

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



TRABAJO DE GRADO

**“DISEÑO DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO PARA LA  
ADMINISTRACIÓN DE PERFILES DE USUARIOS EN EL  
DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD INFORMÁTICA DE CVG  
FERROMINERA ORINOCO”.**

**REALIZADO POR:**

---

**Ordosgoytti Álvarez, Edilys Lucia**

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO ANTE LA UNIVERSIDAD  
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR AL TÍTULO DE

**“INGENIERO DE SISTEMAS”**

**BARCELONA, OCTUBRE DE 2009**

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



TRABAJO DE GRADO

**“DISEÑO DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO PARA LA  
ADMINISTRACIÓN DE PERFILES DE USUARIOS EN EL  
DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD INFORMÁTICA DE CVG  
FERROMINERA ORINOCO”.**

REVISADO Y APROBADO POR:

---

Prof. Manuel Carrasquero

**Asesor Académico**

---

Ing. Mitsaraid Vargas

**Asesor Industrial**

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL  
PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

**“INGENIERO DE SISTEMAS”**

**BARCELONA OCTUBRE DE 2009**

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



TRABAJO DE GRADO

**“DISEÑO DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO PARA LA  
ADMINISTRACIÓN DE PERFILES DE USUARIOS EN EL  
DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD INFORMÁTICA DE CVG  
FERROMINERA ORINOCO”.**

**CALIFICADO POR:**

---

Prof. Luis F. Rojas

**Jurado Principal**

---

Prof. Rhonald Rodríguez

**Jurado Principal**

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL  
PARA OPTAR AL TÍTULO DE

**“INGENIERO DE SISTEMAS”**

**BARCELONA, OCTUBRE DE 2009**

## **RESOLUCIÓN**

De acuerdo al artículo 44 de reglamento de trabajo 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, quién lo participará al Consejo Universitario”.

## **RESUMEN**

El siguiente proyecto se basó en el desarrollo de un Sistema Automatizado para la Administración de Perfiles (SISAP) para CVG Ferrominera Orinoco C.A.; este permite llevar el control de los perfiles de usuarios, grupos de seguridad y grupos de distribución dentro de la empresa. A través de él se podrá registrar o modificar la información referente al perfil que pueden tener los empleados. Se empleó una metodología de Análisis y Diseño Orientada a Objetos el desarrollo de Software RUP, llegando hasta la etapa de diseño, utilizando como herramienta el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) la cuál permitió cubrir con éxito todos los pasos para la realización del sistema SISAP y la herramienta WebML que hizo posible el diseño de cada una de las páginas que conforman la aplicación, facilitando de esta manera el entendimiento y comprensión de las mismas. La aplicación en ambiente Web, ofrece una gran ventaja para los administradores del sistema en cuanto a su accesibilidad, ya que toda la información va a circular a través de la red interna de la empresa (intranet).

## **AGRADECIMIENTO**

Son tantas personas a las cuales debo parte de este triunfo, de lograr alcanzar mi culminación Universitaria, la cual es el anhelo de todos los que así lo deseamos.

Definitivamente, Dios sabes lo esencial que has sido en mi posición firme de alcanzar esta meta, esta alegría, que si pudiera hacerla material, la hiciera para entregártela, pero a través de esta meta, podré siempre de tu mano alcanzar otras.

A mis padres Freddy Ordosgoytti y Arelis Ordosgoytti y a mis hermanos Luciandy, Freddy José y José Manuel, por darme la estabilidad emocional, económica, sentimental; para poder llegar hasta este logro, que definitivamente no hubiese podido ser realidad sin ustedes. GRACIAS LOS AMO.

Quiero agradecer a mi tutor Profesor Manuel Carrasquero por haberme orientado y ayudado en todo momento, los Profesores del Departamento Rhonald, Pedro y Luis Felipe muchas gracias.

A Maryloly Fernández mil Gracias por la oportunidad que me brindaste estando en Ferrominera y a tu familia por ese calor de hogar que me brindaron.

A las muchachas del Departamento Florercy, Crisnel, Elismar y Nathaly, no podía dejar por fuera a mi tutora Mitsaraid les agradezco todo lo que hicieron por mi y los conocimientos que me suministraron, son excelentes personas y espero que siempre estén juntas, las quiero mucho. A

Héctor por ser un gran amigo. Muchas Gracias, la experiencia que tuve en Ferrominera es inolvidable.

A mis amigos y compañeros de clases David, Andrickson, Carlitos, Jaimeliz, Milagros, Patricia, María Daniela, Auri, Francis, Argenis, Gabriela, María, Jenny y Patricia personas muy especiales para mí y que siempre podré contar con ustedes, los momentos felices que vivimos estando en la Universidad y fuera de ella son únicos. Muchas gracias.

A mis tios Nellys y Hernan y mis primas Carolina y Numidian muchas gracias por haberme acompañado y a mi tia Meralis por haberme orientado durante la realización de la tesis y el apoyo que me dio. Besos

A alguien en particular.

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de grado a mi papá Freddy Ordosgoytti y mi mamá Arelis Ordosgoytti, sin ustedes no hubiese podido alcanzar esta meta. Los quiero.

## ÍNDICE GENERAL

<b>CAPÍTULO I</b> .....	<b>18</b>
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	18
1.2. OBJETIVOS.....	21
1.2.1. Objetivo general:.....	21
1.2.2. Objetivo específico:.....	22
2.1. INTRODUCCIÓN .....	23
2.2. ANTECEDENTES.....	23
2.3. SISTEMAS.....	26
2.3.1. Características de un sistema .....	26
2.3.2. Tipos de sistemas.....	27
2.3.3. Elementos que componen a un sistema .....	28
2.4. SISTEMAS DE INFORMACIÓN.....	28
2.4.1. Clasificación de los Sistemas de Información.....	29
2.4.2. Objetivos de los Sistemas de Información .....	30
2.4.3. Tipos de Sistema de Información.....	31
2.5. BASE DE DATOS .....	32
2.5.1. Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD).....	32
2.5.2. Objetivo de un Sistema de Gestión de Base de Datos .....	33
2.5.3. Esquema de base de datos .....	34
2.6. MODELO .....	34
2.6.1. Modelado de dominio.....	34
2.6.2. Objetivo.....	35
2.7. ADMINISTRADOR DE BASE DE DATOS (DBA) .....	35
2.7.1. Funciones del Administrador de la Base de Datos (DBA).....	36
2.8. INGENIERÍA DE SOFTWARE .....	37
2.9. APLICACIÓN WEB .....	38
2.10. PROCESO UNIFICADO DE DESARROLLO DE SOFTWARE .....	38
2.10.1. Fases del Proceso Unificado .....	39
2.11. LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO (UML).....	39
2.11.1. Diagrama de casos de uso .....	40
2.11.2. Diagrama de colaboración .....	43
2.11.3. Diagrama de clases de análisis .....	43
2.11.4. Diagrama de clases del diseño .....	43
2.12. ACTIVE DIRECTORY .....	44

2.13. WEB MODELING LANGUAGE (WebML).....	44
2.13.1. Proceso de Diseño en WebML .....	45
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>54</b>
3.1. ANÁLISIS DEL SISTEMA ACTUAL.....	54
3.2. RESEÑA HISTÓRICA.....	54
3.3. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA .....	55
3.3.1. Ubicación de C.V.G. Ferrominera Orinoco C.A.....	56
3.3.2. Valores de CVG Ferrominera Orinoco C.A .....	58
3.3.3. Filosofía de la empresa.....	59
3.4. OBJETIVOS.....	59
3.4.1. General .....	59
3.4.2. Específicos.....	60
3.5. ORGANIGRAMA GENERAL DE LA EMPRESA.....	61
3.6. ENTIDAD QUE INTERVIENE EN EL PROCESO.....	62
3.6.1. Gerencia de Telemática.....	62
3.7. ORGANIGRAMA GENERAL DEL DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD INFORMÁTICA	63
3.8. FUNCIONES DE LOS DEPARTAMENTOS DE LA GERENCIA DE TELEMÁTICA.....	64
3.9. DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA .....	65
<b>CAPÍTULO IV.....</b>	<b>67</b>
4.1. INTRODUCCIÓN .....	67
4.2. ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS.....	67
4.3. REQUERIMIENTOS .....	68
4.4. IDENTIFICACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS .....	69
4.4.1. Requerimientos funcionales.....	69
4.4.2. Requerimientos no funcionales.....	70
4.5. COMPRENSIÓN DEL CONTEXTO DEL SISTEMA .....	71
4.6. MODELO DE DOMINIO .....	72
4.7. DESCRIPCIÓN DE LAS CLASES DE DOMINIO.....	72
4.8. DIAGRAMA DE CLASES DE DOMINIO.....	73
4.9. MODELOS DE CASO DE USO .....	75
4.9.1. Actores.....	75
4.9.2. Identificación de los actores en el proyecto .....	76
4.10. DIAGRAMA DE CASOS DE USO .....	77
4.10.1. Identificación de los casos de usos del proyecto .....	77
4.10.2. Diagrama de casos .....	78
4.11. DESCRIPCIÓN DE LOS CASOS DE USO DEL SISTEMA.....	81
4.11.1. Flujo de Evento del Caso de Uso “Acceso al Sistema” .....	81

4.11.2. Flujo de Evento del Caso de Uso "Configurar Cuenta" .....	83
4.11.3. Flujo de Evento del Caso de Uso "Administrar Perfil" .....	85
4.11.4. FLUJO DE EVENTO DEL CASO DE USO "ADMINISTRAR ACCESO" .....	90
4.12. DIAGRAMA DE CLASE DE ANÁLISIS .....	93
4.12.1. Clase de Interfaz .....	93
4.12.2. Clase Control .....	93
4.12.3. Clase Entidad .....	94
4.13. IDENTIFICACIÓN DE LAS CLASES .....	95
4.13.1. Diagrama clase de análisis del caso de uso acceder al sistema .....	96
4.13.2. Diagrama de clase de análisis del caso de uso configurar cuenta .....	96
4.13.3. Diagrama de clase de análisis del caso de uso Administrar Perfil .....	97
4.13.4. Diagrama de Clase de Análisis del Caso de Uso Administrar Acceso .....	98
4.14. DIAGRAMA DE COLABORACIÓN .....	99
4.14.1. Diagrama de colaboración del Caso de Uso Accesar al Sistema .....	100
4.14.2. Diagrama de colaboración del caso de uso Configurar Cuenta .....	101
4.14.3. Diagrama de colaboración del caso de uso Administrar Perfil .....	102
4.14.4. Diagrama de colaboración del caso de uso Administrar Acceso .....	104
<b>CAPÍTULO V .....</b>	<b>106</b>
5.1. INTRODUCCIÓN .....	106
5.2. DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL SOFTWARE .....	107
5.2.1. Diagrama de Clases de Diseño SISAP .....	107
5.2.2. Diagrama de Clase de Diseño para el Caso de Uso "Administrar Perfil" .....	109
5.2.3. Diagrama de Clase de Diseño para el caso de uso "Administrar Acceso" .....	111
5.3. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS .....	112
5.3.1. Diseño del Modelo Relacional de la Base de Datos .....	113
5.3.2. Descripción de la Estructura Física de la Base de Datos .....	114
5.4. DISEÑO DE INTERFAZ .....	117
5.5. MODELOS DE GESTIÓN DE CONTENIDOS .....	118
5.5.1. Modelos de Gestión de Contenidos para Accesar al Sistema .....	118
5.5.2. Modelo de Gestión de Contenido Crear Perfil .....	120
5.5.3. Modelo de Gestión de Contenido Modificar Perfil .....	121
5.5.4. Modelo de Gestión de Contenido Eliminar Cuenta .....	123
5.5.5. Modelo de Gestión de Contenido G. de Seguridad/ G. de Distribución .....	124
5.5.6. Modelo de Gestión de Contenido G. de Seguridad/ G. de Distribución .....	126
5.6. VISTAS DE INTERFACES GRÁFICAS .....	127
5.6.1. Pantalla de Acceso al Sistema .....	128
5.6.2. Pantalla de Configurar Cuenta .....	129

5.6.3. Pantalla Configurar Cuenta.....	130
5.6.4. Pantalla de Presentación al Sistema .....	131
5.6.5. Pantalla Administrar Perfil.....	132
5.5.6. Pantalla Administrar Acceso .....	136
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>139</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>141</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA CITADA.....</b>	<b>142</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura N° 2.1.:</b> Diagrama de Casos de Uso .....	41
<b>Figura N° 2.2.:</b> Actor .....	41
<b>Figura N° 2.3:</b> Comunicación .....	42
<b>Figura N° 2.4.:</b> Caso de uso.....	42
<b>Figura N° 3.1:</b> Ubicación Geográfica de la empresa .....	56
<b>Figura N° 3.1:</b> Organigrama general de la Empresa .....	61
<b>Figura N° 3.2:</b> Organigrama general del Departamento de Seguridad Informática.....	63
<b>Figura n° 4.1:</b> Diagrama de Clase de Dominio del Sistema.....	74
<b>Figura N° 4.2:</b> Diagrama General de Casos de Uso .....	80
<b>Figura N° 4.3:</b> Diagrama de caso de Uso “ <i>Accesar al Sistema</i> ”.....	81
<b>Figura N° 4.4:</b> Diagrama de caso de Uso “ <i>Configurar Cuenta</i> ”.....	83
<b>Figura N° 4.5:</b> Diagrama de caso de Uso “ <i>Administrar Perfil</i> ”.....	85
<b>Figura N° 4.6:</b> Diagrama de caso de Uso “ <i>Administrar Acceso</i> ”.....	90
<b>Figura N° 4.7:</b> Clase de Interfaz.....	93
<b>Figura N° 4.8:</b> Clase de Control .....	94
<b>Figura N° 4.9:</b> Clase Entidad.....	94
<b>Figura N° 4.10:</b> Diagrama de Clase de Análisis General del Sistema SISAP... .....	95
<b>Figura N° 4.11:</b> Diagrama de Clase de Análisis “ <i>Accesar al Sistema</i> ”. .....	96
<b>Figura N° 4.12:</b> Diagrama de Clase de Análisis Configurar Cuenta.....	97
<b>Figura N° 4.13:</b> Diagrama de Clase de Análisis “ <i>Administrar Perfil</i> ”. .....	98
<b>Figura N° 4.14:</b> Diagrama de Clase de Análisis “ <i>Administrar Acceso</i> ”.....	99
<b>Figura N° 4.15:</b> Diagrama de Colaboración “ <i>Accesar al Sistema</i> ” .....	101
<b>Figura N° 4.16:</b> Diagrama de Colaboración “ <i>Configurar Cuenta</i> ”.....	102
<b>Figura N° 4.17:</b> Diagrama de Colaboración “ <i>Administrar Perfil</i> ”.....	103

<b>Figura N° 4.18:</b> Diagrama de Colaboración “ <i>Administrar Acceso</i> ” .....	105
<b>Figura N° 5.1:</b> Diagrama General de Clases de Diseño SISAP .....	109
<b>Figura N° 5.2:</b> Diagrama de Clases de Diseño “ <i>Administrar Perfil</i> ” .....	110
<b>Figura N° 5.3:</b> Diagrama de Clases de Diseño “ <i>Administrar Acceso</i> ”. .....	112
<b>Figura N° 5.4.:</b> Modelo Conceptual de la base de Datos del Sistema.....	114
<b>Figura N° 5.4:</b> Modelo de Gestión de Contenidos para el Accesar al Sistema .....	120
<b>Figura N° 5.5:</b> Modelo de Gestión de Contenido para Crear Perfil .....	121
<b>Figura N° 5.5:</b> Modelo de Gestión de Contenido para Modificar Perfil .....	122
<b>Figura N° 5.6:</b> Modelo de Gestión de Contenido para Eliminar Cuenta .....	124
<b>Figura N° 5.7:</b> Modelo de Gestión de Contenido para G. de Seguridad/ G. de Distribución .....	125
<b>Figura N° 5.8:</b> Modelo de Gestión de Contenido para Mostrar Grupo .....	127
<b>Figura N° 5.9.:</b> Pantalla de Acceso al Sistema.....	128
<b>Figura N° 5.10.:</b> Pantalla de Acceso al Sistema (Mensaje de Advertencia).....	129
<b>Figura N° 5.11.:</b> Pantalla de Configurar Cuenta.....	130
<b>Figura N° 5.12.:</b> Pantalla de Bienvenida al Sistema SISAP .....	131
<b>Figura N° 5.13:</b> Pantalla de Búsqueda.....	133
<b>Figura N° 5.14.:</b> Pantalla de Crear Perfil .....	133
<b>Figura N° 5.15.:</b> Pantalla Modificar Perfil .....	134
<b>Figura N° 5.16.:</b> Pantalla Eliminar Cuenta.....	135
<b>Figura N° 5.17.:</b> Pantalla G. de Seguridad/ G. de Distribución.....	137
<b>Figura N° 5.18.:</b> Pantalla Mostrar Grupos .....	138

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA Nº 2.1. ESTEREOTIPOS DE WEBML .....</b>	<b>48</b>
<b>TABLA Nº 4.1 ACTORES DEL SISTEMA .....</b>	<b>76</b>
<b>Tabla Nº 5.1.: Datos del Usuario .....</b>	<b>116</b>
<b>Tabla Nº 5.2.: Datos de Tipos de Grupos.....</b>	<b>116</b>
<b>Tabla Nº 5.3.: Datos de Interés .....</b>	<b>117</b>

# **CAPÍTULO I**

## **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

C.V.G. Ferrominera Orinoco C.A. es una empresa del Estado Venezolano, perteneciente a la Corporación Venezolana de Guayana. Ferrominera fue fundada en 1975 mediante el Decreto de Nacionalización de la Explotación del Mineral de Hierro, sustituyendo en sus funciones a las empresas concesionarias extranjeras que habían venido operando las minas desde 1950, tiene como objetivo extraer, procesar y comercializar mineral de hierro y sus derivados. La extracción es realizada en las minas que se explotan en el cuadrilátero ferrífero de Ciudad Piar, Edo. Bolívar. El mineral es luego transportado por ferrocarril hasta las instalaciones de Puerto Ordaz, Edo. Bolívar, donde es procesado y despachado a los clientes nacionales (usando trenes o camiones) e internacionales (a través de barcos).

CVG Ferrominera Orinoco cuenta con una estructura organizativa formada por una Junta Directiva, Presidencia, Gerencias Generales, Gerencias, entre otros, éstas a su vez se encuentran divididas en departamentos y secciones para lograr de esta manera agilizar y minimizar el flujo de trabajo de cada gerencia, asignando así funciones específicas para cada departamento dentro de ésta.

En este mundo globalizado y de constantes cambios tecnológicos, las empresas están obligadas a ser cada vez más ágiles y deben adaptarse con mayor facilidad al entorno, es por ello que hoy en día se ha incrementado el uso de sistemas automatizado como herramientas estratégicas para la toma de decisiones de las empresas.

Actualmente el Departamento de Seguridad Informática específicamente la sección de Seguridad de Infraestructura no cuenta con una herramienta automatizada que permita la administración de los nuevos perfiles de usuarios, grupos de seguridad y/o distribución así como las diferentes perisologías a carpetas de red. Hoy por hoy este proceso se realiza de manera concurrente, lo cual hace complicado su verificación, registro, la generación de resultados, la garantía de la consistencia y confiabilidad de la misma, ocasionando una pérdida de tiempo, mayor inversión de horas hombres, información no disponible en tiempo real, aumentando así los costos administrativos de la organización y retraso en la toma de decisiones.

La sección de Seguridad de Infraestructura, es la encargada de establecer e implantar políticas de seguridad de acuerdo a las necesidades de la empresa, a su vez controla y configura herramientas informáticas que permiten la aplicación de políticas de seguridad para garantizar la protección de los activos informáticos, sobre la plataforma de micro computación, aplicaciones, redes, servidores y servicios; esta sección debe trabajar con la herramienta llamada *Active Directory* que permite almacenar los datos del directorio y ponerlos a disposición de los administradores y los usuarios de la

red. El *Active Directory* almacena información acerca de las cuentas de usuarios (nombres, contraseñas y correo electrónico). Dentro de esta base de datos se encuentran todos los registros de la empresa concernientes a los usuarios, grupos de seguridad y distribución donde su acceso es engorroso para extraer información por lotes. El proceso de crear un perfil, buscar un usuario, crear grupos y otorgar accesos se realiza de manera concurrente, cuando se va a crear un perfil se debe cumplir con los estándares establecidos por el departamento, se realiza de manera minuciosa para no cometer contratiempos a futuro y tener usuarios con un mismo perfil; al momento que el jefe solicite al administrador que un usuario tenga permiso bien sea para un grupo de seguridad (tener accesos a carpetas en la red) o a un grupo de distribución (tener accesos al envío de emails), los administradores tienen que ir verificando a qué grupo en específico se le va a asignar y a qué grupo de distribución puede tener permiso. Las bondades que va a tener este Sistema Automatizado es que exista una aplicación externa al *Active Directory* que pueda validar que no haya duplicidad de perfiles, correos, cuentas de usuarios, accesos a carpetas; con la finalidad de permitir que a los administradores se les presente más viable dicho a proceso. Para la realización de este sistema se empleará una metodología de Análisis y Diseño Orientada a Objetos empleando el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) como herramienta para el modelado de la estructura del software.

La importancia del diseño de sistema de información es que una vez finalizada la etapa de análisis se adapte a las necesidades existentes y que satisfaga completamente los requerimientos de información en el proceso de administración y creación de perfiles en la sección de Seguridad de

Infraestructura, a fin de contribuir al logro de la gestión del mismo. En cuanto al diseño se establecerán las interfaces en un ambiente de fácil uso con las herramientas o métodos a la *Web*.

La originalidad de este proyecto es que por primera vez para la sección de Seguridad de Infraestructura se realiza el diseño de un sistema automatizado que permita gestionar de manera organizada y sistematizada cada uno de los procesos que se generan. Este sistema, también de manera automática permitirá obtener información referente a perfiles, grupos de seguridad y grupos de distribución.

El alcance de este trabajo será hasta la etapa de diseño del sistema de información dejando las etapas de desarrollo, pruebas e implantación para proyectos futuros.

## **1.2. OBJETIVOS**

### **1.2.1. Objetivo general:**

Diseñar un Sistema automatizado para la administración de perfiles de usuarios en el Departamento de Seguridad Informática de CVG Ferrominera Orinoco.

**1.2.2. Objetivo específico:**

- Describir las actividades que se llevan a cabo actualmente para el control de los perfiles, grupos de seguridad y grupos de distribución.
- Analizar los requerimientos necesarios para el diseño del sistema.
- Modelar la estructura del software del nuevo sistema.
- Diseñar la base de datos del sistema que facilite el manejo e integración de la información.
- Diseñar una Interfaz amigable para el fácil uso de los usuarios del sistema.

## CAPÍTULO II

### 2.1. INTRODUCCIÓN

En el Departamento de Seguridad Informática es la primera vez que se inicia el desarrollo de una investigación aplicando la tecnología Web, sin embargo en la Universidad de Oriente, Núcleo de Anzoátegui ya se han realizado proyectos relacionados con diseños de Sistemas de Información, a continuación se presenta un resumen de algunos que son similares en contenido al presente trabajo.

### 2.2. ANTECEDENTES

Cedeño, J. (2007). **“Desarrollo de una Aplicación Web para el Registro, Manejo, Control de Eventos Organizados por la Unidad de Calidad de Vida del Departamento de Recursos Humanos de PDVSA – Refinación Pto. La Cruz”**. La problemática planteada era llevar a cabo las operaciones de planificación y organización se realizaban de manera manual a cargo de operadores contratados por la unidad organizadora. Por este motivo se desarrolló una aplicación basándose en la metodología de diseño “El proceso Unificado Racional” que permitió el mejor manejo de todas las operaciones que se llevan a cabo en el departamento para darle mayor rapidez, seguridad y eficiencia a éstas, y así darle una solución a la problemática planteada. [1]

Medina, J. (2007). **“Desarrollo de un Sistema basado en Aplicaciones Web para la Automatización del Control de Pedidos asociado al Proceso de Ventas de una empresa Cafetalera”**. La problemática planteada era la forma manual con que se realizaba el control de pedidos asociado al proceso de ventas, debido a que los vendedores debían trasladarse, luego de llenar los pedidos, hasta la empresa para formalizar el proceso de petición del producto por parte del cliente; este traslado implicaba pérdida de tiempo en el proceso de ventas. Por tal motivo para eliminar los inconvenientes en el proceso se desarrolló un sistema basado en aplicación Web para la automatización de control de pedidos de la empresa. [2]

Salazar, P. (2007). **“Desarrollo de un Software para la Automatización de Reportes y Consultas de Archivos Históricos del Tráfico de Conexiones de Red realizada por la Superintendencia de Seguridad Lógica de una empresa Petrolera utilizando Tecnología Web”**. La problemática planteada era la lentitud y probabilidades de errores, que incidían en las necesidades de la corporación, debido a que para elaborar los informes se ejecutaba un conjunto de script y con la ayuda de Microsoft Excel se realizaban los diferentes reportes; por tal motivo se desarrolló un software para la automatización que facilitó cumplir con los objetivos de la Superintendencia, para este desarrollo se empleó el Proceso Unificado de Desarrollo de software tomando como base el Lenguaje Unificado de Modelado (UML). [3]

Tenias, J. (2007). **“Desarrollo de un Software basado en Tecnologías Web para el Monitoreo de los Dispositivos que componen la Plataforma de Telecomunicaciones de PDVSA Gas”**. La problemática presente en este trabajo era que las tareas de monitoreo se ejecutaban de manera separada en los departamentos de servidores y redes. Por tal motivo se requirió la automatización de dichas tareas a través de un software basado en Topologías Web, donde el sistema se llevó a cabo mediante las fases del proceso unificado de desarrollo de software. Se utilizaron algunos diagramas proporcionados por el Lenguaje de Modelado Unificado (UML). **[4]**

Domínguez, N. (2005). **“Diseño de un Sistema de Información para la Automatización de las Actividades llevadas a cabo en el Área de Operación y el Almacén de una empresa de Energía Eléctrica”**. La problemática planteada era la forma manual como tomaban las lecturas generadas por los turbogeneradores, por lo cual se acumulaba la información. Por otra parte no contaban con una base de datos donde se almacenara la información referente a los artículos que manejaban en el almacén. Por este motivo se diseñó un sistema de información que facilitó el control y el monitoreo continuo de las actividades, con la utilización de la herramienta del Lenguaje Unificado de Modelado (UML). **[5]**

## **2.3. SISTEMAS**

Un sistema es un todo complejo y organizado; una reunión de cosas y partes que forman un todo unitario y complejo. La idea de sistema da una connotación de plan, método, orden, arreglo. [6]

### **2.3.1. Características de un sistema**

- Propósito u objetivo: Las unidades u elementos, así como las relaciones, definen una distribución que trata de alcanzar un objetivo.
- Globalismo: Todo sistema tiene naturaleza orgánica; cualquier estímulo en cualquier unidad del sistema afectará a todas las demás unidades debido a la relación existente entre ellas.
- Entropía: Tendencia que tienen los sistemas al desgaste o desintegración, es decir, a medida que la entropía aumenta los sistemas se descomponen en estados más simples.
- Homeostasis: Equilibrio dinámico entre las partes del sistema, esto es, la tendencia de los sistemas a adaptarse con el equilibrio de los cambios internos y externos del ambiente.
- Equifinalidad: Se refiere al hecho que un sistema vivo a partir de distintas condiciones iniciales y por distintos caminos llega a un mismo

estado final. No importa el proceso que reciba, el resultado es el mismo.

### 2.3.2. Tipos de sistemas

1. En cuanto a su constitución, pueden ser:

- **Sistemas Físicos o Concretos:** Compuestos por equipos, maquinarias, objetos y cosas reales. Es el hardware.
- **Sistemas Abstractos:** Compuestos por conceptos, planes, hipótesis e ideas. Muchas veces solo existen en el pensamiento de las personas. Es el software.

2. En cuanto a su naturaleza, pueden ser:

- **Sistemas Cerrados:** Son todos aquellos sistemas cuyo comportamiento es determinístico y programado y que opera con muy pequeño intercambio de energía y materia con el ambiente.
- **Sistemas Abiertos:** Presentan intercambio con el ambiente, a través de entradas y salidas, es decir, intercambian energía y materia con el ambiente.

### 2.3.3. Elementos que componen a un sistema

Un sistema se encuentra constituido por los siguientes elementos:

- **Entrada:** Para que un sistema pueda funcionar debe importar ciertos recursos en el medio en que se encuentra.
- **Proceso de Transformación:** Proceso que convierte las entradas del sistema en salidas del mismo.
- **Salida:** Es la explotación que el sistema hace al medio, está determinado por los hechos que ocurren en el interior del sistema en respuesta a la entrada.

## 2.4. SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Un sistema de información es un conjunto organizado de elementos, que pueden ser personales, datos, actividades o recursos materiales en general. Estos elementos interactúan entre sí para procesar información y distribuirla de manera adecuada en función de los objetivos de una organización. El estudio de los sistemas de información surgió como una subdisciplina de las ciencias de la computación, con el objetivo de

racionalizar la administración de la tecnología dentro de las organizaciones. El campo de estudio fue avanzando dentro de la administración.

Cabe resaltar que el concepto de sistemas de información suele ser utilizado como un sinónimo de sistemas de información informático, aunque no son lo mismo. Este último pertenece al campo de estudio de la tecnología de la información y puede formar parte de un sistema de información como resultado material; se dice que los sistemas de información tratan el desarrollo y la administración de la infraestructura tecnológica de una organización.

Sistema de información es un conjunto de procesos, que se realizan para recolectar datos de manera organizada, datos que servirán para la realización de actividades de dirección y control y que además apoyaran la toma de decisiones necesarias para el desempeño de funciones y procesos de negocios que se requieran [7].

#### **2.4.1. Clasificación de los Sistemas de Información**

Desde el punto de vista empresarial, los sistemas de información pueden clasificarse de diversas formas:

- Sistemas de procesamientos de transacciones (que gestionan la información respecto a las transacciones producidas en una empresa).
- Sistema de información gerencial (para solucionar problemas empresariales en general).
- Sistema de soporte de decisiones (analizan las distintas variables de negocio para la toma de decisiones).
- Sistema de información ejecutiva (para los directivos).
- Sistema de automatización de oficinas (aplicaciones que ayudan en el trabajo administrativo).
- Sistemas expertos (que emulan el comportamiento de un especialista en un dominio concreto).

#### **2.4.2. Objetivos de los Sistemas de Información**

Los sistemas de información deben cumplir tres objetivos básicos dentro de las organizaciones, los cuales son:

- Automatización de procesos operativos.
- Proporcionar información que sirva de apoyo al proceso de toma de decisiones.
- Lograr ventajas competitivas a través de su implantación y uso. **[8]**

### 2.4.3. Tipos de Sistema de Información

- a. **Sistemas transaccionales:** Son sistemas de información que logran la automatización de los procesos operativos dentro de una organización, ya que su función primordial consiste en procesar transacciones tales como: pagos, cobros, pólizas, entradas, salidas, etc.
- b. **Sistemas de soporte a la toma de decisiones (DSS):** Un DSS no soluciona problemas, ya que solo apoya el proceso de toma de decisiones. La responsabilidad de tomar una decisión, de adoptarla y ponerle en práctica es de los administradores, no del DSS.
- c. **Sistemas de soporte para la toma de decisiones en grupos (GDSS):** Su objetivo es lograr la participación de un grupo de personas durante la toma de decisiones en ambientes de anonimato y consenso, apoyando decisiones simultáneas.
- d. **Sistemas expertos de soporte para la toma de decisiones (EDSS):** Permiten cargar bases de conocimiento integrados por una serie de reglas de sentido común para que diferentes usuarios las consulten, apoyen la toma de decisiones.
- e. **Sistemas de información para ejecutivos (EIS):** Están dirigidos a apoyar el proceso de toma de decisiones de los altos ejecutivos de una organización, presentan información relevante y usan recursos visuales y de fácil interpretación, con el objetivo de mantenerlos informados. [8]

## 2.5. BASE DE DATOS

Una base de datos es una entidad en la cual se pueden almacenar datos de manera estructurada, con la menor redundancia posible. Diferentes programas y usuarios deben poder utilizar estos datos. Por lo tanto, el concepto de base de datos generalmente está relacionado con el de red ya que se debe poder compartir esta información. [9].

### 2.5.1. Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD)

SGBD, pueden definirse como un paquete generalizado de software, que se ejecuta en un sistema computacional anfitrión, centralizando los accesos a los datos y actuando de interfaz entre los datos físicos y el usuario. Las principales funciones que debe cumplir un SGBD se relacionan con la creación y mantenimiento de la base de datos, el control de accesos, la manipulación de datos de acuerdo con las necesidades del usuario, el cumplimiento de las normas de tratamiento de datos, evitar redundancias e inconsistencias y mantener la integridad.

El SGBD incorpora como herramienta fundamental dos lenguajes, para la definición y la manipulación de los datos. El lenguaje de definición de datos (DDL, *Data Definition Language*) provee de los medios necesarios para definir los datos con precisión, especificando las distintas estructuras. Acorde

con el modelo de arquitectura de tres niveles, habrá un lenguaje de definición de la estructura lógica global, otro para la definición de la estructura interna, y un tercero para la definición de las estructuras externas.

El lenguaje de manipulación de datos (DML, *Data Manipulation/Management Language*), que es el encargado de facilitar a los usuarios el acceso y manipulación de los datos. Pueden diferenciarse en procedimentales (aquellos que requieren qué datos se necesitan y cómo obtenerlos) y no procedimentales se encargan de la recuperación de los datos almacenados, de la inserción y supresión de datos en la base de datos, y de la modificación de los existentes. **[10]**

### **2.5.2. Objetivo de un Sistema de Gestión de Base de Datos**

El objetivo principal de un DBMS es el de proporcionar a los usuarios una visión abstracta de la información, es decir, ocultar ciertos detalles referente a la forma en que los datos se almacenan y mantienen, pero siempre permitiendo una recuperación eficaz de la información.

### **2.5.3. Esquema de base de datos**

Es la estructura por la que está formada la base de datos, se especifica por medio de un conjunto de definiciones expresadas mediante un lenguaje especial llamado lenguaje de definición de datos. (DDL). [11]

## **2.6. MODELO**

Es una abstracción del sistema físico, describe el sistema desde un punto de vista y a un cierto nivel de abstracción.

### **2.6.1. Modelado de dominio**

El Modelo de Dominio es una representación visual estática del entorno real objeto del proyecto. Es decir, un diagrama con los objetos que existen (reales) relacionados con el proyecto que vamos a acometer y las relaciones que hay entre ellos, pero no son clases de software (aunque algunos objetos del Modelo de Dominio pueden terminar siéndolo).

### **2.6.2. Objetivo**

El Modelo de Dominio ayuda a comprender los conceptos que utilizan los usuarios, los conceptos con los que trabajan y con los que deberá trabajar nuestra aplicación.

Los modelos de dominio pueden utilizarse para capturar y expresar el entendimiento ganado en un área bajo análisis como paso previo al diseño de un sistema, ya sea de software o de otro tipo. Similares a los mapas mentales utilizados en el aprendizaje, el modelo de dominio es utilizado por el analista como un medio para comprender el sector industrial o de negocios al cual el sistema va a servir.

Los modelos de dominio pueden mostrar:

- Objetos del dominio o clases conceptuales.
- Asociaciones entre las clases conceptuales.
- Atributos de las clases conceptuales.

## **2.7. ADMINISTRADOR DE BASE DE DATOS (DBA)**

El administrador de datos y el administrador de la base de datos son las personas o grupos de personas encargadas de gestionar y controlar todas las actividades que tienen que ver con los datos de la empresa y con la base

de datos, respectivamente. DBA es quien entiende los datos y las necesidades de la empresa con respecto a dichos datos. Su trabajo es decidir qué datos deben almacenarse en la base de datos y establecer políticas para mantener y gestionar los datos una vez que hayan sido almacenados. [11]

### **2.7.1. Funciones del Administrador de la Base de Datos (DBA)**

- a. Definición de la estructura de almacenamiento y del método de acceso:** Se lleva a cabo al escribir la definición de la estructura del almacenamiento, mediante el lenguaje de definición de datos, que posteriormente son traducidas por el compilador del lenguaje de almacenamiento y definición de datos.
- b. Concesión de autorización para el acceso a los datos:** Mediante este acceso se regulan las partes de la base de datos a las que van a tener acceso los diversos usuarios. Además se debe especificar la correspondencia entre cualquier esquema externo y el esquema conceptual.
- c. Definición de los procedimientos de validación:** Puede considerarse una extensión lógica del esquema conceptual.
- d. Definición de una estrategia de respaldo y recuperación:** En el caso de que se produzca algún fallo, el DBA debe definir y poner en marcha una estrategia de recuperación adecuada para reparar los datos pertinentes, con la mayor brevedad posible y con la menor repercusión

para el resto del sistema.

**e. Modificación del esquema y de la organización física:** Aunque estos cambios son poco frecuente, el DBA necesitará varios programas de utilidad para realizar estas modificaciones, entre las que se encuentran:

- Rutinas de carga para crear inicialmente la base de datos.
- Rutinas de registro de sucesos diarios, que consisten en anotar cada operación sufrida por la base de datos junto a la identificación del usuario y los valores anterior y posterior a la misma.
- Rutinas de recuperación, que consiste en restaurar la base de datos al estado anterior al fallo producido en el hardware o en la programación.
- Rutinas de análisis estadísticos, que ayudan a controlar el desempeño. [12]

## **2.8. INGENIERÍA DE SOFTWARE**

Es una disciplina o área de la información o ciencias de la computación, que ofrece métodos o técnicas para desarrollar y mantener software de calidad que resuelven problemas de todo tipo. [13]

## **2.9. APLICACIÓN WEB**

Una aplicación Web es un sistema informático que los usuarios utilizan accediendo a un servidor Web a través de Internet o de una Intranet. Las aplicaciones Web son populares debido a la practicidad del navegador Web como cliente ligero. La facilidad para actualizar y mantener aplicaciones Web sin distribuir e instalar software en miles de potenciales clientes es otra razón de su popularidad. Aplicaciones como los webmails, wikis, weblogs, tiendas en línea y la Wikipedia misma son ejemplos bien conocidos de aplicaciones Web. [14]

## **2.10. PROCESO UNIFICADO DE DESARROLLO DE SOFTWARE**

El proceso unificado es un intento encaminado a reunir los mejores rasgos y características de modelos de procesos de software, pero los caracteriza de manera que implementa muchos de los principios del desarrollo ágil de software. Reconoce la importancia de la comunicación con el cliente y los métodos encaminados a describir el punto de vista de un cliente con respecto a un sistema (por ejemplo, el caso de uso).

El proceso unificado enfatiza el importante papel de la arquitectura del software, y ayuda al arquitecto a enfocarse en las metas correctas, como el entendimiento, el ajuste de los cambios futuros y la reutilización. Sugiere un

flujo de proceso iterativo e incremental y que proporciona el sentido evolutivo esencial en el desarrollo del software moderno. [15]

### 2.10.1. Fases del Proceso Unificado

1. **Inicio:** visión aproximada, análisis del quehacer de la empresa cliente, alcance del proyecto, estimaciones (imprecisas) de plazos y costos. Se define la viabilidad del proyecto.
2. **Elaboración:** visión refinada, implementación iterativa del núcleo central de la aplicación, resolución de los riesgos más altos, identificación de nuevos requisitos y nuevos alcances, estimaciones más ajustadas.
3. **Construcción:** implementación iterativa del resto de los requisitos de menor riesgo y elementos más sencillos, preparación para el despliegue (entrega, instalación y configuración).
4. **Transición:** pruebas beta, despliegue.

## 2.11. LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO (UML)

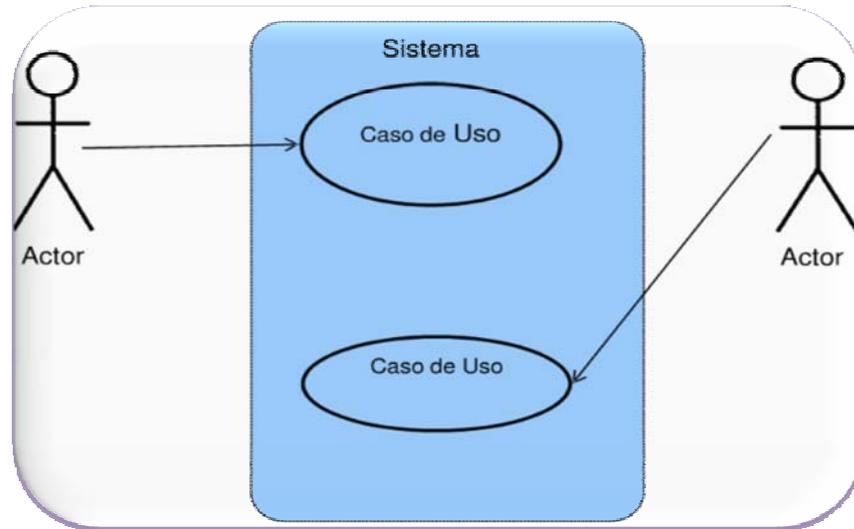
UML son las siglas en inglés, (*Unified Modeling Language*) es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad. El lenguaje Unificado de Modelado prescribe un conjunto de

notaciones y diagramas estándar para modelar sistemas orientados a objetos, y describe la semántica esencial de lo que estos diagramas y símbolos significan. Mientras que ha habido muchas notaciones y métodos usados para el diseño orientado a objetos, ahora los modeladores sólo tienen que aprender una única notación. UML se puede usar para modelar distintos tipos de sistemas: Sistemas de software, sistemas de hardware, y organizaciones del mundo real.

UML ofrece una gran variedad de diagramas en los cuales modelar sistemas, entre los cuales destacan:

#### **2.11.1. Diagrama de casos de uso**

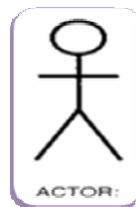
Muestra la relación entre los actores y los casos de uso del sistema. Representa la funcionalidad que ofrece el sistema en lo que se refiere a su interacción externa. En el diagrama de casos de uso se representa también el sistema como una caja rectangular con el nombre en su interior. Los casos de uso están en el interior de la caja del sistema, y los actores fuera, y cada actor está unido a los casos de uso en lo que participa mediante una línea. (Figura N° 2.1)



Fuente: Realización propia

Figura N° 2.1. : **Diagrama de Casos de Uso**

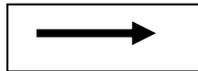
- **Actor:** Representa quién o qué inicia una acción dentro del sistema, en otras palabras, es simplemente un rol que es llevado a cabo por una persona o cosa. Un actor en un diagrama de Caso de Uso es representado por una figura de persona. ( Figura N° 2.2)



Fuente: Realización propia

Figura N° 2.2.: **Actor**

- **Comunicación:** Este elemento representa la relación que existe entre un caso de uso y un actor, dicho elemento es representado simplemente por una línea recta que se extiende de la figura del actor hacia el ovalo del caso de uso. ( Figura N° 2.3)



Fuente: Realización propia

Figura N° 2.3: **Comunicación**

- **Casos de Uso:** Representa quién o qué inicia una acción dentro del caso de uso es una tarea que debe llevarse a cabo con el apoyo del sistema que se está desarrollando. Se representa mediante un ovalo. (Figura N° 2.4)



Fuente: Realización propia

Figura N° 2.4.: **Caso de uso**

### **2.11.2. Diagrama de colaboración**

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 la interacción se refiere). Los diagramas de colaboración muestra las relaciones entre los roles.

### **2.11.3. Diagrama de clases de análisis**

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

### **2.11.4. Diagrama de clases del diseño**

Los diagramas de clase de diseño representan un conjunto de elementos del modelo que son estáticos, como las clases y sus tipos, sus contenidos y las relaciones que se establecen entre ellos. **[15]**

## 2.12. ACTIVE DIRECTORY

Un directorio es una estructura jerárquica que almacena información acerca de los objetos existentes en la red. Un servicio de directorio, como *Active Directory*®, proporciona métodos para almacenar los datos del directorio y ponerlos a disposición de los administradores y los usuarios de la red. Por ejemplo, *Active Directory* almacena información acerca de las cuentas de usuario (nombres, contraseñas, números de teléfono.) y permite que otros usuarios autorizados de la misma red tengan acceso a esa información.

*Active Directory* es una implementación de los protocolos de nombres y directorios estándar de Internet. Utiliza un motor de bases de datos para procesar las transacciones y es compatible con diversos estándares de interfaces de programación de aplicaciones. [16]

## 2.13. WEB MODELING LANGUAGE (WebML)

Es una notación visual para especificar sitios Web complejos que usan datos intensivamente. Suministra especificaciones gráficas formales para un proceso de diseño completo que puede ser asistido por herramientas de diseño visuales, estas especificaciones son independientes tanto del lado del

cliente, el idioma utilizado para entregar la solicitud a los usuarios y de la plataforma del lado del servidor usado para producir las páginas de datos.

### 2.13.1. Proceso de Diseño en WebML

Desarrollo de aplicaciones Web es un conjunto de varias facetas que requieren la participación de diferentes actores, a continuación se muestran los actores y sus funciones según WebML:

- Los datos de expertos diseña el modelo estructural.
- La aplicación arquitecto diseña las páginas y la navegación entre ellos.
- El estilo de arquitecto diseña la presentación estilos de páginas.
- El administrador del sitio los usuarios y los diseños de las opciones de personalización, incluyendo las reglas de negocio.

El proceso de diseño WebML contempla los siguientes pasos:

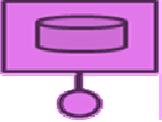
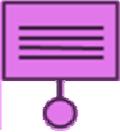
- **Colección requisitos:** Se reúnen los requisitos de las aplicaciones, que incluyen los principales objetivos del sitio, su público objetivo, los ejemplos de contenido, el estilo de directrices, la personalización y necesario debido a las limitaciones de datos heredados.

- **Datos de diseño:** Los datos de expertos diseñan el modelo estructural, posiblemente por la ingeniería inversa de esquemas existentes lógicos heredados de fuentes de datos.
- **Diseño de hipertexto en la “gran”;** (*Hypertext Design “in the large”*): La aplicación Web arquitecto define la estructura en el “gran” del hipertexto, mediante la identificación de las páginas y las unidades, la vinculación, y las unidades de mapeo de las principales entidades y las relaciones de la estructura de esquema. De esta manera, desarrolla un “esqueleto” del sitio visto y, a continuación, que mejora iterativamente.
- **Diseño de hipertexto en la “pequeña”;** (*Hypertext Design “in the small”*): El arquitecto de aplicaciones Web se centra en el diseño siguiente “ ” en la pequeña del hipertexto, por considerar cada una de las páginas y la unidad individual. En esta fase, puede añadir páginas no contextuales vínculos entre páginas, la consolidación de los atributos que deben incluirse en una unidad, e introducir nuevas páginas o unidades especiales (por ejemplo, el índice de páginas alternativas para localizar los objetos, los filtros para buscar la información deseada, y así sucesivamente).
- **Presentación del diseño:** Una vez que todas las páginas sean lo suficientemente estables, el estilo de la Web arquitecto añade a cada página un estilo de presentación.
- **Diseño de grupos y de usuarios:** El administrador de la Web se define las características de los perfiles de usuario, basado en los requisitos de personalización. Los usuarios potenciales y grupos de

usuarios se asignan a WebML usuarios y grupos y, posiblemente, un sitio diferente opinión se crea para cada grupo.

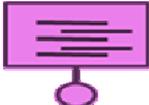
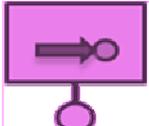
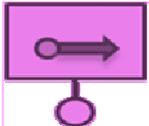
Personalización de diseño, el administrador de la Web identifica el perfil de datos impulsada por derivaciones y reglas de negocio, lo que puede garantizar una eficaz personalización del sitio. Algunas de estas etapas pueden ser omitidas en el caso del desarrollo de una simple aplicación web. La simbología empleado para la representación del modelado con WebML se puede apreciar en la siguiente tabla:

TABLA Nº 2.1. ESTEREO TIPOS DE WEBML (1/6)

UNIDADES WEBML	DESCRIPCIÓN	PROPIEDADES
<p>Data Unit (Unidad de Datos)</p> 	<p>Publica un objeto obtenido de una entidad determinada</p>	<p>Nombre, Entidad de Origen, Selector(opcional) Atributo incluidos</p>
<p>Multidata Unit (Unidad de Datos Múltiple)</p> 	<p>Presenta múltiples objetos de una entidad juntos, repitiéndola presentación de algunas unidades</p>	<p>Nombre, Entidad de Origen, Selector (opcional), Atributo incluidos, Cláusula de orden (opcional)</p>
<p>Index Unit (Unidad Índice)</p> 	<p>Presenta objetos múltiples de una entidad como una lista</p>	<p>Nombre, Entidad Fuente, Selector(opcional), Atributos, Clausula de Orden (opcional)</p>
<p>Multi-Choice Index Unit (Unidad Índice de Múltiples Elecciones)</p> 	<p>Es una variante de la unidad de índice, donde cada elemento de la lista está asociado con un checkbox, permitiendo a los usuarios seleccionar múltiples objetos.</p>	<p>Nombre, Entidad Fuente, Selector(opcional), Atributos, Clausula de Orden (opcional)</p>

Fuente: Realización propia

**TABLA Nº 2.1. ESTEREO TIPOS DE WEBML (2/6)**

<p>Hierarchical Index Unit (Unidad Índice Jerárquica)</p> 	<p>Es una variante de la unidad índice, en la cual las anotaciones de índice están organizadas en un árbol multinivel.</p>	<p>Nombre, por cada nivel: Entidad de origen, Selector(opcional), Atributos incluidos, Cláusula de orden</p>
<p>Entry Unit (Unidad de Entrada)</p> 	<p>Esta unidad entrada soporta el ingreso de datos basado en un formulario.</p>	<p>Nombre Para cada nivel: Nombre, Tipo, Valor inicial, Predicado de validez.</p>
<p>Set Unit (Unidad de Asignación)</p> 	<p>Asigna valores a un parámetro global</p>	<p>Parámetro global</p>
<p>Get Unit (Unidad de Extracción)</p> 	<p>Recupera el valor de un parámetro global</p>	<p>Parámetro global</p>
<p>Create Unit (Unidad de Creación)</p> 	<p>Permite la creación de un nuevo ejemplo de entidad (instancias)</p>	<p>Nombre, Entidad Fuente, Conjunto de valores asignados</p>
<p>Delete Unit (Unidad de Borrado)</p> 	<p>Permite eliminar uno o más objetos de una entidad determinada</p>	<p>Nombre, Entidad fuente, Selector</p>

Fuente: Realización propia

TABLA Nº 2.1. ESTEREOTIPOS DE WEBML (3/6)

<p>Connect Unit (Unidad de Modificación)</p> 	<p>Actualiza uno o más elementos de una entidad dada</p>	<p>Nombre, Entidad Fuente, Selector, Conjunto de valores asignados</p>
<p>Connect Unit (Unidad de Conexión)</p> 	<p>Crea nuevas instancias de una relación</p>	<p>Nombre, Papel de la relación, Selector de entidad fuente, Selector de entidad objetivo</p>
<p>Disconnect Unit (Unidad de desconexión)</p> 	<p>Crea nuevas instancias de una relación</p>	<p>Nombre, Papel de la relación, Selector de entidad fuente, Selector de entidad objetivo</p>
<p>Login Unit (Unidad de Entrada al Sistema)</p> 	<p>Verifica la entidad de un usuario accediendo al sitio</p>	<p>Parámetro: Nombre usuario, Clave</p>
<p>Logout Unit (Unidad de Cierre de Sesión)</p> 	<p>La unidad de salida del sistema envía al usuario a una página por defecto, sin control de acceso.</p>	<p>Nada</p>
<p>Change Group Unit (Unidad de Cambio de Grupo)</p> 	<p>Verifica la entidad de un usuario accediendo al sitio por medio de otro grupo de usuarios.</p>	<p>Parámetro: Nombre usuario, Clave</p>
<p>Sendmail Unit (Unidad de Envío de Correo o Mensajes)</p> 	<p>Suministra la capacidad de enviar los mensajes de correo.</p>	<p>Parámetro: Remitente, Receptor, Asunto, Cuerpo del mensaje, Adjuntos</p>

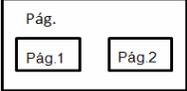
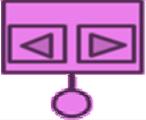
Fuente: Realización propia

TABLA Nº 2.1. ESTEREOTIPOS DE WEBML (4/6)

<p>Generic Operation Unit (Unidad de Operación Genérica)</p> 	<p>Define una operación genérica: la contribución y el producto por lo que los parámetros deben ser definidos por el diseñador.</p>	<p>Definidas por el diseñador.</p>
<p>Transaction (Transacción)</p> 	<p>Secuencia de las operaciones ejecutadas automáticamente. Las operaciones individuales se ejecutan con éxito o la secuencia entera está pendiente.</p>	<p>Nada</p>
<p>Page(Página)</p> 	<p>Representa la interfaz actual buscada por el usuario. Esta contiene sub-paginas AND/OR.</p>	<p>Nombre, Marca, Contenido: unidades, páginas and/or.</p>
<p><b>OR Sub-Pages (Sub-Páginas OR (alternativo))</b></p> 	<p>Cierta porción de la pantalla puede contener piezas alternativas de contenido, cada una modelada como una página distinta. Las sub-paginas OR están contenidas en una página o en una sub-página.</p>	<p>Animación de páginas, Páginas anidadas por defecto</p>

Fuente: Realización propia

**TABLA Nº 2.1. ESTEREOTIPOS DE WEBML (5/6)**

<p><b>AND Sub-Pages (Sub-Páginas AND)</b></p> 	<p>Son usadas para dividir el contenido de la página en una pantalla en partes. Las sub-páginas AND están contenidas en una página o en una sub-página</p>	<p>Animación de páginas</p>
<p><b>Área</b></p> 	<p>Es un contenedor de páginas o recursivamente de sub-áreas, la cual cada una puede ser usada para obtener una organización jerárquica del hipertexto.</p>	<p>Nombre, Marca, Contenido: página y sub-áreas, Página por defecto o Sub-área</p>
<p><b>Vista del Sitio (Site View)</b></p> 	<p>Representa una vista del hipertexto.</p>	<p>Nombre, Contenido: página y área, Página de inicio</p>
<p><b>Scroller-Unit (Unidad de Desplazamiento)</b></p> 	<p>Provee comandos para desplazar los objetos en un escenario.</p>	<p>Nombre, Entidad Fuente, Selector (opcional), Atributos, Clausula de Orden (opcional)</p>

Fuente: Realización propia

**TABLA Nº 2.1. ESTEREO TIPOS DE WEBML (6/6)**

<p style="text-align: center;">Link (Enlace)</p> <p>Pará metros →</p> <p style="text-align: center;">- Automático.</p> <p style="text-align: center;">Parámetros</p> <p style="text-align: center;">→ [ A ] →</p> <p style="text-align: center;">- Transporte</p> <p>Pará metros →</p> <p style="text-align: center;">- OK Link (enlace)</p> <p style="text-align: center;">Parámetros</p> <p style="text-align: center;">→ [ OK ] →</p> <p style="text-align: center;">- KO Link (enlace)</p> <p style="text-align: center;">Parámetros</p> <p style="text-align: center;">→ [ KO ] →</p>	<p>Un enlace es orientado a la conexión entre dos unidades o paginas. Permite transportar información por medio de sus parámetros. Puede ser definido como:</p> <p>Automático: Se ejecutan sin necesidad de la intervención del usuario.</p> <p>Transporte: Permite el paso de un parámetro.</p> <p>Enlaces en los que existen operaciones distinguidas:</p> <p>Enlaces OK: Se ejecutan en caso de que la operación haya sido exitosa.</p> <p>Enlaces KO: Se ejecutan en caso de que ocurra una falla.</p>	<p>Enlaces normales, automáticos y de transporte:</p> <p>Nombre, Fuente de elemento (unidad o página), Elemento Destino, Tipo de Enlace (normal, automático y transporte), Parámetros de enlace</p> <p>Parámetros de enlace:</p> <p>Nombre, Valor Fuente</p> <p>Enlaces OK/KO:</p> <p>Nombre, Elemento Fuente (unidad de operación), Elemento Destino, Parámetros de Enlace</p>
--	--	---

Fuente: Realización propia

## **CAPÍTULO III**

### **3.1. ANÁLISIS DEL SISTEMA ACTUAL**

La descripción del sistema actual es una etapa fundamental para la elaboración y diseño de un sistema de información con interfaz Web donde se explicará de forma detallada cada una de las actividades que actualmente se están ejecutando, para tener un amplio conocimiento de los inconvenientes que se generan y de esta manera poder canalizar la mejor opción para resolverlos y tener un buen funcionamiento.

Es por esta razón que se realiza una descripción detallada de las técnicas usadas actualmente por el Departamento de Seguridad Informática en la sección de Seguridad de Infraestructura en CVG Ferrominera Orinoco, para la automatización de la administración de perfiles, grupos de seguridad y/o distribución y otorgamiento de accesos, comenzando con la reseña histórica de la planta, estructura organizativa, descripción de cada uno de los cargos, culminando con la descripción de las problemáticas planteada y un estudio de factibilidad.

### **3.2. RESEÑA HISTÓRICA**

C.V.G Ferrominera Orinoco C.A, es una de las empresas del Estado Venezolano encargada de la explotación del mineral de Hierro y sus derivados con eficiencia, productividad, calidad y al bajo costo posible a fin de abastecer, en forma oportuna a la industria Siderúrgica Nacional y

aquellos mercados que resulten económica y estratégicamente atractivos, logrando con ello contribuir con el desarrollo económico del país.

Actualmente, posee un personal gerencial, técnico y obrero que está por el orden de las 6800 personas y que se distribuyen en una Presidencia, cuatro Unidades Staff, cinco Gerencia Generales y diecisiete Gerencias.

### **3.3. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA**

Se encuentra ubicada en Venezuela (América del Sur), específicamente en el Estado Bolívar. Cuenta con dos centros de operaciones, Ciudad Piar, donde se encuentran los principales yacimientos de mineral de Hierro; y Puerto Ordaz, donde se encuentran la planta de procesamiento de mineral de hierro, muelles y oficinas principales. (Figura N° 3.1)

### 3.3.1. Ubicación de C.V.G. Ferrominera Orinoco C.A



Fuente: CVG Ferrominera Orinoco

Figura N° 3.1: **Ubicación Geográfica de la empresa**

La empresa CVG tiene sus comienzos el 1º de Enero de 1.975 en el gobierno del Presidente Sr. Carlos Andrés Pérez, quien realizó la nacionalización de la industria extractiva del mineral de Hierro y la Corporación Venezolana de Guayana asumió la propiedad y el manejo de las instalaciones, para construir en Diciembre del mismo año la empresa **C.V.G. Ferrominera Orinoco, C.A.** El 1º de enero de 1.976, mediante la fusión de *Iron Mines Company* y la *Orinoco Mining Company*, CVG Ferrominera

Orinoco, C.A. inicia sus actividades asumiendo oficialmente el control de todas las áreas de la industria del mineral de Hierro en todo el Territorio Nacional.

### **1. Funciones**

En el manual de Organización de la empresa (1997) está establecido que la visión, misión y políticas de la empresa son las siguientes:

### **2. Visión**

Ser una empresa con una gestión de calidad, en armonía con el medio ambiente, que ofrezca productos altamente competitivos al sector siderúrgico nacional e internacional.

### **3. Misión**

C.V.G. Ferrominera Orinoco C.A., tiene como responsabilidad la explotación de la industria del mineral de Hierro y sus derivados con eficiencia, productividad, calidad y al más bajo costo posible a fin de abastecer en términos de rentabilidad para la empresa y en forma oportuna y suficiente a la industria siderúrgica nacional y aquellos mercados internacionales que resulten económica y estratégicamente atractivos, logrando con ello contribuir con el desarrollo económico del país.

#### **4. Políticas**

La política en CVG Ferrominera Orinoco es extraer, procesar y suministrar mineral de hierro y derivados, cumpliendo con la normativa legal, los compromisos acordados con nuestros clientes y los requisitos aplicables relacionados con la calidad, el medio ambiente, la seguridad y la salud ocupacional.

Demostramos nuestro compromiso al mejorar continuamente el sistema de gestión, con el objeto de:

- Satisfacer las necesidades de nuestros clientes.
- Evitar, reducir y controlar los riesgos e impactos ambientales asociados a las actividades, productos y servicios.
- Promover la participación y el bienestar de nuestros trabajadores, contratistas, proveedores, visitantes y el entorno donde operamos.

#### **3.3.2. Valores de CVG Ferrominera Orinoco C.A**

La empresa se encuentra comprometida con los siguientes principios y valores corporativos:

- Cultura de trabajo.
- Calidad.
- Disciplina.

- Responsabilidad ambiental.
- Equidad.
- Solidaridad.
- Honestidad.
- Respeto.

### **3.3.3. Filosofía de la empresa**

- Producir y entregar oportunamente los volúmenes del mineral de hierro acordado por los clientes.
- Cumplir los requisitos de calidad de los productos exigidos por los clientes.
- Mantener un programa de capacitación, desarrollo y motivación del personal para el mejoramiento continuo de su proceso.
- Cumplir con los programas de producción y despachos que permitan satisfacer los volúmenes requeridos por los clientes.

## **3.4. OBJETIVOS**

### **3.4.1. General**

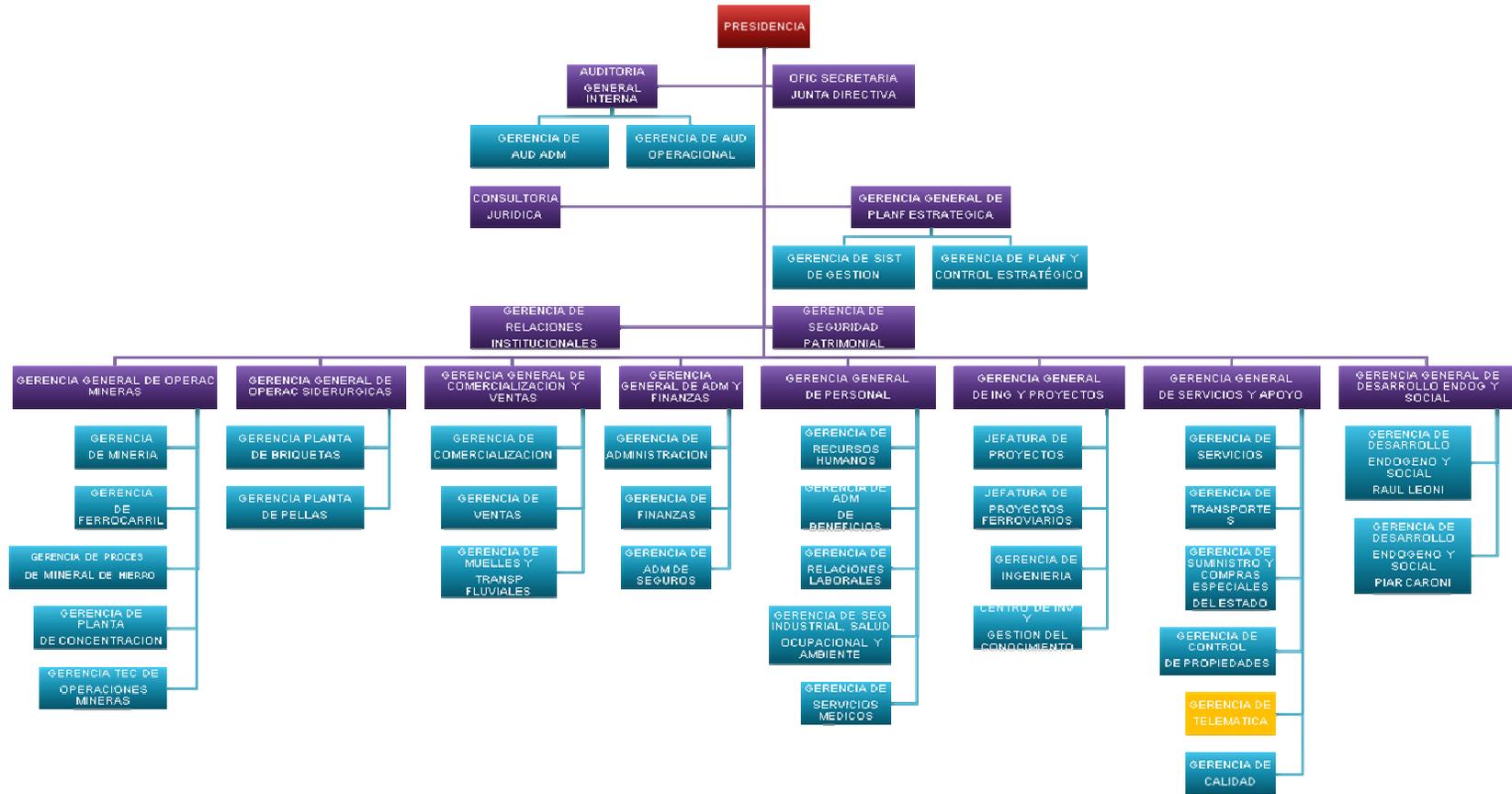
Explotar el mineral de Hierro y sus derivados con eficiencia, productividad, calidad y al más bajo costo posible a fin de abastecer, en términos de rentabilidad para la empresa, en forma oportuna y suficiente a la industria Siderúrgica Nacional y aquellos mercados que resulten económica y

estratégicamente atractivos, logrando con ello contribuir con el desarrollo económico del país.

### **3.4.2. Específicos**

- Producir y entregar oportunamente los volúmenes del mineral de hierro acordados con nuestros clientes.
- Cumplir los requisitos de calidad de los productos exigidos por los clientes.
- Mantener un programa de capacitación, desarrollo y motivación del personal para el mejoramiento continuo de su proceso.
- Cumplir con los programas de producción y despachos que permitan satisfacer los volúmenes requeridos por los clientes.

### 3.5. ORGANIGRAMA GENERAL DE LA EMPRESA



Fuente: Realización propia

Figura Nº 3.1: Organigrama general de la Empresa

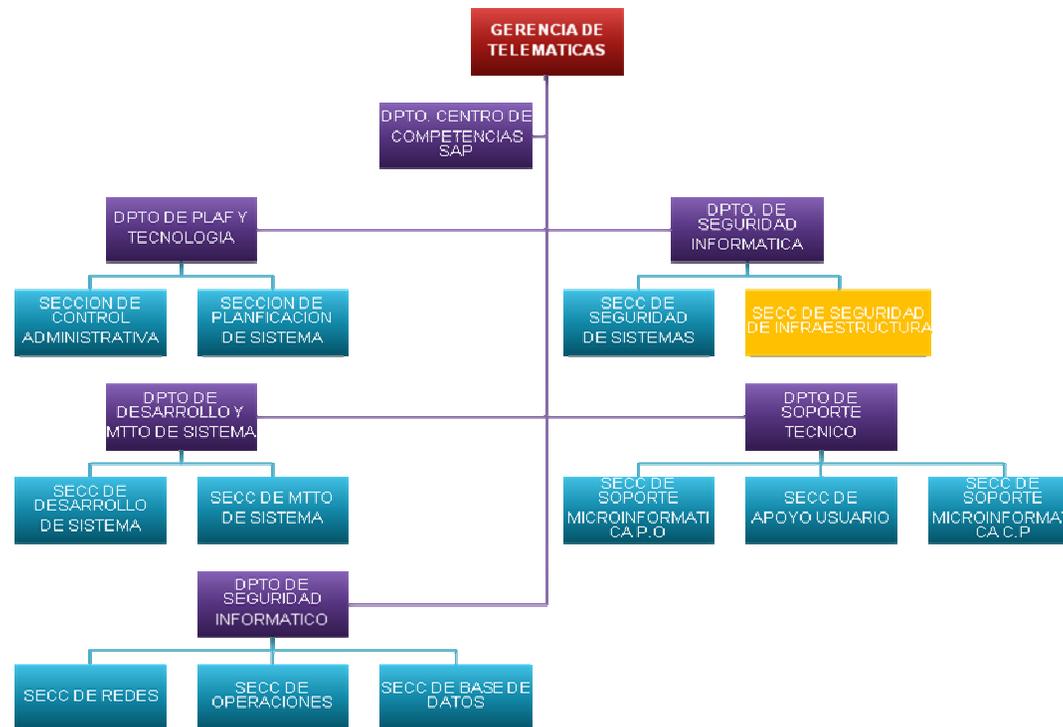
## **3.6. ENTIDAD QUE INTERVIENE EN EL PROCESO**

### **3.6.1. Gerencia de Telemática**

La pasantía se realizó en el Departamento de Seguridad Informática, Sección de Seguridad de Infraestructura, el cual se encuentra adscrito a la Gerencia de Telemática. En dicha gerencia se realizan las siguientes funciones:

1. Garantizar el mantenimiento, operación y optimización de la infraestructura de computación, a fin de que permita la integración de los equipos de cómputo y la eficiente utilización y resguardo de los datos corporativos.
2. Garantizar la instalación, mantenimiento e integración de las redes de transmisión de datos y los paquetes de automatización; así como la asistencia a los usuarios en el entrenamiento y operación de los equipos, redes y sistemas.
3. Garantizar la implementación y mantenimiento de los sistemas de información corporativos requeridos por las distintas unidades funcionales.
4. Garantizar la asistencia y apoyo a todas las unidades de la gerencia, en cuanto a la implementación de las aplicaciones my SAP.
5. Garantizar la administración, instalación y mantenimiento de los equipos microinformáticos en todas las unidades de la empresa.
6. Garantizar la administración responsable de los recursos asignados.
7. Garantizar el mantenimiento en la empresa de los Sistemas de Gestión.

### 3.7. ORGANIGRAMA GENERAL DEL DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD INFORMÁTICA



Fuente: Realización propia

Figura N° 3.2: Organigrama general del Departamento de Seguridad Informática

### **3.8. FUNCIONES DE LOS DEPARTAMENTOS DE LA GERENCIA DE TELEMÁTICA**

1. DEPARTAMENTO CENTRO DE COMPETENCIAS SAP: Garantizar el establecimiento e implementación de las mejoras a la plataforma de la aplicación my SAP en su solución de la industria minera en la organización.
2. DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN Y TECNOLOGÍA: Asegurar la formulación, integración y control físico y presupuestario de los planes que apoya el establecimiento y mantenimiento de la tecnología de información requerida por la organización.
3. DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN Y TECNOLOGÍA: Asegurar la formulación, integración y control físico y presupuestario de los planes que apoyan el establecimiento de la tecnología de información requerida por la organización.
4. DEPARTAMENTO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS: Asegurar el establecimiento, implementación y mantenimiento de los sistemas de información corporativos requeridos por las distintas unidades funcionales.
5. DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD INFORMÁTICA: Asegurar la calidad, confiabilidad y disponibilidad de la plataforma de Micro computación, sistemas ERP (my SAP), aplicaciones, redes, servidores y servicios, mediante el establecimiento e implantación de políticas de seguridad de acuerdo al as necesidades de la empresa.
6. DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA: Asegurar la administración, instalación, evaluación, mantenimiento e

integración de la infraestructura tecnológica de las redes de transmisión de datos de la organización.

7. DEPARTAMENTO DE SOPORTE TÉCNICO: Asegurar la administración, instalación, evolución y mantenimiento de los equipos de microinformática, aplicaciones, paquetes de oficina y asistir a los usuarios en la operación de los mismos.

### **3.9. DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA**

En el departamento de Seguridad Informática específicamente la Sección de Seguridad de Infraestructura la administración de perfiles es llevada de la siguiente manera:

El proceso de administración de perfiles inicia, cuando el analista de Seguridad de Infraestructura va a crear una nueva cuenta para un usuario y otorgar accesos a un grupo de seguridad o grupo de distribución para los trabajadores de la empresa C.V.G. Ferrominera Orinoco, C.A.

Cuando los analistas crean un nuevo perfil de usuario deben estar atentos que no exista duplicidad de usuarios, dichos datos se tiene que verificar en la herramienta llamada *Active Directory*. Al momento de crear un perfil se debe cumplir con los estándares establecidos por el departamento, se realiza de manera minuciosa para no cometer contratiempos a futuro y

tener usuarios con un mismo perfil; cuando el jefe de sección solicite al analista que un usuario tenga permiso bien sea para un grupo de seguridad (tener accesos a carpetas en la red) o a un grupo de distribución (tener accesos al envío de emails), los analistas tienen que ir verificando a qué grupo en específico se le va a asignar y a qué grupo de distribución puede tener permiso.

Debido que se tienen que realizar muchos pasos para la aprobación de un perfil y tener permiso a un grupo de seguridad o distribución, es por ello que se propone el diseño de un sistema automatizado como herramienta de apoyo para este proceso de solicitud, que permita un acceso inmediato y oportuno a la información, el manejo eficiente de los datos del usuario y tener una mejor visión de las actividades realizadas a los mismos.

## **CAPÍTULO IV**

### **4.1. INTRODUCCIÓN**

El presente capítulo explicará los pasos que se realizarán antes de implementar el Sistema para la Administración de Perfiles para el Departamento de Seguridad Informática. Para esto se explicarán los requerimientos que fueron solicitados para el cumplimiento del objetivo de esta tesis, también se identificarán las entidades externas con las que se tratan (actores) y la interacción con los casos de uso del sistema. Para lograr este propósito se utilizará la herramienta del Lenguaje Unificado de Modelado (UML).

### **4.2. ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS**

Un sistema de información es esencialmente un esquema de transmisión de datos organizados en función de una tarea concreta, de una entidad emisora a una receptora – muchas veces la misma – en un tiempo específico. Se hace entonces evidente que su composición interna es completamente dependiente de esos usuarios con los que debe ser capaz de interactuar, de esa información que debe ser capaz de manejar, y de la manera y momento en que la debe ser presentada de vuelta al entorno.

De este modo, entender a los usuarios y lo que ellos proveerán y demandarán del sistema dirige a la conceptualización precisa de lo que debe

hacer éste para cumplir con la tarea, e incluso cómo puede estar capacitado para hacerlo.

La importancia de los usuarios es incuestionable; en su estudio y posterior análisis han sido necesarias una serie de reuniones con la directiva de la empresa para identificarlos y definir las labores que se espera pueda realizar por medio del software a diseñar.

### **4.3. REQUERIMIENTOS**

Un requerimiento es una condición o capacidad a la que el sistema (siendo construido) debe conformar o realizar.

Los requerimientos son una descripción de las necesidades o deseos de un producto. La meta principal en esta etapa es identificar y documentar lo que en realidad se necesita, en una forma en que pueda fácilmente ser transmitido al cliente y al equipo de desarrollo.

## **4.4. IDENTIFICACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS**

Una vez analizados las características de los procesos y conocidas las necesidades existentes dentro de la Sección de Seguridad de Infraestructura se lograron identificar los siguientes requerimientos, para lograr una interfaz que haga más fácil el desempeño de las tareas del usuario:

- Debe ser un sistema completamente integrado, capaz de articular y gestionar diferentes módulos funcionales, diferentes reposiciones de datos y grupos de usuarios de manera consistente.
- Debe poder soportar un incremento en el tamaño de la base de datos en relación al tamaño actual.
- Debe permitir confección e implementación de parámetros de registro.

### **4.4.1. Requerimientos funcionales**

Definen las funciones que el sistema será capaz de realizar y los aspectos que cada usuario quiere que el sistema realice, los cuales, serán analizados y se llevarán a los casos de usos que representarán las distintas formas en que el usuario puede utilizar en el sistema. Dentro de los requerimientos funcionales del sistema tenemos los siguientes:

- Suministrar información confiable y precisa a los analistas.

- El sistema debe soportar cambios en los registros y realizar procesos masivos por lotes e inmediatamente.
- Permitir realizar inmediatamente, de manera interactiva y continua, procesos de creación, actualización, acceso y mantenimiento de todos los datos gestionados por el sistema.
- Debe contemplar permisos de acceso y seguridad que regulen y gestionen el acceso a datos y grupos de usuarios.
- Establecer condiciones de identificación única para cada analista a través de una única clave y nombre.
- La interfaz del usuario deberá ser tan familiar, sencilla, amigable y de fácil uso como sea posible para los analistas.

#### **4.4.2. Requerimientos no funcionales**

Explica las características que pueden limitar el sistema en su total funcionamiento, encontrándose entre ellos:

- Seguridad: Se implementan claves de acceso que sólo permite ingresar a los usuarios del sistema, logrando así la protección de la información.

- Portabilidad: Esta aplicación puede ser manejada en distintas plataformas y en cualquier navegador en caso de que se requiera hacer una migración.
- Mantenibilidad: el analista del sistema puede modificar o actualizar cualquier aspecto del mismo cuando se requiera para así garantizar su mantenimiento.
- Disponibilidad: Estará para aquellos usuarios registrados en el sistema.
- Usabilidad: La aplicación es fácil de comprender y manejar por el usuario, ya que ofrece un entorno Web amigable.
- Rendimiento: El tiempo de respuesta de la aplicación dependerá del ancho de banda y de las características del hardware donde esté siendo ejecutada.

#### **4.5. COMPRESIÓN DEL CONTEXTO DEL SISTEMA**

El Departamento de Seguridad Informática, específicamente la Sección de Seguridad de Infraestructura de CVG Ferrominera Orinoco, Estado Bolívar, tiene como requisito fundamental llevar el control de accesos, perisologías que tienen los usuarios en la empresa, y la creación de perfiles, es por esto, que se realizara un estudio del contexto del sistema para identificar los distintos procesos y la manera como se llevara a cabo dentro del departamento.

## 4.6. MODELO DE DOMINIO

El dominio tiene como objetivo principal, capturar los aspectos más relevantes dentro del contexto del sistema, representándolo como objetos o clases, dichos objetos del dominio, son todos aquellos eventos que existen y que ocurren dentro del sistema. Este modelo se describe mediante diagramas de UML. Una vez realizado el estudio del contexto de la Sección de Seguridad de Infraestructura se definieron las siguientes clases de dominio: Servidor, analista, perfil, usuario, grupo de seguridad y grupo de distribución.

## 4.7. DESCRIPCIÓN DE LAS CLASES DE DOMINIO

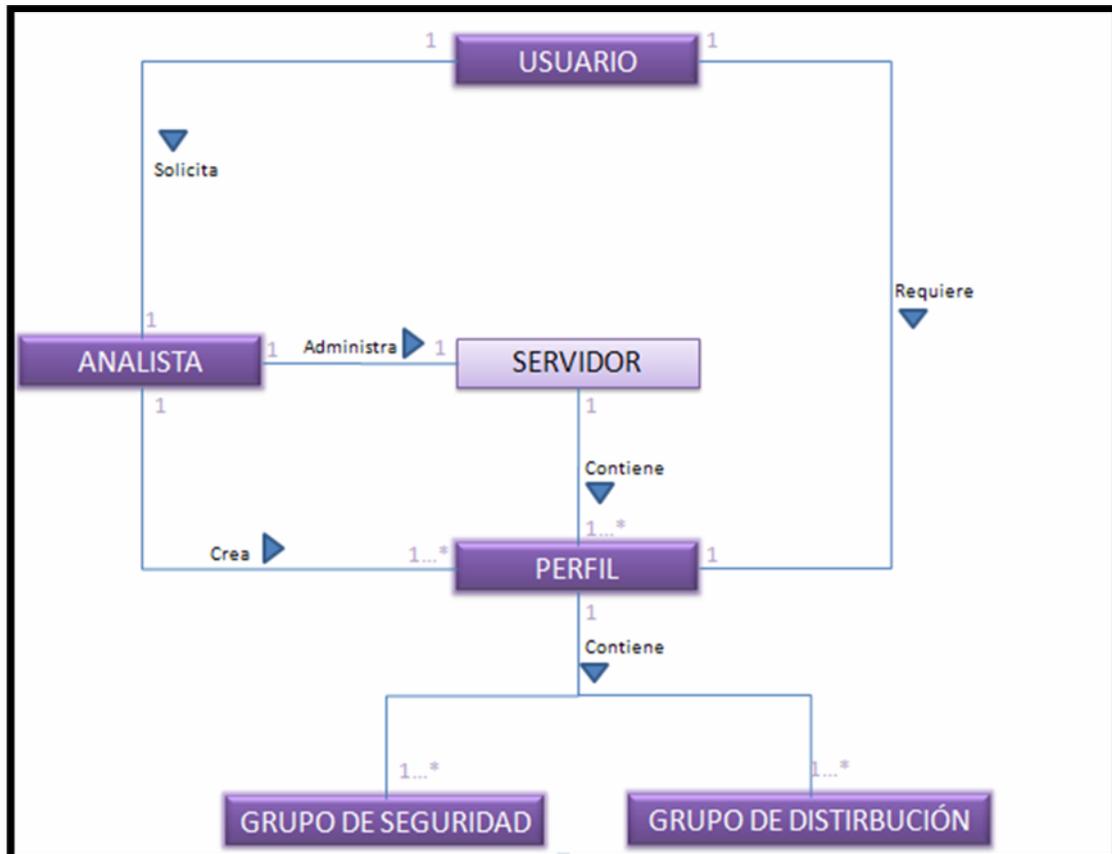
- **Analista:** Personal encargado de la administración de los usuarios dentro de la empresa.
- **Perfil:** Se refiere a la cuenta asignada a cada empleado de la empresa.
- **Grupo de Distribución:** Acceso que se le puede otorgar a un usuario para que tenga permiso al envío de email dentro de la empresa.
- **Grupo de Seguridad:** Permisología que se le otorga al usuario para tener acceso a distintas carpetas de red relacionadas con su espacio de trabajo.

- **Usuario:** Es la persona que mediante algunos procesos de verificación es aceptada para manejar información interna de la empresa.
- **Servidor:** provee servicios de base de datos por el modelo cliente-servidor. Realiza la parte lógica de la informática, es el que almacena información de los usuarios de la empresa y los distribuye a otros clientes en la red.

#### **4.8. DIAGRAMA DE CLASES DE DOMINIO**

El diagrama de clase de dominio, representa las clases del dominio y las relaciones existentes entre las mismas, haciendo la captura de los aspectos más importantes del contexto del sistema.

En la figura nº 4.1 se muestra la interacción entre estas clases de dominio, en el cual se observaran las relaciones, asociaciones y composiciones que existen en cada una de estas clases.



Fuente: Realización propia

Figura nº 4.1: **Diagrama de Clase de Dominio del Sistema Actual**

A través de la figura anterior se observa el concepto de aplicación del **SISAP** para la empresa, dentro del contexto del sistema esta será utilizada por los analistas de la Sección de Seguridad Informática, para crear cuentas a los usuarios que ingresan a la empresa; también administrarán todos los accesos que pueden tener bien sea a carpetas de red o grupos de

distribución o seguridad, con el fin de garantizar la normalidad dentro de la organización evitando la duplicidad de cuentas.

## **4.9. MODELOS DE CASO DE USO**

Los casos de uso representan todos los procesos específicos que el sistema puede llevar a cabo, describiendo a los actores que necesiten actuar con el sistema para satisfacer un objetivo.

En el proceso de la distribución de la información técnica participan los analistas de la sección de seguridad de infraestructura que interactúan con el sistema y el administrador de la base de datos del sistema, todos estos se identifican como actores del sistema.

Al describir y comprender los procesos se logró determinar los escenarios principales, especificar que procesos soportará el mismo y cuáles son los casos de uso existentes.

### **4.9.1. Actores**

Un actor es una entidad externa (de fuera del sistema) que interacciona con el sistema participando (y normalmente iniciando) en un caso de uso.

Los actores pueden ser gente real (por ejemplo, usuarios del sistema), otros ordenadores o eventos externos.

Los actores no representan a personas *físicas* o a sistemas, sino su papel. Esto significa que cuando una persona interactúa con el sistema de diferentes maneras (asumiendo diferentes papeles), estará representado por varios actores.

#### 4.9.2. Identificación de los actores en el proyecto

**TABLA Nº 4.1 ACTORES DEL SISTEMA**

<b>ACTOR</b>	<b>FUNCIONES</b>
<b>Analista del Sistema</b>	Es el encargado del proceso para crear perfil, agregar usuarios a grupos de seguridad o distribución, eliminar perfiles y otorgar accesos a carpetas de red, también se encargara de la configuración del sistema y realizara las actualizaciones necesarias para que el sistema tenga un buen funcionamiento. Los analistas deben tener un registro con su clase de acceso y nombre de usuario.
<b>Administrador de base de datos</b>	Es el encargado del control, la administración, la consulta y resguardo de

	todos los elementos de información
--	------------------------------------

Fuente: Realización propia

## 4.10. DIAGRAMA DE CASOS DE USO

Los casos de uso representan el comportamiento de una parte del sistema desde el punto de vista del el usuario, y son una descripción de un conjunto de secuencias de acciones que son efectuadas por el sistema, los cuales producen un resultado observable a un actor.

### 4.10.1. Identificación de los casos de usos del proyecto

- **Accesar al sistema:** Se gestionará el ingreso al sistema por parte del analista, va a estar identificada por un usuario y clave de acceso.
- **Administrar perfil:** Se procederá con la creación de una nueva cuenta para algún usuario de la empresa, va ha contemplar toda la información concerniente al empleado.
- **Administrar Acceso:** Los analistas tendrán la oportunidad de permitir que un usuario tenga permiso a un grupo de seguridad o distribución; siempre y cuando el jefe directo del usuario envíe una solicitud.
- **Configurar Cuenta:** Los analistas de sistemas podrán cambiar su contraseña cuando la misma allá caducado o deshabilitado.

#### 4.10.2. Diagrama de casos

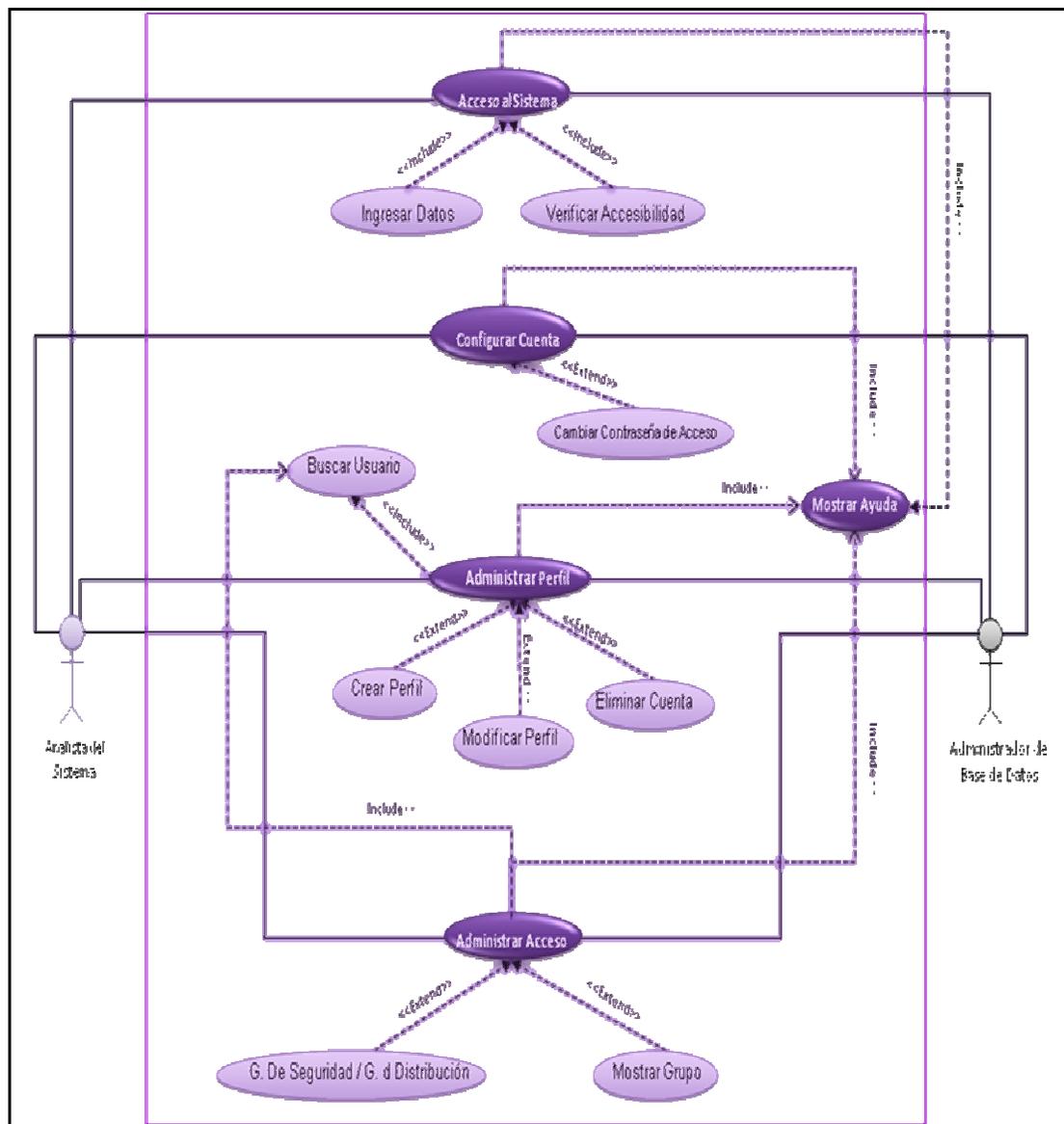
Por último, el diagrama de caso de uso, el cual se emplea para visualizar el comportamiento del sistema.

El diagrama de caso de uso está compuesto por diferentes figuras que mantienen diversas relaciones entre ellas:

- **Caso de uso:** Representado por una elipse, cada caso de uso contiene un nombre que indique su funcionalidad.
- **Actores:** Se representa por un muñeco.
- **Relaciones de comunicación:** Se señala por una línea entre los elementos. Comunica un actor con un caso de uso o con otro actor.
- **Relación de uso <<include>>:** Significa que una instancia del caso de uso fuente, comprende también el comportamiento descrito por el caso de uso destino.

- **Relación de extensión << extend >>**: Significa que el caso de uso fuente extiende el comportamiento del caso de uso destino.

A continuación se representa el diagrama del caso de uso mediante la figura N°4.2, donde se muestra de manera general el comportamiento del sistema.



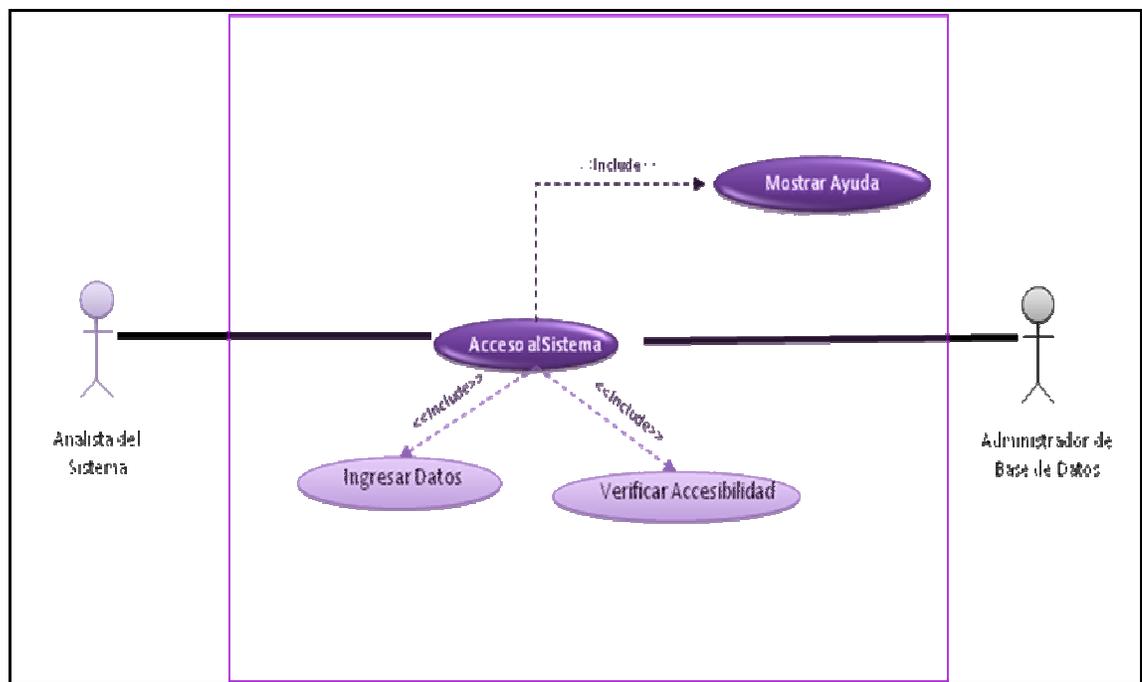
Fuente: Realización propia

Figura N° 4.2: Diagrama General de Casos de Uso

## 4.11. DESCRIPCIÓN DE LOS CASOS DE USO DEL SISTEMA

La descripción detallada de los casos de uso especifica la interacción entre los actores en el sistema.

### 4.11.1. Flujo de Evento del Caso de Uso “Acceso al Sistema”



Fuente: Realización propia

Figura N° 4.3: Diagrama de caso de Uso “*Accesar al Sistema*”

- **Caso de Uso:** “Accesar al Sistema”.

**Actores:** Analista de Sistema y Administrador de Base de Datos.

**Pre-Condición:** Datos de acceso.

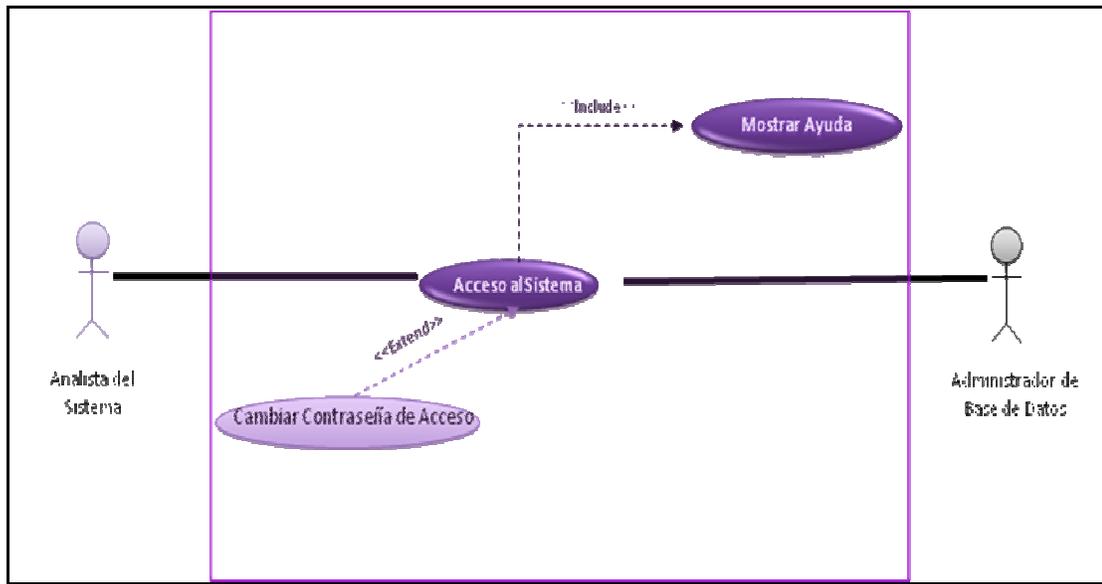
**Flujo de Sucesos:**

1. El usuario invocan el caso de uso: **ACCESO AL SISTEMA.**
2. El sistema muestra una interfaz con un campo para el nombre de usuario y otro para la clave de acceso, verifica los datos y autoriza el acceso al sistema.
3. El sistema muestra un mensaje de error y rechaza la entrada al sistema.
4. Finaliza el caso de uso.

**Caminos Alternativos:** El usuario, cancela la operación en el paso 2 y el sistema se dirige al paso 4.

**Post- Condición:** el caso de uso finaliza, una vez que el usuario pueda ingresar al sistema.

#### 4.11.2. Flujo de Evento del Caso de Uso “Configurar Cuenta”



Fuente: Realización propia

Figura N° 4.4: **Diagrama de caso de Uso “Configurar Cuenta”**

- **Caso de Uso:** “Configurar Cuenta”.

**Actores:** Analista de Sistema y Administrador de Base de Datos.

**Pre-Condición:** El usuario selecciona la opción Configurar cuenta de la interfaz principal.

**Flujo de Sucesos:**

1. El usuario invocan el caso de uso: **CONFIGURAR CUENTA.**

2. El sistema muestra la opción **CAMBIAR CONTRASEÑA DE ACCESO**.
3. El usuario acude a este caso de uso siempre y cuando requiera de cambio de contraseña.
4. Finaliza el caso de uso.

**Caminos Alternativos:** El usuario cancela la operación en el paso 1 y se dirige al paso 4.

**Post- Condición:** el caso de uso finaliza, una vez que sean guardados los cambios en el sistema.

- **Caso de Uso:** “Cambiar Contraseña de Acceso”.

**Actores:** Analista de Sistema y Administrador de Base de Datos.

**Pre- Condición:** El usuario tiene la opción de Cambiar la Contraseña que utiliza para acceder al sistema.

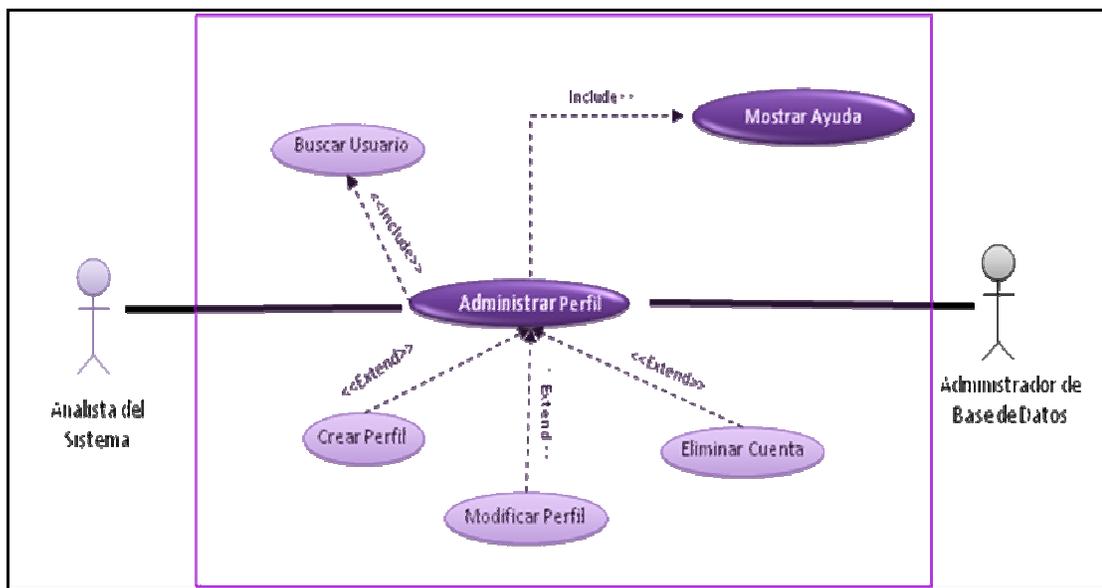
**Flujo de Sucesos:**

1. El usuario selecciona la opción **CAMBIAR CONTRASEÑA DE ACCESO**.
2. Luego el sistema mostrará una interfaz donde se podrá realizar el cambio de contraseña.
3. La interfaz muestra los campos contraseña actual, contraseña nueva y confirmar contraseña nueva. Luego se presiona el botón “Aceptar”.
4. El sistema procesa la información y es guardada en base de datos.
5. Finaliza el caso de uso.

**Caminos Alternativos:** El usuario cancela la operación en el paso 1 y se dirige al paso 5.

**Post- Condición:** el caso de uso finaliza, una vez que sean guardados los cambios en el sistema.

#### 4.11.3. Flujo de Evento del Caso de Uso “Administrar Perfil”



Fuente: Realización propia

Figura N° 4.5: Diagrama de caso de Uso “Administrar Perfil”

- **Caso de Uso:** “Administrar Perfil”.

**Actores:** Analista de Sistema y Administrador de Base de Datos.

**Pre-Condición:** Ninguna.

**Flujo de Sucesos:**

1. El usuario invoca el caso de uso **ADMINISTRAR PERFIL**.
2. El sistema muestra un menú de tres opciones: **CREAR PERFIL, MODIFICAR PERFIL, ELIMINAR CUENTA Y BUSCAR USUARIO**.
3. El usuario selecciona una de las tres opciones.
4. Finaliza el caso de uso.

**Caminos Alternativos:** El usuario cancela la operación en el paso 1 y se dirige al paso 4.

**Post- Condición:** El sistema lleva a cabo la acción solicitada sobre el caso de uso **ADMINISTRAR PERFIL**.

- **Caso de Uso:** “Buscar Usuario”.

**Actores:** Analista de Sistema y Administrador de Base de Datos.

**Pre-Condición:** Ficha del usuario a buscar.

**Flujo de Sucesos:**

1. El usuario invoca el caso de uso **CREAR PERFIL, MODIFICAR PERFIL Y ELIMINAR CUENTA**.

2. El sistema muestra una pantalla donde aparecerá un botón de acción **BUSCAR**.

3. El usuario introduce la ficha del usuario a buscar, si ya se encuentra un usuario registrado con dicha ficha, aparecerá un mensaje de error advirtiéndole que ya se ha creado un usuario y los datos del mismo, en caso contrario se podrá crear un nuevo perfil.

4. Finaliza el caso de uso.

**Caminos Alternativos:** El usuario cancela la operación en el paso 1 y se dirige al paso 4.

**Post- Condición:** El caso de uso finaliza cuando el usuario guarde los cambios realizados.

- **Caso de Uso:** “Crear Perfil”.

**Actores:** Analista de Sistema y Administrador de Base de Datos.

**Pre- Condición:** El usuario selecciona la opción crear perfil del caso de uso administrar perfil.

**Flujo de Sucesos:**

1. El usuario invoca la opción **CREAR PERFIL**.
2. El usuario introduce la ficha del usuario a modificar y activa el botón de acción **BUSCAR**, luego se procede a modificar los datos del usuario.

3. El sistema muestra una interfaz donde podrá visualizar los datos necesarios para la creación de un nuevo perfil.
4. El usuario rellena todos los campos necesarios para la creación del perfil y pulsa el botón guardar.
5. Finaliza el caso de uso.

**Caminos Alternativos:** El analista de sistema cancela la operación en el paso 1 y se dirige al paso 5.

**Post- Condición:** El caso de uso finaliza una vez que el usuario allá guardado toda la información.

- **Caso de uso:** “Modificar Perfil”.

**Actores:** Analista de Sistema y Administrador de Base de Datos.

**Pre- Condición:** El usuario selecciona la opción modificar perfil del caso de uso administrar perfil.

**Flujo de Sucesos:**

1. El usuario invoca la opción **MODIFICAR PERFIL**.
2. El usuario introduce la ficha del empleado a modificar y activa el botón de acción **BUSCAR**, luego se procede a modificar los datos del usuario.
3. El sistema muestra una interfaz donde podrá visualizar los datos necesarios para poder modificar la cuenta de un empleado.
4. El usuario se dirige al campo que desea modificar y pulsa guardar.
5. Finaliza el caso de uso.

**Caminos Alternativos:** El usuario cancela la operación en el paso 1 y se dirige al paso 5.

**Post- Condición:** El caso de uso finaliza una vez que el usuario allá guardado toda la información.

- **Caso de Usos:** “Eliminar Cuenta”.

**Actores:** Analista de Sistema y Administrador de Base de Datos.

**Pre- Condición:** El actor selecciona la opción eliminar cuenta del caso de uso administrar perfil.

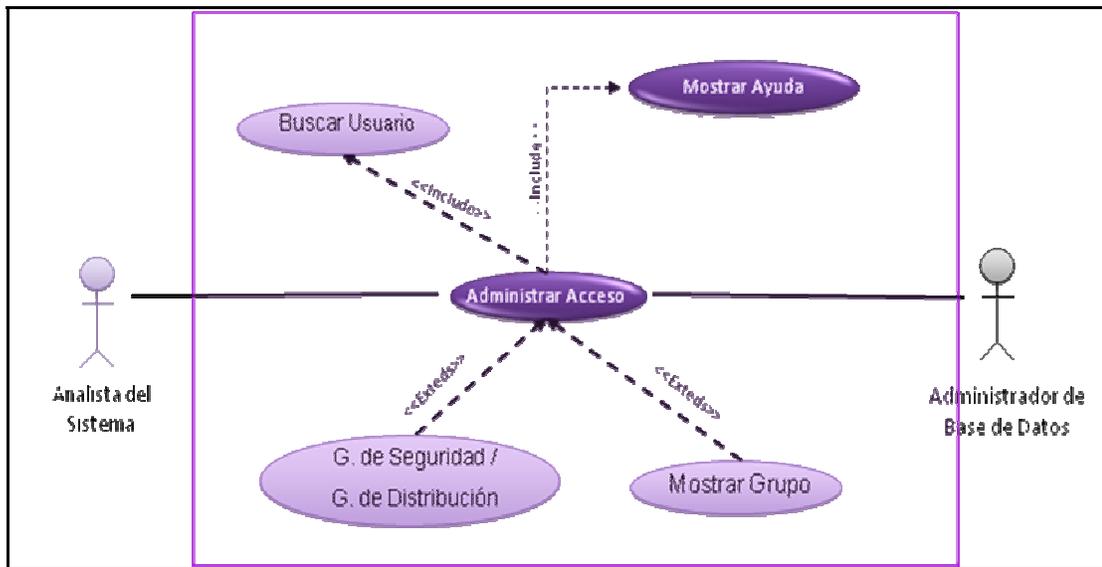
**Flujo de Sucesos:**

1. El actor invoca la opción **ELIMINAR CUENTA**.
2. El actor introduce la ficha del empleado a modificar y activa el botón de acción **BUSCAR**, luego se procede a modificar los datos del usuario.
3. El sistema muestra una interfaz donde se buscará el usuario a eliminar, aparecerá los datos del usuario y adicionalmente un campo donde explique el motivo por el cual se va a eliminar la cuenta.
4. El actor pulsa guardar.
5. Finaliza el caso de uso.

**Caminos Alternativos:** El actor cancela la operación en el paso 1 y se dirige al paso 5.

**Post- Condición:** El caso de uso finaliza una vez que el actor allá guardado toda la información.

#### 4.11.4. Flujo de Evento del Caso de Uso “Administrar Acceso”



Fuente: Realización propia

Figura N° 4.6: Diagrama de caso de Uso “Administrar Acceso”

- **Caso de Uso:** “Administrar Acceso”.

**Actores:** Analista de Sistema y Administrador de Base de Datos.

**Pre-Condición:** Accesar a la interfaz administrar acceso.

**Flujo de Sucesos:**

1. El actor invoca la interfaz **ADMINISTRAR ACCESO**.
2. El sistema muestra un menú de dos opciones **G. DE SEGURIDAD/ G. DE DISTRIBUCIÓN Y MOSTRAR GRUPO**.
3. El actor escoge la opción que le convenga.

4. Finaliza el caso de uso.

**Caminos Alternativos:** El actor cancela la operación en el paso 1 y se dirige al paso 4.

**Post- Condición:** El sistema lleva a cabo la acción solicitada sobre la opción que escogió.

- **Casos de uso:** “G. de Seguridad/ G. de Distribución”

**Actores:** Analista de Sistema y Administrador de Base de Datos.

**Pre-Condición:** El actor invoca la opción G. de Seguridad/ G. de Distribución del caso de uso Administrar acceso.

**Flujo de Sucesos:**

1. El actor elige la opción G. de Seguridad/ G. de Distribución.
2. El actor introduce la ficha del usuario a modificar y activa el botón de acción **BUSCAR**, luego se procede a modificar los datos del usuario.
3. El sistema muestra una pantalla con todos los datos que puede tener un usuario, esta pantalla también muestra dos botones de acción: buscar y agregar.
4. El actor a través de la ficha del usuario lo busca, aparecen los datos del mismo y escoge que tipo de grupo va a querer ser agregado pulsa el botón agregar.
5. Finaliza el caso de uso.

**Caminos Alternativos:** El actor cancela la operación en el paso 1 y se dirige al paso 5.

**Post- Condición:** El caso de uso finaliza una vez que actor guarde los cambios realizados en el perfil del usuario.

- **Casos de uso:** “Mostrar Grupo”

**Actores:** Analista de Sistema y Administrador de Base de Datos.

**Pre-Condición:** El actor invoca la opción Mostrar Grupos del caso de uso Administrar acceso.

**Flujo de Sucesos:**

1. El actor elige la opción MOSTRAR GRUPOS.
2. El sistema muestra una pantalla con los usuarios que puede tener un grupo, esta pantalla a su vez muestra dos botones de acción: Eliminar y Modificar.
3. El actor selecciona que tipo de grupo va a utilizar, puede verificar los miembros de un grupo o en caso contrario lo elimina o modifica.
4. Finaliza el caso de uso.

**Caminos Alternativos:** El actor cancela la operación en el paso 1 y se dirige al paso 4.

**Post- Condición:** El caso de uso finaliza una vez que actor guarde los cambios realizados en el perfil del usuario.

## 4.12. DIAGRAMA DE CLASE DE ANÁLISIS

Los diagramas de clases de análisis se utilizan para representar y modelar los atributos y asociaciones que poseen las clases y sus objetos, bien sea del sistema en general o de un caso de uso en concreto.

Una clase de análisis representa una abstracción de una o varias clases y subsistemas del diseño del sistema. Estas clases siempre encajan en uno de los tres estereotipos básicos que se muestran a continuación.

### 4.12.1. Clase de Interfaz

Se utilizar para modelar la interacción entre el sistema y sus actores. Este tipo de clase se representa por el estereotipo. (Figura N° 4.7)



Fuente: Realización propia

Figura N° 4.7: **Clase de Interfaz**

### 4.12.2. Clase Control

Las clases de análisis 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. Este tipo de clase se representa por el estereotipo. (Figura N° 4.8)



Fuente: Realización propia

Figura N° 4.8: **Clase de Control**

#### 4.12.3. Clase Entidad

Las clases de entidad son para modelar información que posee una vida larga y que es a menudo persistente. Suelen mostrar una estructura de datos lógicos y contribuye a comprender de qué información depende el sistema. Este tipo de clase se representa por el siguiente estereotipo. (Figura 4.9)



Fuente: Realización propia

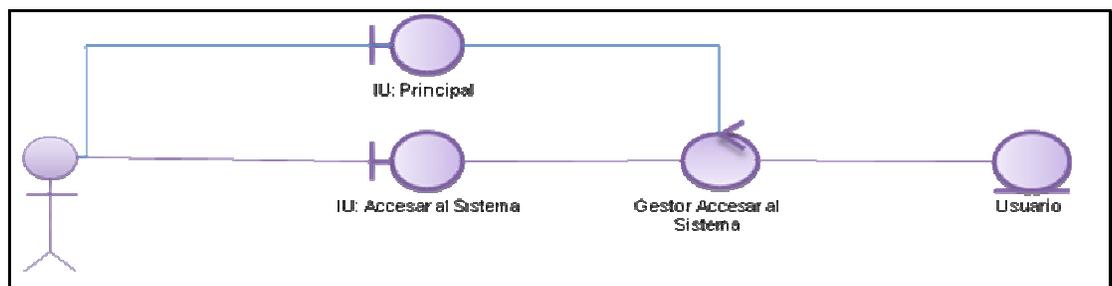
Figura N° 4.9: **Clase Entidad**



Figura N° 4.10: **Diagrama de Clase de Análisis General del Sistema SISAP.**

#### 4.13.1. Diagrama clase de análisis del caso de uso acceder al sistema

En la figura N° 4.11 se identificaron dos clases de interfaz, la interfaz de IU: Accesar al Sistema donde solicita al analista de sistema el nombre y la contraseña de acceso y la interfaz IU: Principal que muestra la pantalla principal del sistema, de igual forma se identificó una clase control Gestor Accesar al Sistema, por último se definió como clase de entidad a los Usuario.



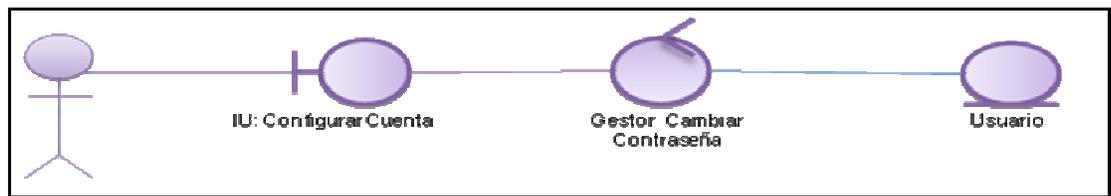
Fuente: Realización propia

Figura N° 4.11: **Diagrama de Clase de Análisis “Accesar al Sistema”.**

#### 4.13.2. Diagrama de clase de análisis del caso de uso configurar cuenta

Para este caso de uso se tiene el diagrama de clase de análisis mostrado en la figura N° 4.12 Se tiene la clase interfaz llamada IU Configurar

Cuenta en donde el analista de sistema podrá modificar su cuenta de su contraseña de acceso para ingresar a la interfaz principal, está a su vez establece la relación con la clase de control denominada Gestor Cambiar Contraseña, la cual ejecuta la operación asociada a dicho gestor. Para la obtención y registro de la información el gestor emplea la clase entidad Usuario.

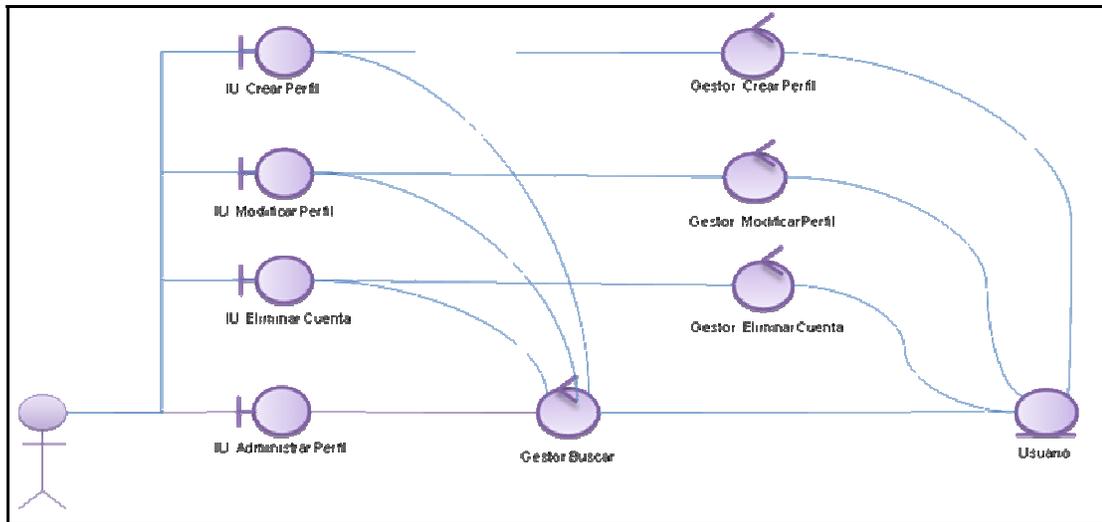


Fuente: Realización propia

Figura N° 4.12: **Diagrama de Clase de Análisis Configurar Cuenta.**

#### 4.13.3. Diagrama de clase de análisis del caso de uso Administrar Perfil

En la figura N° 4.13 se identificaron cuatro clases de interfaz, la interfaz IU Administrar Perfil, IU Crear Perfil, IU Modificar Perfil, IU Eliminar Cuenta. De igual manera se identificaron cuatro tipos de clase de control designados con los siguientes nombres Gestor Buscar, Gestor Crear Perfil, Gestor Modificar Perfil, Gestor Eliminar Cuenta y para finalizar se definieron como clase de entidad Usuario.



Fuente: Realización propia

Figura N° 4.13: **Diagrama de Clase de Análisis “Administrar Perfil”.**

#### 4.13.4. Diagrama de Clase de Análisis del Caso de Uso Administrar Acceso

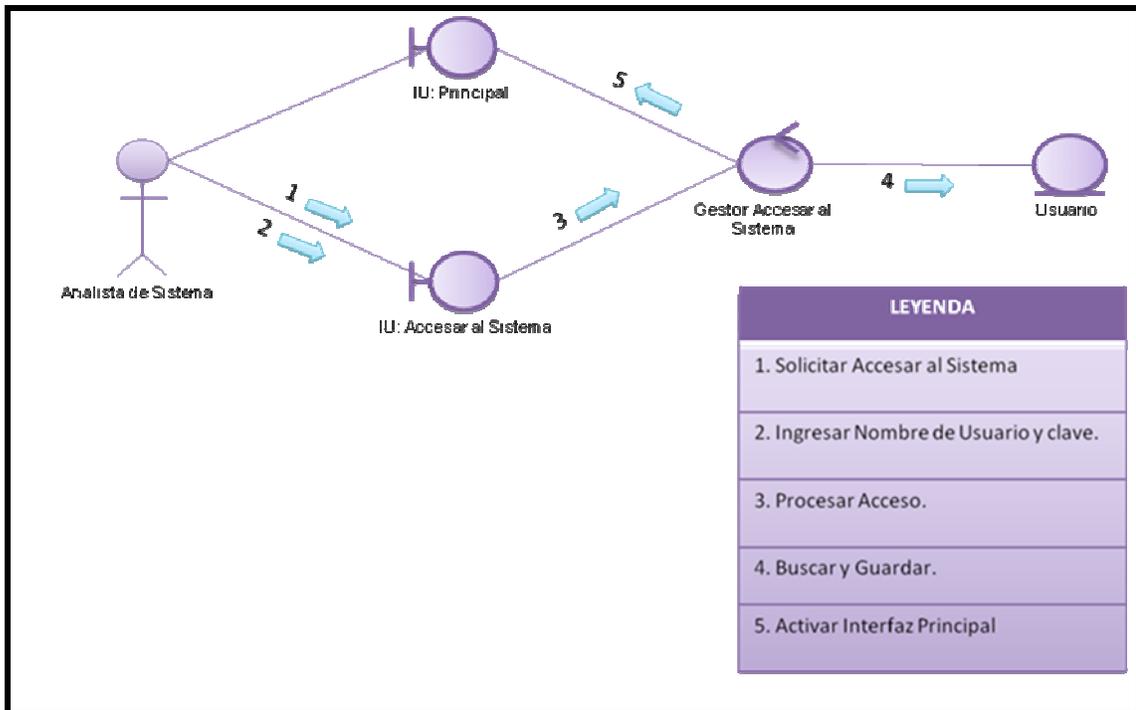
Para este caso de uso se tiene el diagrama de clase de análisis mostrado en la figura N° 4.14. Se tiene tres clases de interfaz IU G. de Seguridad / G. de Distribución, IU Mostrar Grupos y IU: Administrar Acceso la cual establece la relación con la clase de control denominadas Gestor G. de Seguridad / G. de Distribución, Gestor Mostrar Grupos, Gestor Buscar, Gestor Imprimir quien ejecuta la operación asociada a dicho gestor. Luego de esto, se realiza la operación de almacenamiento de la información que será ingresada en la clase entidad denominada Administrar.



mensaje del llamado caso de uso, internamente, será recibido por la interfaz respectiva y esta a su vez enviará este mensaje a algún otro objeto y de esta forma las distintas clases de análisis intervendrán para ejecutar el caso de uso invocado. El análisis de este comportamiento dinámico se representa con los diagramas de colaboración de UML, los cuales contienen las instancias de actores participantes, los objetos de análisis y sus enlaces.

#### **4.14.1. Diagrama de colaboración del Caso de Uso Accesar al Sistema**

En la figura N° 4.15 Diagrama de Colaboración para el Caso de Uso “Accesar al Sistema”, presenta la interacción entre los distintos objetos involucrados en el caso de uso. El analista de sistema solicita Accesar al Sistema (1), ingresando el nombre de usuario y la clave de acceso a través de la interfaz de Accesar al Sistema (2). Este a su vez transfiere los datos ingresados por el analista de sistema al gestor de Accesar al Sistema (3). El gestor de Accesar al Sistema solicita al servidor que valide la identificación, el cual verifica su autenticidad y la guarda (4). Luego el servidor autoriza al gestor de Accesar al Sistema que permita el acceso, recibe el mensaje y activa la interfaz principal mostrando el menú de las opciones correspondientes de los usuarios (5).

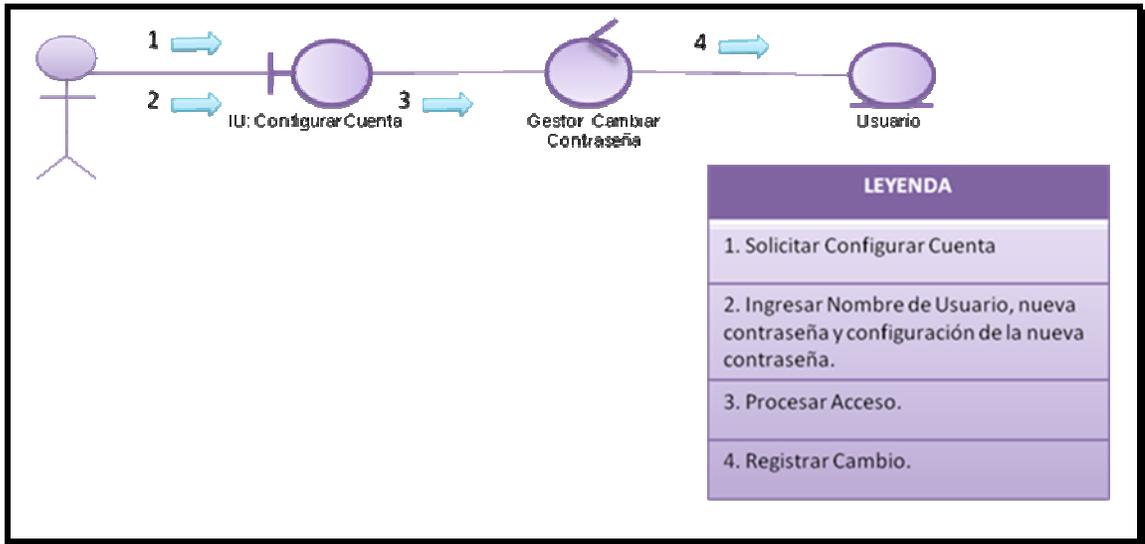


Fuente: Realización propia

Figura N° 4.15: **Diagrama de Colaboración "Accesar al Sistema"**

#### 4.14.2. Diagrama de colaboración del caso de uso Configurar Cuenta

En la figura N° 4.16 el analista de sistema solicita la interfaz Configurar Cuenta (1), donde ingresa el nombre de usuario, la nueva contraseña y la configuración de la nueva contraseña (2), se procesa el cambio de contraseña (3) activando el gestor cambiar contraseña. El gestor de Cambiar Contraseña solicita al servidor que registre el cambio y guarde la configuración (4).



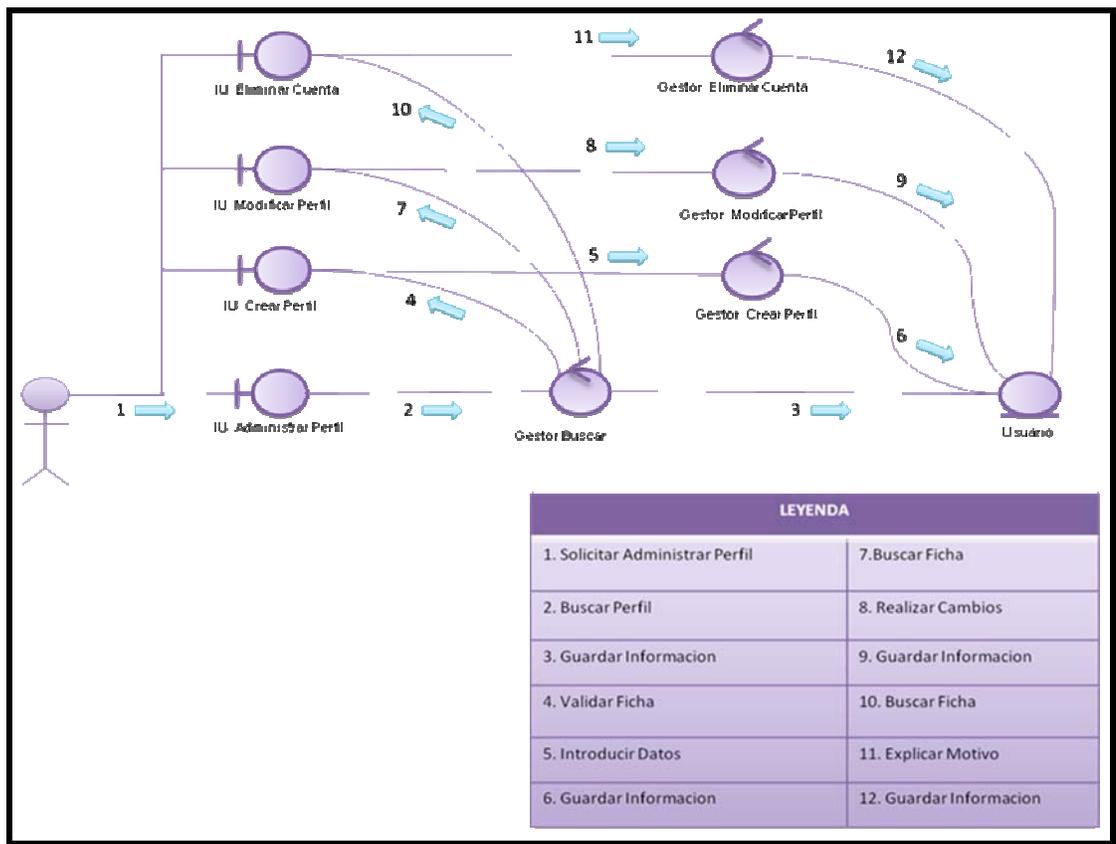
Fuente: Realización propia

Figura N° 4.16: **Diagrama de Colaboración “Configurar Cuenta”**

#### 4.14.3. Diagrama de colaboración del caso de uso Administrar Perfil

En la figura N° 4.17 se muestra el Diagrama de Colaboración para el caso de uso “Administrar Perfil”, presenta la interacción entre los distintos objetos involucrados en el caso de uso. El Analista de Sistema solicita la interfaz Administrar Perfil (1), ingresando la ficha para buscar el perfil del usuario a crear (2) si está creado un perfil con la ficha introducida se guarda la información (3), si no está se procede a introducir una nueva ficha para activar la interfaz Crear Perfil (4) se introducen los datos del perfil a crear (5),

el gestor Crear Perfil procesa la información y la almacena en la base de datos (6). Si se va a modificar se envían los datos al gestor buscar activando la Interfaz Modificar Perfil (7), se realizan los cambios por el gestor Modificar Perfil (8) luego se almacena los datos del usuario en la base de datos (9). En caso de que se desee eliminar una cuenta se introduce la ficha a través del Gestor Buscar (10), este activa la interfaz Eliminar Cuenta, se explica el motivo por el cual se elimina la cuenta (11) y está información es guardada por la base de datos (12).

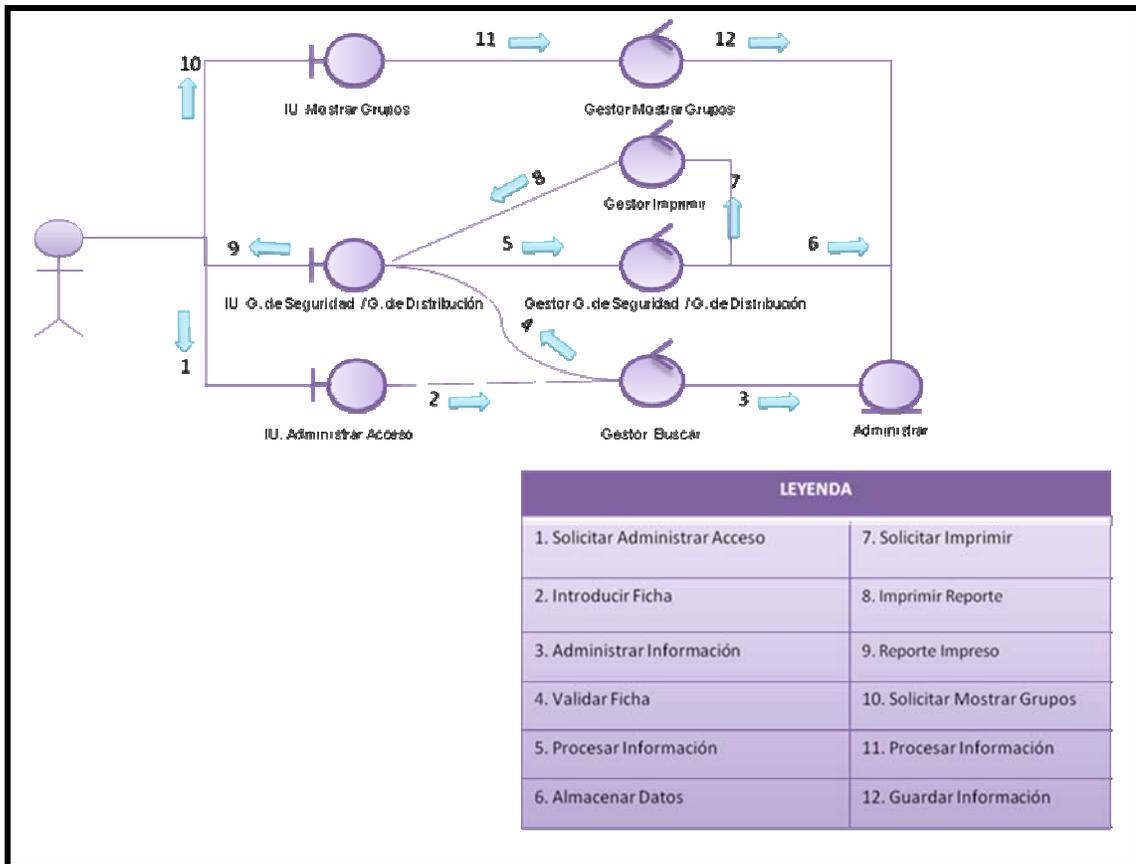


Fuente: Realización propia

Figura N° 4.17: **Diagrama de Colaboración “Administrar Perfil”**

**4.14.4. Diagrama de colaboración del caso de uso Administrar Acceso**

En la figura N° 4.18 Diagrama de colaboración del para el caso de uso “Administrar Acceso”, presenta la interacción entre los distintos objetos involucrados en el caso de uso. El analista de sistema solicita la interfaz Administrar Acceso (1), este a su vez introduce la ficha del usuario para ser buscado por el Gestor Buscar (2), se administra la información en la base de datos (3), esta misma información es extraída para activar la interfaz G. de Seguridad/ G. de Distribución donde se seleccionara el tipo de grupo donde va ha estar asignado el usuario, cual grupo se va a agregar o cual grupo se va ha crear (4), la información es procesada por el gestor G. de Seguridad/ G. de Distribución (5) donde la información es guardada en la base de datos (6), se activa el gestor de impresión para ser impresa la información (7), el gestor genera la impresión, enviándola a la interfaz G. de Seguridad/ G. de Distribución (8), el analista de sistema recibe la Impresión (9). Luego de agregar o crear un grupo, el analista de sistema tiene la opción de activar la interfaz Mostrar Grupos (10) en la cuál se selecciona el tipo de grupo a mostrar, puede modificar o eliminar, ésta es procesada por el gestor mostrar grupo (11) y es guardada en la base de datos (12).



Fuente: Realización propia

Figura N° 4.18: Diagrama de Colaboración “Administrar Acceso”

## **CAPÍTULO V**

### **5.1. INTRODUCCIÓN**

En este capítulo se describe cada una de las partes que deben constituir el nuevo sistema de información, tomando en cuenta los requerimientos expuesto en el capítulo IV.

Se describe el diseño de la estructura del software lo cual va a permitir que este componente lógico actúe sobre el hardware para que pueda realizar su trabajo. La realización de esta etapa del diseño traerá como resultado la representación del conjunto de las clases que intervienen en el sistema y con respecto a los diagramas de secuencia se encargan de determinar el funcionamiento de la aplicación.

Mediante estos modelos se diseñará las estructuras de las interfaces que serán el medio de interacción entre el sistema y usuarios además de mostrar las funcionalidades internas del sistema.

El diseño de la Base de Datos se realiza por medio del Modelos Relacional describiendo las tablas que conforman la base de datos del sistema así como sus relaciones. Cabe destacar que SISAP es una aplicación Web, por lo que se escogió como guía la técnica de modelado de gestión de contenidos WebML.

## 5.2. DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL SOFTWARE

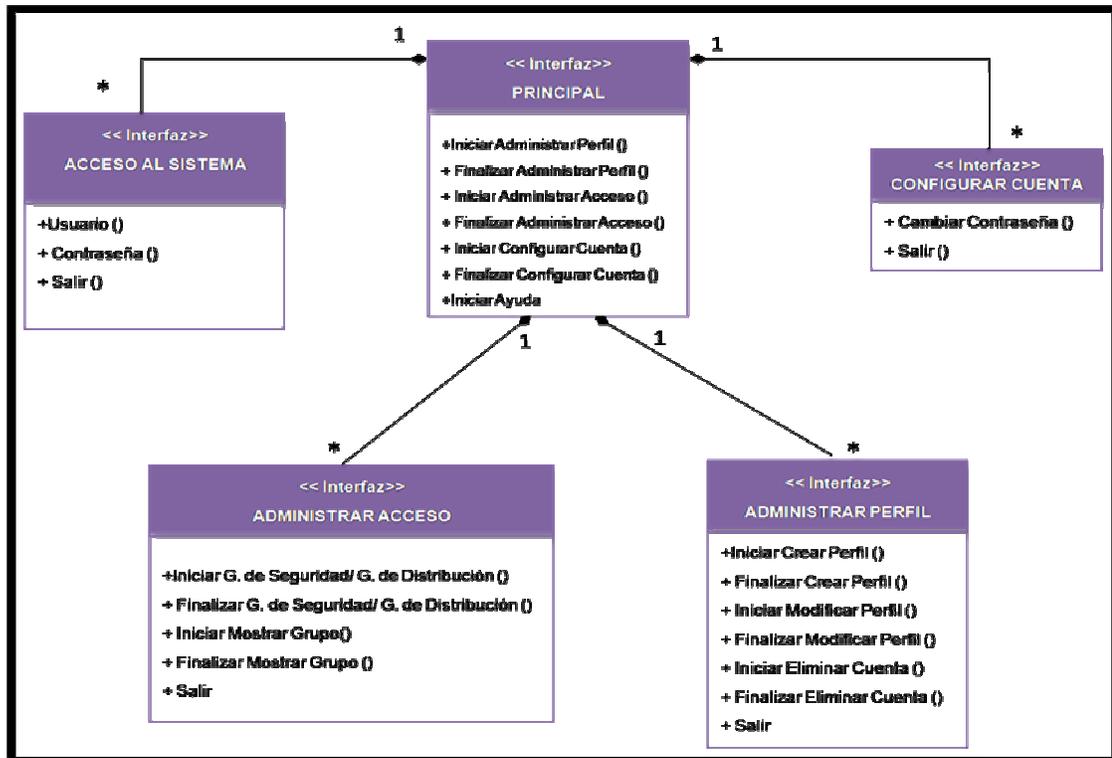
La estructura del software del sistema propuesto SISAP, se realizará tomando como referencia los aspectos más importantes del Diagrama de Clase de Análisis y Diagrama de Colaboración desarrollados en el capítulo anterior, ya que para obtener el modelo de una Clase de Diseño se debe tomar en cuenta la entrada o prototipo con la que está identificada la Clase de Análisis. Este diseño muestra las clases, sus operaciones y atributos, así como las relaciones que existen entre cada una de ellas. Los diagramas de clase de diseño representan los elementos de la Solución Software.

### 5.2.1. Diagrama de Clases de Diseño SISAP

El objetivo de esta etapa fué identificar y representar los elementos estáticos que componen al SISAP, por tal motivo se ha hecho uso de los Diagramas de Clase de Diseño. En la figura N° 5.1 se muestra de manera general el Diagrama de Clase de Diseño del SISAP compuesto por las siguientes clases:

- **Pantalla de Accesar al Sistema:** Está será la primera interfaz del sistema para el usuario, con el fin de controlar la entrada al SISAP.

- **Pantalla Configurar Cuenta:** En esta interfaz se podrá cambiar la contraseña de acceso en caso de que allá caducado.
- **Pantalla Principal:** Representa la ventana principal del sistema y es desplegada luego de conceder el acceso al analista de sistema. Está integrada por el menú principal de SISAP, proporcionándole al analista de sistema las operaciones que se pueden llevar a cabo a través de una serie de opciones que el mismo podrá seleccionar. Las clases que conforman la pantalla principal son: Administrar Perfil, Administrar Acceso, las cuales se irán presentando de acuerdo a la manera en que están relacionadas en el desarrollo de este capítulo, con el propósito e proporcionar la descripción y comprensión del sistema.

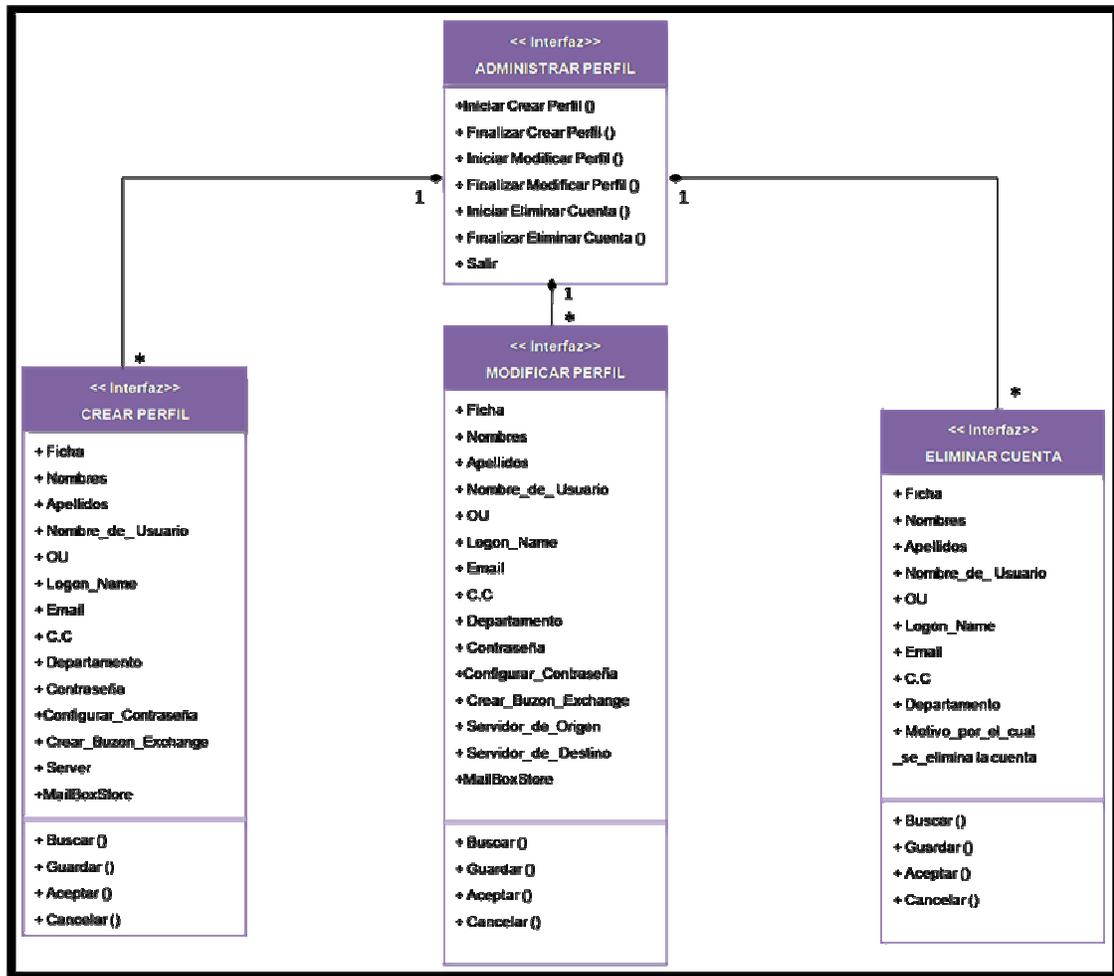


Fuente: Realización propia

Figura N<sup>o</sup> 5.1: Diagrama General de Clases de Diseño  
SISAP

### 5.2.2. Diagrama de Clase de Diseño para el Caso de Uso “Administrar Perfil”.

La clase Interfaz “Administrar Perfil”, posee internamente otras clases donde están relacionadas por composición. Estas clases presentan una lista de atributos y de operaciones. Las operaciones para las clases son iguales: “Aceptar”, “Buscar”, “Guardar” y “Cancelar”. Como se muestra en la figura N<sup>o</sup> 5.2.

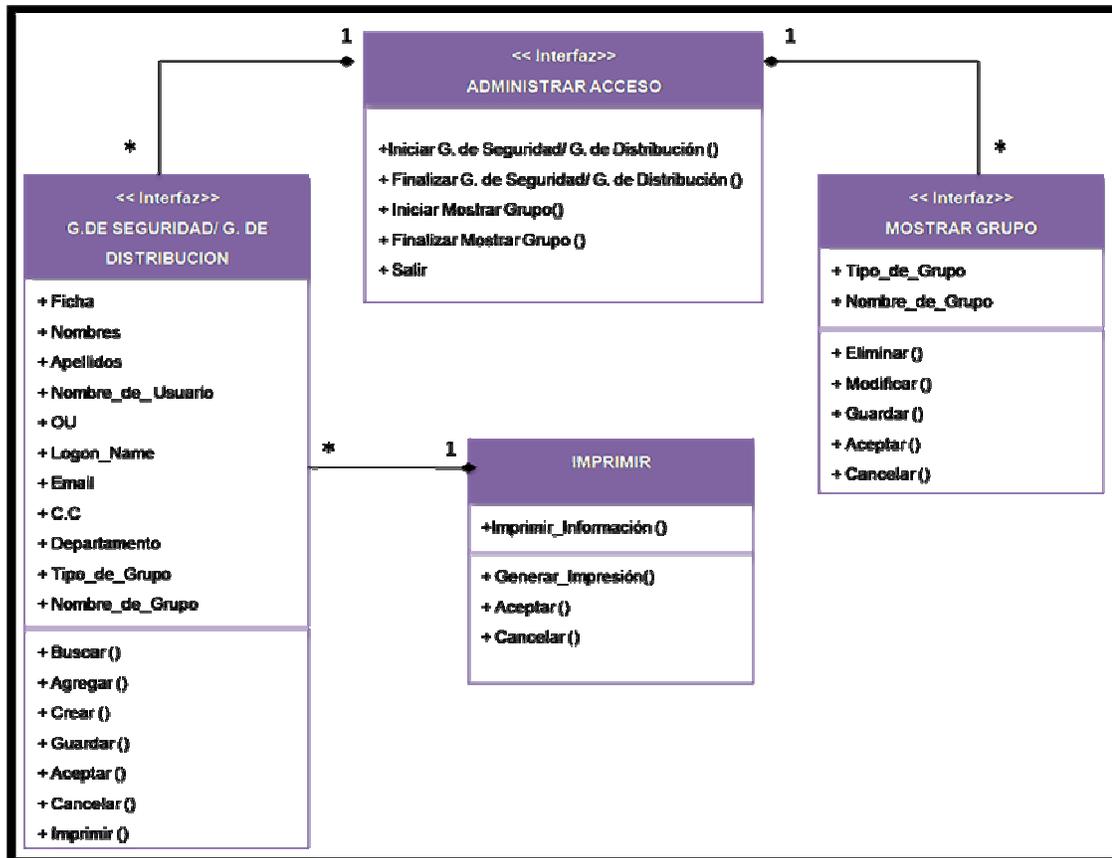


Fuente: Realización propia

Figura N° 5.2: Diagrama de Clases de Diseño “*Administrar Perfil*”.

### **5.2.3. Diagrama de Clase de Diseño para el caso de uso “Administrar Acceso”.**

En la figura N° 5.3 se muestra el Diagrama de Clase de Diseño para el caso de uso “Administrar Acceso”, donde se encuentra relacionado por composición “G. de seguridad/ G. de Distribución y Mostrar Usuarios”. Estas clases poseen operaciones para la clase “G. de Seguridad/ G. de Distribución” son: Buscar, Agregar, Crear, Guardar y para la clase “Mostrar Grupo” las operaciones son: Eliminar, Modificar, Guardar, Aceptar y Cancelar.



Fuente: Realización propia

Figura N° 5.3: Diagrama de Clases de Diseño “*Administrar Acceso*”.

### 5.3. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

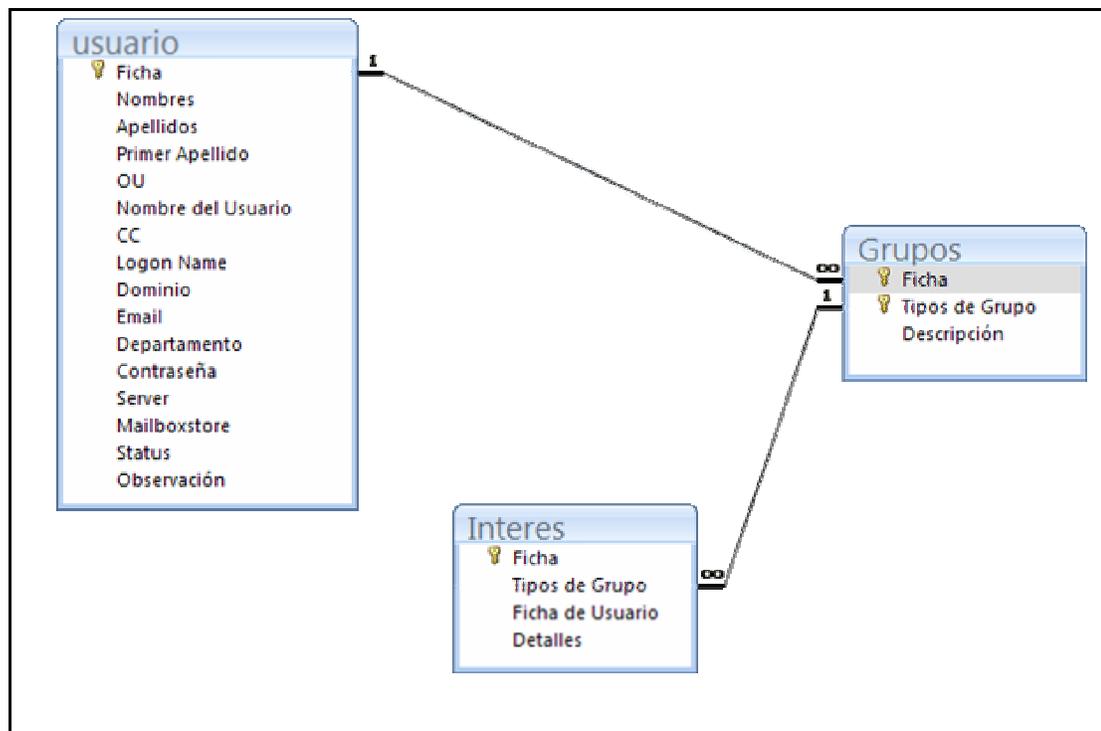
La base datos es la principal fuente de un sistema. Toda base de datos se diseña, construye y prueba con datos para un determinado propósito, a fin de almacenar diversos tipos de información que será utilizada y compartida por muchos usuarios del sistema, su objetivo principal es el acceso y disponibilidad de los datos. Las bases de datos pueden ser ordenadas por

una palabra clave o sujeto, y una vez que la información este disponible en su interior, se podrá generar reportes en criterios diferentes.

Las bases de datos computarizados, son manejadas a través de un Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD), que es un conjunto de programas que permiten a los usuarios del sistema crear y mantener el mismo. Además un sistema de base de datos debe tener implementados mecanismos de seguridad que garantice la integridad de la información.

### **5.3.1. Diseño del Modelo Relacional de la Base de Datos**

Para el sistema se empleó el modelo relacional de datos, el cual permite representar a la base de datos como una colección de relaciones. De manera simple, una relación representa una tabla como una colección de relaciones. De manera simple, una relación representa una tabla que no es más que un conjunto de filas, cada fila es un conjunto de campos y cada campo representa un valor que interpretado describe el mundo real. Cada fila también se puede denominar registro y a cada columna también se le puede llamar se le puede llamar campo o atributo. El propósito de este modelo es simplificar el diseño de la base de datos a partir de descripciones textuales de los requerimientos. Ver figura N° 5.4.



Fuente: Realización propia

**Figura N° 5.4.: Modelo Conceptual de la base de Datos del Sistema**

### 5.3.2. Descripción de la Estructura Física de la Base de Datos

En el diseño de la base de datos del sistema se identificó las relaciones existentes en cada una de las entidades involucradas, identificando también los atributos de cada entidad y las claves primarias que representen un registro de la relación. Construido el modelo relacional de la base de datos, se definió su respectiva estructura física.

La base de datos del sistema está conformada por tres tablas de datos las cuales contienen todos los campos necesarios para almacenar la información requerida. Las características tomadas en cuenta son las siguientes:

- Nombre del Campo.
- Tipo de dato que será almacenado.
- Descripción es decir, longitud del dato que será almacenado (numero de caracteres).
- Descripción de la clave principal.

A continuación se muestra la estructura física de cada una de las tablas utilizadas por el sistema, identificando sus claves primarias, el tipo de datos y longitud.

**Tabla de Datos del Usuario:** Almacena los datos de los empleados a los cuales se les va a crear un perfil. (Tabla N° 5.1.)

**Tabla N° 5.1.:** Datos del Usuario

	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
🔑	Ficha	Autonumérico	Tamaño de Campo: Entero
	Nombres	Texto	Tamaño de Campo: (15)
	Apellidos	Texto	Tamaño de Campo: (15)
	Primer Apellido	Texto	Tamaño de Campo: (15)
	OU	Texto	Tamaño de Campo: (15)
	Nombre del Usuario	Texto	Tamaño de Campo: (15)
	CC	Número	Tamaño de Campo: Entero
	Logon Name	Texto	Tamaño de Campo: (15)
	Dominio	Texto	Tamaño de Campo: (15)
	Email	Texto	Tamaño de Campo: (15)
	Departamento	Texto	Tamaño de Campo: (15)
	Contraseña	Número	Tamaño de Campo: Entero
	Confirmar Contraseña	Número	Tamaño de Campo: Entero
	Server	Texto	Tamaño de Campo: (15)
	Mailboxstore	Texto	Tamaño de Campo: (15)

Fuente: Realización propia

**Tabla de Datos de los Tipos de Grupos:** Contiene información sobre los grupos que van a ser asignados a los perfiles. (Tabla N° 5.2.)

**Tabla N° 5.2.:** Datos de Tipos de Grupos

	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
🔑	Ficha	Número	Tamaño de Campo: Entero
🔑	Tipos de Grupo	Texto	Tamaño del Campo Entero: (15)
	Descripción	Texto	Tamaño del Campo Entero: (15)

Fuente: Realización propia

**Tabla de Interés:** Contiene información de interés para la creación de un perfil de usuario. (Tabla N° 5.3.)

**Tabla N° 5.3.:** Datos de Interés

	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
🔑	Ficha	Número	Tamaño de Campo: Entero
	Tipos de Grupo	Texto	Tamaño del Campo Entero: (15)
	Ficha de Usuario	Número	Tamaño de Campo: Entero
	Detalles	Texto	Tamaño del Campo Entero: (15)

Fuente: Realización propia

## 5.4. DISEÑO DE INTERFAZ

La interfaz de un sistema de información es el último nivel del diseño, y es aquel que presenta el resultado de todas las labores de conceptualización (y construcción) del software al usuario final, en la forma de funcionalidades accesibles para su uso real en la solución de problemas.

Estas funcionalidades, a pesar de haber sido diseñadas para la resolución de las problemáticas específicas de la organización, pueden llegar a fracasar en su cometido si no son presentadas de una manera coherente, sensata y estructurada al usuario. Se suma a esto el beneficio inherente proveído por una calidad gráfica que atraiga a los usuarios más renuentes.

En los sistemas que exigen madurez organizacional para su implementación, y un cierto grado de rigidez en los procesos, es vital la correcta administración de una estrategia activa de manejo de la resistencia al cambio. Aunque la mayor parte de este proceso escapa al alcance establecido de este trabajo de grado, existe en la interfaz un elemento aprovechable en esta lucha por atraer a los nuevos usuarios al uso adecuado del sistema como recurso tecnológico de la empresa.

## **5.5. MODELOS DE GESTIÓN DE CONTENIDOS**

El diseño de los modelos de gestión de contenidos es una de las actividades que consume más tiempo en esta fase. Durante esta actividad se diseñará las páginas que integrarán los *site views* (las visitas del sitio) y la interacción entre las mismas. Con el diseño de las paginas se poseerá un conocimiento absoluto de cómo funcionará el sistema y de lo que requiere específicamente, a continuación se muestran el modelado de las páginas que conforman el sistema SISAP.

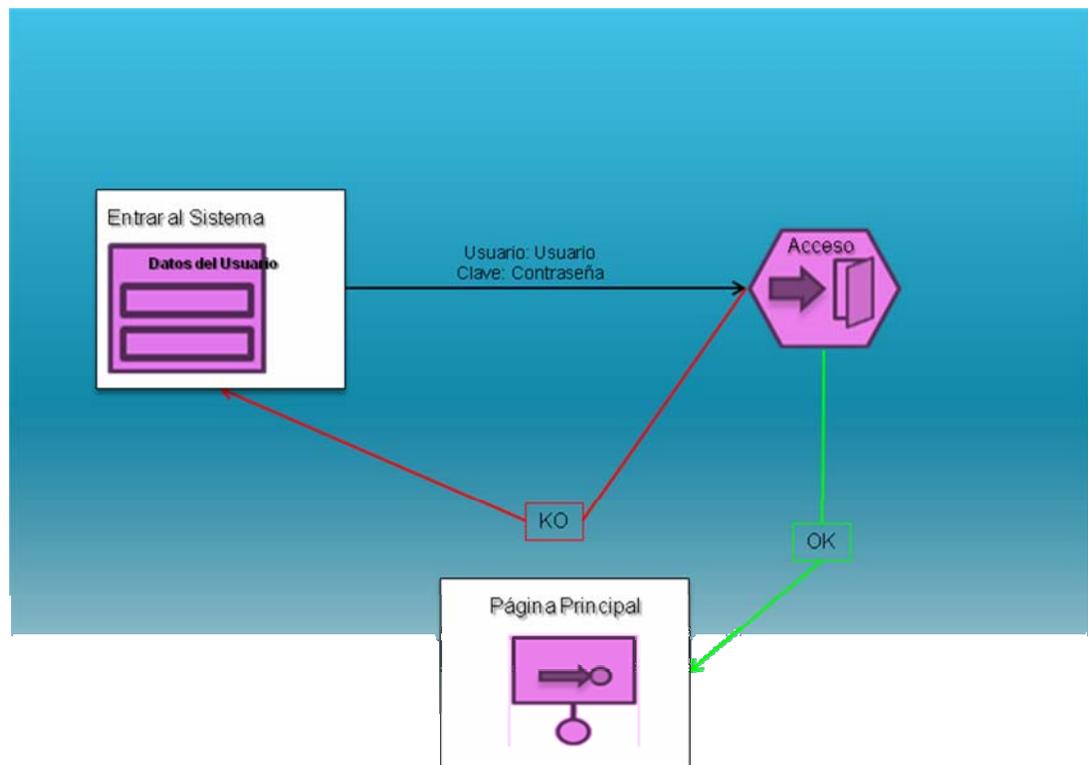
### **5.5.1. Modelos de Gestión de Contenidos para Accesar al Sistema**

Esta página contiene un formulario que consta de dos campos que indica el nombre el usuario y la clave, estos son indispensables para la validación del acceso al sistema. Una vez que el usuario presiona el botón aceptar, la información es captada y validada en la base de datos, verificando el usuario y su respectiva clave, si la información ingresada

pertenece a un usuario en la base de datos, entonces este puede entrar al sistema y se enviara a la página principal.

Si el usuario es un usuario no autorizado, el proceso de rechazo es representad con el link “KO”, si todo va bien y el usuario es válido, el proceso de aceptación es representado con el link “OK”.

En la figura N° 5.4 se puede observar el modelo de gestión de contenido para Accesar al Sistema.

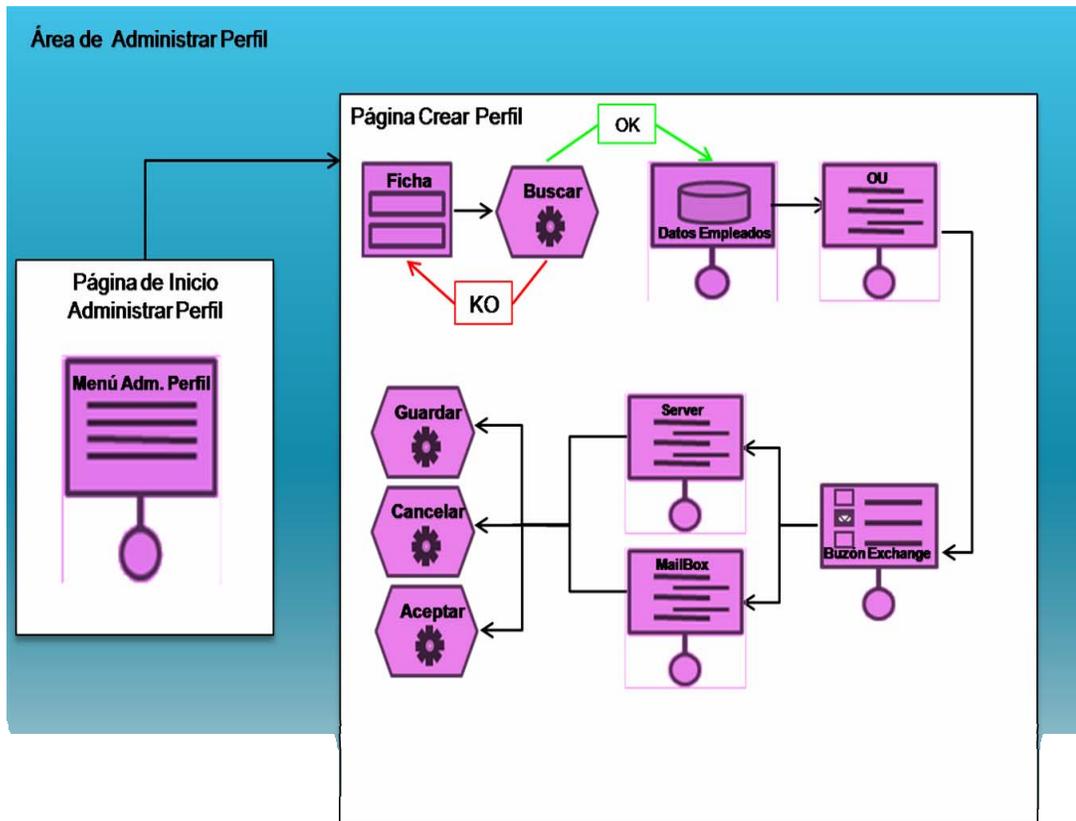


Fuente: Realización propia

## Figura N° 5.4: **Modelo de Gestión de Contenidos para el Accesar al Sistema**

### **5.5.2. Modelo de Gestión de Contenido Crear Perfil**

En la figura N° 5.5, se muestra el modelo de Gestión Administrar Perfil, el usuario ingresa la ficha a través de un formulario (Unidad de Entrada), esta ficha se emplea para buscar los datos del empleado necesarios para crear un perfil, si el empleado existe, mostrara un “KO” , de no encontrarse se procederá a la creación de un perfil, la unidad de datos se encargará guardar todos los datos del empleado, la Unidad de Índice de Jerarquía procederá con la selección de el OU donde se va a crear el perfil, dentro de la misma creación de un perfil se tiene que seleccionar la creación de un Buzón Exchange, este a su vez contempla dos Unidades de Índice Jerárquica que permitirá seleccionar que tipo de *Server* va a necesitar el buzón y que *Mailbox*, por último se tienen tres unidades de operación genérica que permitirá Guardar, Cancelar o Aceptar la información suministrada.

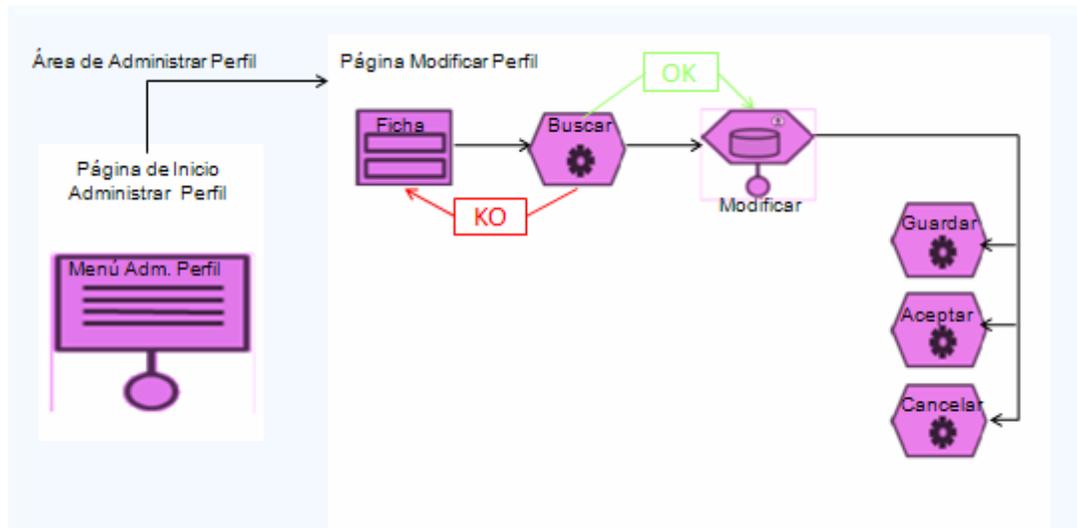


Fuente: Realización propia

Figura N° 5.5: **Modelo de Gestión de Contenido para Crear Perfil**

### 5.5.3. Modelo de Gestión de Contenido Modificar Perfil

Dentro de la misma página de inicio Administrar perfil se encuentra Modificar Perfil que se encarga de modificaciones que puede tener un perfil, su representación WebMI es la siguiente:



Fuente: Realización propia

**Figura N° 5.5: Modelo de Gestión de Contenido para Modificar Perfil**

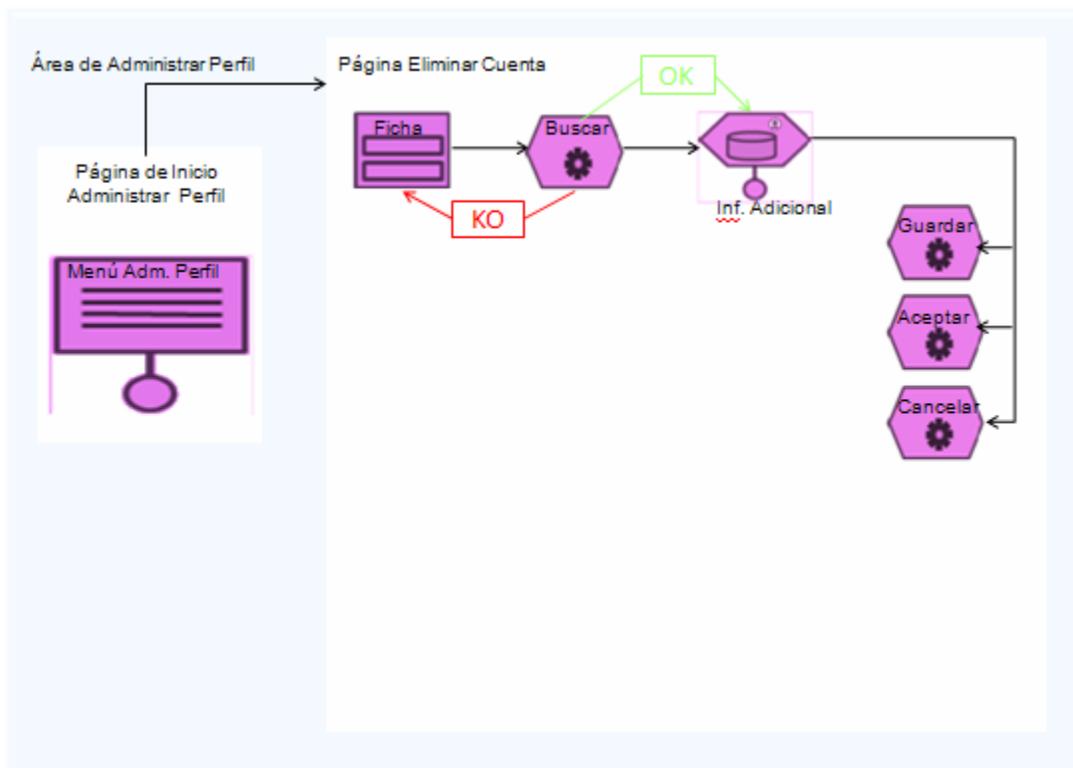
**Flujo del modelo de gestión de contenido para Modificar Perfil:**

1. Al cargar la página de inicio Administrar Perfil, se inicia un formulario de datos con la finalidad de que el analista ingrese el número de ficha.
2. Si los datos introducidos no son válidos se produce un KO y regresa nuevamente a introducir los datos, cuando sean válidos se produce un OK, muestra los datos del empleado.
3. Se busca la información en la base de datos.

4. El sistema permite la modificación de algunos campos de registro seleccionados.
5. Existen varias operaciones que se ejecuta como Guardar, Aceptar y Cancelar.

#### 5.5.4. Modelo de Gestión de Contenido Eliminar Cuenta

Por último se encuentra Eliminar Cuenta dentro de la página de inicio Administrar Perfil, su representación en WebMI es la siguiente:



Fuente: Realización propia

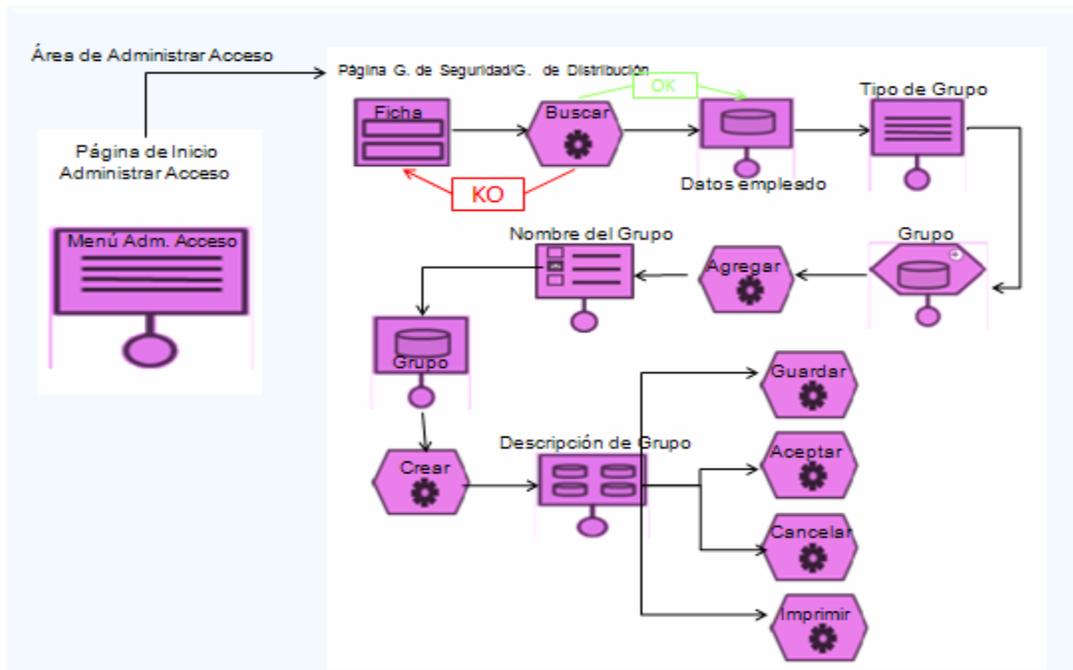
### **Figura N° 5.6: Modelo de Gestión de Contenido para Eliminar Cuenta**

#### **Flujo del modelo de gestión de contenido para Eliminar Cuenta:**

1. Al cargar la página de inicio Administrar Perfil, se inicia un formulario de datos con la finalidad de que el analista ingrese el número de ficha.
2. Si los datos introducidos no son validos se produce un KO y regresa nuevamente a introducir los datos, cuando sean validos se produce un OK, muestra los datos del empleado.
3. Se escribe el motivo por el cual se va a eliminar la cuenta en el recuadro de información adicional.
4. Se busca la información en la base de datos.
5. A través de la unidad de datos muestra información adicional.
6. Existen varias operaciones que se ejecuta como Guardar, Aceptar y Cancelar.

#### **5.5.5. Modelo de Gestión de Contenido G. de Seguridad/ G. de Distribución**

En esta página es posible otorgar accesos a grupos de seguridad o distribución.



Fuente: Realización propia

**Figura N° 5.7: Modelo de Gestión de Contenido para G. de Seguridad/ G. de Distribución**

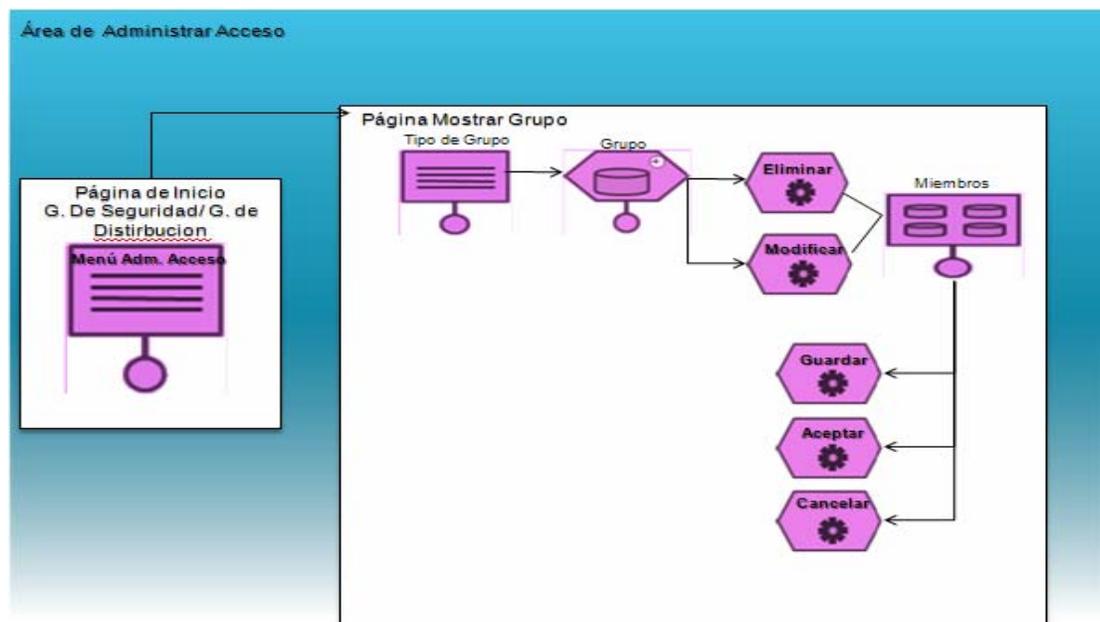
**Flujo del modelo de gestión de contenido para G. de Seguridad/ G. de Distribución:**

1. Al cargar la página de inicio Administrar Acceso, se inicia un formulario de datos con la finalidad de que el analista ingrese el número de ficha.
2. Si los datos introducidos no son válidos se produce un KO y regresa nuevamente a introducir los datos, cuando sean válidos se produce un OK, muestra los datos del empleado.

3. Se selecciona el tipo de grupo a utilizar, muestra el nombre del grupo a agregar.
4. Si es de interés se puede tildar una opción que se encuentre deshabilitada para crear un grupo.
5. Muestra los grupos que tiene asignado el perfil, y luego se pueden realizar operaciones como Guardar, eliminar, cancelar o imprimir.

### 5.5.6. Modelo de Gestión de Contenido G. de Seguridad/ G. de Distribución

En esta página muestra los miembros de un grupo:



Fuente: Realización propia

## Figura N° 5.8: **Modelo de Gestión de Contenido para Mostrar Grupo**

### **Flujo del modelo de gestión de contenido para Mostrar Grupo:**

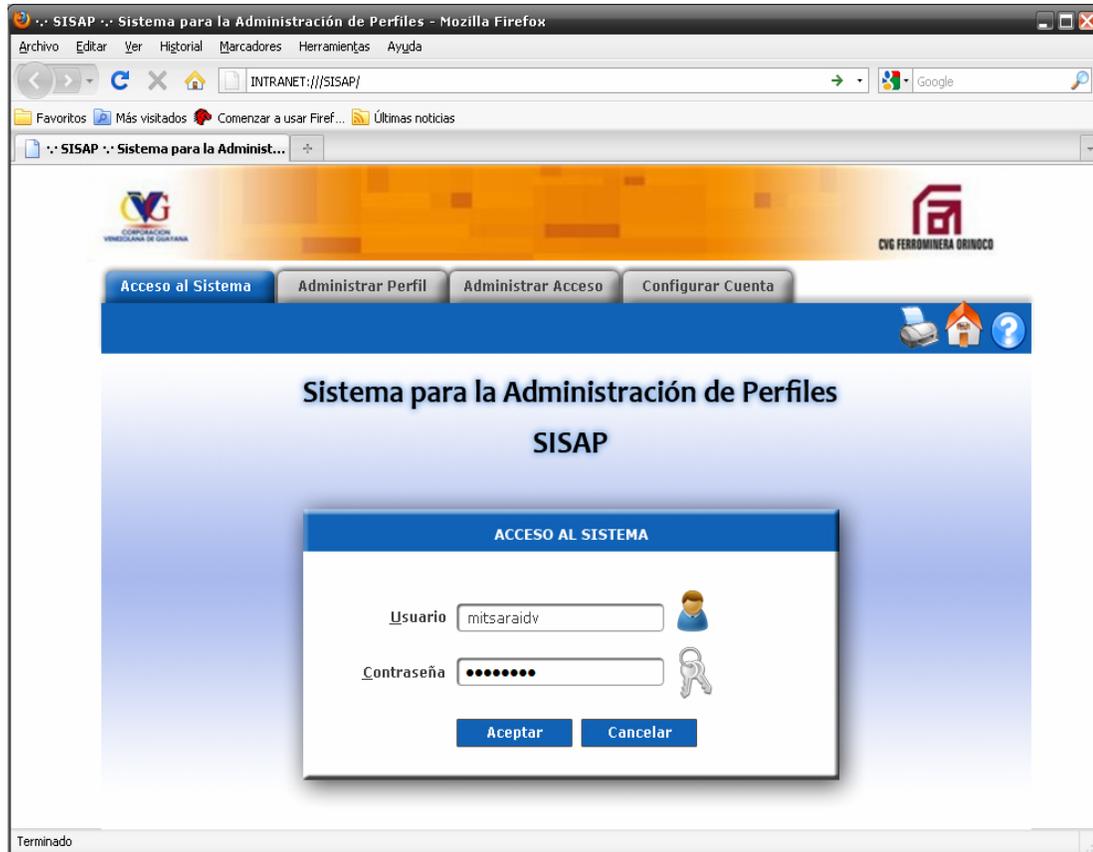
1. Al cargar la página de inicio Administrar Acceso, muestra la opción donde va a escoger el tipo de grupo a mostrar.
2. Publica el nombre, tiene operaciones como eliminar o Modificar.
3. Presenta una unidad de múltiples objetos a mostrar siendo los miembros de grupo seleccionado anteriormente.
4. Se selecciona el tipo de grupo a utilizar, muestra el nombre del grupo a agregar.
5. Se pueden realizar operaciones como Guardar, eliminar, cancelar o imprimir.

## **5.6. VISTAS DE INTERFACES GRÁFICAS**

La vista de interfaz se compone por un conjunto de imágenes y objetos gráficos los cuales representan la información y acciones disponibles para el usuario, permitiendo así la interacción de usuario con el sistema, continuación se presentan las vistas de usuario que conforman al sistema SISAP.

### 5.6.1. Pantalla de Acceso al Sistema

Esta pantalla sirve de entrada al sistema, donde el usuario va a poder ingresar los datos de su perfil cómo analista de sistema y su contraseña.

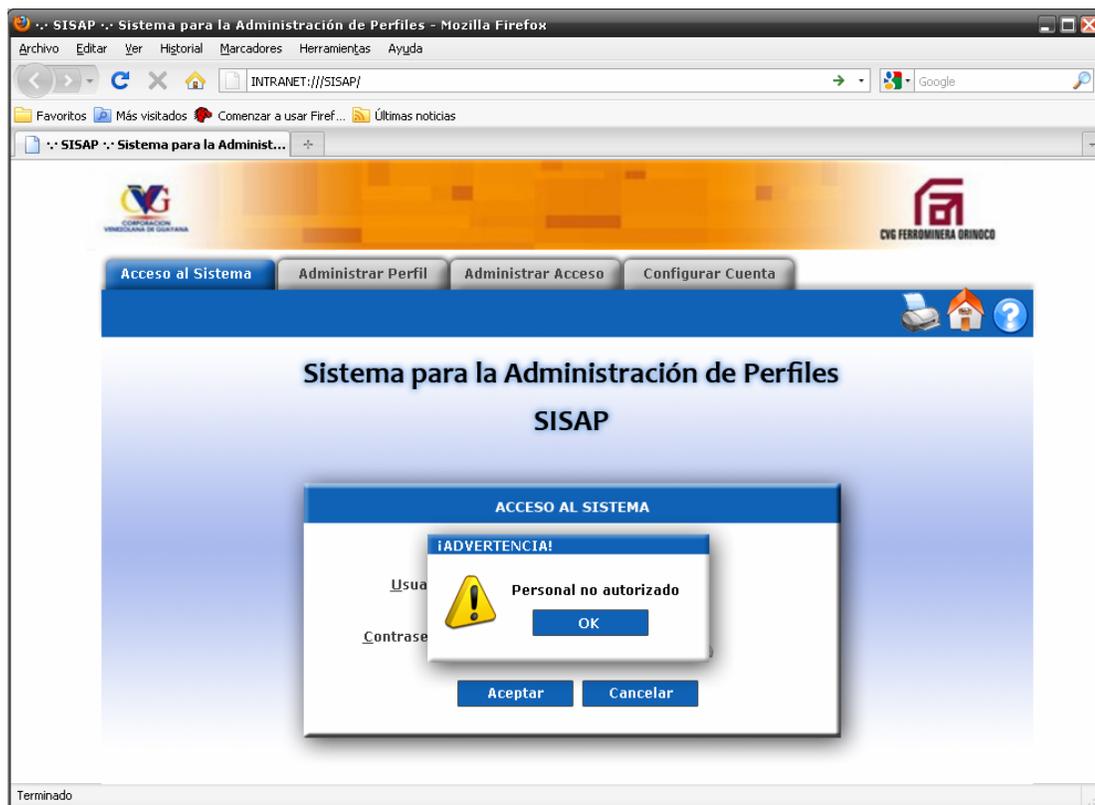


Fuente: Realización propia

Figura N° 5.9.: Pantalla de Acceso al Sistema

## 5.6.2. Pantalla de Configurar Cuenta

En esta interfaz muestra un mensaje de Advertencia cuando el usuario no está autorizado para ingresar al sistema o en caso contrario, cuando ya ha caducado su clave de acceso.

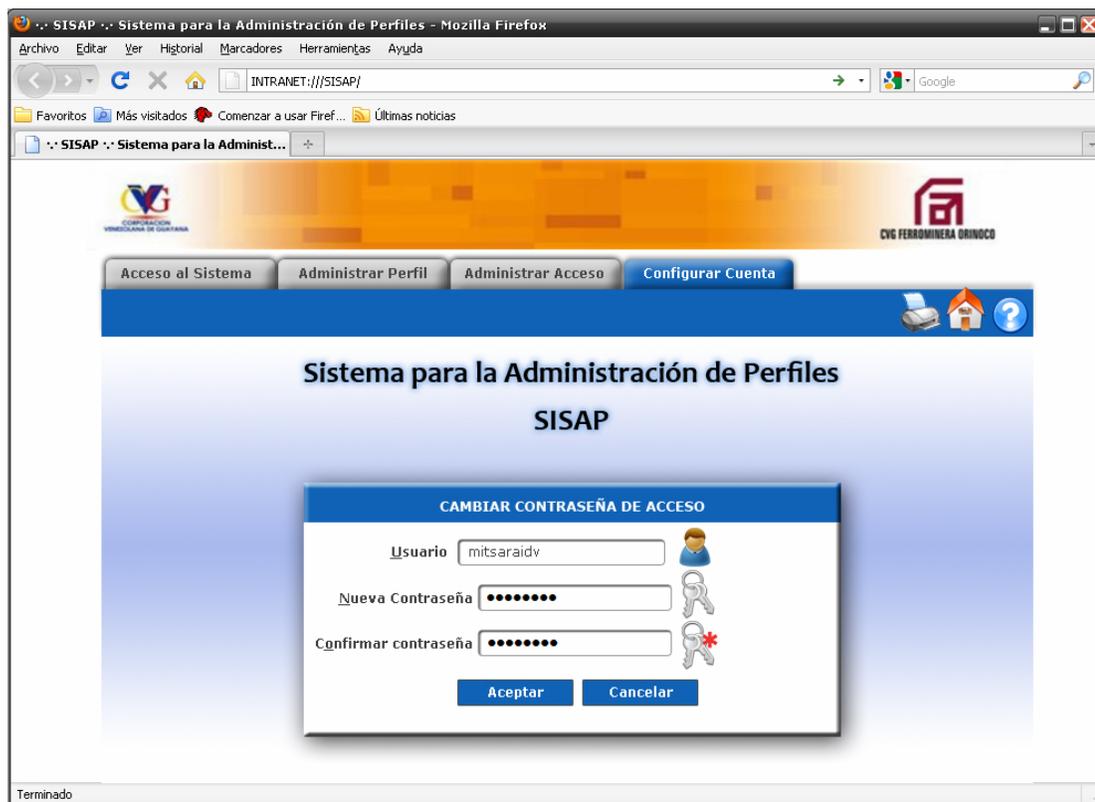


Fuente: Realización propia

**Figura N° 5.10.: Pantalla de Acceso al Sistema (Mensaje de Advertencia)**

### 5.6.3. Pantalla Configurar Cuenta

Esta sencilla aplicación permite que el usuario modifique su contraseña de acceso al sistema, colocando el nombre del usuario, la nueva contraseña y la confirmación de la contraseña.

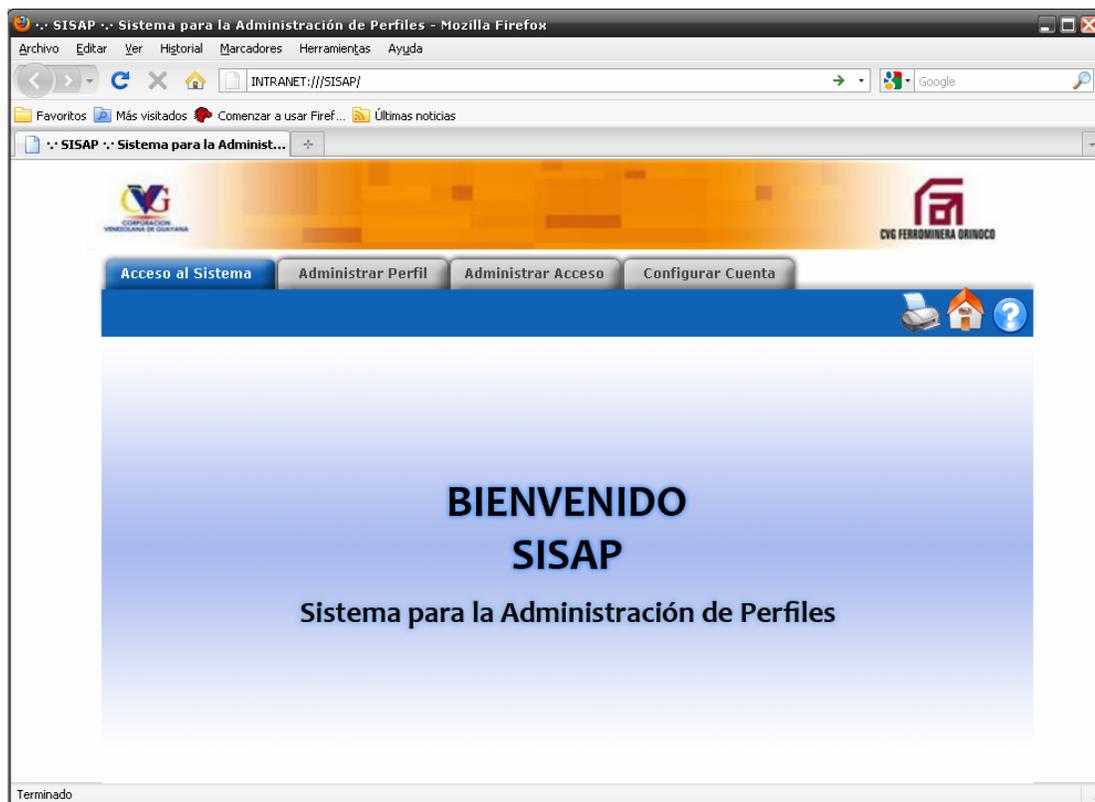


Fuente: Realización propia

Figura N° 5.11.: Pantalla de Configurar Cuenta

#### 5.6.4. Pantalla de Presentación al Sistema

En esta interfaz se muestra la pantalla de Bienvenida al Sistema SISAP, tiene una barra de menú donde el analista de sistema podrá escoger cuál se ajuste a las necesidades del usuario.

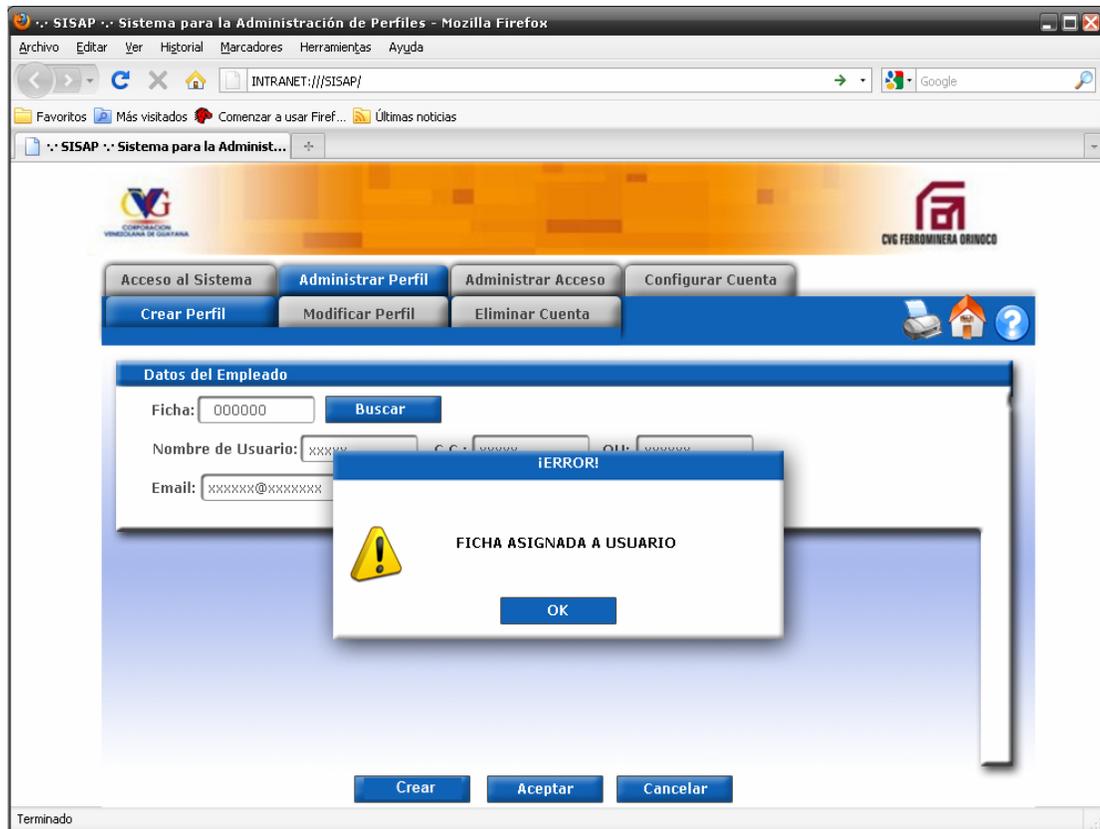


Fuente: Realización propia

Figura N° 5.12.: Pantalla de Bienvenida al Sistema SISAP

### 5.6.5. Pantalla Administrar Perfil

En esta interfaz se muestra la pestaña principal de Administra Perfil, internamente contiene tres opciones que el analista va a utilizar. Como primera elección se tiene la pestaña de Crear Perfil donde el analista va a Buscar a través de la ficha del empleado presionando el botón <Buscar>, si existe un usuario registrado con la ficha ingresada mostrará un mensaje de error diciendo Ficha Asignada a Usuario, se presiona el botón <Ok> y posteriormente se crea un nuevo perfil.



Fuente: Realización propia

### Figura N° 5.13: Pantalla de Búsqueda

Una vez presionado el botón <Crear> automáticamente se desplegará la siguiente interfaz Figura N° 5.13 la cuál mostrará una ventana de tipo formulario donde se registrará los datos necesarios para crear un perfil. Luego de haber llenado todos los campos necesarios el analista de sistema presionará el botón de acción <Guardar> para almacenar la información en la base de datos y luego <Aceptar>.

Fuente: Realización propia

### Figura N° 5.14.: Pantalla de Crear Perfil

Si el analista necesita Modificar un perfil de usuario, se dirige a la pestaña Modificar Perfil ver Figura N° 5.14. El analista introduce el número de ficha del perfil a Modificar presionando el botón <Buscar>, aparecerán los datos de el empleado y los campos donde se le podrá realizar algún cambio, se pulsa el botón <Guardar> para almacenar la información en la base de datos y luego se pulsa el botón <Aceptar>.

Terminado

Fuente: Realización propia

Figura N° 5.15.: Pantalla Modificar Perfil

En caso de que el analista requiera Eliminar una cuenta, selecciona la pestaña Eliminar Cuenta Figura N° 5.15, allí se introduce la ficha, se pulsa el botón <Buscar> arroja los datos del usuario, aparecerá un cuadro donde se explicará el motivo por el cuál se está Eliminando el perfil, como soporte el analista. Se presiona el botón < Guardar> para almacenar la información en la base de datos y luego <Aceptar> para salir de la aplicación.

The screenshot shows a web browser window titled "SISAP - Sistema para la Administración de Perfiles - Mozilla Firefox". The address bar shows "INTRANET:///SISAP/". The page features a navigation menu with buttons for "Acceso al Sistema", "Administrar Perfil", "Administrar Acceso", and "Configurar Cuenta". Below this, there are buttons for "Crear Perfil", "Modificar Perfil", and "Eliminar Cuenta". The "Eliminar Cuenta" button is highlighted. The main content area is divided into two sections: "Datos del Empleado" and "Información adicional".

**Datos del Empleado**

Ficha:

Nombre:  Apellido:  Nombre de Usuario:

OU:  Logon Name:  Email:

C.C.:  Departamento:

**Información adicional**

Motivo por el cual se elimina la cuenta

Fuente: Realización propia

Figura N° 5.16.: Pantalla Eliminar Cuenta

### **5.5.6. Pantalla Administrar Acceso**

En esta pantalla el analista de sistema podrá seleccionar la pestaña Administrar Acceso, que tiene como tarea otorgar permisología a los usuarios.

En la figura N° 5.17 se tiene la interfaz de G. de Seguridad/ G. de Distribución la cuál mostrará los grupos que tiene asignados el usuario. Se comienza introduciendo la ficha pulsando el botón <Buscar> para verificar los datos del usuario para poderle otorgar acceso a un grupo. Por medio de esta interfaz seleccionará el tipo de grupo que va a tener acceso el usuario, se le puede agregar un grupo o crear, a través de los botones de acción <Agregar> y <Crear>. De igual manera se podrá eliminar un grupo donde se le ha negado el acceso. Se pulsa el botón <Guardar> y luego <Aceptar>, en caso de que el analista necesite alguna información de los grupos que pueda tener asignado un usuario, se procede a imprimir la información pulsando el botón de acción <Imprimir> y generara un informe sobre los grupos que tiene el usuario.

The screenshot shows the SISAP web application interface. The browser window title is "SISAP - Sistema para la Administración de Perfiles - Mozilla Firefox". The address bar shows "INTRANET:///SISAP/". The page has a blue header with the logo of CVG FERROMINERA GRINOCO. Below the header, there are navigation tabs: "Acceso al Sistema", "Administrar Perfil", "Administrar Acceso", and "Configurar Cuenta". Under "Administrar Perfil", there are sub-tabs: "G. de Seguridad/ G. de Distribución" (selected), "Mostrar Grupos", "Administrar Acceso", and "Configurar Cuenta".

The main content area is titled "Datos del Empleado" and contains the following form fields:

- Ficha: 0106 (with a "Buscar" button)
- Nombre: Edilys Lucia, Apellido: Ordosgoytti Alvarez, Nombre de Usuario: ORDOSGOYTTI A, Edilys L - FMO 0106
- OU: PZO (dropdown), Logon Name: edilyso, Email: edilyso@ferrominera.com
- C.C.: 5414 (dropdown), Departamento: Seguridad de Infraestructura (dropdown)
- Tipo de Grupo: [Seleccione] (dropdown)
- Grupos: Grp - Usuarios de Internet (with an "Agregar" button)
- Nombre del Grupo: Grp - Usuarios de Internet (with a "Crear" button)

Below the form, there is a section titled "Grupos asociados al usuario:" containing a table:

Descripción del grupo	Eliminar
Grp - Usuarios de Internet	
Todos los usuarios	

At the bottom of the form, there are four buttons: "Guardar", "Imprimir", "Aceptar", and "Cancelar". The status bar at the bottom left shows "Terminado".

Fuente: Realización propia

### Figura N° 5.17.: Pantalla G. de Seguridad/ G. de Distribución

Si el analista necesita verificar los integrantes que tiene un Grupo de Seguridad o un Grupo de Distribución, se posiciona en la interfaz de Mostrar Grupos figura N° 5.18, selecciona el tipo de grupo que quiere monitorear, escribe el nombre el grupo a través del buscador automático e inmediatamente se generaran los usuarios pertenecientes a dicho grupo. Existen dos botones de acción <Modificar> o <Eliminar> que actuarán siempre y cuando el analista de sistema lo requiera. Se pulsa <Guardar> y luego <Aceptar>.

Terminado

Fuente: Realización propia

Figura N° 5.18.: Pantalla Mostrar Grupos

## CONCLUSIONES

Realizado el análisis y diseño del sistema automatizado para la administración de perfiles del Departamento de seguridad Informática se puede concluir:

- El departamento de seguridad informática no cuenta con una herramienta que permita la creación de perfiles. Esto ocasiona:
  - ✓ Aumento en los costos de la organización
  - ✓ Demoras en los tiempos de servicio
  - ✓ Pérdida de tiempo para la toma de decisiones.
  
- Un estudio detallado de todos los procedimientos relacionados con la creación de perfiles, grupos de seguridad y grupo de distribución, permitió definir de forma concreta los requisitos necesarios para la elaboración del sistema.
  
- El empleo de los diagrama de UML permitió cubrir con éxito todos los pasos para la realización del sistema SISAP.

- Los diagramas de caso de uso permitieron determinar las operaciones que puede realizar el usuario con el sistema.
- Con los diagrama de clase de análisis y colaboración se pudo determinar las clases que se ejecutan en los casos de uso y la manera en cómo se comunican los objetos dentro del sistema.
- Los diagramas de clase de diseño permitieron delimitar los atributos, métodos y relaciones necesarias para que los objetos del sistema puedan operar y comunicarse entre sí.
- El estudio efectivo de la base de datos permitió establecer que el sistema desarrollado funcionará sin problemas.
- La aplicación SISAP en ambiente web, ofrece una gran ventaja en cuanto a su accesibilidad a través de la red interna de comunicaciones de la empresa (intranet).
- La herramienta WebML hizo posible el diseño de cada una de las páginas que conforman la aplicación, facilitando de esta manera el entendimiento y comprensión de las mismas.

## RECOMENDACIONES

- Luego de realizar el estudio de las necesidades que se tiene en el departamento para la creación de perfiles, se recomienda implantar el sistema propuesto con la finalidad evitar contratiempos futuros.
  
- La implementación del sistema SISAP, debe considerar lo siguiente:
  - ✓ Adiestrar a los usuarios en cuanto al uso del nuevo Sistema de Información.
  - ✓ Realizar revisiones periódicas al diseño del sistema con la finalidad de implementar los cambios necesarios para incrementar la potencialidad operativa del mismo.
  - ✓ Utilizar Lenguajes de Programación, Librerías Matemáticas y Manejadores de Base de Datos, basados en Software Libre, con el fin de cumplir con el Decreto Presidencial N° 3.390.

## BIBLIOGRAFÍA CITADA

[1]. Cedeño, J. (2007). **“Desarrollo de una Aplicación Web para el Registro, Manejo, Control de Eventos Organizados por la Unidad de Calidad de Vida del Departamento de Recursos Humanos de PDVSA – Refinación Pto. La Cruz”**. Trabajo de Grado, Ingeniería de Sistemas, Universidad de Oriente, Anzoátegui, Venezuela.

[2]. Medina, J. (2007). **“Desarrollo de un Sistema basado en Aplicaciones Web para la Automatización del Control de Pedidos asociado al Proceso de Ventas de una empresa Cafetalera”**. Trabajo de Grado, Ingeniería de Sistemas, Universidad de Oriente, Anzoátegui, Venezuela.

[3]. Tenias, J. (2007). **“Desarrollo de un Software basado en Tecnologías Web para el Monitoreo de los Dispositivos que componen la Plataforma de Telecomunicaciones de PDVSA Gas”**. Trabajo de Grado, Ingeniería de Sistemas, Universidad de Oriente, Anzoátegui, Venezuela.

[4]. Salazar, P. (2007). **“Desarrollo de un Software para la Automatización de Reportes y Consultas de Archivos Históricos del Tráfico de Conexiones de Red realizada por la Superintendencia de Seguridad Lógica de una empresa Petrolera utilizando Tecnología Web”**. Trabajo de Grado, Ingeniería de Sistemas, Universidad de Oriente, Anzoátegui, Venezuela.

[5]. Domínguez, N. (2005). **“Diseño de un Sistema de Información para la Automatización de las Actividades llevadas a cabo en el Área de Operación y el Almacén de una empresa de Energía Eléctrica”**. Trabajo

de Grado, Ingeniería de Sistemas, Universidad de Oriente, Anzoátegui, Venezuela.

[6]. Puleo, F. (1980). “**Una Definición de Sistemas**”, Revistas Sistemas, Universidad de los Andes, Venezuela.

[7]. Pérez, M. (1999) “**Sistemas de Información**”,

Disponible en:

**<http://definicion.de/sistema-de-informacion/>**

[8]. Mckeever, J. (1984). “**Sistemas de Información para la Gerencia**”, Editorial Mc Graw Hill, México

[9]. Raga C. (2001) “**Base de Datos**”,

Disponible en:

**<http://es.kioskea.net/contents/bdd/bddintro.php3>**

[10]. Harwryszkiewicz, T. (1994). “**Análisis y Diseño de Base de Datos**”, Tercera Edición, Editorial Megabyte, México.

[11]. Trejo, J. (2001). “**Base de Datos**”,

Disponible en:

**<http://www.monografias.com/trabajo7/bada/bada.shtml>**

[12]. Fernández, S. (1997). “**Funciones del Administrador de la Base de Datos**”. Segunda Edición, Editorial McGraw Hill.

[13]. Pressman, R. (2002). “**Ingeniería de Software**”, Quinta Edición, Editorial Mc Graw Hill, Madrid. España.

[14]. Raga, C. (2002). “**Aplicación Web**”,

Disponible en:

**<http://monografias.com/trabajos11/sisinf/sisinf.shtml>**

[15]. Schach, S. (2005). “**Lenguaje Unificado de Modelado (UML)**”,

Disponible en:

**<http://es.tldp.org/Tutoriales/doc-modelado-sistemas-UML/multiple-html/c12.html>**

[16]. Lowe N. (2006). "***Active Directory***",

Disponible en:

**<http://www.casadellibro.com/libro-active-directory/2900001148835>**

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

<b>TÍTULO</b>	"DISEÑO DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO PARA LA ADMINISTRACIÓN DE PERFILES DE USUARIOS EN EL DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD INFORMÁTICA DE CVG FERROMINERA ORINOCO"
<b>SUBTÍTULO</b>	

**AUTOR (ES):**

<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>CÓDIGO CULAC / E MAIL</b>
Ordosgoytti A., Edilys L.	CVLAC: V-17.536.482 E MAIL: Edilysordosgoytti@hotmail.com
	CVLAC: E MAIL:
	CVLAC: E MAIL:
	CVLAC: E MAIL:

**PALÁBRAS O FRASES CLAVES:**

Perfiles, Usuarios, Diseño de Software, Modelo de Dominio, Webml, Grupos, Crear Grupos, Administración de Perfiles.

---

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

ÀREA	SUBÀREA
Ingeniería y Ciencias Aplicadas	Ingeniería en Sistemas

**RESUMEN (ABSTRACT):**

El siguiente proyecto se basó en el desarrollo de un Sistema Automatizado para la Administración de Perfiles (SISAP) para CVG Ferrominera Orinoco C.A.; este permite llevar el control y administración de los perfiles de usuarios, grupos de seguridad y grupos de distribución dentro de la empresa. Este sistema garantiza información confiable, ya que uno de sus objetivos es validar los datos ingresados. A través de él se podrá crear, modificar o eliminar la información referente al perfil que puede tener los empleados. Se empleó una metodología de Análisis y Diseño Orientada a Objetos el desarrollo de Software RUP, llegando hasta la etapa de diseño, utilizando como herramienta el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) la cuál permitió cubrir con éxito todos los pasos necesarios para la realización del sistema SISAP y la herramienta WebML que hizo posible el diseño de cada una de las páginas que conforman la aplicación, facilitando de esta manera el entendimiento y comprensión de las mismas. La aplicación en ambiente Web, ofrece una

gran ventaja para los administradores del sistema en cuanto a su accesibilidad, ya que toda la información va a circular a través de la red interna de la empresa (intranet).

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

#### **CONTRIBUIDORES:**

<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL</b>				
<b>Rojas, Luis F.</b>	<b>ROL</b>	<b>CA</b>	<b>AS</b>	<b>TU</b>	<b>JU X</b>
	<b>CVLAC:</b>	<b>V-10.945.922</b>			
	<b>E_MAIL</b>	<a href="mailto:rojasluisf@cantv.net">rojasluisf@cantv.net</a>			
	<b>E_MAIL</b>				
<b>Carrasquero, Manuel</b>	<b>ROL</b>	<b>CA</b>	<b>ASX</b>	<b>TU</b>	<b>JU</b>
	<b>CVLAC:</b>	<b>V-7.374.987</b>			
	<b>E_MAIL</b>	<a href="mailto:manuelscm@hotmail.com">manuelscm@hotmail.com</a>			
	<b>E_MAIL</b>				
<b>Rodriguez, Rhonald</b>	<b>ROL</b>	<b>CA</b>	<b>AS</b>	<b>TU</b>	<b>JU X</b>
	<b>CVLAC:</b>	<b>V-14.077.185</b>			
	<b>E_MAIL</b>	<a href="mailto:rhoen2003@hotmail.com">rhoen2003@hotmail.com</a>			
	<b>E_MAIL</b>				
	<b>ROL</b>	<b>CA</b>	<b>AS</b>	<b>TU</b>	<b>JU</b>
	<b>CVLAC:</b>				
	<b>E_MAIL</b>				
	<b>E_MAIL</b>				

#### **FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:**

<b>09</b>	<b>10</b>	<b>26</b>
<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.CvgSISAP.doc	Aplication/msword

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

**ALCANCE**

**ESPACIAL:** \_\_\_\_\_ (OPCIONAL)

**TEMPORAL:** \_\_\_\_\_ (OPCIONAL)

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

\_\_\_\_\_ Ingeniero en Sistemas \_\_\_\_\_

**NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO:**

\_\_\_\_\_ Pre-Grado \_\_\_\_\_

**ÁREA DE ESTUDIO:**

Departamento de Computación y Sistemas

**INSTITUCIÓN:**

Universidad de Oriente – Núcleo de Anzoátegui

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

De acuerdo con el artículo 44 del reglamento de trabajo de grado:

“Los trabajos de grado son de exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente y sólo podrán ser utilizados a otros fines con el consentimiento del consejo de núcleo respectivo, quien lo participará al Consejo Universitario”.

**AUTOR****AUTOR****AUTOR****TUTOR****JURADO****JURADO**

**POR LA SUBCOMISIÓN DE TESIS**