



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS

## INFORME FINAL DE PASANTIAS REALIZADAS EN LA EMPRESA CENDITEL

**Autor:** Br. Henry M. Paredes N.

Mérida, octubre de 2018



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS

## INFORME FINAL DE PASANTIAS REALIZADAS EN LA EMPRESA CENDITEL

**Autor:** Br. Paredes Henry

**Tutor Académico:** Prof. Yelitza Hilda

**Tutor Industrial:** Ing. Vargas Roldan

Mérida, octubre de 2018

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCION</b>	1
<b>CAPITULO I PROCESO DE LAS PASANTIAS</b>	2
Justificación de las Pasantías	2
Objetivo General de las Pasantías	3
Objetivos Específicos de las Pasantías	3
<b>CAPITULO II DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA</b>	4
Reseña Histórica de la Empresa	4
Identificación y Ubicación Geográfica	4
Visión	4
Misión	4
Objetivos de la Institución	5
Estructura Organizacional	6
Descripción del departamento donde se desarrolló la práctica profesional	7
Identificación del jefe o del encargado del departamento	7
Área de atención	8
Funciones del departamento	8
<b>CAPITULO III DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES</b>	10
Fundamentos Teórico-Prácticos	10
Plan de Trabajo	10
Descripción de las Actividades Realizadas	11
<b>CONCLUSION</b>	14
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	15

## **INTRODUCCION**

La pasantía realizada contribuye a la formación del futuro ingeniero en el área de la computación, mejorando sus destrezas en campos específicos de la informática, poniendo a prueba sus conocimientos adquiridos de manera teórica y aplicándolos a la práctica; de tal manera que, asociar ambos conocimientos en la práctica diaria de sus actividades, deberá mejorar el desempeño como profesional de la ingeniería en el área específica de la computación, ofreciendo al estudiante adquirir confianza, seguridad y firmeza en las actividades y decisiones que debe tomar en el curso de su desempeño como profesional de la ingeniería, gracias al apoyo y la confianza y el aporte de los conocimientos ofrecida por la Fundación Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL); estos conocimientos se afianzaron y mejoraron con la práctica diaria, bajo la supervisión del tutor académico y de los guías laborales de la empresa, mediante las correcciones y supervisiones continuas a las que se mantuvo durante la estancia de la pasantía.

Las labores en la fundación CENDITEL consistieron en el análisis y la codificación de casos de uso asociados al departamento de bienes para la elaboración de un sistema de gestión de recursos para la fundación CENDITEL siguiendo la metodología para el desarrollo colaborativo de software libre y los estándares de licenciamiento de software libre y licencia de software y contenidos de CENDITEL.

Este informe está estructurado en cuatro capítulos: Capítulo I (Proceso de las Pasantías), en el cual se explica de manera clara y concisa la justificación y objetivos de las mismas; Capítulo II (Descripción de la Empresa), contiene una breve descripción de la empresa haciendo referencia a sus antecedentes históricos, misión, visión, organización estructural y funcional; Capítulo III (Descripción de las Actividades), refleja de manera detallada las actividades realizadas en el período de pasantías, luego se presentan un conjunto de conclusiones; para finalizar con la revisión de referencias bibliográficas consultadas durante la pasantía.

## **CAPITULO I PROCESO DE LAS PASANTIAS**

### **1.1 JUSTIFICACION DE LAS PASANTIAS**

Las pasantías constituyen un requisito complementario en la formación académica del estudiante de pre-grado que desea optar a un título universitario; y representa el primer contacto del futuro profesional, con el ambiente laboral donde se desempeñara una vez culminados sus estudios. La experiencia en un lugar de trabajo real, unida a los conocimientos obtenidos a lo largo de la carrera, permite relacionar y combinar el aprendizaje teórico con el práctico, y evidenciar los inconvenientes que se le presentan en el día a día a todo profesional, así como las responsabilidades éticas que se adquieren.

## **1.2 OBJETIVOS DE LAS PASANTIAS**

### **OBJETIVO GENERAL DE LAS PASANTIAS**

Desarrollar un conjunto de actividades que permitan al estudiante integrarse e interrelacionarse con las necesidades de la empresa actuado dentro de la misma como un recurso capaz de intervenir en el planeamiento, planificación y ejecución de proyectos; y en cualquier otra actividad profesional.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS DE LAS PASANTIAS**

- Interactuar con el personal de la obra para lograr un buen desenvolvimiento en el campo laboral.
- Dar soluciones a problemas que puedan ocasionarse dentro de la empresa.
- Dar cumplimiento a las actividades asignadas por el tutor industrial.
- Adquirir una experiencia laboral que permita desarrollar la iniciativa, creatividad y desenvolvimiento confiable y seguro en cualquier actividad como profesional.
- Incrementar el sentido de responsabilidad a medida que se van desarrollando las actividades.

## **CAPITULO II DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA**

### **2.1 FUNDACION CENDITEL**

El Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL) surge como una iniciativa para impulsar los procesos necesarios que permitan transitar el camino hacia el verdadero rol que deben cumplir la ciencia, la tecnología y la innovación para alcanzar el desarrollo económico, social y político de la nación.

CENDITEL busca además constituirse como un espacio orientado a promover la reflexión, investigación, desarrollo y apropiación de Tecnologías Libres pertinentes, acordes con la sociedad democrática, participativa y protagónica, expresada en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, en cualquier ámbito del saber y de la innovación tecnológica. A través de este centro se crearán redes de trabajo a nivel regional, nacional e internacional, integradas por factores del sector científico y tecnológico, que coadyuven en la ejecución de los proyectos planificados, constituyendo de esta forma los mecanismos necesarios para asegurar la gestión y transferencia del conocimiento. Entre estos actores se pueden citar los Centros, Grupos y Laboratorios de Investigación, Empresas públicas y privadas, PyMES, Emprendedores, entre otros.

### **2.2 IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN GEOGRÁFICA**

La Fundación Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL) está ubicado en la Avenida Alberto Carnevali, vía La Hechicera, Edificio CENDITEL. Teléfono: (0274)6574336 - 6574958. Apartado Postal: 078. Código Postal: 5101A. RIF: G-20007349-7. Mérida-Venezuela.

### **2.3 VISIÓN**

Ser la institución pública de referencia en Tecnologías Libres, que actúe para asegurar la soberanía tecnológica de la nación.

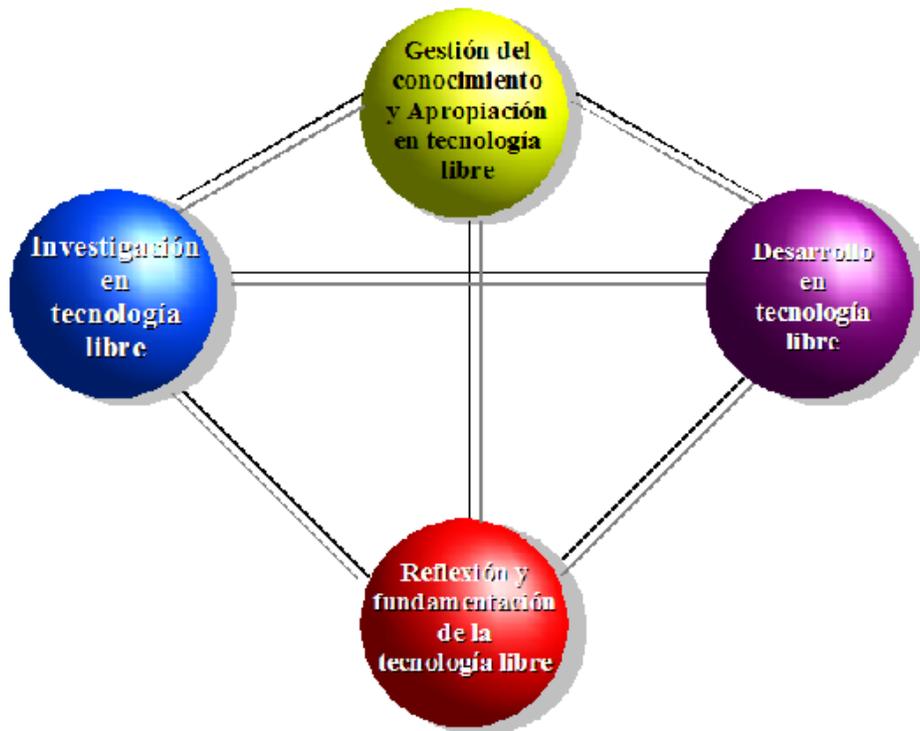
### **2.4 MISIÓN**

Promover la reflexión, investigación, desarrollo y apropiación de Tecnologías Libres pertinentes, acordes con la sociedad democrática, participativa y protagónica de la nación.

## 2.5 OBJETIVOS DE LA INSTITUCIÓN

Ser la institución pública de referencia en Tecnologías Libres, que actúe para asegurar la soberanía tecnológica de la nación.

- Participar en el debate sobre políticas para el uso y desarrollo de tecnologías libres.
- Impulsar la investigación y desarrollo de tecnología nacional con estándares libres.
- Estimular al talento nacional para la generación de tecnologías libres Fomentar la transferencia de conocimiento sobre tecnologías libres.



*Ilustración 1.- Objetivos de la Fundación CENDITEL*

CENDITEL ha organizado sus actividades en el desarrollo de proyectos con impacto tecnológico enmarcados en las áreas de Software, Hardware y Telecomunicaciones. Ejemplo de ellos son los siguientes:

➤ **Software:**

- Fábrica de Software Libre
- Academia de Software Libre.
- Laboratorio Nacional de Software Libre.

- Metadistribución Nacional.
- Modelos y metodología de procesos para organizaciones desarrolladoras de Software Libre.

➤ **Hardware:**

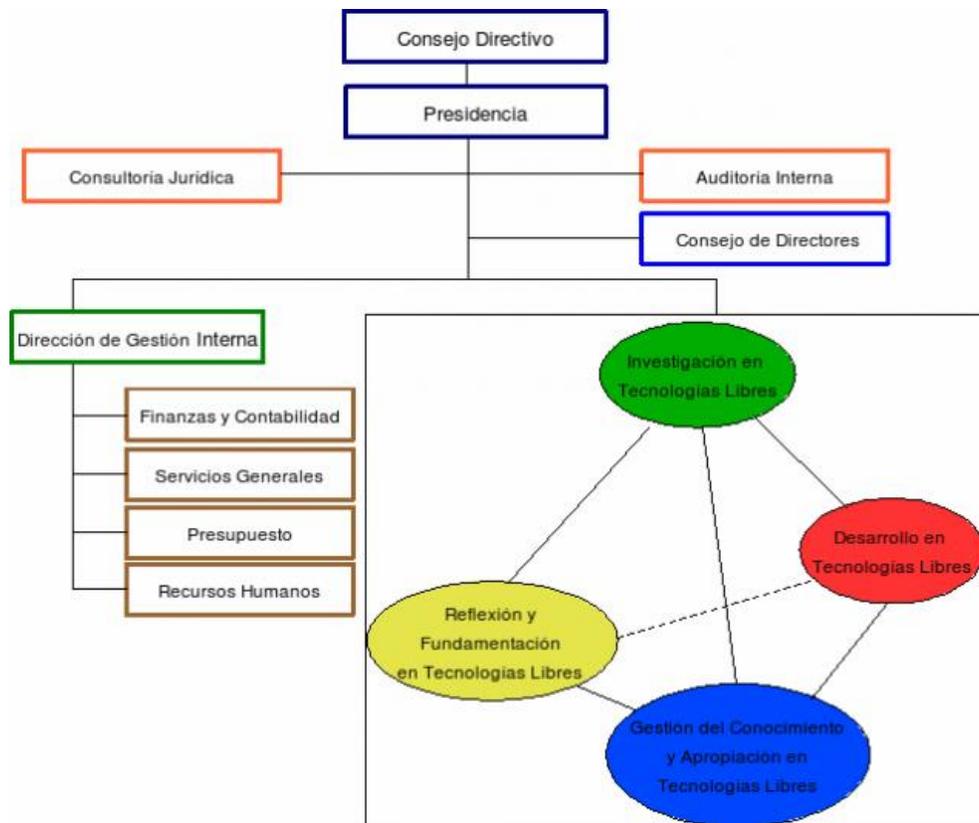
- Desarrollo de Hardware Libre (diseño de arte y simulación de circuitos, creación y pruebas del circuito impreso, documentación, montaje y pruebas terminales de hardware).

➤ **Telecomunicaciones:**

- Laboratorio de Mediciones en Sistemas Inalámbricos de Comunicaciones.
- Laboratorio para el Desarrollo de Servicios de Televisión Digital.
- Desarrollo de Sensores Ópticos para la Industria Petrolera.
- Laboratorio de Circuitos Impresos de Alta Frecuencia.

## 2.6 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

- **Nivel Directivo:** Conformado por la Junta Directiva que es el órgano de mayor jerarquía, el Presidente, la Consultoría Jurídica, la Auditoría Interna y el Consejo de Directores, del cual forman parte el Presidente y los Directores del área estratégica y de gestión interna de CENDITEL, cuyo objeto consiste en la toma de decisiones estratégicas del centro.
- **Nivel de Estratégico:** Conformado por las Direcciones de: Reflexión y fundamentación de la tecnología libre; Gestión del Conocimiento y apropiación en tecnología libre; Desarrollo de tecnología libre; Investigación en tecnología libre, cuyo trabajo se fundamenta en el trabajo matricial.
- **Nivel de Apoyo:** Conformado por la Dirección de Gestión Interna (Finanzas y Contabilidad, Servicios Generales, Presupuesto, Recursos Humanos), encargada de garantizar el adecuado desempeño funcional y operativo de las áreas administrativas de CENDITEL, brindando el soporte necesario al resto de la institución para alcanzar altos niveles de eficiencia y eficacia.



*Ilustración 2.-Estructura Organizacional de la Fundación CENDITEL*

## 2.7 DESCRIPCIÓN DEL DEPARTAMENTO DONDE SE DESARROLLÓ LA PRÁCTICA PROFESIONAL

El departamento donde se desarrolló la práctica profesional se denomina Departamento de Desarrollo en Tecnologías Libres, el cual se encarga de reflexión y fundamentación de la tecnología libre; Gestión del Conocimiento y apropiación en tecnología libre así como también del Desarrollo de tecnología libre e Investigación en tecnología libre, cuyo trabajo se fundamenta en el trabajo matricial.

## 2.8 IDENTIFICACIÓN DEL JEFE O DEL ENCARGADO DEL DEPARTAMENTO

El jefe del Departamento de Desarrollo en Tecnologías Libres es el Director (E) Osorio Argenis, correo electrónico: aosorio@cenditel.gob.ve.

## **2.9 AREA DE ATENCION**

La práctica profesional se llevó a cabo dentro del departamento gestión de desarrollo en tecnologías libres cubículo C14, y en el laboratorio donde se desarrollan los hardware pertinentes al desarrollo tecnológico de modo que se fomente la investigación, tecnología e innovación en cada área que se requiera proveyendo soluciones a nivel de hardware en los distintos sectores del país en donde se produzca una necesidad

## **2.10 FUNCIONES DEL DEPARTAMENTO**

Se encarga de la Investigación en tecnología libre para sentar las bases para el establecimiento de una investigación dirigida a la comprensión de los problemas científico-técnicos del país, en los distintos ámbitos de investigación (básica y aplicada), que permita garantizar y alcanzar un desarrollo sustentable, soberano e independiente.

Así como también el Desarrollo y la implementación de tecnología libre y establecer una plataforma interdisciplinaria operativa que sirva de soporte al desarrollo de tecnología libre pertinente a las necesidades del país.

Se encarga de investigar, desarrollar e implantar los hardware y acorde a las necesidades del Estado venezolano, generando Software y Hardware correspondiente a las actividades impartidas por la institución en base a tecnologías libres, coincidente con la sociedad participativa, protagónica y democrática expresada en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) capítulo IV De los Derechos Culturales y Educativos en su artículo 108:

“Los medios de comunicación social, públicos y privados, deben contribuir a la formación ciudadana. El Estado garantizará servicios públicos de radio, televisión y redes de bibliotecas y de informática, con el fin de permitir el acceso universal a la información. Los centros educativos deben incorporar el conocimiento y aplicación de las nuevas tecnologías, de sus innovaciones, según los requisitos que establezca la ley.”

El uso de herramientas de estándares abiertos representa una ventaja clave para promover el desarrollo nacional endógeno. La instalación y puesta en marcha de CENDITEL, espera generar un gran impacto en cuanto a:

- La inclusión social.
- La eficacia, eficiencia y transparencia en la administración pública.
- El ahorro de los entes gubernamentales en la inversión en TIC.
- La generación de empleo técnicamente calificado.
- El desarrollo sustentable.
- La apropiación del conocimiento.
- La capacidad nacional en desarrollos de alta complejidad en TIC (simuladores, sensores, etc.).
- La soberanía tecnológica.
- El fortalecimiento e incremento en el número de cooperativas, pequeñas y medianas empresas en el sector TIC

CENDITEL Inspirada en la idea de una institución de conocimiento y tecnología libres, contribuye a la independencia y soberanía de la nación, en este sentido se ofrecen servicios de I+D en áreas relacionadas a la investigación de tecnologías libres, procurando facilitar la gestión de conocimiento en diferentes ámbitos, ya que la institución posee fortalezas en el área de diseño y desarrollo de sistemas de información.

La institución ofrece el servicio de Consultoría de Tecnologías Libres, da consultoría y soporte a instancias públicas o privadas interesadas en pro de mejorar la gestión de procesos y el rendimiento del personal en áreas sustantivas de su desempeño. Los servicios ofrecidos responden a la atención de necesidades de gestión de instituciones públicas en diferentes áreas, para reforzar el impacto social y la rendición de cuentas de las mismas; Cursos de Formación En Línea, presenciales o a distancia, dirigidos a la apropiación de aspectos metodológicos, sistemas de gestión y estrategias de trabajo colaborativo desarrolladas por la institución. ; y Dispositivos de control tipo PLC ( Controlador Lógico Programable ) es utilizado generalmente en la industria para el control automático de maquinaria en procesos productivos, donde este, tomando en cuenta sus variables de entrada toma decisiones preestablecidas para la activación/desactivación de dispositivos de control.

## **CAPITULO III DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES**

### **3.1 FUNDAMENTOS TEORICO-PRACTICOS**

Durante el periodo de las pasantías, fue necesario repasar los conocimientos adquiridos durante la formación académica, referentes a las asignaturas: Ingeniería del software, Bases de datos, Programación I, Programación II, Programación III, entre otras; por otro lado se adquiriendo nuevos conocimientos

### **3.2 PLAN DE TRABAJO**

Semana	Actividades
1 (06/08/2018 – 10/08/2018)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Entrega de documentos formales de inicio de pasantías.</li><li>• Asignación de puesto de trabajo y proyecto a desarrollar (sistema de gestión de recursos )</li><li>• Estudio de Metodología para el Desarrollo Colaborativo de Software Libre.</li><li>• Conocer y estudiar el Licenciamiento de Software Libre y Licencia de Software y Contenidos de CENDITEL.</li></ul>
2 (13/08/2018 – 17/08/2018)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudio del Software de Control de Versiones GIT.</li><li>• Investigación del Paradigma de desarrollo web Modelo-Vista-Controlador y del Framework Laravel.</li><li>• Estudio del Sistema de gestión de bases de datos PostgreSQL.</li><li>• Estudio del plan de documentación</li><li>• Estudio y análisis de los requerimientos del proyecto y los requerimientos asociados al módulo asignado (departamento de bienes)</li><li>• Análisis de los actores que intervienen en el sistema</li></ul>
3 (20/08/2018 – 24/08/2018)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificación de los requisitos funcionales y no funcionales del sistema</li><li>• Identificación de las clases entidades</li><li>• Especificación de los atributos de las clases entidades</li><li>• Definición de las relaciones</li><li>• Elaboración del diagrama entidad-relación que describe el comportamiento del departamento de bienes</li></ul>
4 (27/08/2018 – 31/08/2018)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaboración del modelo relacional</li><li>• Elaboración de formularios para el registro de bienes institucionales</li><li>• Elaboración de formularios para la asignación de bienes institucionales</li></ul>
5 (03/09/2018 – 07/09/2018)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaboración de formularios para la desincorporación de bienes institucionales</li><li>• Elaboración de formularios para la solicitud de bienes institucionales</li><li>• Elaboración de formularios para la generación de reportes de bienes institucionales</li><li>• Elaboración de formularios para la configuración de registros comunes en el departamento de bienes</li></ul>

<p>6 (10/09/2018 – 14/09/2018)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de plantillas para la generación de reportes y asientos contables solicitados en el departamento de bienes</li> <li>• Carga de valores iniciales en los registros comunes del departamento de bienes del sistema de gestión de recursos</li> </ul>
<p>7 (17/09/2018 – 21/09/2018)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación de la librería UltraWareRole para brindar múltiples niveles de seguridad a las operaciones</li> <li>• Definición de los usuarios, roles y niveles de seguridad dentro del departamento de bienes</li> <li>• Documentación de los archivos, clases y funciones</li> </ul>
<p>8 (24/09/2018 – 27/09/2018)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuación de la documentación de los archivos, clases y funciones</li> <li>• Implementación de envío de mensajes para gestionar las solicitudes de bienes institucionales</li> <li>• Implementación de envío de notificaciones entre diferentes usuarios sobre las operaciones realizadas, tales como: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cambios en los parámetros de configuración del departamento de bienes</li> <li>○ Cambios en el estado de las solicitudes realizadas</li> <li>○ Cambios en el estado de las asignaciones realizadas</li> </ul> </li> </ul>

### 3.3 DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

#### Semana 1:

Entrega de los documentos formales de inicio de pasantías y me informaron de manera resumida algunas de las funciones que se desarrollan en la institución CENDITEL.

Conocer el ambiente de trabajo en donde se me asignó un computador, y una lista de actividades (asociadas al sistema de gestión de recursos de CENDITEL) a realizar durante el periodo de pasantías.

Instalación de los programas y requerimientos necesarios para el desarrollo de las actividades.

Estudio de la Metodología para el desarrollo colaborativo de software libre y el licenciamiento de software libre y licencia de software y contenidos de CENDITEL

#### Semana 2:

Durante esta semana se realizaron reuniones con el tutor industrial y el equipo de trabajo con la finalidad de informarme sobre los requerimientos del sistema de gestión de recursos, el plan de documentación a implementar y los actores que intervienen en el sistema; posteriormente se continuó con el estudio y análisis de los requerimientos de modulo asignado (departamento de bienes) del sistema de gestión de recursos.

### Semana 3:

Se procedió a realizar la identificación de los requisitos funcionales y no funcionales del módulo asignado, la identificación de las clases entidades y los atributos que las conforman, además de la definición de las relaciones entre las diferentes entidades, con la finalidad de elaborar un diagrama entidad-relación que describiese el comportamiento del módulo asignado (departamento de bienes); estas tareas se realizaron apoyándose en los conocimientos teórico-prácticos sobre ingeniería de requisitos y modelado de datos adquiridos en las asignaturas de Ingeniería del software y Bases de datos cursadas en la carrera de ingeniería de sistemas computacionales.

### Semana 4:

Se continuó con la elaboración de un modelo relacional y la construcción de la base de datos implementando el software definido para la elaboración del proyecto, tales como el sistema de gestión de bases de datos PostgreSQL y el Framework de Laravel.

De igual forma se realizó el diseño e implementación de formularios destinados al registro y asignación de bienes institucionales

### Semana 5:

Durante esta semana se realizó el análisis, diseño e implementación de formularios destinados a la desincorporación, solicitud, gestión de reportes y configuración de registros comunes asociados al departamento de bienes.

### Semana 6:

Se realizaron reuniones con el equipo de trabajo para definir las librerías y paquetes necesarios para la elaboración de los reportes de asientos contables generados por el sistema.

Se continuó con la instalación y estudio de dichas librerías y posteriormente con la elaboración de las plantillas necesarias para la generación de los reportes solicitados; además se realizó la elaboración de los seeders necesarios para la carga de valores iniciales en los registros comunes del departamento de bienes del sistema de gestión de recursos.

### Semana 7:

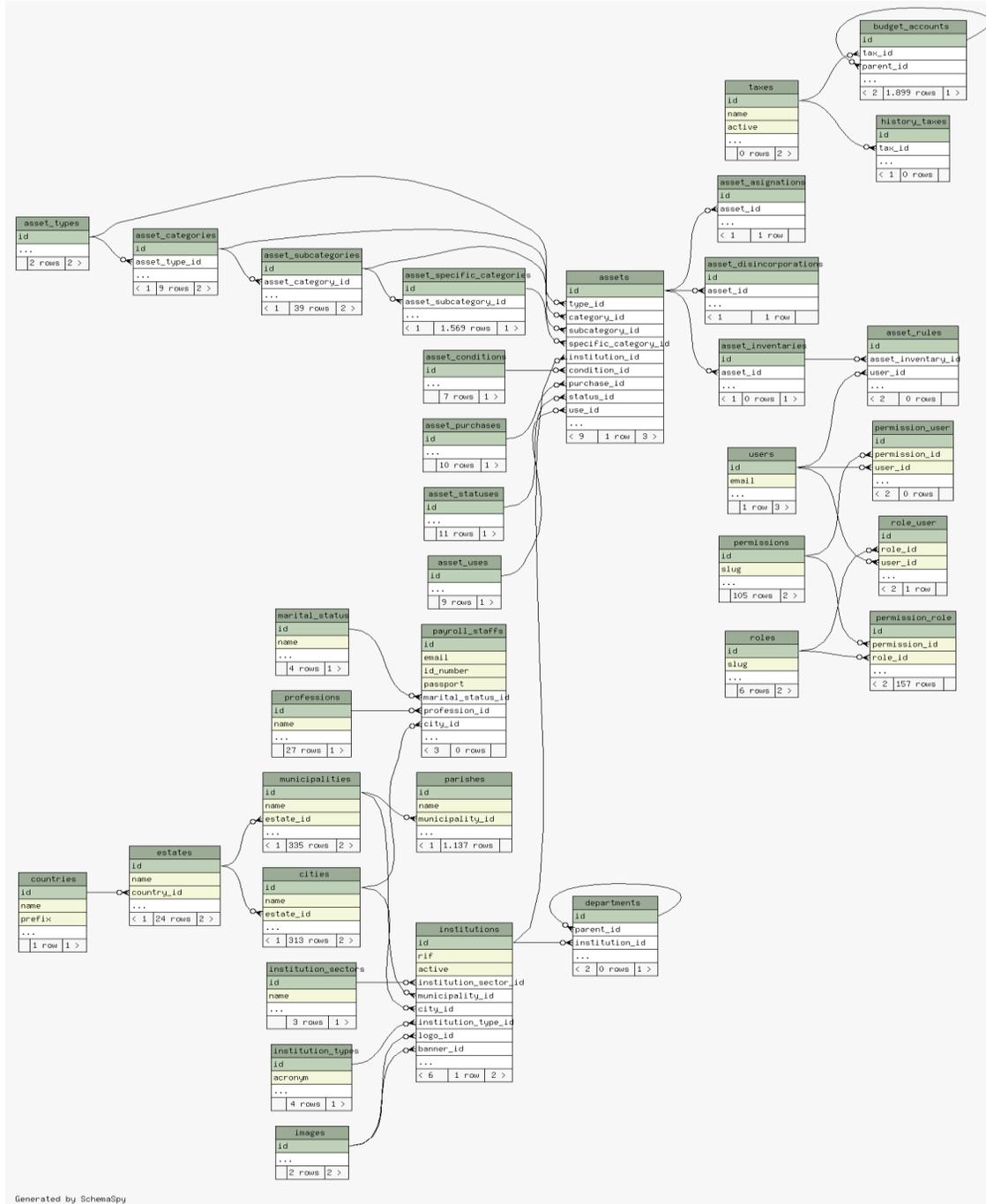
Durante esta semana se realizaron reuniones con el equipo de trabajo con la finalidad de evaluar el avance del proyecto del sistema de gestión de recursos y a su vez de analizar la implementación de diferentes niveles de seguridad para los usuarios en el sistema de gestión de recursos.

Se realizó el estudio de las librerías requeridas para su implementación y la definición de la permisología a seguir los diferentes usuarios que interactúan con la aplicación.

Se implementaron los niveles de seguridad en el departamento de bienes y se inició la documentación de los archivos, clases y funciones implementadas durante el desarrollo de las pasantías

Semana 8:

Se implementó el envío de mensajes y notificaciones entre los diferentes usuarios que intervienen en el sistema y se continuó con la documentación de los archivos.



*Ilustración 3.- Modelo Entidad-Relación del Departamento de Bienes del Sistema de Gestión de Recursos*

## CONCLUSION

El periodo comprendido de la duración de las pasantías, en esta área en el ámbito de la computación, permitió fortalecer muchos de los conocimientos que fueron adquiridos durante la formación teórica, que recibimos en las materias de formación de pregrado, estos conocimientos se pusieron en práctica al ser ejecutados los procedimientos y lineamientos para la realización las actividades previamente establecidos como requisitos en la formación y práctica de la pasantía.

Fue de gran ayuda, el hecho de contar con el apoyo de un tutor industrial en el área de la pasantía que permitió corregir en la formación diaria, y guió en la práctica continua, al mismo tiempo que brindaba la seguridad, que es indispensable para el desempeño de un profesional de la ingeniería en esta área tan importante como es la de la computación.

En la formación del profesional de ingeniería, es muy importante para lograr superar las limitaciones que se adquieren en la formación teórica y que deben ser superadas en la formación práctica; esto solo puede lograrse en la práctica que adquiere el estudiante durante el periodo de la pasantía, y que se afianza en un área específica según requerimientos y/o necesidades del estudiante.

## BIBLIOGRAFIA

- CENDITEL. (2018). [Website]. Recuperado de: <http://www.cenditel.gob.ve>.
- Licenciamiento de Software Libre. [Website]. Recuperado de: <http://conocimientolibre.conditel.gob.ve/licencia-de-software-v-1-3/>
- Licencia de Software y Contenidos de CENDITEL. [Website]. Recuperado de: <http://conocimientolibre.conditel.gob.ve/licencias/>
- Álvarez, J. Bravo V., (2015), Metodología para el Desarrollo Colaborativo de Software Libre, Mérida, Venezuela, Fundación Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres CENDITEL.
- Git [Website]. Recuperado de: <https://git-scm.com/docs>
- Laravel. [Website]. Recuperado de: <https://laravel.com/docs/5.7>
- VueJS. [Website]. Recuperado de: <https://vuejs.org/v2/guide/>
- DataTables. [Website]. Recuperado de: <https://datatables.net/manual/>