



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA**

**VICERRECTORADO ACADÉMICO**

**COORDINACIÓN GENERAL DE PREGRADO**

**COORDINACIÓN DE PASANTÍAS**

**COORDINACIÓN DE PROYECTO DE CARRERA INGENIERÍA EN  
INFORMÁTICA**

**C.S.V. FERROMINERA ORINOCO**

**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SOLICITUDES DE  
SERVICIOS PARA LA GERENCIA DE TELEMÁTICA DE LA EMPRESA C.S.V.  
FERROMINERA ORINOCO**

Informe de pasantía que se presenta como requisito optar por el título de  
Ingeniero en Informática

**TUTOR ACADÉMICO:**

Ing. Marcus Alejandro

CI: 13.837.512

**AUTOR:**

Sánchez Stalin

CI: 24.183.684

**TUTOR INDUSTRIAL:**

Ing. Franco Roger

CI: 13.336.396

**Puerto Ordaz, febrero de 2017**



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA

VICERRECTORADO ACADÉMICO

COORDINACIÓN GENERAL DE PREGRADO

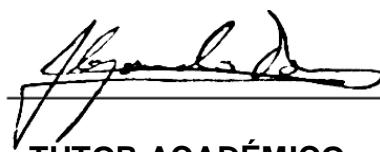
COORDINACIÓN DE PASANTÍAS

COORDINACIÓN DE PROYECTO DE CARRERA INGENIERÍA EN  
INFORMÁTICA

C.S.V. FERROMINERA ORINOCO

**APROBACIÓN DEL TUTOR ACADÉMICO**

En mi carácter de Tutor Académico del Trabajo de pasantía titulado **DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SOLICITUDES DE SERVICIOS PARA LA GERENCIA DE TELEMÁTICA DE LA EMPRESA C.S.V. FERROMINERA ORINOCO** presentado por el Bachiller en Ciencias Stalin Rafael Sánchez Farreras CI: 24.183.684 como un requisito para optar al grado de Ingeniero en Informática, considero que dicho Trabajo de Pasantía reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a evaluación por parte del jurado examinador.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Marcus Alejandro". It is positioned above a horizontal line.

**TUTOR ACADÉMICO:**

**Ing. Marcus Alejandro**

Puerto Ordaz, febrero de 2017



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA**

**VICERRECTORADO ACADÉMICO**

**COORDINACIÓN GENERAL DE PREGRADO**

**COORDINACIÓN DE PASANTÍAS**

**COORDINACIÓN DE PROYECTO DE CARRERA INGENIERÍA EN  
INFORMÁTICA**

**C.S.V. FERROMINERA ORINOCO**

**APROBACIÓN DEL TUTOR INDUSTRIAL**

En mi carácter de Tutor Industrial del Trabajo de Pasantía titulado **DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SOLICITUDES DE SERVICIOS PARA LA GERENCIA DE TELEMÁTICA DE LA EMPRESA C.S.V. FERROMINERA ORINOCO** presentado por el Bachiller en Ciencias Stalin Rafael Sánchez Farreras CI: 24.183.684 como un requisito para optar al grado de Ingeniero en Informática, considero que dicho Trabajo de Pasantía reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a evaluación por parte del jurado examinador.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Franco Roger", is written over a horizontal line.

**TUTOR INDUSTRIAL:**

**Ing. Franco Roger**

**Puerto Ordaz, febrero de 2017**



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA

VICERRECTORADO ACADÉMICO

COORDINACIÓN GENERAL DE PREGRADO

COORDINACIÓN DE PASANTÍAS

COORDINACIÓN DE PROYECTO DE CARRERA INGENIERÍA EN  
INFORMÁTICA

C.S.V. FERROMINERA ORINOCO

**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SOLICITUDES DE  
SERVICIOS PARA LA GERENCIA DE TELEMÁTICA DE LA EMPRESA C.S.V.  
FERROMINERA ORINOCO**

Informe de pasantía que se presenta como requisito optar por el título de Ingeniero  
en Informática

**TUTOR ACADÉMICO:**

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Marcus Alejandro".

Ing. Marcus Alejandro

**TUTOR INDUSTRIAL:**

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Franco Roger".

Ing. Franco Roger

Puerto Ordaz, febrero de 2017

## ÍNDICE

<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>VIII</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>	<b>IX</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA .....</b>	<b>3</b>
Misión .....	4
Visión.....	4
Objetivos .....	4
Estructura organizativa .....	4
Gerencia de Telemática .....	6
Departamento de Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas.....	6
<b>SITUACIÓN PROBLEMA.....</b>	<b>8</b>
<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>11</b>
Objetivo General .....	11
Objetivos Específicos .....	11
<b>PLAN DE TRABAJO .....</b>	<b>12</b>
Actividades Desarrolladas .....	13
<b>MÉTODOS, TÉCNICAS Y/O PROCEDIMIENTOS APLICADOS.....</b>	<b>15</b>
Fase 1. Análisis y definición de requerimientos: .....	16
Fase 2. Diseño del sistema y del software: .....	16
Fase 3. Implementación y prueba de unidad: .....	17
Fase 4. Integración y prueba del sistema: .....	17

<b>RESULTADOS .....</b>	<b>18</b>
Fase 1. Análisis y definición de requerimientos .....	18
<i>Requerimientos funcionales:</i> .....	19
<i>Requerimientos no funcionales:</i> .....	19
Fase 2. Diseño del sistema y del software .....	20
<i>Diagramas de casos de uso</i> .....	20
<i>Distribución de módulos del sistema</i> .....	25
<i>Modelo entidad-relación y modelo relacional</i> .....	26
<i>Diccionario de datos</i> .....	28
Fase 3. Implementación y prueba de unidad .....	41
Fase 4. Integración y prueba del sistema .....	43
<b>FACILIDADES, DIFICULTADES Y APORTES.....</b>	<b>51</b>
Facilidades .....	51
Dificultades.....	51
Aportes datos a la empresa .....	51
<b>CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS DURANTE LA PASANTÍA.....</b>	<b>52</b>
Teóricos .....	52
Prácticos .....	52
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>53</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>55</b>
A la empresa .....	55
A la universidad y próximos pasantes .....	55
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>56</b>
<b>GLOSARIO.....</b>	<b>57</b>

<b>ANEXOS.....</b>	<b>60</b>
Anexo A: Manual de usuario .....	61

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: <i>Estructura organizativa de la empresa.</i> .....	5
Figura 2: <i>Estructura organizativa de la gerencia de Telemática.</i> .....	7
Figura 3: <i>Plan de trabajo.</i> .....	12
Figura 4: <i>Modelo en cascada.</i> .....	16
Figura 5: <i>Casos de uso principales.</i> .....	21
Figura 6: <i>Caso de uso generar solicitud.</i> .....	22
Figura 7: <i>Caso de uso gestionar solicitud.</i> .....	23
Figura 8: <i>Caso de uso atender solicitud.</i> .....	24
Figura 9: <i>Mapa del sistema de Solicitudes de Servicios Telemáticos (SST)</i> .....	25
Figura 10: <i>Modelo entidad-relación (Versión general y simplificada).</i> .....	26
Figura 11: <i>Modelo relacional.</i> .....	27
Figura 12: <i>Nueva solicitud en línea.</i> .....	41
Figura 13: <i>Mis solicitudes.</i> .....	42
Figura 14: <i>Solicitudes pendientes.</i> .....	42
Figura 15: <i>Solicitudes aprobadas.</i> .....	43
Figura 16: <i>Solicitudes asignadas.</i> .....	43
Figura 17: <i>Satisfacción mensual a nivel de gerencia.</i> .....	49
Figura 18: <i>Satisfacción mensual a nivel de departamento.</i> .....	50
Figura 19: <i>Satisfacción mensual a nivel de sección.</i> .....	50

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: <i>Descripción de actores</i> .....	21
Tabla 2: <i>Descripción del caso de uso generar solicitud</i> .....	22
Tabla 3: <i>Descripción del caso de uso gestionar solicitud</i> .....	23
Tabla 4: <i>Descripción del caso de uso atender solicitud</i> .....	24
Tabla 5: <i>Actividad</i> .....	28
Tabla 6: <i>Analista</i> .....	28
Tabla 7: <i>Calificación</i> .....	28
Tabla 8: <i>Control de cambio</i> .....	29
Tabla 9: <i>Demora</i> .....	29
Tabla 10: <i>Documento</i> .....	30
Tabla 11: <i>Documento por solicitud</i> .....	30
Tabla 12: <i>Dominio</i> .....	31
Tabla 13: <i>Encuesta</i> .....	31
Tabla 14: <i>Estado</i> .....	32
Tabla 15: <i>Horario</i> .....	32
Tabla 16: <i>Medio</i> .....	32
Tabla 17: <i>Motivo</i> .....	33
Tabla 18: <i>Prioridad</i> .....	33
Tabla 19: <i>Recurso</i> .....	33
Tabla 20: <i>Recurso por proceso</i> .....	34
Tabla 21: <i>Recurso por solicitud</i> .....	34
Tabla 22: <i>Recurso por tarea</i> .....	34
Tabla 23: <i>Reporte</i> .....	35
Tabla 24: <i>Solicitud</i> .....	35
Tabla 25: <i>Solicitud aprobada</i> .....	36
Tabla 26: <i>Solicitud asignada</i> .....	36
Tabla 27: <i>Solicitud cerrada</i> .....	36
Tabla 28: <i>Solicitud cerrada por analista</i> .....	37
Tabla 29: <i>Solicitud dependiente</i> .....	37
Tabla 30: <i>Solicitud reasignada</i> .....	38

Tabla 31: <i>Solicitud rechazada</i> .....	38
Tabla 32: <i>Supervisor</i> .....	39
Tabla 33: <i>Tarea</i> .....	39
Tabla 34: <i>Tipo</i> .....	39
Tabla 35: <i>Usuario</i> . .....	40
Tabla 36: <i>Zona</i> .....	40
Tabla 37: <i>Plan de pruebas de integración</i> .....	44
Tabla 38: <i>Resumen mensual a nivel de gerencia</i> .....	47
Tabla 39: <i>Resumen mensual al nivel de departamento</i> . .....	48
Tabla 40: <i>Resumen mensual a nivel de sección</i> .....	48

## INTRODUCCIÓN

La tecnología va avanzando a medida que transcurre el tiempo, y como consecuencia cada vez nos vemos más en la necesidad de obtenerla para mejorar los procedimientos y con ellos el funcionamiento de los sistemas. A nivel mundial, en especial en países ya desarrollados e industrializados, cuentan con numerosos sistemas que les hacen posible un desarrollo eficiente de sus actividades rutinarias, como es el caso China, Japón y Estados Unidos los cuales están al frente de la tecnología en cuanto a automatizar información se refiere.

Whitten (2000), nos brinda una definición sobre los sistemas de información, en la que explica que un sistema de información es una disposición de personas, actividades, datos, redes y tecnología integrados entre sí con el propósito de apoyar y mejorar las operaciones cotidianas de una empresa, así como satisfacer las necesidades de información para la resolución de problemas y la toma de decisiones por parte de los directivos de la empresa.

En Venezuela la tecnología progresó paulatinamente, pues no puede mantenerse al ritmo de otros países ya industrializados que llevan un paso más acelerado, sin embargo Venezuela no se está retrasada en lo que a tecnología se refiere ya que siempre las nuevas generaciones de venezolanos han demostrado interés y se han esforzado para intentar que este país pueda mantenerle el ritmo a otras naciones, procurando que instituciones tanto públicas como privadas contribuyan en el desarrollo del país siendo eficientes y eficaces en el desarrollo de sus actividades.

En la empresa Corporación Siderúrgica de Venezuela (CSV) Ferrominera Orinoco al igual que en otras compañías, se invierten muchas de las horas de sus empleados en la gestión y mantenimiento de procesos documentales, de ahí la necesidad que el departamento de Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas se encargue de desarrollar sistemas que permitan automatizar estos procesos.

Por ello se decide desarrollar el Sistema de Gestión de Solicitudes de Servicios, empleando prioritariamente software libre desarrollado con estándares abiertos, tal como lo establece el decreto presidencial N° 3.390 de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación.

El siguiente informe se encuentra estructurado de la siguiente manera:

1. **DESCRIPCION DE LA EMPRESA:** Se describen datos de interés de la empresa C.S.V. Ferrominera Orinoco; misión, visión, estructura organizativa y objetivos.
2. **SITUACIÓN PROBLEMA:** Se exponen las necesidades de la empresa que motivaron el desarrollo de la pasantía.
3. **OBJETIVOS:** Se presenta el objetivo general y los objetivos específicos de la pasantía.
4. **PLAN DE TRABAJO:** Se expone el plan de trabajo y la descripción de las actividades que lo conforman.
5. **MÉTODOS, TÉCNICAS Y/O PROCEDIMIENTOS APLICADOS:** Se describen los métodos, técnicas y/o procedimientos aplicados para resolver el problema.
6. **RESULTADOS:** Se presentan los resultados obtenidos mediante la aplicación de los métodos, técnicas y/o procedimientos descritos anteriormente.
7. **FACILIDADES, DIFICULTADES Y APORTE:** Se exponen las circunstancias favorables y desfavorables que se presentaron durante el desarrollo de la pasantía y los aportes dado a la empresa.
8. **CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS DURANTE LA PASANTÍA:** Se exponen los conocimientos tanto teóricos como prácticos que se lograron obtener en el desarrollo de la pasantía.

## **DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA**

A continuación se muestra la descripción de la empresa, extraída de su portal web ([www.ferrominera.com](http://www.ferrominera.com)).

C.S.V. Ferrominera Orinoco C.A, surge como consecuencia de la nacionalización de la industria de mineral de hierro. Las dos empresas norteamericanas que en Venezuela explotaban y comercializaban el mineral de hierro en los yacimientos del estado Bolívar eran las empresas Iron Mines Company y Orinoco MiningCompany, cuya actividad desde sus inicios estuvo vinculada a la explotación mineral del Cerro el Pao, ubicado al este del Rio Caroní a 50 kilómetros de Ciudad Guayana. Es para el año de 1974 cuando se nacionaliza la industria del hierro en el país, se aprueban las actas (convenios) entre la Corporación Venezolana de Guayana (CVG) y las empresas Iron Mines Company, Orinoco MiningCompany y sus casas matrices.

En el año de 1975 el estado a través de la CVG, asume el control directo y ejerce el derecho de propiedad plena de la industria del hierro, así como la libertad completa de decisión y gestión para dirigir dicha industria. En este mismo año la CVG, dando cumplimiento a lo establecido en el decreto Ley 580, suscribe el acta constitutiva de la empresa CVG Ferrominera Orinoco C.A ante el registro de comercio.

En el año 1976 se constituye la primera gestión de la empresa, C.V.G Ferrominera inicia oficialmente sus actividades y asume la responsabilidad de la industria de mineral de hierro en todo el territorio nacional. La mina de San Isidro entró en operaciones en 1985 y al mismo tiempo adelantaba planes en la construcción del sistema de transferencia de mineral de hierro para aumentar la capacidad de exportación y conquistar nuevos mercados.

La Corporación Siderúrgica de Venezuela (CSV), creada el 6 de febrero del 2009 según la Gaceta Oficial N° 39.115, surge para reordenar al sistema ferrosiderúrgico nacional. Cuenta con acta constitutiva y estatutos sociales, que le permiten ahora controlar las operaciones y finanzas de filiales tan estratégicas como la Siderúrgica del Orinoco “Alfredo Maneiro” (Sidor) y Ferrominera Orinoco.

## **Misión**

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.

## **Visión**

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.

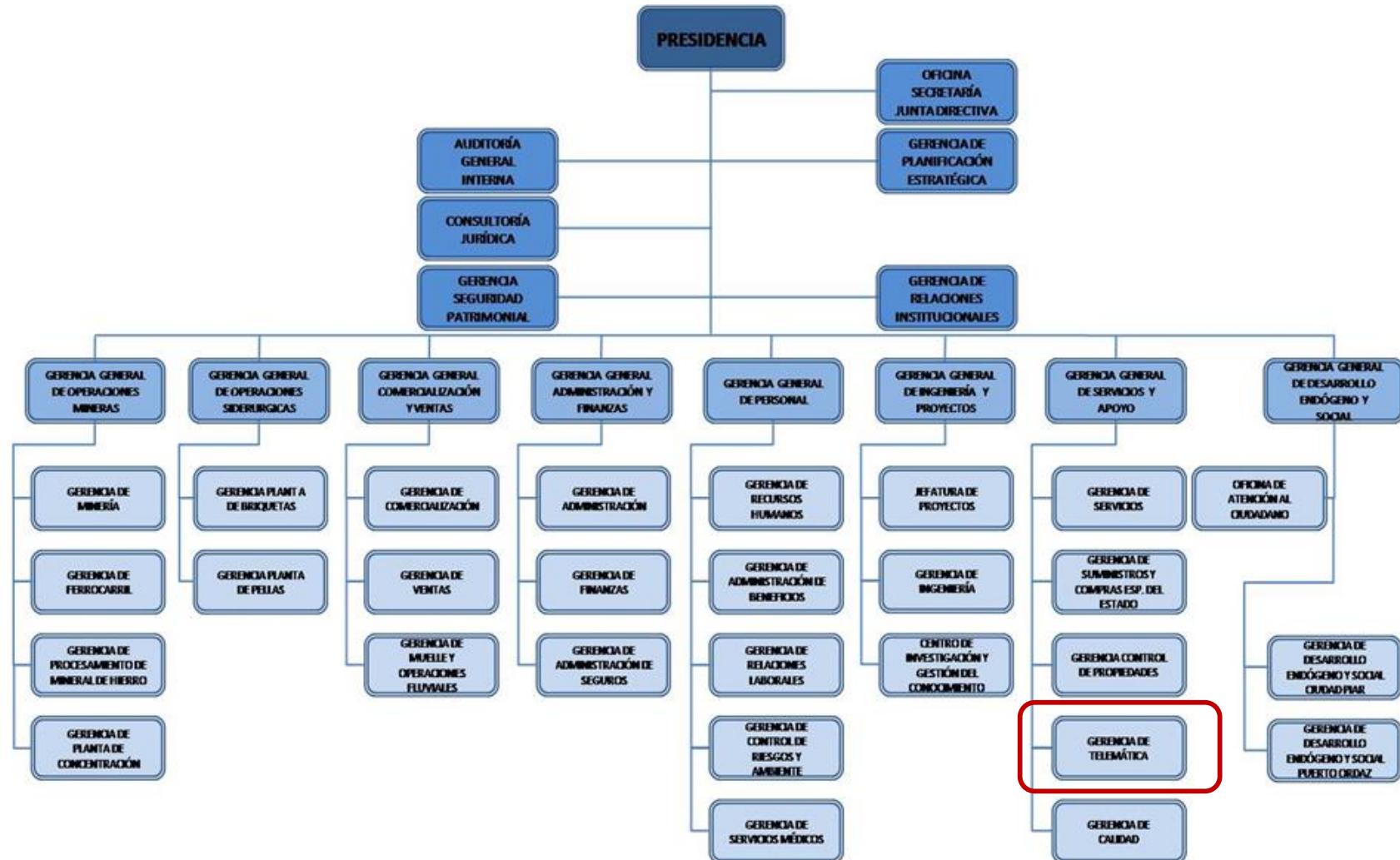
## **Objetivos**

1. Adquirir el control pleno de la industria extractiva de mineral de hierro.
2. Asegurar el nivel de precios satisfactorios.
3. Explorar, explotar, extraer y procesar el mineral de todos sus yacimientos con el fin de obtener un máximo aprovechamiento de los recursos minerales existentes en la zona.
4. Garantizar los volúmenes de producción y suministro del mineral de hierro requerido por el mercado nacional, y el mercado internacional.
5. Minimizar los efectos negativos que puedan originar los procesos producidos en el medio ambiente.

## **Estructura organizativa**

Para la ejecución de sus acciones la empresa cuenta con un personal gerencial, técnico y obrero que está por el orden de las 7000 personas. La estructura organizativa vigente está dividida en una (1) presidencia, ocho (8) gerencias generales y veintiocho (28) gerencias específicas. A continuación se muestra un esquema de conformación de la organización de la empresa.

**Figura 1: Estructura organizativa de la empresa.**



Fuente: Intranet FMO.

## **Gerencia de Telemática**

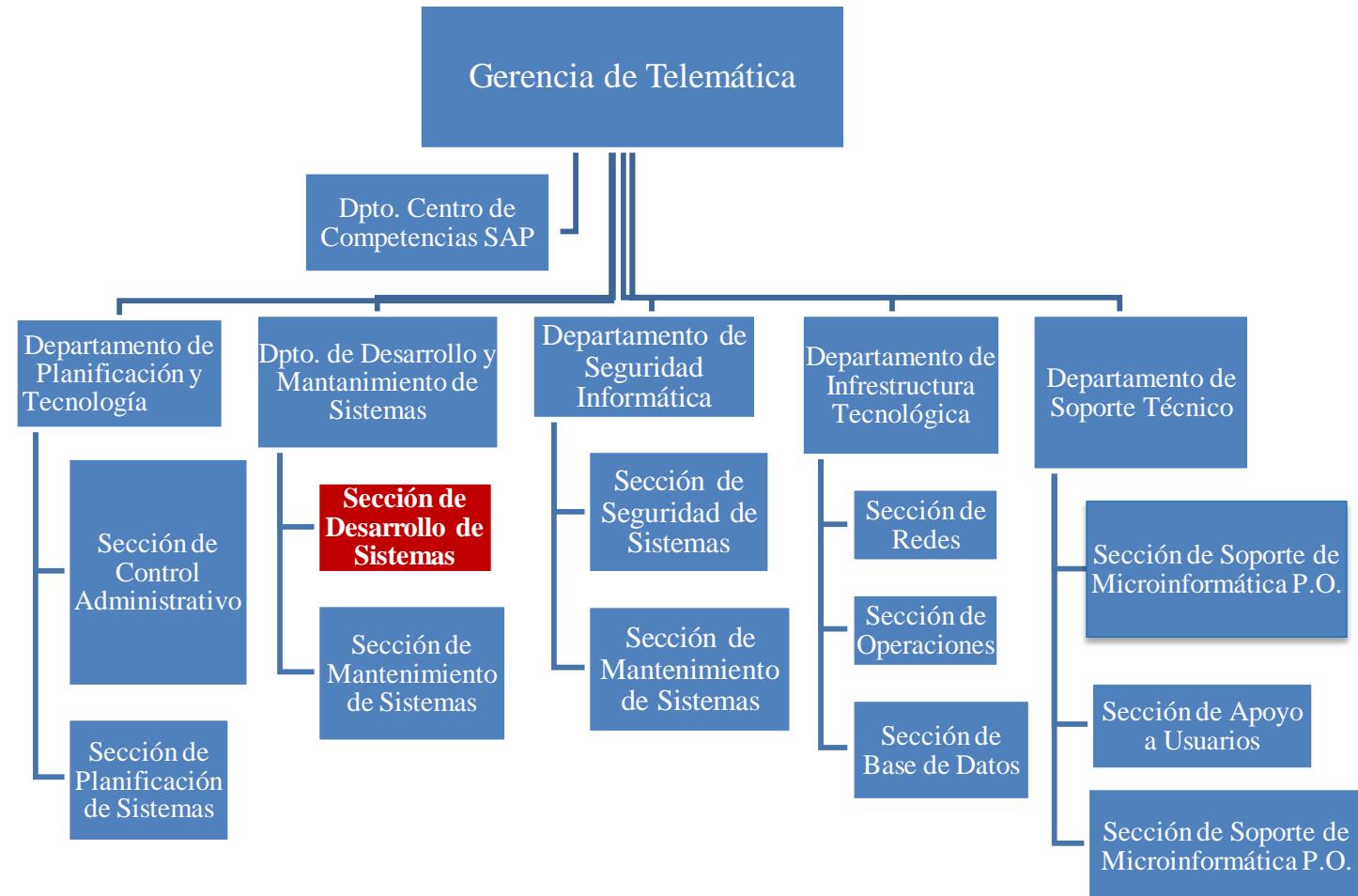
De acuerdo a la estructura organizativa de la empresa, se puede apreciar que en la misma existe una Gerencia General de Apoyo y Logística, en el interior de esta se encuentra la Gerencia de Telemática, la cual garantiza y mantiene la tecnología informática, sistemas de información, servicios informáticos, telefónicos y de radio en general requeridos por la organización. En cuanto a los objetivos de la gerencia se tiene sin orden prioritario lo siguiente:

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 y mantenimiento 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 el apoyo a todas las unidades de la gerencia, en cuanto a la planificación y control de las actividades y programas establecidos.
5. Garantizar la asistencia y apoyo a todas las unidades de la gerencia, en cuanto a la implementación de las aplicaciones mySAP.
6. Garantizar la administración, instalación y mantenimiento de los equipos microinformáticos en todas las unidades de la empresa.

## **Departamento de Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas**

Este departamento está dentro de la Gerencia de Telemática, es el encargado de asegurar el establecimiento, implementación y mantenimiento de los sistemas de información corporativos requeridos por las distintas unidades funcionales. Está conformado por la sección de mantenimiento, la cual se encarga del mantenimiento y optimización de los sistemas de información existentes en la compañía y, la sección de desarrollo, la cual se encarga de desarrollar todos los sistemas necesarios para la automatización de los distintos procesos que realizan los trabajadores de la empresa y fue donde se desarrolló este trabajo de pasantía.

**Figura 2: Estructura organizativa de la gerencia de Telemática.**



**Fuente:** Intranet FMO.

## SITUACIÓN PROBLEMA

El software libre se introduce cada día más en la informática moderna gracias al esfuerzo individual y colectivo de personas que buscan servir constructivamente a otros, así como también de los países que han puesto en marcha una serie de políticas e iniciativas populares en pro de la implementación y el uso del software libre; ya que comienzan a ver esta política tecnológica como un mecanismo para reducir sus gastos de administración, disminuir la dependencia tecnológica e impulsar sus industrias locales de software.

El concepto de software libre que propone Stallman (2004) indica que:

Con software libre nos referimos a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software. Nos referimos especialmente a cuatro clases de libertad para los usuarios de software:

1. Libertad 0: la libertad para ejecutar el programa sea cual sea nuestro propósito.
2. Libertad 1: la libertad para estudiar el funcionamiento del programa y adaptarlo a tus necesidades —el acceso al código fuente es condición indispensable para esto.
3. Libertad 2: la libertad para redistribuir copias y ayudar así a tu vecino.
4. Libertad 3: la libertad para mejorar el programa y luego publicarlo para el bien de toda la comunidad —el acceso al código fuente es condición indispensable para esto.

Cada vez son más los países que apuestan por el software libre y Venezuela no es la excepción, pues a finales de diciembre del 2004 surge el decreto presidencial N° 3.390 de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación, donde se ordena en su artículo 1 que, “la Administración Pública Nacional debe emplear prioritariamente Software Libre desarrollado con Estándares Abiertos, en sus sistemas, proyectos y servicios informáticos”.

Este decreto obliga a que todas las empresas del estado migren toda su plataforma tecnológica de forma gradual a software libre, de esta manera estas pueden beneficiarse de las numerosas ventajas que proveen las nuevas herramientas y al mismo tiempo evitar sanciones por parte del estado. Una de las primeras grandes empresas en dar inicio al proceso migratorio fue Petróleos de Venezuela S.A. (PDVSA), con el “Plan de Migración de PDVSA a Software Libre” desde el año 2005.

La empresa Corporación Siderúrgica de Venezuela (CSV) Ferrominera Orinoco siendo parte del conjunto de empresas pertenecientes al estado venezolano, se ha visto en la necesidad de migrar toda su plataforma tecnológica y realizar el desarrollo de nuevos sistemas en software libre, este proceso es llevado a cabo por la gerencia de Telemática.

Dentro las funciones de la gerencia de Telemática se encuentra la gestión de las solicitudes de servicios telemáticos (restauración de claves, revisión, configuración y reemplazo de los equipos de cómputo, desarrollo y mantenimiento de los sistemas de información, gestión de acceso a los sistemas, entre otros), provenientes de las distintas áreas de la empresa, actualmente se cuenta con un sistema basado en software privativo que permite de forma limitada y poco eficiente la gestión de este proceso, entre estas limitantes del sistema se pueden mencionar las siguientes:

1. No brinda a los usuarios a posibilidad de consultar el estado actual de sus solicitudes ya que solo son notificados cuando se cierran las mismas, por lo que se ven en la necesidad de contactar directamente a los analistas o a los supervisores de estos vía correo electrónico, llamadas telefónicas o incluso encuentros presenciales, solo para preguntar por sus solicitudes.
2. No cuenta con una herramienta óptima que permita a los usuarios especificar su ubicación física, para ello solo cuenta con un campo de texto en el que los usuarios ingresan lo que su juicio es una descripción de su ubicación física, por lo que en muchas ocasiones los analistas terminan contactando directamente a los usuarios para obtener esa información.

3. No permite la asignación de una solicitud a múltiples analistas, en su lugar se divide la solicitud original en varias solicitudes lo cual altera las estadísticas de atención (aunque se atiendan varias solicitudes estas pudieron ser o no, en realidad una sola solicitud).
4. No permite consultar de manera óptima el resumen mensual de solicitudes, ya que debido a la forma en la que está diseñada la consulta (SQL), los tiempos de respuesta oscilan entre 5 y 10 minutos, dependiendo de si ya se ha realizado o no el cierre del mes consultado.

De acuerdo a lo planteado anteriormente el Departamento de Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas propone el DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SOLICITUDES DE SERVICIOS PARA LA GERENCIA DE TELEMÁTICA DE LA EMPRESA C.S.V. FERROMINERA ORINOCO, el cual estará basado en software libre desarrollado con estándares abiertos, tal como lo establece el decreto presidencial N° 3.390 de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación, ofrecerá nuevas bondades que el sistema actual no soporta y se optimizarán las funciones deficientes del proceso actual.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Desarrollar un sistema de gestión de solicitudes de servicios para la gerencia de telemática de la empresa C.S.V. Ferrominera Orinoco.

### **Objetivos Específicos**

1. Comprender el entorno y estándares de desarrollo de la empresa.
2. Levantar información referente al sistema.
3. Analizar y definir de requerimientos del sistema.
4. Confirmar y ajustar de requerimientos.
5. Diseñar el sistema (diagramas de casos de uso).
6. Diseñar el modelo entidad-relación y modelo relacional para la base de datos.
7. Codificar el sistema.
8. Validar y verificar valores de entrada y salida.
9. Detectar y corregir vulnerabilidades del sistema.
10. Implantar el sistema.
11. Elaborar la documentación del sistema.

## PLAN DE TRABAJO

A continuación en la **figura 3** se mencionan cada una de las actividades programadas en el plan de trabajo, el cual se encuentra representado mediante un diagrama de Gantt. “El gráfico de Gantt ofrece una representación visual de la sincronización y duración de las distintas tareas en un proyecto de desarrollo, (...). Muestra cada tarea como una barra horizontal cuya longitud es proporcional al tiempo requerido para completarla” (Laudon & Laudon, 2012, pág. 543).

**Figura 3:** Plan de trabajo.

TÍTULO		SEMANAS															
Nº	ACTIVIDADES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Familiarización con el entorno y estándares de desarrollo de la empresa.																
2	Levantamiento de información referente al sistema.																
3	Análisis y definición de requerimientos del sistema.																
4	Confirmación y ajuste de requerimientos.																
5	Diseño del diagrama de casos de uso.																
6	Diseño del modelo entidad-relación y modelo relacional.																
7	Codificación del sistema.																
8	Validación y verificación de valores de entrada y salida.																
9	Detección y corrección de vulnerabilidades del sistema.																
10	Implantación del sistema.																

**Fuente:** Propia (2016).

## **Actividades Desarrolladas**

### **Actividad 1. Familiarización con el entorno y estándares de desarrollo de la empresa.**

Una vez que el Departamento de Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas fue asignado como área para desarrollar la pasantía, se realizaron breves reuniones con el tutor industrial y parte del personal del departamento, en las cuales se explicaron parte de las normas y estándares que se manejan en dicha unidad. Posteriormente se le fue suministrado al pasante un conjunto de documentos con la información detallada de estos estándares.

### **Actividad 2. Levantamiento de información referente al sistema.**

Esta actividad tuvo como propósito analizar el sistema actual de gestión de solicitudes, con el fin de: estudiar las funciones que cumple el sistema, detectar posibles fallas y proponer mejoras al mismo. También se realizaron distintas reuniones con algunos de los usuarios finales (en compañía del tutor industrial), con el objetivo de entender mejor el proceso y recopilar sugerencias a tomar en cuenta en el desarrollo del nuevo sistema.

### **Actividad 3. Análisis y definición de requerimientos del sistema.**

Analizando toda la información captada en la actividad de Levantamiento de Información, se procedió a definir los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema de gestión de solicitudes.

### **Actividad 4. Confirmación y ajuste de requerimientos.**

En esta actividad, se realizaron reuniones con los usuarios finales y el tutor industrial con el objetivo de ratificar y/o rectificar los requisitos definidos por el pasante, siguiendo el protocolo establecido por la empresa.

### **Actividad 5. Diseño del sistema.**

Durante esta actividad se realizó el modelado del sistema apoyándose en la herramienta UML, específicamente mediante diagramas de casos de uso, los cuales permiten observar de forma gráfica los requerimientos funcionales del sistema y la estructura del mismo.

### **Actividad 6. Diseño del modelo entidad-relación y modelo relacional para la base de datos.**

Con el fin de garantizar un desarrollo exitoso de la base de datos, se da inicio al modelado de los requisitos de almacenamiento de datos, a través de un modelo entidad-relación que posteriormente será traducido a un modelo relacional.

### **Actividad 7. Codificación del sistema.**

Se da inicio a la traducción de los diseños realizados a código fuente.

### **Actividad 8. Validación y verificación de los datos de entrada y salida.**

Una vez desarrollado el sistema empiezan las pruebas al mismo, para lo cual se introducen datos de manera controlada para poder verificar que los resultados arrojados por el sistema, coincidan con los resultados esperados por los usuarios finales.

### **Actividad 9. Detección y corrección de vulnerabilidades del sistema.**

Con el apoyo del tutor industrial se estudia de forma detallada los procedimientos que utiliza el sistema para cumplir sus funciones, con el fin buscar y corregir posibles debilidades que pueda presentar el sistema cuando este se encuentre en marcha.

### **Actividad 10. Implementación del sistema.**

Se presenta el sistema desarrollado al resto del personal del departamento y se instala en los servidores de calidad de la empresa, de manera que los usuarios finales se puedan familiarizar con el sistema para posteriormente ser traspasado al ambiente de producción.

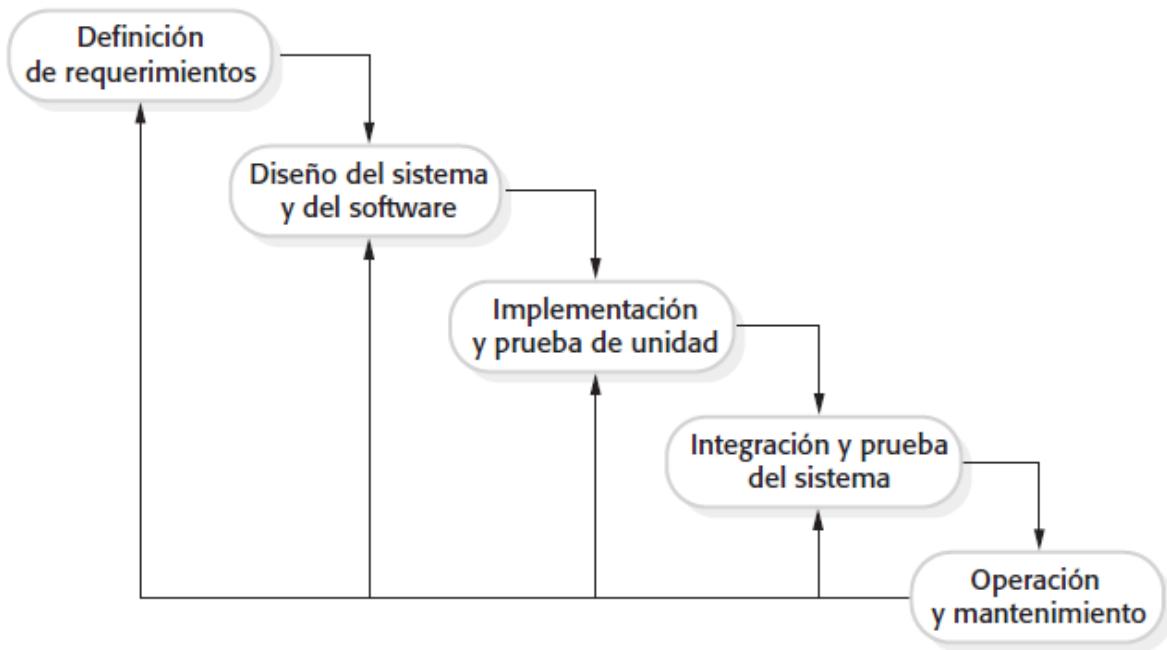
## MÉTODOS, TÉCNICAS Y/O PROCEDIMIENTOS APLICADOS

“El proceso del software es una estructura para las actividades, acciones y tareas que se requieren a fin de construir software de alta calidad” (Pressman, 2010, pág. 26). En pro de contribuir en la ejecución del cronograma de actividades descrito en la sección anterior, se evaluaron diferentes modelos de desarrollo de software y se eligió el modelo en cascada. Para Sommerville (2011, pág. 30):

El primer modelo publicado sobre el proceso de desarrollo de software se derivó a partir de procesos más generales de ingeniería de sistemas (Royce, 1970). Debido al paso de una fase en cascada a otra, este modelo se conoce como “modelo en cascada” o ciclo de vida del software. El modelo en cascada es un ejemplo de un proceso dirigido por un plan; en principio, usted debe planear y programar todas las actividades del proceso, antes de comenzar a trabajar con ellas.

En la **figura 4** se puede observar como este modelo toma las actividades fundamentales del proceso de especificación, desarrollo, validación y evolución y, luego, los representa como fases separadas del proceso, tal como especificación de requerimientos, diseño de software, implementación, pruebas, entre otros. Este modelo de proceso fue elegido porque se adapta a los estándares de desarrollo planteados por el Departamento de Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas y además, se puede ajustar sin complicaciones al sistema que se quiere diseñar.

**Figura 4:** Modelo en cascada.



**Fuente:** Ingeniería de software – Sommerville 2011

A continuación se describen las fases implementadas en el desarrollo del sistema de gestión de solicitudes, las cuales están basadas en el modelo en cascada anteriormente descrito:

**Fase 1. Análisis y definición de requerimientos:** Durante esta fase se conocen las funciones, limitaciones y objetivos del sistema, a través del estudio del sistema actual y entrevistas que se realizan a los usuarios del mismo, para posteriormente ser definidas con detalle y puedan servir como una especificación del sistema.

**Fase 2. Diseño del sistema y del software:** En esta fase se establece la arquitectura global del sistema a partir de los requerimientos definidos, para lo cual es necesario identificar y describir las abstracciones fundamentales del sistema y sus relaciones. En este caso se utilizaron las siguientes herramientas de diseño: Diagramas de casos de uso, modelo relacional y diccionario de datos.

**Fase 3. Implementación y prueba de unidad:** Durante esta fase, el diseño del software se realiza como un conjunto de programas o unidades del programa, utilizando para su codificación herramientas y lenguajes de programación basados en software libre (en este caso), como los son PHP, Zend Framework, PostgreSQL, entre otros. Al término de cada unidad se verifica que esta cumpla con su especificación.

**Fase 4. Integración y prueba del sistema:** En esta fase las unidades de programas o los programas individuales se integran y prueban como un sistema completo, creando, actualizando y eliminando datos, verificando que los valores de salida correspondan con los valores de entrada y asegurándose de que se cumplan con los requerimientos de software. Después de probarlo se elaboran los manuales y se realizan los trámites para su puesta en marcha.

## **RESULTADOS**

### **Fase 1. Análisis y definición de requerimientos**

Gracias a las entrevistas realizadas a los usuarios finales, se analizaron las necesidades de los mismos y se logró obtener una mejor comprensión del proceso de gestión de solicitudes, así mismo a través del estudio del sistema actual se identificaron las funciones (almacenar y administrar solicitudes, emitir reportes estadísticos mensuales, calificar el servicio recibido), limitaciones (detalladas en el planteamiento del problema) y objetivos (hacer seguimiento y control de las solicitudes, agilizar los tiempos de atención de las solicitudes, detectar y corregir fallas en la atención de solicitudes que le permitan a la gerencia ofrecer un mejor servicio) que este cumple en la empresa, de manera que el nuevo sistema pueda ofrecer las bondades con lo que ya se cuenta y mucho más.

Esta información recolectada permite definir los requerimientos funcionales que debe cumplir el sistema, mientras que los requerimientos no funcionales fueron producto del estudio de los estándares de desarrollo y las reuniones con parte del personal del Departamento de Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas.

En cuanto a los requerimientos de sistemas de software se refiere, Somerville (2011, pág. 86) nos relata que:

A menudo, los requerimientos del sistema de software se clasifican como requerimientos funcionales o requerimientos no funcionales:

1. Requerimientos funcionales Son enunciados acerca de servicios que el sistema debe proveer, de cómo debería reaccionar el sistema a entradas particulares y de cómo debería comportarse el sistema en situaciones específicas. En algunos casos, los requerimientos funcionales también explican lo que no debe hacer el sistema.

2. Requerimientos no funcionales Son limitaciones sobre servicios o funciones que ofrece el sistema. Incluyen restricciones tanto de temporización y del proceso de desarrollo, como impuestas por los estándares. Los requerimientos no funcionales se suelen aplicar al sistema como un todo, más que a características o a servicios individuales del sistema.

A continuación se mencionan los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema de gestión de solicitudes:

***Requerimientos funcionales:***

1. El sistema debe permitir el registro de las solicitudes de servicios entrantes, con la opción de adjuntar archivos si el usuario lo desea.
2. Administrar las solicitudes registradas en el sistema, lo cual implica la aprobación, rechazo, asignación y cierre de las mismas.
3. Permitir generar dependencias entre las solicitudes registradas que lo requieran.
4. Contemplar las horas ajenas al encargado de atender la solicitud, para determinar el tiempo real de atención de la misma.
5. Enviar correos electrónicos que informen acerca de los cambios en el estado de las solicitudes.
6. Permitir la constante revisión del estado actual de las solicitudes.
7. Establecer mecanismos que permitan una posterior calificación de las solicitudes una vez que estas han sido atendidas en su totalidad.
8. Generar estadísticas que permitan evaluar los tiempos de atención a 3 niveles (gerencia, departamento y sección).
9. El sistema debe producir gráficas en las que se evidencie las calificaciones de los usuarios a tres niveles (gerencia, departamento y sección).

***Requerimientos no funcionales:***

1. El sistema debe ser desarrollado utilizando exclusivamente tecnologías basadas software libre, en cumplimiento con el decreto N° 3.390 de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación.

2. El sistema debe cumplir con los estándares y procedimientos definidos por el Departamento de Desarrollo y Mantenimiento Sistemas de C.S.V. Ferrominera Orinoco.
3. El sistema debe ofrecer una interfaz amigable a los usuarios del mismo.
4. El sistema debe manejar eficientemente los recursos disponibles de manera que garantice tiempos respuesta relativamente cortos.
5. El personal activo de la empresa será único con acceso al sistema.
6. El sistema debe estar disponible en cualquier computadora conectada a la intranet de la empresa.

### **Fase 2. Diseño del sistema y del software**

Los diagramas de casos de uso, el modelo relacional y el diccionario de datos, fueron los resultados obtenidos de esta fase de diseño, los cuales se muestran a continuación:

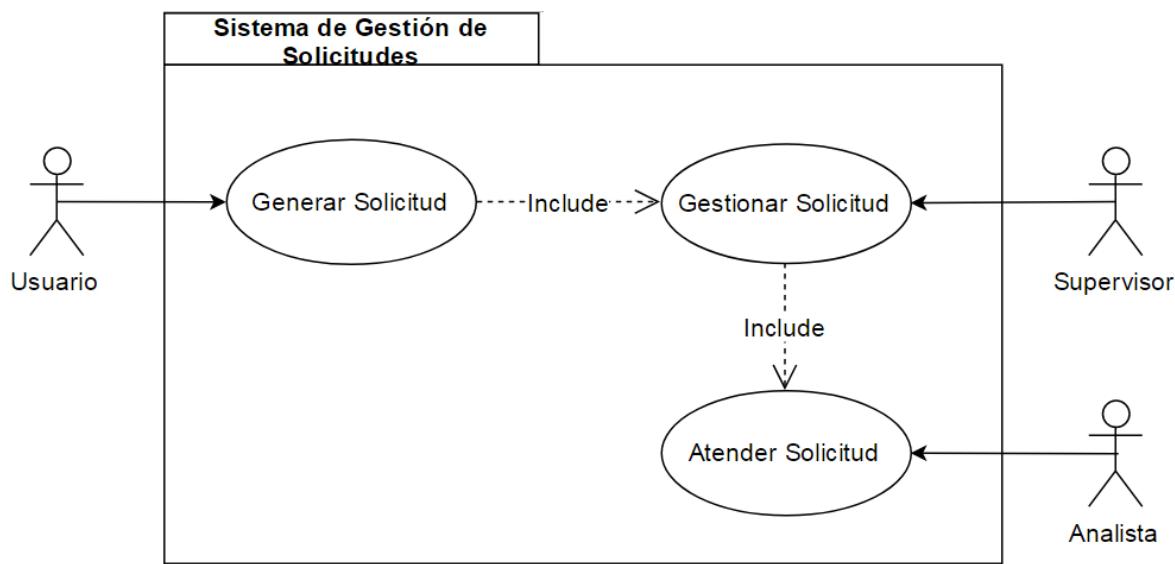
#### ***Diagramas de casos de uso***

Conscientes de su base semántica común, Gómez & Moraleda (2014, pág. 245) subrayan que:

Un caso de uso describe, desde el punto de vista de los actores, un grupo de actividades de un sistema que produce un resultado concreto y tangible.

Los casos de uso son descriptores de las interacciones típicas entre los usuarios de un sistema y ese mismo sistema. Representan el interfaz externo del sistema y especifican que requisitos de funcionamiento debe tener éste (únicamente el qué, nunca el cómo).

**Figura 5:** Casos de uso principales.



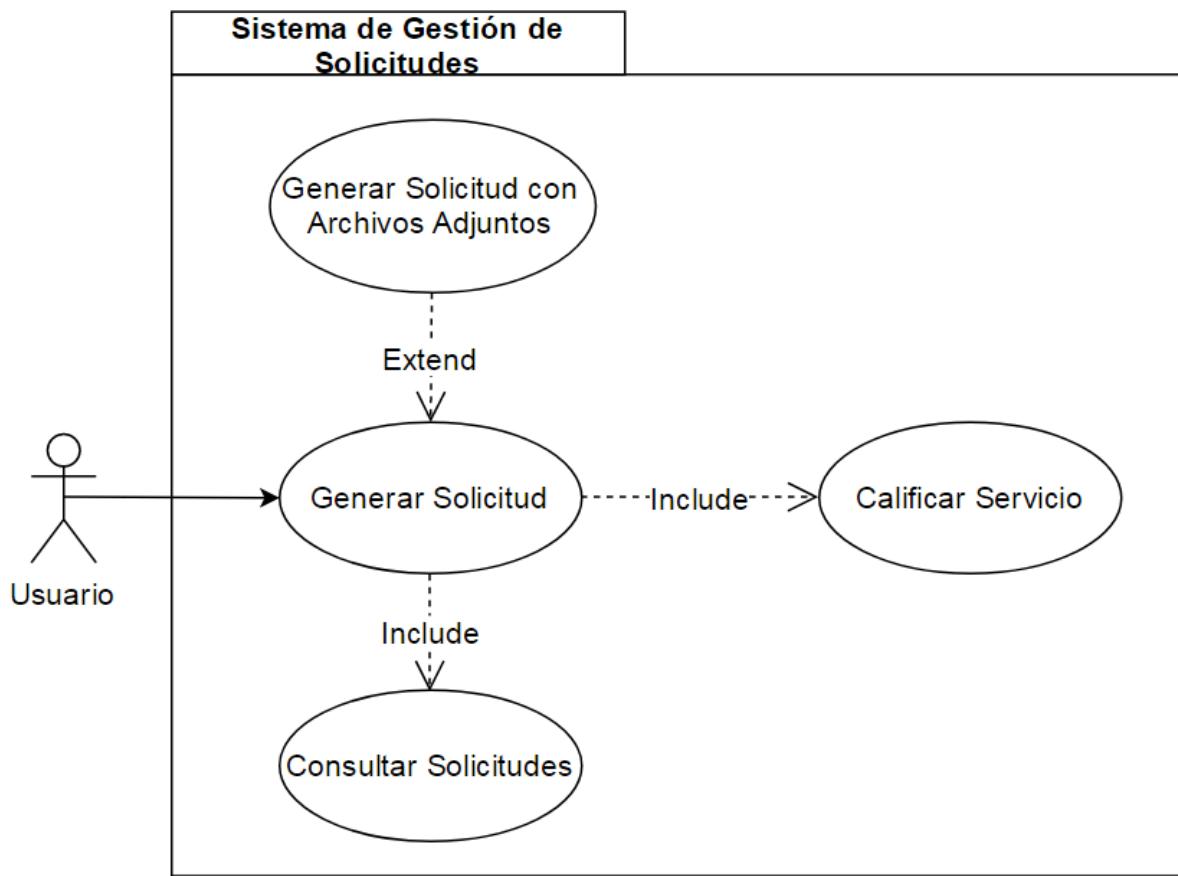
Fuente: Propia (2016).

**Tabla 1:** Descripción de actores.

Actor	Descripción
Usuario	Es cualquier persona activa dentro de la empresa con acceso a una computadora conectada a la intranet de la misma, este es el encargado de generar solicitudes y consultar el estado de las mismas.
Supervisor	Es el encargado de evaluar (aprobar o rechazar) y asignar las solicitudes entrantes, este puede ser un jefe de una sección o de un departamento adscrito a la Gerencia de Telemática
Analista	Es un empleado perteneciente al conjunto de unidades que conforman la Gerencia de Telemática, y es el encargado de atender las solicitudes.

Fuente: Propia (2016).

**Figura 6:** Caso de uso generar solicitud.



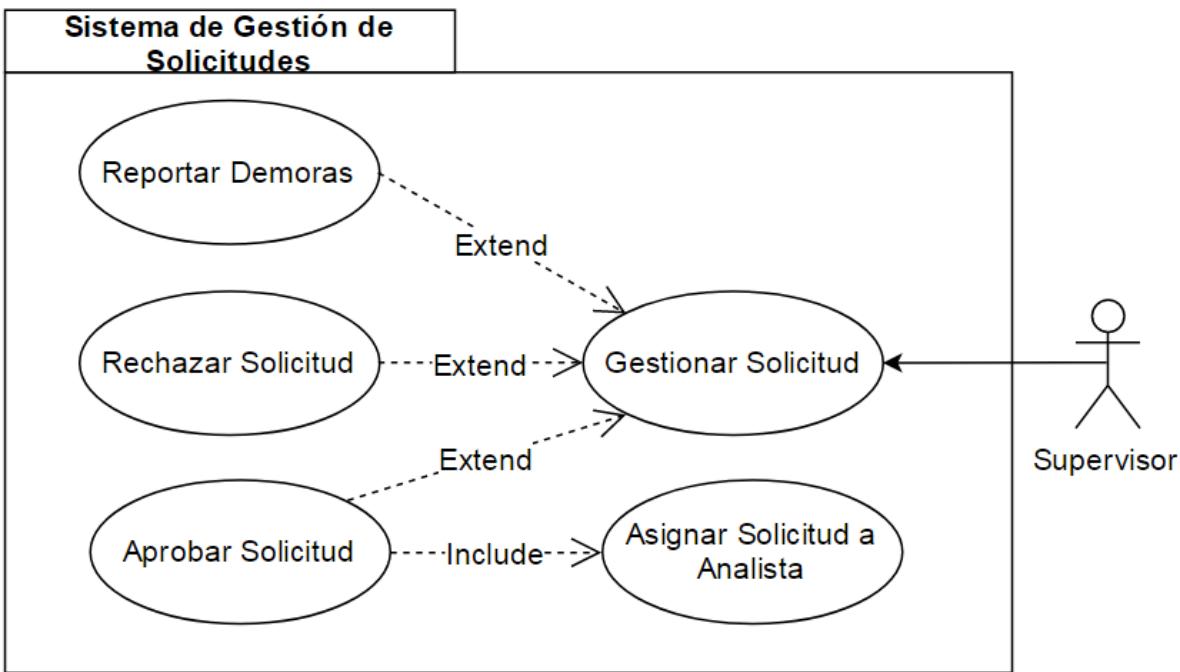
Fuente: Propia (2016).

**Tabla 2:** Descripción del caso de uso generar solicitud.

<b>Nombre</b>	Generar Solicitud
<b>Actor</b>	Usuario
<b>Precondición</b>	El usuario debe tener acceso a una computadora conectada a la intranet de la empresa.
<b>Acción</b>	Permite al usuario generar solicitudes y adjuntar archivos si lo desea.
<b>Poscondición</b>	Se permitirá al usuario consultar el estado o reportes de sus solicitudes y podrá calificar el servicio.

Fuente: Propia (2016).

**Figura 7:** Caso de uso gestionar solicitud.



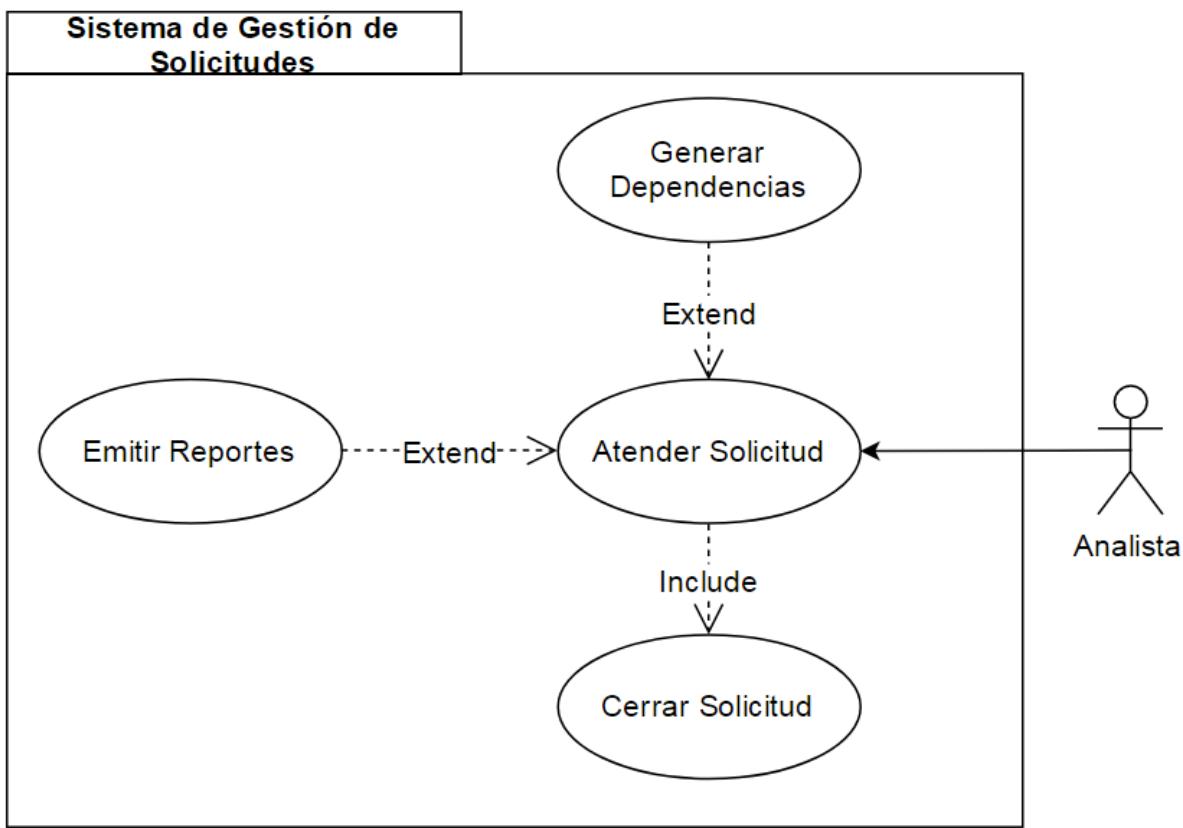
Fuente: Propia (2016).

**Tabla 3:** Descripción del caso de uso gestionar solicitud.

<b>Nombre</b>	Gestionar Solicitud
<b>Actor</b>	Supervisor
<b>Precondición</b>	La solicitud ya debe de haber sido generada por algún usuario.
<b>Acción</b>	Permite al supervisor administrar las solicitudes registradas en el sistema, es decir, la aprobación, rechazo, asignación y demoras de las mismas.
<b>Poscondición</b>	Una vez que una solicitud ha sido aprobada, esta debe ser asignada a un analista para su atención y automáticamente se le notificará al usuario que su solicitud ya se encuentra asignada.

Fuente: Propia (2016).

**Figura 8:** Caso de uso atender solicitud.



Fuente: Propia (2016).

**Tabla 4:** Descripción del caso de uso atender solicitud.

<b>Nombre</b>	Atender Solicitud
<b>Actor</b>	Analista
<b>Precondición</b>	La solicitud ya debe de haber sido evaluada, aprobada y asignada por un supervisor.
<b>Acción</b>	Permite al analista llevar un control de la solicitud que está atendiendo, lo cual implica, generar dependencias entre solicitudes, emitir reportes y cierre de las mismas.
<b>Poscondición</b>	Se le notifica al usuario automáticamente y el tiempo de atención pasa a formar parte de los indicadores de gestión de la unidad que atendió la solicitud.

Fuente: Propia (2016).

## Distribución de módulos del sistema

En la **figura 9** se muestra como estarán distribuidos los módulos del sistema a través un mapa jerárquico, el cual representa de manera estática la estructura general del sistema.

**Figura 9:** Mapa del sistema de Solicitudes de Servicios Telemáticos (SST)

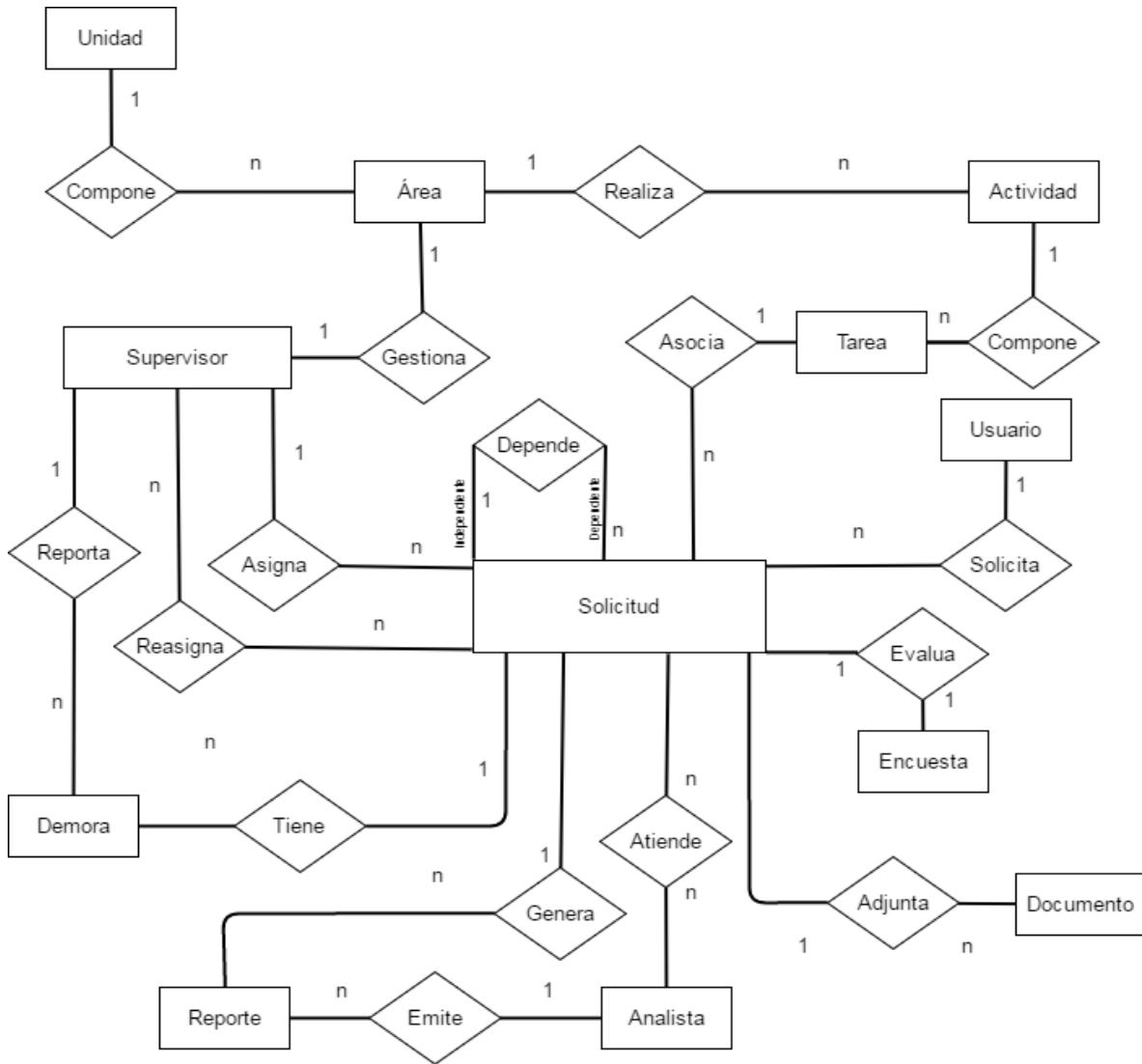


**Fuente:** Propia (2016).

## Modelo entidad-relación y modelo relacional

Debido a la gran cantidad de elementos involucrados (entidades, atributos, y relaciones) en el diseño de la base de datos, primero se presentará una versión general y simplificada del modelo entidad-relación, para luego mostrar la versión detallada y completa del modelo relacional, a fin de facilitar su comprensión.

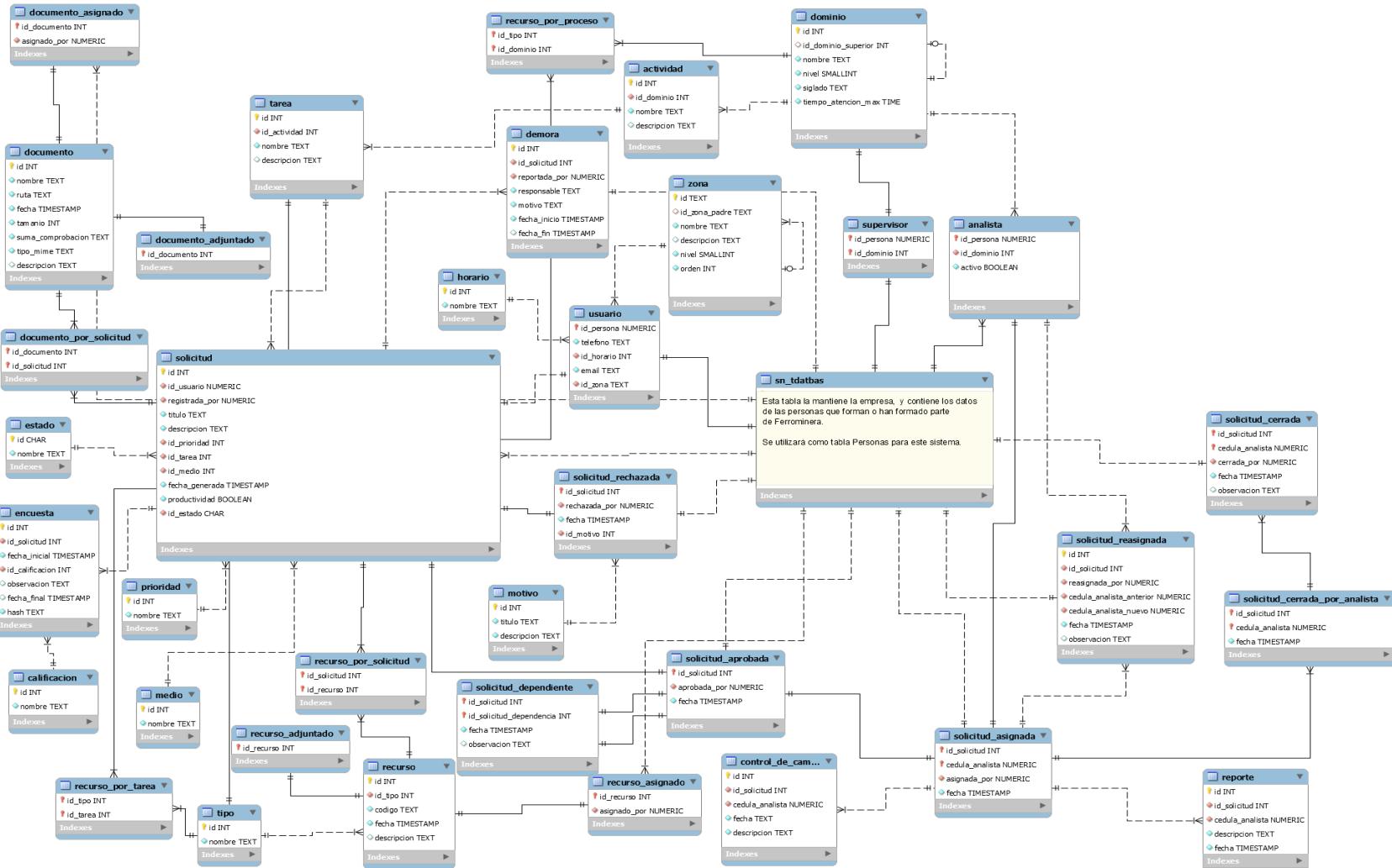
**Figura 10:** Modelo entidad-relación (Versión general y simplificada).



Fuente: Propia (2016).

A continuación se muestra el modelo relacional utilizado en el diseño de la base de datos, en él se puede observar todas las entidades que intervienen en el sistema con sus respectivos atributos y la relación existente entre ellas.

**Figura 11: Modelo relacional.**



Fuente: Propia (2016).

## **Diccionario de datos**

A continuación se muestra el diccionario de datos del modelo relacional anteriormente presentado.

**Tabla 5: Actividad.**

actividad					
Almacena las actividades realizadas por un dominio (sección o departamento).					
Columna	Tipo	PK	FK	NN	Descripción
id	serial	✓		✓	Identificador de la actividad
id_dominio	int		✓	✓	Id del dominio al que pertenece la actividad
nombre	text			✓	Nombre de la actividad
descripcion	text				Descripción de la actividad

**Fuente:** Propia (2016).

**Tabla 6: Analista.**

analista					
Almacena la lista de analistas que atienden solicitudes.					
Columna	Tipo	PK	FK	NN	Descripción
id_persona	numeric	✓	✓	✓	Cédula del analista.
id_dominio	int		✓	✓	Id del dominio al que pertenece el analista
activo	boolean			✓	Nombre de la actividad

**Fuente:** Propia (2016).

**Tabla 7: Calificación.**

calificación					
Almacena los niveles de calificación que se pueden utilizar para evaluar el servicio.					
Columna	Tipo	PK	FK	NN	Descripción
id	serial	✓		✓	Identificador de la calificación
nombre	text		✓	✓	Nombre de la calificación

**Fuente:** Propia (2016).

**Tabla 8:** Control de cambio.

control_de_cambio					
Almacena los cambios en las bases de datos realizados durante la atención de una solicitud.					
Columna	Tipo	PK	FK	NN	Descripción
id	serial	✓		✓	Identificador del cambio
id_solicitud	int		✓	✓	Id de la solicitud que se está atendiendo.
cedula_analista	numeric		✓	✓	Cédula del analista que está atendiendo la solicitud.
fecha	timestamp			✓	Fecha en la que se realiza el cambio
descripcion	text			✓	Consultas ejecutadas para realizar el cambio

Fuente: Propia (2016).

**Tabla 9:** Demora.

demora					
Almacena las demoras reportadas durante la atención de una solicitud.					
Columna	Tipo	PK	FK	NN	Descripción
id	serial	✓		✓	Identificador de la demora
id_solicitud	int		✓	✓	Id de la solicitud a la cual pertenece la demora
reportada_por	numeric			✓	Cédula de la persona que reporta la demora
responsable	text			✓	Nombre del responsable que causa la demora.
motivo	texto			✓	Motivo de la demora.
fecha_inicio	timestamp			✓	Fecha en la que inicia la demora
fecha_fin	timestamp				Fecha en la que termina la demora

Fuente: Propia (2016).

**Tabla 10:** *Documento.*

documento					
Almacena los metadatos de los documentos ligados a las solicitudes.					
Columna	Tipo	PK	FK	NN	Descripción
id	serial	✓		✓	Identificador del documento
nombre	text			✓	Nombre del documento
ruta	text			✓	Dirección en la que se encuentra el documento.
fecha	timestamp			✓	Fecha en la que se sube el documento
tamano	int			✓	Peso en kilobytes del documento
suma_comprobacion	text			✓	Clave hash (md5) del documento
tipo_mime	text			✓	Tipo del documento
descripcion	text				Descripcion del documento

**Fuente:** Propia (2016).

**Tabla 11:** *Documento por solicitud.*

documento_por_solicitud					
Relaciona los documentos con las solicitudes.					
Columna	Tipo	PK	FK	NN	Descripción
id_documento	int	✓	✓	✓	Id del documento
id_solicitud	int	✓	✓	✓	Id de la solicitud

**Fuente:** Propia (2016).

**Tabla 12:** *Dominio*.

dominio					
Almacena los dominios (secciones o departamentos) que atienden solicitudes.					
Columna	Tipo	PK	FK	NN	Descripción
id	int	✓		✓	Identificador del dominio
id_dominio_superior	int		✓		Id del dominio al que pertenece el dominio (referencia recursiva)
nombre	text			✓	Nombre del dominio
nivel	smallint			✓	Nivel en el que se encuentra el dominio
siglado	text			✓	Abreviación del nombre del dominio
tiempo_atencion_max	numeric			✓	Tiempo máximo estimado por el dominio para atender una solicitud

Fuente: Propia (2016).

**Tabla 13:** *Encuesta*.

encuesta					
Almacena las encuestas realizadas por los usuarios para calificar el servicio.					
Columna	Tipo	PK	FK	NN	Descripción
id	serial	✓		✓	Identificador de la encuesta
id_solicitud	int		✓	✓	Id de la solicitud a la que pertenece la encuesta
fecha_inicial	timestamp			✓	Fecha en la que se envía la encuesta al usuario
id_calificacion	int		✓	✓	Id de la calificación.
observacion	text				Comentario realizado por el usuario al calificar el servicio
fecha_final	timestamp				Fecha en la que se vence la encuesta.
hash	text			✓	Clave hash (md5) del id de la encuesta

Fuente: Propia (2016).

**Tabla 14:** *Estado.*

estado					
Almacena los estados en los que se puede encontrar una solicitud.					
Columna	Tipo	PK	FK	NN	Descripción
id	serial	✓		✓	Identificador del estado
nombre	text			✓	Nombre del estado

**Fuente:** Propia (2016).

**Tabla 15:** *Horario.*

horario					
Almacena los horarios de trabajo de los usuarios.					
Columna	Tipo	PK	FK	NN	Descripción
id	serial	✓		✓	Identificador del horario
nombre	text			✓	Nombre del horario

**Fuente:** Propia (2016).

**Tabla 16:** *Medio.*

medio					
Almacena los medios por cuales puede llegar una solicitud.					
Columna	Tipo	PK	FK	NN	Descripción
id	serial	✓		✓	Identificador del medio
nombre	text			✓	Nombre del medio

**Fuente:** Propia (2016).

**Tabla 17:** *Motivo.*

motivo					
Almacena los motivos por cuales se rechazó una solicitud.					
Columna	Tipo	PK	FK	NN	Descripción
id	serial	✓		✓	Identificador del motivo
nombre	text			✓	Título del motivo
descripción	text			✓	Descripción del motivo

**Fuente:** Propia (2016).

**Tabla 18:** *Prioridad.*

prioridad					
Almacena las prioridades que pueden tener las solicitudes.					
Columna	Tipo	PK	FK	NN	Descripción
id	serial	✓		✓	Identificador de la prioridad
nombre	text			✓	Nombre de la prioridad

**Fuente:** Propia (2016).

**Tabla 19:** *Recurso.*

recurso					
Almacena los recursos ligados a las solicitudes.					
Columna	Tipo	PK	FK	NN	Descripción
id	serial	✓		✓	Identificador de la actividad
id_tipo	int		✓	✓	Id del tipo de recurso
codigo	text			✓	Conjunto de caracteres alfanuméricos presentes en el recurso.
fecha	tiemestamp			✓	Fecha en la que se guarda el recurso.
descripción	text				Descripción del recurso

**Fuente:** Propia (2016).

**Tabla 20:** Recurso por proceso.

recurso_por_proceso					
Relaciona los tipos de recursos con las gerencias que los requieran.					
Columna	Tipo	PK	FK	NN	Descripción
id_tipo	int	✓	✓	✓	Id del tipo de recurso
id_dominio	int	✓	✓	✓	Id del dominio que requiere el recurso

**Fuente:** Propia (2016).

**Tabla 21:** Recurso por solicitud.

recurso_por_solicitud					
Relaciona los recursos con las solicitudes.					
Columna	Tipo	PK	FK	NN	Descripción
id_solicitud	int	✓	✓	✓	Id de la solicitud
id_recurso	int	✓	✓	✓	Id del recurso relacionado con la solicitud

**Fuente:** Propia (2016).

**Tabla 22:** Recurso por tarea.

recurso_por_tarea					
Relaciona los tipos de recursos con las tareas que los requieran para poder ejecutarse.					
Columna	Tipo	PK	FK	NN	Descripción
id_tipo	int	✓	✓	✓	Id del tipo
id_tarea	int	✓	✓	✓	Id de la tarea que requiere el tipo de recurso

**Fuente:** Propia (2016).

**Tabla 23:** *Reporte.*

reporte					
Almacena los reportes realizados por los analistas durante la atención de una solicitud.					
Columna	Tipo	PK	FK	NN	Descripción
id	serial	✓		✓	Identificador del reporte
id_solicitud	int		✓	✓	Id de la solicitud a la cual se le hace el reporte
cedula_analista	numeric		✓	✓	Cédula del analista que realiza el reporte
descripcion	text			✓	Descripción del reporte
fecha	timestamp			✓	Fecha de generación del reporte

Fuente: Propia (2016).

**Tabla 24:** *Solicitud.*

solicitud					
Almacena las solicitudes realizadas por los usuarios.					
Columna	Tipo	PK	FK	NN	Descripción
id	serial	✓		✓	Identificador de la solicitud
id_usuario	int		✓	✓	Cédula del usuario que realiza la solicitud
registrada_por	text			✓	Cédula de la persona que registra la solicitud
titulo	text				Título de la solicitud
descripcion					Descripción de la solicitud
id_prioridad					Id la prioridad de la solicitud
id_tarea					Id de la tarea relacionada con la solicitud
id_medio					Id del medio por el cual llega la solicitud
fecha_generada					Fecha de creación de la solicitud
productividad					Determina si el tiempo de atención afectará los indicadores de gestión
id_estado					Id del estado actual en el que se encuentra la solicitud

Fuente: Propia (2016).

**Tabla 25:** *Solicitud aprobada.*

solicitud_aprobada					
Almacena las solicitudes que han sido aprobadas.					
Columna	Tipo	PK	FK	NN	Descripción
id_solicitud	int	✓	✓	✓	Id de la solicitud
aprobada_por	numeric		✓	✓	Cédula de la persona que aprueba la solicitud
fecha	timestamp			✓	Fecha de aprobación

**Fuente:** Propia (2016).

**Tabla 26:** *Solicitud asignada.*

solicitud_asignada					
Almacena las solicitudes que han sido asignadas.					
Columna	Tipo	PK	FK	NN	Descripción
id_solicitud	int	✓	✓	✓	Identificador de la actividad
cedula_analista	numeric		✓	✓	Cédula del analista asignado para atender la solicitud
asignada_por	numeric			✓	Cédula de la persona que asignó la solicitud
fecha	timestamp			✓	Fecha de asignación

**Fuente:** Propia (2016).

**Tabla 27:** *Solicitud cerrada.*

solicitud_cerrada					
Almacena las solicitudes que han sido cerradas por los supervisores.					
Columna	Tipo	PK	FK	NN	Descripción
id_solicitud	int	✓	✓	✓	Identificador de la actividad
cedula_analista	numeric	✓	✓	✓	Cédula del analista que cerró la solicitud
cerrada por	numeric		✓	✓	Cédula del supervisor
fecha	timestamp			✓	Fecha de cierre
observacion	text				Comentario sobre el cierre

**Fuente:** Propia (2016).

**Tabla 28:** *Solicitud cerrada por analista.*

solicitud_cerrada_por_analista					
Almacena solicitudes que han sido cerradas por los analistas.					
Columna	Tipo	PK	FK	NN	Descripción
id_solicitud	serial	✓	✓	✓	Id de la solicitud
cedula_analista	numeric	✓	✓	✓	Cédula del analista que cerró la solicitud
fecha	timestamp			✓	Fecha en la que el analista cerró la solicitud

Fuente: Propia (2016).

**Tabla 29:** *Solicitud dependiente.*

solicitud_dependiente					
Almacena las solicitudes que requieren la atención de otra solicitud para poder ser atendidas.					
Columna	Tipo	PK	FK	NN	Descripción
id_solicitud	int	✓	✓	✓	Id de la solicitud dependiente
id_solicitud_dependencia	int	✓	✓	✓	Id de la solicitud de la cual depende la solicitud dependiente
fecha	text			✓	Fecha en la que se generó la dependencia
observacion	text				Descripción de la dependencia

Fuente: Propia (2016).

**Tabla 30:** *Solicitud reasignada.*

solicitud_reasignada					
Almacena las solicitudes que han sido reasignadas.					
Columna	Tipo	PK	FK	NN	Descripción
Id	serial	✓		✓	Identificador de la reasignación
id_solicitud	int		✓	✓	Id de la solicitud que fue reasignada
reasignada_por	numeric		✓	✓	Cédula del supervisor que reasignó la solicitud
cedula_analista_anterior	numeric		✓	✓	Cédula del analista anterior que atendía la solicitud
cedula_analista_nuevo	numeric		✓	✓	Cédula del analista nuevo que atenderá la solicitud
fecha	timestamp			✓	Fecha en la que se reasignó la solicitud
observacion	text				Comentario acerca de la reasignación

Fuente: Propia (2016).

**Tabla 31:** *Solicitud rechazada.*

solicitud_rechazada					
Almacena las solicitudes que han sido rechazadas.					
Columna	Tipo	PK	FK	NN	Descripción
id_solicitud	serial	✓	✓	✓	Id la solicitud que sido rechazada
rechazada_por	numeric		✓	✓	Cédula del supervisor que rechazó la solicitud
fecha	timestamp			✓	Fecha en la que fue rechazada la solicitud
id_motivo	int		✓	✓	Id del motivo por el cual se rechazó la solicitud

Fuente: Propia (2016).

**Tabla 32:** Supervisor.

supervisor					
Almacena los supervisores de los dominios (secciones o departamentos).					
Columna	Tipo	PK	FK	NN	Descripción
id_persona	serial	✓	✓	✓	Cédula del supervisor
id_dominio	int	✓	✓	✓	Id del dominio el cual es controlado por el supervisor

**Fuente:** Propia (2016).

**Tabla 33:** Tarea.

tarea					
Almacena las tareas que de las actividades de los dominios (secciones o departamentos).					
Columna	Tipo	PK	FK	NN	Descripción
id	serial	✓		✓	Identificador de la tarea
id_actividad	int		✓	✓	Id de la actividad a la cual pertenece la tarea
nombre	text			✓	Nombre de la tarea
descripción	text				Descripción de la tarea

**Fuente:** Propia (2016).

**Tabla 34:** Tipo.

tipo					
Almacena los tipos de los recursos.					
Columna	Tipo	PK	FK	NN	Descripción
id	serial	✓		✓	Identificador del tipo
nombre	text			✓	Nombre del tipo

**Fuente:** Propia (2016).

**Tabla 35:** *Usuario*.

usuario					
Almacena la información de los usuarios que realizan solicitudes.					
Columna	Tipo	PK	FK	NN	Descripción
id_persona	numeric	✓	✓	✓	Cédula del usuario
telefono	text			✓	Teléfono de contacto del usuario
id_horario	int		✓	✓	Id del horario de trabajo del usuario
email	text			✓	Dirección de correo electrónico del usuario
id_zona	text		✓	✓	Id de la zona en la que se encuentra el usuario

Fuente: Propia (2016).

**Tabla 36:** *Zona*.

zona					
Almacena las zonas en las que se puede ubicar un usuario.					
Columna	Tipo	PK	FK	NN	Descripción
id	text	✓		✓	Identificador de la zona
id_zona_padre	text		✓		Id de la zona en la que se encuentra la zona (referencia recursiva)
nombre	text			✓	Nombre de la zona
descripcion	text				Descripción de la zona
nivel	smallint			✓	Nivel en el que se encuentra la zona
orden	int			✓	Posición de ordenamiento que ocupa la zona con respecto a otras zonas de su mismo nivel

Fuente: Propia (2016).

### Fase 3. Implementación y prueba de unidad

Producto de esta fase se logró obtener las funcionalidades individuales del sistema, tales como la generación, consulta, aprobación, rechazo, asignación y cierre de las solicitudes. A continuación se muestran la interfaz que permite realizar las funciones antes mencionadas:

La **figura 12** es la interfaz que permite a los usuarios generar nuevas solicitudes, una vez que se ha generado una solicitud por primera vez, el sistema guarda los datos básicos de la persona para que la próxima vez que intente generar una nueva solicitud, se autocompletén estos campos con la última información guardada.

**Figura 12:** Nueva solicitud en línea.

La figura muestra un formulario titulado "Datos del Servicio". Los campos incluyen:

- Usuario: Un campo de texto que muestra una serie de caracteres.
- Teléfono: Un campo de texto que dice "Ingrese su extensión o tlf".
- Horario: Un campo desplegable que dice "Seleccione su Horario de trabajo".
- Email: Un campo de texto que muestra una dirección de correo electrónico.
- Ubicación: Un campo de texto que dice "Ingrese su ubicación física." y "Ver Mapa de Ubicaciones".
- Unidad: Un campo desplegable que dice "Seleccione la Unidad" y "Seleccione la unidad que atiende su solicitud, si no lo sabe seleccione Apoyo a Usuario".
- Actividad: Un campo desplegable que dice "Seleccione la actividad asociada a su solicitud, si no lo sabe seleccione Apoyo a Usuario > Atención".
- Tarea: Un campo desplegable que dice "Seleccione la tarea que asociada a su solicitud, si no lo sabe seleccione Apoyo a Usuario > Atención > Redireccionar".
- Descripción: Un cuadro de texto para describir la solicitud.
- Adjunar Documento: Un botón "Examinar..." y un mensaje que dice "No se han seleccionado archivos".
- Número FMO: Un campo de texto que dice "Separe varios FMO con espacios Ej: 0000001 0000002 0000003".
- Serial: Un campo de texto que dice "Separe varios Serials con espacios Ej: 0000001 0000002 0000003".
- Botones: "Enviar" y "Cancelar".

**Fuente:** Propia (2016).

La **figura 13** muestra al usuario el estado actual de sus solicitudes, si alguna de estas fue rechazada se coloca en un enlace que permite conocer el motivo por el cual fue rechazada la solicitud.

**Figura 13: Mis solicitudes.**

Código Solicitud	Fecha - Hora	Tarea	Estado	Descripción	Opciones
15	22/12/2016 5:45 am	TAREA 1 ACTIVIDAD 2 DESARROLLO	POR CERRAR	Descripción...	
7	04/12/2016 11:32 am	TAREA 1 ACTIVIDAD 1 DESARROLLO	PENDIENTE	Descripción...	
6	04/12/2016 11:31 am	TAREA 1 ACTIVIDAD 2 DESARROLLO	PENDIENTE	Descripción...	
5	01/12/2016 3:58 am	TAREA 1 ACTIVIDAD 1 DESARROLLO	CERRADA	Descripción...	
4	01/12/2016 2:40 am	TAREA 1 ACTIVIDAD 1 DESARROLLO	CERRADA	Descripción...	
3	01/12/2016 1:30 am	TAREA 1 ACTIVIDAD 2 DESARROLLO	CERRADA	Descripción...	
2	01/12/2016 1:24 am	TAREA 1 ACTIVIDAD 2 DESARROLLO	CERRADA	Descripción...	
1	01/12/2016 1:20 am	TAREA 1 ACTIVIDAD 1 DESARROLLO	CERRADA	Descripción...	
14	30/11/2016 11:44 pm	TAREA 1 ACTIVIDAD 1 DESARROLLO	POR CERRAR	Descripción...	

Fuente: Propia (2016).

La **figura 14** muestra al supervisor la lista de solicitudes que tiene pendiente para ser aprobadas o rechazadas, en caso de ser rechazada una solicitud se muestra un cuadro de texto que le permite seleccionar o introducir el motivo de rechazo.

**Figura 14: Solicitudes pendientes.**

Código Solicitud	Fecha Hora	Prioridad	Tarea	Descripción	Usuario	Telf.	Ubicación	Unidad	Opciones
10	04/12/2016 12:07 pm	MEDIA	REDIRECCIONAR	Descripción...		1234	C	DAPU	
2	04/12/2016 11:32 am	MEDIA	TAREA 1 ACTIVIDAD 1 DESARROLLO	Descripción...		1234	SM	SOS	
6	04/12/2016 11:31 am	MEDIA	TAREA 1 ACTIVIDAD 2 DESARROLLO	Descripción...		1234	SM	SOS	

Fuente: Propia (2016).

La **figura 15** muestra al supervisor la lista de solicitudes aprobadas, de manera que este pueda seleccionarlas y asignarlas a algún analista para ser atendidas, también cuenta con un panel que le permite elegir el orden y la cantidad de solicitudes que se muestra.

**Figura 15: Solicitudes aprobadas.**

Código Solicitud	Fecha Hora	Fecha Aprobada	Prioridad	Tarea	Descripción	Usuario	Telf.	Ubicación	Unidad	Opciones
12	04/12/2016 6:00 am	04/12/2016 7:30 am	MEDIA	TAREA 1 ACTIVIDAD 1 MANTENIMIENTO	Descripcion...	VASQUEZ GOMEZ JESUS	3214	PE	SMS	

Fuente: Propia (2016).

La figura 16 muestra al analista las solicitudes que tiene asignadas, y le permite administrar los documentos y recursos de la solicitud, llevar el control de cambios, emitir reportes y cerrar la solicitud una vez que esta ha sido atendida.

**Figura 16: Solicitudes asignadas.**

Código Solicitud	Fecha Asignada	Prioridad	Tarea	Descripción	Usuario	Ubicación	Opciones
7	04/02/2017 7:53 am	MEDIA	TAREA 1 ACTIVIDAD 1 DESARROLLO	Descripcion...	SANCHEZ STALIN [0479]	SM	   

Fuente: Propia (2016).

#### **Fase 4. Integración y prueba del sistema**

Durante esta fase se integraron todas las funcionalidades que se habían desarrollado individualmente, lo cual permitió la realización de pruebas de integración, a fin de comprobar el correcto funcionamiento del mismo y el cumplimiento de los requerimientos de software.

En la tabla N° 37 se muestra el plan de pruebas que se realizó en compañía de una de las analistas del departamento.

**Tabla 37:** Plan de pruebas de integración.

Ítem	Módulo / Proceso	Resultado
<b>1</b>	<b>Usuario</b>	
1.1	<i>Nueva Solicitud en Línea</i>	<i>Creación de solicitud propia</i>
1.1.1	Adjuntar Documento	Carga de documentos a una solicitud
1.2	<i>Mis Solicitudes</i>	<i>Listado de mis solicitudes</i>
<b>2</b>	<b>Supervisor</b>	
2.1	<i>Solicitudes Pendientes</i>	<i>Listado de las solicitudes pendientes</i>
2.1.1	Rechazar Solicitudes	Rechazo de la solicitud y notificación (correo) al usuario
2.1.2	Aprobar Solicitudes	Aprobación de la solicitud y notificación (correo) al usuario
2.2	<i>Solicitudes Rechazadas</i>	<i>Listado de las solicitudes rechazadas</i>
2.3	<i>Solicitudes Aprobadas</i>	<i>Listado de las solicitudes aprobadas</i>
2.3.1	Asignar Solicitudes	Asignación de solicitudes a los analistas y notificación (correo) al usuario
2.4	<i>Solicitudes Asignadas</i>	<i>Listado de solicitudes asignadas a los analistas</i>
2.4.1	Reasignar Analista	Reasignación de un analista a una solicitud
2.5	<i>Demoras</i>	<i>Listado de demoras por solicitud</i>
2.5.1	Crear Demora	Creación de una demora a una solicitud
2.5.2	Editar Demora	Edición de la demora de una solicitud

2.5.3	Eliminar Demora	Eliminación de la demora de una solicitud
<b>3</b>	<b>Analistas</b>	
3.1	<i>Registrar Solicitud</i>	<i>Creación de solicitud para un usuario</i>
3.2	<i>Dependencias</i>	<i>Listado de dependencias por solicitud</i>
3.2.1	Crear Dependencias	Creación de dependencias a una solicitud
3.2.2	Eliminar Dependencias	Eliminación de dependencias de una solicitud
3.3	<i>Solicitudes Asignadas</i>	<i>Listado de solicitudes asignadas al analista</i>
3.3.1	Asignar Documentos	Carga de documentos a una solicitud
3.3.2	Emitir Reportes	Emisión de reportes de una solicitud
3.3.3	Cerrar Solicitud	Cierre de la solicitud por parte del analista
3.4	<i>Solicitudes Cerradas</i>	<i>Listado de las solicitudes cerradas por el analista</i>
<b>2</b>	<b>Supervisor</b>	
2.6	<i>Solicitudes Cerradas por Analistas</i>	<i>Listado de las solicitudes cerradas por los analistas</i>
2.6.1	Reabrir solicitud	Se vuelve a abrir la solicitud para que sea atendida por el analista asignado
2.6.2	Cerrar Solicitud Definitivo	Cierre definitivo de la solicitud y notificación (correo) al usuario
2.7	<i>Solicitudes Cerradas</i>	<i>Listado de las solicitudes cerradas por el supervisor</i>

<b>1</b>	<b>Usuario</b>	
1.3	<i>Encuestas</i>	<i>Listado de las encuestas realizadas por el usuario</i>
1.3.1	Calificar el servicio	Calificación del servicio recibido
<b>4</b>	<b>Estadísticas</b>	
4.1	<i>Resumen mensual</i>	<i>Indicadores estadísticos de gestión</i>
4.2	<i>Satisfacción</i>	<i>Indicadores estadísticos de la satisfacción expresada por los usuarios</i>
<b>5</b>	<b>Administración</b>	
5.1	<i>Actividades</i>	<i>CRUD de Actividades</i>
5.2	<i>Analistas</i>	<i>CRUD de Analistas</i>
5.3	<i>Calificaciones</i>	<i>CRUD de Calificaciones</i>
5.4	<i>Dominios</i>	<i>CRUD de Dominios</i>
5.5	<i>Estados</i>	<i>CRUD de Estados</i>
5.6	<i>Horarios</i>	<i>CRUD de Horarios</i>
5.7	<i>Medios</i>	<i>CRUD de Medios</i>
5.8	<i>Motivos</i>	<i>CRUD de Motivos</i>
5.9	<i>Niveles</i>	<i>CRUD de Niveles</i>
5.10	<i>Prioridades</i>	<i>CRUD de Prioridades</i>
5.11	<i>Recursos por Proceso</i>	<i>CRUD de Recursos por Proceso</i>
5.12	<i>Recursos por Tareas</i>	<i>CRUD de Recursos por Tareas</i>
5.13	<i>Supervisores</i>	<i>CRUD de Supervisores</i>
5.14	<i>Tareas</i>	<i>CRUD de Tareas</i>
5.15	<i>Tipos</i>	<i>CRUD de Tipos</i>
5.16	<i>Zonas</i>	<i>CRUD de Zonas</i>

Fuente: Propia (2016).

Para observar con detalle el funcionamiento del sistema véase el manual de usuario (Ver Anexos). A continuación se muestran ejemplos de las estadísticas y gráficas que puede generar el sistema cuando se encuentra operando a plenitud:

La **tabla 38** muestra un resumen muy general de la atención mensual de solicitudes a nivel de gerencia. Los datos que se observan antes del mes de diciembre fueron generados al azar una sola vez por lo que se repiten en el resto de los meses, mientras que los datos del mes de diciembre fueron generados de forma controlada durante las pruebas, es por ello que se hará énfasis en este mes en las próximas ilustraciones. El promedio que muestra se refiere al promedio de tiempo de atención en horas.

**Tabla 38:** Resumen mensual a nivel de gerencia.

## Resumen Mensual

---

Seleccione el Año:

---

Mes	Recibidas	Atendidas	Promedio
<a href="#">Enero</a>	600	480	3.38
<a href="#">Febrero</a>	600	480	3.38
<a href="#">Marzo</a>	600	480	3.38
<a href="#">Abril</a>	600	480	3.38
<a href="#">Mayo</a>	600	480	3.38
<a href="#">Junio</a>	600	480	3.38
<a href="#">Julio</a>	600	480	3.38
<a href="#">Agosto</a>	600	480	3.38
<a href="#">Septiembre</a>	600	480	3.38
<a href="#">Octubre</a>	600	480	3.38
<a href="#">Noviembre</a>	600	480	3.38
<a href="#">Diciembre</a>	14	9	1.73
<b>Total Gerencia:</b>	<b>6614</b>	<b>5289</b>	<b>3.24</b>

Fuente: Propia (2016).

La **tabla 39** muestra un resumen detallado de la atención mensual de solicitudes a nivel de departamento. Los promedios utilizados en estas estadísticas de nivel superior no se hacen referencia a los promedios de nivel inferiores sino que son calculados a partir de tiempos de atención de las solicitudes directamente, es decir, no se están calculando promedios de promedios sino promedios del todo.

**Tabla 39:** Resumen mensual al nivel de departamento.

### Resumen Mensual por Departamento

Resumen correspondiente al mes de Diciembre del 2016

Departamento	Tiempo Atención Máximo	Recibidas	Atendidas	Productivas Atendidas	Atendidas a Tiempo	Promedio Productivas	Promedio Total	Eficiencia (%)
DAPU	1.00	3	2	2	1	1.04	1.04	50.00 %
DDYMS	2.00	11	7	5	3	2.43	2.43	60.00 %
Total Gerencia:		14	9	7	4	1.73	1.74	57.14 %

Fuente: Propia (2016).

La **tabla 40** muestra un resumen muy general de la atención mensual de solicitudes a nivel de secciones. Con lo que se cumple con el octavo requerimiento funcional: generación de estadísticas a 3 niveles; gerencias, departamentos y secciones.

**Tabla 40:** Resumen mensual a nivel de sección.

### Resumen Mensual

Resumen de DDYMS correspondiente al mes de Diciembre del 2016

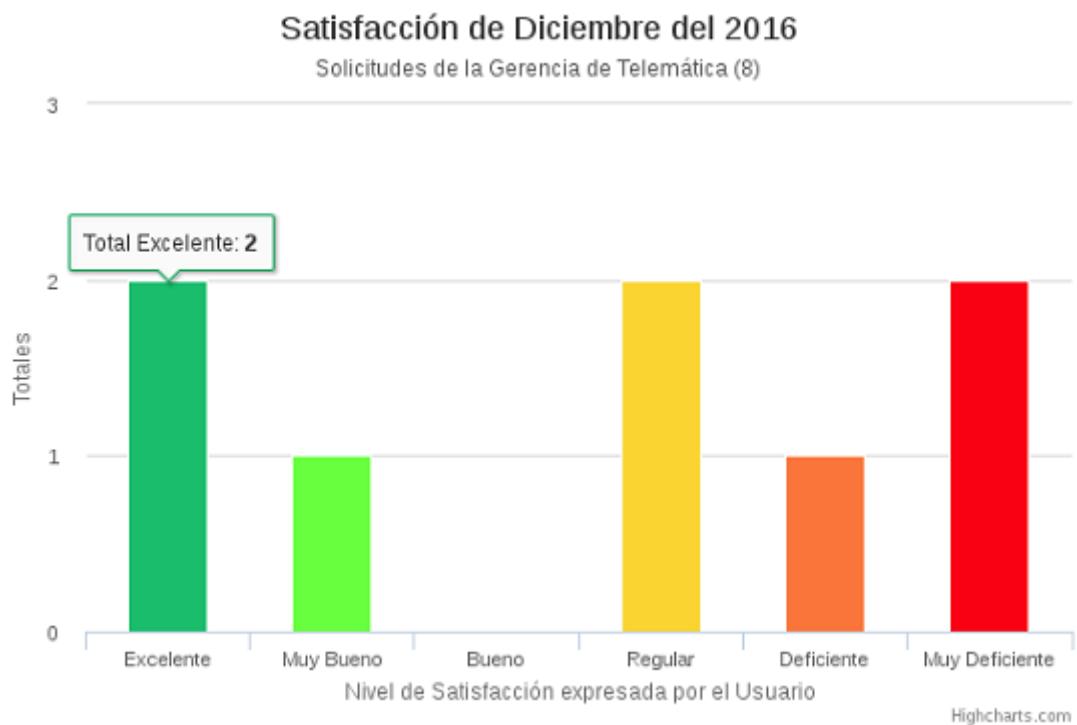
Unidad	Recibidas	Atendidas	Promedio
SDS	8	5	1.36
SMS	3	2	3.50
Total Departamento:	11	7	2.43

Fuente: Propia (2016).

Las **figuras 17, 18 y 19** muestran las gráficas a nivel de gerencia, departamento y sección respectivamente, generadas a partir de las calificaciones que puede dar un usuario al servicio recibido mediante el uso de encuestas digitales, las cuales poseen un tiempo de vencimiento de 5 días continuos posteriores a la fecha en la que se cerró la solicitud, lo que significa que si un usuario no completa la encuesta en este lapso, se auto calificará como excelente.

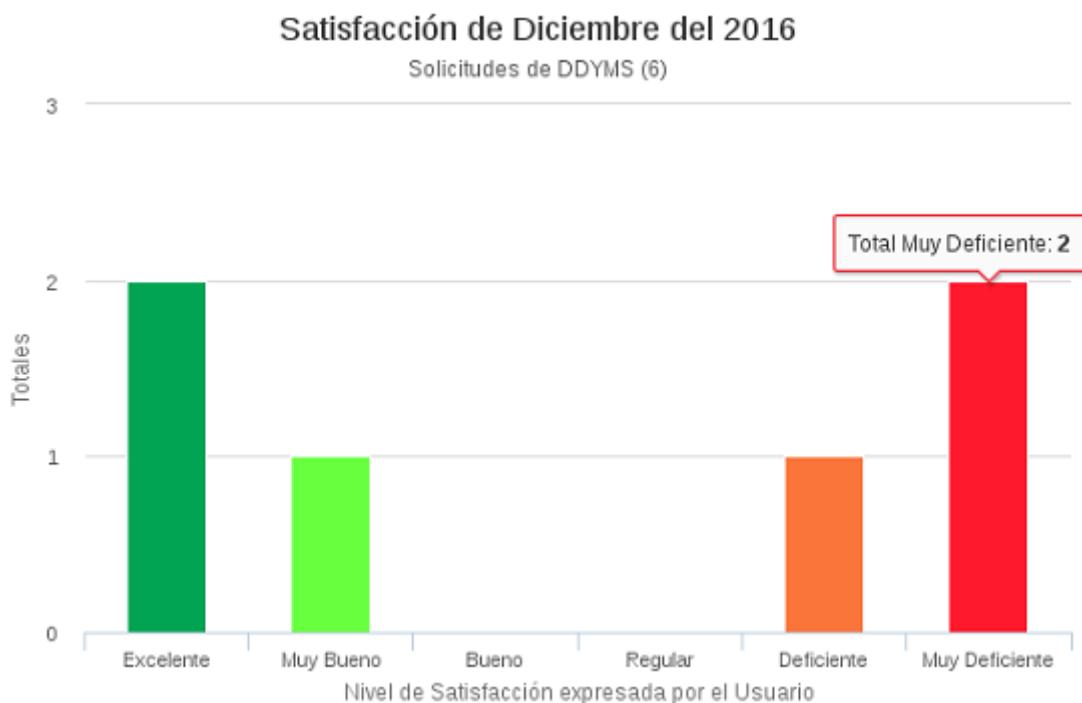
Esta característica del sistema obligó al departamento realizar los trámites necesarios para colocar un programa que se ejecute de forma automática diariamente, así el mismo sistema se encarga de validar este comportamiento.

**Figura 17:** Satisfacción mensual a nivel de gerencia.

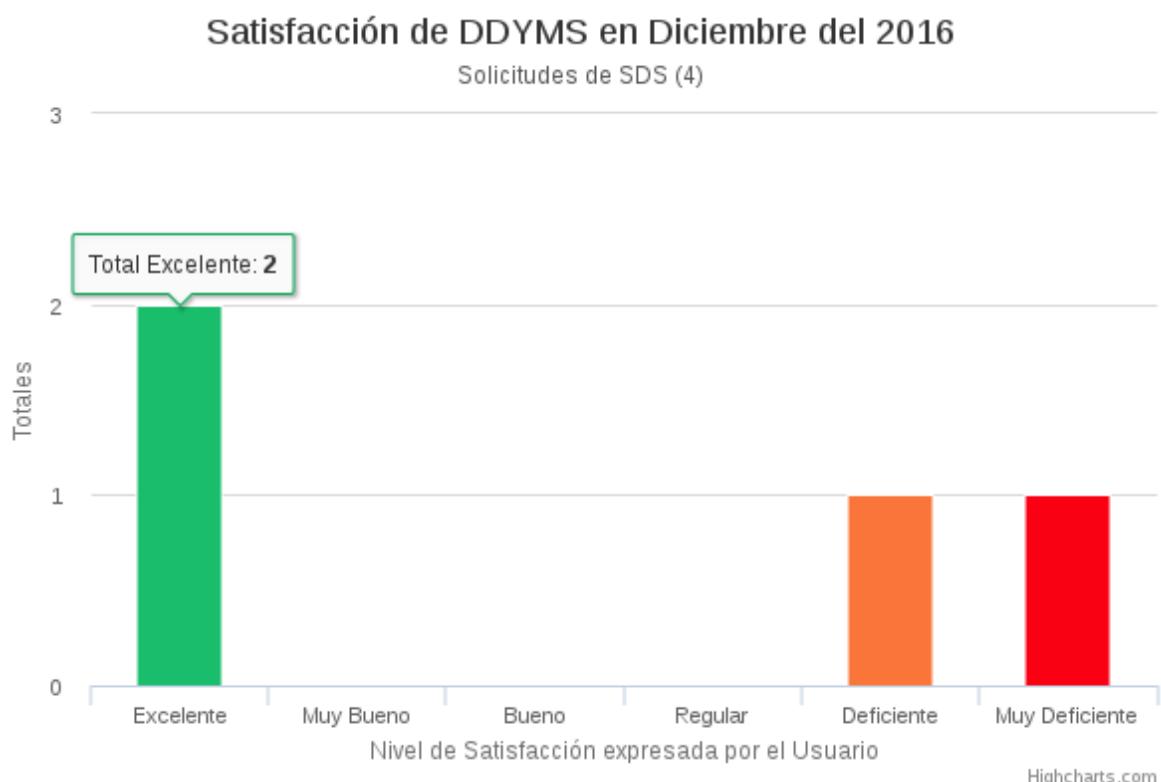


**Fuente:** Propia (2016).

**Figura 18:** Satisfacción mensual a nivel de departamento.



**Figura 19:** Satisfacción mensual a nivel de sección.



Fuente: Propia (2016).

## **FACILIDADES, DIFICULTADES Y APORTES**

### **Facilidades**

1. Apoyo y disposición del personal del Departamento de Desarrollo y Mantenimiento del Sistemas y del tutor industrial ante cualquier duda.
2. Disponibilidad de la documentación de los estándares de desarrollo y herramientas de programación (Zend Framework, PHP, PostgreSQL, entre otros).
3. Aplicación de conocimientos previamente adquiridos en la Universidad Experimental de Guayana tales como: técnicas de programación, estructura de datos, base de datos, ingeniería del software, desarrollo web, entre otros.
4. Buen ambiente de trabajo; iluminado, ordenado, limpio, armonioso.
5. Los usuarios con más jerarquía (supervisores y analistas) pertenecían a la misma gerencia donde se desarrolló la pasantía lo cual facilitó la comunicación con ellos.

### **Dificultades**

1. Parte de los usuarios finales eran jefes de sección o departamento, por lo que en un principio se presentaron requerimientos que contradecían o anulaban otros requerimientos y resultaba difícil llegar a un consenso.
2. Cambio de tutor industrial a finales del primer mes desarrollo, lo cual generaba discrepancias con el trabajo que se ya se había realizado.
3. Falta de experiencia en la utilización de Zend Framework y el patrón de diseño modelo-vista-controlador (MVC).
4. Surgimiento de cambios en los requerimientos durante las etapas finales del desarrollo.

### **Aportes datos a la empresa**

1. Desarrollo del sistema de gestión de solicitudes cumpliendo con los requisitos de software y satisfaciendo las necesidades de los usuarios.
2. Desarrollo del manual de usuario del sistema de gestión de solicitudes.
3. Apoyo en la familiarización con el entorno de desarrollo de nuevos pasantes.

## **CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS DURANTE LA PASANTÍA**

A medida que se avanzaba en el desarrollo del sistema de gestión de solicitudes para la gerencia de telemática de la empresa, el pasante obtuvo una serie de conocimientos teóricos y prácticos, los cuales se listan a continuación.

### **Teóricos**

1. Esquema de trabajo del Departamento de Desarrollo y Mantenimiento de sistemas.
2. Conocimientos sobre el proceso de gestión de solicitudes que se realiza en la Gerencia de Telemática de la empresa.
3. Conocimientos sobre el control de proyectos.
4. Conocimientos sobre el control de inventario de la empresa.

### **Prácticos**

1. Utilización de un framework en el desarrollo de un sistema como fue el caso de Zend Framework.
2. Aplicación del patrón de diseño llamado modelo-vista-controlador (MVC).
3. Utilización de las librerías de JavaScript JQuery y Highcharts (para generar las gráficas).
4. Profundización en los lenguajes HTML, PHP y SQL.
5. Mantener presente la extensibilidad y mantenibilidad del sistema al momento de diseñar la base de datos.

Además de ser un requisito para optar al título de ingeniero, la pasantía presentó una oportunidad para experimentar el ambiente laboral en el cual se desenvolverá el pasante en el futuro, así como también permitió aplicar y reforzar todos los conocimientos adquiridos durante la carrera universitaria en la casa de estudios e incluso se obtuvieron nuevos conocimientos.

## CONCLUSIONES

Una vez concluido el período de pasantía, el cual incluyó tanto el desarrollo como las pruebas del sistema de gestión de solicitudes, se logró obtener las siguientes conclusiones:

1. Para capturar las necesidades de los usuarios con la máxima precisión posible, es necesario tener una buena comunicación con los mismos, esto facilitará la identificación y compresión del problema a solucionar, de manera que este se pueda analizar correctamente y poder así definir los requerimientos funcionales con los que el usuario se sentirá satisfecho una vez que sea desarrollado el sistema.
2. En la fase de diseño resulta muy conveniente modelar el sistema lo más parecido al mundo real, ya que las desatenciones en esta fase se pueden traducir en pérdidas de tiempo y esfuerzo en las etapas finales del desarrollo cuando nos vemos en la obligación de rediseñar grandes o pequeñas partes del sistema.
3. Desarrollar sistemas basados en web le evita a los usuarios muchos temas de los cuales preocuparse, como lo es el tener que descargar o instalar algún software, ocupación de espacio en disco, consumo de recursos, actualizaciones inmediatas, portabilidad, entre otros.
4. El desarrollo de sistemas basados en web, al ser una las áreas más demandas (al igual que el desarrollo de aplicaciones móviles) en el mundo informático actualmente, resulta altamente beneficioso en el crecimiento profesional de un pasante.
5. El poder contar con sistemas que generen indicadores de gestión, facilita la detección de ineficacias o ineficiencias en las distintas áreas de una organización, de manera que estas puedan ser corregidas a la brevedad posible.

6. Se logró cumplir con el objetivo propuesto, desarrollando el Sistema de Gestión de Solicitudes de Servicios, empleando prioritariamente software libre desarrollado con estándares abiertos, tal como lo establece el decreto presidencial N° 3.390 de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación.

## **RECOMENDACIONES**

### **A la empresa**

1. Adiestrar a los usuarios, supervisores y analistas en el manejo del sistema de gestión de solicitudes, con la ayuda del manual de usuario de forma que estos sean capaces de aprovechar al máximo las funcionalidades que este ofrece y lo puedan operar eficientemente.
2. Suministrar al sistema una información lo más detallada posible de las áreas de la empresa (el sistema ofrece un módulo de configuración para esto), lo cual facilitará en gran medida conocer la localización geográfica de los usuarios que requieran una atención presencial.
3. Definir y planificar periódicamente planes de mantenimiento para el sistema de gestión de solicitudes.
4. Desarrollar los mecanismos necesarios que permitan comunicar el sistema de gestión de solicitudes con el sistema de control de inventario, lo cual puede aumentar en gran medida la eficiencia en el desempeño de las actividades ambas áreas.

### **A la universidad y próximos pasantes**

1. Incluir más contenido relacionado con el desarrollo de sistemas basados en web, en las asignaturas pertinentes.
2. Repasar los contenidos presentados en la casa de estudio relacionados con el desarrollo de software.
3. Investigar y probar las herramientas de desarrollo de software más utilizadas en el mercado y que no se presentan en la casa de estudio, así se podrá contar con más opciones que faciliten el desarrollo.
4. Revisar la documentación del sistema de gestión de solicitudes, tanto el manual de usuario como el manual del sistema, ya que puede servir como ejemplo antes de iniciar nuevos proyectos.

## REFERENCIAS

- Ferrominera. (31 de Enero de 2017). *CVS FERROMINERA ORINOCO Copyrigh ® 2016.* Obtenido de <http://www.ferrominera.com/site/>
- Gómez, S., & Moraleda, E. (2014). *Aproximación a la ingeniería del software.* Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces, S. A.
- Laudon, K., & Laudon, J. (2012). *Sistema de información gerencial* (Decimosegunda ed.). Naucalpan de Juárez: Pearson.
- Pressman, R. (2010). *Ingeniería del software: Un enfoque práctico.* (Séptima ed.). México, D. F.: McGraw-Hill.
- Sommerville, I. (2011). *Ingeniería de software* (Novena ed.). Naucalpan de Juárez: Pearson.
- Stallman, R. (2004). *Software libre para una sociedad libre.* Madrid, España: Traficante de sueños.
- Whitten, J. (2000). *Análisis y Diseño de Sistemas de Información* (Tercera ed.). Bogotá: McGraw-Hill.

## GLOSARIO

**CRUD:** Es el acrónimo de "Crear, Leer, Actualizar y Borrar" (del original en inglés: Create, Read, Update and Delete), que se usa para referirse a las funciones básicas en bases de datos o la capa de persistencia en un software.

**Extensibilidad:** La extensibilidad de un sistema de computación es la característica que determina si el sistema puede ser extendido y re implementado en diversos aspectos. La extensibilidad de los sistemas puede ser determinada en primer lugar por el grado en el cual se pueden añadir nuevos servicios de compartición de recursos y ponerlos a disposición para el uso por una variedad de programas cliente.

**Framework:** Es una estructura conceptual y tecnológica de soporte definido, normalmente con artefactos o módulos concretos de software, que puede servir de base para la organización y desarrollo de software.

**Highcharts:** Es una librería escrita en JavaScript que permite la creación de gráficas. La librería ofrece un método fácil e interactivo para insertar graficas en su sitio web o aplicación web. No es comercial y no se necesita el permiso de los autores para su implementación en sitios web personales o sin fines de lucro, además es abierto, es decir, que todas las características pueden ser personalizadas permitiendo así una gran flexibilidad.

**HMTL:** Es un lenguaje de marcado que se utiliza para el desarrollo de páginas de Internet. Se trata de la sigla que corresponde a HyperText Markup Language, es decir, Lenguaje de Marcas de Hipertexto, que podría ser interpretado como Lenguaje de Formato de Documentos para Hipertexto. HTML dispone de etiquetas para imágenes, hipervínculos que nos permiten dirigirnos a otras páginas, saltos de línea, listas, tablas, etc.

**Intranet:** Es una red informática que utiliza la tecnología del Protocolo de Internet para compartir información, sistemas operativos o servicios de computación dentro de una organización. Suele ser interna, en vez de pública como internet, por lo que solo los miembros de esa organización tienen acceso a ella.

**JavaScript:** es un lenguaje de “scripting” (una programación ligera) interpretado por casi todos los navegadores, que permite añadir a las páginas web efectos y funciones adicionales a los contemplados en el estándar HTML.

**JQuery:** Es una biblioteca multiplataforma de JavaScript, permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, manipular el árbol DOM, manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la técnica AJAX a páginas web. Es software libre y de código abierto, permitiendo su uso en proyectos libres y privados.

**MD5:** Es un algoritmo de cifrado tipo hash que acepta una cadena de texto como entrada, y devuelve un número de 128 bits. Las ventajas de este tipo de algoritmos son la imposibilidad (computacional) de reconstruir la cadena original a partir del resultado, y también la imposibilidad de encontrar dos cadenas de texto que generen el mismo resultado por lo que se puede validar que los archivos no han sido modificados.

**MVC:** Es un patrón de arquitectura de software, que separa los datos y la lógica de negocio de una aplicación de la interfaz de usuario y el módulo encargado de gestionar los eventos y las comunicaciones. Para ello MVC propone la construcción de tres componentes distintos que son el modelo, la vista y el controlador, es decir, por un lado define componentes para la representación de la información, y por otro lado para la interacción del usuario. Este patrón de arquitectura de software se basa en las ideas de reutilización de código y la separación de conceptos, características que buscan facilitar la tarea de desarrollo de aplicaciones y su posterior mantenimiento.

**PHP:** Es un lenguaje de programación de uso general de código del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico. Fue uno de los primeros lenguajes de programación del lado del servidor que se podían incorporar directamente en el documento HTML en lugar de llamar a un archivo externo que procese los datos. El código es interpretado por un servidor web con un módulo de procesador de PHP que genera la página web resultante.

**PostgreSQL:** Es un sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional, distribuido bajo licencia BSD y con su código fuente disponible libremente. Como muchos otros proyectos de código abierto, el desarrollo de PostgreSQL no es manejado por una empresa o persona, sino que es dirigido por una comunidad de desarrolladores que trabajan de forma desinteresada, altruista, libre o apoyada por organizaciones comerciales. Dicha comunidad es denominada el PGDG (PostgreSQL Global Development Group).

**SQL:** (por sus siglas en inglés Structured Query Language; en español lenguaje de consulta estructurada) es un lenguaje específico del dominio que da acceso a un sistema de gestión de bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en ellos. Una de sus características es el manejo del álgebra y el cálculo relacional que permiten efectuar consultas con el fin de recuperar, de forma sencilla, información de bases de datos, así como hacer cambios en ellas.

**Zend Framework:** Es un framework de código abierto para desarrollar aplicaciones web y con servicios web PHP. Ofrece una implementación MVC, una abstracción de base de datos, y un componente de formularios que implementa la prestación de formularios HTML, validación y filtrado para que los desarrolladores puedan consolidar todas las operaciones usando de una manera sencilla la interfaz orientada a objetos.

## **ANEXOS**

Anexo A: Manual de usuario

# MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA DE SOLICITUDES DE SERVICIOS TELEMÁTICOS



**Gerencia de Telemática**

*Departamento de Desarrollo y  
Mantenimiento de Sistemas*

# **MANUAL DE USUARIO SISTEMA DE SOLICITUDES DE SERVICIOS TELEMÁTICOS**



## **¿Qué es?**

El sistema de solicitudes de servicios telemáticos (SST), es una aplicación web, que permite realizar de forma cómoda y eficiente las funciones presentes en el proceso de gestión de solicitudes de servicios de la gerencia de telemática de FMO, dicha funciones van desde la generación de solicitudes hasta el cierre de las mismas y mas allá.

El sistema SST está disponible para todos los trabajadores activos de la empresa y permite reducir los tiempos de atención de las solicitudes aumentando la productividad de los empleados.

# **MANUAL DE USUARIO**

## **SISTEMA DE SOLICITUDES DE SERVICIOS TELEMÁTICOS**



## **Mapa del sistema SST**



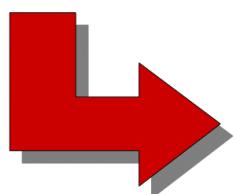
# **MANUAL DE USUARIO**

## **SISTEMA DE SOLICITUDES DE SERVICIOS TELEMÁTICOS**



### **Usuario → Nueva Solicitud en Línea**

Para generar una nueva solicitud llene el formulario que se muestra a continuación y pulse el botón ENVIAR. En cada uno de los campos encontrará una breve descripción o palabras clave que le permitirán percatarse de la información que se le está solicitando.



	<p><b>Usuario:</b> <input type="text" value="NOMBRE APELLIDO [0000]"/></p> <p><b>Teléfono:</b> <input type="text" value="Ingrese su extensión o tlf"/></p> <p><b>Horario:</b> <input type="button" value="Seleccione su Horario de trabajo"/></p> <p><b>Email:</b> <input type="text" value="micorreo@ferrominera.com"/></p> <p><b>Ubicación:</b> <input type="text" value="Ingrese su ubicación física."/> <a href="#">Ver Mapa de Ubicaciones</a></p> <p><b>Unidad:</b> <input type="button" value="Seleccione la Unidad"/> Seleccione la unidad que atiende su solicitud, si no lo sabe seleccione Apoyo a Usuario</p> <p><b>Actividad:</b> <input type="button" value=""/></p> <p>Seleccione la actividad asociada a su solicitud, si no lo sabe seleccione Apoyo a Usuario &gt; Atención</p> <p><b>Tarea:</b> <input type="button" value=""/></p> <p>Seleccione la tarea que asociada a su solicitud, si no lo sabe seleccione Apoyo a Usuario &gt; Atención &gt; Redireccionar</p> <p><b>Descripción</b> <input type="text" value="Describa su solicitud aquí..."/></p> <p><b>Adjunar Documento:</b> <input type="button" value="Examinar..."/> <b>No se han seleccionado archivos.</b></p> <p><b>Número FMO:</b> <input type="text" value="Separe varios FMO con espacios Ej: 0000001 0000002 0000003"/></p> <p><b>Serial:</b> <input type="text" value="Separe varios Seriales con espacios Ej: 0000001 0000002 0000003"/></p> <p style="text-align: right;"><b>Enviar</b> <b>Cancelar</b></p>
--	--

# **MANUAL DE USUARIO**

## **SISTEMA DE SOLICITUDES DE SERVICIOS TELEMÁTICOS**



### **Usuario → Nueva Solicitud en Línea (Mapa)**

Para ver el mapa de FMO haga click en el enlace [Ver Mapa de Ubicaciones](#), este le desplegará una pantalla que le facilitará la tarea de suministrar su ubicación Solo debe ir pulsando en la zona en la que se encuentra hasta llegar el punto más bajo (específico).

**Ubicación:** Ingrese su ubicación física.

[Ver Mapa de Ubicaciones](#)

Mapa FMO  
Seleccione su ubicación hasta llegar al nivel mas bajo o específico

Mapa FMO  
Seleccione su ubicación hasta llegar al nivel mas bajo o específico

Mapa FMO  
Seleccione su ubicación hasta llegar al nivel mas bajo o específico

Mapa FMO  
Seleccione su ubicación hasta llegar al nivel mas bajo o específico

Ubicación: Zona Industrial

Zona Industrial

Zona Exterior

< Back

# MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA DE SOLICITUDES DE SERVICIOS TELEMÁTICOS



### Usuario → Mis solicitudes

Esta pantalla usted puede consultar el estado de sus solicitudes, si alguna de estas está rechazada puede pulsar el enlace [RECHAZADA](#) para ver el motivo de rechazo. Si coloca el mouse sobre los íconos de opciones aparecerá el nombre de la función que realiza cada uno.

Código Solicitud	Fecha - Hora	Tarea	Estado	Descripción	Opciones
15	22/12/2016 5:45 am	TAREA 1 ACTIVIDAD 2 DESARROLLO	POR CERRAR	Descripcion...	
7	04/12/2016 11:32 am	TAREA 1 ACTIVIDAD 1 DESARROLLO	PENDIENTE	Descripcion...	
6	04/12/2016 11:31 am	TAREA 1 ACTIVIDAD 2 DESARROLLO	<b>REZACHADA</b>	Descripcion...	
5	01/12/2016 3:58 am	TAREA 1 ACTIVIDAD 1 DESARROLLO	CERRADA	Descripcion...	

**Ordenar Por:**  Fecha  Estado  Tarea  
 Escoja el campo mediante el cual desea ordenar sus solicitudes.

**Orden:**  Descendente  Ascendente  
 Escoja el tipo de orden mediante el cual desea ordenar sus solicitudes.

**Registros:**  10  25  50  100  
 Escoja la cantidad de registros a mostrar por página.

1 Generar nueva solicitud.  
 2 Ver detalles de la solicitud.  
 3 Ver reportes de la solicitud.

# MANUAL DE USUARIO

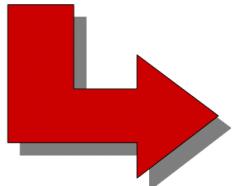
## SISTEMA DE SOLICITUDES DE SERVICIOS TELEMÁTICOS



### Usuario → Encuesta

En esta pantalla usted puede calificar el servicio recibido en un lapso no mayor a 5 días después haber sido cerrada la solicitud, si excede este tiempo la encuesta se vencerá y auto completará calificando el servicio como excelente.

Código Solicitud	Descripción	Fecha Apertura	Fecha Vencimiento	Calificación	Observación	Opciones
3	Descripcion...	16/12/2016 4:59 am	03/02/2017 12:00 am	POR CALIFICAR		
4	Descripcion...	01/12/2016 4:09 am	04/12/2016 12:45 pm	MUY DEFICIENTE		
1	Descripcion...	01/12/2016 4:08 am	22/12/2016 12:00 am	DEFICIENTE		
5	Descripcion...	01/12/2016 4:07 am	04/12/2016 12:45 pm	DEFICIENTE		
2	Descripcion...	01/11/2016 4:09 am	04/12/2016 12:45 pm	MUY DEFICIENTE		



**Ordenar Por:**  Fecha de Apertura  Fecha de Vencimiento  Calificación  Solicitud  
Escoja el campo mediante el cual desea ordenar sus encuestas.

**Orden:**  Descendente  Ascendente  
Escoja el tipo de orden mediante el cual desea ordenar sus encuestas.

**Registros:**  10  25  50  100  
Escoja la cantidad de registros a mostrar por página.

		Consultar	Volver			
1						
Código Solicitud	Descripción	Fecha Apertura	Fecha Vencimiento	Calificación	Observación	Opciones
3	Descripcion...	16/12/2016 4:59 am	03/02/2017 12:00 am	POR CALIFICAR		
4	Descripcion...	01/12/2016 4:09 am	04/12/2016 12:45 pm	MUY DEFICIENTE		
1	Descripcion...	01/12/2016 4:08 am	22/12/2016 12:00 am	DEFICIENTE		
5	Descripcion...	01/12/2016 4:07 am	04/12/2016 12:45 pm	DEFICIENTE		
2	Descripcion...	01/11/2016 4:09 am	04/12/2016 12:45 pm	MUY DEFICIENTE		

1 Calificar servicio.

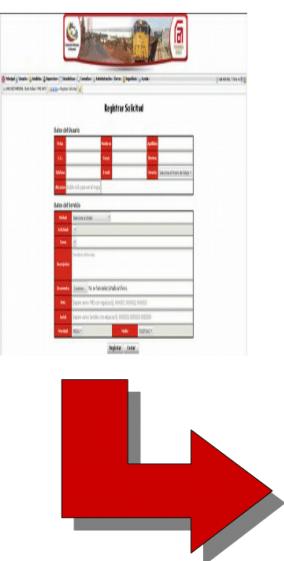
# MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA DE SOLICITUDES DE SERVICIOS TELEMÁTICOS



### Analista → Registrar Solicitud

Esta pantalla permite al analista registrar solicitudes a un usuario, solo basta con escribir el número de ficha para que se auto completen los demás datos del usuario, de no suceder este evento significaría que el usuario no está activo o la ficha es incorrecta.



**Datos del Usuario**

Ficha:	Nombres:	Apellidos:
C.C.:	Cargo:	Nómina:
Teléfono:	E-mail:	Horario: Seccione el Horario de trabajo
Ubicación:	Doble clicik para ver el mapa	

Ver pág. 5

**Datos del Servicio**

Unidad:	Seleccione la Unidad	
Actividad:	▼	
Tarea:	▼	
Descripción:	Describa la solicitud aquí...	
Documento:	Examinar... No se han seleccionado archivos.	
FMO:	Separar varios FMO con espacios Ej: 0000001 0000002 0000003	
Serial:	Separar varios Serials con espacios Ej: 0000001 0000002 0000003	
Prioridad:	MEDIA ▼	Medio: TELÉFONO ▼

Registrar Cerrar

# MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA DE SOLICITUDES DE SERVICIOS TELEMÁTICOS



## Analista → Dependencias

Esta pantalla permite al analista generar dependencias entre dos solicitudes, si la solicitud que ha seleccionado ya posee dependencias estas aparecerán en la parte inferior.

Solicitud Principal					
Solicitud:	Seleccione				
Fecha:		Ubicación:		C.C.:	
Usuario:		Cargo:		Tlf:	
Servicio:					
Descripción:					
<b>Depende de:</b>					
Solicitud:	Seleccione				
Fecha:		Ubicación:		C.C.:	
Usuario:		Cargo:		Tlf:	
Servicio:					
Descripción:					
Observación:	Puede agregar una observación aquí...				
<input type="button" value="Agregar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>					
<b>Dependencias</b>					
Código Solicitud	Fecha Hora	Tarea	Estado	Descripción	Observación
Esta solicitud no posee dependencias.					

# MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA DE SOLICITUDES DE SERVICIOS TELEMÁTICOS



### Analista → Solicituds Asignadas

Esta pantalla permite al analista gestionar las solicitudes que tiene asignada, al igual que las otras pantallas se cuenta con un panel para filtrar las solicitudes e íconos de las opciones disponibles.



**Ordenar Por:**  Fecha Asignada  Prioridad  Tarea  Usuario  Ubicación  
Escoja el campo mediante el cual desea ordenar las solicitudes asignadas.

**Registros:**  10  25  50  100

Escoja la cantidad de registros a mostrar por página.

**Consultar**

Código Solicitud	Fecha Asignada	Prioridad	Tarea	Descripción	Usuario	Ubicación	Opciones
1	04/02/2017 7:53 am	MEDIA	TAREA 1 ACTIVIDAD 1 DESARROLLO	Descripcion...		SM	

- 1 Ver documentos de la solicitud.
- 2 Emitir reportes a la solicitud.
- 3 Ver recursos de la solicitud.
- 4 Control de cambios.
- 5 Cerrar solicitud.

# MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA DE SOLICITUDES DE SERVICIOS TELEMÁTICOS



### Analista → Solicitudes Cerradas

Esta pantalla muestra al analista el historial de solicitudes que ha atendido y cerrado, y cuenta con un panel para filtrar las mismas.



**Ordenar Por:**  Fecha Cerrada  Prioridad  Tarea  Usuario  Ubicación  Fecha Asignada  
Escoja el campo mediante el cual desea ordenar las solicitudes cerradas.

**Registros:**  10  25  50  100  
Escoja la cantidad de registros a mostrar por página.

**Consultar** **Cancelar**

Código Solicitud	Fecha Asignada	Fecha Cerrada	Prioridad	Tarea	Descripción	Usuario	Ubicación
15	22/12/2016 5:45 am	22/12/2016 5:45 am	MEDIA	TAREA 1 ACTIVIDAD 2 DESARROLLO	Descripción...		SM
14	30/11/2016 11:45 pm	05/12/2016 5:19 pm	MEDIA	TAREA 1 ACTIVIDAD 1 DESARROLLO	Descripción...		SM
1	01/12/2016 2:38 am	01/12/2016 4:08 am	MEDIA	TAREA 1 ACTIVIDAD 1 DESARROLLO	Descripción...		SM
5	01/12/2016 4:01 am	01/12/2016 4:03 am	MEDIA	TAREA 1 ACTIVIDAD 1 DESARROLLO	Descripción...		SM
2	01/12/2016 2:50 am	01/12/2016 3:54 am	MEDIA	TAREA 1 ACTIVIDAD 2 DESARROLLO	Descripción...		SM
3	01/12/2016 2:59 am	01/12/2016 3:25 am	MEDIA	TAREA 1 ACTIVIDAD 2 DESARROLLO	Descripción...		SM
4	01/12/2016 3:10 am	01/12/2016 3:20 am	MEDIA	TAREA 1 ACTIVIDAD 1 DESARROLLO	Descripción...		SM

# **MANUAL DE USUARIO**

## **SISTEMA DE SOLICITUDES DE SERVICIOS TELEMÁTICOS**



### **Supervisor → Solicitudes Rechazadas**

Esta pantalla muestra al supervisor el historial de solicitudes rechazadas con sus respectivos motivos de rechazo, también cuenta con un panel de filtrado,



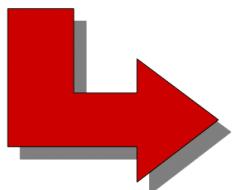
**Ordenar Por:**  Fecha  Tarea  Usuario  Fecha Rechazo  Rechazada Por  
Escoja el campo mediante el cual desea ordenar las solicitudes pendientes.

**Orden:**  Descendente  Ascendente  
Escoja el tipo de orden mediante el cual desea ordenar sus solicitudes.

**Registros:**  10  25  50  100  
Escoja la cantidad de registros a mostrar por página.

**Consultar**

**Volver**



Solicitudes Rechazadas						
Código Solicitud	Fecha Hora	Tarea	Usuario	Fecha Rechazo	Rechazada Por	Motivo
No se encontró ninguna Solicitud Rechazada.						

# MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA DE SOLICITUDES DE SERVICIOS TELEMÁTICOS



### Supervisor → Solicitudes Pendientes

Esta pantalla permite al supervisor aprobar o rechazar las solicitudes pendientes, solo debe marcar las solicitudes correspondientes y pulsar el botón de APROBAR o RECHAZAR. También cuenta con un panel para el filtrado de las mismas.



**Ordenar Por:**  Fecha  Prioridad  Usuario  Zona  Unidad  Tarea  
Escoja el campo mediante el cual desea ordenar las solicitudes pendientes.

**Registros:**  10  25  50  100  
Escoja la cantidad de registros a mostrar por página.

Consultar
Aprobar
Rechazar
Volver

**Solicitudes Pendientes**

Código Solicitud	Fecha Hora	Prioridad	Tarea	Descripción	Usuario	Telf.	Ubicación	Unidad	■
10	04/12/2016 12:07 pm	MEDIA	REDIRECCIONAR	Descripcion...		1234	C	DAPU	<input type="checkbox"/>
6	04/12/2016 11:31 am	MEDIA	TAREA 1 ACTIVIDAD 2 DESARROLLO	Descripcion...		1234	SM	SDS	<input type="checkbox"/>

1

① Opción para marcar todas las solicitudes a la vez.

# **MANUAL DE USUARIO**

## **SISTEMA DE SOLICITUDES DE SERVICIOS TELEMÁTICOS**



### **Supervisor → Solicitudes Aprobadas**

Esta pantalla permite al supervisor asignar las solicitudes que ya aprobado previamente, para ello debe marcar la solicitud y pulsar el botón ASIGNAR,

**Ordenar Por:**  Fecha  Prioridad  Usuario  Zona  Unidad  Tarea  Fecha Aprobada  
Escoja el campo mediante el cual desea ordenar las solicitudes aprobadas.

**Registros:**  10  25  50  100  
Escoja la cantidad de registros a mostrar por página.

**Consultar** **Asignar** **Volver**

Código Solicitud	Fecha Hora	Fecha Aprobada	Prioridad	Tarea	Descripción	Usuario	Telf.	Ubicación	Unidad	■
12	04/12/2016 6:00 am	04/12/2016 7:30 am	MEDIA	TAREA 1 ACTIVIDAD 1 MANTENIMIENTO	Descripcion...		3214	PE	SMS	<input type="checkbox"/>

**1** Opción para marcar todas la solicitudes a la vez.

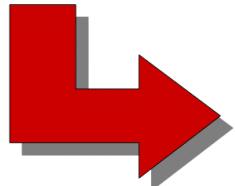
# MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA DE SOLICITUDES DE SERVICIOS TELEMÁTICOS



### Supervisor → Solicituds Asignadas

Esta pantalla permite al supervisor gestionar las solicitudes que ya ha aprobado previamente, al igual que las otras pantallas se cuenta con un panel para filtrar las solicitudes e íconos de las opciones disponibles.



**Ordenar Por:**  Fecha Asignada  Prioridad  Tarea  Usuario  Ubicación  Solicitud  
Escoja el campo mediante el cual desea ordenar las solicitudes asignadas.

**Registros:**  10  25  50  100  
Escoja la cantidad de registros a mostrar por página.

**Consultar** **Cancelar**

Código Solicitud	Fecha Asignada	Prioridad	Tarea	Descripción	Usuario	Ubicación	Analista	Opciones
7	04/02/2017 7:53 am	MEDIA	TAREA 1 ACTIVIDAD 1 DESARROLLO	Descripcion...		SM	<b>1</b> INICIEZ INICIOZ	
15	22/12/2016 5:45 am	MEDIA	TAREA 1 ACTIVIDAD 2 DESARROLLO	Descripcion...		SM	<b>2</b> INICIEZ INICIOZ	
14	30/11/2016 11:45 pm	MEDIA	TAREA 1 ACTIVIDAD 1 DESARROLLO	Descripcion...		SM	<b>3</b> INICIEZ INICIOZ	

- 1 Ver documentos de la solicitud.
- 2 Ver recursos de la solicitud.
- 3 Reasignar solicitud.

# MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA DE SOLICITUDES DE SERVICIOS TELEMÁTICOS



### Supervisor → Solicituds Cerradas por Analistas

Esta pantalla permite al supervisor cerrar definitivamente o reabrir las solicitudes cerradas por los analistas, al igual que las otras pantallas se cuenta con un panel para filtrar las solicitudes e íconos de las opciones disponibles.

Código Solicitud	Fecha Cerrada	Prioridad	Tarea	Descripción	Usuario	Ubicación	Analista	Opciones
15	22/12/2016 5:45 am	MEDIA	TAREA 1 ACTIVIDAD 2 DESARROLLO	Descripcion...		SM		
14	05/12/2016 5:19 pm	MEDIA	TAREA 1 ACTIVIDAD 1 DESARROLLO	Descripcion...		SM		

**Ordenar Por:**

Fecha Cerrada  Prioridad  Tarea  Usuario  Ubicación

Escoja el campo mediante el cual desea ordenar las solicitudes cerradas.

**Registros:**

10  25  50  100

Escoja la cantidad de registros a mostrar por página.

**Consultar**

1 Reabrir la solicitud.

2 Cerrar definitivamente la solicitud.

# MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA DE SOLICITUDES DE SERVICIOS TELEMÁTICOS



### Supervisor → Solicitudes Cerradas

Esta pantalla muestra al supervisor las solicitudes que han sido cerradas definitivamente y cuenta con un panel para el filtrado de las mismas.

**Ordenar Por:**

Fecha Cerrada  Prioridad  Tarea  Usuario  Ubicación  Fecha Generada

Escoja el campo mediante el cual desea ordenar las solicitudes cerradas.

**Registros:**

10  25  50  100

Escoja la cantidad de registros a mostrar por página.

Consultar
Cancelar

Código Solicitud	Fecha Generada	Fecha Cerrada	Prioridad	Tarea	Descripción	Usuario	Ubicación	Analista
11	04/12/2016 5:00 am	04/12/2016 12:45 pm	MEDIA	TAREA 2 ACTIVIDAD 1 MANTENIMIENTO	Descripción...		PE	
13	04/12/2016 7:00 am	04/12/2016 12:45 pm	MEDIA	TAREA 1 ACTIVIDAD 1 MANTENIMIENTO	Descripción...		PE	
8	03/12/2016 9:00 am	04/12/2016 12:13 pm	MEDIA	CONTACTAR	Descripción...		C	
9	04/12/2016 10:30 am	04/12/2016 12:13 pm	MEDIA	CONTACTAR	Descripción...		C	
2	01/12/2016 1:24 am	01/12/2016 4:09 am	MEDIA	TAREA 1 ACTIVIDAD 2 DESARROLLO	Descripción...		SM	
3	01/12/2016 1:30 am	01/12/2016 4:09 am	MEDIA	TAREA 1 ACTIVIDAD 2 DESARROLLO	Descripción...		SM	
4	01/12/2016 2:40 am	01/12/2016 4:09 am	MEDIA	TAREA 1 ACTIVIDAD 1 DESARROLLO	Descripción...		SM	
1	01/12/2016 1:20 am	01/12/2016 4:08 am	MEDIA	TAREA 1 ACTIVIDAD 1 DESARROLLO	Descripción...		SM	
5	01/12/2016 3:58 am	01/12/2016 4:07 am	MEDIA	TAREA 1 ACTIVIDAD 1 DESARROLLO	Descripción...		SM	

# MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA DE SOLICITUDES DE SERVICIOS TELEMÁTICOS



### Supervisor → Demoras

Esta pantalla permite al supervisor reportar demoras por terceros en las solicitudes, si se selecciona una solicitud que ya posea reportes de demora estos se listarán en la parte inferior de la pantalla.



Solicitud		
<b>Solicitud:</b>	Seleccione ▾	
<b>Fecha:</b>	<b>Ubicación:</b>	<b>C.C.:</b>
<b>Usuario:</b>	<b>Cargo:</b>	<b>Tlf:</b>
<b>Servicio:</b>		
<b>Descripción:</b>		

Demora		
<b>Demora:</b>	Nueva Demora ▾	
<b>Responsable:</b>		
<b>Motivo:</b>	Describa el motivo aquí...	
<b>Desde:</b>	DD/MM/AAAA <input type="button" value="..."/>	<b>Hasta:</b> DD/MM/AAAA <input type="button" value="..."/>
	<input type="button" value="Aceptar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>	

Demoras					
Código Demora	Generada Por	Desde	Hasta	Responsable	Motivo
Esta solicitud no posee demoras.					

Gobierno Bolivariano  
de Venezuela | Ministerio del Poder Popular  
para Industria y Comercio

PuebloVotoroso

78

# MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA DE SOLICITUDES DE SERVICIOS TELEMÁTICOS



### Estadísticas → Resumen de Solicitudes

Esta pantalla permite observar los indicadores de gestión mensual en la atención de las solicitudes a 3 niveles: Gerencia, Departamento y Sección. Para ir descendiendo en los distintos niveles haga click en los [ENLACES](#) correspondientes.

<b>Resumen Mensual</b>			
<b>Seleccione el Año:</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2016 ▾</span>			
<b>Mes</b>	<b>Recibidas</b>	<b>Atendidas</b>	<b>Promedio</b>
Enero	600	480	3.38
Febrero	600	480	3.38
Marzo	600	480	3.38
Abri	600	480	3.38
Mayo	600	480	3.38
Junio	600	480	3.38
Julio	600	480	3.38
Agosto	600	480	3.38
Septiembre	600	480	3.38
Octubre	600	480	3.38
Noviembre	600	480	3.38
Diciembre	14	9	1.73
<b>Total Gerencia:</b>	<b>6614</b>	<b>5289</b>	<b>3.24</b>

<b>Resumen Mensual</b>			
<b>Resumen de DAPU correspondiente al mes de Diciembre del 2016</b>			
<b>Unidad</b>	<b>Recibidas</b>	<b>Atendidas</b>	<b>Promedio</b>
DAPU	3	2	1.04
<b>Total Departamento:</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1.04</b>

<b>Resumen Mensual</b>			
<b>Resumen de DDYMS correspondiente al mes de Diciembre del 2016</b>			
<b>Unidad</b>	<b>Recibidas</b>	<b>Atendidas</b>	<b>Promedio</b>
SDS	8	5	1.36
SMS	3	2	3.50
<b>Total Departamento:</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>2.43</b>

### Resumen Mensual por Departamento

#### Resumen correspondiente al mes de Diciembre del 2016

Departamento	Tiempo Atención Máximo	Recibidas	Atendidas	Productivas Atendidas	Atendidas a Tiempo	Promedio Productivas	Promedio Total	Eficiencia (%)
DAPU	1.00	3	2	2	1	1.04	1.04	50.00 %
DDYMS	2.00	11	7	5	3	2.43	2.43	60.00 %
<b>Total Gerencia:</b>		<b>14</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>1.73</b>	<b>1.74</b>	<b>57.14 %</b>

# **MANUAL DE USUARIO**

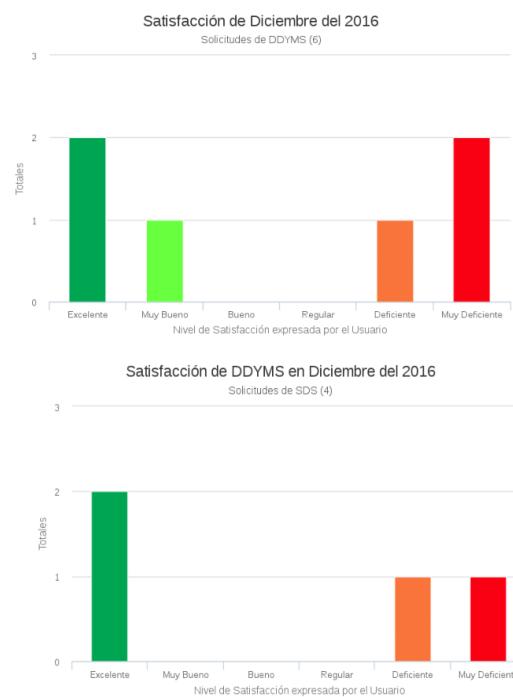
## **SISTEMA DE SOLICITUDES DE SERVICIOS TELEMÁTICOS**



### **Estadísticas → Satisfacción**

Esta pantalla permite observar las gráficas generadas a partir de la calificación del servicio que hacen los usuarios a 3 niveles: Gerencia, Departamento y Sección. Para ir descendiendo en los distintos niveles haga click en las gráficas correspondientes.

#### **Satisfacción Mensual**



# MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA DE SOLICITUDES DE SERVICIOS TELEMÁTICOS



## Administración

Este módulo permite la creación, modificación y eliminación de los datos básicos que el sistema necesita para funcionar correctamente. Solo se muestra un ejemplo con “Actividades”, porque para todos es igual.

**Filtrar Actividades**

Departamento:	DEPARTAMENTO DES. Y MANT. DE SIST.
Unidad:	SEC. DE MANT. DE SISTEMAS

Código Actividad	Unidad	Nombre	Descripción	Opciones
1	SEC. DE MANT. DE SISTEMAS	ACTIVIDAD 1 DE MANTENIMIENTO	ACT 1 MTO	
2	SEC. DE MANT. DE SISTEMAS	ACTIVIDAD 2 DE MANTENIMIENTO	ACT 2 MTO	

1 Crear nueva actividad.,

2 Editar actividad.

3 Eliminar actividad.

**Crear Actividad**

Unidad:	SEC. DE MANT. DE SISTEMAS
Nombre:	<input type="text"/>
Descripción	<input type="text" value="Describa la Actividad aquí..."/>
<input type="button" value="Crear"/> <input type="button" value="Volver"/>	