



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS**

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN ORIENTADA AL AREA**  
**DE MANTENIMIENTO SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL**  
**PARA LA UNIDAD EDUCATIVA SAN FELIPE NERI**  
**UTILIZANDO EL FRAMEWORK LARAVEL**

Trabajo de titulación presentado para optar al grado académico de:  
**INGENIERO EN SISTEMAS INFORMÁTICOS**

**AUTOR: FIALLOS VELASCO MARÍA ALEJANDRA.**  
**VARGAS AMAGUAYA DARÍO JAVIER.**  
**TUTOR: DR. JULIO SANTILLÁN CASTILLO**

**Riobamba-Ecuador**  
**2016**

@2016, María Alejandra Fiallos Velasco, Darío Javier Vargas Amaguaya.

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

---

María Alejandra Fiallos Velasco

---

Darío Javier Vargas Amaguaya

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS**

El Tribunal del Trabajo de Titulación certifica que: El trabajo de investigación: **DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN ORIENTADA AL AREA DE MANTENIMIENTO SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL PARA LA UNIDAD EDUCATIVA SAN FELIPE NERI UTILIZANDO EL FRAMEWORK LARAVEL**, de responsabilidad de los señores María Alejandra Fiallos Velasco y Darío Javier Vargas Amaguaya, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Titulación, quedando autorizada su presentación.

**FIRMA**

**FECHA**

Dr. Miguel Tasambay, PhD

**DECANO FACULTAD  
INFORMÁTICA Y  
ELECTRÓNICA**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Dr. Julio Santillán

**DIRECTOR DE ESCUELA DE  
INGENIERÍA EN SISTEMAS**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Dr. Julio Santillán

**DIRECTOR DE TRABAJO DE  
TITULACIÓN**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Ing. Diego Reina

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Yo, María Alejandra Fiallos Velasco y Darío Javier Vargas Amaguaya somos responsables de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en este Trabajo de Titulación y el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Escuela Superior Politécnica De Chimborazo.

MARÍA ALEJANDRA FIALLOS VELASCO  
DARÍO JAVIER VARGAS AMAGUAYA

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi Dios por cada una de las bendiciones derramadas sobre mí, así como a mis padres Norma Velasco y Segundo Fiallos por ser mis guías y haberme formado como una persona sencilla y decidida a terminar lo que se empieza, a mis hermanos Pablo, Gaby y Cristian, por ser mi ejemplo de superación día a día. A mi tutor de tesis Dr. Julio Santillán por el apoyo y la ayuda a lo largo del desarrollo de este trabajo de titulación.

María Alejandra

Un agradecimiento especial a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo por el apoyo brindado a lo largo del desarrollo de este proyecto de titulación, a mi director y miembro Dr. Julio Santillán y Ing. Diego Reina, por entregarme sus conocimientos para realizar los propósitos que tengo en mente al igual que al Ing. Iván Orozco por su apoyo brindado, y a todos aquellas personas que supieron prestarme la mano en su momento.

Gracias.

Darío Javier

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo en primer lugar a Dios quien ha sido mi guía durante esta es tapa de mi vida, así como mi madre Norma Velasco que ha sido mi más grande incentivo y ejemplo a seguir, mis hermanos Pablo Javier, Gabriela y Cristian quienes han sido mi apoyo y han estado junto conmigo guiándome y siendo los primeros en creer en mí.

María Alejandra

Dedico este proyecto a Dios por ser el inspirador para cada uno de mis pasos dados en mi convivir diario; a mis padres Edgar y Martha por su apoyo, consejos, amor, comprensión en los momentos difíciles y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, principios, carácter, empeño, perseverancia, coraje para conseguir mis objetivos. A mis hermanos Norma, Ligia, Elvis, Darwin, Jefferson por ser el incentivo para seguir adelante con este objetivo.

Gracias también a mis queridos amigos, que me apoyaron y me permitieron entrar en su vida durante todos estos años de carrera de convivir en el salón de clase.

Darío Javier

## TABLA DE CONTENIDO

PORTADA.....	i
DERECHOS DE AUTOR .....	i
CERTIFICACIÓN.....	ii
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD.....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
DEDICATORIA .....	v
ÍNDICE DE TABLAS .....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xi
ÍNDICE DE ANEXOS .....	xiii
RESUMEN .....	xiv
SUMMARY.....	xv
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I.....	4
1. MARCO TEÓRICO .....	4
1.1. Páginas Web .....	4
1.1.1 <i>Definición</i> .....	4
1.1.2 <i>Características</i> .....	4
1.1.3 <i>Categorías</i> .....	5
1.1.3.1 <i>Páginas Web Estáticas</i> .....	5
1.1.3.2 <i>Páginas Web Dinámicas</i> .....	6
1.2. Php.....	6
1.2.1 <i>Definición</i> .....	6
1.3. JavaScript.....	7
1.3.1 <i>Definición</i> .....	7
1.3.2 <i>Características</i> .....	7
1.3.3 <i>Ventajas</i> .....	7
1.3.4 <i>Desventajas</i> .....	8
1.4. MVC .....	9
1.4.1 <i>Definición</i> .....	9
1.4.2 <i>Flujo de Trabajo MVC</i> .....	9
1.5. Framework Web. ....	10

1.5.1	<i>Definición</i> .....	10
1.5.2	<i>Ventajas</i> .....	11
1.5.3	<i>Desventajas</i> .....	12
1.6.	Laravel.....	12
1.6.1	<i>Definición</i> .....	12
1.6.2	<i>Características</i> .....	13
1.6.3	<i>Beneficios</i> .....	13
1.7.	Plantillas Blade.....	14
1.7.1	<i>Definición</i> .....	14
1.8.	MySQL.....	14
1.8.1	<i>Definición</i> .....	15
1.8.2	<i>Características</i> .....	15
1.8.3	<i>Ventajas</i> .....	15
1.8.4	<i>Desventajas</i> .....	16
1.9.	PowerDesigner .....	16
1.9.1	<i>Definición</i> .....	16
1.9.2	<i>Características</i> .....	17
1.10.	Xampp .....	17
1.10.1	<i>Definición</i> .....	17
1.10.2	<i>Ventajas</i> .....	17
1.10.3	<i>Desventajas</i> .....	18
1.11.	Bootstrap.....	18
1.11.1	<i>Definición</i> .....	18
1.11.2	<i>Características</i> .....	18
1.11.3	<i>Ventajas</i> .....	19
1.11.4	<i>Desventajas</i> .....	19
1.12.	Sublime Text .....	19
1.12.1	<i>Definición</i> .....	19
1.12.2	<i>Características</i> .....	20
1.13.	Metodología SCRUM.....	20
1.13.1	<i>Definición</i> .....	20
1.13.2	<i>Funcionamiento</i> .....	20
1.13.3	<i>Roles</i> .....	21
1.13.4	<i>Prácticas y Proceso SCRUM</i> .....	22



CAPITULO II.....	23
2. MARCO METODOLÓGICO .....	23
2.1. Beneficios de Laravel frente a otras tecnologías .....	23
2.1.1. <i>Características</i> .....	23
2.1.2. <i>Productividad</i> .....	26
2.1.3. <i>Popularidad</i> .....	27
2.1.4. Resumen de los beneficios de Laravel frente a otras tecnologías .....	28
2.2. Actividades de la Metodología.....	29
2.2.1. <i>Preparación del Proyecto</i> .....	29
2.2.2. <i>Personas y Roles</i> .....	30
2.2.3. <i>Historias de usuario</i> .....	30
2.2.4. <i>Tipos y Roles de Usuario</i> .....	37
2.2.5. <i>Casos de Uso</i> .....	38
2.2.6. <i>Planificación con SCRUM</i> .....	40
2.2.7. <i>Reuniones de Scrum</i> .....	40
2.2.8. <i>Desarrollo</i> .....	41
2.2.8.1. <i>Sprints del proyecto</i> .....	41
2.2.9. <i>Burn Down Chart</i> .....	72
CAPITULO III.....	74
3. MARCO DE RESULTADOS, DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	74
3.1. Métricas .....	75
3.2. Validación de Usabilidad .....	76
3.3. Validación productividad .....	79
1.1. Indicadores de Actividad.....	80
CONCLUSIONES .....	89
RECOMENDACIONES.....	90
BIBLIOGRAFÍA .....	i
ANEXOS .....	iv

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1-1.</b>	Framework WEB.....	11
<b>Tabla 1-2.</b>	Resumen características Framework.....	25
<b>Tabla 2-2.</b>	Productividad.....	26
<b>Tabla 3-2.</b>	Validación de ponderación.....	28
<b>Tabla 4-2.</b>	Ponderación por indicadores.....	28
<b>Tabla 5-2.</b>	Personales y roles del proyecto .....	30
<b>Tabla 6-2.</b>	Product Backlog.....	31
<b>Tabla 7-2.</b>	Tipos y Roles de Usuario .....	37
<b>Tabla 8-2.</b>	Sprints del proyecto .....	41
<b>Tabla 9-2.</b>	Detalle del Sprint 1 .....	43
<b>Tabla 10-2.</b>	Detalle del Sprint 2 .....	53
<b>Tabla 11-2.</b>	Detalle del Sprint 3 .....	50
<b>Tabla 12-2.</b>	Detalle del Sprint 4 .....	58
<b>Tabla 13-2.</b>	Detalle del Sprint 5 .....	60
<b>Tabla 14-2.</b>	Detalle del Sprint 6.....	62
<b>Tabla 15-2.</b>	Detalle del Sprint 7 .....	64
<b>Tabla 16-2.</b>	Detalle del Sprint 8 .....	66
<b>Tabla 17-2.</b>	Detalle del Sprint 9 .....	69
<b>Tabla 18-2.</b>	Detalle del Sprint 10 .....	71
<b>Tabla 1-3.</b>	Características de evaluación.....	74
<b>Tabla 2-3.</b>	Características y métricas de evaluación.....	75
<b>Tabla 3-3.</b>	Tipo de medida .....	76
<b>Tabla 4-3.</b>	Identidad .....	76
<b>Tabla 5-3.</b>	Contenido .....	77
<b>Tabla 6-3.</b>	Navegación .....	77
<b>Tabla 7-3.</b>	Utilidad .....	77
<b>Tabla 8-3.</b>	Retroalimentación.....	78
<b>Tabla 9-3.</b>	Resultados de Test de Usabilidad.....	78
<b>Tabla 10-3.</b>	Envío de solicitudes.....	80
<b>Tabla 11-3.</b>	Emisión de órdenes de trabajo.....	81
<b>Tabla 12-3.</b>	Control de inventario.....	82
<b>Tabla 13-3.</b>	Gráfica estadística de los indicadores.....	83
<b>Tabla 14-3.</b>	Profesiograma.....	84

<b>Tabla 15-3.</b>	Difusión de información.....	86
<b>Tabla 16-3.</b>	Resumen de los indicadores de evaluación.....	87

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1-1.</b>	Flujo de Trabajo MVC .....	09
<b>Figura 2-1.</b>	Ciclo de vida Scrum.....	22
<b>Figura 1-2.</b>	Productividad.....	27
<b>Figura 2-2.</b>	Popularidad de frameworks.....	28
<b>Figura 3-2.</b>	Resumen de los beneficios de Laravel frente a otras tecnologías.....	29
<b>Figura 4-2.</b>	Diagrama de caso de uso del administrador .....	38
<b>Figura 5-2.</b>	Diagrama de caso de uso del jefe.....	39
<b>Figura 6-2.</b>	Diagrama de caso de uso del personal.....	39
<b>Figura 7-2.</b>	Diagrama de despliegue .....	44
<b>Figura 8-2.</b>	Modelo Entidad Relación de la base de datos.....	47
<b>Figura 9-2.</b>	Interfaz de la página principal.....	48
<b>Figura 10-2.</b>	Interfaz de la página seguridad.....	49
<b>Figura 11-2.</b>	Interfaz del login.....	49
<b>Figura 12-2.</b>	Interfaz panel de administración.....	50
<b>Figura 13-2.</b>	Interfaz general de formularios de ingreso/modificación.....	50
<b>Figura 14-2.</b>	Interfaz general de formularios de listar.....	51
<b>Figura 15-2.</b>	Mensajes del sistema.....	51
<b>Figura 16-2.</b>	Modales de confirmación.....	51
<b>Figura 17-2.</b>	Reportes.....	52
<b>Figura 18-2.</b>	Reportes estadísticos.....	52
<b>Figura 19-2.</b>	Burn Down Chart del sprint 1 .....	53
<b>Figura 20-2.</b>	Burn Down Chart del sprint 2 .....	55
<b>Figura 21-2.</b>	Burn Down Chart del sprint 3 .....	57
<b>Figura 22-2.</b>	Burn Down Chart del sprint 4 .....	59
<b>Figura 23-2.</b>	Burn Down Chart del sprint 5 .....	61
<b>Figura 24-2.</b>	Burn Down Chart del sprint 6 .....	63
<b>Figura 25-2.</b>	Burn Down Chart del sprint 7 .....	66
<b>Figura 26-2.</b>	Burn Down Chart del sprint 8 .....	68
<b>Figura 27-2.</b>	Burn Down Chart del sprint 9 .....	70
<b>Figura 28-2.</b>	Burn Down Chart del sprint 10 .....	72
<b>Figura 29-2.</b>	Burn Down Chart del Proyecto .....	73
<b>Figura 1-3.</b>	Resultados de Usabilidad .....	79
<b>Figura 2-3.</b>	Envío de solicitudes.....	80

<b>Figura 3-3.</b>	Emisión de órdenes de trabajo .....	81
<b>Figura 4-3.</b>	Control de inventario.....	82
<b>Figura 5-3.</b>	Gráfica estadística de los indicadores.....	84
<b>Figura 6-3.</b>	Profesiograma.....	85
<b>Figura 7-3.</b>	Difusión de información.....	86
<b>Figura 8-3.</b>	Resumen de los indicadores de evaluación .....	87

## ÍNDICE DE ANEXOS

- Anexo A.** Test de Usabilidad
- Anexo B.** Ficha de observación
- Anexo C.** Tarjetas de Ingeniería

## RESUMEN

Se desarrolló un sistema web orientada al área de Mantenimiento Salud y Seguridad Ocupacional para la Unidad Educativa “San Felipe Neri”, como una herramienta de gestión que facilite los procesos de atención y búsqueda de solicitudes, gestión del inventario (Kardex), emisión de órdenes de trabajo y gestión del profesiograma. El mecanismo de gestión fue llevado de forma manual provocando que la atención y búsqueda de la información sea lenta dejando trabajos por concluir en su mayoría, disminuyendo el nivel de productividad en el desarrollo del servicio y pérdida de información de interés para el área. Tras una exhaustiva recolección de información se dio inicio al desarrollo del sistema web SySO, finalizando con un estudio de usabilidad y productividad. Para la implementación del sistema se utilizó la metodología ágil SCRUM, la cual permite emitir entregables de forma oportuna al dueño del producto, llegando a la construcción de un sistema funcional, además del uso del framework Laravel y Bootstrap y el motor de base de datos MySQL. Tras este proceso se obtuvo como resultado un sistema con características funcionales y eficientes, evaluado bajo conceptos del estándar ISO/IEC 25000, que muestran un 97% de aceptación del sistema, así como una reducción considerable del 79,37% al 20,63% en la productividad del sistema, logrando reducir tiempos y facilitando cada uno de los procesos que se realizan dentro de la institución. Se recomienda tener presente cual es la extensión del proyecto, para una correcta elección de las herramientas de trabajo.

**Palabras claves:** <TECNOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA INGENIERÍA>, <INGENIERÍA DE SOFTWARE>, <SISTEMA WEB SySO>, <GESTIÓN DE PROCESOS>, <METODOLOGÍA DE DESARROLLO ÁGIL (SCRUM)>, <ESTÁNDAR (ISO/IEC 25000)>, <FRAMEWORK LARAVEL>

## **SUMMARY**

It was developed a web system oriented to the area of Maintenance, Health and Occupational Security for the Unidad Educativa "San Felipe Neri", like a management tool that facilitating the processes of attention and searching of requests, inventory management (Kardex), emission of job orders and management of job profile diagram. The mechanism of management was handmade causing that the searching of information was slowly, leaving unfinished works mostly, increasing the productivity level in development of service and loss of relevant information for the area. The development of web system SySO was started after an exhaustive information collection, ending with a study of usability and productivity. For the system implementation was used the speed methodology SCRUM, which allows to emit automated transactions in appropriate way to the owner of the product, getting to the building of functional system, besides of use of Laravel and Bootstrap framework and the motor-driven database MySQL. The it was obtained like result a system with functional and efficient features, evaluated under concepts of ISO / IEC 25000, standard that represent 97% of system acceptance, and the significant reduction from 79,37% to 20,63% in the system productivity, achieve the times reduction and facilitating each one of the processes into the institution. It is recommended to take into consideration the extension project, for a correct selection of work tools.

**Key Words:** <TECHNOLOGY AND ENGINEERING SCIENCES> <SOFTWARE ENGINEERING>, <WEB SYSTEM SySO>, <MANAGEMENT OF PROCESSES>, <METHODOLOGY OF SPEED DEVELOPMENT (SCRUM)> < [ISO/IEC 25000] STANDARD >, <FRAMEWORK LARAVEL>



## INTRODUCCIÓN

La UESFN es una institución evangelizadora que educa a las familias ecuatorianas, para formar líderes ignacianos con excelencia integral al servicio de los demás y comprometidos con el momento histórico de nuestra Patria (Carlos Aimacaña, 2000).

La Institución cuenta con una serie de departamentos que en conjunto ayudan al desempeño de las actividades diarias de la UESFN.

El departamento de Mantenimiento, Salud y Seguridad Ocupacional forma parte de la misma, en la cual se han presentado diferentes problemas al momento del desarrollo en sus actividades.

Entre ellas tenemos la atención de las solicitudes emitidas por parte del personal de la institución, en la cual los registros de sus tareas realizadas en papel de forma manual han provocado que la atención y búsqueda de las solicitudes sean lentas dejando trabajos por concluir en su mayoría, disminuyendo el nivel de productividad en el desarrollo del servicio, razón por la que llevan reportes de Órdenes de trabajo pendientes en mayor cantidad que las atendidas.

La gestión del material que la institución lleva no posee un control adecuado, ya sea de los insumos de entrada, como de salida por lo que no tienen un número exacto o confiable de lo que existe en bodega para la emisión de reportes pertinentes que requieren la institución para la toma decisiones.

Como apoyo a las mejoras de la institución y debido a los avances tecnológico se hace vital el uso y la interacción con un equipo que facilite las tareas del hombre, proponiendo el desarrollo de un sistema usable que controle las actividades que realiza este departamento, el mismo que se anexará como un módulo más al sistema con el que ya cuenta la institución.

Estas mejoras a la institución desprenden diferentes objetivos que enmarcará el proceso de desarrollo del sistema Web.

- Objetivo General
  - Desarrollar una aplicación orientada al Área de Manteamiento, Salud y Seguridad Ocupacional para la unidad educativa San Felipe Neri utilizando el framework Laravel.
- Objetivos Específicos

- Estudiar los beneficios de la tecnología Laravel en relación a otras tecnologías.
- Desarrollar una aplicación que ayude a la gestión de las actividades dentro del departamento de Mantenimiento, Salud y Seguridad Ocupacional en las actividades de atención a solicitudes, gestión de los trabajadores del departamento, control de inventario de la institución.
- Implantación del sistema de Mantenimiento, Salud y Seguridad Ocupacional dentro de la Unidad educativa San Felipe Neri, mismo que ayudará a la gestión de las diferentes actividades que ahí se desarrollan de una mejor manera.
- Verificar la productividad y usabilidad, por parte de los usuarios del sistema de Mantenimiento Salud y Seguridad Ocupacional.

El sistema de UESFN está desarrollado en PHP utilizando la arquitectura MVC, como unas alternativas open source para el desarrollo de páginas web dinámicas.

PHP es considerado como una opción junto con ASP, ya que nos brindan un marco de trabajo óptimo para su desarrollo, siendo más utilizado PHP debido a su gratuidad.

El motor de Base de datos empleado por la institución es MySQL, por tal motivo el desarrollo del nuevo sistema que controlará el departamento de Mantenimiento, Salud y Seguridad Ocupacional se desarrollará en el mismo lenguaje, y el mismo motor de base de datos. Además, según las últimas investigaciones, el motor de base datos MySQL, ha sido seleccionado como uno de los más populares RDBMS que se encuentran en auge en la actualidad.

El sistema a desarrollarse constituye un elemento estratégico dentro de la gestión del departamento de Mantenimiento, Salud y Seguridad Ocupacional regulados por el Departamento del mismo nombre.

El trabajo de titulación fue desarrollado con Laravel, un Framework open source, orientado al desarrollo de aplicaciones web en conjunto con php 5.

Como solución al problema planteado se propone implementar un sistema que permita automatizar algunas de las actividades que desempeña el Departamento de Mantenimiento, Salud y Seguridad Ocupacional.

El sistema ayudará a mejorar la productividad en la atención de las solicitudes emitidas por parte del personal acelerando el servicio y búsqueda de las mismas con el objetivo de atender la mayor

cantidad de solicitudes enviadas al departamento de Mantenimiento, Salud y Seguridad Ocupacional.

Se gestionará el material de una manera adecuada a través del control de ingresos y salidas de los insumos con los que cuenta la institución ayudando a la toma de decisiones, así como al control de la señalética implantando una mejor estrategia.

El sistema a desarrollar cubrirá necesidades y requerimientos enfocados en los siguientes procesos:

- Gestión de solicitudes emitidas por el personal de la UESFN hacia el área de Mantenimiento Salud y Seguridad Ocupacional
- Gestión y Control de Inventario.
- Control de los trabajadores del área.
- Gestión de Profesiograma.
- Emisión de reportes y documentos pertinentes según las necesidades del área.

Todos los datos se almacenarán en un servidor institucional, debido a que el colegio cuenta con un dominio propio, facilitándonos el trabajo de adjuntar el sistema al concluir su desarrollo.

Además, dentro los beneficios que el sistema brindará están los incrementos tanto en productividad como usabilidad que proporciona la automatización de lo antes mencionado.

La realización de este sistema generará información que podría utilizarse para tomar medidas tendientes a mejorar este departamento.

## CAPITULO I

### 1. MARCO TEÓRICO

La internet, uno de los logros alcanzado por la humanidad hasta la actualidad y que ha trascendido a lo largo del tiempo, creando una de las redes más grandes de información.

En tiempo pasados uno de los factores que afectaba la comunicación fueron las distancias, el internet ha logrado destruir esta barrera creando diversidad de medios de comunicación formando así la comunidad más grande de comunicación en el mundo.

La singularidad de esta red, es la experiencia que te brinda al acceder a una página que está formada por diferentes elementos multimedia, teniendo la capacidad de ingresar a diferentes fuentes de información estando en un mismo lugar a través de hipervínculos y etiquetas que forman parte de la misma.

#### 1.1. Páginas Web

##### *1.1.1 Definición*

Es un documento compuesto por elementos multimedia (textos, imágenes, sonido, videos, etc.), desarrollado en un lenguaje conocido como HTML, al cual se puede acceder desde cualquier lugar del mundo gracias a que se encuentra alojado en un hosting con acceso libre o restringido según su creador.

##### *1.1.2 Características*

La creación de una página web incluye diversidad de elementos que se interrelacionan entre sí, los cuales tienden a cumplir una serie de aspectos fundamentales de entre los que más destacan tenemos:

- **Validez de los contenidos:** veracidad de la información, rigor de los servicios ofrecidos, capacidad de renovación y actualización.
- **Estabilidad de la página en red:** perspectivas sólidas de continuidad.
- **Funcionalidad de la navegación:** entramado claro y coherente de los enlaces hipertextuales, visión general de las opciones de navegación.
- **Calidad del diseño:** secciones con una jerarquía clara de apartados y una secuenciación lógica.
- **Posibilidades de interacción:** servicios de comunicación e intercambio que ofrece al usuario.
- **Atención y servicios al usuario:** posibilidad de realizar consultas y obtener respuesta con un grado razonable de inmediatez y utilidad.
- **Enlaces propuestos:** comprobar la pertinencia y utilidad de las conexiones que ofrece (Rojas, 2012).

### **1.1.3**      *Categorías*

Las páginas web tienden a clasificarse de acuerdo a los servicios que va a brindar, todo depende de cuál es la funcionalidad que tiene para con el usuario, ya sea solo informativa o que permita interactuar con el mismo, de ahí que se desprenden las siguientes categorías.

#### **1.1.3.1**    *Páginas Web Estáticas*

El solo informar es una de las características de esta categoría, debido a que el usuario se limita únicamente a leer los contenidos que en ella se encuentra. Por tal motivo la construcción de estas páginas no demanda la utilización de lenguajes orientados al servidor, así mismo para la interacción de la página con el usuario no es necesario el empleo de una base de datos.

Los programadores expertos son los responsables del desarrollo de estas páginas en las que el usuario no puede intervenir en la modificación de su contenido, debido a que no posee conocimientos que le permitan manipular el mismo

### *1.1.3.2 Páginas Web Dinámicas*

Ahora bien, existen páginas en las que la modificación del contenido por parte del usuario si es posible, estas están en la categoría de páginas dinámicas.

La construcción de estas páginas se basa en la utilización de software, que hace posible la modificación de su contenido haciendo posible la participación del usuario en la construcción de la misma. En las páginas web dinámicas, existen varias ventajas sobre las páginas web estáticas.

Hay varias soluciones prediseñadas que facilitan su manejo y edición, tienen diversidad de lenguajes de programación. El usuario puede alterar el diseño y contenido. Los cambios que puede hacer el usuario están facilitados por la disposición de los comandos de la página y por instructivos y tutoriales presentes en la misma página (Victor, 2016).

## **1.2. Php**

### *1.2.1 Definición*

PHP no es otra cosa que un lenguaje de código abierto, el cual es utilizado para desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML. Es conocidos debido al gran número de páginas y portales web que han sido creadas, además de permitir modificaciones de forma dinámica de todo el contenido (Enrique González, 2016).

Se trata esencialmente de un motor de lenguaje de programación y secuencias de comandos de análisis que trabajan en conjunto, siendo este de código abierto, brindando la facilidad de encontrar en la web de forma gratuita el software de servidor y la documentación (Kevin Cullen, 2016).

Php es considerado por los programadores como un lenguaje similar a la programación de tipo estructural ya que permite desarrollar fácilmente cualquier tipo de aplicación de una forma rápida y sencilla minimizando de esta forma la complejidad y el tiempo de desarrollo.

Una de sus principales características es su flexibilidad, pertenencia y de alto rendimientos conocida hasta la actualidad.

### **1.3. JavaScript**

#### **1.3.1 Definición**

JavaScript es un lenguaje interpretado en el cliente por el navegador al momento de cargarse la página, es multiplataforma, orientado a eventos con manejo de objetos, cuyo código se incluye directamente en el mismo documento HTML (Uazuay, 2008).

#### **1.3.2 Características**

- Es simple, no hace falta tener conocimientos de programación para poder hacer un programa en JavaScript.
- Maneja objetos dentro de la página Web.
- Es dinámico, responde a eventos en tiempo real. Eventos como presionar un botón, pasar el puntero del mouse sobre un determinado texto o el simple hecho de cargar la página o caducar un tiempo (Uazuay, 2008).

#### **1.3.3 Ventajas**

- Es un lenguaje sencillo.

- Es un lenguaje de programación muy liviano.
- Se recomienda para la creación de aplicaciones web.
- Utiliza poca memoria.
- Útil para el desarrollo de páginas web dinámicas.
- Tiene gran cantidad de efectos visuales.
- Fácil manejo de datos.
- Es soportado por los más populares navegadores.
- Ligerero de carga.
- Fácil de integrar.
- Existencia de una gran variedad de aplicaciones disponibles para uso.
- Puede agregar interactividad a elementos web.

#### ***1.3.4 Desventajas***

- Sus recursos son limitados.
- Sus opciones 3d son limitadas.
- Se puede desactivar JavaScript en el navegador según las necesidades de los usuarios.



## 1.4. MVC

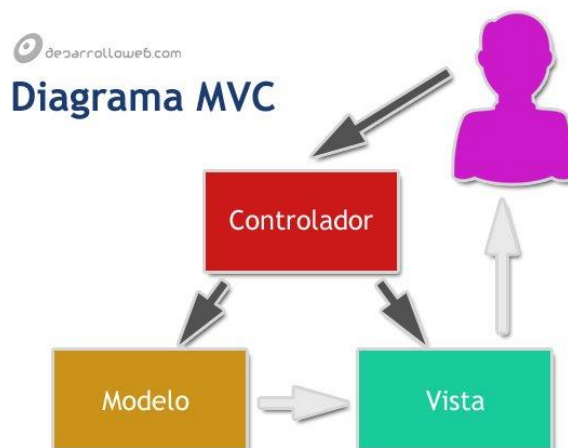
### 1.4.1 Definición

MVC es una propuesta de diseño de software la cual es utilizada para la implementación de sistemas donde se requiere el uso de interfaces de usuario, y la cual divide los datos en tres vistas diferentes que son Modelo, Vista y Controlador.

El patrón de arquitectura MVC surge de la necesidad de crear software más robusto con un ciclo de vida más adecuado, donde se fortalezca la facilidad de mantenimiento, reutilización del código y la separación de conceptos (Miguel Álvarez, 2014) .

### 1.4.2 Flujo de Trabajo MVC

La colaboración de las distintas capas que componen la arquitectura de desarrollo de software en el patrón MVC se describe en la Figura 1-1.



**Figura 1-1. Flujo de Trabajo MVC**

Fuente: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/que-es-mvc.html>

Como se puede ver, los controladores, con su lógica de negocio, hacen de puente entre los modelos y las vistas. Pero además en algunos casos los modelos pueden enviar datos a las vistas.

A continuación, se realizará una breve descripción paso a paso de cómo sería el flujo de trabajo característico en un esquema MVC.

- El usuario realiza una solicitud al sitio web. Esa solicitud llegará al controlador.
- El controlador se comunica tanto con el modelo como con las vistas. El modelo encargado de solicitar datos o actualizaciones de los mismos.
- Las vistas solicita la salida correspondiente, una vez se hayan realizado las operaciones pertinentes según la lógica del negocio.
- Para producir la salida, en ocasiones las vistas pueden solicitar más información a los modelos. En ocasiones, el controlador será el responsable de solicitar todos los datos a los modelos y de enviarlos a las vistas, haciendo de puente entre unos y otros.
- Las vistas envían al usuario la salida (Miguel Álvarez, 2014).

## **1.5. Framework Web.**

### ***1.5.1 Definición***

Los frameworks constituyen una herramienta eficaz a la hora de la construcción de páginas web, agilizando su desarrollo, ahorrando tiempo, a través del acceso a librerías, componentes personalizables puestos a disposición de todos, necesarias para la creación de la estructura de la página.

En otras palabras, un framework se puede considerar como una aplicación genérica incompleta y configurable a la que podemos añadirle las últimas piezas para construir una aplicación (Javier Gutiérrez, 2006).

Un framework web como su nombre lo indica permite la creación de páginas web dinámicas, direccionando el marco de trabajo al desarrollo de los aspectos esenciales de la página,

manteniendo una gestión organizada de la construcción de proyectos de gran escala. Existe diversidad de frameworks orientados hacia diferentes aspectos en cuanto a desarrollo.

A continuación, daremos a conocer una lista de los frameworks en cuestión en la Tabla 1-1.

**Tabla 1-1:** Framework WEB

Frameworks de aplicaciones web	
Laravel	Laravel maneja una sintaxis expresiva, elegante, con el objetivo de eliminar la molestia del desarrollo web facilitando las tareas comunes, como la autenticación, enrutamiento, sesiones y caché.
<u>Yii</u>	Yii es un framework de desarrollo de aplicaciones libres para la web, de código abierto escrito en PHP5 que promueve el diseño limpio y motiva el desarrollo rápido.
<u>CodeIgniter</u>	CodeIgniter basado en arquitectura MVC, cuenta con un amplio conjunto de librerías para tareas comúnmente necesarias, así como una interfaz sencilla y la estructura lógica para acceder a estas bibliotecas.
Symfony	Framework full-stack. Proporciona un conjunto de elementos prefabricados que se pueden integrar rápidamente en su aplicación, combinada con una metodología clara para ayudarle a trabajar de forma eficiente y eficaz en las tareas más complejas.
Phalcon	Está basado en PHP5, y se implementa como una extensión de C para ofrecer un menor consumo de recursos y alto rendimiento. Phalcon es capaz de ahorrar tiempo de procesamiento y aumentar el rendimiento en general
Zend Framework 2	Framework para PHP 5, simple, claro y open-source, basado en arquitectura MVC.

**Fuente:** HostDimeBlog, 2014. (FrameWorks PHP Para El Desarrollo Ágil)

**Realizado por:** FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

### 1.5.2 Ventajas

- Facilita el desarrollo y mantenimiento del código.
- La mayoría de los frameworks trabajan con el patrón MVC (Vista Modelo Controlador).
- Los estándares de cada framework, ayudan a mantener un código mucho más ordenado y entendible para otro desarrollador.

- Todo framework provee herramientas y librerías que ya no necesitas crearlas: están listas y dispuestas para utilizarlas.
- Si se tiene problemas con el proveedor web para migras a otro, el nuevo proveedor se adaptará fácilmente al proyecto por saber cómo funciona el framework. Solo tendrá que estudiar la lógica de los procesos.
- Detrás de cada framework hay una comunidad de usuarios que nos ayudan con el soporte y creaciones de nuevas librerías (Kuga, 2014).

### **1.5.3 Desventajas**

- No todos los framework son conocidos. Esto se debe a que es un framework muy pequeño y no tiene una comunidad como los otros.
- Las páginas web que utilizan framework muy poco usados conllevan mayor esfuerzo al momento de migración a otro mucho más estable (Kuga, 2014).

## **1.6. Laravel**

### **1.6.1 Definición**

Laravel es un nuevo y poderoso Framework PHP desarrollado por Taylor Otwell, que promete llevar al lenguaje PHP a un nuevo nivel (Patricio, 2013).

Otros autores lo definen como un framework de código abierto para desarrollar aplicaciones y servicios web con PHP 5. Su filosofía es desarrollar código PHP de forma elegante y simple, evitando el “código espagueti”. Fue creado en 2011 y tiene una gran influencia de frameworks como Ruby on Rails, Sinatra y ASP.NET MVC.

Actualmente se encuentran desarrollando proyectos utilizando el Framework de Laravel para PHP, y el resultado hasta ahora ha sido fantástico. La curva de aprendizaje es relativamente sencilla.

### **1.6.2 Características**

- Sistema de ruteo, también RESTful.
- Blade, Motor de plantillas.
- Peticiones Fluent.
- Eloquent ORM.
- Basado en Composer.
- Soporte para el caché.
- Soporte para MVC.
- Usa componentes de Symfony.

### **1.6.3 Beneficios**

- **Incluye un ORM:** A diferencia de CodeIgniter, Laravel incluye un ORM integrado. Por lo cual no debes instalar absolutamente nada.
- **Bundles:** existen varios paquetes que extienden a Laravel y te dan funcionalidades increíbles.
- **Programas de una forma elegante y eficiente:** No más código basura o espagueti que no se entienden, aprenderás a programar 'con clase' y ordenar tu código de manera de que sea lo más re-utilizable posible.

- **Controlas la BD desde el código:** Puedes tener un control de versiones de lo que haces con ella. A esto se llaman migrations, es una excelente herramienta, porque puedes manejar todo desde tu IDE, inclusive montar datos en tus Tablas.
  
- Da soporte a PHP 5.3.
  
- **Rutas elegantes y seguras:** Una misma ruta puede responder de distinto modo a un método GET o POST.
  
- Cuenta con su propio motor de plantillas HTML.
  
- Se actualiza fácilmente desde la línea de comandos: El framework es actualizable utilizando composer update y listo, nada de descargar un ZIP y estar reemplazando.
  
- Cuenta con una comunidad activa que da apoyo rápido al momento de que lo necesitas (GitBook, 2016).

## 1.7. Plantillas Blade

### 1.7.1 Definición

Blade es el motor de plantillas simple, pero potente proporcionado con laravel. A diferencia de otros motores de plantillas PHP populares, Blade no restringe el uso de código PHP normal en sus puntos de vista. Todos los puntos de vista de la lámina se compilan en código PHP simple y guardados hasta que sean modificadas, es decir, la lámina añade esencialmente cero por encima de su aplicación (Taylor Otwell, 2011).

## 1.8. MySQL

El motor de Base de datos empleado por la institución es MySQL, por tal motivo el desarrollo del nuevo sistema que controlará el departamento de Mantenimiento, Salud y Seguridad Ocupacional se desarrollará en el mismo lenguaje, y el mismo motor de base de datos.

### **1.8.1 Definición**

MySQL es un sistema gestor de bases de datos muy conocido y ampliamente usado por su simplicidad y notable rendimiento.

Aunque carece de algunas características avanzadas disponibles en otros SGBD del mercado, es una opción atractiva tanto para aplicaciones comerciales, como de entretenimiento precisamente por su facilidad de uso y tiempo reducido de puesta en marcha (Marc Ginestá Luis Casillas & Óscar Pérez, 2002).

### **1.8.2 Características**

- Velocidad.
- Facilidad de uso.
- Capacidad de gestión de lenguajes de consulta. MySQL contiene SQL, que en la actualidad es una de las bases de datos más atractivas para el desarrollo web.
- Capacidad de conexión de clientes simultáneamente al servidor.
- Conectividad y seguridad.
- Portabilidad bajo sistemas operativos como Unix al igual que Microsoft Windows.

### **1.8.3 Ventajas**

- Software Open Source.
- Velocidad en sus transacciones.
- Bajo costo en el consumo de recursos

- Facilidad de configuración e instalación.
- Soporta gran variedad de Sistemas Operativos
- Baja probabilidad de datos inválidos.
- Usa la licencia GPL

#### ***1.8.4 Desventajas***

- No posee documentación completa
- Falta de interoperabilidad

### **1.9. PowerDesigner**

Con la finalidad de encontrar una herramienta que facilite el diseño de base de datos se seleccionó PowerDesigner debido a que se tiene cierto nivel de familiaridad en cuanto al uso de esta herramienta.

#### ***1.9.1 Definición***

PowerDesigner, es una herramienta que brinda a los programadores una base firme para el desarrollo de aplicaciones de alto nivel, la misma que ofrece el análisis, diseño inteligente y construcción sólida en la creación de bases de datos, permitiendo el desarrollo orientado a modelos de datos ya sean a nivel físico como conceptual.



### **1.9.2 Características**

- Herramienta de enfoque Empresarial.
- Análisis y manipular metadatos.
- Brinda un enfoque basado en modelos.
- Compatibilidad con la mayoría de bases de datos disponibles en el mercado.

### **1.10. Xampp**

La página de la institución funciona bajo el servidor Xampp motivo por el cual ha sido escogido para el desarrollo del sistema.

#### **1.10.1 Definición**

Es un servidor independiente de software libre que consiste principalmente en la base de datos MySQL, el servidor web Apache y los intérpretes para lenguajes de script: PHP y Perl. En la actualidad es considerado como un servidor libre y de fácil uso, disponibilidad para sistemas como Microsoft Windows, GNU/Linux, Solaris y MacOS X (Zapata, 2011).

#### **1.10.2 Ventajas**

- Fácil instalación de MySQL, Apache y PHP.
- Desarrollo de proyectos locales y web.
- Servicios de correos y FTP.

- Instalación sencilla

### ***1.10.3 Desventajas***

- No posee actualizaciones automáticas.
- No tiene soporte de garantía por la comunidad de desarrolladores.

## **1.11. Bootstrap**

Con el objetivo de tener una interfaz elegante que cumpla con los requerimientos y en un menor tiempo posible, se necesitó de la ayuda de framework en este caso bootstrap.

### ***1.11.1 Definición***

Es un framework sencillo y ligero de software libre para diseño de estilos en el desarrollo del front-end en aplicaciones web, basado en estándares para HTML5, CSS3 y JavaScript/JQuery compatible con todos los navegadores habituales.

### ***1.11.2 Características***

- Soporte Less para compilación en CSS.
- Integración de JavaScript para efectos de animación y consecuentes.
- Redistribución del contenido visual mediante mallas.
- Diseño Responsivo.

- Documentación extensa y detallada.

### **1.11.3 Ventajas**

- Optimización de tiempos para desarrollo de interfaces con CSS.
- Utiliza fácilmente desarrolladores y diseñadores web.
- Animaciones al alcance de muchos gustos minimalistas.
- Integración de sus interfaces en cualquier dispositivo.

### **1.11.4 Desventajas**

- Adaptar el diseño a la malla de 12 columnas, que se modifican según el dispositivo.
- Por defecto trae anchos, márgenes y altos de línea.

## **1.12. Sublime Text**

Para el desarrollo de las líneas de código se estableció sublime text debido a que PHP no cuenta con un id propio para su desarrollo, además es fácil de adaptar a cualquier tipo de lenguaje de desarrollo gracias a los sus paquetes accesibles.

### **1.12.1 Definición**

Es un editor de texto avanzado especialmente diseñado para desarrolladores que realmente sale de lo común y se destaca por sus funcionalidades e interfaz de usuario. Este es uno de los casos que no se trata de software open source si no de paga con éxito entre sus usuarios (Benítez, 2012).

### **1.12.2 Características**

- Navegación rápida mediante atajos del teclado, que nos permiten encontrar texto o archivos de forma ágil.
- Selecciones múltiples, te permite modificar varias líneas de una vez.
- Modo “Distraction Free”, es un modo de edición en pantalla completa de fácil acceso para concentrarnos al máximo y no permitir que nada nos distraiga.
- Plugin API, nos permite extender las funcionalidades de Sublime Text 3 mediante plugins desarrollados en Python.
- Configurable mediante archivos JSON (Juan Benítez, 2012).

## **1.13. Metodología SCRUM**

### **1.13.1 Definición**

Scrum es una metodología ágil y flexible en la que se aplica de manera regular un conjunto de buenas prácticas para la gestión del desarrollo de software, permite incluir tanto a los miembros del equipo de trabajo como al usuario para verificar la funcionalidad de los entregables y realizar modificaciones en el caso de ser necesario con la finalidad de cumplir con las expectativas del mismo.

### **1.13.2 Funcionamiento**

La metodología es basada en iteraciones a las cuales se les denomina Sprint, con una duración de entre 2 y 4 semanas, si así se necesita, obteniendo una funcionalidad operativa. Los componentes o artefactos de SCRUM que permiten gestionar el desarrollo del proyecto son:

- **Product Backlog:** Es una lista priorizada de requisitos funcionales y no funcionales que deben ser cumplidos en el desarrollo del software.
- **Sprint Planning:** Reunión de retroalimentación entre el dueño del producto (product owner) y el equipo de desarrollo con la finalidad de definir las historias de usuario incluidas en el sprint, que concluirá con un hito funcional entregable.
- **Sprint Backlog:** Lista de tareas que el product owner y el equipo de desarrollo definen para cumplir con los requisitos seleccionados para la iteración (Sprint) y que se deben entregar.
- **Sprint:** Son períodos iterativos que se desarrolla o mejora una funcionalidad para producir nuevos agregados.
- **Daily Scrum:** son reuniones de trabajo para sincronizar el equipo de desarrollo considerando inquietudes y propósitos expuestos por los miembros del equipo. No se propone soluciones.
- **Scrum Review:** Reunión de todos los integrantes del proyecto organizada al finalizar un sprint, para revisar un producto generado, obtener feedback y adaptar los siguientes periodos del proyecto.
- **Scrum Retrospective:** Se realiza después del termino de cada Sprint para revisar los procesos llevados a cabo en la metodología, si son apropiados y en que se los puede perfeccionar para futuros sprint y proyectos de mayor excelencia en su desarrollo. Se lleva a cabo entre el Product Owner y el Scrum Master.

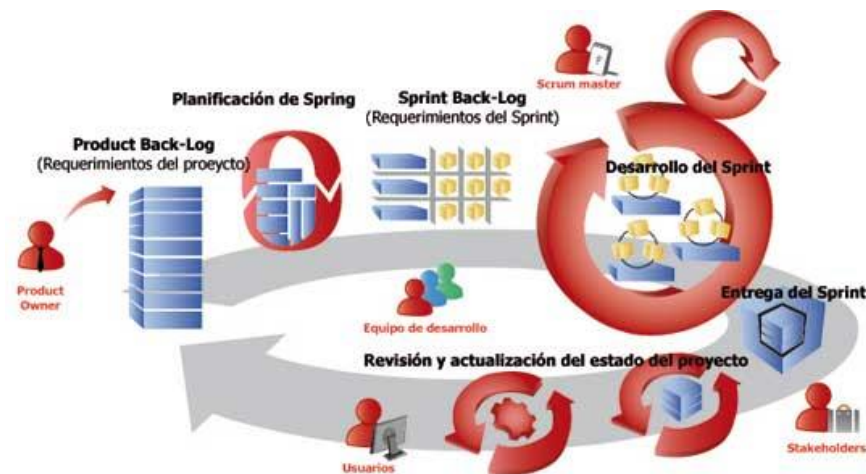
### ***1.13.3 Roles***

- **Product Owner:** Es el responsable de las características y funcionalidades decididas para el desarrollo del software.
- **ScrumMaster:** Es el mentor de la metodología que guía a los involucrados mediante principios y buenas practicas.

- Development Team: Grupo de personas multifuncional responsables de diseñar, desarrollar y probar el producto planificado.

#### 1.13.4 Prácticas y Proceso SCRUM

La Figura 2-1 representa una descripción “end to end” de las funciones, actividades y artefactos del marco de procesos de Scrum. Se considera otras prácticas, como las de planificación de más alto nivel y el progreso de seguimiento que muchos equipos de Scrum utilizan (Rubin, 2012).



**Figura 2-1.** Ciclo de vida Scrum.

Fuente: <http://www.vassdigital.com/wp-content/uploads/2012/09/scrum5.jpg>

- **Planificación:** se realiza una lista con los requisitos que se pretenden cumplir en el transcurso del desarrollo, además se elabora una planificación donde conste el tiempo que requiere la elaboración de cada una de ellas.
- **Ejecución de la Iteración (Sprint):** la ejecución de las iteraciones consta de una reunión diaria de 15 minutos donde se evalúa lo desarrollado, se analiza las causas de posibles retrasos y se plantean planes de mejora.
- **Inspección o Adaptación:** se realiza una reunión no mayor a 4 horas, donde se presente el entregable con las respectivas modificaciones que se han propuesto para analizar la satisfacción del cliente.

## CAPITULO II

### 2. MARCO METODOLÓGICO

El presente trabajo de titulación hace referencia a la rendición de cuentas y resultados obtenidos en el proceso empleado para el análisis del problema de la UESFN, gestionándolo mediante una planificación, seguida de la realización de las diferentes acciones para su desarrollo. El cual fue desarrollada mediante una metodología capaz de garantizar un correcto resultado por ende un producto de software funcional.

#### 2.1. Beneficios de Laravel frente a otras tecnologías

En este apartado vamos a establecer una comparación acerca del framework que se utiliza para el desarrollo del proyecto el cual fue Laravel, que junto con Symfony y Yii están entre los frameworks más populares según la página web open source.com (Michael Garbade, 2016).

Para la comparación se han seleccionado 3 de las métricas establecidas en la página ya mencionada, en base a las características más representativas que implica el trabajo con frameworks y considerando el tamaño del proyecto que se va a desarrollar.

- Característica.
- Productividad.
- Popularidad

##### 2.1.1. *Características*

Se dará a conocer un resumen con las características más representativas de cada uno de los frameworks considerados para este estudio.

## **Symfony**

- Symfony es un framework open source desarrollado en php, basado en MVC, que permite al desarrollador crear aplicaciones escalables y de alto rendimiento, ya que separa la lógica del negocio del servidor y el aspecto que tomará el sistema.
- Provee de un conjunto de 30 componentes reutilizables PHP, entre los que el desarrollador tiene la completa libertad para experimentar y trabajar en un entorno RAD (desarrollo rápido de aplicaciones).
- El API de Symfony también permite una fácil integración con aplicaciones de terceros, y que se pueden utilizar con frameworks de front-end populares, tales como AngularJS.
- Symfony es un framework que ha logrado establecerse gracias a su reputación la cual ha mantenido durante el tiempo, por esta razón ha sido probado en numerosos proyectos de primer nivel. Mostrando compatibilidad con la mayoría de las bases de datos, siendo también multiplataforma (Jonathan Melgoza, 2014).

## **Laravel**

- Laravel es un framework open source, que permite construir aplicaciones web con PHP.
- Es un framework basado en dependencias de Symfony, permitiendo multitud de funcionalidades gracias a que Intenta aprovechar lo mejor de otros frameworks y aprovechar las características de las últimas versiones de PHP.
- Ofrece suit de herramientas para interactuar con base de datos, así como el sistema de migraciones que permite diseñar y crearlas de forma independiente a la plataforma facilitando mucho el trabajo con repositorios de información liberándonos de problemas de compatibilidad.
- Laravel presenta mejoras, aumenta su inteligencia respecto a otros Framework MVC, al ser mucho más flexible y al adaptable a casi cualquier proyecto que se desee realizar.



- Ofrece modularidad de código gracias a su sistema de paquetes permitiendo reutilizar cualquier tipo de recurso, y compartirlo.
- Con su principio Zen Laravel es sencillo de entender, limpio simple y elegante, siendo una evolución de frameworks PHP anteriores.
- Laravel, ofrece una excelente comunidad y se impone como el framework más popular además ofrece un completo set de funcionalidades que salvan horas de trabajo.

## Yii

- Yii es un framework de gran rendimiento seguro, rápido para el desarrollo web, gracias a la técnica de carga diferida.
- Permite la máxima reusabilidad en la programación web y acelera el proceso de desarrollo de software.
- La integración de JQuery permite a los desarrolladores de aplicaciones para usuario acoger el Framework más rápidamente, y es utilizado en la generación de código escalable.
- Al igual que en Symfony, Yii también utiliza componentes para permitir el desarrollo rápido de aplicaciones.

**Tabla 1-2:** Resumen características Framework

Symfony	Laravel	Yii
Open Source	Open Source	Open Source
Aplicaciones escalables y de alto rendimiento	Aplicaciones escalables y de alto rendimiento	Aplicaciones escalables y de alto rendimiento
Entorno rápido de aplicaciones	Entorno rápido de aplicaciones	Entorno rápido de aplicaciones
Integración con otras aplicaciones	Integración con otras aplicaciones aprovechando las nuevas ventajas que ofrece PHP	Integración con otras aplicaciones
Multiplataforma	Multiplataforma	Multiplataforma
-----	Aprovecha lo mejor de otros framework	-----
-----	ORM	ORM

Continuará...

Continúa

Adaptable a cualquier proyecto	Adaptable a cualquier proyecto	Adaptable a cualquier proyecto
-----	Código sencillo y elegante	-----
-----	Rápido desarrollo	Rápido desarrollo

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

**Análisis:** Como muestra la Tabla 1-2 Laravel destaca en 2 características sobre Symfony y Yii debido a que ofrece un código sencillo y elegante a la hora de programar y además aprovecha las mejores características de otros framework.

### 2.1.2. *Productividad*

Se conoce a la productividad como la capacidad de obtener un beneficio en menos tiempo, aplicándose menos recursos con mejores resultados.

En el desarrollo de las aplicaciones web obtener de una manera rápida y eficaz la aplicación al mercado para satisfacer la demanda es una ventaja importante ante la competencia, por tal motivo se hace evidente la necesidad de minimizar el tiempo de investigación, de cómo funciona la herramienta para que pueda ser utilizada en el desarrollo de la aplicación, en base a esto se tomaron resultados de un estudio comparativo en el cual se encuentran porcentajes relacionados con tiempos de investigación y las líneas de código, así como muestra la Tabla 2-2.

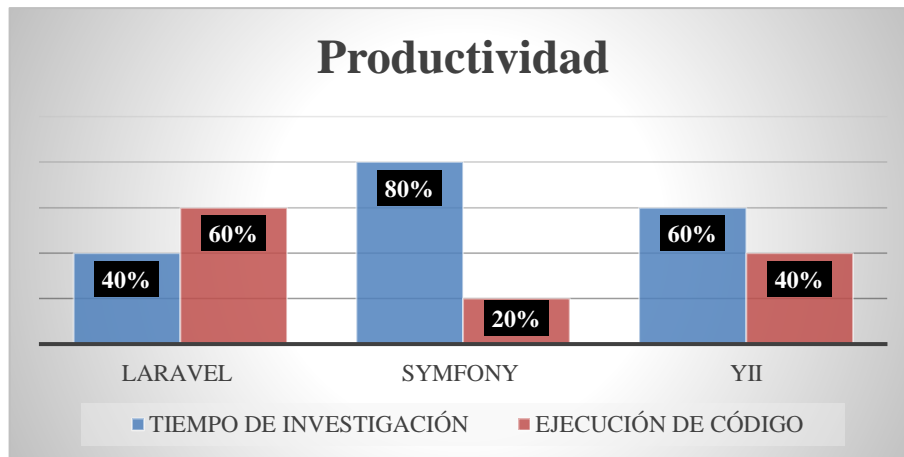
**Tabla 2-2:** Productividad

Nivel de medición	Laravel	Symfony	Yii
Tiempo de Investigación	40%	80%	60%
Líneas de código	60%	20%	40%

**Fuente:** Duilio, 2013. (Porqué elegir Laravel)

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

Entendiéndose por tiempo de investigación al porcentaje empleado para el estudio del framework, así como líneas de código al porcentaje de productividad en el desarrollo de la aplicación.



**Figura 1-2. Productividad**

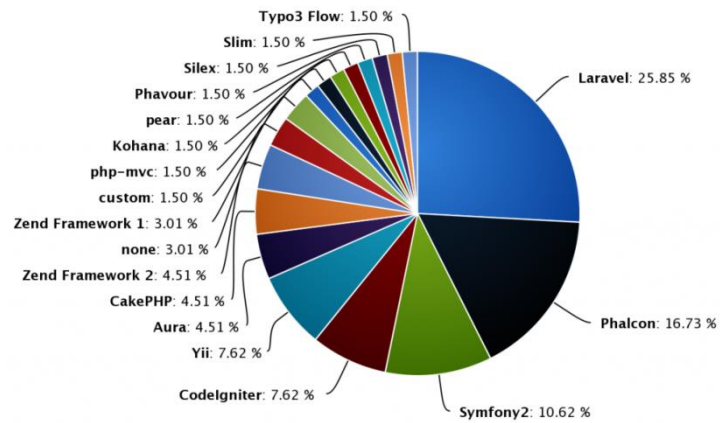
Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

**Análisis:** La Figura 1-2 presenta los resultados del análisis, evidenciando de esta manera que Laravel exhibe un índice de investigación menor en un 40% con relación a Symfony y un 20% con relación a Yii, e incrementando el nivel de ejecución de código aumentando la productividad en un 40% con relación a Symfony y en un 20% con relación a Yii.

### 2.1.3. *Popularidad*

Otro de los motivos por los que se seleccionó Laravel fue debido a la gran acogida y al impacto que este genera en la comunidad informática a través de las ventajas que esta muestra en relación a otros framework. Brindando características para el desarrollador únicas y de gran importancia como la reducción de tiempo, claridad de código entre otras.

Además con el fin de obtener estadísticas claras acerca de cuáles son las herramientas más utilizadas para el desarrollo de aplicaciones web se encontró que Laravel, Symfony y Yii aparecen entre los cinco frameworks PHP más usados de acuerdo a su número de búsquedas en google en orden de relevancia descendente según un estudio realizado en el 2013 así afirma la empresa dedicada en desarrollo ágil quien cuenta con personal especializado razón por la que se hace referencia a los resultados obtenidos por dicha investigación (Martín, 2014).



**Figura 2-2:** Popularidad de Frameworks

Fuente: <https://lh6.googleusercontent.com/xgzThHigoe8TmW1xDAmA2dwyirjzmMEqZlcSa1D16JB>

**Análisis:** Según la Figura 2-2 se observa que Lavarel posee una mayor popularidad sobre Symfony y Yii obteniendo el primer lugar con un 25,85%, seguido de Symfony con el 10,62% y finalmente Yii en un 7,62%.

#### 2.1.4. Resumen de los beneficios de Laravel frente a otras tecnologías

**Tabla 3-2.** Validación de ponderación

Valor de la ponderación	Características	Productividad	Popularidad
0	< 8	< 50%	< 25%
1	>= 8	>= 50%	>=25%

Realizado Por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

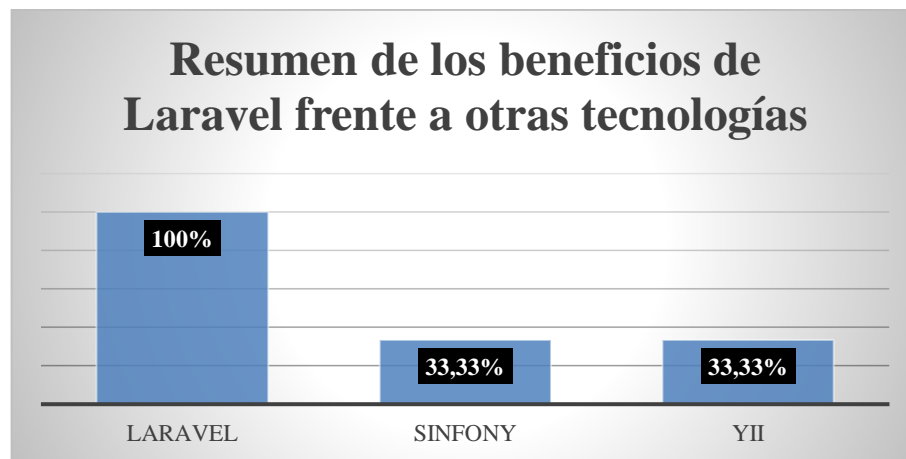
Para la obtención de resultados se tomó de base a la Tabla 3-2 que explica su peso ponderado representado con 1 el cual refleja el máximo y el 0 el mínimo porcentual.

**Tabla 4-2.** Ponderación por Indicadores

Indicador	Características	Productividad	Popularidad	Total
Laravel	1	1	1	100%
Symfony	0	0	1	33.33%
Yii	1	0	0	33.33%

Realizado Por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

En la Tabla 4-2 se muestra el resultado al estudio realizado a los tres frameworks escogidos, en el cual se determina cual cumple las métricas establecidas.



**Figura 3-2:** Resumen de los beneficios de Laravel frente a otras tecnologías

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

**Análisis:** Según la Figura 3-2, los resultados obtenidos en el estudio comparativo de los beneficios, Laravel cumple con el 100% de las métricas determinadas para este caso de estudio, razón por la que fue seleccionado para el desarrollo de este trabajo de titulación.

## 2.2. Actividades de la Metodología

### 2.2.1. Preparación del Proyecto

El proyecto fue determinado a través de una investigación de campo y reuniones con los diferentes miembros que forman parte del problema.

Posteriormente en una reunión con el Jefe de Mantenimiento y Seguridad Ocupacional se llegaron a platear las distintas necesidades del área, obteniendo de esta manera las funcionalidades, la arquitectura, el diseño de la base de datos, así como también las distintas herramientas de software para su desarrollo, todo este proceso guiado bajo la metodología SCRUM.

### 2.2.2. *Personas y Roles*

El desarrollo del proyecto tuvo la participación de un equipo de trabajo conformado por 4 personas con los siguientes roles especificados a continuación en la Tabla 5-2.

**Tabla 5-2.** Personas y Roles del Proyecto

Persona	Contacto	Rol
Ing. Iván Orozco Jefe del área de Mantenimiento Salud Seguridad Ocupacional	<a href="mailto:ivanorozcoparedes@gmail.com">ivanorozcoparedes@gmail.com</a>	Product Owner
Dr. Julio Santillán	<a href="mailto:jsantillan@esPOCH.edu.ec">jsantillan@esPOCH.edu.ec</a>	Scrum Master
María Fiallos	<a href="mailto:maryalejafv@hotmail.com">maryalejafv@hotmail.com</a>	Desarrollador
Darío Vargas	<a href="mailto:dare_z91@hotmail.com">dare_z91@hotmail.com</a>	Desarrollador

**Realizado Por:** FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

### 2.2.3. *Historias de usuario*

Las historias de usuario (HU) se desarrollan dentro de la ejecución de cada sprint, de acuerdo a la planificación establecida. Definiendo como historias de usuario a aquellas que dan a conocer la funcionalidad que obtendrá el sistema posterior a su implementación.

**Como** [tipo de usuario], **quiero** [necesito ver el objetivo], **para** [poder tomar una decisión]

Como resultado del análisis de las reuniones y entrevistas se da el planteamiento de 196 requerimientos, entre los que se detalla 12 requerimientos técnicos necesarios para el desarrollo del sistema web, así como 196 requerimientos funcionales.

Para establecer la prioridad de los requerimientos se estableció un rango entre 1 y 10, considerando un intervalo de 1 menor prioridad y 10 mayor prioridad; donde 1-2 muy bajo, 3-4 bajo, 5-7 medio y 8-10 alta, según la importancia de su desarrollo de acuerdo a importancia del usuario.

Para los puntos estimados se ha empleado la técnica de Planning Poker que permite realizar una estimación inicial del proyecto rápida y fiable, cuyo objetivo es obtener una medida de tamaño relativa de todas las historias respecto a sí mismas considerado la serie de posibles valores 0, 1,

1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89 y así como para los puntos estimados (1 punto es equivalente a 1 hora de trabajo).

La etapa de planificación del sistema es donde se realiza la organización, estimación y se da la prioridad de las historias de usuario, estos procesos son conocidos como Product Backlog en la metodología SCRUM, así como se describe en la Tabla 6-2.

**Tabla 6-2.** Product Backlog

Id	Descripción del requerimiento	Prioridad	Estimación
HT01	Diseño de la arquitectura del Sistema.	10	13
HT02	Diseño de la Base de Datos.	10	21
HT03	Definición del estándar de codificación.	10	12
HT04	Diseño de la interfaz de usuario.	10	13
HT05	Análisis e instalación de herramientas de desarrollo.	10	21
HU01	Como jefe necesito ingresar los diferentes cargos que existen en la institución.	10	3
HU02	Como jefe necesito generar un listado de los diferentes cargos registrados.	10	5
HU03	Como jefe necesito eliminar los cargos que existen en la institución.	10	3
HU04	Como jefe necesito modificar los datos de un cargo.	10	5
HU05	Como jefe necesito ingresar los datos de una unidad.	10	3
HU06	Como jefe necesito generar un listado de las diferentes unidades.	10	5
HU07	Como jefe necesito eliminar lógicamente los datos de las unidades.	10	3
HU08	Como jefe necesito modificar los datos de las unidades.	10	5
HU09	Como jefe necesito ingresar los datos de los departamentos.	10	3
HU10	Como jefe necesito generar un listado de los diferentes departamentos.	10	5
HU11	Como jefe necesito eliminar los datos de los departamentos.	10	3
HU12	Como jefe necesito modificar los datos de los diferentes departamentos.	10	5
HU13	Como jefe necesito ingresar los datos de las diferentes categorías.	10	3
HU14	Como jefe necesito generar un listado de las diferentes categorías registrados.	10	5
HU15	Como jefe necesito eliminar los datos de las categorías registradas.	10	3
HU16	Como jefe necesito modificar los datos de las diferentes categorías.	10	5
HU17	Como jefe necesito ingresar los datos de los diferentes artículos.	10	5
HU18	Como jefe necesito generar un listado de los diferentes artículos registrados.	10	8
HU19	Como jefe necesito eliminar lógicamente los datos de un artículo existente.	10	3
HU20	Como jefe necesito modificar los datos de un artículo.	10	8
HU21	Como administrador necesito ingresar los de datos del jefe.	10	5
HU22	Como administrador necesito generar un listado de los jefes registrados.	10	8
HU23	Como administrador necesito eliminar lógicamente los datos del jefe.	10	3
HU24	Como administrador necesito generar un listado de los jefes eliminados.	10	8

Continuará...

Continúa

HU25	Como administrador necesito generar un listado del personal eliminado.	10	8
HU26	Como administrador necesito la activación de los datos del personal.	10	8
HU27	Como administrador necesito generar un listado de los trabajadores eliminados.	10	8
HU28	Como administrador necesito la activación de los datos del trabajador.	10	8
HU29	Como jefe necesito ingresar los datos del personal para el ingreso de solicitudes.	10	5
HU30	Como jefe necesito generar un listado del personal registrado.	10	8
HU31	Como jefe necesito eliminar los datos de un personal registrado.	10	3
HU32	Como jefe necesito registrar los datos de un trabajador.	10	8
HU33	Como jefe necesito registrar las novedades de un trabajador registrado	10	5
HU34	Como jefe necesito generar un listado de los trabajadores registrados.	10	8
HU35	Como jefe necesito modificar los datos de un trabajador	10	8
HU36	Como jefe necesito eliminar los datos de un trabajador.	10	3
HU37	Como jefe necesito mostrar los datos de un trabajador.	10	8
HU38	Como jefe necesito generar un listado de las novedades de cada trabajador.	10	8
HU39	Como jefe necesito mostrar los datos de las novedades de un trabajador.	10	6
HU40	Como jefe necesito generar un listado de las diferentes solicitudes recibidas.	10	8
HU41	Como jefe necesito emitir una orden de trabajo por cada solicitud recibida.	10	5
HU42	Como personal de la institución necesito registrar las solicitudes que se enviaran	10	5
HU43	Como personal de la institución necesito obtener un reporte de las solicitudes enviadas	10	8
HU44	Como personal de la institución necesito obtener un seguimiento del tratamiento a mi solicitud.	10	8
HU45	Como personal necesito calificar la atención a las órdenes de trabajo	10	5
HU46	Como jefe necesito registrar el ingreso de productos a bodega.	9	5
HU47	Como jefe necesito registrar la salida de productos de bodega	9	5
HU48	Como jefe necesito ingresar los de datos de las pausas activas.	9	5
HU49	Como jefe necesito generar un listado de las diferentes pausas activas.	9	8
HU50	Como jefe necesito eliminar lógicamente los datos de las diferentes pausas activas.	9	5
HU51	Como jefe necesito la modificar los datos de las pausas activas.	9	8
HU52	Como jefe necesito visualizar las pausas activas en la página principal del sistema.	9	10
HU53	Como jefe necesito obtener un reporte de las órdenes emitidas dado un periodo.	9	13
HU54	Como jefe necesito obtener un reporte de las órdenes pendientes en un periodo determinado.	9	8
HU55	Como jefe necesito obtener un reporte de las órdenes atendidas en un periodo determinado.	9	13
HU56	Como jefe necesito obtener un reporte de las órdenes canceladas en un periodo determinado.	9	13
HU57	Como jefe necesito obtener un reporte de los artículos existentes en la institución.	9	13

Continuará...



Continúa

HU58	Como jefe necesito generar un reporte de los artículos con stock dada su categoría.	9	13
HU59	Como jefe necesito generar un reporte de los artículos sin stock dada su categoría.	9	13
HU60	Como jefe necesito generar un reporte del kardex de un artículo determinado.	9	13
HU61	Como jefe necesito generar un reporte grafico anual de las órdenes emitidas.	9	13
HU62	Como jefe necesito generar un reporte grafico mensual de las órdenes emitidas.	9	13
HU63	Como jefe necesito generar un reporte grafico acerca del análisis de indicadores dado un periodo.	9	13
HU64	Como jefe necesito generar un reporte de todas las órdenes emitidas en un periodo determinado en formato pdf.	9	13
HU65	Como jefe necesito generar un reporte de las órdenes pendientes en un periodo determinado en formato pdf	9	13
HU66	Como jefe necesito generar un reporte de las órdenes atendidas en un periodo determinado en formato pdf	9	13
HU67	Como jefe necesito generar un reporte de las órdenes canceladas en un periodo determinado en formato pdf	9	13
HU68	Como jefe necesito generar un reporte de los artículos existentes dentro de la institución en formato pdf	9	13
HU69	Como jefe necesito generar un reporte de los artículos con stock dada su categoría dentro de la institución en formato pdf	9	13
HU70	Como jefe necesito generar un reporte de los artículos sin stock dada su categoría dentro de la institución en formato pdf	9	13
HU71	Como jefe necesito generar un reporte de la entrada y salida de un artículo en formato pdf	9	13
HU72	Como jefe necesito registrar los títulos del menú dinámico relacionado con la gestión de seguridad.	9	3
HU73	Como jefe necesito listar los títulos del menú dinámico relacionado con la gestión de seguridad.	9	5
HU74	Como jefe necesito editar los títulos del menú dinámico relacionado con la gestión de seguridad.	9	5
HU75	Como jefe necesito eliminar los títulos del menú dinámico relacionado con la gestión de seguridad.	9	3
HU76	Como jefe necesito registrar los subtítulos del menú dinámico relacionado con la gestión de seguridad.	9	3
HU77	Como jefe necesito listar los subtítulos del menú dinámico relacionado con la gestión de seguridad.	9	5
HU78	Como jefe necesito editar los subtítulos del menú dinámico relacionado con la gestión de seguridad.	9	5
HU79	Como jefe necesito eliminar los subtítulos del menú dinámico relacionado con la gestión de seguridad.	9	3
HU80	Como jefe necesito registrar los archivos de normas descargables de cada ítem de gestión de seguridad para que sea de acceso público	9	5
HU81	Como jefe necesito listar los archivos de normas descargables de cada ítem de gestión de seguridad para que sea de acceso público	9	8
HU82	Como jefe necesito editar los archivos de normas descargables de cada ítem de gestión de seguridad para que sea de acceso público	9	8
HU83	Como jefe necesito eliminar los archivos de normas descargables de cada ítem de gestión de seguridad para que sea de acceso público	9	3
HU84	Como jefe necesito publicar las diferentes normas relacionadas con la Seguridad del personal en la plataforma para que sea de acceso al público.	9	8
HU85	Como jefe necesito registrar los diferentes puestos que existen en la UESFN.	9	3

Continúa

HU86	Como jefe necesito listar los diferentes puestos que existen en la UESFN.	9	5
HU87	Como jefe necesito editar los diferentes puestos que existen en la UESFN.	9	5
HU88	Como jefe necesito eliminar los diferentes puestos que existen en la UESFN.	9	3
HU89	Como jefe necesito registrar la identificación del puesto por cada personal que existe en la UESFN.	9	5
HU90	Como jefe necesito listar la identificación del puesto por cada personal que existe en la UESFN.	9	8
HU91	Como jefe necesito editar la identificación del puesto por cada personal que existe en la UESFN.	9	8
HU92	Como jefe necesito eliminar la identificación del puesto por cada personal que existe en la UESFN.	9	3
HU93	Como jefe necesito registrar un catálogo de exigencias del puesto existentes en la UESFN.	9	3
HU94	Como jefe necesito listar el catálogo de exigencias del puesto existentes en la UESFN.	9	5
HU95	Como jefe necesito editar el catálogo de exigencias del puesto existentes en la UESFN.	9	5
HU96	Como jefe necesito eliminar el catálogo de exigencias del puesto existentes en la UESFN.	9	3
HU97	Como jefe necesito registrar las exigencias del puesto de cada personal de la UESFN.	9	5
HU98	Como jefe necesito listar las exigencias del puesto del personal de la UESFN.	9	8
HU99	Como jefe necesito editar las exigencias del puesto del personal de la UESFN.	9	8
HU100	Como jefe necesito eliminar las exigencias del puesto del personal de la UESFN.	9	3
HU101	Como jefe necesito registrar un catálogo de los requerimientos físicos, mentales del personal.	8	13
HU102	Como jefe necesito listar un catálogo de los requerimientos físicos, mentales del personal.	8	13
HU103	Como jefe necesito editar el catálogo de los requerimientos físicos, mentales del personal	8	13
HU104	Como jefe necesito eliminar los requerimientos físicos, mentales del personal.	8	5
HU105	Como jefe necesito registrar los requerimientos físicos, mentales del personal.	8	13
HU106	Como jefe necesito listar los requerimientos físicos, mentales del personal.	8	13
HU107	Como jefe necesito editar los requerimientos físicos, mentales del personal.	8	13
HU108	Como jefe necesito eliminar los requerimientos físicos, mentales del personal.	8	5
HU109	Como jefe necesito registrar los motivos y relaciones internas del puesto del personal	8	5
HU110	Como jefe necesito listar los motivos y relaciones internas del puesto del personal.	8	8
HU111	Como jefe necesito editar los motivos y relaciones internas del puesto del personal.	8	8
HU112	Como jefe necesito eliminar los motivos y relaciones internas del puesto del personal	8	5
HU113	Como jefe necesito registrar el catálogo de las formaciones.	8	3
HU114	Como jefe necesito listar el catálogo de las formaciones	8	5

Continuará...

Continúa

HU115	Como jefe necesito editar el catálogo de las formaciones	8	5
HU116	Como jefe necesito eliminar la formación del catálogo.	8	3
HU117	Como jefe necesito registrar las formaciones del personal.	8	3
HU118	Como jefe necesito listar las formaciones del personal.	8	5
HU119	Como jefe necesito editar las formaciones del personal.	8	5
HU120	Como jefe necesito elimina las formaciones del personal.	8	3
HU121	Como jefe necesito registrar el catálogo de las experiencias.	8	3
HU122	Como jefe necesito listar el catálogo de las experiencias.	8	5
HU123	Como jefe necesito editar el catálogo de las experiencias.	8	5
HU124	Como jefe necesito eliminar una experiencia del catálogo.	8	3
HU125	Como jefe necesito registrar la experiencia del personal.	8	5
HU126	Como jefe necesito listar la experiencia del personal.	8	8
HU127	Como jefe necesito editar la experiencia del personal.	8	8
HU128	Como jefe necesito listar la experiencia del personal.	8	8
HU129	Como jefe necesito registrar un catálogo de los conocimientos especiales del puesto de trabajo.	8	3
HU130	Como jefe necesito listar el catálogo de los conocimientos especiales del puesto de trabajo.	8	5
HU131	Como jefe necesito editar catálogo de los conocimientos especiales del puesto de trabajo.	8	5
HU132	Como jefe necesito eliminar los conocimientos especiales del puesto de trabajo del catálogo.	8	3
HU133	Como jefe necesito registrar los conocimientos especiales del puesto de trabajo del personal.	8	5
HU134	Como jefe necesito listar los conocimientos especiales del puesto de trabajo del personal.	8	8
HU135	Como jefe necesito editar los conocimientos especiales del puesto de trabajo del personal.	8	8
HU136	Como jefe necesito eliminar los conocimientos especiales del puesto de trabajo del personal.	8	3
HU137	Como jefe necesito registrar un catálogo de competencias generales.	8	3
HU138	Como jefe necesito listar el catálogo de competencias generales.	8	5
HU139	Como jefe necesito editar el catálogo de competencias generales.	8	5
HU140	Como jefe necesito eliminar una competencia general del catálogo.	8	3
HU141	Como jefe necesito registrar la valoración una competencia general del personal.	8	5
HU142	Como jefe necesito listar la valoración la competencia general del personal.	8	8
HU143	Como jefe necesito editar la valoración una competencia general del personal.	8	8
HU144	Como jefe necesito eliminar la valoración una competencia general del personal.	8	3
HU145	Como jefe necesito registrar un catálogo de factores de riesgo del puesto.	8	5
HU146	Como jefe necesito listar un catálogo de factores de riesgo del puesto.	8	8
HU147	Como jefe necesito editar un catálogo de factores de riesgo del puesto.	8	8
HU148	Como jefe necesito eliminar un factor de riesgo del puesto del catálogo.	8	3
HU149	Como jefe necesito registrar los factores de riesgo del puesto del personal.	8	5

Continuará...

Continúa

HU150	Como jefe necesito listar los factores de riesgo del puesto del personal.	8	8
HU151	Como jefe necesito editar los factores de riesgo del puesto del personal.	7	8
HU152	Como jefe necesito eliminar los factores de riesgo del puesto del personal.	7	3
HU153	Como jefe necesito registrar un catálogo de equipos de protección del puesto.	7	5
HU154	Como jefe necesito listar el catálogo de equipos de protección del puesto.	7	8
HU155	Como jefe necesito editar el catálogo de equipos de protección del puesto.	7	8
HU156	Como jefe necesito eliminar el catálogo de equipos de protección del puesto.	7	3
HU157	Como jefe necesito registrar los equipos de protección del puesto del personal.	7	5
HU158	Como jefe necesito listar los equipos de protección del puesto del personal.	7	8
HU159	Como jefe necesito editar los equipos de protección del puesto del personal.	7	8
HU160	Como jefe necesito eliminar los equipos de protección del puesto del personal.	7	3
HU161	Como jefe necesito registrar un catálogo de capacitaciones del puesto.	7	3
HU162	Como jefe necesito listar el catálogo de capacitaciones del puesto.	7	5
HU163	Como jefe necesito editar el catálogo de capacitaciones del puesto.	7	5
HU164	Como jefe necesito eliminar las capacitaciones del puesto del catálogo.	7	3
HU165	Como jefe necesito registrar las capacitaciones del puesto del personal.	7	5
HU166	Como jefe necesito listar las capacitaciones del puesto del personal.	7	8
HU167	Como jefe necesito editar las capacitaciones del puesto del personal.	7	8
HU168	Como jefe necesito eliminar las capacitaciones del puesto del personal.	7	3
HU169	Como jefe necesito registrar un catálogo de exámenes preocupacionales.	7	3
HU170	Como jefe necesito listar el catálogo de exámenes preocupacionales.	7	5
HU171	Como jefe necesito editar el catálogo de exámenes preocupacionales.	7	5
HU172	Como jefe necesito eliminar el catálogo de exámenes preocupacionales.	7	3
HU173	Como jefe necesito registrar un catálogo de exámenes de inicio.	7	3
HU174	Como jefe necesito listar el catálogo de exámenes de inicio.	7	5
HU175	Como jefe necesito editar el catálogo de exámenes de inicio.	7	5
HU176	Como jefe necesito eliminar el catálogo de exámenes de inicio.	7	3
HU177	Como jefe necesito registrar un catálogo de exámenes periódicos	7	3
HU178	Como jefe necesito listar el catálogo de exámenes periódicos	7	5
HU179	Como jefe necesito editar el catálogo de exámenes periódicos	7	5
HU180	Como jefe necesito eliminar el catálogo de exámenes periódicos	7	3
HU181	Como jefe necesito registrar un catálogo de exámenes post.	7	3
HU182	Como jefe necesito listar el catálogo de exámenes post.	7	5
HU183	Como jefe necesito editar el catálogo de exámenes post.	7	5
HU184	Como jefe necesito eliminar el catálogo de exámenes post.	7	3

Continúa

HU185	Como jefe necesito registrar los exámenes de inicio del personal.	7	5
HU186	Como jefe necesito listar los exámenes de inicio del personal.	7	8
HU187	Como jefe necesito editar los exámenes de inicio del personal.	7	8
HU188	Como jefe necesito eliminar los exámenes de inicio del personal.	7	3
HU189	Como jefe necesito registrar los exámenes periódicos del personal.	7	5
HU190	Como jefe necesito listar los exámenes periódicos del personal.	7	8
HU191	Como jefe necesito editar los exámenes periódicos del personal.	7	8
HU192	Como jefe necesito eliminar los exámenes periódicos del personal.	7	3
HU193	Como jefe necesito registrar los exámenes post del personal.	7	5
HU194	Como jefe necesito listar los exámenes post del personal.	7	8
HU195	Como jefe necesito editar los exámenes post del personal.	7	8
HU196	Como jefe necesito eliminar los exámenes post del personal.	7	3
HT07	Como desarrollador necesito crear una máquina virtual Centos 6.7	6	8
HT08	Como desarrollador necesito configurar el entorno del servidor Xampp	6	13
HT09	Como desarrollador necesito desplegar la aplicación y la base de datos.	6	13
HT10	Como desarrollador necesito realizar pruebas de funcionamiento del sistema.	6	8
HT11	Como desarrollador necesito crear el manual de usuario.	6	55
HT12	Como desarrollador necesito realizar la documentación inherente al trabajo de titulación.	6	89

Realizado Por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

#### 2.2.4. Tipos y Roles de Usuario

En el desarrollo del proyecto se obtuvo la participación de tres tipos de usuarios, sus privilegios, así como el rol designado lo cual se los describe en la Tabla 7-2.

**Tabla 7-2.** Tipos y Roles de Usuario

Tipo de Usuario	Rol
Administrador	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Visualización y modificación de los datos personales.</li> <li>- Agregar, modificar, listar y eliminar entidades como jefe, trabajador, personal, cargos, departamentos.</li> <li>- Realizar el seguimiento de las solicitudes emitidas por el personal de la institución.</li> <li>- Gestionar el inventario de la institución.</li> <li>- Agregar, modificar, listar y eliminar artículos, unidades, categoría.</li> <li>- Gestión de pausas activas.</li> <li>- Generación de reportes de órdenes, artículos y estadísticas.</li> <li>- Imprimibles en HTML, Word y Excel de los diferentes reportes.</li> </ul>

Continuará...

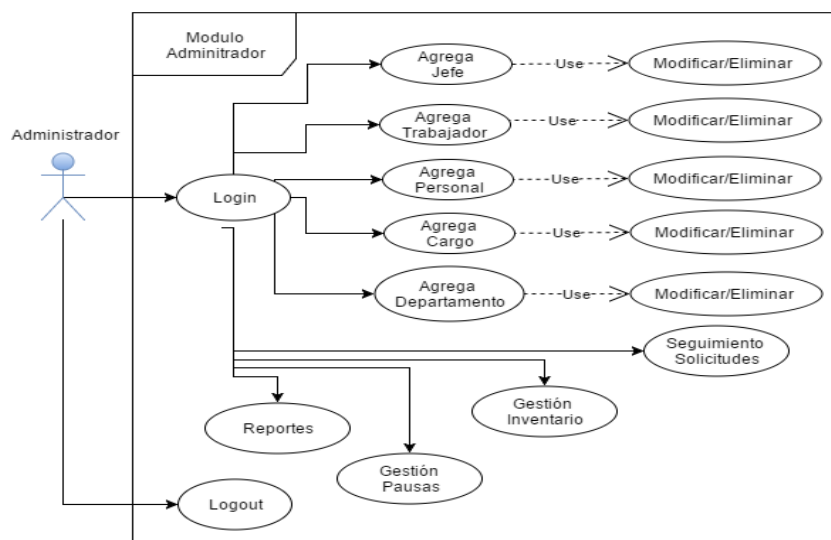
Continúa

<p>Jefe</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Visualización y modificación de los datos personales.</li> <li>- Agregar, modificar, listar y eliminar entidades como trabajador, personal, cargos, departamentos.</li> <li>- Realizar el seguimiento de las solicitudes emitidas por el personal de la institución.</li> <li>- Generación de órdenes de trabajo.</li> <li>- Gestionar el inventario de la institución.</li> <li>- Agregar, modificar, listar y eliminar artículos, unidades, categoría.</li> <li>- Gestión de pausas activas.</li> <li>- Generación de reportes de órdenes, artículos y estadísticas.</li> <li>- Imprimibles en HTML, Word y Excel de los diferentes reportes.</li> </ul>
<p>Personal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Visualización y modificación de los datos personales.</li> <li>- Petición de solicitudes.</li> <li>- Visualización de pausas activas</li> </ul>

Realizado Por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

### 2.2.5. Casos de Uso

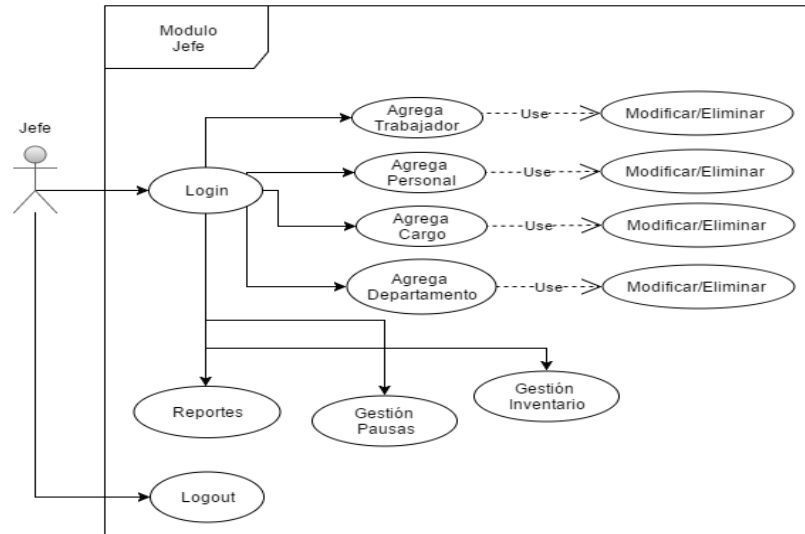
La Figura 4-2, muestra el caso de uso del Administrador en la cual se representa las acciones que puede realizar en el sistema, como ejemplo tenemos el login, ingresos, modificaciones y eliminación de algunas entidades de la institución, así como el seguimiento de las solicitudes, gestión de pausas activas, etc.



**Figura 4-2.** Diagrama de caso de uso del administrador

Realizado Por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

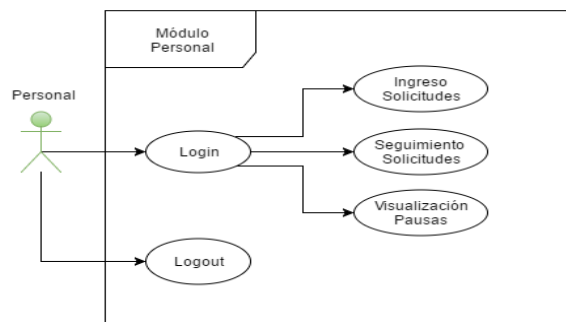
La Figura 5-2 muestra el caso de uso del Jefe donde se podemos observar el login, el ingreso, modificación y eliminación de las diferentes entidades, así como la gestión de inventario, pausas activas, reportes y el logout.



**Figura 5-2.** Diagrama de caso de uso del jefe

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

La Figura 6-2 representa las acciones del personal, el cual puede realizar el login, ingreso de solicitudes, seguimiento de las mismas y la visualización de las diferentes pausas activas y el logout.



**Figura 6-2.** Diagrama de caso de uso del personal

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

### **2.2.6. Planificación con SCRUM**

La planificación de un proyecto de software es la base para construir los cimientos tecnológicos estimando recursos técnicos, financieros, así como tiempos y recurso humano todos ellos necesarios para el desarrollo y funcionamiento de aplicaciones software.

La metodología SCRUM marca un modelo de procesos fundamentándose en herramientas y actividades como reuniones diarias, iterativas y de retroalimentación que encaminan el desarrollo técnico como metodológico, finalizando con un producto plenamente funcional.

Para el desarrollo SCRUM establece bloques iterativos cortos para la ejecución del proyecto llamados Sprint con una duración mínimo de 2 a un máximo de 4 semanas. En este caso particular se considerará cada sprint con una duración de 4 semanas, excepto el sprint 1 y 10.

El objetivo principal del uso de bloques es otorgar al usuario una serie de entregables con las que él pueda verificar el avance del proyecto, ayudando de esta forma al programador hacer correcciones a la vez que va avanzando el desarrollo, concediendo al usuario ser miembro activo del proceso del mismo.

Las reuniones establecidas con el jefe del área de Mantenimiento Salud y Seguridad Ocupacional lograron crear un vínculo que facilito el establecer las funcionalidades del sistema.

### **2.2.7. Reuniones de Scrum**

Mediante el modelo Scrum se logró establecer los tiempos de desarrollo, así como la planificación de los entregables que se deben emitir al finalizar los diferentes Sprint. Las reuniones diarias fueron proporcionales de acuerdo a lo que se iba a tratar en caso de que fuera un Sprint largo el tiempo fue de hasta un día de trabajo, en el caso de un Sprint corto fue un tiempo proporcional del día de desarrollo.

A lo largo del desarrollo se realizaron una serie de reuniones de cooperación entre el dueño del producto y el equipo de desarrollo con la finalidad de establecer tareas o historias de usuario para cada sprint. Además de forma diaria se actualiza el equipo de desarrollo con las actividades que se deben realizar, identificando inquietudes, problemas, pero no se propone soluciones.



Al finalizar cada sprint se revisa el entregable funcional entre los miembros del desarrollo y terceros, así como también el análisis de los procesos aplicados en base a la metodología, estableciendo si son adecuados o si necesitan ser mejorados.

Finalmente se estableció que el proyecto se desarrollará en trabajos de 8 horas diarias únicamente en días laborables con un total de 39,5 semanas teniendo como fecha de inicio 01/09/2015 y fecha de finalización 25/05/2016.

En todas las reuniones realizadas se contó con la presencia del dueño del proyecto y los dos desarrolladores.

## 2.2.8. *Desarrollo*

### 2.2.8.1. *Sprints del proyecto*

Su desarrollo se consideró en 10 sprint, 8 entregables de software funcional y 2 soluciones técnicas para su implantación y funcionamiento en plena producción; cada sprint tiene un esfuerzo total en puntos de historias, basados en la suma de estos puntos por cada HU o HT desarrollada en el sprint. Se ha establecido con una duración de 154 y 160 horas que corresponde a un mes de trabajo; significando en días laborables de 19 y 20 días respectivamente.

Los Sprint representan hitos del proyecto, y cada uno cuenta con la fecha de inicio, de finalización y el esfuerzo que representa el tiempo empleado. Cada sprint tiene las historias de usuario (HU) o Historias Técnicas (HT) dependiendo del Sprint ejecutado. La Tabla 8-2 representa el resumen de la clasificación durante el desarrollo de los sprints obtenidos.

**Tabla 8-2.** Sprints del proyecto

<b>ID</b>	<b>Descripción</b>	<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>	<b>Esfuerzo estimado de HU/HT</b>
SP1	Sprint 1. Análisis y diseño	01/Sept/2015	14/Sept/2015	80
SP2	Sprint 2. Gestión de Tablas cargos, unidades, departamentos, categorías, artículos, personal y trabajadores, personal	15/Sept/2015	12/ Oct /2015	160

Continuará...

Continúa

SP3	Sprint 3. Gestión de Tablas trabajador, novedades y pausas activas, generación de reportes de órdenes en máquina	13/ Oct /2015	09/ Nov /2015	160
SP4	Sprint 4. Generación de reportes órdenes, artículos, kardex, generación de gráficos anuales y mensuales, análisis de indicadores en físico	10/ Nov /2015	07/Dic /2015	156
SP5	Sprint 5. Gestión de Tablas menús y submenús dinámicos de la gestión de seguridad, las normas descargables, identificación del personal	08/Dic /2015	08/Ene/2016	158
SP6	Sprint 6. Gestión catálogos de exigencia del puesto, los requerimientos físicos, mentales y las relaciones internas y relaciones con el personal	11/Ene/2016	05/Feb/2016	160
SP7	Sprint 7. Gestión catálogos de catálogos de formaciones, experiencias, conocimientos especiales, competencias generales y las relaciones con el personal	08/Feb/2016	04/Mar/2016	159
SP8	Sprint 8. Gestión catálogos de catálogos de factores de riesgo, equipo de protección, capacitación del puesto y la relación con el personal	07/Mar/2016	01/Abr/2016	158
SP8	Sprint 9. Gestión catálogos de catálogos de exámenes de inicio, post ocupacional, y exámenes periódicos y la relación con el personal, e instalación de herramientas	04/Abr/2016	29/Abr/2016	159
SP8	Sprint 10. Desarrollo de Documentación	02/May/2016	25/May/2016	144
<b>TOTAL</b>				1494

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

En el Sprint 1 se describe las historias técnicas 1,2,3,4 y 5 que se refiere al planteamiento del análisis, solución y diseño técnico de la aplicación web que incluye, arquitectura, base de datos, estructura de archivos, orientación de codificación y maquetación de vistas.

En los sprints 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 se detallan las actividades de desarrollo del proyecto sobre las historias de usuario (HU) como requisitos funcionales. El sprint 9, 10 se realiza las tareas técnicas las cuales son necesarias para poner en funcionamiento el software, así como la documentación referente al manual de usuario, documentación técnica, de configuración y del trabajo de titulación.

## Sprint 1

Mediante la información que se recolecto en las reuniones y entrevistas con el jefe del área de mantenimiento y con el personal del mismo tuvo como resultado las diferentes requisitos y prioridades del sistema necesario para la realización de la aplicación web, como son el planteamiento de la arquitectura, estructura del sistema, diseño de base de datos y el diseño de la interfaz de usuario.

Se tiene como resultado una aplicación web diseñada con el framework Laravel, arquitectura cliente/servidor y una base de datos relacional MySQL que permita almacenar todos los datos recolectados mediante la creación de las diferentes Tablas creadas de acuerdo a los requerimientos de usuario.

La Tabla 9-2 muestra las historias planificadas para el desarrollo del Sprint 1.

**Tabla 9-2.** Detalle del Sprint 1

Sprint 1				
Inicio: 01/Sept/2015		Fin: 14/Sept/2015	Esfuerzo Estimado: 80h	Esfuerzo Real: 85h
Pila del Sprint				
Backlog ID	Descripción	Esfuerzo Estimado (Horas)	Tipo	Responsable
HT01	Como desarrollador necesito determinar la arquitectura del Sistema.	13	Diseño	María Fiallos
HT02	Como desarrollador necesito diseñar de la Base de Datos.	21	Análisis	Darío Vargas
HT03	Como desarrollador necesito determinar el estándar de codificación.	12	Análisis	María Fiallos
HT04	Como desarrollador necesito diseñar la interfaz de usuario.	13	Diseño	Darío Vargas
HT05	Como desarrollar necesito analizar e instalar las herramientas de desarrollo.	21	Análisis	María Fiallos

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

## Arquitectura del Sistema

Para el desarrollo del sistema se empleó la arquitectura llamada Cliente Servidor, debido a la capacidad de proceso, las ventas de tipo administrativo en base a la centralización de gestión de

la información, separando las diferentes responsabilidades de gestión facilitando de esta manera y clarificando el diseño del sistema.

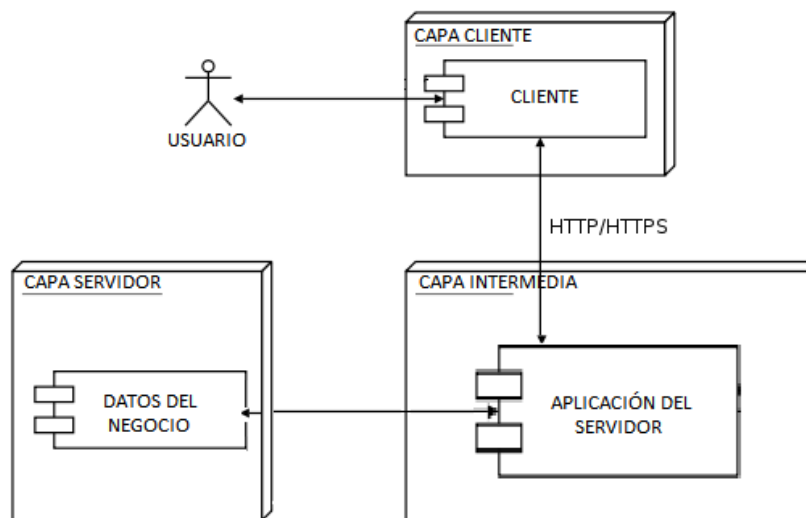
Esta separación de tipo lógica existente entre el cliente y servidor permite la concurrencia de usuarios hacia los servicios de la aplicación que esta presta, alojada desde un servidor web.

Centralizando de esta manera los diferentes recursos y aplicaciones con las que cuenta el sistema, los mismos que están a disposición para los clientes en cuantos estos sean requeridos marcando cierta confidencialidad de ser el caso.

Esta arquitectura tiene gran relevancia dentro del mundo de la tecnología contando con una trayectoria que destaca en la mayoría de los servicios de internet, pues el solo hecho de visita un sitio web requiere una arquitectura Cliente/Servidor.

Un cliente realiza el pedido del servicio, y el servidor se encargar de emitir una respuesta.

El diagrama de despliegue resultante se muestra en la Figura 7-2.



**Figura 7-2.** Diagrama de despliegue

**Realizado por:** FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

## **Diseño de la Base de Datos**

El repositorio de información fue realizado en el motor de base de datos MySQL, entre las principales razones destaca el requisito fundamental para el desarrollo del sistema dentro de la institución debido a que el sistema existente de la Unidad Educativa “San Felipe Neri” se encuentra alojado en dicho servidor, además es uno de los motores más populares.

Luego de un estudio del problema que presenta el área de Mantenimiento Salud y Seguridad Ocupacional se realiza una búsqueda de información a través de entrevistas, revisión de documentación y observación de las actividades que se llevan a cabo, acordando que el repositorio de información alojará los diferentes datos del sistema a desarrollar, contando con un total de 42 Tablas mismas que son de prioridad para la resolución del problema.

La gestión de las solicitudes es uno de los problemas a solucionar dentro del área, obteniendo de esta manera las entidades solicitud y orden de trabajo necesarias para dar proceso a la petición, para la emisión de la solicitud es necesario del personal siendo esta otra de las Tablas de las que se conforma las bases de datos, así como el jefe entidad necesaria para la gestión de las órdenes de trabajo.

Para la realización de las diferentes tareas de las órdenes de trabajo es necesaria la existencia de la entidad trabajador. Tanto las entidades trabajador, jefes y persona son pertenecientes a una entidad departamento y estos a su vez poseen un cargo dentro de la institución.

El sistema registra el ingreso y salida de artículos pertenecientes a la institución registrando dicho movimiento en la entidad Kardex. Los productos están clasificados a través de la entidad categoría y necesario para la medición cuantitativa existirá la entidad unidades.

Siendo el bienestar del personal una necesidad para la institución, el jefe de seguridad del área de Mantenimiento Salud y Seguridad Ocupacional tiene la tarea de instruir a todo el personal a través de videos ilustrativos llamadas pausas activas, alojados en una entidad con el mismo nombre, así como la difusión de las diferentes normas de seguridad que el personal debe seguir para el trabajo dentro de la institución que dan origen a las entidades menu, ítem y link.

El personal es perteneciente a un puesto registrando de esta manera la finalidad y la necesidad que desarrolla. La identificación del puesto de trabajo es una de las entidades más importantes

para el desarrollo del profesiograma en el cual se registra las tareas, funciones que realiza, a quienes reporta y a quien supervisa entre otras.

El personal presenta ciertas exigencias funcionales en base a un nivel requerido una observación en caso de ser necesario, así como requerimientos físicos y mentales que son medidos en porcentaje y exigencias en base a la formación, experiencia y conocimientos específicos, para lo cual es necesario de la valoración de ciertas competencias generales y el registro de capacitaciones con las cuales cuanta dicha entidad.

Para el desarrollo del trabajo es necesario el equipamiento y protección del personal, además del registro de los diferentes exámenes ocupacionales que se dan en la institución.

Detallaremos a continuación los tipos de datos presentes en nuestro repositorio de información: los datos tipos Integer son los más utilizados para la identificación PK de la Tabla, para el registro de descripciones, nombres, entre otros se usó el tipo de dato String variando su tamaño de acuerdo al tipo de dato a ingresar, para el registro de las fechas y horas se hizo necesario el tipo de dato dateTime.

El modelo entidad relación representa las 42 Tablas necesarias para el ambiente de almacenamiento de la aplicación web, Figura 8-2.

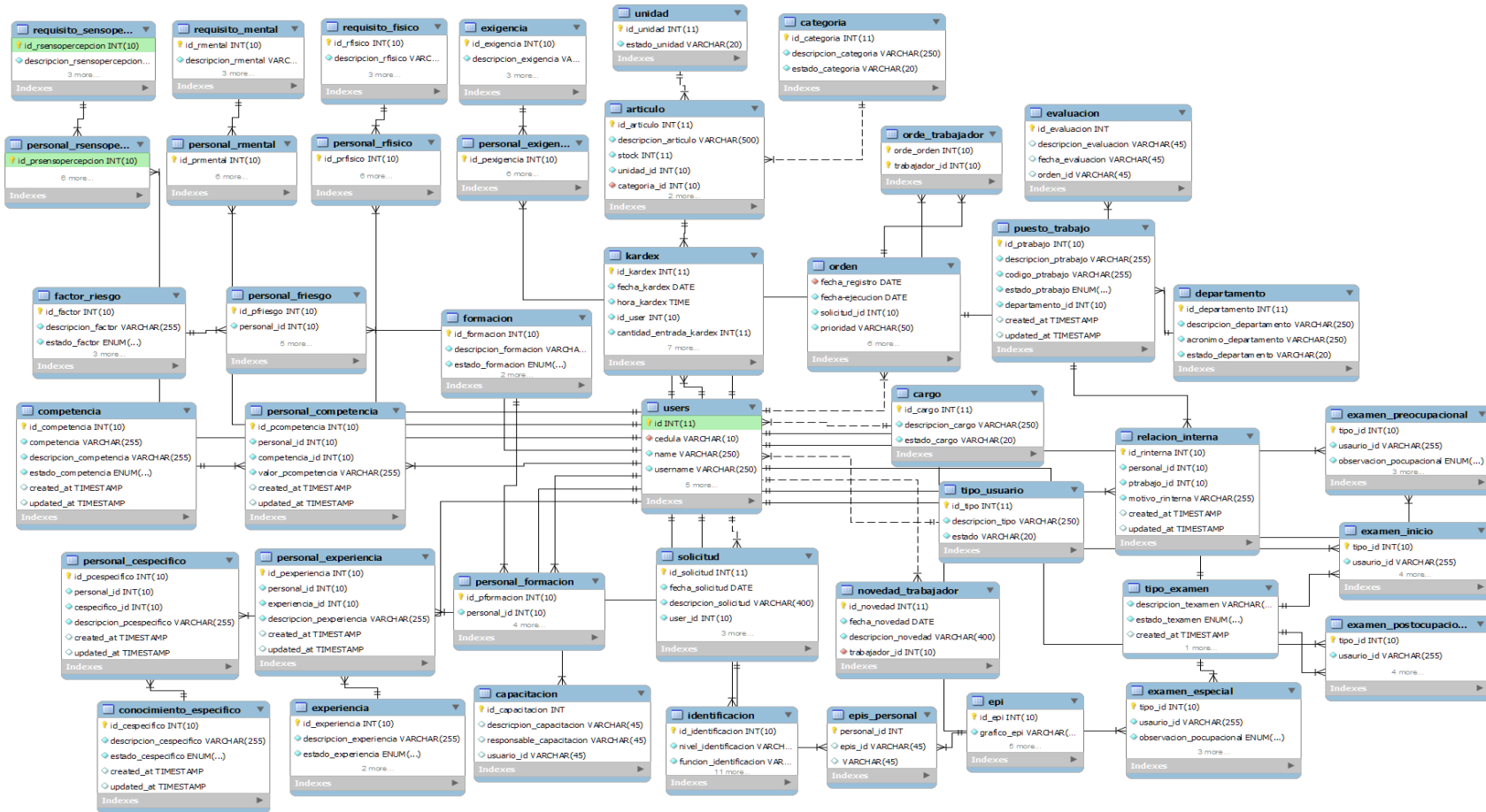


Figura 8-2. Modelo Entidad Relación de la base de datos

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

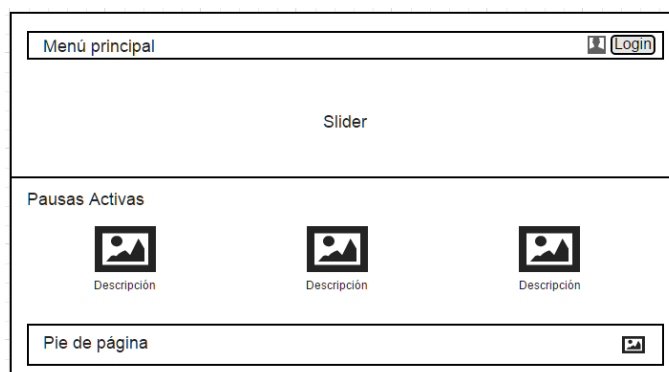
## Estándar de Codificación

Para la codificación de las diferentes líneas de código que conforman el sistema se utilizó el estilo de escritura CamelCase el cual nos dice que el nombre se debe a que las mayúsculas a lo largo de las palabras se asemejen a la joroba de un camello formando de esta manera una caja tipo gráfica, utilizando el tipo lowerCamelCase.

## Diseño de Interfaces

En este tipo de actividad que tiene como finalidad llegar a un diseño previo del cuál será el aspecto que tendrá el front/end del sistema, se llegó a estructurar los diferentes bosquejos, los cuales se detallarán a continuación, considerando la institución para la cual va a pertenecer el sistema, el área y los requerimientos del personal inmiscuido en el problema.

Las interfaces mostradas a continuación varían de acuerdo a la petición que realice el usuario ya sea de entrada o salida de datos, habiendo similitud entre ellas. Por esta razón se ha tomado un ejemplar de cada tipo de acción, detallando de la mejor forma como estará estructurada cada una de las pantallas que formaran parte de este sistema de gestión.



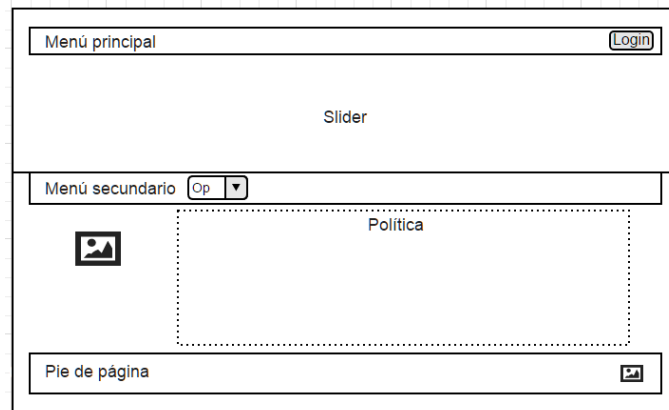
**Figura 9-2.** Interfaz de la página principal

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

La Figura 9-2 representa la pantalla principal del sistema cuya estructura general se forma de cabecera la cual contiene el menú principal junto con el login, el cuerpo conformado por un slider además de información destacada a mostrar públicamente como son las pausas activas y



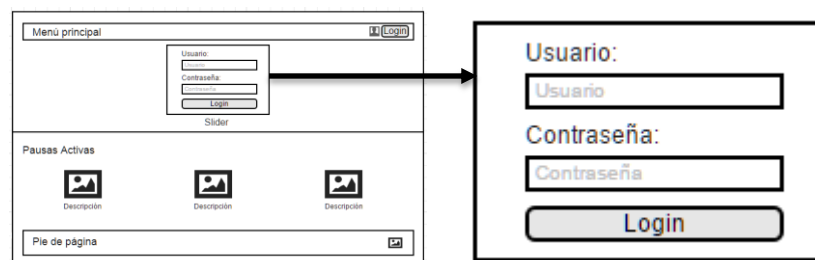
finalmente un pie de página detallando la información básica de la institución acompañado de un logo distintivo del sistema.



**Figura 10-2.** Interfaz de la página seguridad

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

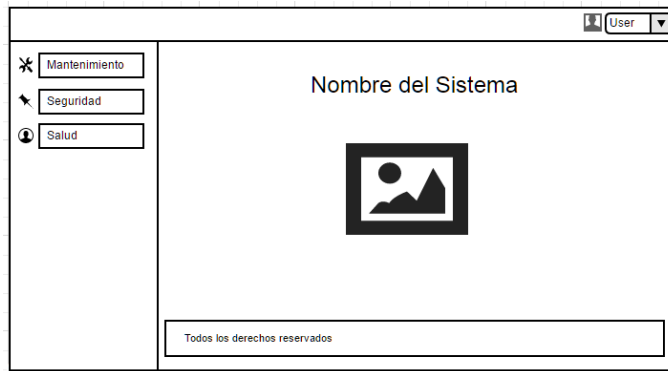
La Figura 10-2 representa la pantalla de seguridad del sistema cuya estructura general se forma de cabecera la cual contiene el menú principal junto con el login, el cuerpo conformado por un slider además de un menú secundario referente a normas de seguridad laboral, así como su política, y finalmente un pie de página detallando la información básica de la institución acompañado de un logo distintivo del sistema.



**Figura 11-2.** Interfaz del login

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

La Figura 11-2 representa la pantalla de logeo para acceso al panel de administración, el cual aparecerá al dar un clic en el botón login que está ubicado en la parte superior derecha de la página principal. Esta interfaz está estructurada por dos inputs usuario y contraseña respectivamente y un botón de acceso.



**Figura 12-2.** Interfaz panel de administración

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

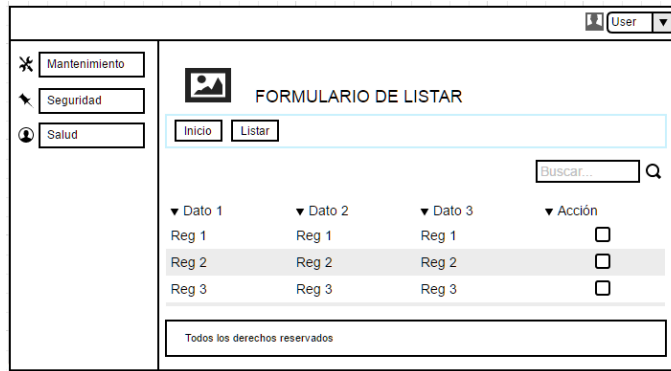
La Figura 12-2 representa el panel de administración cuya estructura general está conformada por el nombre del usuario logeado y un selector ubicado en la parte superior derecha de la página, un menú general detallando los módulos de los cuales está formado el sistema ubicado en la parte izquierda de la página, una imagen distintiva del sistema a gran escala acompañado del nombre en la parte central de la página y finalmente el pie de página detallando la información básica de la institución.



**Figura 13-2.** Interfaz general de formularios de ingreso/modificación

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

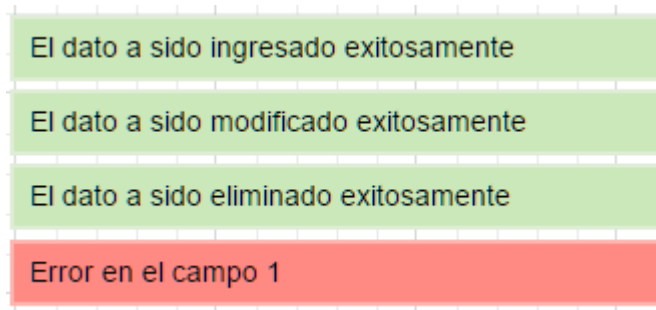
La Figura 13-2 representa la interfaz de los formularios de ingreso/modificación de los cuales consta el sistema, el cual está constituido por una plantilla general similar al panel de administración, detallando en la parte central el logo del sistema ubicado a lado derecho del menú junto con el nombre del formulario, los botones de acceso rápido y seguido de los campos necesarios para el llenado de datos y un botón al final de Registro.



**Figura 14-2.** Interfaz general de formularios de listar

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

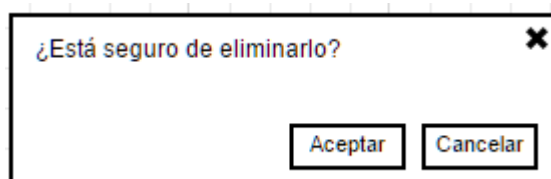
La Figura 14-2 representa la interfaz de los formularios de listar de los cuales consta el sistema, estructurado por una plantilla general similar al panel de administración, detallando en la parte central el logo del sistema ubicado a lado derecho del menú junto con el nombre del formulario, los botones de acceso rápido, así como un buscador de datos, seguido de una lista conformada por todos los registros de la Tabla con un menú de acciones.



**Figura 15-2.** Mensajes del sistema

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

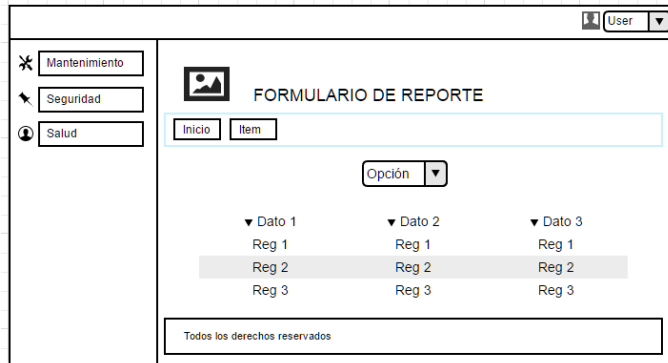
La Figura 15-2 representa mensajes de confirmación de acciones como: eliminación, modificación, eliminación y errores sobre algunas acciones.



**Figura 16-2.** Modales de confirmación

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

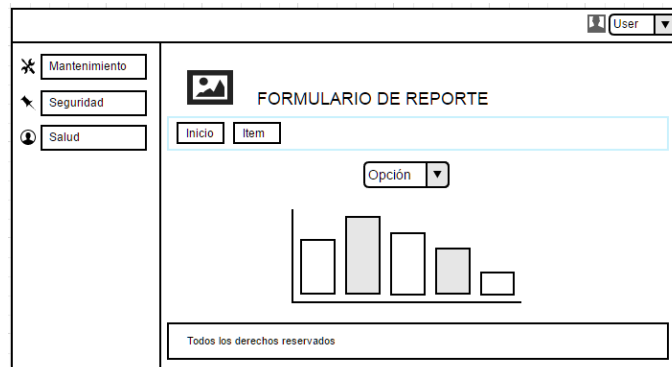
La Figura 16-2 representa una instancia modal que se muestra para la confirmación de alguna acción.



**Figura 17-2.** Reportes

**Realizado por:** FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

La Figura 17-2 representa un reporte donde se obtendrá información específica acerca de los procesos generales que realiza el sistema que serán de importancia para el usuario.



**Figura 18-2.** Reportes estadísticos

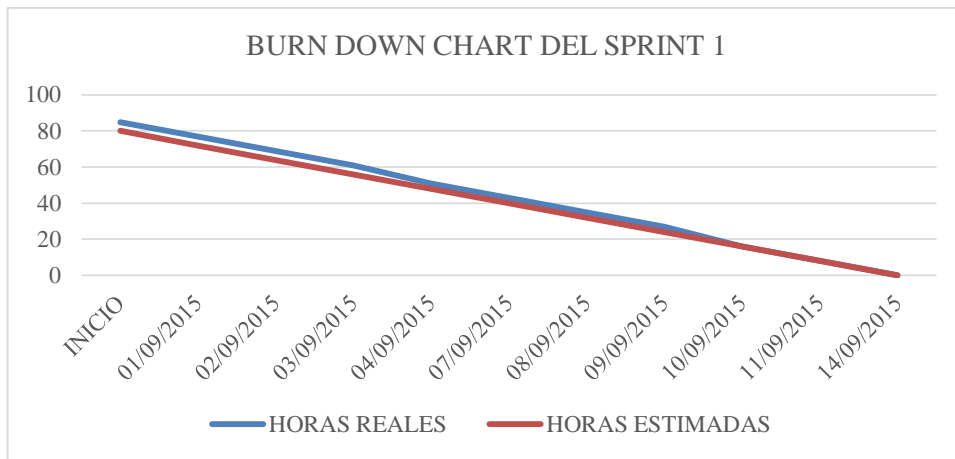
**Realizado por:** FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

La Figura 18-2 representa un reporte donde se obtendrá información específica acerca de los procesos generales que realiza el sistema que serán de importancia para el usuario en forma estadística.

## **Burn down chart del Sprint 1**

La gráfica del burn down chart referente al sprint 1 expresa la estimación de tiempo que se tomó para la realización de las tareas técnicas de usuario el cual refleja que se tuvo un mínimo de

variación entre las horas estimadas y las horas reales demostrando de tal forma que se pudo cumplir con la planificación estimada para este sprint, como lo muestra la Figura 19-2.



**Figura 19-2.** Burn Down Chart del sprint 1

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

En este sprint se pudo observar que hubo mayor esfuerzo tanto para el diseño de base de datos como para el de interfaz de usuario, aumentando de una manera mínima las horas de trabajo estimadas que fueron de 80h a 85h habiendo una variación de 5h en la planificación estimada.

## Sprint 2

En la iteración 2 se desarrolló la codificación tanto de ingreso, listado, modificación y eliminación de cargos, unidades, departamentos, categorías, artículos, personal y trabajadores, así como la activación de los datos del personal y trabajador que han sido eliminados de la institución, presentada en la Tabla 10-2.

**Tabla 10-2.** Detalle del Sprint 2

Sprint 2					
Inicio: 15/Sept/2015		Fin: 12/Oct/2015		Esfuerzo Estimado: 160h	Esfuerzo Real: 166h
Pila del Sprint					
Backlog ID	Descripción	Esfuerzo Estimado (Horas)	Tipo	Responsable	
HU01	Como jefe necesito ingresar los diferentes cargos que existen en la institución.	3	Codificación	Darío Vargas	

Continuará...

Continúa

HU02	Como jefe necesito generar un listado de los diferentes cargos registrados.	5	Codificación	María Fiallos
HU03	Como jefe necesito eliminar los cargos que existen en la institución.	3	Codificación	Darío Vargas
HU04	Como jefe necesito modificar los datos de un cargo.	5	Codificación	María Fiallos
HU05	Como jefe necesito ingresar los datos de una unidad.	3	Codificación	Darío Vargas
HU06	Como jefe necesito generar un listado de las diferentes unidades.	5	Codificación	María Fiallos
HU07	Como jefe necesito eliminar lógicamente los datos de las unidades.	3	Codificación	Darío Vargas
HU08	Como jefe necesito modificar los datos de las unidades.	5	Codificación	María Fiallos
HU09	Como jefe necesito ingresar los datos de los departamentos.	3	Codificación	Darío Vargas
HU10	Como jefe necesito generar un listado de los diferentes departamentos.	5	Codificación	María Fiallos
HU11	Como jefe necesito eliminar los datos de los departamentos.	3	Codificación	Darío Vargas
HU12	Como jefe necesito modificar los datos de los diferentes departamentos.	5	Codificación	María Fiallos
HU13	Como jefe necesito ingresar los datos de las diferentes categorías.	3	Codificación	Darío Vargas
HU14	Como jefe necesito generar un listado de las diferentes categorías registrados.	5	Codificación	María Fiallos
HU15	Como jefe necesito eliminar los datos de las categorías registradas.	3	Codificación	Darío Vargas
HU16	Como jefe necesito modificar los datos de las diferentes categorías.	5	Codificación	María Fiallos
HU17	Como jefe necesito ingresar los datos de los diferentes artículos.	5	Codificación	Darío Vargas
HU18	Como jefe necesito generar un listado de los diferentes artículos registrados.	8	Codificación	María Fiallos
HU19	Como jefe necesito eliminar lógicamente los datos de un artículo existente.	3	Codificación	Darío Vargas
HU20	Como jefe necesito modificar los datos de un artículo.	8	Codificación	María Fiallos
HU21	Como administrador necesito ingresar los de datos del jefe.	5	Codificación	Darío Vargas
HU22	Como administrador necesito generar un listado de los jefes.	8	Codificación	María Fiallos
HU23	Como administrador necesito eliminar lógicamente los datos del jefe.	3	Codificación	Darío Vargas
HU24	Como administrador necesito generar un listado de los jefes eliminados.	8	Codificación	María Fiallos
HU25	Como administrador necesito generar un listado del personal eliminado.	8	Codificación	Darío Vargas
HU26	Como administrador necesito la activación de los datos del personal.	8	Codificación	María Fiallos
HU27	Como administrador necesito generar un listado de los trabajadores eliminados.	8	Codificación	Darío Vargas
HU28	Como administrador necesito la activación de los datos del trabajador.	8	Codificación	María Fiallos
HU29	Como jefe necesito ingresar los datos del personal para el ingreso de solicitudes.	5	Codificación	Darío Vargas
HU30	Como jefe necesito generar un listado del personal registrado.	8	Codificación	María Fiallos

Continuará...

Continúa

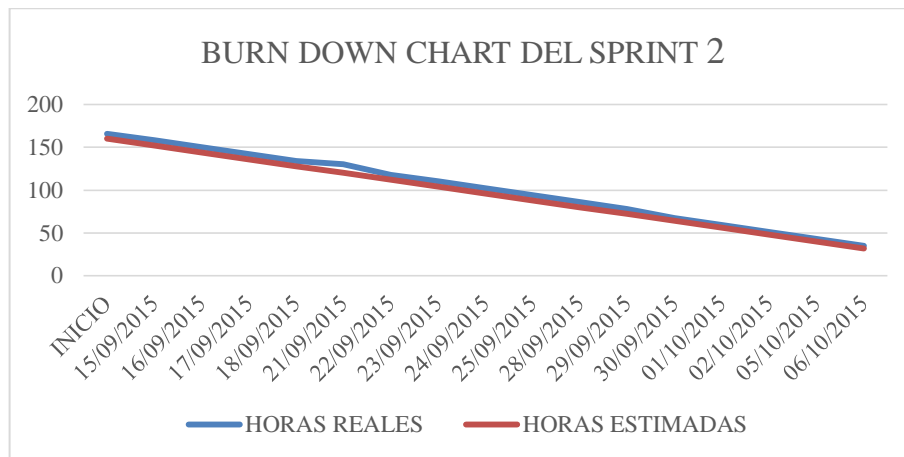
HU31	Como jefe necesito eliminar los datos de un personal registrado.	3	Codificación	Darío Vargas
------	--	---	--------------	--------------

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

Como resultado del desarrollo del sprint 1 se obtuvo un correcto funcionamiento de las historias de ingreso, listado, modificación y eliminación de cargos, unidades, departamentos, categorías, artículos, personal y trabajadores, así como la activación de los datos del personal y trabajador que han sido eliminados de la institución.

## Burn down chart del Sprint 2

El burn down chart del Sprint 2 representa el desarrollo de las historias de usuario que han sido planificadas obteniendo como resultado un total de 160 puntos estimados, sin olvidar que cada punto estimado es una hora de trabajo, como lo muestra la Figura 20-2.



**Figura 20-2.** Burn Down Chart del sprint 2

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

Sin embargo, la gráfica refleja una variación de 6 puntos estimados es decir un aumento de 6 horas, que sumadas con lo planificado nos daría como resultado un total de 166 horas reales de trabajo, lo cual no afecta a la planificación establecida para el desarrollo del sistema.

### Sprint 3

En la iteración 3 se desarrolló la codificación tanto de ingreso, listado, modificación y eliminación de un trabajador, sus novedades y pausas activas, así también el ingreso y seguimiento de las solicitudes de trabajo, la generación de reportes de órdenes emitidas y pendientes y las diferentes acciones que realiza el jefe sobre el trabajador, presentada en la Tabla 11-2.

**Tabla 11-2.** Detalle del Sprint 3

Sprint 3					
Inicio: 13/Oct/2015		Fin: 09/Nov/2015		Esfuerzo Estimado: 160h	Esfuerzo Real: 165h
Pila del Sprint					
Backlog ID	Descripción	Esfuerzo Estimado (Horas)	Tipo	Responsable	
HU32	Como jefe necesito registrar los datos de un trabajador.	8	Codificación	María Fiallos	
HU33	Como jefe necesito registrar las novedades de un trabajador registrado	5	Codificación	Darío Vargas	
HU34	Como jefe necesito generar un listado de los trabajadores registrados.	8	Codificación	María Fiallos	
HU35	Como jefe necesito modificar los datos de un trabajador	8	Codificación	Darío Vargas	
HU36	Como jefe necesito eliminar los datos de un trabajador.	3	Codificación	María Fiallos	
HU37	Como jefe necesito mostrar los datos de un trabajador.	8	Codificación	Darío Vargas	
HU38	Como jefe necesito generar un listado de las novedades de cada trabajador.	8	Codificación	María Fiallos	
HU39	Como jefe necesito mostrar los datos de las novedades de un trabajador.	6	Codificación	Darío Vargas	
HU40	Como jefe necesito generar un listado de las diferentes solicitudes recibidas.	8	Codificación	María Fiallos	
HU41	Como jefe necesito emitir una orden de trabajo por cada solicitud recibida.	5	Codificación	Darío Vargas	
HU42	Como personal de la institución necesito registrar las solicitudes que se enviaran	5	Codificación	María Fiallos	
HU43	Como personal de la institución necesito obtener un reporte de las solicitudes enviadas	8	Codificación	Darío Vargas	
HU44	Como personal de la institución necesito obtener un seguimiento del tratamiento a mi solicitud.	8	Codificación	María Fiallos	
HU45	Como personal necesito calificar la atención a las órdenes de trabajo	5	Codificación	Darío Vargas	
HU46	Como jefe necesito registrar el ingreso de productos a bodega.	5	Codificación	María Fiallos	
HU47	Como jefe necesito registrar la salida de productos de bodega	5	Codificación	Darío Vargas	
HU48	Como jefe necesito ingresar los de datos de las pausas activas.	5	Codificación	María Fiallos	
HU49	Como jefe necesito generar un listado de las diferentes pausas activas.	8	Codificación	Darío Vargas	

Continuará...



Continúa

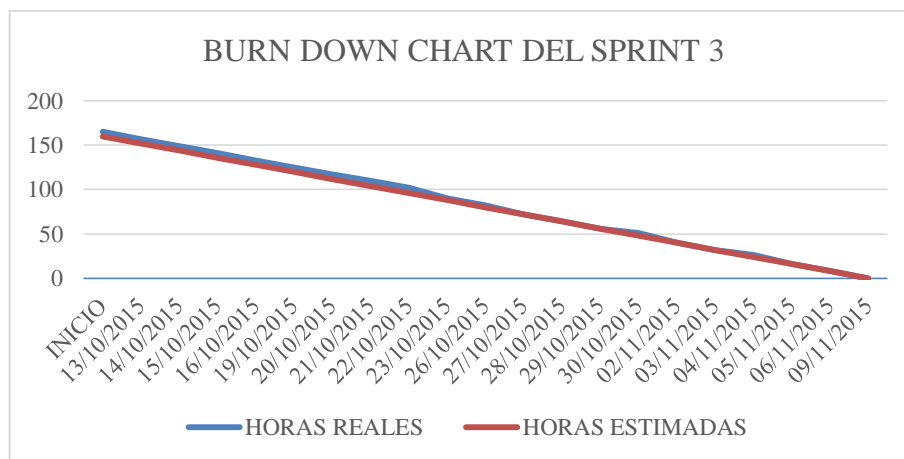
HU50	Como jefe necesito eliminar lógicamente los datos de las diferentes pausas activas.	5	Codificación	María Fiallos
HU51	Como jefe necesito la modificar los datos de las pausas activas.	8	Codificación	Darío Vargas
HU52	Como jefe necesito visualizar las pausas activas en la página principal del sistema.	10	Codificación	María Fiallos
HU53	Como jefe necesito obtener un reporte de las órdenes emitidas dado un periodo.	13	Codificación	Darío Vargas
HU54	Como jefe necesito obtener un reporte de las órdenes pendientes en un periodo determinado.	8	Codificación	María Fiallos

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

Como resultado del desarrollo del sprint 2 se obtuvo un correcto funcionamiento de las historias de ingreso, listado, modificación y eliminación de un trabajador, sus novedades y pausas activas, así también el ingreso y seguimiento de las solicitudes de trabajo, la generación de reportes de órdenes emitidas y pendientes y las diferentes acciones que realiza el jefe sobre el trabajador.

### Burn down chart del Sprint 3

El burn down chart del Sprint 3 representa el desarrollo de las historias de usuario que han sido planificadas obteniendo como resultado un total de 160 puntos estimados, sin olvidar que cada punto estimado es una hora de trabajo, como lo muestra la Figura 21-2.



**Figura 21-2.** Burn Down Chart del sprint 3

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

Sin embargo, la gráfica refleja una variación de 5 puntos estimados es decir un aumento de 5 horas, que sumadas con lo planificado nos daría como resultado un total de 165 horas reales de trabajo, lo cual no afecta a la planificación establecida para el desarrollo del sistema.

## Sprint 4

En la iteración 4 se desarrolló todo lo concerniente a reportes tanto digitales como de forma física. Los reportes que se obtuvieron de forma visual a través de la máquina son los reportes de órdenes atendidas, pendientes, artículos, kardex, generación de gráficos anuales y mensuales, análisis de indicadores, y finalmente los documentos obtenidos en forma física son las órdenes emitidas en periodo, pendientes y atendidas, presentada en la Tabla 12-2.

**Tabla 12-2.** Detalle del Sprint 4

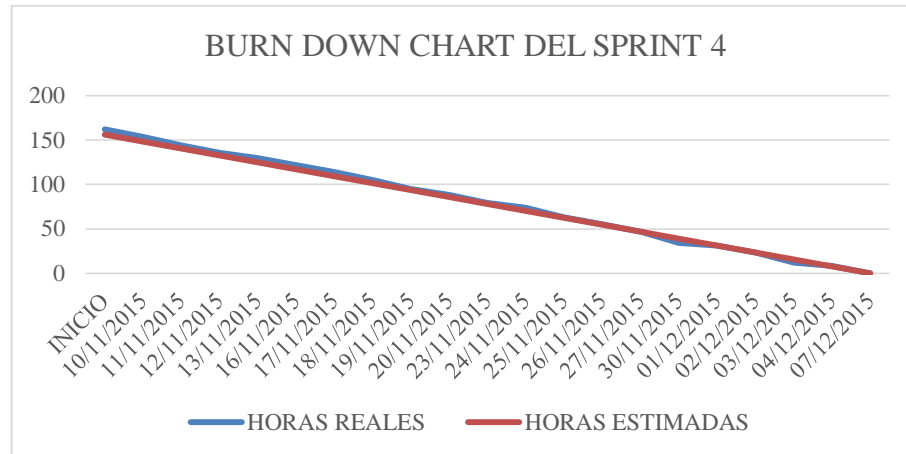
Sprint 4					
Inicio: 10/Nov/2015		Fin: 07/Dic/2015		Esfuerzo Estimado: 156h	Esfuerzo Real: 162h
Pila del Sprint					
Backlog ID	Descripción	Esfuerzo Estimado (Horas)	Tipo	Responsable	
HU55	Como jefe necesito obtener un reporte de las órdenes atendidas en un periodo determinado.	13	Codificación	Darío Vargas	
HU56	Como jefe necesito obtener un reporte de las órdenes canceladas en un periodo determinado.	13	Codificación	María Fiallos	
HU57	Como jefe necesito obtener un reporte de los artículos existentes en la institución.	13	Codificación	Darío Vargas	
HU58	Como jefe necesito generar un reporte de los artículos con stock dada su categoría.	13	Codificación	María Fiallos	
HU59	Como jefe necesito generar un reporte de los artículos sin stock dada su categoría.	13	Codificación	Darío Vargas	
HU60	Como jefe necesito generar un reporte del kardex de un artículo determinado.	13	Codificación	María Fiallos	
HU61	Como jefe necesito generar un reporte grafico anual de las órdenes emitidas.	13	Codificación	Darío Vargas	
HU62	Como jefe necesito generar un reporte grafico mensual de las órdenes emitidas.	13	Codificación	María Fiallos	
HU63	Como jefe necesito generar un reporte grafico acerca del análisis de indicadores dado un periodo.	13	Codificación	Darío Vargas	
HU64	Como jefe necesito generar un reporte de todas las órdenes emitidas en un periodo determinado en formato pdf.	13	Codificación	María Fiallos	
HU65	Como jefe necesito generar un reporte de las órdenes pendientes en un periodo determinado en formato pdf.	13	Codificación	Darío Vargas	
HU66	Como jefe necesito generar un reporte de las órdenes atendidas en un periodo determinado en formato pdf.	13	Codificación	María Fiallos	

**Realizado por:** FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

Como resultado del desarrollo del sprint 4 se obtuvo la generación de reportes órdenes atendidas, pendientes, artículos, kardex, generación de gráficos anuales y mensuales, análisis de indicadores, así como los imprimibles de las órdenes emitidas en periodo, pendientes y atendidas.

## Burn down chart del Sprint 4

El burn down chart del Sprint 4 representa el desarrollo de las historias de usuario que han sido planificadas obteniendo como resultado un total de 156 puntos estimados, sin olvidar que cada punto estimado es una hora de trabajo, como lo muestra la Figura 22-2.



**Figura 22-2.** Burn Down Chart del sprint 4

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

Sin embargo, la gráfica refleja una variación de 6 puntos estimados es decir un aumento de 6 horas, que sumadas con lo planificado nos daría como resultado un total de 162 horas reales de trabajo, lo cual no afecta a la planificación establecida para el desarrollo del sistema.

## Sprint 5

En la iteración 5 se desarrolló el ingreso, listado, modificación y eliminación de los menús y submenús dinámicos de la gestión de seguridad, las normas descargables, los diferentes puestos de trabajo, los imprimibles de las órdenes de trabajo canceladas y los artículos existentes, y finalmente se concluyó este sprint con el ingreso y listado de la identificación del puesto de cada personal de la institución, presentada en la Tabla 13-2.

**Tabla 13-2.** Detalle del Sprint 5

<b>Sprint 5</b>					
<b>Inicio:</b> 08/Dic/2015		<b>Fin:</b> 8/Ene/2016		<b>Esfuerzo Estimado:</b> 158h	<b>Esfuerzo Real:</b> 168h
<b>Pila del Sprint</b>					
<b>Backlog ID</b>	<b>Descripción</b>	<b>Esfuerzo Estimado (Horas)</b>	<b>Tipo</b>	<b>Responsable</b>	
HU67	Como jefe necesito generar un reporte de las órdenes canceladas en un periodo determinado en formato pdf.	13	Codificación	Darío Vargas	
HU68	Como jefe necesito generar un reporte de los artículos existentes dentro de la institución en formato pdf.	13	Codificación	María Fiallos	
HU69	Como jefe necesito generar un reporte de los artículos con stock dada su categoría dentro de la institución en formato pdf.	13	Codificación	Darío Vargas	
HU70	Como jefe necesito generar un reporte de los artículos sin stock dada su categoría dentro de la institución en formato pdf.	13	Codificación	María Fiallos	
HU71	Como jefe necesito generar un reporte de la entrada y salida de un artículo en formato pdf.	13	Codificación	Darío Vargas	
HU72	Como jefe necesito registrar los títulos del menú dinámico relacionado con la gestión de seguridad.	3	Codificación	María Fiallos	
HU73	Como jefe necesito listar los títulos del menú dinámico relacionado con la gestión de seguridad.	5	Codificación	Darío Vargas	
HU74	Como jefe necesito editar los títulos del menú dinámico relacionado con la gestión de seguridad.	5	Codificación	María Fiallos	
HU75	Como jefe necesito eliminar los títulos del menú dinámico relacionado con la gestión de seguridad.	3	Codificación	Darío Vargas	
HU76	Como jefe necesito registrar los subtítulos del menú dinámico relacionado con la gestión de seguridad.	3	Codificación	María Fiallos	
HU77	Como jefe necesito listar los subtítulos del menú dinámico relacionado con la gestión de seguridad.	5	Codificación	Darío Vargas	
HU78	Como jefe necesito editar los subtítulos del menú dinámico relacionado con la gestión de seguridad.	5	Codificación	María Fiallos	
HU79	Como jefe necesito eliminar los subtítulos del menú dinámico relacionado con la gestión de seguridad.	3	Codificación	Darío Vargas	
HU80	Como jefe necesito registrar los archivos de normas descargables de cada ítem de gestión de seguridad para que sea de acceso público	5	Codificación	María Fiallos	
HU81	Como jefe necesito listar los archivos de normas descargables de cada ítem de gestión de seguridad para que sea de acceso público	8	Codificación	Darío Vargas	
HU82	Como jefe necesito editar los archivos de normas descargables de cada ítem de gestión de seguridad para que sea de acceso público	8	Codificación	María Fiallos	
HU83	Como jefe necesito eliminar los archivos de normas descargables de cada ítem de gestión de seguridad para que sea de acceso público	3	Codificación	Darío Vargas	
HU84	Como jefe necesito publicar las diferentes normas relacionadas con la Seguridad del personal en la plataforma para que sea de acceso al público.	8	Codificación	María Fiallos	
HU85	Como jefe necesito registrar los diferentes puestos que existen en la UESFN.	3	Codificación	Darío Vargas	
HU86	Como jefe necesito listar los diferentes puestos que existen en la UESFN.	5	Codificación	María Fiallos	

Continuará...

Continúa

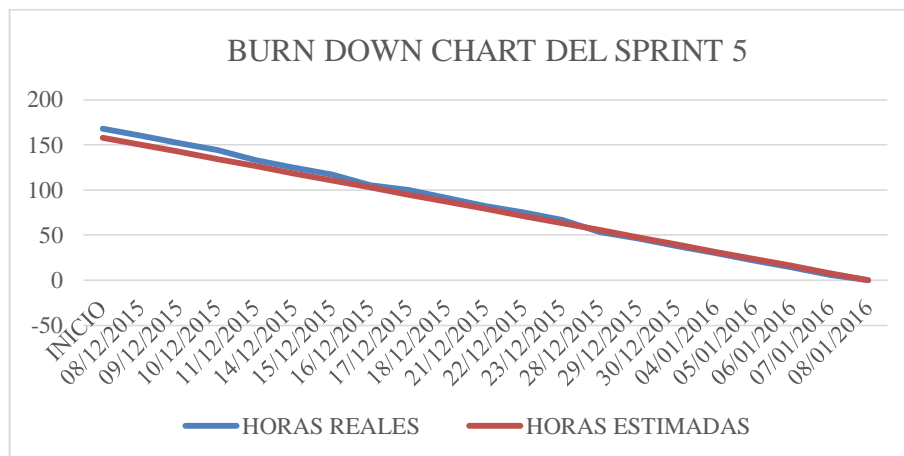
HU87	Como jefe necesito editar los diferentes puestos que existen en la UESFN.	5	Codificación	Darío Vargas
HU88	Como jefe necesito eliminar los diferentes puestos que existen en la UESFN.	3	Codificación	María Fiallos
HU89	Como jefe necesito registrar la identificación del puesto por cada personal que existe en la UESFN.	5	Codificación	Darío Vargas
HU90	Como jefe necesito listar la identificación del puesto por cada personal que existe en la UESFN.	8	Codificación	María Fiallos

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

Como resultado del desarrollo del sprint 5 se obtuvo un correcto funcionamiento del ingreso, listado, modificación y eliminación de los menús y submenús dinámicos de la gestión de seguridad, las normas descargables, los diferentes puestos de trabajo, los archivos imprimibles de las órdenes de trabajo canceladas y los artículos existentes, y el ingreso y listado de la identificación del puesto de cada personal de la institución.

### Burn down chart del Sprint 5

El burn down chart del Sprint 5 representa el desarrollo de las historias de usuario que han sido planificadas obteniendo como resultado un total de 158 puntos estimados, sin olvidar que cada punto estimado es una hora de trabajo, como lo muestra la Figura 23-2.



**Figura 23-2.** Burn Down Chart del sprint 5

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

Sin embargo, la gráfica refleja una variación de 10 puntos estimados es decir un aumento de 10 horas, que sumadas con lo planificado nos daría como resultado un total de 168 horas reales de trabajo, lo cual no afecta a la planificación establecida para el desarrollo del sistema.

## Sprint 6

En la iteración 6 se desarrolló el ingreso, listado, modificación y eliminación de los catálogos de exigencia del puesto, los requerimientos físicos, mentales y las relaciones internas, así como también la relación existente de cada una de estas entidades con el personal de la institución, y finalmente la modificación y eliminación de la identificación del puesto del personal, presentada en la Tabla 14-2.

**Tabla 14-2.** Detalle del Sprint 6

Sprint 6					
Inicio: 11/Ene/2016		Fin: 05/Feb/2016		Esfuerzo Estimado: 160h	Esfuerzo Real: 151h
Pila del Sprint					
Backlog ID	Descripción	Esfuerzo Estimado (Horas)	Tipo	Responsable	
HU91	Como jefe necesito editar la identificación del puesto por cada personal que existe en la UESFN.	8	Codificación	Darío Vargas	
HU92	Como jefe necesito eliminar la identificación del puesto por cada personal que existe en la UESFN.	3	Codificación	María Fiallos	
HU93	Como jefe necesito registrar un catálogo de exigencias del puesto existentes en la UESFN.	3	Codificación	Darío Vargas	
HU94	Como jefe necesito listar el catálogo de exigencias del puesto existentes en la UESFN.	5	Codificación	María Fiallos	
HU95	Como jefe necesito editar el catálogo de exigencias del puesto existentes en la UESFN.	5	Codificación	Darío Vargas	
HU96	Como jefe necesito eliminar el catálogo de exigencias del puesto existentes en la UESFN.	3	Codificación	María Fiallos	
HU97	Como jefe necesito registrar las exigencias del puesto de cada personal de la UESFN.	5	Codificación	Darío Vargas	
HU98	Como jefe necesito listar las exigencias del puesto del personal de la UESFN.	8	Codificación	María Fiallos	
HU99	Como jefe necesito editar las exigencias del puesto del personal de la UESFN.	8	Codificación	Darío Vargas	
HU100	Como jefe necesito eliminar las exigencias del puesto del personal de la UESFN.	3	Codificación	María Fiallos	
HU101	Como jefe necesito registrar un catálogo de los requerimientos físicos, mentales del personal.	13	Codificación	Darío Vargas	
HU102	Como jefe necesito listar un catálogo de los requerimientos físicos, mentales del personal.	13	Codificación	María Fiallos	
HU103	Como jefe necesito editar el catálogo de los requerimientos físicos, mentales del personal	13	Codificación	Darío Vargas	
HU104	Como jefe necesito eliminar los requerimientos físicos, mentales del personal.	5	Codificación	María Fiallos	
HU105	Como jefe necesito registrar los requerimientos físicos, mentales del personal.	13	Codificación	Darío Vargas	
HU106	Como jefe necesito listar los requerimientos físicos, mentales del personal.	13	Codificación	María Fiallos	
HU107	Como jefe necesito editar los requerimientos físicos, mentales del personal.	13	Codificación	Darío Vargas	

Continuará...

Continúa

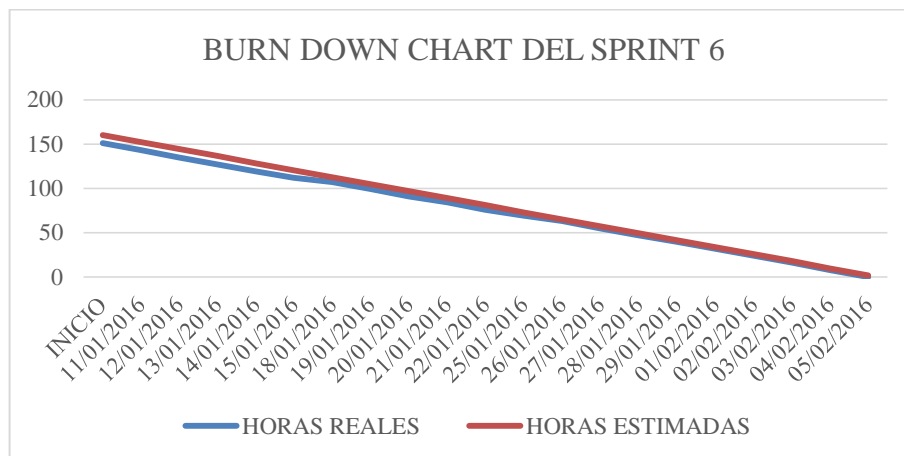
HU108	Como jefe necesito eliminar los requerimientos físicos, mentales del personal.	5	Codificación	María Fiallos
HU109	Como jefe necesito registrar los motivos y relaciones internas del puesto del personal	5	Codificación	Darío Vargas
HU110	Como jefe necesito listar los motivos y relaciones internas del puesto del personal.	8	Codificación	María Fiallos
HU111	Como jefe necesito editar los motivos y relaciones internas del puesto del personal.	8	Codificación	Darío Vargas

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

Como resultado del desarrollo del sprint 6 se obtuvo un correcto funcionamiento del ingreso, listado, modificación y eliminación de los catálogos de exigencia del puesto, los requerimientos físicos, mentales y las relaciones internas, así también como una correcta relación con la entidad del personal de la institución y la modificación y eliminación de la identificación del puesto del personal.

### Burn down chart del Sprint 6

El burn down chart del Sprint 6 representa el desarrollo de las historias de usuario que han sido planificadas obteniendo como resultado un total de 160 puntos estimados, sin olvidar que cada punto estimado es una hora de trabajo, como lo muestra la Figura 24-2.



**Figura 24-2.** Burn Down Chart del sprint 6

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

Sin embargo, la gráfica refleja una variación de 9 puntos estimados es decir una disminución de 9 horas de trabajo, que restado con lo planificado nos daría como resultado un total de 151 horas reales de trabajo, lo cual demuestra que mediante la experiencia que se va adquiriendo mediante el desarrollo del sistema el programador reduce el número de horas que se demora al desarrollar

las tareas, tomando en cuenta que esto no afecta a la planificación establecida para el desarrollo del sistema.

## Sprint 7

En la iteración 7 se desarrolló el ingreso, listado, modificación y eliminación de los catálogos de formaciones, experiencias, conocimientos especiales, competencias generales, así como también la relación existente de cada una de estas entidades con el personal dando de esta forma una valoración en caso de ser necesaria, presentada en la Tabla 15-2.

**Tabla 15-2.** Detalle del Sprint 7

Sprint 7				
Inicio: 8/Feb/2016		Fin: 04/Mar/2016	Esfuerzo Estimado: 159h	Esfuerzo Real: 150h
Pila del Sprint				
Backlog ID	Descripción	Esfuerzo Estimado (Horas)	Tipo	Responsable
HU112	Como jefe necesito eliminar los motivos y relaciones internas del puesto del personal	5	Codificación	María Fiallos
HU113	Como jefe necesito registrar el catálogo de las formaciones.	3	Codificación	Darío Vargas
HU114	Como jefe necesito listar el catálogo de las formaciones	5	Codificación	María Fiallos
HU115	Como jefe necesito editar el catálogo de las formaciones	5	Codificación	Darío Vargas
HU116	Como jefe necesito eliminar la formación del catálogo.	3	Codificación	María Fiallos
HU117	Como jefe necesito registrar las formaciones del personal.	3	Codificación	Darío Vargas
HU118	Como jefe necesito listar las formaciones del personal.	5	Codificación	María Fiallos
HU119	Como jefe necesito editar las formaciones del personal.	5	Codificación	Darío Vargas
HU120	Como jefe necesito elimina las formaciones del personal.	3	Codificación	María Fiallos
HU121	Como jefe necesito registrar el catálogo de las experiencias.	3	Codificación	Darío Vargas
HU122	Como jefe necesito listar el catálogo de las experiencias.	5	Codificación	María Fiallos
HU123	Como jefe necesito editar el catálogo de las experiencias.	5	Codificación	Darío Vargas
HU124	Como jefe necesito eliminar una experiencia del catálogo.	3	Codificación	María Fiallos
HU125	Como jefe necesito registrar la experiencia del personal.	5	Codificación	Darío Vargas
HU126	Como jefe necesito listar la experiencia del personal.	8	Codificación	María Fiallos
HU127	Como jefe necesito editar la experiencia del personal.	8	Codificación	Darío Vargas
HU128	Como jefe necesito listar la experiencia del personal.	8	Codificación	María Fiallos
HU129	Como jefe necesito registrar un catálogo de los conocimientos especiales del puesto de trabajo.	3	Codificación	Darío Vargas
HU130	Como jefe necesito listar el catálogo de los conocimientos especiales del puesto de trabajo.	5	Codificación	María Fallos

Continuará...



Continúa

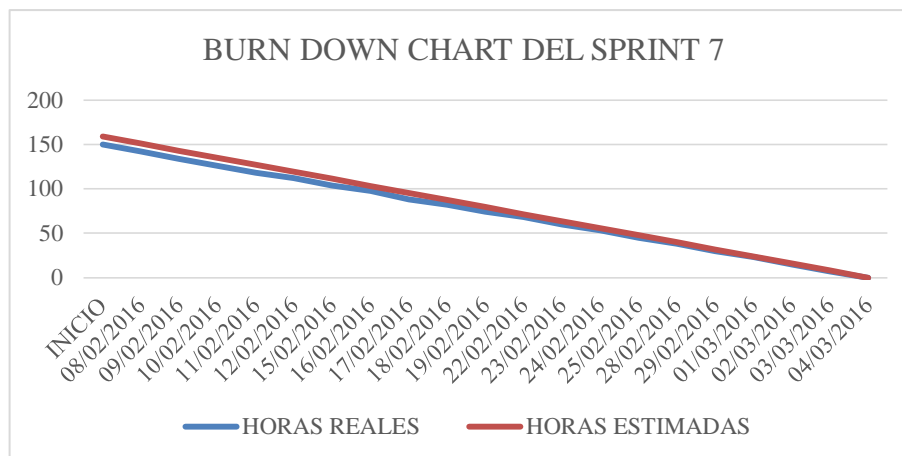
HU131	Como jefe necesito editar catálogo de los conocimientos especiales del puesto de trabajo.	5	Codificación	Darío Vargas
HU132	Como jefe necesito eliminar los conocimientos especiales del puesto de trabajo del catálogo.	3	Codificación	María Fiallos
HU133	Como jefe necesito registrar los conocimientos especiales del puesto de trabajo del personal.	5	Codificación	Darío Vargas
HU134	Como jefe necesito listar los conocimientos especiales del puesto de trabajo del personal.	8	Codificación	María Fiallos
HU135	Como jefe necesito editar los conocimientos especiales del puesto de trabajo del personal.	8	Codificación	Darío Vargas
HU136	Como jefe necesito eliminar los conocimientos especiales del puesto de trabajo del personal.	3	Codificación	María Fiallos
HU137	Como jefe necesito registrar un catálogo de competencias generales.	3	Codificación	Darío Vargas
HU138	Como jefe necesito listar el catálogo de competencias generales.	5	Codificación	María Fiallos
HU139	Como jefe necesito editar el catálogo de competencias generales.	5	Codificación	Darío Vargas
HU140	Como jefe necesito eliminar una competencia general del catálogo.	3	Codificación	María Fiallos
HU141	Como jefe necesito registrar la valoración una competencia general del personal.	5	Codificación	Darío Vargas
HU142	Como jefe necesito listar la valoración la competencia general del personal.	8	Codificación	María Fiallos
HU143	Como jefe necesito editar la valoración una competencia general del personal.	8	Codificación	Darío Vargas

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

Como resultado del desarrollo del sprint 7 se obtuvo un correcto funcionamiento del ingreso, listado, modificación y eliminación de formaciones, experiencias, conocimientos especiales, competencias generales, así también como una correcta relación con la entidad del personal de la institución y una valoración adecuada.

### **Burn down chart del Sprint 7**

El burn down chart del Sprint 7 representa el desarrollo de las historias de usuario que han sido planificadas obteniendo como resultado un total de 159 puntos estimados, sin olvidar que cada punto estimado es una hora de trabajo, como lo muestra la Figura 25-2.



**Figura 25-2.** Burn Down Chart del sprint 7

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

Sin embargo, la gráfica refleja una variación de 9 puntos estimados es decir una disminución de 9 horas de trabajo, que restado con lo planificado nos daría como resultado un total de 150 horas reales de trabajo, lo cual demuestra que mediante la experiencia que se va adquiriendo mediante el desarrollo del sistema el programador reduce el número de horas que se demora al desarrollar las tareas, tomando en cuenta que esto no afecta a la planificación establecida para el desarrollo del sistema.

## Sprint 8

En la iteración 8 se desarrolló el ingreso, listado, modificación y eliminación de los catálogos de factores de riesgo, equipo de protección, capacitación del puesto, así como también la relación existente de cada una de estas entidades con el personal, presentada en la Tabla 16-2.

**Tabla 16-2.** Detalle del Sprint 8

Sprint 8					
Inicio: 07/Mar/2016		Fin: 01/Abr/2016		Esfuerzo Estimado: 158h	Esfuerzo Real: 151h
Pila del Sprint					
Backlog ID	Descripción	Esfuerzo Estimado (Horas)	Tipo	Responsable	
HU144	Como jefe necesito eliminar la valoración una competencia general del personal.	3	Codificación	María Fiallos	
HU145	Como jefe necesito registrar un catálogo de factores de riesgo del puesto.	5	Codificación		

Continuará...

Continúa

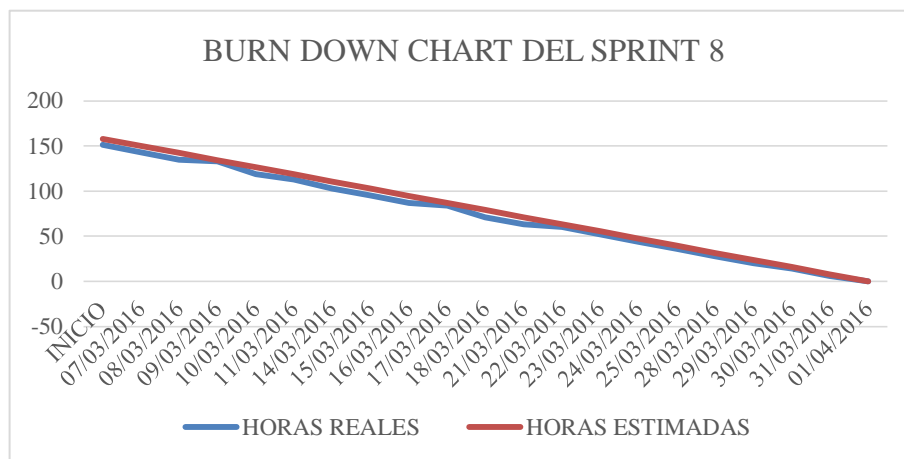
HU146	Como jefe necesito listar un catálogo de factores de riesgo del puesto.	8	Codificación	María Fiallos
HU147	Como jefe necesito editar un catálogo de factores de riesgo del puesto.	8	Codificación	Darío Vargas
HU148	Como jefe necesito eliminar un factor de riesgo del puesto del catálogo.	3	Codificación	María Fiallos
HU149	Como jefe necesito registrar los factores de riesgo del puesto del personal.	5	Codificación	Darío Vargas
HU150	Como jefe necesito listar los factores de riesgo del puesto del personal.	8	Codificación	María Fiallos
HU151	Como jefe necesito editar los factores de riesgo del puesto del personal.	8	Codificación	Darío Vargas
HU152	Como jefe necesito eliminar los factores de riesgo del puesto del personal.	3	Codificación	María Fiallos
HU153	Como jefe necesito registrar un catálogo de equipos de protección del puesto.	5	Codificación	Darío Vargas
HU154	Como jefe necesito listar el catálogo de equipos de protección del puesto.	8	Codificación	María Fiallos
HU155	Como jefe necesito editar el catálogo de equipos de protección del puesto.	8	Codificación	Darío Vargas
HU156	Como jefe necesito eliminar el catálogo de equipos de protección del puesto.	3	Codificación	María Fiallos
HU157	Como jefe necesito registrar los equipos de protección del puesto del personal.	5	Codificación	Darío Vargas
HU158	Como jefe necesito listar los equipos de protección del puesto del personal.	8	Codificación	María Fiallos
HU159	Como jefe necesito editar los equipos de protección del puesto del personal.	8	Codificación	Darío Vargas
HU160	Como jefe necesito eliminar los equipos de protección del puesto del personal.	3	Codificación	María Fiallos
HU161	Como jefe necesito registrar un catálogo de capacitaciones del puesto.	3	Codificación	Darío Vargas
HU162	Como jefe necesito listar el catálogo de capacitaciones del puesto.	5	Codificación	María Fiallos
HU163	Como jefe necesito editar el catálogo de capacitaciones del puesto.	5	Codificación	Darío Vargas
HU164	Como jefe necesito eliminar las capacitaciones del puesto del catálogo.	3	Codificación	María Fiallos
HU165	Como jefe necesito registrar las capacitaciones del puesto del personal.	5	Codificación	Darío Vargas
HU166	Como jefe necesito listar las capacitaciones del puesto del personal.	8	Codificación	María Fiallos
HU167	Como jefe necesito editar las capacitaciones del puesto del personal.	8	Codificación	Darío Vargas
HU168	Como jefe necesito eliminar las capacitaciones del puesto del personal.	3	Codificación	María Fiallos
HU169	Como jefe necesito registrar un catálogo de exámenes preocupacionales.	3	Codificación	Darío Vargas
HU170	Como jefe necesito listar el catálogo de exámenes preocupacionales.	5	Codificación	María Fiallos
HU171	Como jefe necesito editar el catálogo de exámenes preocupacionales.	5	Codificación	Darío Vargas
HU172	Como jefe necesito eliminar el catálogo de exámenes preocupacionales.	3	Codificación	María Fiallos
HU173	Como jefe necesito registrar un catálogo de exámenes de inicio.	3	Codificación	Darío Vargas

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

Como resultado del desarrollo del sprint 8 se obtuvo un correcto funcionamiento del ingreso, listado, modificación y eliminación de los factores de riesgo, equipo de protección, capacitación del puesto, así también como una correcta relación con la entidad del personal de la institución.

### Burn down chart del Sprint 8

El burn down chart del Sprint 8 representa el desarrollo de las historias de usuario que han sido planificadas obteniendo como resultado un total de 158 puntos estimados, sin olvidar que cada punto estimado es una hora de trabajo, como lo muestra la Figura 26-2.



**Figura 26-2.** Burn Down Chart del sprint 8

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

Sin embargo, la gráfica refleja una variación de 7 puntos estimados es decir una disminución de 7 horas de trabajo, que restado con lo planificado nos daría como resultado un total de 151 horas reales de trabajo, lo cual demuestra que mediante la experiencia que se va adquiriendo mediante el desarrollo del sistema el programador reduce el número de horas que se demora al desarrollar las tareas, tomando en cuenta que esto no afecta a la planificación establecida para el desarrollo del sistema.

### Sprint 9

En la iteración 9 se desarrolló el ingreso, listado, modificación y eliminación de los catálogos de exámenes de inicio, post ocupacional, y exámenes periódicos, así como también la relación existente de cada una de estas entidades con el personal, además de la instalación de una máquina

virtual donde va estar alojada, el despliegue y pruebas de funcionamiento, presentada en la Tabla 17-2.

**Tabla 17-2.** Detalle del Sprint 9

<b>Sprint 9</b>					
<b>Inicio:</b> 04/Abr/2016		<b>Fin:</b> 29/Abr/2016		<b>Esfuerzo Estimado:</b> 159h	<b>Esfuerzo Real:</b> 155h
<b>Pila del Sprint</b>					
<b>Backlog ID</b>	<b>Descripción</b>	<b>Esfuerzo Estimado (Horas)</b>	<b>Tipo</b>	<b>Responsable</b>	
HU174	Como jefe necesito listar el catálogo de exámenes de inicio.	5	Codificación	María Fiallos	
HU175	Como jefe necesito editar el catálogo de exámenes de inicio.	5	Codificación	Darío Vargas	
HU176	Como jefe necesito eliminar el catálogo de exámenes de inicio.	3	Codificación	María Fiallos	
HU177	Como jefe necesito registrar un catálogo de exámenes periódicos	3	Codificación	Darío Vargas	
HU178	Como jefe necesito listar el catálogo de exámenes periódicos	5	Codificación	María Fiallos	
HU179	Como jefe necesito editar el catálogo de exámenes periódicos	5	Codificación	Darío Vargas	
HU180	Como jefe necesito eliminar el catálogo de exámenes periódicos	3	Codificación	María Fiallos	
HU181	Como jefe necesito registrar un catálogo de exámenes post.	3	Codificación	Darío Vargas	
HU182	Como jefe necesito listar el catálogo de exámenes post.	5	Codificación	María Fiallos	
HU183	Como jefe necesito editar el catálogo de exámenes post.	5	Codificación	Darío Vargas	
HU184	Como jefe necesito eliminar el catálogo de exámenes post.	3	Codificación	María Fiallos	
HU185	Como jefe necesito registrar los exámenes de inicio del personal.	5	Codificación	Darío Vargas	
HU186	Como jefe necesito listar los exámenes de inicio del personal.	8	Codificación	María Fiallos	
HU187	Como jefe necesito editar los exámenes de inicio del personal.	8	Codificación	Darío Vargas	
HU188	Como jefe necesito eliminar los exámenes de inicio del personal.	3	Codificación	María Fiallos	
HU189	Como jefe necesito registrar los exámenes periódicos del personal.	5	Codificación	Darío Vargas	
HU190	Como jefe necesito listar los exámenes periódicos del personal.	8	Codificación	María Fiallos	
HU191	Como jefe necesito editar los exámenes periódicos del personal.	8	Codificación	Darío Vargas	
HU192	Como jefe necesito eliminar los exámenes periódicos del personal.	3	Codificación	María Fiallos	
HU193	Como jefe necesito registrar los exámenes post del personal.	5	Codificación	Darío Vargas	
HU194	Como jefe necesito listar los exámenes post del personal.	8	Codificación	María Fiallos	
HU195	Como jefe necesito editar los exámenes post del personal.	8	Codificación	Darío Vargas	

Continuará...

Continúa

HU196	Como jefe necesito eliminar los exámenes post del personal.	3	Codificación	María Fiallos
HT07	Como desarrollador necesito crear una máquina virtual Centos 6.7	8	Codificación	Darío Vargas
HT08	Como desarrollador necesito conFigurar el entorno del servidor Xampp	13	Codificación	María Fiallos
HT09	Como desarrollador necesito desplegar la aplicación y la base de datos.	13	Codificación	Darío Vargas
HT10	Como desarrollador necesito realizar pruebas de funcionamiento del sistema.	8	Codificación	María Fiallos

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

Como resultado del desarrollo del sprint 9 se obtuvo un correcto funcionamiento del ingreso, listado, modificación y eliminación de exámenes de inicio, post ocupacional, y exámenes periódicos, así como también la relación existente de cada una de estas entidades con el personal, además de la instalación de una máquina virtual donde va estar alojada, el despliegue y pruebas de funcionamiento.

### Burn down chart del Sprint 9

El burn down chart del Sprint 9 representa el desarrollo de las historias de usuario que han sido planificadas obteniendo como resultado un total de 159 puntos estimados, sin olvidar que cada punto estimado es una hora de trabajo, como lo muestra la Figura 27-2.

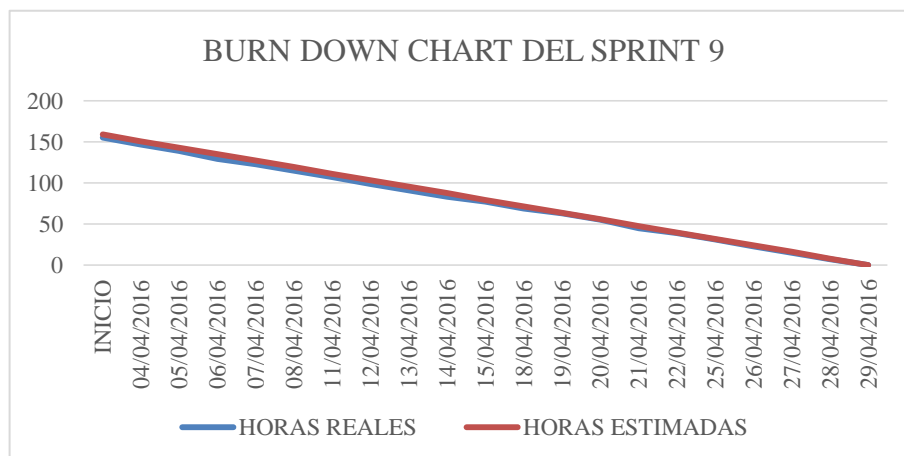


Figura 27-2. Burn Down Chart del sprint 9

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

Sin embargo, la gráfica refleja una variación de 4 puntos estimados es decir una disminución de 4 horas de trabajo, que restado con lo planificado nos daría como resultado un total de 155 horas reales de trabajo, lo cual demuestra que mediante la experiencia que se va adquiriendo mediante

el desarrollo del sistema el programador reduce el número de horas que se demora al desarrollar las tareas, tomando en cuenta que esto no afecta a la planificación establecida para el desarrollo del sistema.

## Sprint 10

En la iteración 10 se desarrolló todo lo que es acerca de documentación tanto el manual de usuario, como el documento de trabajo de titulación como se observa en la Tabla 18-2.

**Tabla 18-2.** Detalle del Sprint 10

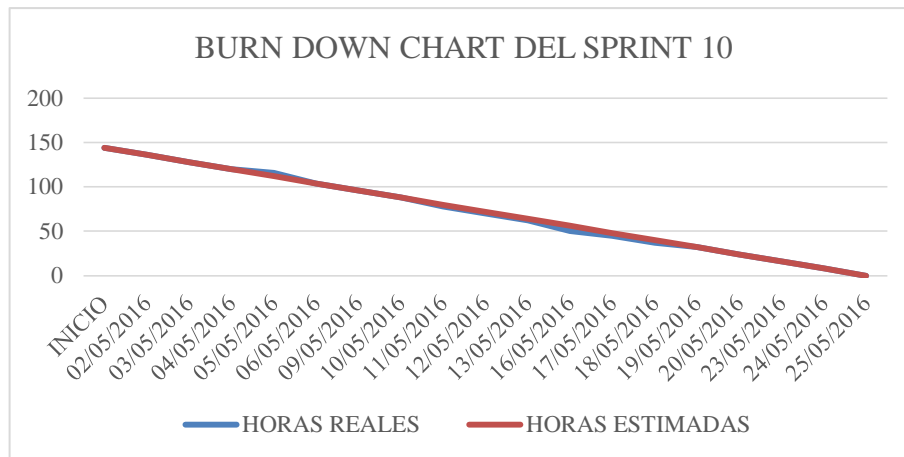
Sprint 10					
Inicio: 02/May/2016		Fin: 25/May/2016		Esfuerzo Estimado: 144h	Esfuerzo Real: 144h
Pila del Sprint					
Backlog ID	Descripción	Esfuerzo Estimado (Horas)	Tipo	Responsable	
HT11	Como desarrollador necesito crear el manual de usuario.	55	Codificación	Darío Vargas	
HT12	Como desarrollador necesito realizar la documentación inherente al trabajo de titulación.	89	Codificación	María Fiallos	

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

Como resultado del desarrollo del sprint 10 se tuvo la culminación del trabajo escrito previo a la obtención del título de ingeniería en sistemas informáticos.

## Burn down chart del Sprint 10

El burn down chart del Sprint 10 representa el desarrollo de las historias de usuario que han sido planificadas obteniendo como resultado un total de 144 puntos estimados, sin olvidar que cada punto estimado es una hora de trabajo, como lo muestra la Figura 28-2.



**Figura 28-2.** Burn Down Chart del sprint 10

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

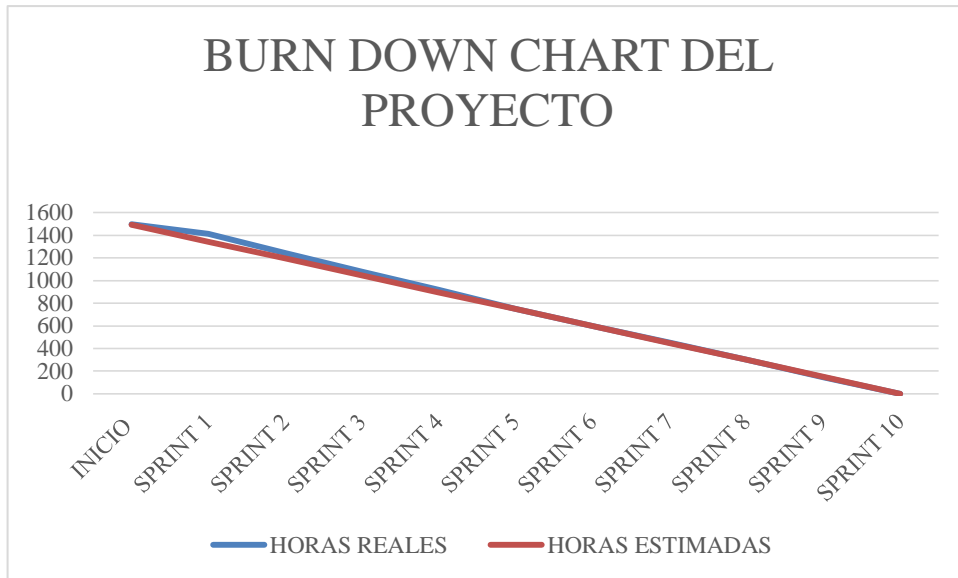
La grafica resultante nos demuestra un desarrollo variante mínimo que no afecta en absoluto lo planificado para el desarrollo de este sprint obteniendo como resultado la culminación de lo planificado.

### 2.2.9. *Burn Down Chart*

El Burn Down Chart no es otra cosa que un gráfico que muestra el trabajo pendiente que se debe realizar a lo largo del tiempo exhibiendo de esta forma la velocidad de desarrollo el cual va a la par del cumplimiento de objetivos planteados y verificando si el equipo podrá a no completar los requisitos establecidos al tiempo estimado.

El Burn Down del sistema web se muestra en la Figura 29-2, el cual está conformado de dos ejes el izquierdo determina el trabajo pendiente y el inferior el esfuerzo en horas dándonos como resultado el sistema un total de 1494 horas estimadas y 1497 horas reales, mostrando una variación mínima entre estas dos.





**Figura 29-2.** Burn Down chart del proyecto

**Realizado por:** FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

La Figura 29-2 muestra un esfuerzo superior en los primeros sprint producto de la falta de conocimiento del uso de las herramientas que se utilizaron para el desarrollo del sistema, la cual se pudo nivelar al paso del tiempo obteniendo como resultado un producto funcional y listo para su uso sin la necesidad de una replanificación y terminando de acuerdo a las fechas anteriormente establecidas

### CAPITULO III

#### 3. MARCO DE RESULTADOS, DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

La norma ISO/IEC 25000 propone características y criterios para los requisitos de calidad del software con un modelo de evaluación mediante métricas que miden la calidad de productos de esta naturaleza.

El estándar fue creado por la ISO/IEC con la finalidad de enriquecer los procesos de recolección de características de calidad y su evaluación, esto mediante un modelo de proceso incluido dentro de la misma norma; la cual se implementa a manera superficial (por su extensiva aplicación) en el estudio y análisis de la usabilidad y productividad propuestos en este proyecto de titulación.

En la Tabla 1-3 se muestran dos de las características propuestas en este marco de resultados que conforma el modelo base del estándar, con la finalidad de valorar la usabilidad como facilidad de uso, comprensión y satisfacción en su automatismo, así también la productividad; que son tiempos estimados de respuesta automatizado y no automatizado para completar una tarea dentro del proceso característico del trabajo de titulación.

**Tabla 1-3.** Características de evaluación

Característica	Sub-característica	Acotación de métrica
Productividad	✓ Comportamiento en el tiempo ✓ Utilización de recursos	✓ ¿Qué tan rápido responde el sistema? ✓ ¿El sistema utiliza los recursos de manera eficiente?
Usabilidad	✓ Identidad ✓ Contenido ✓ Navegación ✓ Utilidad ✓ Retroalimentación	✓ ¿El usuario comprende la relación y pertinencia de la aplicación con la institución? ✓ ¿La interfaz y su contenido se ve bien? ✓ ¿El usuario comprende fácilmente como usar el sistema? ✓ ¿Resuelve el sistema necesidades del usuario? ✓ ¿El usuario está satisfecho con el sistema?

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

### 3.1. Métricas

El modelo propone la evaluación de sus características de calidad asignándole métricas y un marco de proceso que tiene un alcance parcial o total del sistema web obteniendo datos para su análisis. El modelo de evaluación del estándar ISO/IEC 25000 no es una camisa de fuerza para aplicar métricas específicas.

En la Tabla 2-3 se precisa las métricas para la evaluación de la productividad del sistema web.

**Tabla 2-3.** Características y métricas de evaluación

Características	Sub-característica	Métrica	Propósito	Fuente
<b>Productividad</b>	Comportamiento en el tiempo	Tiempo de respuesta automatizado y no automatizado	Tiempo óptimo para completar una tarea.	Procesos importantes. Test.
	Utilización de recursos	Esfuerzo empleado en relación al recurso	Eficiencia de los recursos utilizados.	Diseño Test
<b>gUsabilidad</b>	Identidad	Pertinencia con la unidad educativa	Que tan coherente es la identidad del sistema web con la institución.	Test
	Contenido	Distribución de información	Qué nivel de correspondencia precisa la información presentada en el sistema.	Test
	Navegación	Distinción de sus funcionalidades	Que tan evidente son las funcionalidades en el sistema.	Test
	Utilidad	Objetivo del sistema	El sistema web en qué nivel corresponde resolviendo y ayudando un problema.	Test

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

Se considera como punto de partida para el análisis de los datos, tipos de medidas que se definen en la Tabla 3-3. Cada tipo será utilizado para clasificar los atributos como:

- Tiempo (T): Mide intervalos de tiempo.
- Ratio (R): Expresa un porcentaje específico de cumplimiento de la norma.

**Tabla 3-3.** Tipos de medida

Medida	Tipo	Dominio	Unidad	Símbolo
Tiempo	Entero		s/m/h/d	T
Ratio	Entero	0-100	%	R

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

### 3.2. Validación de Usabilidad

La capacitación y uso del sistema web se realizó al 100% del personal del departamento de Mantenimiento Salud y Seguridad Ocupacional de la Unidad Educativa “San Felipe Neri”, donde se puso a consideración el test de usabilidad el cual tiene como finalidad la evaluación de identidad, contenido, navegación, utilidad y retroalimentación por su alta interactividad con el sistema web, siendo 15 el total de personas involucradas.

**Tabla 4-3.** Identidad

Identidad	Si	No	%
¿Con la información que se ofrece en la página principal, es posible saber a qué institución o departamento corresponde el sitio?	15	0	100
¿Relaciona los colores predominantes en el sitio web con la institución UESFN?	13	2	86,67
¿De los elementos que muestra esta pantalla, hay algo que usted crea que está fuera de contexto?	1	14	93,33
¿Distingue alguna imagen que represente (logotipo) a la institución UESFN y que aparece en un lugar importante dentro de la página?	15	0	100
<b>TOTAL:</b>			<b>95</b>

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

**Análisis:** De acuerdo a los resultados obtenidos de las preguntas cerradas de SI y NO de la sección de Identidad que forma parte del test de usabilidad que se realizó a una muestra de 15 personas pertenecientes al área de Mantenimiento Salud y Seguridad Laboral de la institución, se obtuvo un total del 95% de aceptación representada en la Tabla 4-3.

**Tabla 5-3. Contenido**

<b>Contenido</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>%</b>
¿Considera la información visualizada organizada y de acuerdo a su perfil de usuario?	15	0	100
¿Es fácil distinguir los datos que deben ser ingresados o enviados en la aplicación web?	13	2	86,67
¿La información generada es suficiente para tener una descripción clara?	15	0	100
¿Encontró información redundante en la aplicación web?	0	15	100
<b>TOTAL:</b>			<b>96,68</b>

**Realizado por:** FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

**Análisis:** De acuerdo a los resultados obtenidos de las preguntas cerradas de SI y NO de la sección de Contenido que forma parte del test de usabilidad que se realizó a una muestra de 15 personas pertenecientes al área de Mantenimiento Salud y Seguridad Laboral de la institución, se obtuvo un total del 96,68% de aceptación verificando que el contenido es de manera clara y fácil de entender de acuerdo a su funcionalidad, representada en la Tabla 5-3.

**Tabla 6-3. Navegación**

<b>Navegación</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>%</b>
¿La forma en que se navega por la aplicación web, y sus diferentes opciones, es clara? ¿Se distingue fácilmente?	14	1	93,99
¿Logra distinguir la funcionalidad de los diferentes módulos que posee el sistema?	14	1	93,99
<b>TOTAL:</b>			<b>93,33</b>

**Realizado por:** FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

**Análisis:** De acuerdo a los resultados obtenidos de las preguntas cerradas de SI y NO de la sección de Navegación que forma parte del test de usabilidad que se realizó a una muestra de 15 personas pertenecientes al área de Mantenimiento Salud y Seguridad Laboral de la institución, se obtuvo un total del 93,33% de aceptación verificando la fácil distinción de los módulos que posee el sistema, representada en la Tabla 6-3.

**Tabla 7-3. Utilidad**

<b>Utilidad</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>%</b>
¿Le queda claro cuál es el objetivo de la aplicación web? ¿Qué contenido y servicio ofrece?	15	0	100
¿Cree que los contenidos y servicios que se ofrecen en esta aplicación son de utilidad para su caso personal?	15	0	100
<b>TOTAL:</b>			<b>100</b>

**Realizado por:** FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

**Análisis:** De acuerdo a los resultados obtenidos de las preguntas cerradas de SI y NO de la sección de Utilidad que forma parte del test de usabilidad que se realizó a una muestra de 15 personas pertenecientes al área de Mantenimiento Salud y Seguridad Laboral de la institución, se obtuvo un total del 100% de aceptación lo cual demuestra que el sistema será de gran utilidad para cada uno de los procesos que realice, representada en la Tabla 7-3.

**Tabla 8-3.** Retroalimentación

<b>Retroalimentación</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>%</b>
¿Le llamó la atención positivamente a la utilidad que ofrece la aplicación web?	15	0	100
<b>TOTAL:</b>			<b>100</b>

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

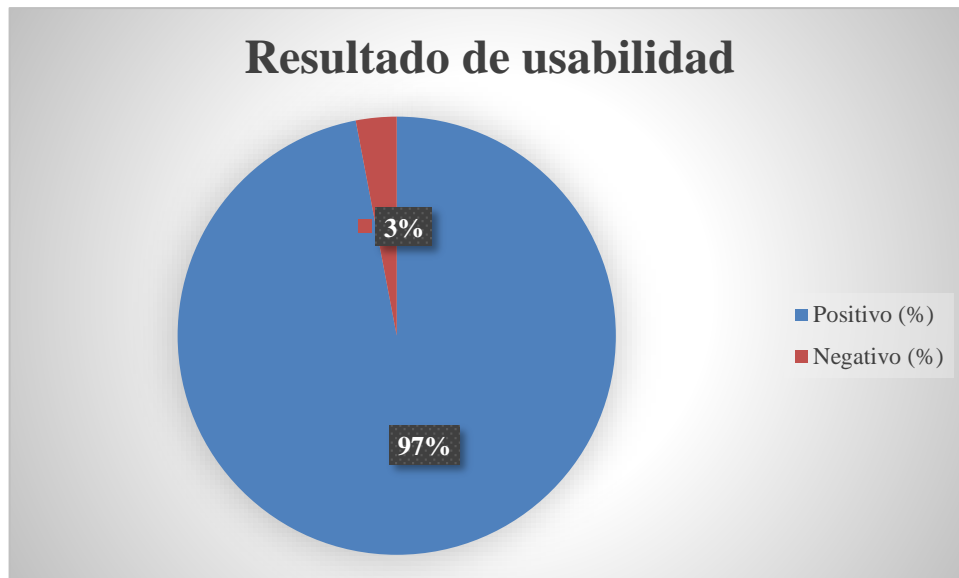
**Análisis:** De acuerdo a los resultados obtenidos de las preguntas cerradas de SI y NO de la sección de retroalimentación que forma parte del test de usabilidad que se realizó a una muestra de 15 personas pertenecientes al área de Mantenimiento Salud y Seguridad Laboral de la institución, se obtuvo un total del 100% de aceptación lo cual nos muestra que el sistema es atractivo para cada uno de los miembros de dicho departamento, representada en la Tabla 8-3

**Tabla 9-3:** Resultados del Test de Usabilidad.

<b>Secciones</b>	<b>Positivo (%)</b>	<b>Negativo (%)</b>
Identidad	95	5
Contenido	96,68	3,32
Navegación	93,33	6,67
Utilidad	100	0
Retroalimentación	100	0
<b>Total</b>	<b>97%</b>	<b>3%</b>

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

La Tabla 9-3, nos muestra los resultados obtenidos de acuerdo a cada uno de las secciones que conforman el test de usabilidad. Dichos resultados demuestran la gran aceptación que el sistema ha tenido el sistema dentro del área de Mantenimiento Salud y Seguridad Ocupacional de la Unidad Educativa “San Felipe Neri.”.



**Figura 1-3.** Resultado de Usabilidad

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

**Análisis:** Con el test de usabilidad rescatando la identidad, contenido, utilidad, navegación y retroalimentación realizada por las personas que conforman el área de Mantenimiento Salud y Seguridad Ocupacional, se logró evaluar a la usabilidad del sistema como aceptada obteniendo un resultado del 97%, evidenciando facilidad de uso, correspondencia de identidad institucional y una curva de aprendizaje mínima.

### 3.3. Validación productividad

Se considera las actividad o tareas relevantes que debe cumplir el sistema web y la métrica de evaluación en horas; que optimiza el proceso manualmente llevado para los miembros que conforman el área de Mantenimiento Salud y Seguridad Ocupacional de la Unidad Educativa “San Felipe Neri”.

## 1.1. Indicadores de Actividad

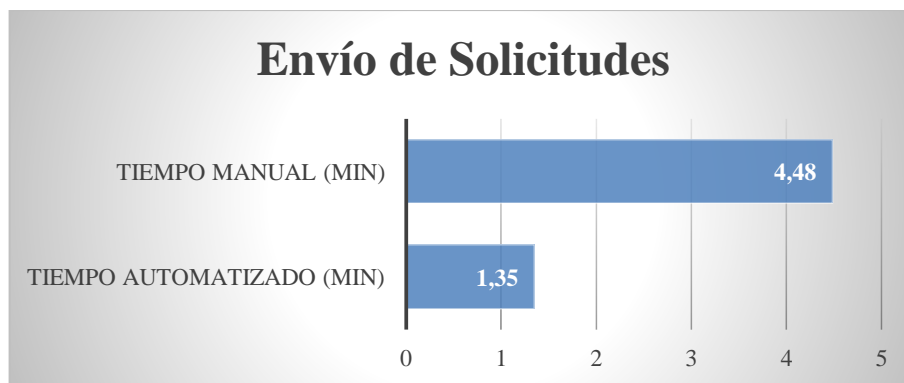
### Indicador E1: Envío de solicitudes.

**Tabla 10-3:** Envío de solicitudes

Métrica	No automatizado	Automatizado
Tiempo (min)	4,48	1,35

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

La Tabla 10-3, presenta la métrica en minutos para el proceso de envío de solicitudes que están dirigidas a la reparación de daños a los activos de la Unidad Educativa “San Felipe Neri”, estos, por parte del personal hacia el área de mantenimiento, mediante la comparación de un proceso no automatizado a uno automatizado, para comprobar su productividad, valores obtenidos tras un promedio resultante de una ficha de observación aplicado a un total de 20 lecturas.



**Figura 2-3:** Envío de solicitudes

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

En la Figura 2-3, se evidencia que el tiempo empleado para esta tarea es 4,48 minutos una cantidad mayor al tiempo automatizado que es de 1,35 minutos.

En donde:

**4,48 minutos** es igual al 100% del tiempo utilizado para el proceso de envío de solicitudes.

**1,35 minutos** es el tiempo utilizado después de la implantación del sistema web, es decir 3,13 minutos es la diferencia entre el tiempo No automatizado y el Automatizado que aumenta la productividad del proceso.

$$X = \frac{1,35 * 100}{4,48} = 30,13\%$$



**Análisis:** El resultado de la regla de 3 evidencia un empleo de tiempo de 30,13% logrado en el proceso automatizado en relación a los procesos de forma manual, obteniendo una reducción del 69,87% en los tiempos.

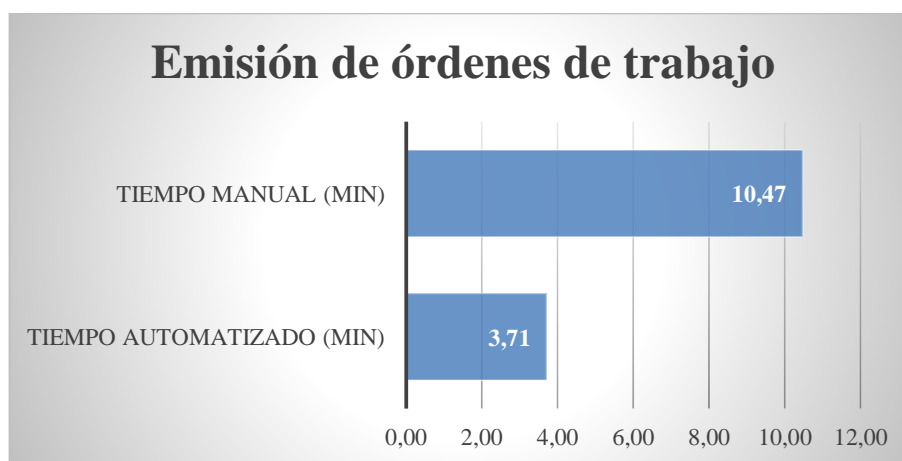
**Indicador E2: Emisión de órdenes de trabajo.**

**Tabla 11-3:** Emisión de órdenes de trabajo.

Métrica	No automatizado	Automatizado
Tiempo (min)	10,47	3,71

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

La Tabla 11-3, presenta la métrica en minutos para el proceso de emisión de órdenes de trabajo en las cuales se genera una orden para cada una de las solicitudes que han llegado al área de Mantenimiento Salud y Seguridad Ocupación, esto es realizado a cargo del jefe de dicha área, mediante la comparación de un proceso no automatizado a uno automatizado, para comprobar su productividad, valores obtenidos tras un promedio resultante de una ficha de observación aplicado a un total de 20 lecturas.



**Figura 3-3:** Emisión de órdenes de trabajo

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

En la Figura 3-3, se evidencia que el tiempo empleado para esta tarea es 10,47 minutos una cantidad mayor al tiempo automatizado que es de 3,71 minutos.

En donde:

**10,47 minutos** es igual al 100% del tiempo utilizado para el proceso de emisión de órdenes de trabajo.

**3,71 minutos** es el tiempo utilizado después de la implantación del sistema web, es decir 6,76 minutos es la diferencia entre el tiempo No automatizado y el Automatizado que aumenta la productividad del proceso.

$$X = \frac{3,71 * 100}{10,47} = 35,43\%$$

**Análisis:** El resultado de la regla de 3 evidencia un empleo de tiempo de 35,43% logrado en el proceso automatizado en relación a los procesos de forma manual, obteniendo una reducción del 64,57% en los tiempos.

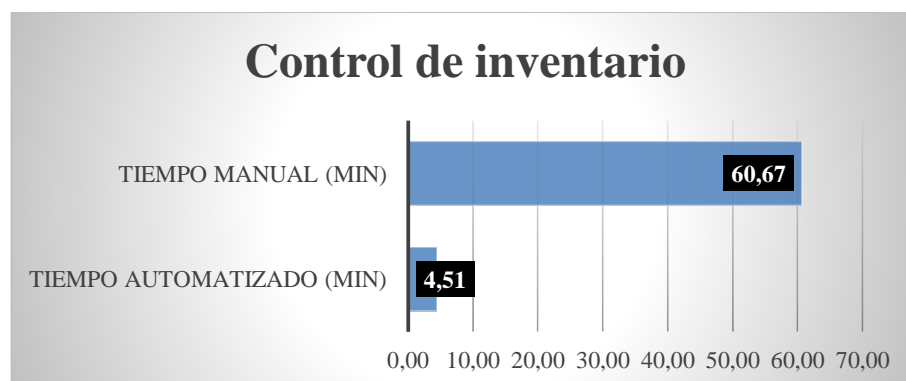
#### Indicador C1: Control de inventario.

**Tabla 12-3:** Control de inventario.

Métrica	No automatizado	Automatizado
Tiempo (min)	60,67	4,51

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

La Tabla 12-3, presenta la métrica en minutos para el proceso de control de inventario en el cual se registra el ingreso y salida de insumos para un adecuado control de bodega, mediante la comparación de un proceso no automatizado a uno automatizado, para comprobar su productividad, valores obtenidos tras un promedio resultante de una ficha de observación aplicado a un total de 20 lecturas.



**Figura 4-3:** Control de inventario

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

En la Figura 4-3, se evidencia que el tiempo empleado para esta tarea es 60,67 minutos una cantidad mayor al tiempo automatizado que es de 4,51 minutos.

En donde:

**60,67 minutos** es igual al 100% del tiempo utilizado para el proceso de control de inventario.

**4,51 minutos** es el tiempo utilizado después de la implantación del sistema web, es decir 56,16 minutos es la diferencia entre el tiempo No automatizado y el Automatizado que aumenta la productividad del proceso.

$$X = \frac{4,51 * 100}{60,67} = 7,43\%$$

**Análisis:** El resultado de la regla de 3 evidencia un empleo de tiempo de 7,43% logrado en el proceso automatizado en relación a los procesos de forma manual, obteniendo una reducción del 92,57% en los tiempos.

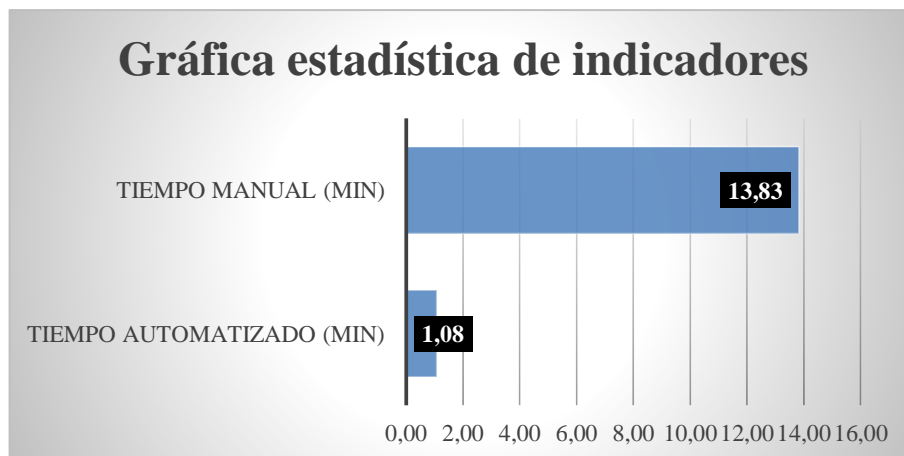
**Indicador GE1: Gráfica estadística de los indicadores.**

**Tabla 13-3:** Gráfica estadística de los indicadores.

Métrica	No automatizado	Automatizado
Tiempo (min)	13,83	1,08

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

La Tabla 13-3, presenta la métrica en minutos para el proceso de generación de gráficas estadísticas de los indicadores, los cuales servirán para la obtención de estadísticas para el área de Mantenimiento Salud y Seguridad Ocupacional, mediante la comparación de un proceso no automatizado a uno automatizado, para comprobar su productividad, valores obtenidos tras un promedio resultante de una ficha de observación aplicado a un total de 20 lecturas.



**Figura 5-3:** Gráfica estadística de los indicadores

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

En la Figura 5-3, se evidencia que el tiempo empleado para esta tarea es 13,83 minutos una cantidad mayor al tiempo automatizado que es de 1,08 minutos.

En donde:

**13,83 minutos** es igual al 100% del tiempo utilizado para el proceso de las gráficas estadísticas de indicadores.

**1,08 minutos** es el tiempo utilizado después de la implantación del sistema web, es decir 12,75 minutos es la diferencia entre el tiempo No automatizado y el Automatizado que aumenta la productividad del proceso.

$$X = \frac{1,08 * 100}{13,83} = 7,81\%$$

**Análisis:** El resultado de la regla de 3 evidencia un empleo de tiempo de 7,81% logrado en el proceso automatizado en relación a los procesos de forma manual, obteniendo una reducción del 92,19% en los tiempos.

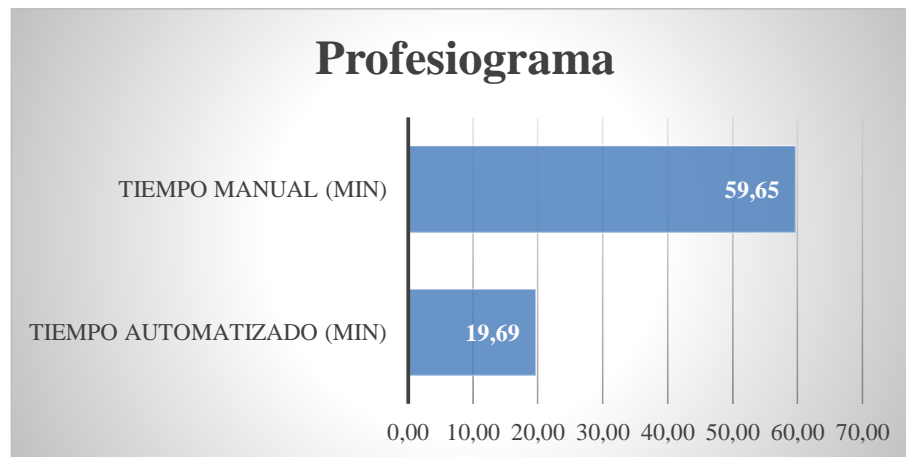
#### Indicador P1: Profesiograma.

**Tabla 14-3:** Profesiograma.

Métrica	No automatizado	Automatizado
Tiempo (min)	59,65	19,69

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

La Tabla 14-3, presenta la métrica en minutos para el proceso de generación del profesiograma para todos los que conformar el personal de la Unidad Educativa “San Felipe Neri”, mediante la comparación de un proceso no automatizado a uno automatizado, para comprobar su productividad, para comprobar su productividad, valores obtenidos tras un promedio resultante de una ficha de observación aplicado a un total de 20 lecturas.



**Figura 6-3:** Profesiograma

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

En la Figura 6-3, se evidencia que el tiempo empleado para esta tarea es 59,65 minutos una cantidad mayor al tiempo automatizado que es de 19,69 minutos.

En donde:

**59,65 minutos** es igual al 100% del tiempo utilizado para el proceso de profesiograma.

**19,69 minutos** es el tiempo utilizado después de la implantación del sistema web, es decir 39.96 minutos es la diferencia entre el tiempo No automatizado y el Automatizado que aumenta la productividad del proceso.

$$X = \frac{19.69 * 100}{59.65} = 33\%$$

**Análisis:** El resultado de la regla de 3 evidencia un empleo de tiempo de 33% logrado en el proceso automatizado en relación a los procesos de forma manual, obteniendo una reducción del 67% en los tiempos.

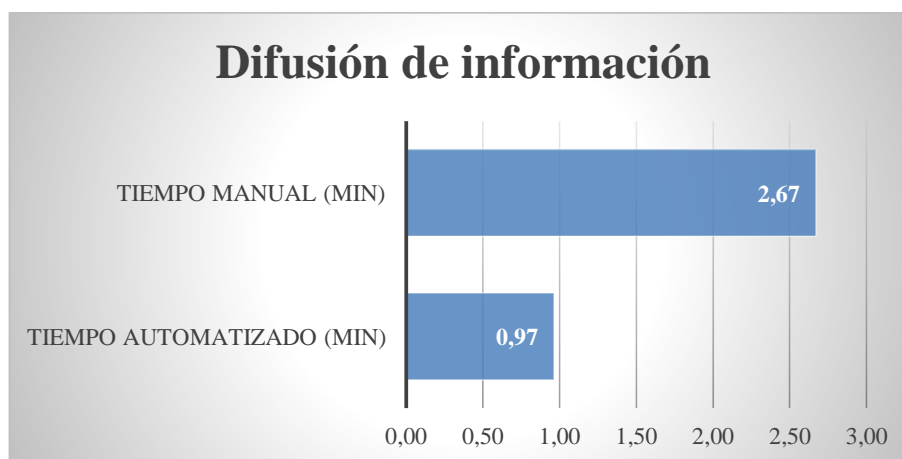
## Indicador DI1: Difusión de información.

**Tabla 15-3:** Difusión de información.

Métrica	No automatizado	Automatizado
Tiempo (min)	2,67	0,97

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

La Tabla 15-3, presenta la métrica en minutos para el proceso de difusión de información para todo el personal de la Unidad Educativa “San Felipe Neri”, mediante la comparación de un proceso no automatizado a uno automatizado, para comprobar su productividad, para comprobar su productividad, valores obtenidos tras un promedio resultante de una ficha de observación aplicado a un total de 20 lecturas.



**Figura 7-3:** Difusión de información

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

En la Figura 7-3, se evidencia que el tiempo empleado para esta tarea es 2,67 minutos una cantidad mayor al tiempo automatizado que es de 0,97 minutos.

En donde:

**2,67 minutos** es igual al 100% del tiempo utilizado para el proceso de difusión de información.  
**0,97 minutos** es el tiempo utilizado después de la implantación del sistema web, es decir 1,7 minutos es la diferencia entre el tiempo No automatizado y el Automatizado que aumenta la productividad del proceso.

$$X = \frac{0,97 * 100}{2.67} = 36,33\%$$

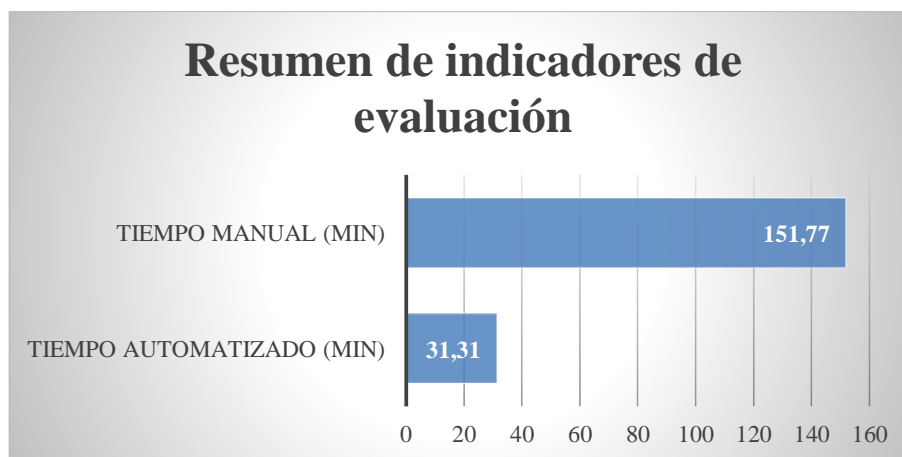
**Análisis:** El resultado de la regla de 3 evidencia un empleo de tiempo de 36,33% logrado en el proceso automatizado en relación a los procesos de forma manual, obteniendo una reducción del 63,67% en los tiempos.

**Tabla 16-3:** Resumen de los indicadores de evaluación.

Indicadores	Tiempo manual	Tiempo automatizado
E1	4,48	1,35
E2	10,47	3,71
C2	60,67	4,51
GE1	13,83	1,08
P1	59,65	19,69
D1	2,67	0,97
<b>Total, minutos</b>	<b>151,77</b>	<b>31,31</b>

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

La Tabla 16-3, nos muestra los resultados obtenidos de acuerdo a cada uno de los indicadores de evaluación, los cuales están descritos mediante siglas, las mismas que se relacionan con sus nombres. Dichos resultados están divididos de acuerdo al proceso que realizan como son los indicadores de Tiempo Manual los cuales describen la cantidad de minutos que demoró el indicador en realizar el proceso de forma no automatizada, así como el indicador de Tiempo Automatizado describe los minutos que se demoró en realizar los procesos de forma automatizada, así como la suma total de las mismas.



**Figura 8-3:** Resumen de los indicadores de evaluación.

Realizado por: FIALLOS, María, VARGAS, Darío, 2016

En la Figura 8-3, se evidencia que el tiempo empleado para esta tarea es 151,77 minutos una cantidad mayor al tiempo automatizado que es de 31,31 minutos.

En donde:

**151,77 minutos** es igual al 100% del tiempo utilizado para los diferentes procesos desarrollados  
**31,31 minutos** es el tiempo utilizado después de la implantación del sistema web, es decir, 120,46 minutos es la diferencia entre el tiempo No automatizado y el Automatizado que aumenta la productividad del proceso.

$$X = \frac{31.31 * 100}{151.77} = 20,63\%$$

**Análisis:** El resultado de la regla de 3 evidencia un empleo de tiempo de 20,63% logrado en el proceso automatizado en relación a los procesos de forma manual, obteniendo una reducción del 79,37% en los tiempos, aumentando la productividad para el desarrollo de las diferentes actividades a través de la automatizado de los procesos que se llevan a cabo dentro del área de Mantenimiento Salud y Seguridad Ocupación de la Unidad Educativa “San Felipe Neri”, bajo la regla de proporción matemática para averiguar la cantidad optimizada en ratio o valor porcentual comúnmente conocida como regla de tres.



## CONCLUSIONES

- Laravel, Symfony y Yii han demostrado ser buenas herramientas de desarrollo dependiendo del contexto al cual está orientada la aplicación web, sin embargo, se ha escogido Laravel debido a que cumple con un 100% en el cumplimiento de las métricas establecida, las cuales están orientadas a brindar solución a los requerimientos establecidos.
- Se implementó una aplicación capaz de ayudar a la gestión de las actividades que se desarrollan dentro del Departamento de Mantenimiento Salud y Seguridad Ocupación, mismo que redujo en un 79,37% el tiempo de los procesos, aumento la productividad de los servicios que se presta en él.
- Se implanto el sistema de Mantenimiento Salud y Seguridad Ocupación con una usabilidad de un 97% factor importante para alcanzar los objetivos deseados en cuanto al cumplimiento de servicios, brindando al departamento las herramientas necesarias para que puedan desarrollar su trabajo de forma efectiva.
- En base a test realizados al personal implicado en el problema se logró establecer resultados favorables en cuanto a usabilidad y productividad permitiendo una mayor rapidez en la realización de tareas llevadas a cabo y reduciendo pérdidas de tiempo respectivamente, aumentado de esta manera el desempeño del departamento en la gestión de servicios.

## RECOMENDACIONES

- Para el desarrollo de proyectos futuros es necesario hacer un estudio del alcance y tamaño que va a tener el proyecto, con la finalidad de escoger de forma adecuada las herramientas que nos servirán de base para el desarrollo del sistema ya que debido a la existencia de variedad de herramientas óptimas para el desarrollo se deberá escoger la que mejor se adapte a problema.
- Se recomienda crear una aplicación la cual se desarrolle en base al uso de los tres frameworks que fueron estudiados en este proyecto de titulación, con la finalidad de poner en consideración cuales son las ventajas que ofrecen estos frameworks en combinación.
- Para el estudio de framework se recomienda determinar la curva de aprendizaje con el objetivo de seleccionar la herramienta que tenga menos índices de investigación y brinde más funcionalidad en el ámbito de desarrollo.
- Para aprovechar el máximo rendimiento del sistema se debe tener en cuenta la instrucción necesaria para su manejo, misma que se logra a través de la revisión oportuna de los instructivos necesarios.

## **BIBLIOGRAFÍA**

**AIMACAÑA, Carlos.** (2000). Unidad Educativa «San Felipe Neri» - Portal Educativo.

[Consulta: 16 de junio de 2016]

Recuperado de: <http://www.sfelipeneri.edu.ec/myindex.php>

**GONZÁLEZ, Enrique.** (2016). Qué es PHP? y ¿Para qué sirve? Un potente lenguaje de programación para crear páginas web. (CU00803B).

[Consulta: 16 de junio de 2016]

Recuperado de:

[http://www.aprenderaprogramar.com/index.php?option=com\\_content&id=492:ique-es-php-y-  
ipara-que-sirve-un-potente-lenguaje-de-programacion-para-crear-paginas-web-  
cu00803b&Itemid=193](http://www.aprenderaprogramar.com/index.php?option=com_content&id=492:ique-es-php-y-ipara-que-sirve-un-potente-lenguaje-de-programacion-para-crear-paginas-web-cu00803b&Itemid=193)

**GITBOOK.** (2016). laravel-5.

[Consulta: 16 de junio de 2016]

Recuperado de: <https://www.gitbook.com/book/richos/laravel-5/details>

**GUTIÉRREZ, Javier.** (2006). Qué es un framework web?

[Consulta: 16 de junio de 2016]

Recuperado de: [http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion\\_ficheros/Framework.pdf](http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion_ficheros/Framework.pdf)

**MELGOZA, Jonathan.** (2014). 6 Buenas Razones para usar Symfony - Características | Blog de Programación.

[Consulta: 16 de junio de 2016]

Recuperado de: <http://jonathanmelgoza.com/blog/6-buenas-razones-para-usar-symfony/>

**BENÍTEZ, Juan.** (2012). Qué es MVC.

[Consulta: 16 de junio de 2016]

Recuperado de: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/que-es-mvc.html>

**CULLEN, Kevin.** (2016). PowerSearch - Documento - PHP: an open source solution for Web programming and dynamic content. (Communications).

[Consulta: 16 de junio de 2016]

Recuperado de:

[http://go.galegroup.com/ps/i.do?id=GALE%7CA92136349&v=2.1&u=esepoch\\_cons&it=r&p=GPS&sw=w&asid=46f26b4e7bc7f0dbd9ea2e659a0e7143](http://go.galegroup.com/ps/i.do?id=GALE%7CA92136349&v=2.1&u=esepoch_cons&it=r&p=GPS&sw=w&asid=46f26b4e7bc7f0dbd9ea2e659a0e7143)

**KUGA, J.** (2014). ¿Por qué usar un Framework?

[Consulta: 16 de junio de 2016]

Recuperado de: <http://www.smartec.la/blog/por-que-usar-un-framework>

**LUIS, Marc & PÉREZ, Óscar.** (2002). Bases de datos en MySQL.

[Consulta: 16 de junio de 2016]

Recuperado de:

[http://ocw.uoc.edu/computer-science-technology-and-multimedia/bases-de-datos/bases-de-datos/P06\\_M2109\\_02151.pdf](http://ocw.uoc.edu/computer-science-technology-and-multimedia/bases-de-datos/bases-de-datos/P06_M2109_02151.pdf)

**GARBADE, Michael.** (2016). 3 PHP frameworks compared: Symfony, Laravel, and Yii | Opensource.com.

[Consulta: 16 de junio de 2016]

Recuperado de: <https://opensource.com/business/16/6/which-php-framework-right-you>

**ÁLVAREZ, Miguel.** (2014). Qué es MVC.

[Consulta: 16 de junio de 2016]

Recuperado de: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/que-es-mvc.html>

**PATRICIO.** (2013). Qué es Laravel?

[Consulta: 16 de junio de 2016]

Recuperado de: <http://desarrollandowebsdinamicas.blogspot.com/2013/03/que-es-laravel.html>

**ROJAS, M.** (2012). Páginas Web: TODO sobre Páginas WEB.

[Consulta: 16 de junio de 2016]

Recuperado de: <http://marianaibethrojas03.blogspot.com/2012/11/todo-sobre-paginas-web.html>

**RUBIN, K.** (2012). Essential Scrum: A Practical Guide to the Most Popular Agile Process. Addison-Wesley.

[Consulta: 16 de junio de 2016]

Recuperado de: <https://books.google.com.ec/books?id=3vGEcOfCkdwC>

**OTWELL, Taylor.** (2011). Blade Templates - Laravel - The PHP Framework For Web Artisans.

[Consulta: 16 de junio de 2016]

Recuperado de: <https://laravel.com/docs/5.2/blade>

**UAZUAY.** (2008). Concepto Básico de Java Script.

[Consulta: 16 de junio de 2016]

Recuperado de:

[http://www.uazuay.edu.ec/estudios/sistemas/lenguaje\\_iii/MAnnualJavaScript/introduccion.htm](http://www.uazuay.edu.ec/estudios/sistemas/lenguaje_iii/MAnnualJavaScript/introduccion.htm)

**VICTOR.** (2016). ¿Para qué sirve una página web?

[Consulta: 16 de junio de 2016]

Recuperado de: <http://paraquesirven.com/para-que-sirve-una-pagina-web/>

**ZAPATA, C.** (2011). MANTENIMIENTO DE UNA COMPUTADORA: ¿Qué es XAMPP y para que sirve?

[Consulta: 16 de junio de 2016]

Recuperado de: <http://mantenimientosdeunapc.blogspot.com/2011/11/que-es-xampp-y-para-que-sirve.html>

## **ANEXOS**

**ANEXO A.** Test de Usabilidad

**ANEXO B.** Ficha de Observación

**ANEXO C.** Tarjetas de Ingeniería

## ANEXO A. Test de Usabilidad

### Identidad

1. ¿Con la información que se ofrece en la página principal, es posible saber a qué institución o departamento corresponde el sitio?

SI  NO

2. ¿Relaciona los colores predominantes en el sitio web con la institución UESFN?

SI  NO

3. ¿De los elementos que muestra esta pantalla, hay algo que usted crea que está fuera de contexto?

SI  NO

4. ¿Distingue alguna imagen que represente (logotipo) a la institución UESFN y que aparece en un lugar importante dentro de la página?

SI  NO

### Contenido

6. ¿Considera la información visualizada organizada y de acuerdo a su perfil de usuario?

SI  NO

7. ¿Es fácil distinguir los datos que deben ser ingresados o enviados en la aplicación web?

SI  NO

8. ¿La información generada es suficiente para tener una descripción clara?

SI  NO

9. ¿Encontró información redundante en la aplicación web?

SI  NO

### **Navegación**

10. ¿La forma en que se navega por la aplicación web, y sus diferentes opciones, es clara? ¿Se distingue fácilmente?

SI  NO

11. ¿Logra distinguir la funcionalidad de los diferentes módulos que posee el sistema?

SI  NO

### **Utilidad**

12. ¿Le queda claro cuál es el objetivo de la aplicación web? ¿Qué contenido y servicio ofrece?

SI  NO

13. ¿Cree que los contenidos y servicios que se ofrecen en esta aplicación son de utilidad para su caso personal?

SI  NO

### **Retroalimentación**

14. ¿Le llamó la atención positivamente la utilidad que ofrece la aplicación web?

SI  NO



**ANEXO B.** Ficha de Observación

<b>Número</b>	<b>Tiempo de Ingreso (llenado de información) / min</b>
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

## ANEXO C. Tarjetas de Ingeniería

Debido al extenso número de historias resultantes y la extensa documentación que conlleva la realización de cada una de las historias se ha escogido implementar las actividades más representativas que logren visualizar parte del trabajo realizado en el desarrollo del sistema. Siendo la entidad orden la seleccionada la cual detallaremos a continuación.

**HU32.** Como jefe necesito ingresar los de datos de un trabajador, se muestra en la **TABLA 1.**

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Número:</b> HU32	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Ingresar los de datos de un trabajador
<b>Usuario:</b> Jefe	<b>Sprint Asignado:</b> 3
<b>Fecha Inicio:</b> 2015/10/13	<b>Fecha Fin:</b> 2015/10/13
<b>Descripción:</b> Como jefe necesito ingresar los datos de un trabajador como su nombre, cédula, dirección, etc.	
<b>Pruebas de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Al dejar campos obligatorios vacíos emite un mensaje de error</li><li>• Al ingresar letras donde solo se admiten números emitirá un mensaje de error</li><li>• Al ingresar números donde solo se admiten letras se emitirá un mensaje de error</li></ul>	

Tabla 1. Historia de Usuario 32

**PA01.** Al dejar campos obligatorios vacíos emite un mensaje de error, se muestra la **TABLA 2.**

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
<b>Código:</b> PA01	<b>Historia de Usuario:</b> HU32 Ingresar los de datos de un trabajador
<b>Nombre:</b> Al dejar campos obligatorios vacíos emite un mensaje de error	
<b>Responsable:</b> María Fiallos	<b>Fecha:</b> 2015/10/13
<b>Descripción:</b> Ingresar los campos vacíos para que se muestre el mensaje de error correspondiente	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Debe estar el formulario vacío	
<b>Pasos de Ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Ejecutar la capa de interfaz de usuario</li><li>▪ Enviar el formulario sin ingresar ningún dato en los campos</li></ul>	
<b>Resultado Esperado:</b> Visualizar el mensaje de error correspondiente	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria	

Tabla 2: Prueba de Aceptación 1 (HU32)

**PA02.** Al ingresar letras donde solo se admiten números emitirá un mensaje de error, se muestra en la **TABLA 3.**

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
<b>Código:</b> PA02	<b>Historia de Usuario:</b> HU32 Ingresar los de datos de un trabajador
<b>Nombre:</b> Al ingresar letras donde solo se admiten números emitirá un mensaje de error	
<b>Responsable:</b> María Fiallos	<b>Fecha:</b> 2015/10/13
<b>Descripción:</b> Ingresar letras en los campos donde solo se admite números emitirá un de error correspondiente al campo ingresado	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Debe estar mal ingresado los campos	
<b>Pasos de Ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Ejecutar la capa de interfaz de usuario</li><li>▪ Enviar el formulario ingresando números en los campos donde solo se admiten letras</li></ul>	

<b>Resultado Esperado:</b> Visualizar el mensaje de error correspondiente
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria

Tabla 3: Prueba de Aceptación 2 (HU32)

**PA03.** Al ingresar letras donde solo se admiten números emitirá un mensaje de error, se muestra en la **TABLA 4.**

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA03	<b>Historia de Usuario:</b> HU32 Ingresar los de datos de un trabajador
<b>Nombre:</b> Al ingresar números donde solo se admiten letras se emitirá un mensaje de error	
<b>Responsable:</b> María Fiallos	<b>Fecha:</b> 2015/10/13
<b>Descripción:</b> Ingresar números en los campos donde solo se admite letras emitirá un de error correspondiente al campo ingresado	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Debe estar mal ingresado los campos	
<b>Pasos de Ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ejecutar la capa de interfaz de usuario</li> <li>▪ Enviar el formulario ingresando letras en los campos donde solo se admiten números</li> </ul>	
<b>Resultado Esperado:</b> Visualizar el mensaje de error correspondiente	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria	

Tabla 4: Prueba de Aceptación 4 (HU32)

**TI01.** Creación del modelo Trabajador, se muestra en la **TABLA 5.**

<b>TAREA DE INGENIERÍA</b>	
<b>Historia de usuario:</b> HU32 Ingresar los de datos de un trabajador	
<b>Número Tarea:</b> TI01	<b>Nombre de la Tarea:</b> Creación del modelo Trabajador
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 2
<b>Fecha Inicio:</b> 2015/10/13	<b>Fecha Fin:</b> 2015/10/13
<b>Programador Responsable:</b> María Fiallos	
<b>Descripción:</b> Crear el modelo Trabajador, con todos los métodos necesarios para establecer la conexión a la base de datos del sistema junto con el método de inserción de datos.	
<b>Pruebas de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que la conexión a la base de datos se establezca.</li> <li>• Verificar que se ejecute la sentencia sql.</li> </ul>	

Tabla 5: Tarea de Ingeniería 1 (HU32)

**PA01.** Verificar que la conexión a la base de datos se establezca, se muestra en la **TABLA 6.**

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI01 Creación del modelo Trabajador
<b>Nombre:</b> Verificar que la conexión a la base de datos se establezca	
<b>Responsable:</b> María Fiallos	<b>Fecha:</b> 2015/10/13
<b>Descripción:</b> La conexión de la base de datos tiene que establecerse	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tiene que estar creada la base de datos.	
<b>Pasos de Ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Crear el método para la conexión hacia la base de datos</li> <li>▪ Ejecutar el método de conexión</li> </ul>	
<b>Resultado Esperado:</b> Visualizar el mensaje de error correspondiente	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria	

Tabla 6: Prueba de Aceptación 1 (TI01)

**PA02.** Verificar que se ejecute la sentencia sql, se muestra en la **TABLA 7.**

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
<b>Código:</b> PA02	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI01 Creación del modelo Trabajador
<b>Nombre:</b> Verificar que se ejecute la sentencia sql.	
<b>Responsable:</b> María Fiallos	<b>Fecha:</b> 2015/10/13
<b>Descripción:</b> Dentro del modelo Trabajador debe estar creada el método de inserción de datos con sus correspondientes variables	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tiene que estar creada la base de datos.</li> <li>▪ La conexión de la base de datos debe estar establecida</li> </ul>	
<b>Pasos de Ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Crear el método para la inserción de datos hacia la base de datos</li> <li>▪ Ejecutar el método de inserción</li> </ul>	
<b>Resultado Esperado:</b> Visualizar el mensaje correspondiente	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria	

Tabla 7: Prueba de Aceptación 2 (TI01)

**TI02.** Creación del controlador Trabajador, se muestra en la **TABLA 8.**

TAREA DE INGENIERÍA	
<b>Historia de usuario:</b> HU32 Ingresar los de datos de un trabajador	
<b>Número Tarea:</b> TI02	<b>Nombre de la Tarea:</b> Creación del controlador Trabajador
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Fecha Inicio:</b> 2015/10/13	<b>Fecha Fin:</b> 2015/10/13
<b>Programador Responsable:</b> María Fiallos	
<b>Descripción:</b> Crear el controlador Jefe, junto con el método de inserción de datos y sus validaciones correspondientes	
<b>Pruebas de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar mediante un index local de prueba si el método creado ingresa datos a la base</li> </ul>	

Tabla 8: Tarea de Ingeniería 2 (HU32)

**PA01.** Comprobar mediante un index local de prueba si el método creado ingresa datos a la base, se muestra en la **TABLA 21.**

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
<b>Código:</b> PA01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI02 Creación del controlador Trabajador
<b>Nombre:</b> Comprobar mediante un index local de prueba si el método creado ingresa datos a la base	
<b>Responsable:</b> María Fiallos	<b>Fecha:</b> 2015/10/13
<b>Descripción:</b> El método debe ingresa los datos en la base de datos	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tiene que estar creado el método de inserción de datos en el modelo Jefe	
<b>Pasos de Ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Crear un index .php</li> <li>▪ Crear un objeto de la clase Jefe con todos los campos asignando datos</li> </ul>	
<b>Resultado Esperado:</b> Los datos fueron registrados en la base de datos	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria	

Tabla 9: Prueba de Aceptación 1 (TI02)

**TI03.** Creación de la vista Trabajador, se muestra en la **TABLA 10.**

<b>TAREA DE INGENIERÍA</b>	
<b>Historia de usuario:</b> HU32 Ingresar los de datos de un trabajador	
<b>Número Tarea:</b> TI03	<b>Nombre de la Tarea:</b> Creación de la vista Trabajador
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Fecha Inicio:</b> 2015/10/13	<b>Fecha Fin:</b> 2015/10/13
<b>Programador Responsable:</b> María Fiallos	
<b>Descripción:</b> Crear la vista Trabajador, de acuerdo al estándar establecido	
<b>Pruebas de aceptación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que la interfaz realizada se ajuste al estándar de diseño de interfaz</li> </ul>	

Tabla 10: Tarea de Ingeniería 3 (HU32)

**PA01.** Verificar que la interfaz realizada se ajuste al estándar de diseño de interfaz, se muestra en la **TABLA 11.**

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA01	<b>Tarea de Ingeniería:</b> TI03 Creación de la vista Jefe
<b>Nombre:</b> Verificar que la interfaz realizada se ajuste al estándar de diseño de interfaz	
<b>Responsable:</b> María Fiallos	<b>Fecha:</b> 2015/10/13
<b>Descripción:</b> Verificar que la interfaz de ingreso de un Trabajador tenga todos los campos necesarios para el registro.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tiene que estar creado la vista de Trabajador.	
<b>Pasos de Ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Llenar la vista con los campos requeridos.</li> <li>▪ Comprobar que todos los campos necesarios de la Tabla estén llenos</li> </ul>	
<b>Resultado Esperado:</b> Los datos fueron registrados en la base de datos	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria	

Tabla 11: Prueba de Aceptación 1 (TI03)

**HU34.** Como jefe necesito generar un listado de los trabajadores registrados, se muestra en la **TABLA 12.**

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Número:</b> HU34	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Generar un listado de los trabajadores registrados
<b>Usuario:</b> Jefe	<b>Sprint Asignado:</b> 3
<b>Fecha Inicio:</b> 2015/10/14	<b>Fecha Fin:</b> 2015/10/15
<b>Descripción:</b> Como jefe necesito generar un listado de los trabajadores registrados de acuerdo a su orden de ingreso	
<b>Pruebas de aceptación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al hacer clic en la pestaña Jefe ubicado en el menú principal se mostrará automáticamente una lista con todos los registros de la Tabla Jefe, con paginación de 5.</li> </ul>	

Tabla 12: Historia de Usuario (HU34)

**PA01.** Al hacer clic en la pestaña Trabajador ubicado en el menú principal se mostrará automáticamente una lista con todos los registros de la Tabla User de tipo trabajador con paginación de 5, se muestra en la **TABLA 13**.

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
<b>Código:</b> PA01	<b>Historia de Usuario:</b> HU34 Generar un listado de los trabajadores registrados
<b>Nombre:</b> Al hacer clic en la pestaña Trabajador ubicado en el menú principal se mostrará automáticamente una lista con todos los registros de la Tabla User de tipo trabajador con paginación de 5	
<b>Responsable:</b> María Fiallos	<b>Fecha:</b> 2015/10/14
<b>Descripción:</b> El listado mostrará los trabajadores registrados con estado ACTIVO, en grupos de 5	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Un trabajador debe estar dentro de la lista de User ACTIVOS	
<b>Pasos de Ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hacer clic en la pestaña Trabajador ubicado en el menú principal</li> </ul>	
<b>Resultado Esperado:</b> Visualizar la lista con los registros correspondientes	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria	

Tabla 13: Prueba de Aceptación 1 (HU34)

**TI01.** Creación del método listar en el modelo Trabajador, se muestra en la **TABLA 14**.

TAREA DE INGENIERÍA	
<b>Historia de usuario:</b> HU34 Generar un listado de los trabajadores registrados	
<b>Número Tarea:</b> TI01	<b>Nombre de la Tarea:</b> Creación del método listar en el modelo Trabajador
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 2
<b>Fecha Inicio:</b> 2015/10/14	<b>Fecha Fin:</b> 2015/10/14
<b>Programador Responsable:</b> María Fiallos	
<b>Descripción:</b> Se creará en el modelo Trabajador el método de listar	
<b>Pruebas de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que se ejecute la sentencia SQL mediante un index de prueba.</li> </ul>	

Tabla 14: Tarea de Ingeniería 1 (HU34)

**PA01.** Verificar que se ejecute la sentencia SQL mediante un index de prueba, se muestra en la **TABLA 15**.

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
<b>Código:</b> PA01	<b>Tarea de ingeniería:</b> TI01 Creación del método listar en el modelo Trabajador
<b>Nombre:</b> Verificar que se ejecute la sentencia SQL mediante un index de prueba.	
<b>Responsable:</b> María Fiallos	<b>Fecha:</b> 2015/10/14
<b>Descripción:</b> Dado el número de posición de registros la sentencia SQL nos mostrará una lista de los registros encontrados	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> El registro tiene que existir.	
<b>Pasos de Ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear un objeto de tipo Trabajador</li> <li>• Ejecutar el index de prueba</li> </ul>	
<b>Resultado Esperado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se muestra una lista con los 5 registros desde el orden de la posición dada</li> </ul>	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria.	

Tabla 15: Prueba de Aceptación 1 (TI01)

**TI02.** Creación del método listar en el controlador Trabajador, se muestra en la **TABLA 16.**

<b>TAREA DE INGENIERÍA</b>	
<b>Historia de usuario:</b> HU34 Generar un listado de los trabajadores registrados	
<b>Número Tarea:</b> TI02	<b>Nombre de la Tarea:</b> Creación del método listar en el controlador Trabajador
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Fecha Inicio:</b> 2015/10/14	<b>Fecha Fin:</b> 2015/10/15
<b>Programador Responsable:</b> María Fiallos	
<b>Descripción:</b> Se creará en el controlador Trabajador el método de listar, el cual tomará como referencia la posición de los registros a mostrar	
<b>Pruebas de aceptación:</b> Comprobar mediante un index local de prueba si el método trajo como resultado los registros requeridos	

Tabla 16: Tarea de Ingeniería 2 (HU34)

**PA01.** Comprobar mediante un index local de prueba si el método trajo como resultado los registros requeridos, se muestra en la **TABLA 17.**

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA02	<b>Tarea de ingeniería:</b> TI02 Creación del método listar en el controlador Trabajador
<b>Nombre:</b> Comprobar mediante un index local de prueba si el método trajo como resultado los registros requeridos	
<b>Responsable:</b> María Fiallos	<b>Fecha:</b> 2015/10/15
<b>Descripción:</b> Comprobar mediante un index local de prueba si el método trajo como resultado los registros requeridos	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Los registros tiene que existir.	
<b>Pasos de Ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear un objeto de tipo Trabajador</li> <li>• Ejecutar el index de prueba</li> </ul>	
<b>Resultado Esperado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se muestra una lista con los 5 registros desde el orden de la posición dada</li> </ul>	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria.	

Tabla 17: Prueba de Aceptación 1 (TI02)

**TI03.** Creación de la vista listado Jefe, se muestra en la **TABLA 18.**

<b>TAREA DE INGENIERÍA</b>	
<b>Historia de usuario:</b> HU34 Generar un listado de los trabajadores registrados	
<b>Número Tarea:</b> TI03	<b>Nombre de la Tarea:</b> Creación de la vista listado Trabajador
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 2
<b>Fecha Inicio:</b> 2015/10/15	<b>Fecha Fin:</b> 2015/10/15
<b>Programador Responsable:</b> María Fiallos	
<b>Descripción:</b> Se creará una vista del listado de Trabajador en donde se mostrarán los registros en grupo de 5 el cual será llamado a través de una pestaña ubicada en el menú principal	
<b>Pruebas de aceptación:</b> Al hacer clic en la pestaña Trabajador ubicada en el menú principal se mostrará una vista con los registros solicitados	

Tabla 18: Tarea de Ingeniería 3 (HU34)

**PA01.** Al hacer clic en la pestaña Trabajador ubicada en el menú principal se mostrará una vista con los registros solicitados, se muestra en la **TABLA 19.**

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
<b>Código:</b> PA01	<b>Tarea de ingeniería:</b> TI03 Creación de la vista listado Trabajador
<b>Nombre:</b> Al hacer clic en la pestaña Trabajador ubicada en el menú principal se mostrará una vista con los registros solicitados	
<b>Responsable:</b> María Fiallos	<b>Fecha:</b> 2015/10/15
<b>Descripción:</b> Al hacer clic en la pestaña Trabajador ubicada en el menú principal se mostrará una vista con los registros solicitados	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Los registros tienen que existir	
<b>Pasos de Ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En la página principal hacemos clic en la pestaña Trabajador</li> </ul>	
<b>Resultado Esperado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de registros solicitados.</li> </ul>	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria.	

Tabla 19: Prueba de Aceptación 1 (TI03)

**HU35:** Como jefe necesito modificar los datos de un trabajador, se muestra en la **TABLA 20.**

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Número:</b> HU35	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Modificar los datos de un trabajador
<b>Usuario:</b> Jefe	<b>Sprint Asignado:</b> 3
<b>Fecha Inicio:</b> 2015/10/15	<b>Fecha Fin:</b> 2015/10/16
<b>Descripción:</b> Como jefe necesito modificar los datos de un trabajador como su nombre, cédula, dirección, etc.	
<b>Pruebas de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Al modificar los datos de un trabajador se mostrará un mensaje de confirmación</li> </ul>	

Tabla 20: Historia de Usuario (HU35)

**PA01.** Al modificar los datos de un trabajador se mostrará un mensaje de confirmación, se muestra en la **TABLA 21.**

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
<b>Código:</b> PA01	<b>Historia de Usuario:</b> HU35 Modificar los datos de un trabajador
<b>Nombre:</b> Al modificar los datos de un trabajador se mostrará un mensaje de confirmación	
<b>Responsable:</b> Darío Vargas	<b>Fecha:</b> 2015/10/15
<b>Descripción:</b> Al actualizar los campos del formulario se mostrará un mensaje de confirmación	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Los datos a ser modificados debe pertenecer al mismo tipo al cual pertenece el campo a modificar	
<b>Pasos de Ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualizar los campos seleccionados</li> <li>• Enviar el formulario haciendo clic en el botón modificar</li> </ul>	
<b>Resultado Esperado:</b> Visualizar el mensaje de confirmación	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria	

Tabla 21: Prueba de Aceptación 1 (HU35)



**TI01.** Creación del método modificar en el modelo Trabajador, se muestra en la **TABLA 22.**

<b>TAREA DE INGENIERÍA</b>	
<b>Historia de usuario:</b> HU35 Modificar los datos de un trabajador	
<b>Número Tarea:</b> TI13	<b>Nombre de la Tarea:</b> Creación del método modificar en el modelo Trabajador
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 2
<b>Fecha Inicio:</b> 2015/10/15	<b>Fecha Fin:</b> 2015/10/15
<b>Programador Responsable:</b> Darío Vargas	
<b>Descripción:</b> Se creará en el modelo Trabajador el método de modificación a través del cual se actualizará los datos que se crean convenientes dado un id	
<b>Pruebas de aceptación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que se ejecute la sentencia SQL mediante un index de prueba</li> </ul>	

Tabla 22: Tarea de Ingeniería 1 (HU35)

**PA01.** Verificar que se ejecute la sentencia SQL mediante un index de prueba, se muestra en la **TABLA 23.**

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA01	<b>Tarea de ingeniería:</b> TI01 Creación del método modificar en el modelo Trabajador
<b>Nombre:</b> Verificar que se ejecute la sentencia SQL mediante un index de prueba	
<b>Responsable:</b> Darío Vargas	<b>Fecha:</b> 2015/10/15
<b>Descripción:</b> Dado un id el método modificar actualizará los datos de la entidad que han sido designados automáticamente en la base de datos	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> El registro tiene que existir	
<b>Pasos de Ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear un objeto de tipo trabajador asignando su id respectivo junto con los datos a modificar</li> <li>• Ejecutar el index de prueba</li> </ul>	
<b>Resultado Esperado:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los datos previstos han sido modificados en la base de datos</li> </ul>	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria	

Tabla 23: Prueba de Aceptación 1 (TI01)

**TI02.** Creación del método modificar en el controlador Trabajador, se muestra en la **TABLA 24.**

<b>TAREA DE INGENIERÍA</b>	
<b>Historia de usuario:</b> HU35 Modificar los datos de un trabajador	
<b>Número Tarea:</b> TI02	<b>Nombre de la Tarea:</b> Creación del método modificar en el controlador Trabajador
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Fecha Inicio:</b> 2015/10/15	<b>Fecha Fin:</b> 2015/10/16
<b>Programador Responsable:</b> Darío Vargas	
<b>Descripción:</b> Se creará en el controlador Trabajador el método de modificación a través del cual se actualizará los datos que se crean convenientes dado un id	
<b>Pruebas de aceptación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar la funcionalidad del método mediante un index de prueba</li> </ul>	

Tabla 24: Tarea de Ingeniería 2 (HU35)

**PA01.** Verificar la funcionalidad del método mediante un index de prueba se muestra en la **TABLA 25.**

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
<b>Código:</b> PA01	<b>Tarea de ingeniería:</b> TI02 Creación del método modificar en el controlador Trabajador
<b>Nombre:</b> Verificar la funcionalidad del método mediante un index de prueba	
<b>Responsable:</b> Darío Vargas	<b>Fecha:</b> 2015/10/16
<b>Descripción:</b> Dado un id el método modificar actualizará los datos de la entidad que han sido designados automáticamente en la base de datos	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> El registro tiene que existir	
<b>Pasos de Ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear un objeto de tipo trabajador asignando su id respectivo junto con los datos a modificar.</li> <li>• Ejecutamos el index de prueba.</li> </ul>	
<b>Resultado Esperado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los datos previstos han sido modificados en la base de datos.</li> </ul>	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria.	

Tabla 25: Prueba de Aceptación 1 (TI02)

**TI03.** Creación de la vista de modificación de un trabajador, se muestra en la **TABLA 26.**

TAREA DE INGENIERÍA	
<b>Historia de usuario:</b> HU35 Modificar los datos de un trabajador	
<b>Número Tarea:</b> TI03	<b>Nombre de la Tarea:</b> Creación de la vista de modificación de un trabajador
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Fecha Inicio:</b> 2015/10/16	<b>Fecha Fin:</b> 2015/10/16
<b>Programador Responsable:</b> Darío Vargas	
<b>Descripción:</b> Se creará una vista de modificación con todos los campos de un trabajador y sus correspondientes datos, mismos que tras una modificación momentánea se volverán estáticas al presionar el botón de modificar	
<b>Pruebas de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar la funcionalidad de la vista modificación de un trabajador</li> </ul>	

Tabla 26: Tarea de Ingeniería 3 (HU35)

**PA01.** Verificar la funcionalidad de la vista modificación de un trabajador, se muestra en la **TABLA 27.**

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
<b>Código:</b> PA01	<b>Tarea de ingeniería:</b> TI03 Creación de la vista de modificación de un trabajador
<b>Nombre:</b> Verificar la funcionalidad de la vista modificación de un trabajador	
<b>Responsable:</b> Darío Vargas	<b>Fecha:</b> 2015/10/16
<b>Descripción:</b> Tras las modificaciones previas de la entidad en la vista de modificación se guardarán los datos al hacer clic en el botón modificar	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> El registro tiene que existir	
<b>Pasos de Ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abrir la vista de modificación de trabajador</li> <li>• Modificar los datos previstos</li> <li>• Hacer clic en el botón modificar</li> </ul>	
<b>Resultado Esperado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los datos previstos han sido modificados en la base de datos</li> </ul>	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria	

Tabla 27: Prueba de Aceptación 1 (TI03)

**HU36.** Como jefe necesito eliminar lógicamente los datos de un trabajador, se muestra en la **TABLA 28.**

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Número:</b> HU36	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Eliminar lógicamente los datos de un trabajador
<b>Usuario:</b> Jefe	<b>Sprint Asignado:</b> 3
<b>Fecha Inicio:</b> 2015/10/16	<b>Fecha Fin:</b> 2015/10/16
<b>Descripción:</b> Como jefe necesito eliminar lógicamente los datos de un trabajador	
<b>Pruebas de aceptación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Al eliminar un jefe se emitirá un mensaje de confirmación correspondiente.</li> </ul>	

Tabla 34: Historia de Usuario (HU36)

**PA01.** Al eliminar un trabajador se emita un mensaje de confirmación correspondiente, se muestra en la **TABLA 29.**

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA01	<b>Historia de Usuario:</b> HU36 Eliminar lógicamente los datos de un trabajador
<b>Nombre:</b> Al eliminar un jefe se emita un mensaje de confirmación correspondiente	
<b>Responsable:</b> Darío Vargas	<b>Fecha:</b> 2015/10/16
<b>Descripción:</b> Al hacer clic en el icono eliminar el trabajador cambiara a estado INACTIVO eliminándose de la lista automáticamente	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> El trabajador debe estar dentro de la lista de jefe activos.	
<b>Pasos de Ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ir a la lista de Trabajador</li> <li>Hacer clic en el botón de eliminar Trabajador</li> </ul>	
<b>Resultado Esperado:</b> Visualizar el mensaje de confirmación correspondiente	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria	

Tabla 35: Prueba de Aceptación 1 (HU36)

**TI01.** Creación del método eliminar en el modelo Trabajador, se muestra en la **TABLA 30**

<b>TAREA DE INGENIERÍA</b>	
<b>Historia de usuario:</b> HU36 Eliminar lógicamente los datos de un trabajador	
<b>Número Tarea:</b> TI01	<b>Nombre de la Tarea:</b> Creación del método eliminar en el modelo Trabajador
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Fecha Inicio:</b> 2015/10/16	<b>Fecha Fin:</b> 2015/10/16
<b>Programador Responsable:</b> Darío Vargas	
<b>Descripción:</b> Se debe crear en el modelo Trabajador el método de eliminación mediante la obtención de la entidad a eliminar	
<b>Pruebas de aceptación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar que se ejecute la sentencia SQL mediante un index de prueba.</li> </ul>	

Tabla 30: Tarea de Ingeniería 1 (HU36)

**PA01.** Verificar que se ejecute la sentencia SQL mediante un index de prueba, se muestra en la **TABLA 31.**

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA01	<b>Tarea de ingeniería:</b> TI01 Creación del método eliminar en el modelo Trabajador
<b>Nombre:</b> Verificar que se ejecute la sentencia SQL mediante un index de prueba	
<b>Responsable:</b> Darío Vargas	<b>Fecha:</b> 2014/09/09
<b>Descripción:</b> Dado un id el método cambiará el estado de la entidad a INACTIVO automáticamente en la base de datos	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> El registro tiene que existir	
<b>Pasos de Ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe crear un objeto de tipo jefe asignando su id respectivo</li> <li>• Ejecutar el index de prueba junto con el id de una entidad al lazar</li> </ul>	
<b>Resultado Esperado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El estado de la entidad ha cambiado a INACTIVO en la base de datos</li> </ul>	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria.	

Tabla 31: Prueba de Aceptación 1 (TI01)

**TI02.** Creación del método eliminar en el controlador Trabajador, se muestra en la **TABLA 32.**

<b>TAREA DE INGENIERÍA</b>	
<b>Historia de usuario:</b> HU36 Eliminar lógicamente los datos de un trabajador	
<b>Número Tarea:</b> TI02	<b>Nombre de la Tarea:</b> Creación del método eliminar en el controlador Trabajador
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Fecha Inicio:</b> 2015/10/16	<b>Fecha Fin:</b> 2015/10/16
<b>Programador Responsable:</b> Darío Vargas	
<b>Descripción:</b> Se creará en el controlador Trabajador el método de eliminación el cual tomará como referencia el id de la entidad a eliminar	
<b>Pruebas de aceptación:</b> Comprobar mediante un index local de prueba si el método cambio el estado de la entidad en la base de datos	

Tabla 32: Tarea de Ingeniería 2 (HU36)

**PA02.** Comprobar mediante un index local de prueba si el método cambio el estado de la entidad en la base de datos, se muestra en la **TABLA 33.**

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA01	<b>Tarea de ingeniería:</b> TI02 Creación del método eliminar en el controlador Trabajador
<b>Nombre:</b> Comprobar mediante un index local de prueba si el método cambio el estado de la entidad en la base de datos	
<b>Responsable:</b> Darío Vargas	<b>Fecha:</b> 2015/10/16
<b>Descripción:</b> Dado un id el método cambiará el estado de la entidad a INACTIVO automáticamente en la base de datos	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> El registro tiene que existir	
<b>Pasos de Ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear un objeto de tipo Trabajador junto con su id respectivo</li> <li>• Ejecutar el index de prueba junto con el id de una entidad al lazar</li> </ul>	
<b>Resultado Esperado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El estado de la entidad ha cambiado a INACTIVO en la base de datos</li> </ul>	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria.	

Tabla 33: Prueba de Aceptación 1 (TI02)

**TI03.** Creación del botón de eliminación, se muestra en la **TABLA 34.**

<b>TAREA DE INGENIERÍA</b>	
<b>Historia de usuario:</b> HU36 Eliminar lógicamente los datos de un trabajador	
<b>Número Tarea:</b> 3	<b>Nombre de la Tarea:</b> Creación del botón de eliminación
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Fecha Inicio:</b> 2014/09/10	<b>Fecha Fin:</b> 2015/10/16
<b>Programador Responsable:</b> Darío Vargas	
<b>Descripción:</b> Se creará dentro de la vista del reporte Trabajador un botón que tomará automáticamente el id de un trabajador seleccionado, posteriormente este será enviado para su respectiva eliminación hacia el controlador	
<b>Pruebas de aceptación:</b> Al eliminar el Jefe se emitirá un mensaje de confirmación	

Tabla 34: Tarea de Ingeniería 3 (HU36)

**PA01.** Al eliminar el Jefe se emitirá un mensaje de confirmación, se muestra en la **TABLA 35.**

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA01	<b>Tarea de ingeniería:</b> TI03 Creación del botón de eliminación
<b>Nombre:</b> Al eliminar el Trabajador se emitirá un mensaje de confirmación	
<b>Responsable:</b> Darío Vargas	<b>Fecha:</b> 2015/10/16
<b>Descripción:</b> Al hacer clic sobre el botón de eliminación la entidad cambiará automáticamente a estado INACTIVO, dando como resultado un mensaje de confirmación	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> El botón tiene que aparecer en el registro a eliminar	
<b>Pasos de Ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desplegar la lista de Trabajador</li> <li>• Hacer clic sobre el botón de eliminación</li> </ul>	
<b>Resultado Esperado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mensaje confirmación correspondiente</li> </ul>	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria	

Tabla 35: Prueba de Aceptación 1 (TI03)