UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA

VICERRECTORADO ACADEMICO

COORDINACIÓN GENERAL DE PREGRADO

COORDINACIÓN DE PASANTIAS

COORDINACIÓN DE INGENIERIA EN INFORMATICA

CVG FERROMINERA ORINOCO

DESARROLLO DEL SISTEMA DE INVENTARIO DE LOS EQUIPOS DE TRANSMISIÓN DE DATOS DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED DE C.V.G FERROMINERA ORINOCO (S.I.E.R)

Trabajo Especial de Grado presentado como requisito para optar el Título de "INGENIERO EN INFORMATICA"

Tutor Académico:
Ing. Alejando Marcus

Tutor Industrial:
Ing. Jorge Sosa

Autor:
Tlgo. Alvarado Carlos
C.I. V-15.908.094

Puerto Ordaz, Septiembre del 2011

UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA

VICERRECTORADO ACADEMICO

COORDINACIÓN GENERAL DE PREGRADO

COORDINACIÓN DE PASANTIAS

COORDINACIÓN DE INGENIERIA EN INFORMATICA

CVG FERROMINERA ORINOCO

DESARROLLO DEL SISTEMA DE INVENTARIO DE LOS EQUIPOS DE TRANSMISIÓN DE DATOS DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED DE C.V.G FERROMINERA ORINOCO (S.I.E.R)

Trabajo Especial de Grado presentado como requisito para optar el Título de "INGENIERO EN INFORMATICA"

Tutor Académico:
Ing. Alejando Marcus

Tutor Industrial:
Ing. Jorge Sosa

Puerto Ordaz, Septiembre del 2011

UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA

VICERRECTORADO ACADEMICO

COORDINACIÓN GENERAL DE PREGRADO

COORDINACIÓN DE PASANTIAS

COORDINACIÓN DE INGENIERIA EN INFORMATICA

CVG FERROMINERA ORINOCO

Quienes suscriben a los miembros del jurado evaluador del informe: **"Desarrollo del sistema de inventario de los Equipos de Transmisión de Datos de la Infraestructura de Red de G.V.G. Ferrominera Orinoco. (S.I.E.R)"** Presentado por el Tecnólogo en Computación Carlos M. Alvarado V. C.I: V-15.9080.94 para optar por el título de "Ingeniero en Informática", ha sido considerado que el mismo cumple con los requisitos exigidos por los reglamentos respectivos, por lo que da aprobación al mismo

Tutor Académico:
Ing. Alejando Marcus

Tutor Industrial:
Ing. Jorge Sosa

Jurado:
Ing. Felix Márquez

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA…….....11

AGRADECIMIENTOS…….....12

INTRODUCCION…….....13

DESARROLLO

1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA……...15

1.1. Historia de C.V.G. Ferrominera Orinoco……....15

1.2. Misión de G.V.G Ferrominera Orinoco……...16

1.3. Visión de G.V.G Ferrominera Orinoco…….…..16

1.4. Objetivo funcional de la Gerencia de Telemática……..….16

1.5. Departamento de Infraestructura Tecnológica – Sección Redes…….17

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA……18

3. OBJETIVOS DE LA PASANTÍA……....20

3.1. Objetivo General……..20

3.2. Objetivos Específicos……...20

3.3. Descripción del Plan de Trabajo……..…20

4. LOGROS Y RESULTADOS DEL PLAN DE TRABAJO……25

4.1. Logros……..25

4.2. Resultados……25

4.2.1. Fase I : Modelado del Negocio……...26

4.2.1.1. Definición del Sistema de Negocio……26

4.2.1.2. Modelado del Objetivo del Sistema de Negocio……26

4.2.1.3. Modelado del Proceso de Negocio del Sistema de Negocio…...27

4.2.1.3.1. Cadena de Valor……...27

4.2.1.3.2. Diagrama de Proceso del Sistema de Negocio…….27

4.2.1.3.3. Diagramas de Actividades del Sistema de Negocio…….29

4.2.1.4. Modelado de actores y Unidades Organizacionales……..33

4.2.1.4.1. Diseño Organizacional del Departamento de Infraestructura Tecnológica – Sesión Redes……33

4.2.1.4.2. Descripción de Actores y sus Roles…….33

4.2.2. Fase II – Ingeniería de Requisito…….34

4.2.2.1. Requisitos del Sistema SIER……34

4.2.2.1.1. Requisitos de Consultas……...34

4.2.2.1.2. Requisitos Arquitectónicos Funcionales…….34

4.2.2.1.3. Requisitos Arquitectónicos No Funcionales……35

4.2.2.1.4. Requisitos de Interfaz……..36

4.2.3. Fase III – Diseño Arquitectónico……36

4.2.3.1. Identificación del Subsistema……....36

4.2.3.1.1. Estructura de la Aplicación……..36

4.2.3.2. Descripción de las vistas arquitectónicas……..37

4.2.3.2.1. Vistas Funcional……...38

4.2.3.2.2. Vista de Comportamiento……46

4.2.3.2.3. Vista Estructural……...50

4.2.3.2.4. Diccionarios de Datos……..50

4.2.4. Fase IV – Diseño de Componentes…….53

4.2.4.1. Diseño de la Interfaz Usuario/Sistema…….53

4.2.4.2. Diseño de Pantallas……..54

4.2.4.3. Prototipo de la Interfaz U/S de la aplicación……...55

4.2.4.4. Identificación de Componentes……...56

4.2.4.4.1. Arquitectura Inicial de Componentes……..56

4.2.4.4.2. Especificación de Interfaces……57

4.2.4.4.3. Arquitectura de Componentes……..57

4.2.4.4.4. Especificación Detallada de Componentes……..58

5. METODOLOGÍA APLICADA EN EL DESARROLLO DEL SISTEMA

5.1. Metodología Watch…….59

5.1.1. Características de la Metodología Watch……59

5.1.2. Objetivos de Método Watch…….60

5.1.3. Fases del Método Watch……..60

5.2. Tipo de Investigación……...61

5.3. Técnica de Recolección de Información……..61

5.4. Población y Muestra……61

6. FACILIDADES Y DIFICULTADES ENCONTRADAS DURANTE EL PROCESO DEL DESARROLLO DE LAS PASANTÍAS……62

7. APRECIACIÓN SOBRE LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS DURANTE EL PROCESO DE PASANTÍAS TANTO A NIVEL TEÓRICO COMO PRÁCTICO……..62

Manual de Usuario……64

• Introducir la dirección del sistema……65

• Loguearse para ingresar al sistema……65

• Nivel Usuario y Administrador……66

- Menú personal……..66

- Inicio del Módulo Principal……66
- Módulo de Mapa Web……67
- Nivel Administrador……..73

CONCLUSIONES……77

RECOMENDACIONES……...78

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS……79

LISTADO DE FIGURAS, TABLAS Y PANTALLAS

FIGURAS

Fig.1: Ubicación Geográfica de F.M.O Orinoco…….16

Fig.2: Organigrama de G.V.G Ferrominera Orinoco…….17

Fig.3: Organigrama de la Gerencia de Telemática……..17

Fig.5: Cadena de Valor del Sistema de Negocio……27

Fig.6: Diagrama de Procesos de Ampliación y mejoramiento de Equipos de redes...27

Fig.7: Diagrama de Procesos de Instalación de los Equipos de redes…….28

Fig.8: Diagrama de Procesos de mantenimientos de los Equipos de redes…….28

Fig.9: Diagrama de Procesos de solución de problemas de redes……...28

Fig.10: Diagrama de Actividades de Ampliación y mejoramiento de Equipos de redes…….29

Fig.11: Diagrama de Procesos de Instalación de los Equipos de redes……...30

Fig.12: Diagrama de Procesos de mantenimientos de los Equipos de redes……...31

Fig.13: Diagrama de Procesos de mantenimientos de los Equipos de redes……...32

Fig.14: Diagrama de Caso de uso de ingreso al sistema……..38

Fig.15: Diagrama de Caso de uso agregar usuarios…….39

Fig.16: Diagrama de Caso de uso de módulo de búsqueda……40

Fig.17: Diagrama de Caso de uso módulo de Reportes……...42

Fig.18: Diagrama de Caso de uso de menú principal……..43

Fig.19: Diagrama de Actividad de Agregar Usuario……...46

Fig.20: Diagrama de Actividad del Módulo de Búsqueda……47

Fig.21: Diagrama de Actividad del Módulo de Reporte…….48

Fig.22: Diagrama de Actividad del Módulo del Menú Principal..……..49

Fig.23: Diagrama Entidad – Relación del Sistema SERI ……..50

Fig.24: Diseño jerárquico del sistema…….53

Fig.25: Diseño de Pantalla del Sistema SERI……..55

Fig.26: Prototipo de diseño de pantalla del Sistema SERI……..56

TABLAS

Tabla 1: Plan de Actividades

Tabla 2: Objetivos del Sistema de Negocio…….26

Tabla 3: Diseño Organizacional de la Sección de Redes……33

Tabla 4: Descripción de los Actores de la Sección de Redes……..33

Tabla 5: Diagrama de Caso de uso de ingreso al sistema……38

Tabla 6: Diagrama de Caso de uso Agregar Usuario……..39

Tabla 7 : Diagrama de Casos del Módulo de búsqueda……...41

Tabla 8: Diagrama de Caso de usos del Módulo de Reportes……42

Tabla 9: Diagrama de Caso de usos del Menú Principal……44

Tabla 10: tabla equipo…….50

Tabla 11: tabla nodos……...51

Tabla 12: tabla sedes……52

Tabla 13: tabla tipo_equipos…….……..……..52

Tabla 14: tabla usuarios……...52

Tabla 15: Arquitectura General de Componentes……...58

PANTALLAS

Pantalla 1: Inicio del sistema……...65

Pantalla 2: Configuración de la cuenta de usuario……...66

Pantalla 3: menú principal de usuario……..67

Pantalla 4: Mapa web Interactivo……68

Pantalla 5: Información de Nodos……...69

Pantalla 6: Características de equipos consultados……..70

Pantalla 7: Resultado de un ping realizado……..70

Pantalla 8: Agregar un equipo de red……..71

Pantalla 9: Información de los nodos en Formato pdf……..…72

Pantalla 10: Modulo Administrar……73

Pantalla 11: Modulo Administración de usuarios……74

Pantalla 12: Modulo administración de equipos……..74

Pantalla 13: Modulo de búsquedas de información……75

Pantalla 14: Modulo de Reportes de Equipos……..76

DEDICATORIA

Ante todo le doy gracias a Dios quien me dio la fe, la fortaleza, la salud y la esperanza para terminar esta carrera.

A mis padres Martha Valiente y Leopoldo Alvarado, que me dieron la vida y han estado conmigo en todo momento. Gracias por darme una carrera para mi futuro y por creer en mi, aunque hemos pasados momentos difíciles siempre han estado apoyándome y brindándome su amor por todo esto le agradezco de todo corazón el que estén a mi lado,

A mi esposa, Francis Meléndez, quien me brindó su amor, su cariño, su estímulo y su apoyo constante. Su cariño, comprensión y paciente espera para que pudiera terminar mi carrera son evidencia de su gran amor.

A mi hermana, Carla Palomino, mi segunda madre que cuido de mí y me enseno lo malo y bueno de la vida, por darme el apoyo y consejo en el momento que más lo necesitaba.

A todos ustedes le dedico este Triunfo, un triunfo de todos

Gracias!!!!!

AGRADECIMIENTOS

Ante todo agradezco a Dios, por demostrarme que nunca me abandono, y darme fuerzas para lograr mis metas

A mis Padres por su ayuda brindada desde que inicie mis estudios hasta ahora.

A toda mi familia por su incondicional apoyo.

A la UNEG, por ser mí casa de estudio durante todos estos semestres, por brindarme la oportunidad de hacerme profesional, y hacer llegar la luz de muchos conocimientos a mi persona.

A mi tutor Académico, Alejandro Marcus por brindarme su apoyo incondicional durante mi carrera y orientación durante el desarrollo de mi pasantía.

A mi tutor Industrial, Jorge Sosa por su valiosas sugerencias y acertados aportes durante el desarrollo de esta investigación en el tiempo que estuve dentro de la empresa. sin su ayuda y conocimiento hubiese sido mucho más difícil alcanzar el objetivo.

A la Empresa Ferrominera Orinoco, en especial al departamento de Infraestructura Informática por darme la oportunidad de realizar mis pasantías profesionales

INTRODUCCION

Todo proceso que se realice reiteradas ocasiones en una empresa es candidato para ser automatizado, permitiendo simplificar las labores diarias, obteniendo resultados satisfactorios, precisos y exactos. La idea de automatización es considerada como una acción de progreso y de incremento en el desempeño de los trabajadores, permitiendo simplificar sus actividades y asegurando el resguardo de la data.

En una empresa el manejo de la información de manera automatizada es fundamental para su desarrollo y buena gestión, tanto a nivel gerencial como nivel operativo e intermedios. Tener la información rápida, integra y precisa es un valor muy importante para la organización, por ende se busca automatizar todos aquellos procesos que puedan mejorarse con la ayuda de un sistema de información para lograr un mayor grado de eficiencia.

El desarrollo de sistemas dentro de una organización, es algo que debe estar muy relacionado con los procesos y necesidades de la misma, ya que para hacerse las mejoras deben conocerse las deficiencias, y saber en qué parte del proceso se presentan. Este proceso es complejo, ya que se debe partir de una fase de análisis del problema o situación actual, así también del estudio del sistema anterior, si existe, para comprender sus debilidades y luego entrar en la fase de diseño del sistema donde se comienza a modelar el mismo. Ya hecho el diseño, comienza la codificación y desarrollo para luego entrar en la fase de prueba y corrección de errores, y por último implantar el sistema

En este informe se especifica cómo llevar un control automatizado de los equipos de red que se encuentran en las diferentes áreas que forman parte de la empresa mediante un mapa interactivo, este proceso era algo tedioso y desorganizado ya que se llevaba de manera manual.

Esta especificación requiere de una solución al problema planteado, para lo cual se llevó a cabo cada una de las fases que implica el desarrollo de un sistema, obteniendo como resultado la implementación de un sistema de información para un control automatizado de los equipos de red de mediante un mapa interactivo

El informe muestra los resultados del trabajo que consistió en Realizar el Diseño y Desarrollo de un MAPA INTERACTIVO DEL INVENTARIO DE LOS EQUIPOS DE INFRESTRUCTURA DE RED DE C.V.G FERROMINERA ORINOCO.

El informe está estructurado de la siguiente manera:

a) Descripción de la empresa: identificación de la empresa o institución, misión, visión y objetivos. Descripción de la unidad donde se desarrolló la pasantía.
b) Breve explicación sobre el problema que originó el estudio, situación o necesidad presente en la empresa y a la que se desea el pasante de solución.
c) Señalar el o los objetivos de la pasantía y explicación del plan inicial de trabajo acordado.
d) Especificar los logros del plan de trabajo acordado.
e) explica la metodología aplicada en el desarrollo del sistema desarrollado.
f) Desglosar las facilidades y dificultades encontradas durante el proceso del desarrollo de las pasantías.
g) Señalar la apreciación sobre los conocimientos adquiridos durante el proceso de pasantías tanto a nivel teórico como práctico.

1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

1.1. Historia de C.V.G. Ferrominera Orinoco.

La CVG Ferrominera Orinoco CA, es creada el 10 de diciembre de 1975 como consecuencia del decreto presidencial Nº 580 con fecha 26 de noviembre de 1974, el cual modificó el régimen de concesiones a régimen de nacionalización otorgándole así al estado venezolano la recuperación de dichas concesiones equipos y maquinarias afectos a las concesiones. Justo a principios del año siguiente de su creación, el 1º de enero de 1976, inicia operaciones C.V.G. Ferrominera Orinoco. Luego, en el año 1985 se inicia la producción de mineral en el yacimiento San Isidro. Dos años más tarde entra en funcionamiento la Estación de Transferencia de mineral de hierro, en el océano Atlántico.

En 1993 inicia operaciones la Planta de Trituración Los Barrancos, en la mina Los Barrancos y el año siguiente inician operaciones la Planta de Pellas de CVG Ferrominera Orinoco CA. Más tarde, en 1997 es instalada la red de comunicaciones de CVG Ferrominera Orinoco CA y se construye la planta de reducción directa de Orinoco Iron. Años después, en 1999 se presenta el proyecto para la construcción de Planta Piloto de Concentración en Ciudad Piar.

En el 2000, es modernizado el sistema centralizado de trenes, se efectúa el último embarque de mineral grueso desde el muelle Palúa y la Planta de reducción directa Posven inicia sus operaciones.

C.V.G. Ferrominera Orinoco, 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, la planta de pellas, muelles y oficinas principales.

Fig.1: Ubicación Geográfica de F.M.O Orinoco

1.2. Misión de G.V.G Ferrominera Orinoco.

Extraer, beneficiar, transformar y comercializar mineral de hierro y derivados con productividad, calidad y sustentabilidad, abasteciendo prioritariamente al sector siderúrgico nacional, manteniendo relaciones de producción que reconozcan como único valor creador al trabajo y apoyando la construcción de una estructura social incluyente.

1.3. Visión de G.V.G Ferrominera Orinoco.

Ser una empresa socialista del pueblo venezolano, administrada por el Estado, base del desarrollo siderúrgico del país, que responda al bienestar humano, donde la participación en la gestión de todos los actores, el reconocimiento del trabajo como único generador de valor y la conservación del medio ambiente, sean las fortalezas del desarrollo de nuestra organización**.**

1.4. Objetivo funcional de la Gerencia de Telemática.

Garantizar el establecimiento y mantenimiento de la tecnología de información requerida por la organización, a fin de permitir la generación de información oportuna que apoye la toma de decisiones en la empresa y que impulse la innovación en tecnología y calidad de servicio.

Fig.2: Organigrama de G.V.G. Ferrominera Orinoco

1.5. Departamento de Infraestructura Tecnológica – Sección Redes.

Dirigir, planificar y coordinar las actividades de actualización, instalación, evaluación y mantenimiento de los servidores y las redes y transmisión de datos en todas las unidades de la empresa, a fin de asegurar la integración de la información y la modernización de manera oportuna y confiable, de acuerdo con las metas establecidas por la gerencia de Telemática.

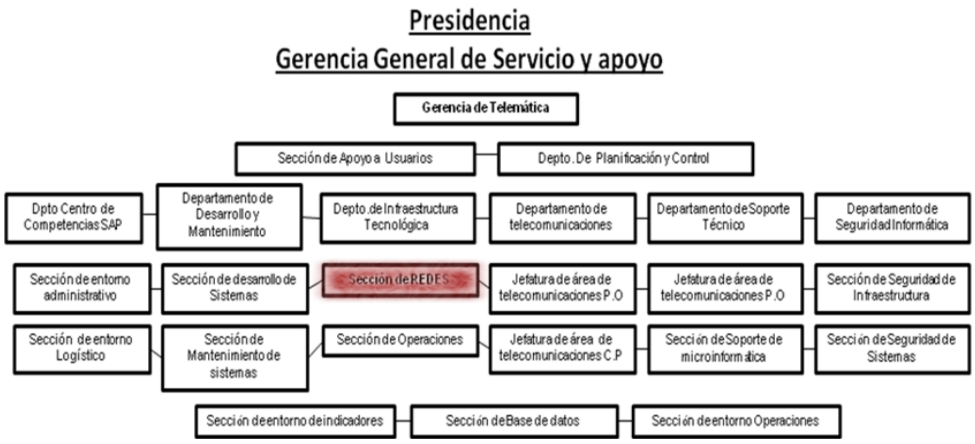


Fig.3: Organigrama de la Gerencia de Telematica

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

C.V.G Ferrominera Orinoco, empresa del Estado Venezolano tiene como responsabilidad la explotación de la industria del mineral de hierro y derivados con productividad, calidad y competitividad, de forma sostenible y sustentable, para abastecer oportuna y suficientemente a la industria siderúrgica nacional y aquellos mercados internacionales que resulten económicos y estratégicamente atractivos, garantizando la rentabilidad de la empresa y contribuir al desarrollo económico sustentable del país.

Dentro del marco que guía la gestión en todos los niveles de la organización, C.V.G. Ferrominera Orinoco ha definido e implantado sus políticas en materia de Calidad, Comercial, operaciones, Ambiente, Personal, Prevención y control de Riesgos, financiera, administrativa, Tributaria, de compras, sistemas y Tecnología, para asegurar la satisfacción de sus clientes, la preservación de la salud de sus trabajadores y del medio ambiente. Entre sus políticas de calidad comprende extraer, procesar y suministrar mineral de hierro, cumpliendo con los requisitos acordados con los clientes y mejorando continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad y la organización.

La empresa C.V.G Ferrominera Orinoco C.A posee una amplia plataforma de red que interconecta a todos los edificios de la misma y sus relacionados dentro del área de Puerto Ordaz, San Isidro y Ciudad Piar, brindándoles acceso a internet y la intranet. En relación a las políticas comerciales, la empresa procura mantener una óptima relación con sus clientes, basada en la equidad y cooperación, en procura del beneficio mutuo y en un marco de buena voluntad, respeto y consideraciones entre las partes.

Para interconectar todos los edificios de G.V.G Ferrominera Orinoco se necesita una gran cantidad de equipos de conexión de redes de transmisión de datos todos

estos equipos son susceptibles de sufrir desperfectos ya sea por mala configuración, falta de mantenimiento o por falta de actualización, lo que traería como consecuencia un bajo rendimiento del servicio o incluso suspensión del mismo.

La sección de redes es la encargada de evaluar y/o implementar y mantener redes de transmisión de datos, servidores y sistemas operativos de la red infraestructura cliente/servidor, a fin de obtener un máximo rendimiento, calidad y alta disponibilidad de los servicios. El inventario de los equipos de interconexión de red de datos estaba plasmado en hojas .xls y este se actualizaba de forma totalmente manual. Esto hacia engorrosa la tarea de relacionar dispositivo de red con ubicación física, lo que ocasionaba retardos a la hora de solucionar un problema.

Por lo tanto se decidió aportar una solución que proporcionaría una forma rápida de acceder a información importante como localización, dirección IP y modelo de los equipos de interconexión de datos. Esta se llevaría a cabo mediante la automatización de la información por medio de un sistema de ambiente web en donde se pueda localizar por medio de un mapa interactivo los equipos de transmisión de datos y comprobar la conectividad de los mismos desde cualquier lugar de la empresa.

El alcance de este sistema de información comprende el desarrollo e implementación del Sistema de Inventario de Equipos de Redes (SIER), el cual está formado por un módulo de seguridad, módulo de administración de información de los equipos, módulo de consulta de información y un mapa interactivo de la ubicación de equipos donde también se podrá generar información para generar los reportes e información necesarias a los empleados de la sección de redes.

3. OBJETIVOS DE LA PASANTÍA

3.1. Objetivo General

Desarrollar e Implementar un Sistema de Inventario de los Equipos de Transmisión de Datos de la Infraestructura de Red G.V.G. Ferrominera Orinoco. (S.I.E.R), basado en un mapa interactivo en el departamento de Infraestructura Tecnológica – Sección Redes de C.V.G Ferrominera Orinoco.

3.2. Objetivos Específicos

- Determinar los requerimientos, especificaciones y criterios planteados por el usuario para el desarrollo del sistema.
- Elaborar procedimientos que faciliten la recolección y registros de datos referente a los equipos de transmisión de datos.
- Diseñar y codificar el sistema tomando en cuenta el cumplimiento de los requerimientos planteados por el usuarios
- Realizar validación y las pruebas respectivas para garantizar un correcto desempeño del sistema.
- Implementación del sistema S.I.E.R
- Adiestramiento de los usuarios del sistema S.I.E.R
- Elaborar el manual de usuario del sistema

3.3. Descripción del Plan de Trabajo

- **Charla de Inducción, Presentación al Departamento de Pasantía**

Esta fase se realiza con la finalidad de que la persona (pasante, contratado, personal fijo) conozca la estructura de la empresa, sus funciones básicas, sus normas y charlas informativa sobre seguridad industrial, ecología, primeros auxilios, entre otros; información que es muy importante para un buen desarrollo técnico de las personas que pertenecen a la empresa. Por otra parte

la presentación en el departamento donde se realizo la pasantía profesional se dio a conocer su estructura organizativa, sus funciones que realiza el departamento, la presentación del personal que labora en la gerencia y las actividades a realizar durante las pasantías.

- **Documentación sobre la Estructura de Red de G.V.G Ferrominera Orinoco.**

Esta fase comprende por medio de la investigación y manuales que facilito la gerencia para adquirir conocimiento sobre la topología de redes que se maneja en la empresa, los modelos de los equipos de redes y todo información relacionada con las redes de transmisión de datos en CVG Ferrominera Orinoco.

- **Realizar el inventario de los equipos de trasmisión de datos en uso de C.V.G Ferrominera Orinoco.**

En esta fase se recopilo toda la información concerniente a los equipos de red de transmisión de datos para poseer una data actualizada en el momento de vaciar los datos al sistema.

- **Diseño de la Base de Datos**

En esta fase se determinaron los requerimientos funcionales y se construyó el diseño y estructura lógica de la base de datos del sistema

- **Desarrollo del Sistema**

Es en esta fase en donde se codifica todo el sistema en aspectos lógicos: estructuras, funciones, procedimientos, bases de datos y seguridad. Esta fase es el grueso de las actividades ya que se desarrollaron los módulos de búsqueda, de manipulación de información, de reporte, de conectividad de los

equipos y el mapa interactivo que permite acceder a la información de los equipos.

- **Pruebas, Correcciones y mejoramiento del sistema**

En esta fase se logró depurar los errores tanto funcionales, errores de código, como errores del proceso debido a algún error que pudo ocurrir en la fase de análisis, y manejo de la información. Esto antes de implantar el sistema.

La prueba que se realizo al sistema SIER fue llevada a cabo con todos los analistas del departamento de redes donde se ingreso una gran cantidad de información a la base de datos y a la vez comprobar el correcto funcionamiento del sistema

- **Implementación del sistema**

En esta fase se pone operativo el sistema desarrollado para su utilización en el área de trabajo.

- **Elaboración del manual de usuario, adiestramiento del personal.**

En esta fase se realizó la inducción al sistema a los usuarios de la sección de redes con el propósito de que conozcan y se familiaricen cómo funciona el sistema, como ingresar, localizar un equipo en el área, generar un reporte, consultar información, comprobar la conectividad de los equipos. Al mismo tiempo se desarrolló el manual de usuario que será servirá de apoyo a los usuarios del sistema.

- **Elaboración del Informe de Pasantía**

En esta fase se desarrolló el informe, la cual se mantiene durante toda la pasantía, realizando cambios y mejoras recomendadas por los tutores y retroalimentación obtenida durante la fase de desarrollo, el cual servirá de soporte de documentación y explicación a detalle hacia terceros que deseen averiguar el porqué y el cómo de este proyecto.

- **Apoyo al personal de redes en la solución de problemas de conectividad de los equipos de transmisión de datos.**

En esta fase se prestó apoyo al personal de redes en las actividades de campo planificadas y no planificadas que contribuyen a un mejor servicio en la transmisión de datos de la empresa.

Fecha Inicio: 14/04/2011

Fecha Fin: 4/08/2011

PLAN DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	SEMANAS															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Charla de Inducción, Presentación al Departamento																
Documentación sobre la Estructura de Red de G.V.G Ferrominera Orinoco																
Realizar el inventarios de los equipos de trasmisión de datos en uso de C.V.G Ferrominera Orinoco																
Diseño de la Base de Datos																
Desarrollo del Sistema																
Pruebas, Correcciones y mejoramiento del sistema																
Implementación del sistema																
Elaboración del manual de usuario, adiestramiento del personal																
Elaboración del Informe de Pasantía																
Apoyo al personal de redes en la solución de problemas de conectividad de los equipos de transmisión de datos																

Firma del Tutor Académico

Firma del Tutor Industrial

4. LOGROS Y RESULTADOS DEL PLAN DE TRABAJO

4.1. Logros

- Se conoció a fondo la estructura organizativa de la empresa C.V.G Ferrominera Orinoco, a la vez se aprendió todos los procesos que realiza la el departamento de Infraestructura Tecnología – Sección redes.
- Se adquirieron conocimientos sobre procesos y normas de seguridad que se debe tomar en cuenta al momento de estar en el área de trabajo.
- Se estudió la estructura de redes de la empresa adquiriendo una gran cantidad conocimientos sobre la instalación, mantenimiento, reparaciones y configuración sobre todos los equipos de transmisión de datos de la empresa.
- Se analizó la situación actual en que se encontraba el inventario de los equipos de transmisión de datos que tenía la sección de redes
- Se comprendió con facilidad los requerimientos que se necesitó para el desarrollo del sistema SIER, para luego establecer el plan de actividades.
- Se desarrolló el sistema SEIR en su totalidad cumpliendo con todos los requerimientos pautados por el usuario.
- Se implanto el sistema SEIR en el departamento de Infraestructura Tecnológica – Sección de Redes donde actualmente es de un gran uso por los analistas de redes.

4.2. Resultados

En esta sección del informe se presentaran los resultados obtenidos durante las pasantías realizadas en G.V.G Ferrominera Orinoco aplicando la metodología Watch**.**

4.2.1. Fase I : Modelado del Negocio

4.2.1.1. Definición del Sistema de Negocio.

El Sistema de Negocio (SN) se encuentra en el departamento de Infraestructura Tecnológica – Sección Redes, el cual está adscrito a la Gerencia de Apoyo Usuario.

Ver figura Fig.3

4.2.1.2. Modelado del Objetivo del Sistema de Negocio.

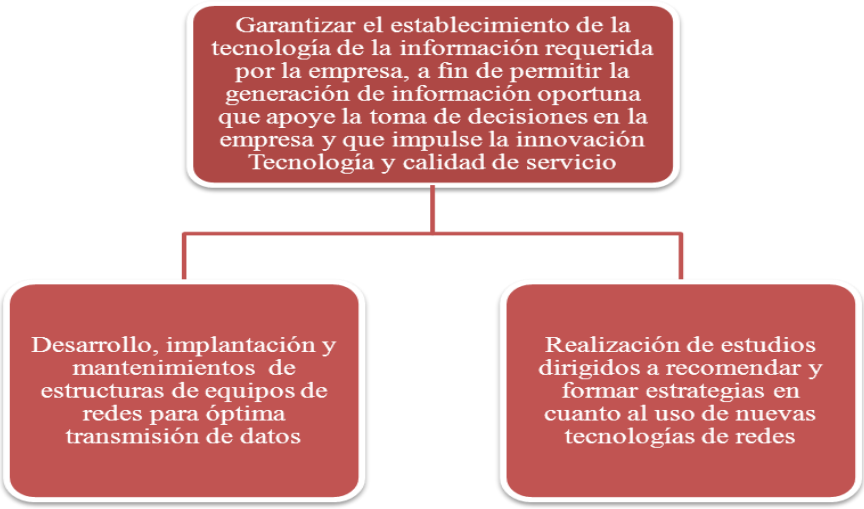


Tabla2 : Objetivos del Sistema de Negocio

4.2.1.3. Modelado del Proceso de Negocio del Sistema de Negocio

4.2.1.3.1. Cadena de Valor

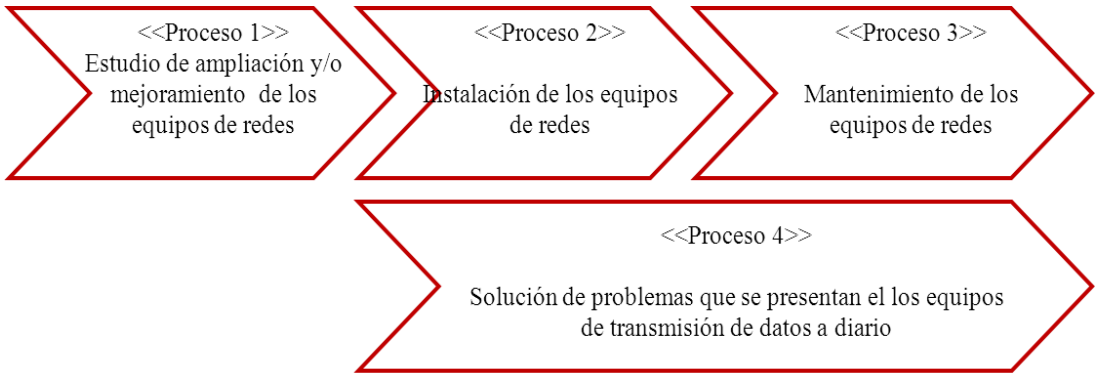


Fig.5: Cadena de Valor del Sistema de Negocio

4.2.1.3.2. Diagrama de Proceso del Sistema de Negocio

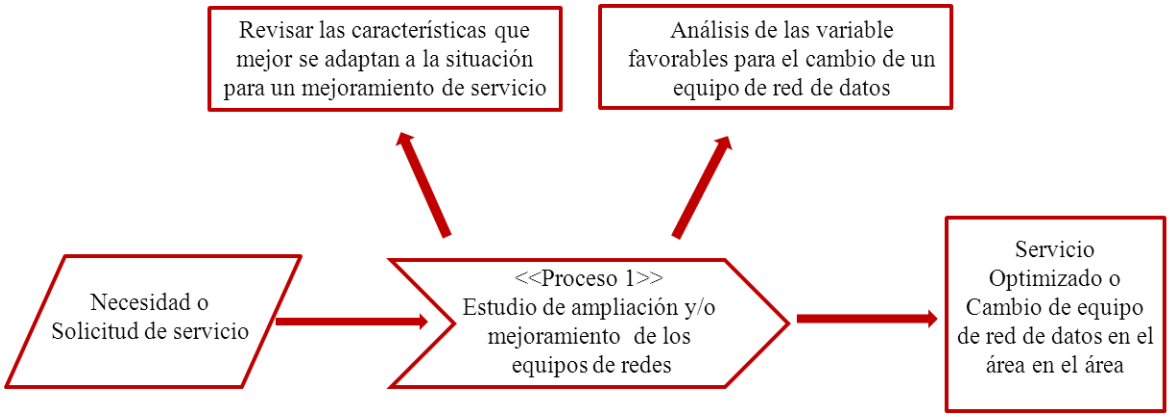


Fig.6: Diagrama de Procesos de Ampliación y mejoramiento de Equipos de redes.

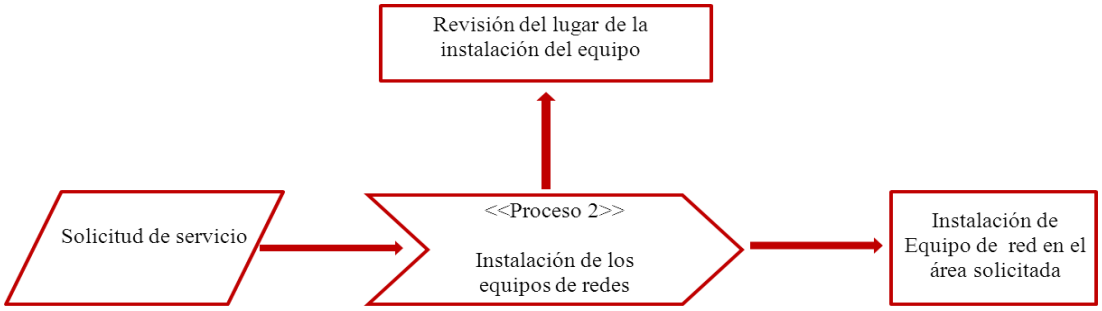


Fig.7: Diagrama de Procesos de Instalación de los Equipos de redes

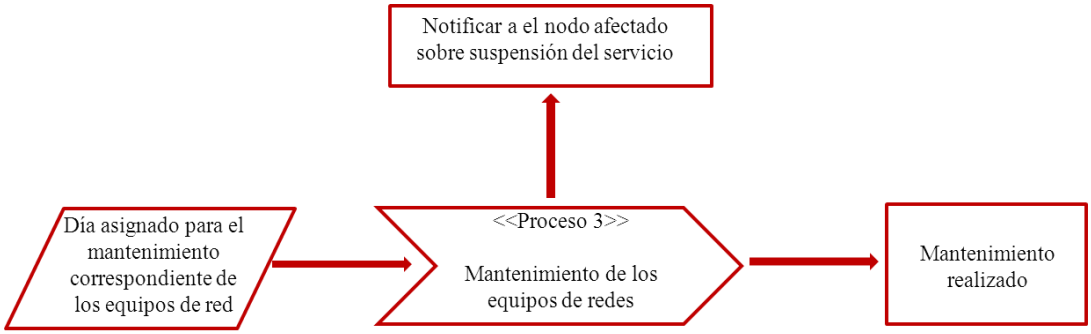


Fig.8: Diagrama de Procesos de mantenimientos de los Equipos de redes

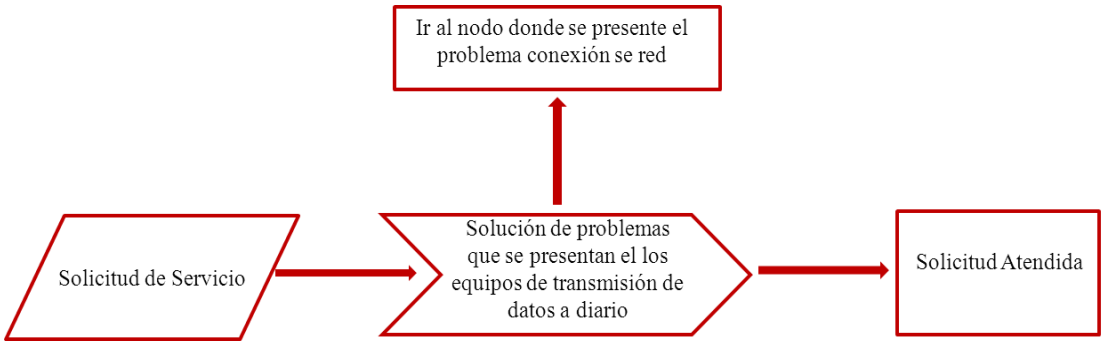


Fig.9: Diagrama de Procesos de solución de problemas de redes

4.2.1.3.3. Diagramas de Actividades del Sistema de Negocio

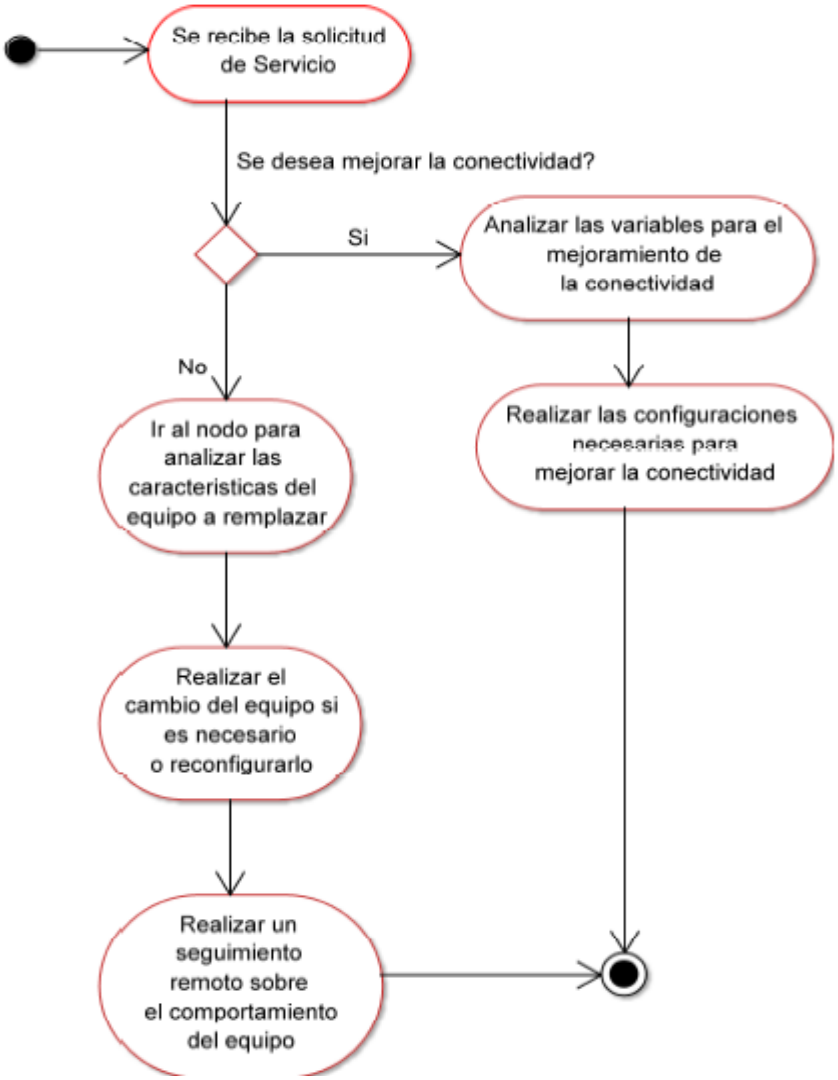


Fig.10: Diagrama de Actividades de Ampliación y mejoramiento de Equipos de redes.

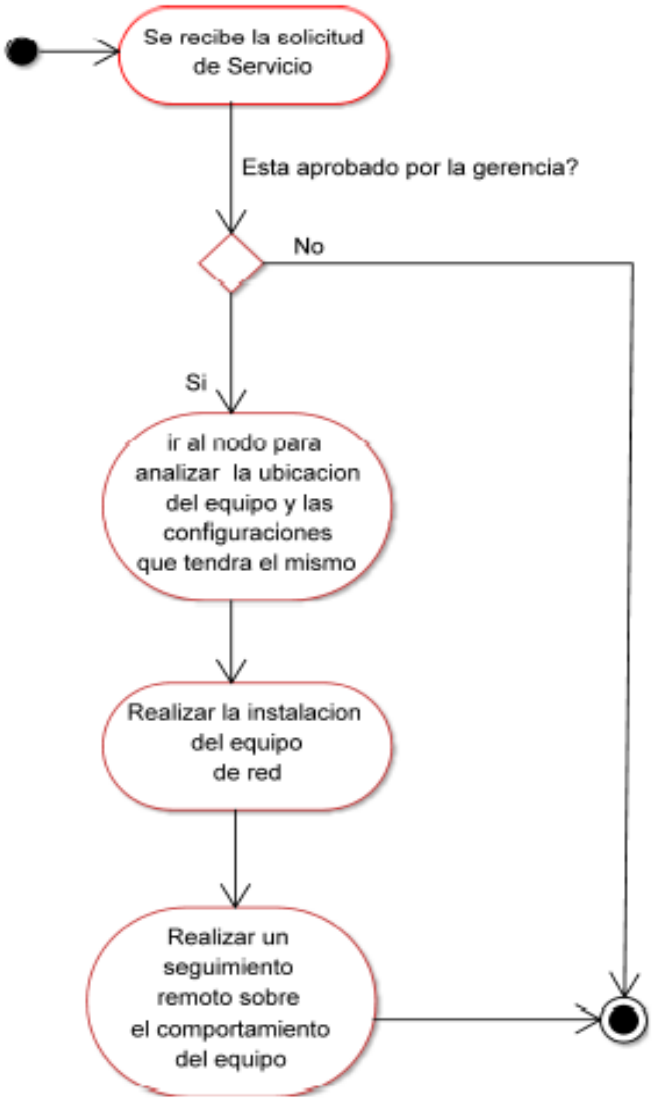


Fig.11: Diagrama de Procesos de Instalación de los Equipos de redes.

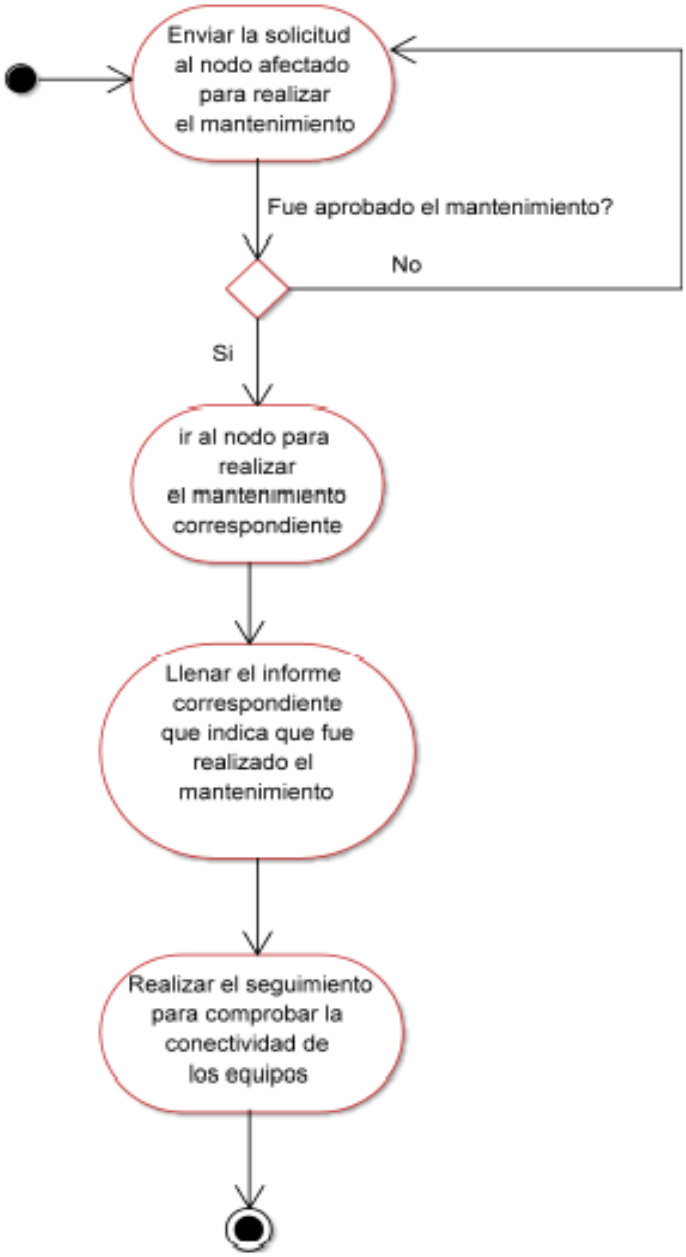


Fig.12: Diagrama de Procesos de mantenimientos de los Equipos de redes

Fig.13: Diagrama de Procesos de mantenimientos de los Equipos de redes

4.2.1.4. Modelado de actores y Unidades Organizacionales

4.2.1.4.1. Diseño Organizacional del Departamento de Infraestructura Tecnológica – Sesión Redes

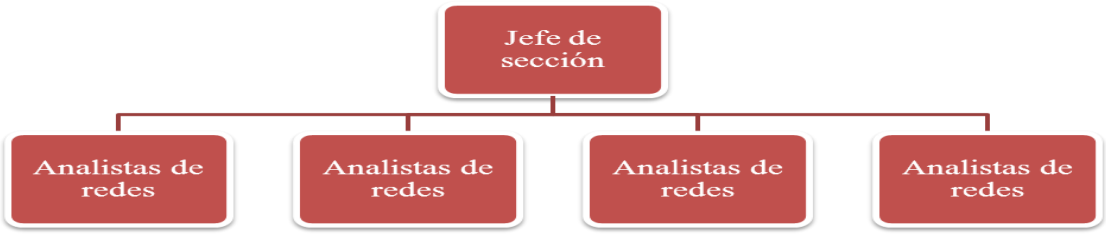


Tabla 3: Diseño Organizacional de la Sección de Redes

4.2.1.4.2. Descripción de Actores y sus Roles

Actores	Roles
Jefe de la Seccion	Dirigir, planificar y coordinar las actividades de actualización, instalación, evaluación y mantenimiento de los servidores y las redes y transmisión de datos en todos los nodos de la empresa
Analistas de Redes	Planificar, analizar, evaluar y/o implementar y mantener redes de transmisión de datos, servidores y sistemas operativos de la red infraestructura cliente/servidor, a fin obtener un máximo rendimiento, calidad y disponibilidad de servicio.

Tabla 4: Descripción de los Actores de la Sección de Redes

4.2.2. Fase II – Ingeniería de Requisito

4.2.2.1. Requisitos del Sistema SIER

En esta fase se revelan y describen los requerimientos del sistema a partir de las entrevistas con los usuarios, analizando las necesidades de información y automatización del sistema, y la factibilidad y prioridad del mismo.

4.2.2.1.1. Requisitos de Consultas

- Consultas de los usuarios que se encuentre registrado en el sistema.
- Consulta general de todos los equipos de transmisión de datos que están operativos en C.V.G Ferrominera Orinoco.
- Consultas de los equipos de transmisión de datos que se encuentra en cada nodo que forma parte de la empresa.
- Consultas general de los diferentes equipos de transmisión de datos que se encuentren en la empresa.
- Consultas por IP de equipos.

4.2.2.1.2. Requisitos Arquitectónicos Funcionales

Los requisitos funcionales son aquellos que se relacionan con las funciones que debe brindar la aplicación web a desarrollar**.**

- El sistema SIER debe registrar usuarios..
- El sistema debe manejar dos tipos de Usuarios (administrador y usuario).
- El sistema SIER debe permitir que todos los usuarios puedan agregar información a la base de datos.
- El sistema SIER debe controlar que solo el usuario tipo administrador pueda modificar y eliminar información de la base de datos.
- Desde el sistema SIER se podrá comprobar la conectividad de los equipos de transmisión de datos de la empresa.

- El sistemas SIER debe contar con un mapa interactivo de los equipos de transmisión de datos para tener un fácil acceso a la información
- El sistema SIER deberá generar reportes en formato PDF cuando el usuario lo disponga.

4.2.2.1.3. Requisitos Arquitectónicos No Funcionales

Los Requisitos no funcionales son aquellos que no se cubrieron con los requisitos antes descritos, no poseen una función específica pero facilitan la interacción con el sistema, están relacionados a los atributos de calidad, requerimientos de seguridad, tiempos de respuestas, entre otros.

- **Seguridad:** el sistema debe permitir la Validación de usuarios para el acceso al sistema, con el fin de proteger los datos
- **Producto:** El sistema se desarrollara bajo el Lenguaje PHP 5.2, JavaScript, Html mediante Dreamweaver, servidor Web Xampp, Gestor base de datos MySql.
- **Accesibilidad:** SEIR se puede acceder desde cualquier lugar de la empresa y solo trabaja para el explorador Web Firefox.
- **Escalabilidad:** SEIR debe estar diseñado de manera que se puedan agregar nuevas funcionalidades para mayor comodidad de los usuarios, en futuro se tiene pensado anexar funcionabilidad a los diferentes sedes de la empresa.
- **Mantenibilidad:** SEIR permitirá la realización de mantenimientos correctivos o de mejora con la finalidad de minimizar errores y mantener el sistema actualizado**.**
- **Límites:** La información será suministrada bajo el idioma español, y el sistema será utilizado únicamente por Departamento de Infraestructura Tecnológica – Sección Redes.

4.2.2.1.4. Requisitos de Interfaz

El sistema debe visualizarse bajo plataforma Windows. La interfaz debe permitir una iteración amigable con el usuario presentando información consistente y clara a través de controles, caja de texto, mensaje de alerta, aplicación de estilos como color y tamaño de las fuentes de las pantallas, entre otras.

4.2.3. Fase III – Diseño Arquitectónico

4.2.3.1. Identificación del Subsistema

4.2.3.1.1. Estructura de la Aplicación

Para desarrollar la estructura de la aplicación se investigó sobre los diferentes estilos arquitectónicos del software. En la aplicación adaptaremos los siguientes estilos arquitectónicos:

Arquitectura Centrada en Datos: En el centro de esta arquitectura se encuentra un almacén de datos, al que otros componentes acceden con frecuencia para actualizar, añadir, borrar o bien modificar los datos almacenados.

El diseño arquitectónico se basa en una arquitectura de software de tres capas:

- Capa de presentación: es la que se implementó la interfaz usuario/sistema.
- Capa Lógica: es donde se realiza la funcionalidad de la aplicación.
- Capa de datos: es la que se encarga de la administración de los datos de la aplicación.

La aplicación va a estar dividida de la siguiente manera:

- Sistema Principal: es el que engloba toda la aplicación del sistema
- Subsistemas:

- Entrada al sistema: Es el que verifica si el usuario está autorizado para la manipulación del sistema
- Entrada de datos: Es donde se registra toda la información de los equipos de transmisión de datos de la empresa, y así manipular, verificar dicha información.
- Salida de datos: En esta parte del sistema principal el usuario podrá generar e imprimar los reportes de las llamadas realizadas por los trabajadores de la empresa

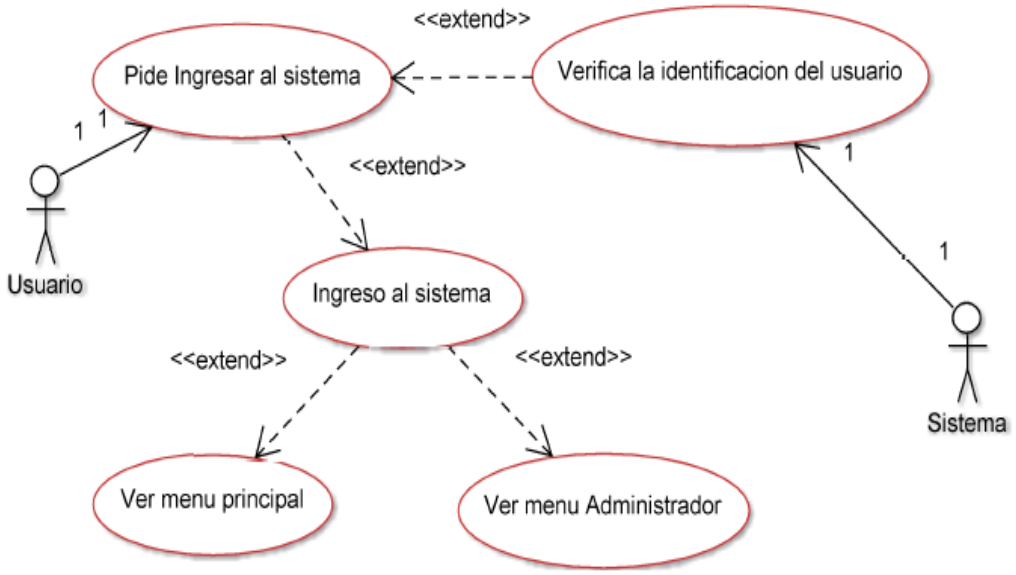
4.2.3.2. Descripción de las vistas arquitectónicas

Las vistas Arquitectónicas guía la especificación detallada de la arquitectura de la aplicación a través de la elaboración de las diferentes perspectivas o vistas que la componen

4.2.3.2.1. Vistas Funcional

Describe el comportamiento del sistema según lo ven sus usuarios y analistas, consta de un conjunto de Diagramas de Casos de Uso organizados de acuerdo a la arquitectura de la aplicación.

Diagrama de Caso de uso de Ingreso al sistema



Fia.14: Diaarama de Caso de uso de inareso al sistema

Casos de Usos	Ingreso al Sistema
Importancia	Alta
Función	Permite el acceso de los módulos del sistema mediante la validación de los datos ingresados por el usuario.
Actividades de flujo normal	○ El usuario ingresa la dirección del sistema en la url. (http://170.100.15.121/web). ○ Introduce el nombre de su usuario y contraseña ○ Entra a la página principal del sistema
Frecuencia	Cada vez que se requiera la utilización del sistema SERI
Precondiciones	○ Debe pertenecer al Departamento de Infraestructura Tecnológica – Sección Redes. ○ Estar registrado en el sistema
Postcondiciones	-

Actor(es) Primario(s)	Administrador y Usuario

Tabla 5: Diagrama de Caso de uso de ingreso al sistema

Diagrama de Caso de uso de Agregar Usuario

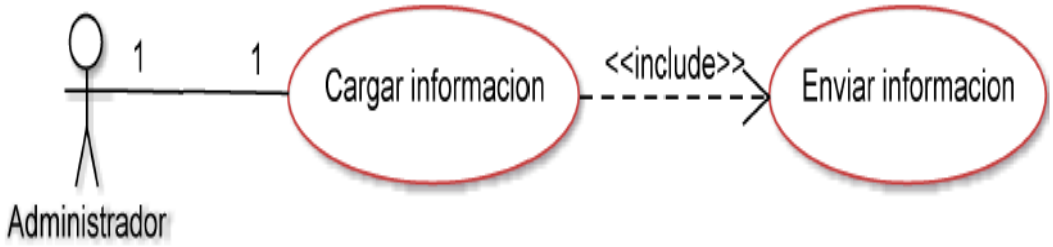


Fig.15: Diagrama de Caso de uso agregar usuarios

Casos de Usos	Agregar Usuarios
Importancia	Muy Alta
Función	Permite agregar diferentes tipos de usuarios al sistema SERI.
Actividades de flujo normal	○ El administrador ingresa al sistema y se dirige al módulo de administración. **CARGAR INFORMACIÓN** ○ Ingresa a la sección de administrar usuarios. ○ Introduce los datos que le pide el sistema para agregar usuarios. ○ Aquí también puede modificar y eliminar usuarios.

	ENVIAR INFORMACION o El administrador pulsa botón de acción para procesar la información.
Actividades de Flujo Alternativos	Si el tipo de Usuario no es administrador no le aparecerá este módulo en el sistema SERI
Frecuencia	Cada vez que que el administrador desee agregar un usuario.
Precondiciones	Debe ser un usuario Tipo Administrador.
Actor(es) Primario(s)	Administrador

Tabla 6: Diaarama de Caso de uso Aareaar Usuario

Diagrama de Caso de uso del Módulo de Búsqueda

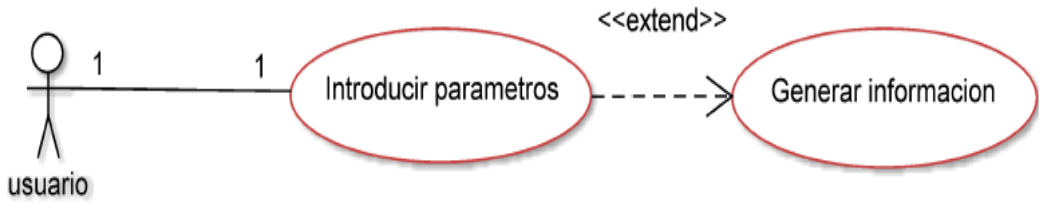


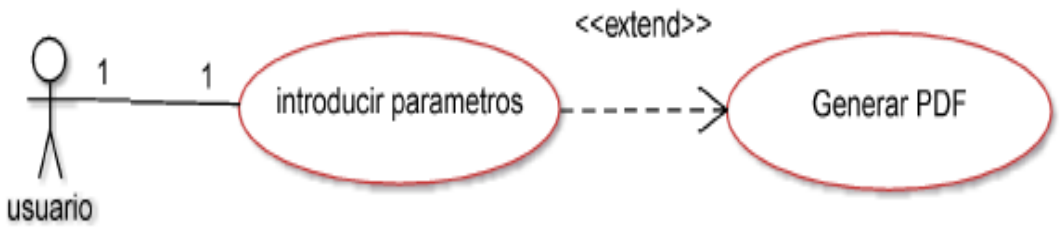
Fig.16: Diagrama de Caso de uso de módulo de búsqueda

Casos de Usos	Módulo de Busqueda
Importancia	Normal
Función	Permite buscar una información específica sobre un nodo, equipo de red por medio de un parámetro la cual puede ser guardada en formato PDF
Actividades de	o El administrador ingresa al sistema y se dirige al

flujo normal	módulo de administración. **INTRODUCIR PARAMETROS** ○ Ingresa a la sección de búsqueda. ○ Introduce los parámetros según el tipo de búsqueda que se va a realizar.. **ENVIAR INFORMACION** ○ El administrador pulsa botón de acción para iniciar la búsqueda. ○ Si el sistema no ha encontrado un registro con el parámetro que se le envió mostrara un error, de lo contrario mostrara el resultado de la búsqueda en la pantalla. ○ Adicionalmente esta información también puede ser guardada en formato PDF
Actividades de Flujo Alternativos	Si el tipo de Usuario no es administrador no le aparecerá este módulo en el sistema SERI
Frecuencia	Cada vez que el administrador desee obtener una información específica sobre un equipo de red o nodo de la empresa.
Precondiciones	Debe ser un usuario Tipo Administrador.
Actor(es) Primario(s)	Administrador

Tabla 7 : Diaarama de Cass del Modulo de busaueda

Diagrama de Caso de uso del Módulo de Reportes



Fia.17: Diaarama de Caso de uso modulo de Reportes

Casos de Usos	Módulo de Reporte
Importancia	Normal
Función	Permite obtener reporte en formato PFD sobre todos los equipos de transmisión de datos que se encuentra en la empresa
Actividades de flujo normal	○ El administrador ingresa al sistema y se dirige al módulo de administración. **INTRODUCIR PARAMETROS** ○ Ingresa a la sección de Reporte. ○ Introduce los parámetros según el tipo de reporte que desea obtener. Los parámetros pueden ser por equipos o por nodos que integran a la empresa. **GENERAR PDF** ○ El administrador pulsa la imagen de PDF para guardar la información ○ Si el sistema no ha encontrado un registro con el parámetro que se le envió mostrara un error, de lo contrario mostrara el resultado de la búsqueda.

	○ Esta información puede ser guardada en formato PDF
Actividades de Flujo Alternativos	Si el tipo de Usuario no es administrador no le aparecerá este módulo en el sistema SERI
Frecuencia	Cada vez que el administrador desee obtener una información específica sobre un equipo de red o nodo de la empresa.
Precondiciones	Debe ser un usuario Tipo Administrador.
Actor(es) Primario(s)	Administrador

Tabla 8: Diagrama de Caso de usos del Modulo de Reportes

Diagrama de Caso de uso del Menú Principal

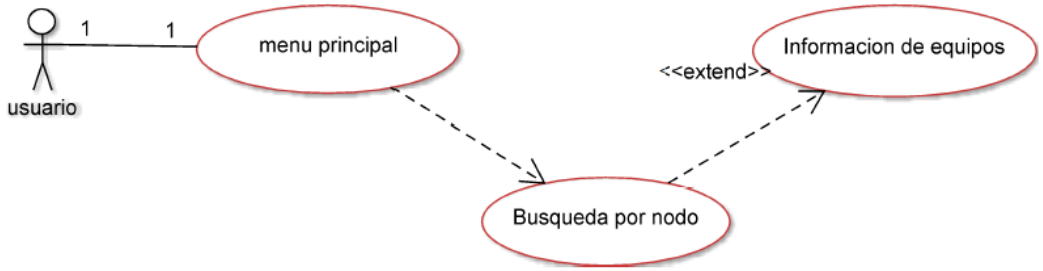


Fig.18: Diagrama de Caso de uso de menú principal

Casos de Usos	Menú Principal
Importancia	Muy Alta
Función	Permite obtener y manipular la información de los equipos de red según su ubicación en la empresa. También permite comprobar la conectividad de los equipos.

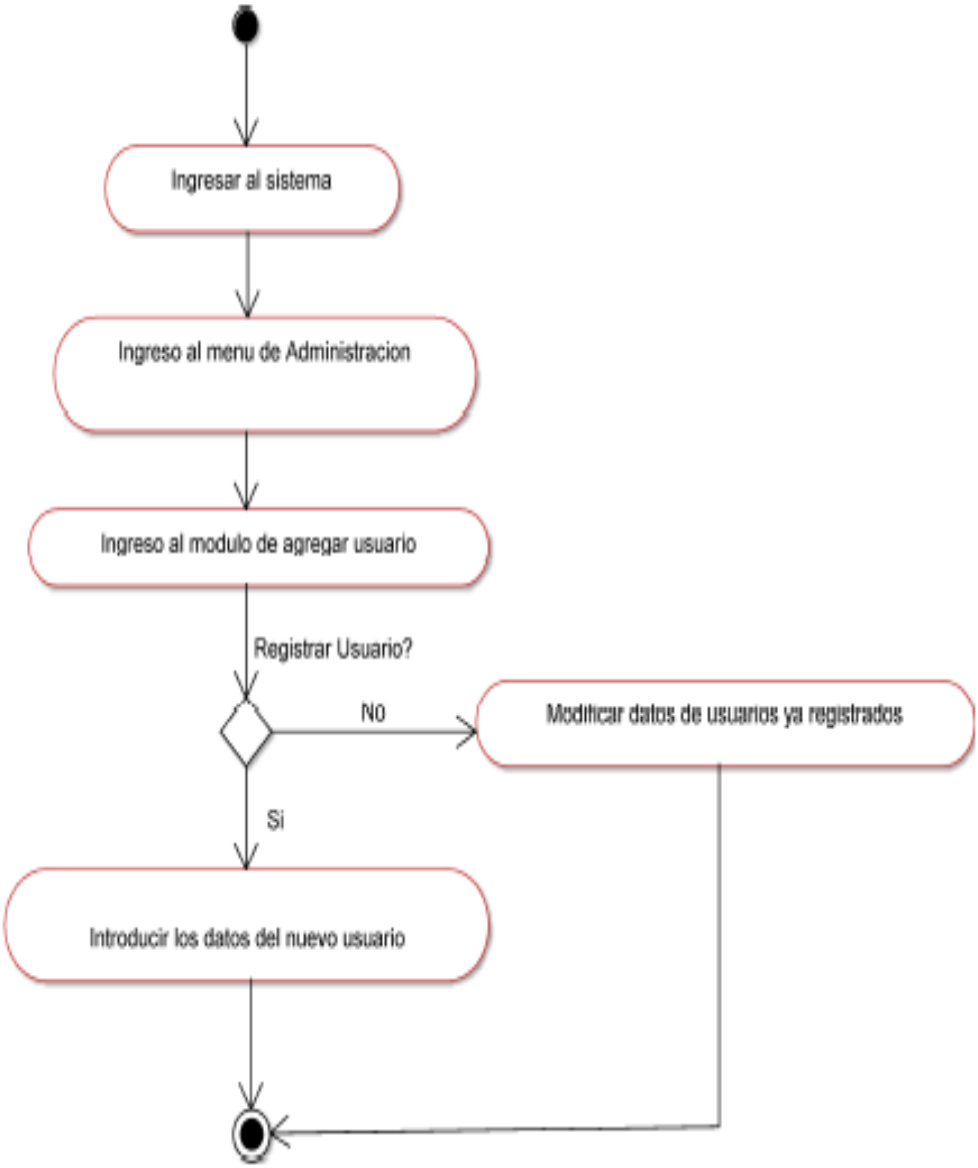
Actividades de flujo normal	**MENU PRINCIPAL** o El usuario debe pulsar el botón "Puerto Ordaz" para ingresar al mapa interactivo correspondiente. **BUSQUEDA POR NODO** o Una vez en el mapa se ubica el nodo que se desea consultar. o Al pasar en puntero por encima del nodo este brindara información de la cantidad de equipos conectado. o También se encuentra un combo de todos los nodos que forman parte de la empresa para una búsqueda mas rápida **INFORMACION DE LOS EQUIPOS** o Después de haber elegido el nodo este presentara la información de todos los equipos de red de transmisión de datos que se encuentra en dicho nodo. o Se podrá comprobar la conectividad de los equipos de red conectados en la empresa. o Se podrá agregar nuevos equipos de redes en el nodo seleccionado o Esta información puede ser guardada en formato PDF
Actividades de Flujo Alternativos	Se puede modificar y eliminar equipos en el nodo seleccionado, pero debe ser de tipo administrador.
Frecuencia	Cada vez que el administrador/usuario desee obtener una información específica sobre un equipo de red o nodo de la

	empresa.
Actor(es) Primario(s)	Administrador y Usuarios

Tabla 9: Diagrama de Caso de usos del Menu Principal

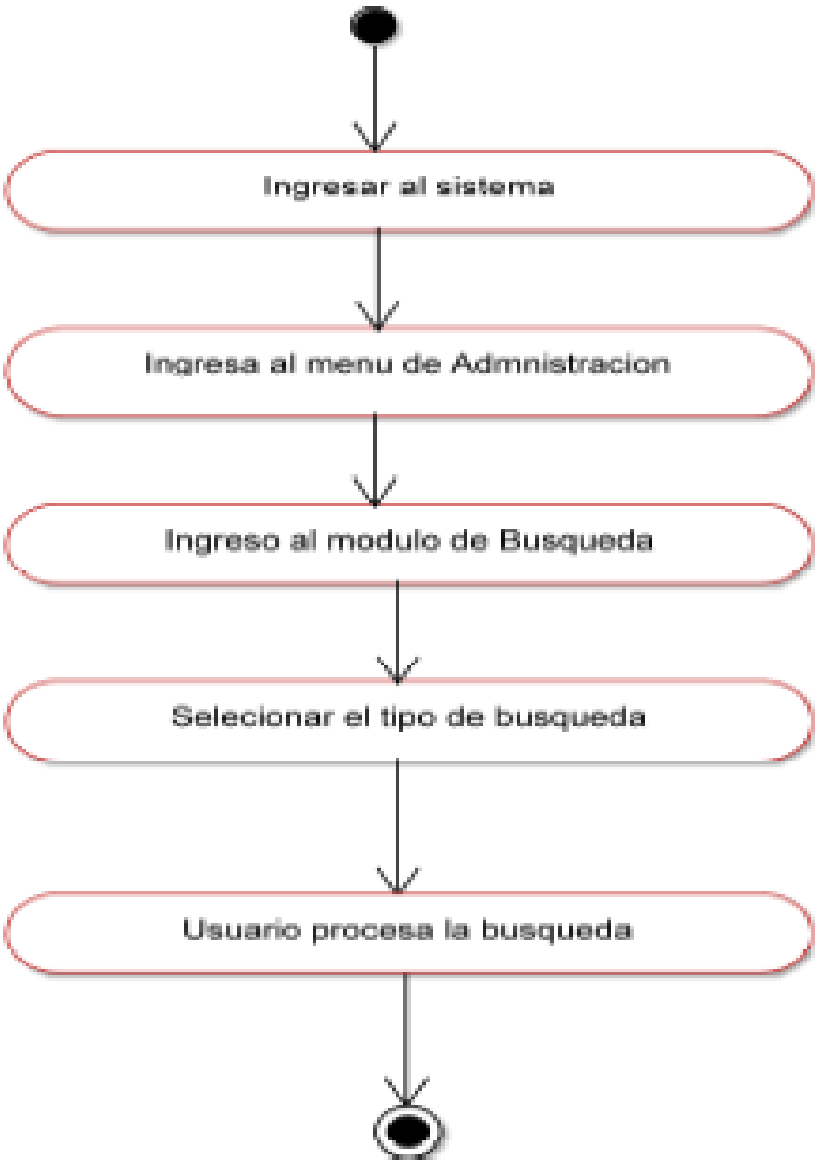
4.2.3.2.2. Vista de Comportamiento

Diagrama de Actividad de Agregar Usuario



Fia.19: Diaarama de Actividad de Aareaar Usuario

Diagrama de Actividad del Módulo de Búsqueda



Fia.20: Diaarama de Actividad del Módulo de Búsaueda

Diagrama de Actividad del Módulo de Reporte

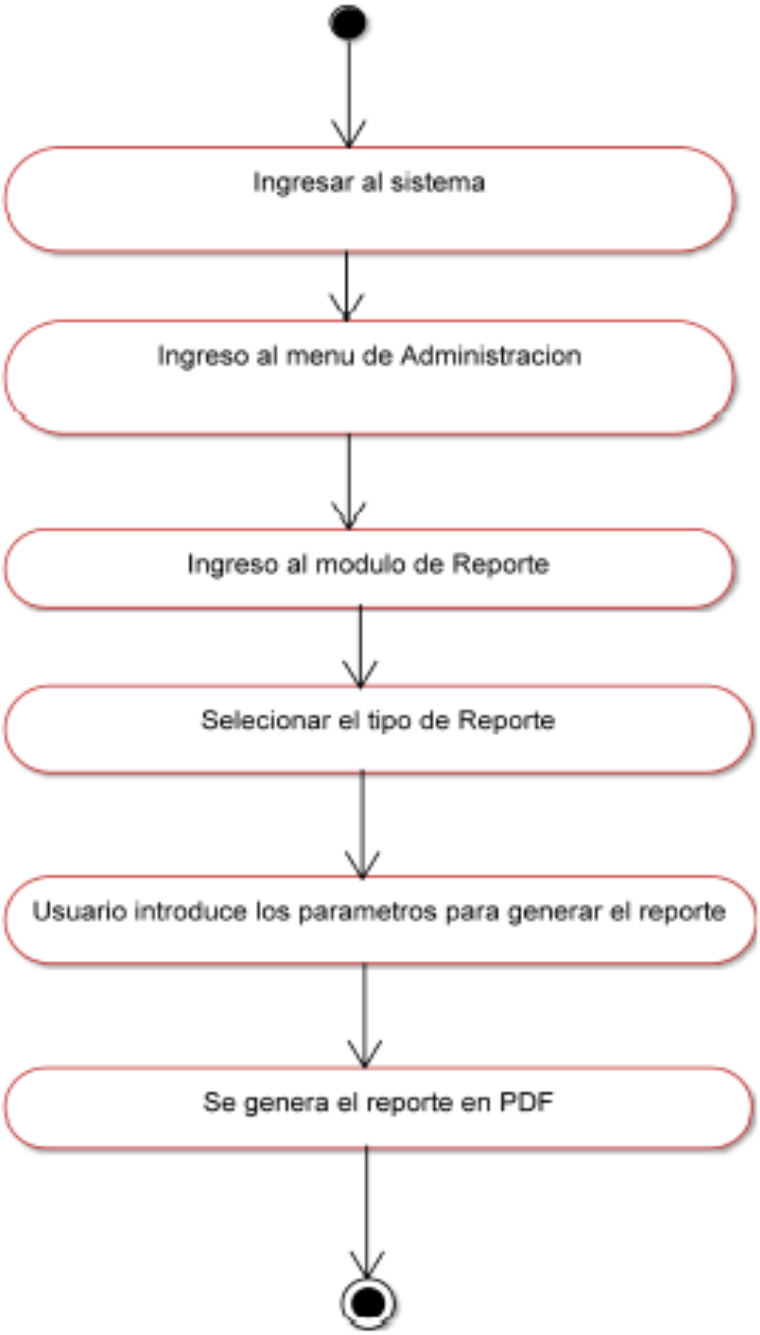


Fig.21: Diagrama de Actividad del Módulo de Reporte

Diagrama de Actividad del Menú Principal

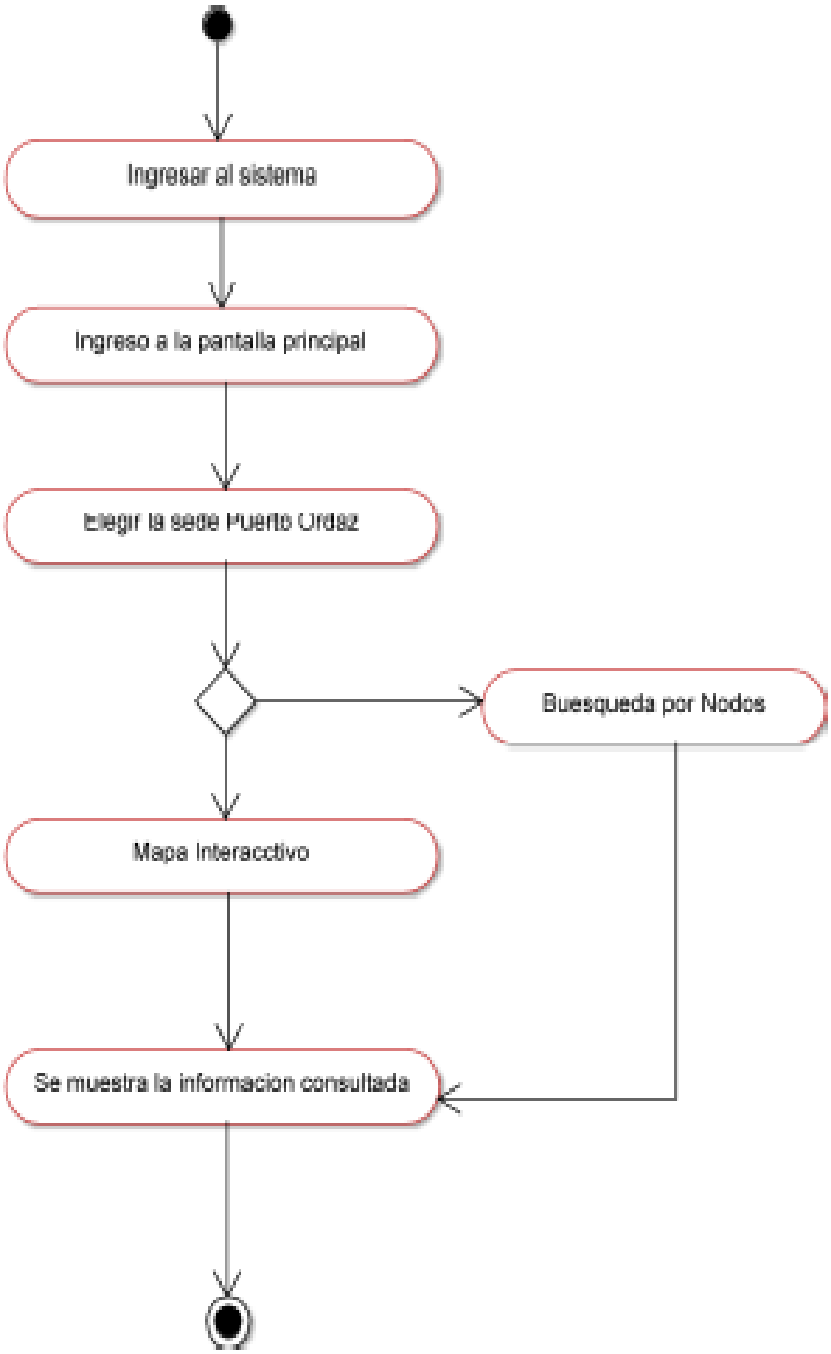


Fig.22: Diagrama de Actividad del Módulo del Menu Principal

4.2.3.2.3. Vista Estructural

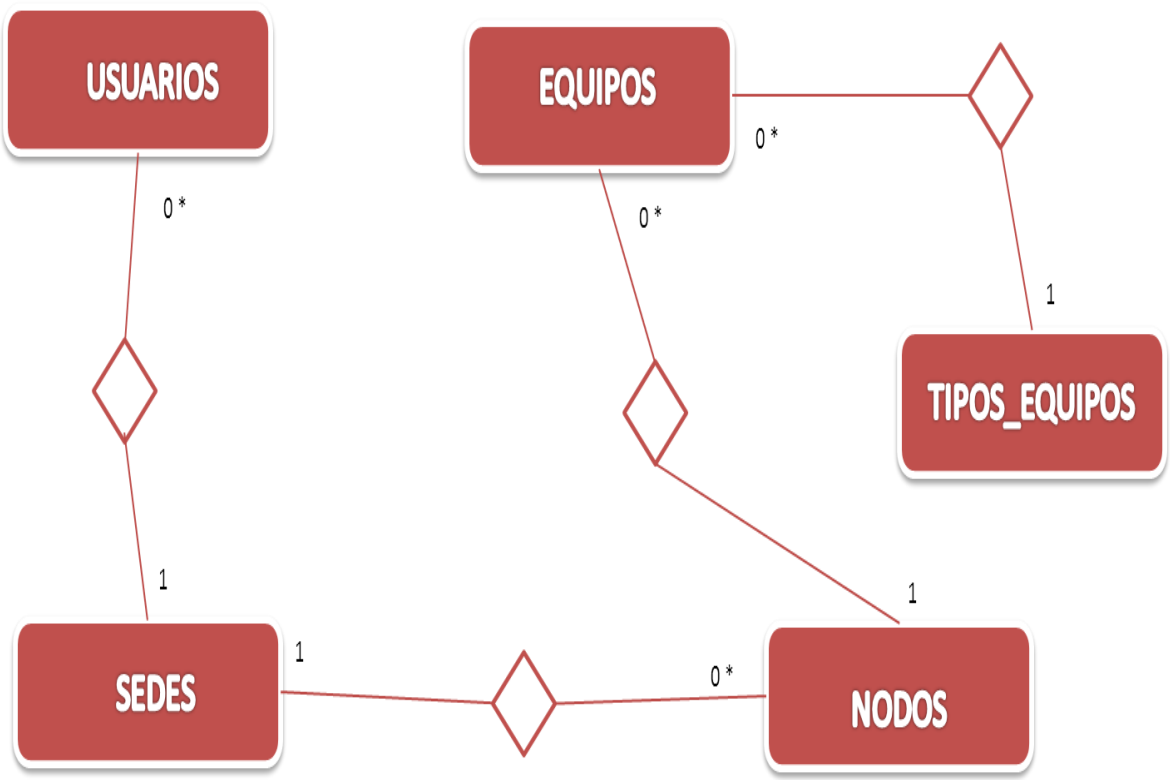


Fig.23: Diagrama Entidad – Relacion del Sistema SERI

4.2.3.2.4. Diccionarios de Datos

Tabla	equipos			
Descripción	Almacena la información necesaria de todas las características que tendrá el equipo de red en el momento de ser configurado			
Atributos				
Campo	Descripción	Tipo	Clave	Long
id_equipos	Almacena secuencialmente el numero de registros de la tabla	int	PK	11
Serial	Numero de serial con que sale del	varchar		80

	depósito de la empresa			
modelo	Almacena el modelo del equipo	Varchar		50
Nombre_host	Identificación del equipo en la red	Varchar		100
Tipo_equipo	id del tipo de equipo	Varchar		5
Dirección_ip	Dirección física del equipo	Varchar	PK	20
Vínculos	Informacion de conexcion entre nodos	varchar		200
version	La versión que maneja el software de los equipo	varchar		20
Cod_nodo	Código del nodo al que pertenecen	Varchar		20
Id_sedes	Id de sedes al que pertenecen	varchar		10

Tabla 10: tabla equipo

Tabla	nodos			
Descripción	Guarda la información necesaria de todos las características que presenta los nodo de la empresa			
Atributos				
Campo	**Descripción**	**Tipo**	**Clave**	**Long**
id_nodos	Almacena secuencialmente el número de registros de la tabla	int	PK	11
id_sedes	Identificador de la sede que pertenece el nodo	varchar		10
Nombre_nodo	Nombre del nodo	Varchar		10
Cod_nodo	Código de identificación del nodo	Varchar		50
vlan	Numero de vlan a la que pertenece el nodo	Varchar		12
Tabla	***Tabla 11: tabla nodos***			

Descripción	Guarda la información necesaria de todas las sedes que pertenecen a la empresa			
Atributos				
Campo	**Descripción**	**Tipo**	**Clave**	**Long**
id	Almacena secuencialmente el número de registros de la tabla	int	PK	11
nombre	Nombre de la sede	varchar		80
Id_sedes	Identificador de la sede	Varchar		10

Tabla 12: tabla sedes

Tabla	Tipo_equipos			
Descripción	Guarda la información necesaria de todos los tipos de equipos que se puedan usar en la empresa			
Atributos				
Campo	**Descripción**	**Tipo**	**Clave**	**Long**
Id_tipo_equipos	Almacena secuencialmente el número de registros de la tabla	int	PK	11
nombre	Nombre de los tipos de equipo	varchar		20
Tipo_equipo	Identificador de los tipos de equipos	Varchar		10

Tabla 13: tabla tipo_equiposs

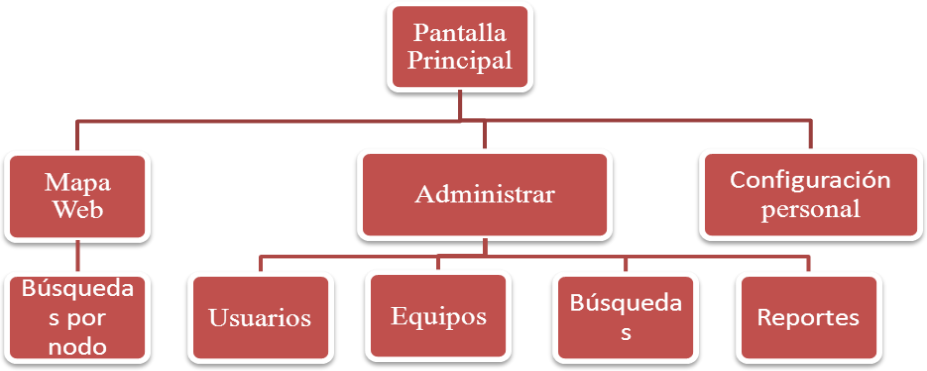
Tabla	usuarios			
Descripción	Guarda la información necesaria de todos los usuarios que se encuentra registrado en el sistema SERI			
Atributos				
Campo	**Descripción**	**Tipo**	**Clave**	**Long**

id_usuarios	Almacena secuencialmente el numero de registros de la tabla	int	PK	11
Nombre	Nombre del usuario	varchar		100
apellido	Apellido de usuario	Varchar		100
Ficha	Numero de ficha que posee el usuario	Varchar		6
Login	Identificación que tendrá el usuario al momento de ingresar al sistema	Varchar		12
password	Contraseña del usuario para ingresar al sistema	Varchar		12
Tipo_usuario	Tipo de usuario	varchar		50
Sede_usuario	Asociado a la sede que pertenezca el analista de red	varchar		10

Tabla 14: tabla usuarios

4.2.4. Fase IV – Diseño de Componentes

4.2.4.1. Diseño de la Interfaz Usuario/Sistema



Fia.24: Diseno ierarauico del sistema

4.2.4.2. Diseño de Pantallas

El diseño de Pantallas se refiera a la estructura de la misma, están seguirán este formato que le mostraremos y explicaremos a continuación:

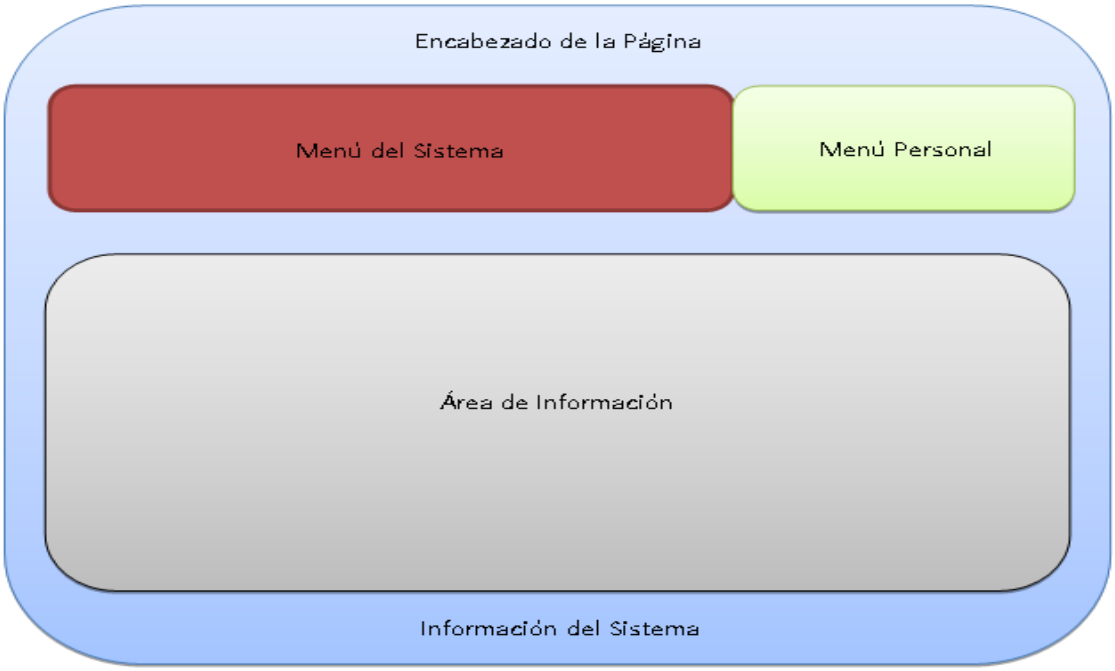
- **Encabezado de la Página**: en esta zona se ubica en la parte superior de la pantalla y muestra una imagen identificativa de la Empresa.

- **Menú del Sistema**: es esta zona se ubica el menú del sistema que permite al usuario navegar entre los diferentes subsistemas.

- **Menú Personal:** En esta zona se ubica el menú que va a tener cada usuario para poder realizar su propia configuración.

- **Área de Información:** En esta área se presenta toda la información necesaria con respecto a todos los equipos de transmisión de datos de la empresa

- **Información del Sistema:** En esta sección se muestra una información adicional al sistema.



Fia.25: Diseno de Pantalla del Sistema SERI

4.2.4.3. Prototipo de la Interfaz U/S de la aplicación

Aquí se presenta como será el diseño del sistema que permite comunicar, discutir y definir ideas entre el diseñador y las partes responsables para ir clarificando los requisitos de usuario y definiendo alternativas

Fig.26: Prototipo de diseño de pantalla del Sistema SERI

4.2.4.4. Identificación de Componentes

4.2.4.4.1. Arquitectura Inicial de Componentes

Es la imagen previa o inicial que se tiene concebida para el sistema, el cual se basa en los siguientes componentes:

- **De Personas – Usuarios:** Los cuales son el recurso humano del sistema de negocio que interactuara con el sistema.
- **De Información:** El cual es el componente que motiva la existencia del sistema debido a que se tiene datos o alguna información puntual, los cuales son necesarios para generar una nueva información que de soluciones al sistema de negocios.
- **De Aplicación:** Implica los componentes de Interfaz así como el de los Datos.
- **De Interfaz:** Implica aquellos componentes que van a ser visualizados en la aplicación los cuales permitirán la captura de datos y realizar consultas (entradas), para ser procesados y así generar información (salidas).

- **De Datos:** Implica el almacenamiento de la información que se encuentra en la Base de Datos para poder acceder a la información en el momento que se le necesite.

4.2.4.4.2. Especificación de Interfaces

- **Interfaces de Entrada:** son formularios que se utilizan realizar consultas a los datos que tiene el sistema de negocio.
- **Interfaces de Salida:** se refiere a los diversos reportes que es capaz de generar el sistema de información a partir de la información que se tiene.

4.2.4.4.3. Arquitectura de Componentes

El componente principal es el componente Menú debido a que el contiene a su vez los demás componentes para ser utilizados en el sistema.

El siguiente esquema muestra la arquitectura general de los componentes que conforman el sistema de información.

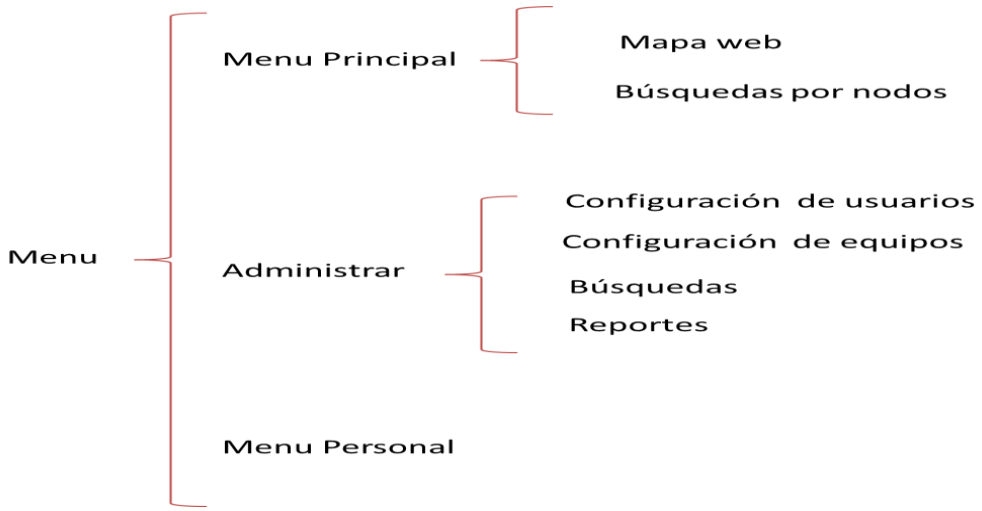


Tabla 15: ArquitecturaGeneral de Componentes

4.2.4.4.4. Especificación Detallada de Componentes

- **Menú Principal**
  - **Mapa Web:** Es un mapa interactivo donde se puede visualizar como está formada la estructura de red de la empresa C.V.G Ferrominera Orinoco y a la vez se puede acceder del mismo mapa a la información de la cantidad y tipos de equipos de red que tenga el nodo seleccionado.

    A parte de consultar la información se puede también manipular (agregar, modificar y eliminar) según el tipo de usuario y comprobar la conectividad del equipo que desee.

  - **Búsqueda por nodo**: Aquí se muestra todos los nodos que forman parte de la empresa en manera de lista. Se hace con la intensión de que la búsqueda mas fácil cuando no se pueda localizar el nodo por el mapa interactivo. Al igual que el modulo del mapa web se puede manipular la información y comprobar conectividad de los equipos.
- **Administrar**
  - **Configuración de Usuarios:** Permite manipular (agregar, modificar, eliminar) la información sobre el personal que tendrá acceso al sistema SIER y a la vez visualizar la información que contiene este módulo.
  - **Configuración de Equipos**: Permite alterar (agregar, modificar, eliminar) la información sobre los tipos de equipos que forman parte de la infraestructura de red y a la vez visualizar la información que ella contiene.
  - **Búsqueda**: Permite obtener una información especifica de todos los equipos sea por modelo o por ip.
  - **Reporte**: permite obtener la información total de todos los equipos de la red o por nodos en formato pdf.

- **Menú Personal**: Permite modificar los datos y la clave personal con la que se va a trabajar con el sistema SIER por parte de los usuarios registrados.

5. METODOLOGÍA APLICADA EN EL DESARROLLO DEL SISTEMA

5.1. Metodología Watch

Según (Moltiva 2004) el método Watch es un marco metodológico que describe los procesos técnicos, gerenciales y de soporte que deben emplear los grupos de desarrollo de aplicaciones empresariales.

5.1.1. Características de la Metodología Watch

Entre las características de este método tenemos:

- Sólidamente fundamentado
- Incremental e iterativo
- De propósito específico
- Flexible y adaptable
- Usa mejores prácticas de:
  - Ingeniería de Software.
  - Gestión de Proyectos.
- Integra los procesos de gestión con los procesos técnicos y de soporte.

5.1.2. Objetivos de Método Watch

- Producir la aplicación de acuerdo a las especificaciones de diseño arquitectónico y detallado elaboradas en los procesos de diseño.
- Asegurarse de que la aplicación cumple con todos los requisitos acordados y satisface las necesidades del cliente.
- Poner en producción la aplicación en la infraestructura o plataforma de operación instalado por defecto

5.1.3. Fases del Método Watch

- **Fase I : Modelado del Negocio**
  - Definición del Sistema de Negocio
  - Modelado del Objetivo
  - Modelado del Proceso de Negocio del SN
  - Modelado de Actores y unidades organizacionales
- **Fase II: Ingeniería de Requisitos**
  - Requisitos del Sistema
- **Fase III: Diseño Arquitectónico**
  - Identificación del Subsistema
  - Descripción de las vistas Arquitectónicas
- **Fase IV : Diseño de Componentes**

5.2. Tipo de Investigación

(Zorrilla, 1993) dice: "La Investigación de campo o investigación directa es la que se efectúa en el lugar y tiempo en que ocurren los fenómenos u objeto de estudio".

Se utilizó la investigación de campo ya que fue necesario salir al área en búsqueda de información necesaria para la recolección de datos. Así mismo, La investigación distingue un trabajo de campo, por la forma en cómo se recopiló la información, tanto en el de área que fue objeto de estudio, quienes dieron información del proceso, como el personal de la sección de redes quien aportó información en el aspecto técnico para el análisis y desarrollo del sistema.

También se aplicó la Investigación documental ya que fue necesario recurrir a fuentes bibliográficas, De la misma manera, se considera una investigación documental, ya que se hicieron investigaciones tanto bibliográficas como en la web, para conocer algunas funciones del lenguaje PHP para realizar determinadas actividades, y los demás componentes de la programación web como son

documentación acerca Javascript, HTML y CSS, además se reviso también los conceptos básicos de redes.

De acuerdo con (Zorrilla 1993)

La investigación documental depende fundamentalmente de la información que se recoge o consulta en documentos, entendiéndose este término, en sentido amplio, como todo material de índole permanente, es decir, al que se puede acudir como fuente o referencia en cualquier momento o lugar, sin que se altere su naturaleza o sentido, para que aporte información o rinda cuentas de una realidad o acontecimiento. (Pág.81)

5.3. Técnica de Recolección de Información

Según Tamayo y Tamayo (1.998) define las técnicas e instrumentos de recolección de datos como: *"Es la parte operativa del diseño investigativo. Hace relación al procesamiento, condiciones y lugar de recolección de datos."* Las técnicas de recolección de información son de mucha importancia, ya que permite obtener información veraz.

La técnica de recolección de dato que se uso fue:

La entrevista que se utilizó para obtener información para desarrollar el sistema se tuvo que realizar entrevistas a los analistas de redes que manejan el proceso que se realiza a diario entrevistas en la sección de redes**.**

5.4. Población y Muestra

La Población que se utilizó fueron las personas que laboran en el Departamento de Infraestructura Tecnológica – Sección Redes, ya que son los que necesitan el sistema. Las 5 personas de esta sección fueron tomadas en cuenta para recabar toda la información que se necesitó.

6. FACILIDADES Y DIFICULTADES ENCONTRADAS DURANTE EL PROCESO DEL DESARROLLO DE LAS PASANTÍAS.

Durante el desarrollo de las pasantías me encontré con las siguientes dificultades:

- Dudas con respecto a los requerimientos inicial del sistema
- Los pocos conocimientos de redes que tenía al inicio de la pasantía por lo que se me hacía un poco difícil comprender el comportamiento de las redes en la empresa.
- A parte de desarrollar el sistema, tenía que prestar apoyo a las actividades diarias que se realizaban en la sección de redes.
- Adaptación al ritmo de trabajo del departamento.

Estas dificultades se pudieron superar gracias:

- Apoyo por parte de mi tutor, personal del departamento y compañeros de pasantía.
- Tener acceso a internet para solventar las dudas que se me presentaron en el desarrollo de las pasantías
- El apoyo en cuanto a manuales, material informativo referente a las redes de la empresa por parte de mis compañeros que trabajan en la empresa.
- Visitas técnicas que se realizaron al área de trabajo.
- Se me dio liberta para desarrollar el sistema, no tenía que regirme con los estatutos que posee la empresa en el área de programación.

7. APRECIACIÓN SOBRE LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS DURANTE EL PROCESO DE PASANTÍAS TANTO A NIVEL TEÓRICO COMO PRÁCTICO

- Se reforzaron los conocimientos en programación web.
- Se adquirió nuevos conocimientos en el área de la redes: (configuración e instalación de Swicht, router, bridge, configuración del protocolo 802.1x, empalme de fibra óptica, cableado estructurad, uso de las diferentes herramientas de redes que posee la empresa)
- Aprendí a desenvolverme en un área laboral ya que durante el desarrollo de la pasantía cumplíamos labores al igual que los empleados de la empresa.

Manual de Usuario

MAPA INTERACTIVO DEL INVENTARIO DE LOS EQUIPOS DE TRANSMISIÓN DE DATOS DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED DE C.V.G FERROMINERA ORINOCO (S.I.E.R)

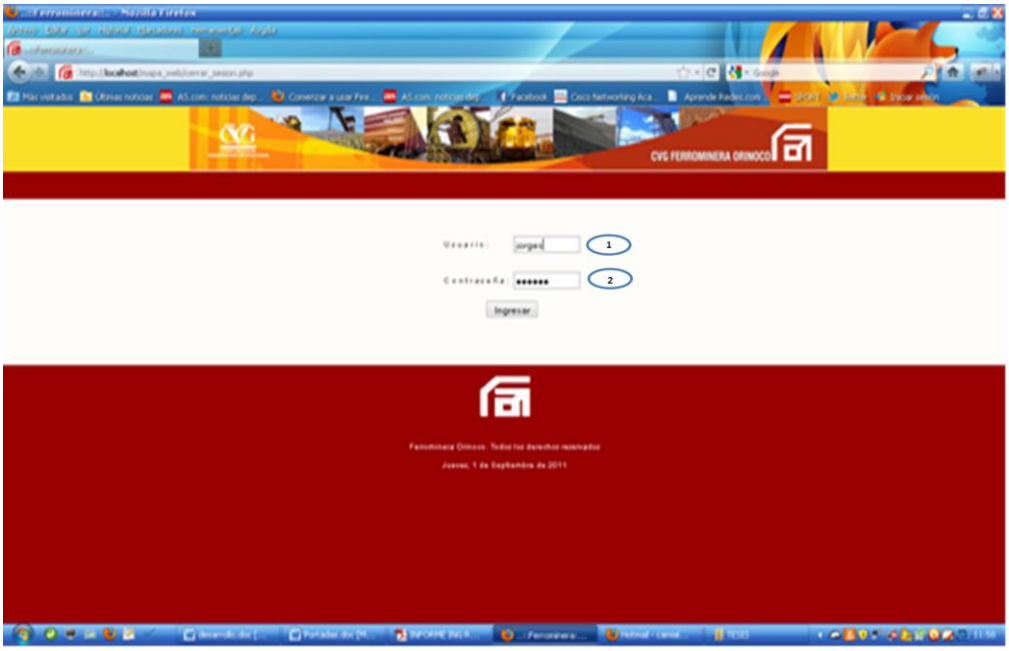
- **Introducir la direccion del sistema**

Lo primero que se debe hacer es colocar la direccion del servidor donde esta alojado el sistema

Http://170.100.14.115/web

- **Loguearse para ingresar al sistema**

  Debe introducir el usuario y la contrasena para ingresar al sistema



Pantalla 1: Inicio del sistema

1: Debe introducir el nombre del usuario con que esta registrado en el sistema.

2: Debe Introducir su contrasena para ingresar en el sistema.

Si no esta registrdo en el sistema pongase en contacto con el administrador.

- **Nivel Usuario y Administrador**
  - **Menú personal**

Al ingresar al sistema usted podrá editar los datos de su propia cuenta como cambiar nombre de usuario o contraseña.

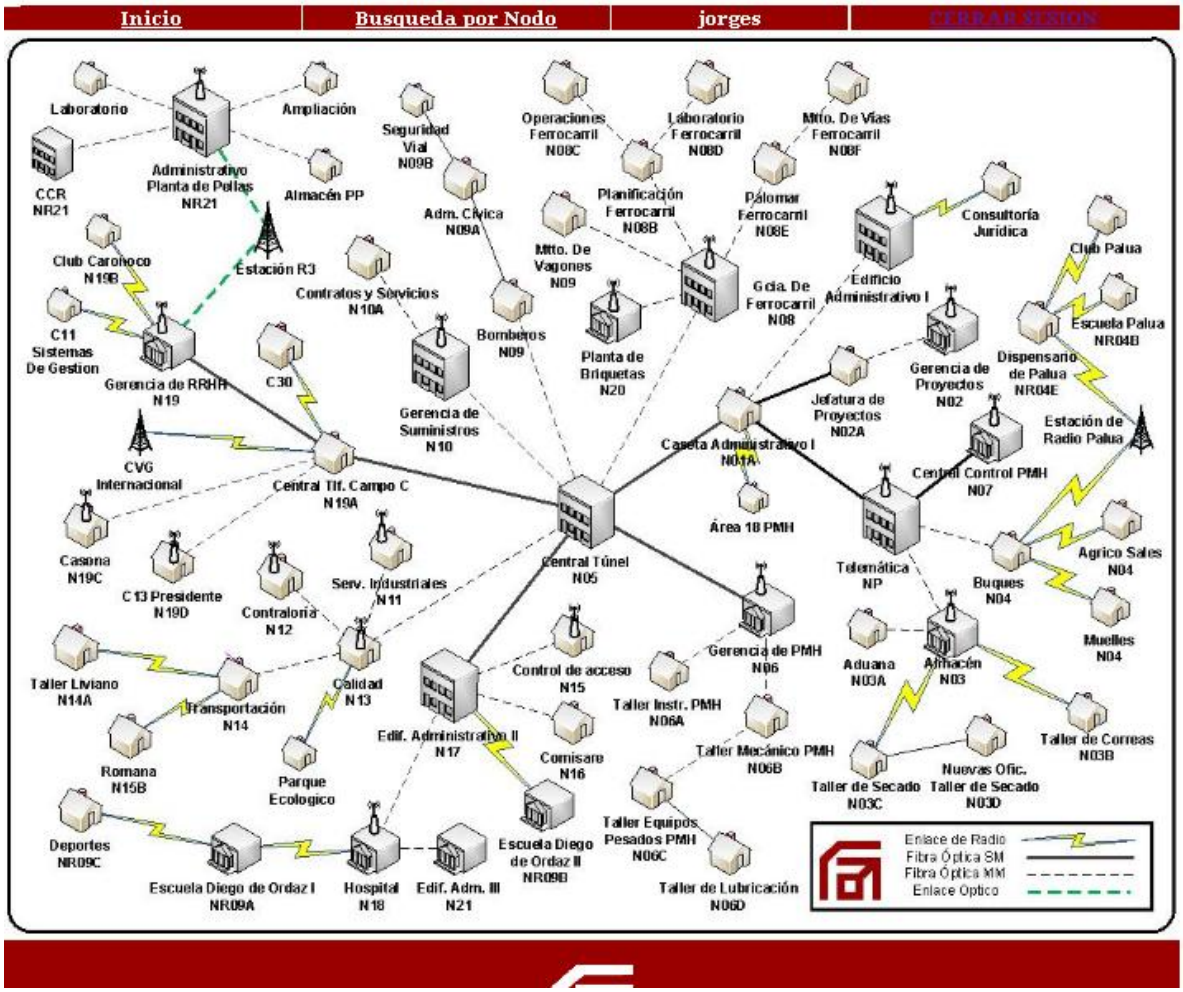
Pantalla 2: Confiauracion de la cuenta de usuario

  - **Inicio del Módulo Principal**

Si tu perfil es de tipo usuario aparecerá esta pantalla donde deberás ir al menú y seleccionar "Mapa Web" o el botón "Puerto Ordaz"

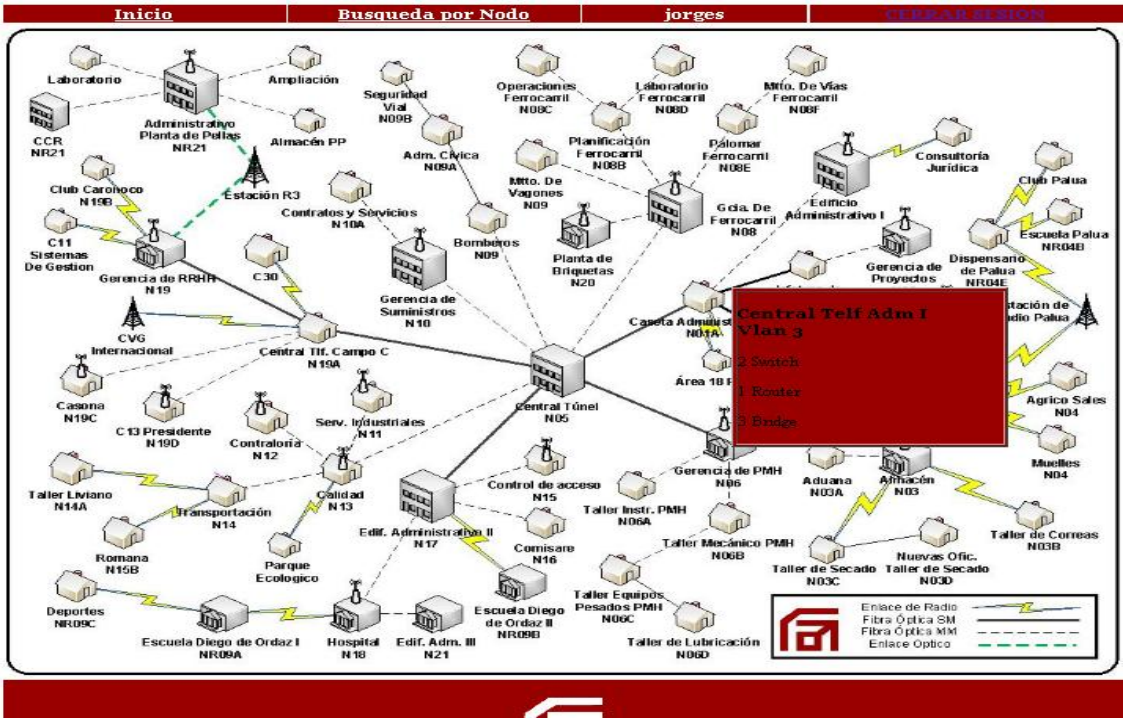
Pantalla 3: menú principal de usuario

- Módulo de Mapa Web
    - Aquí se encuentra el mapa interactivo donde se puede consultar la información de los nodos que forman parte de la infraestructura de red de la empresa.
    - En la parte superior se encuentra en botón inicio, el botón búsqueda por nodo, nombre del usuario que se encuentra en el sistema y un botón para cerrar sesión.



Pantalla 4: Mapa web Interactivo

- Al pasar el ratón por encima de los nodos que se encuentra en la imagen nos mostrara los equipos que se encuentra en ese nodo.

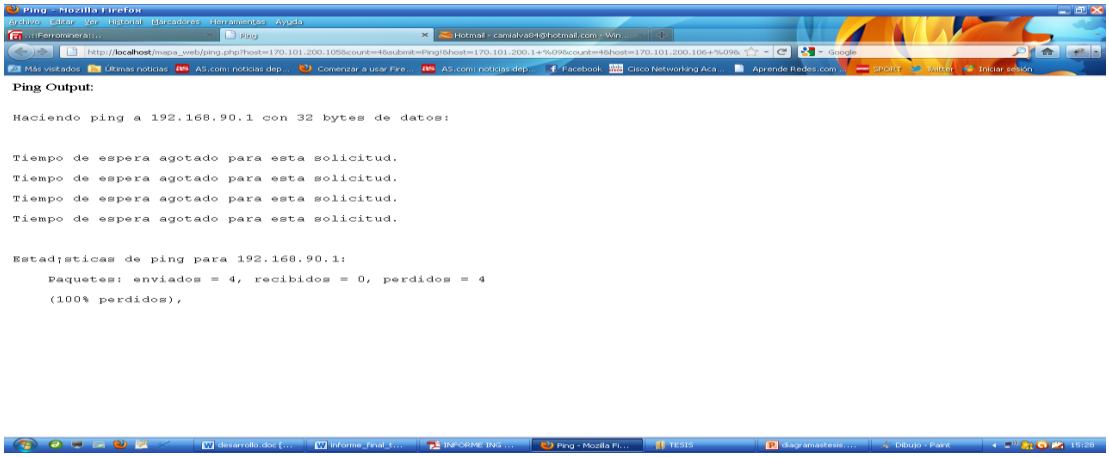


Pantalla 5: Informacion de Nodos

- Al darle clic al nodo nos mostrara la información completa de los equipos que se encuentra en el nodo seleccionado.
- Además podemos agregar un equipo con solo pisar el botón que se encuentra en el medio de la parte inferior de la tabla

Pantalla 6: Características de equipos consultados

- Podemos comprobar la conectividad de un equipo pulsando el botón “ping”, el cual abrirá una página mostrando los resultados

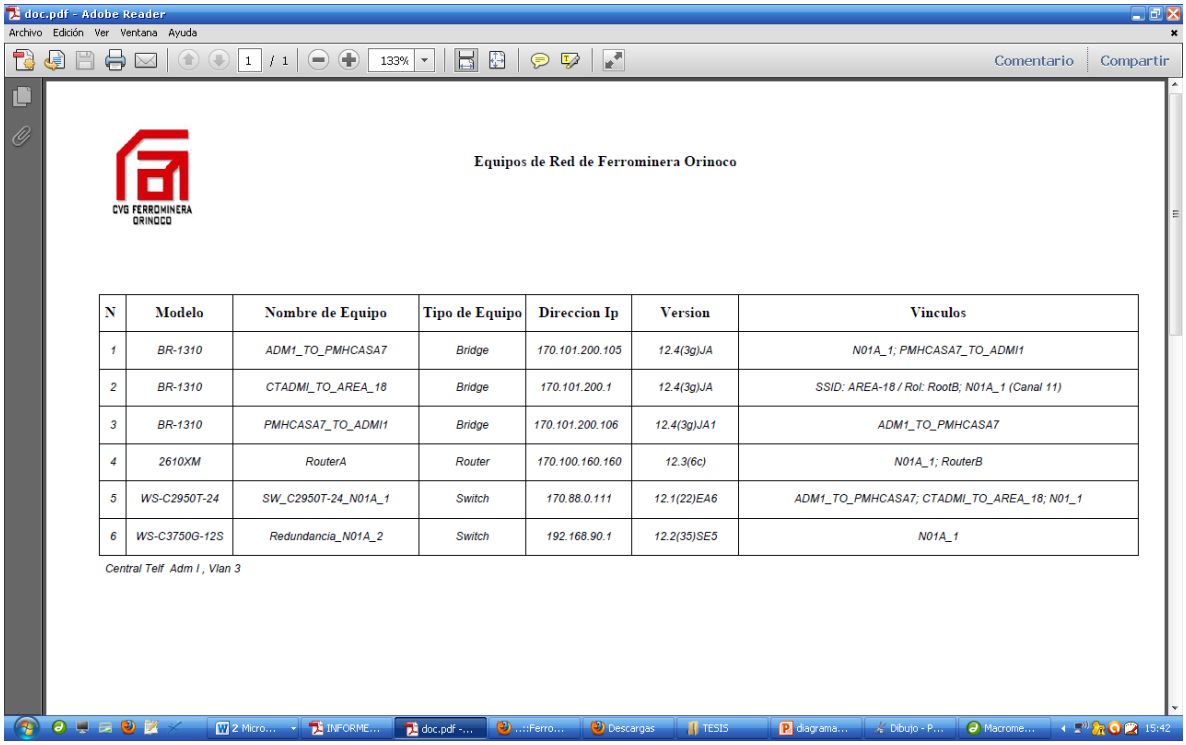


Pantalla 7: Resultado de un ping realizado

- Al pulsar el botón de agregar nuevo equipo se mostrara una tabla para llenar los datos del nuevo equipo, luego de llenar los datos pulsa el botón para agregar el equipo al registro o al botón cancelar para no agregar el equipo.
- Una vez agregado el equipo este se mostrara en la tabla de consulta de manera inmediata

Pantalla 8: Agregar un equipo de red

- En la parte superior izquierdo de la tabla se encuentra un icono PDF, al pulsarlo este mostrara en formato pdf la información que usted consulto.



Equipos de Red de Ferrominera Orinoco

N	Modelo	Nombre de Equipo	Tipo de Equipo	Direccion Ip	Version	Vinculos
1	BR-1310	ADM1_TO_PMHCASA7	Bridge	170.101.200.105	12.4(3g)JA	N01A_1; PMHCASA7_TO_ADMI1
2	BR-1310	CTADMI_TO_AREA_18	Bridge	170.101.200.1	12.4(3g)JA	SSID: AREA-18 / Rol: RootB; N01A_1 (Canal 11)
3	BR-1310	PMHCASA7_TO_ADMI1	Bridge	170.101.200.106	12.4(3g)JA1	ADM1_TO_PMHCASA7
4	2610XM	RouterA	Router	170.100.160.160	12.3(6c)	N01A_1; RouterB
5	WS-C2950T-24	SW_C2950T-24_N01A_1	Switch	170.88.0.111	12.1(22)EA6	ADM1_TO_PMHCASA7; CTADMI_TO_AREA_18; N01_1
6	WS-C3750G-12S	Redundancia_N01A_2	Switch	192.168.90.1	12.2(35)SE5	N01A_1

Central Telf Adm I , Vlan 3

Pantalla 9: Informacion de los nodos en Formato pdf

- **Nivel Administrador**
  - Luego de ingresar al sistema, como el usuario es tipo administrador le aparecerá el módulo de Administrar.

Pantalla 10: Modulo Administrar

  - En el módulo de administración de usuario el administrador podrá agregar nuevos usuarios al sistema o eliminar.
  - Al igual que en otras tablas al momento de de agregar el nuevo usuario aparecerá de manera inmediata.

Pantalla 11: Modulo Administracion de usuarios

- En el módulo de administración de equipos de red el administrador podrá agregar, modificar o eliminar tipos de equipos de redes..
- Al igual que en otras tablas al momento de agregar o eliminar un equipo la información se verá reflejada en la pantalla.

Pantalla 12: Modulo Administracion de equipos

- En el módulo de búsqueda de información se puede realizar búsqueda por modelo de equipo o por ip de equipo.
- El administrador debe introducir los datos dependiendo el tipo de búsqueda que desea realizar. Esta información consultada será mostrada en una tabla que podrá transformase en formato pdf.

Pantalla 13: Modulo de búsauedas de informacion

- En el módulo de reportes de equipos el administrador tendrá disponible todo el inventario de los equipos en formato Excel y pdf, a la vez la cantidad total de los diferentes tipos de equipos que posee la empresa.

Pantalla 14: Modulo de Reportes de Equipos

CONCLUSIONES

La Pasantía profesional fue desarrollada tal cual como se propuso en el plan de trabajo planteado, por ello se concluye:

- Se alcanzó el objetivo principal de las pasantías, que era la implementación de un MAPA INTERACTIVO DEL INVENTARIO DE LOS EQUIPOS DE TRANSMISIÓN DE DATOS DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED DE C.V.G FERROMINERA ORINOCO (S.I.E.R).
- La codificación y construcción del SIER bajo código en PHP, HTML, JavaScript y CSS implementando nociones de programación modular. Para el manejo de la base de datos se usó MySQL con el manejador de base de datos Phpmyadmin.
- Se realizó la carga de datos en vivo, con la información de los equipos con los analista de redes antes de la implementación, lo cual facilito que se entendiera más rápido el funcionamiento del sistemas
- La aplicación proporciona datos e información confiable y actualizada, así como también facilita la realización de consultas, búsquedas en los diferentes módulos del sistema.
- Con la automatización de la información que manejaban los analistas de redes mejora la productividad y es más rápido para el momento de solventar un problema en el área.
- El proceso de pruebas al sistema siempre es de vital importancia para mejorar o solucionar algún modulo que sea necesario en el sistema.

RECOMENDACIONES

- Realizar un análisis periódico de las necesidades de los usuarios para poder estipular nuevos requerimientos que puedan surgir para el sistema SIER.
- Investigar constantemente las nuevas tecnologías que surjan para el desarrollo de sistema y estudiar las mismas, para hacerle las mejoras correspondientes al sistema implementado, y los futuros módulos que puedan ser desarrollados.
- Se debe revisar la documentación que exista sobre el sistema SERI cuando sea cuando se necesite realizar mantenimiento, adaptación o reingeniería.
- Se recomienda documentar si de desarrolla un nuevo módulo en el sistema para facilitar su compresión en futuras modificaciones
- Se recomienda la elaboración de los respectivos manuales de usuarios, y adiestramiento de personal en el momento de la implementación de un nuevo módulo o la modificación de alguno existente, esto para integrar al usuario al nuevo cambio o función del sistema.
- Tomar en cuenta el mantenimiento periódico del sistema, generar respaldos automáticos de la data, del código fuente, a su vez brindar accesibilidad a la información almacenada en cualquier momento.
- Si se desea manejar la opción de tener un mapa web donde pueda modificarse la información dentro del sistema, se recomienda desarrollar la aplicación en flash con conexión a php donde en el momento de hacerle una modificación al mapa esta se vea reflejada en la base de datos del sistema y permita manejar la información de la misma.
- Si se desea cambiar de imagen se recomienda editarla en Microsoft visio, guardarla con formato .jpg y una dimensión de 1020x780

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Libros

Cisco System. Inc. (2004) Academia de Networking de cisco System Guía del primer año (3ra ed.). Madrid: Pearson Education, S.A.

Kendall, Kenneth E. y Kendall, Julie E. (1991). Análisis y Diseño de Sistemas. México. Prentice-Hall Hisponoamérica.

Pressman R. S. (2002). Ingeniería del software, un enfoque práctico. Quinta Edición, Madrid: McGraw-Hill

Mario Tamayo y Tamayo (1998). Diccionario de la Investigación Científica

SENN, James A. (1992) Análisis y Diseño de Sistemas de Información. Segunda Edición. Editorial McGrawHill. México.

Zorrilla, Arena Santiago (1993), Introducción a la metodología de la investigación. México, Aguilar y León, Cal Editores, 11ª ed.

Montilva (2003), Desarrollo de Aplicaciones Empresariales por medio del El Método WATCH, Merida. Grupo CIDC, 2ª ed.

Manuales

CVG Ferrominera Orinoco (2010). Copyright ® CVG FERROMINERA ORINOCO. Visitada desde el 06/05/2010 hasta el 30/08/2010: http://intranet.ferrominera.com.ve.