



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

**FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS**

**DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA
GESTIONAR LA INFORMACIÓN DE LA SEGURIDAD DE LOS
PUESTOS DE TRABAJO DE LA ESPOCH, APLICANDO
TECNOLOGÍA RESPONSIVE**

Trabajo de titulación

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO EN SISTEMAS INFORMÁTICOS

AUTOR: JHON JAIRO CABEZAS NAZARENO

TUTOR: DR. JULIO SANTILLAN

Riobamba-Ecuador

2019

i

©2019, Jhon Jairo Cabezas Nazareno

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.

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

El Tribunal de Trabajo de Titulación certifica que: El proyecto Técnico: “DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA GESTIONAR LA INFORMACIÓN DE LA SEGURIDAD DE LOS PUESTOS DE TRABAJO DE LA ESPOCH, APLICANDO TECNOLOGÍA RESPONSIVE.” de responsabilidad del señor Jhon Jairo Cabezas Nazareno, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Titulación, quedando autorizada su presentación.

FIRMA

FECHA

Ing. Washington Luna

**DECANO DE LA FACULTAD DE
INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA**

Ing. Patricio Moreno

**DIRECTOR DE LA ESCUELA DE
INGENIERÍA EN SISTEMAS**

Dr. Julio Santillán

**DIRECTOR DE TRABAJO DE
TITULACIÓN**

Dra. Narcisa Salazar

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Yo Jhon Jairo Cabezas Nazareno soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en este Trabajo y el patrimonio intelectual del Trabajo de Titulación pertenece a la Escuela Superior Politécnica De Chimborazo.

Jhon Jairo Cabezas Nazareno

•

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo de titulación a Dios por haberme dado sabiduría y conocimiento, a mis padres, por todo el apoyo y amor que me brindaron a lo largo de la carrera. Por demostrarme que con constancia y esfuerzo se pueden cumplir con las metas establecidas.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme salud y vida para poder cumplir con mi meta planteada. A la Escuela Superior Politécnica del Chimborazo junto con sus funcionarios, por darme la oportunidad de pertenecer a esta institución y brindarme el conocimiento adecuado para ser un profesional de bien.

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--------------------|-----|
| RESUMEN..... | xv |
| SUMMARY | xvi |
| INTRODUCCIÓN | 1 |

CAPITULO I

| | |
|--|----|
| 1. MARCO TEÓRICO | 6 |
| 1.1. Servidores web | 6 |
| 1.2. Aplicación web | 7 |
| 1.3. Lenguajes de programación..... | 8 |
| 1.4. Base de datos | 8 |
| 1.4.1. <i>Ventajas</i> | 8 |
| 1.4.2. <i>PostgreSQL</i> | 9 |
| 1.5. IDE para el desarrollo de aplicaciones | 10 |
| 1.6. JAVA..... | 10 |
| 1.6.1. <i>Historia</i> | 10 |
| 1.6.2. <i>Conceptos</i> | 11 |
| 1.6.3. <i>Características</i> | 12 |
| 1.6.4. <i>Java Script</i> | 12 |
| 1.6.5. <i>JSON</i> | 13 |
| 1.7. HML5..... | 13 |
| 1.8. Framework | 13 |
| 1.8.1. <i>Patrón MVC</i> | 14 |
| 1.8.2. <i>Elementos del patrón MVC</i> | 14 |
| 1.9. Diseño Responsive..... | 14 |
| 1.9.1. <i>Historia</i> | 14 |
| 1.9.2. <i>Conceptos</i> | 16 |
| 1.10. Bootstrap | 16 |
| 1.10.1. <i>Ventajas de Bootstrap</i> | 16 |
| 1.10.2. <i>Desventajas de Bootstrap</i> | 17 |
| 1.11. Foundation | 17 |
| 1.11.1. <i>Características de Foundation</i> | 17 |

| | | |
|--------------------|--|----|
| 1.11.2. | <i>Ventajas de Foundation</i> | 17 |
| 1.11.3. | <i>Desventajas de Foundation</i> | 18 |
| 1.12. | <i>Servidor de Payara</i> | 18 |
| 1.12.1. | <i>Características</i> | 18 |
| 1.13. | MAVEN..... | 18 |
| 1.14. | Arquitectura SOA..... | 19 |
| 1.15. | ISO/IEC 9126-4..... | 20 |
| 1.15.1. | <i>Características de la ISO/IEC 9126-4</i> | 20 |
| CAPITULO II | | |
| 2. | MARCO METODOLÓGICO | 22 |
| 2.1. | Tipo de Estudio | 22 |
| 2.2. | Métodos | 22 |
| 2.2.1. | <i>Método descriptivo</i> | 22 |
| 2.2.2. | <i>Método analítico</i> | 22 |
| 2.3. | Técnicas de investigación | 23 |
| 2.3.1. | <i>Entrevista</i> | 23 |
| 2.3.2. | <i>Observación</i> | 23 |
| 2.4. | Análisis previo al desarrollo del proyecto | 23 |
| 2.4.1. | <i>Estudio de la factibilidad</i> | 23 |
| 2.4.1.1. | <i>Factibilidad técnica</i> | 23 |
| 2.4.1.2. | <i>Factibilidad económica</i> | 24 |
| 2.4.1.3. | <i>Factibilidad operativa</i> | 25 |
| 2.4.2. | Gestión de riesgos | 26 |
| 2.4.2.1. | <i>Identificación de riesgos</i> | 26 |
| 2.4.2.2. | <i>Análisis de riesgos</i> | 27 |
| 2.4.2.3. | <i>Priorización del riesgo</i> | 28 |
| 2.5. | Metodología para el desarrollo del software | 29 |
| 2.6.1. | <i>Análisis de requerimientos</i> | 29 |
| 2.6.1.1. | <i>Tareas por hacer</i> | 29 |
| 2.6.1.2. | <i>Requerimientos no funcionales</i> | 30 |
| 2.6.1.3. | <i>Estimación</i> | 30 |
| 2.6.1.4. | <i>Product Backlog</i> | 31 |
| 2.6.1.5. | <i>Planificación</i> | 32 |
| 2.6.2. | Diseño | 33 |
| 2.6.2.1. | <i>Arquitectura del sistema</i> | 33 |
| 2.6.2.2. | <i>Diseño de la base de datos</i> | 34 |

| | | |
|-----------------------------|---|-----------|
| a) | Diseño conceptual | 34 |
| b) | Diseño lógico..... | 35 |
| c) | Diseño físico..... | 36 |
| d) | Diccionario de datos | 37 |
| 2.6.2.3. | <i>Diseño de la interfaz de usuario</i> | 38 |
| 2.6.3. | Desarrollo..... | 39 |
| 2.6.3.1. | <i>Personas y roles del proyecto.....</i> | 39 |
| 2.6.3.2. | <i>Tipos y roles de usuario.....</i> | 39 |
| 2.6.3.3. | <i>sprint backlog</i> | 39 |
| 2.6.4. | Pruebas..... | 46 |
| 2.6.5. | Implantación | 46 |
| CAPITULO III | | |
| 3. | análisis e interpretación de resultados..... | 49 |
| 3.1. | Evaluación de la eficiencia con el estándar ISO/IEC 9126-4 | 49 |
| 3.1.1. | <i>Definición de criterios de evaluación.....</i> | 49 |
| 3.2. | Evaluación del tiempo de respuesta | 49 |
| 3.2.1. | Análisis descriptivo | 50 |
| 3.2.1.1. | <i>Riesgos.....</i> | 50 |
| 3.2.1.2. | <i>Accidentes.....</i> | 51 |
| 3.2.1.3. | <i>Incidentes.....</i> | 53 |
| 3.2.2. | Análisis Inferencial | 54 |
| 3.2.2.1. | <i>Riesgos.....</i> | 54 |
| 3.2.2.2. | <i>Accidentes.....</i> | 55 |
| 3.2.2.3. | <i>Incidentes.....</i> | 55 |
| 3.3. | Evaluación de la utilización de recursos | 56 |
| 3.3.1. | Análisis descriptivo | 56 |
| 3.3.1.1. | <i>Riesgos.....</i> | 56 |
| 3.3.1.2. | <i>Accidentes.....</i> | 57 |
| 3.3.1.3. | <i>Incidentes.....</i> | 58 |
| CONCLUSIONES..... | | 60 |
| RECOMENDACIONES..... | | 62 |
| BIBLIOGRAFÍA | | |
| ANEXOS | | |

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

| | |
|---------------|---|
| MVC | Modelo-vista-controlador |
| ESPOCH | Escuela Superior Politécnica del Chimborazo |
| DTIC | Dirección de tecnologías de la información y comunicación |
| IDE | Entorno de desarrollo integrado |
| PDF | Formato de documento portátil |
| HTML | Lenguaje de marcas de hipertexto |
| HTTP | Protocolo de transferencia de hipertexto |
| ISO | Organización Internacional de Normalización |
| IEC | Comisión Electrónica Internacional |

ÍNDICE DE TABLAS

| | | |
|---------------------|---|----|
| Tabla 1-2: | Hardware requerido | 24 |
| Tabla 2-2: | Software requerido | 24 |
| Tabla 3-2: | Costos de desarrollo..... | 25 |
| Tabla 4-2: | Personal existente | 25 |
| Tabla 5-2: | Identificación de los riesgos | 26 |
| Tabla 6-2: | Criterios de valoración de la probabilidad..... | 27 |
| Tabla 7-2: | Criterios de valoración del impacto..... | 27 |
| Tabla 8-2: | Criterios de valoración de la exposición del riesgo | 27 |
| Tabla 9-2: | Análisis de riesgos | 28 |
| Tabla 10-2: | Priorización de riesgos | 28 |
| Tabla 11-2: | tareas por hacer..... | 30 |
| Tabla 12-2: | Método de estimación T-shirt..... | 31 |
| Tabla 13-2: | Product backlog..... | 31 |
| Tabla 14-2: | Planificación del proyecto por Sprint..... | 32 |
| Tabla 15-2: | Diccionario de datos de la tabla empleado..... | 38 |
| Tabla 16-2: | Personas y roles del proyecto | 39 |
| Tabla 17-2: | Tipo y roles de usuario | 39 |
| Tabla: 18-2: | Sprint 1 | 40 |
| Tabla: 19-2: | Sprint 2..... | 40 |
| Tabla: 20-2: | Sprint 3..... | 41 |
| Tabla: 21-2: | Sprint 4..... | 41 |
| Tabla: 22-2: | Sprint 5..... | 41 |
| Tabla: 23-2: | Sprint 6..... | 42 |
| Tabla: 24-2: | Sprint 7 | 42 |
| Tabla: 25-2: | Sprint 8..... | 43 |
| Tabla: 26-2: | Sprint 9..... | 43 |
| Tabla: 27-2: | Sprint 10..... | 43 |
| Tabla: 28-2: | Sprint 11..... | 44 |
| Tabla: 29-2: | Sprint 12..... | 44 |
| Tabla: 30-2: | Sprint 13..... | 44 |
| Tabla: 31-2: | Sprint 14..... | 45 |
| Tabla: 32-2: | Sprint 15..... | 45 |
| Tabla: 33-2: | Sprint 16..... | 46 |

| | |
|---|----|
| Tabla 1-3: Indicadores para medir la eficiencia..... | 49 |
| Tabla 2-3: Distribución de las hipótesis..... | 50 |
| Tabla 3-3: Tiempos en completar el registro del proceso de gestión de riesgos..... | 50 |
| Tabla 4-3: Resultados de los tiempos en completar el registro de un proceso de gestión. | 51 |
| Tabla 5-3: Tiempos en completar el registro de un accidente..... | 52 |
| Tabla 6-3: Resultados de los tiempos en completar el registro de un accidente..... | 52 |
| Tabla 7-3: Tiempos en completar el registro de un incidente..... | 53 |
| Tabla 8-3: Tiempos en completar el registro de un incidente..... | 53 |
| Tabla 9-3: Valor de p el registro de un proceso de gestión..... | 54 |
| Tabla 10-3: Valor de p para el registro de un accidente..... | 55 |
| Tabla 11-3: valor de p para registro de un incidente..... | 55 |
| Tabla 12-3: Cantidad de memoria para el registro de un riesgo..... | 56 |
| Tabla 13-3: Cantidad de memoria para el registro de un accidente..... | 57 |
| Tabla 14-3: Cantidad de memoria para el registro de un accidente..... | 58 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1-1: Esquema Básico de una aplicación web | 4 |
| Figura 2-1: Gestor de base de datos..... | 9 |
| Figura 1-2: Arquitectura de Software | 34 |
| Figura 2-2: Diseño conceptual de la base de datos | 35 |
| Figura 3-2: Diseño lógico de la base de datos | 36 |
| Figura 4-2: Diseño físico de la base de datos | 37 |
| Figura 5-2: Pantalla de interfaz de usuario | 38 |
| Figura 6-2: Backup de la base de datos | 47 |
| Figura 7-2: Generación del archivo backup..... | 47 |
| Figura 8-2: Generación de archivos .war | 48 |
| Figura 9-2: Sistema informático implantado | 48 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|---|----|
| Gráfico 1-3: Promedios de tiempos para el registro de un riesgo. | 51 |
| Gráfico 2-3: Promedios de tiempos para el registro de un accidente. | 52 |
| Gráfico 3-3: Promedios de tiempos para el registro de un incidente. | 54 |
| Gráfico 4-3: Cantidad de memoria para el registro de un riesgo. | 57 |
| Gráfico 5-3: Cantidad de memoria para el registro de un accidente. | 58 |
| Gráfico 6-3: Cantidad de memoria para el registro de un accidente. | 59 |

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: Hojas de gestión de riesgos

ANEXO B: Diccionario de datos

ANEXO C: Historias de usuario

ANEXO D: Manual de usuario

RESUMEN

En este trabajo de titulación se desarrolló un sistema informático para gestionar la información de la seguridad de los puestos de trabajo de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), aplicando tecnología responsive, lo cual automatizó y agilizó el proceso de control de normas de seguridad por puesto de trabajo. Se utilizaron técnicas como, encuesta y observación para lograr identificar problemas y necesidades de la Unidad de Salud en el Trabajo, para el desarrollo del sistema informático se utilizó la metodología ágil Scrum por proporcionar etapas para el ciclo de vida del software, permitiendo una mayor probabilidad de éxito del proyecto, al ir cumpliendo de manera correcta cada fase, además de estar sujeto a cambios e incluir constantemente al cliente. Para el desarrollo del software se utilizaron lenguajes de programación como JAVA, JavaScript para la lógica de programación , HTML,CSS, Bootstrap, Foundation para el maquetado de la interfaz web, PostgreSQL como el gestor de base de datos para el almacenamiento de la información , Servicios Res full, Ide Netbeans 8.0.2 como entorno de desarrollo integrado, para validar la eficiencia se utilizó el estándar ISO/IEC 9126 del cual se tomó la sub característica tiempo de respuesta y utilización de recursos. Mediante la aplicación de la metodología se desarrollaron, un total de 5 historias técnicas,15 historias de usuario,33 tareas de ingeniería y 52 pruebas de aceptación. Pruebas exitosas, que se hicieron utilizando un servidor proporcionado por la Dirección de Tecnologías de la Información y la Comunicación (DTIC). En conclusión, se determinó que, mediante la generación de un documento a través del sistema informático, con la información más relevante de las normas de seguridad, accidentes e incidentes laborales, por cada puesto de trabajo se tiene un mejor control y así se mejora la calidad de trabajo de los empleados.

PALABRAS CLAVE: <INGENIERÍA DE SOFTWARE>, <DESARROLLO DE SOFTWARE>, <AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS>, <GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN>, <ALMACENAMIENTO DE INFORMACIÓN>, <TECNOLOGÍA RESPONSIVE>, <NORMA ISO/IEC 9126>, <METODOLOGÍA DE DESARROLLO ÁGIL (SCRUM)>.

SUMMARY

In this degree work, a computer system was developed to manage the information on the security of the jobs of the Higher Polytechnic School of Chimborazo, applying responsive technology, which automated and streamlined the process of control of safety regulations by post work. Techniques such as survey and observation were used to identify problems and needs of the Health Unit at Work. For the development of the computer system, the Agile Scrum methodology was used to provide stages for the software life cycle; allowing a higher probability of success of the project, to be fulfilling each phase correctly, in addition to being subject to changes and continuously include the client. For the development of the software, programming languages such as JAVA, Javascript for programming logic, HTML, CSS, Bootstrap, Foundation were used for the layout of the web interface. PostgreSQL as the database manager for the storage of information, Res full services, Ide NetBeans 8.0.2 as an integrated development environment, to validate the efficiency the ISO / IEC 9126 standard was used, from which the sub-characteristic response time and resource utilization were taken. Through the application of the methodology, a total of 5 technical stories, 15 user stories, 33 engineering tasks, and 52 acceptance tests were developed. Successful tests that were made using a server provided by the Directorate of Information and Communication Technologies. In conclusion, it was determined that by generating a document through the computer system, with the most relevant information of safety regulations, accidents and labor incidents, for each job you have better control and thus the quality is improved of employees' work.

Keywords: <SOFTWARE ENGINEERING>, <SOFTWARE DEVELOPMENT>, <PROCESS AUTOMATION>, <INFORMATION MANAGEMENT>, <RESPONSIVE TECHNOLOGY>, <ISO/IEC 9126 STANDARD>, <AGILE DEVELOPMENT METHODOLOGY (SCRUM)>.

INTRODUCCIÓN

La gestión de la seguridad y salud en el trabajo, propicia las bases para minimizar los riesgos que pueden provocar accidentes laborales en una determinada institución. Es por este motivo que, con el paso de los años, al ir gestionando la seguridad, se van mejorando las condiciones de trabajo de los empleados, proporcionando un mejor desempeño de las actividades y procesos, logrando así excelentes resultados en cuanto a la calidad del producto o servicio que preste una determinada institución.

Según el trabajo de investigación “DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL BASADO (NORMAS OSHAS 18001:2007)” menciona que las empresas, que se han ido consolidando a lo largo del tiempo en el país, han tenido incrementos significativos en accidentes de trabajo y en enfermedades profesionales. Suceso que ha dado lugar a que las organizaciones, en los últimos años estén dando mayor interés en programas de seguridad industrial y salud ocupacional (Granda, 2013, pp. 16–18).

Según el trabajo de investigación “DISEÑO DE SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD INDUSTRIAL BASADO EN LAS NORMAS OSHAS 18001-2007 PARA LA TRITURADORA PEDRO TOBAR DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE BOLIVAR” asegura que para todas las empresas es de vital importancia contar con un sistema que permita llevar un adecuado control de normas de seguridad, ya que los trabajadores estén expuestos a peligros no identificados, lo cual genera gastos potenciales para la empresa. Una falta de control puede llevar a provocar hasta la muerte de algún miembro de una organización (YESENIA, 2016, p. 17).

La Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, de la ciudad de Riobamba es una institución educativa superior que no posee un sistema informático que se encargue de gestionar la seguridad, debido a que dicha gestión se lo realiza de manera tradicional para los diferentes puestos de trabajo de la ESPOCH, por lo tanto, al existir un accidente laboral se limita el tiempo de gestión en la Unidad salud ocupacional.

La unidad de salud ocupacional es un departamento perteneciente a la ESPOCH, el cual se creó con el único propósito de prevenir accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e impacto al ambiente a través de la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales.

En la actualidad se observa que han existido accidentes laborales, por lo que el ministerio de trabajo, necesita evidencia de las acciones de seguridad que se estén tomando, es por esto que la unidad de salud ocupacional presenta inconvenientes a la hora de encontrar y organizar esta información, debido a que esta se maneja en una matriz de trabajo general, haciendo muy difícil encontrar a detalle las medidas de seguridad que se estén tomando.

Por los motivos mencionados, se ha planteado en el presente trabajo de titulación, realizar un sistema informático que gestione la información de la seguridad de los puestos de trabajo de la ESPOCH utilizando un framework responsive, aplicando metodología SCRUM, para lograr que la información con las normas de seguridad que se estén tomando se almacene en una base de datos, no se pierda y sea fácil de encontrar.

Formulación del problema

¿El uso de un sistema informático, permitirá gestionar la información de la seguridad de los puestos de trabajo de la ESPOCH?

Sistematización del problema

- ¿Cuáles son las funcionalidades con las que deberá contar el sistema para gestionar la información de la seguridad de los puestos de trabajo de la ESPOCH?
- ¿Cuál es la arquitectura con la que deberá contar el sistema a desarrollar?
- ¿Es posible que mediante el uso de la autenticación CAST, se tenga un control de quien puede acceder al sistema informático?
- ¿Cómo un sistema informático al generar un documento en formato PDF permitirá llevar un control de las normas a seguir por puesto de trabajo?
- ¿Es posible que mediante el uso del estándar ISO/IEC 9126-4, se pueda medir la eficiencia del sistema informático?

Justificación

Justificación teórica

El impacto que genera crear un sistema informático en una empresa, hoy en día agiliza el proceso de toma de decisiones, además que, mediante el uso del internet como canal conductor de la información, recoge, gestiona y administra los datos para llegar a un fin en específico (Zambrano, 2017, p. 8).

Esta creciente tendencia de desarrollo ha generado que los procesos se automaticen, a través de estos sistemas informáticos, gestionando todo tipo de información para que esta no se pierda y se almacene en una base de datos. PostgreSQL es un sistema gestor de bases de datos relacional orientado a objetos, libre y además es un gestor que utiliza la Escuela Superior Politécnica del Chimborazo (Hsu y Beijing, 2012, p. 8).

Al estar ligado al uso de diferentes tipos de dispositivos y plataformas los sistemas informáticos deben considerar utilizar frameworks responsivos, el cual permita mejorar la compatibilidad entre los distintos navegadores web, logrando adaptabilidad a todo tipo de resoluciones de pantalla.

Gracias a la creación de sistemas informáticos se ha logrado reducir tiempos en realizar tareas, reducir costos, es decir mejorar el trabajo de determinados procesos, los cuales al ser automatizaos se logran agilizar.

Justificación aplicativa

Para facilitar el control de las normas de seguridad, por puesto de trabajo de la ESPOCH, la Unidad de seguridad y salud en el trabajo se ha visto en la necesidad de automatizar este proceso mediante la puesta en marcha del presente proyecto técnico en donde el beneficio principal que se obtendrá será mejorar a futuro la gestión de la información de la seguridad por puesto de trabajo, para así prevenir accidentes e incidentes laborales, mejorar la calidad de vida laboral de los empleados y poseer documentos formales que evidencien las acciones de seguridad que se estén tomando.

A continuación, se presenta los módulos necesarios para que el sistema informático permita, la gestión de la información de la seguridad por puesto de trabajo, así como se observa en la **Figura 1:**

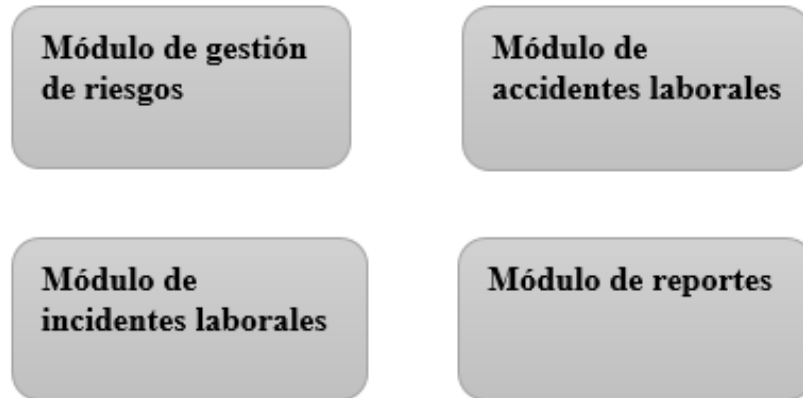


Figura 1: Módulos del sistema

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

Así como se observó en la figura 1 el sistema informático cuenta con cuatro módulos: el de gestión de riesgos, accidentes laborales, incidentes laborales, y como último el módulo de reportes. La gestión de riesgos involucra todas las tareas necesarias para poder controlar posibles riesgos que puedan ocurrir dentro de la institución, incluyendo migración de riesgos ya existentes, como también agregar nuevos al sistema.

En el módulo de accidentes e incidentes laborales abarca todas las tareas que involucren a empleados de la institución que hayan padecido por algún accidente o incidente laboral, ayudando a tener el registro de esta situación, además de generar un respaldo de esta información que se logre obtener.

Una vez realizadas las tareas de los módulos anteriores, el módulo de reportes es el que va a permitir mostrar toda la información que se guardó en la base de datos, para que así posteriormente el ingeniero que use el sistema, pueda manejar esta información según sus fines.

OBJETIVOS

Objetivo General

Desarrollar un sistema informático para gestionar la información de la seguridad de los puestos de trabajo de la ESPOCH, aplicando tecnología responsive.

Objetivos Específicos

- Analizar la tecnología responsive y la metodología ágil SCRUM, para el desarrollo del sistema, que gestiona la información de la seguridad de los puestos de trabajo de la ESPOCH.
- Implementar la autenticación CAST, mediante el uso de una plantilla proporcionada por DTIC, para proteger el acceso al sistema informático.
- Diseñar e implementar un sistema informático haciendo uso de los lenguajes de programación y arquitectura proporcionada por DTIC, que permitan generar un documento en formato PDF con la información a controlar por puesto de trabajo.
- Evaluar la eficiencia del sistema informático, haciendo uso del estándar ISO/IEC 9126-4.

CAPITULO I

El presente capítulo da una teoría, que va a fundamentar el desarrollo del trabajo de titulación de la carrera de ingeniería en sistemas, dando una base al planteamiento del problema, además de las tecnologías y herramientas que se van a ocupar.

1. MARCO TEÓRICO

Según el trabajo de investigación “ANÁLISIS EN SEGURIDAD INFORMÁTICA Y SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN BASADO EN LA NORMA ISO/IEC 27001-SISTEMAS DE GESTIÓN DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN DIRIGIDO A UNA EMPRESA DE SERVICIOS FINANCIEROS” menciona que actualmente es necesario garantizar que los procesos a automatizar por los sistemas informáticos, incluyan criterios de seguridad para almacenar la información. Para que esta pueda resguardarse, limitarse y evitar exponerla a personas ajenas a la utilización de la misma. Por esto hay que enfatizar que las organizaciones deben tener un sistema gestor de base de datos para almacenar dicha información, como servidores propios para poder desplegar los aplicativos, y así poder garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los sistemas con el procesamiento de la información (Bailón, 2015, p. 24).

1.1. Servidores web

Se entiende por servidor web a un programa que se encarga de atender múltiples solicitudes que se generan por parte del cliente, esto a partir de los navegadores que usen, estas peticiones son proporcionadas a través de protocolos HTTP (*Hiper transfer Protocol*). Un servidor web básico es aquel que posee un esquema de funcionamiento muy sencillo, el cual se ejecuta en un bucle infinito de la siguiente manera: (Mateu, 2004, p. 3).

- Espera las peticiones en el puerto TCP
- Recibe la petición
- Busca el recurso en la cadena de la petición
- Enviar el recurso de la conexión que se realizó a través de la petición
- Y regresa al punto 2 (Mateu, 2004, p. 23).

Partiendo de la definición anterior, se han diseñado y construido todos los programas servidores en el mundo HTTP que existen, es decir han ido variando simplemente en los tipos de peticiones como lo son páginas estáticas, CGI, Servletc, etc.(Mateu, 2004, p. 23).

Un servidor web es el que está encargado de proporcionar un ambiente en el que se puedan ejecutar aplicaciones web, de tal forma, que todo proceso sea muy parecido a un sistema operativo, y que estas aplicaciones se ejecutan sin mostrar errores en navegadores, como Microsoft internet Explorer, Safari o Mozilla Firefox, etc. (Dalgleish *et al.*, 2007, p. 12).

1.2. Aplicación web

Las aplicaciones web no son más que sistemas informáticos, que permiten una generación automática de contenido, es decir son paginas personalizadas que dependen del perfil del usuario o del desarrollo del comercio electrónico para su estructura (Sergio_Lujan, 2002, p. 8).

Las aplicaciones web contienen arquitecturas cliente servidor, es decir funciona cuando un ordenador solicita servicios y otro está a la espera de recibir las peticiones para responderlas. Un tipo especial de aplicaciones cliente/ servidor, se da cuando el cliente como el servidor se comunican mediante el protocolo (HTTP) así como se observa en la **Figura 1-1**. Esquema básico de una aplicación web (Sergio_Lujan, 2002, p. 9).

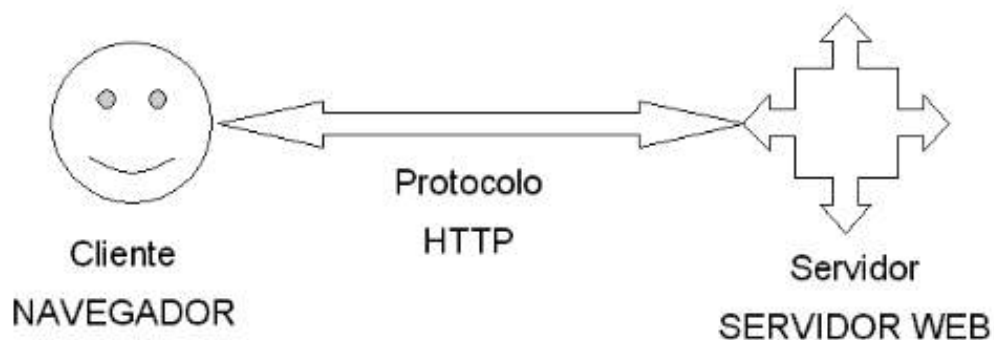


Figura 1-1: Esquema Básico de una aplicación web.

Fuente: (Sergio_Lujan, 2002, p. 81)

En la figura anterior se observa el esquema básico de una aplicación web, en donde el cliente a través de un navegador realiza las peticiones, las cuales pasan por el protocolo HTTP, y el servidor recibe estas peticiones encargándose de responderlas, para que se visualicen en el navegador.

Las aplicaciones web se han convertido en una parte importante en el desarrollo y avance tecnológico, debido a que gracias a estas se logra conocer nuevas tendencias para la elaboración de nuevas plataformas en sistemas operativos, además hay que tener en cuenta, para que todo esto funcione es necesario planificar todas las tareas y lenguajes de programación a utilizar (Watkins, 2013, p. 9).

1.3. Lenguajes de programación

Conocer los lenguajes de programación que se van a ocupar durante el desarrollo es muy importante, genera una ventaja, ya que así se podrán crear rápidas adaptaciones y derivar las líneas de código para facilitar el uso en plataformas, además de conocer compatibilidades en las mismas (Dagleish *et al.*, 2007, p. 20).

Un lenguaje de programación en computadoras se entiende como el arte de lograr que una computadora realice lo que nosotros deseamos, es decir consiste en entrar a la computadora una determinada secuencia de órdenes para que cumplan con un fin en específico (Bennett, 2014b, p. 2).

Un programa de computadora no es más que un conjunto estructurado de instrucciones en donde a cada instrucción se le indica la acción o tarea que deberá ejecutar, para que estas puedan dar una solución, a un problema determinado. Además, hay que tener en cuenta, que dichas instrucciones van a funcionar en un programa de computadora siempre y cuando exista una conexión con una base de datos (Bennett, 2014b, p. 2).

1.4. Base de datos

Una base de datos es una herramienta que tiene por objetivo recopilar y organizar todos los tipos de datos, en otras palabras, es aquel que puede almacenar la información sobre personas, productos, pedidos, o cualquier otra cosa. Mucha de la información que se maneja se lo hace de forma tradicional, por lo general empieza siendo una lista con texto, es decir a medida que comienza a crecer la lista surgen repeticiones e inconsistencias en los datos, por lo tanto cada vez se va haciendo más complicado entender la información que se está presentando en la lista, es ahí cuando empiezan a observarse problemas, por lo que se recomienda transferir la información a una base de datos creada mediante un sistema de administración (DBMS). En la **Figura 2-1**. Gestor de base de datos se observa las aplicaciones más utilizadas para almacenar información (HSB, 2009, p. 1).

1.4.1. Ventajas

- Permiten almacenar grandes cantidades de datos, con un mínimo de duplicados.
- La información que se recoge se integra eficientemente y no posee limitaciones para la empresa.
- Asocia calidad en los servicios de datos permitiendo así tener una durabilidad y permanencia de los datos

- La base datos dura indefinidamente, hasta que se decida dejar de tener un uso directo en un sistema.
- Permite el acceso a diferentes usuarios, a través de sus aplicaciones (HSB, 2009, pp. 3–4).



Figura 2-1: Gestor de base de datos.
Fuente: (HSB, 2009, p. 3)

En la **Figura 1-1** se observa los gestores de base de datos que más se usan para el almacenamiento de la información, como lo son mySQL, Access, Oracle, SQL Server, POSTFIX y PostgreSQL teniendo a este último como el gestor de base de datos que se utiliza en el desarrollo del trabajo de titulación.

1.4.2. *PostgreSQL*

PostgreSQL se lo define como un sistema de gestión de base de datos relacional de código abierto, ya que posee características de nivel empresarial, tiene la capacidad de crear funciones agregadas y también de utilizarlas en construcciones de ventanas, tablas etc. Estas características pocas veces se logran encontrar en plataformas de bases de datos de código abierto (Hsu Beijing, 2012, pp. 20–22).

PostgreSQL es especial porque no solo es una base de datos, sino que también se ha convertido en una plataforma de aplicaciones, porque permite escribir procedimientos y funciones almacenados en varios lenguajes, además que su arquitectura le permite añadir una amplia gama lenguajes de programación, como también asociar a mas IDE de desarrollo (Hsu Beijing, 2012, pp. 20–22).

1.5. IDE para el desarrollo de aplicaciones

Hay que tener en cuenta que para solucionar problemas reales en la industria de software todos los desarrolladores de aplicaciones deben incorporar una estrategia de modelado de software, para lo cual se recomienda seleccionar un modelo o paradigma teniendo en cuenta la naturaleza del proyecto y de la aplicación (Salazar, 2011, p. 1).

Existe una gran cantidad de software que permiten diseñar rápidamente aplicaciones para la web, por lo que se debe de evaluar el mejor IDE para el desarrollo de los proyectos (Salazar, 2011, p. 1).

Un IDE desarrollo muy utilizado es Netbeans es un entorno creado por Sun Microsystems, lo que lo hace una herramienta en la que se puede escribir, compilar, depurar y ejecutar programas escritos en lenguaje java, como también sirve para otros tipos de lenguaje de programación. Es de resaltar que este IDE de desarrollo, es un producto de uso libre y no tiene restricciones de uso (Salazar, 2011, p. 2).

Con la utilización de herramientas de rápido desarrollo como lo es Netbeans, Visual Entre otros se pueden construir sistemas utilizables en muy poco tiempo, evidenciando un ahorro considerable en términos en la productividad de los desarrolladores de software y en los costos de producción del programa. Además, permite la ejecución de páginas web, hechas en lenguaje de marcado como HTML5 y en lenguajes de programación como java (Salazar, 2011, p. 2).

1.6. JAVA

La presente etapa da una descripción sobre Java, como se origina este lenguaje de programación, él porque es un lenguaje muy utilizado en el mercado laboral, además de conocer conceptos, características y otros lenguajes que surgieron en base a este.

1.6.1. *Historia*

Java surgió en 1991 cuando un grupo de ingenieros de Sun Microsystems intentaron diseñar un nuevo lenguaje de programación destinado a electrodomésticos, con el propósito de reducir la potencia de cálculo y memoria de estos, lo cual llevo a desarrollar un lenguaje sencillo capaz de generar código en un tamaño muy reducido (Guerra et al., 1998, pp. 1–2).

Java fue creado por James Gosling, Patrick Naughton, Chris Warth, Ed Frank y Mike Sheridan, lanzaron su primera versión que duró 18 meses entre los años de 1992 y 1995. Debido a la existencia de distintos CPU y a los continuos cambios, era importante crear una herramienta independiente del tipo de procesador, por lo que desarrollaron un código neutro, el cual no dependía de ningún electrodoméstico y se ejecutaba sobre una máquina virtual, quien era la que se encargaba de interpretar el código y adaptarlo a cualquier CPU (Guerra et al., 1998, pp. 1–2).

Esto permitió crear el principal lema del lenguaje: “Write Once, Run Everywhere”. A pesar de los esfuerzos realizados por los desarrolladores, ninguna empresa de electrodomésticos se interesó por el nuevo lenguaje (Guerra et al., 1998, pp. 1–2).

Como lenguaje de programación orientado a computadoras, Java se introdujo a finales de 1995, la clave para que se lo considere, fue la incorporación de un intérprete en Java en la versión 2.0 del programa Netscape Navigator, produciendo una verdadera revolución en internet, esta versión apareció a finales de 1998 (Guerra et al., 1998, pp. 1–2).

El principal objetivo del lenguaje es llegar a ser el “nexo universal” que conecte a los usuarios con la información, la compañía Sun describe a su lenguaje como “simple orientado a objetos, distribuido, interpretado, robusto, seguro, de arquitectura neutra, portable, de altas prestaciones, multitarea y dinámico” (Guerra et al., 1998, pp. 1–2).

1.6.2. *Conceptos*

Se escoge java como lenguaje de programación principal por ofrecer una implementación muy limpia de los aspectos más importantes de la orientación a objetos, funciona bien en la enseñanza, como lenguaje introductorio, además de que su popularidad asegura una inmensa fuente de recursos de apoyo (Barnes, Kölling, 2007, p. 60).

Java es un lenguaje de programación que, al contrario de los compiladores tradicionales, convierte el código fuente en instrucciones al nivel de la máquina, es decir el compilador de java traduce el código fuente en instrucciones para que sean interpretadas por la computadora (Garcilaso, 2012, p. 60).

Java es un lenguaje orientado a objetos que fue desarrollado por Sun Microsystems el cual tiene como característica fundamental su adaptación a un gran número de plataformas, además de su simplicidad y de tener un extenso conjunto de librerías (Bascón, 2004, p. 6).

1.6.3. Características

- Es simple por ofrecer todas las funcionalidades de un lenguaje potente, pero son las características menos usadas y más confusas de esta.
- Está orientado a objetos por realizar una aproximación limpia, útil y pragmática al objeto.
- Es distribuido al poseer extensas capacidades de interconexión TCP/IP, además de permitir acceder a la información a los desarrolladores a través de la red con facilidad.
- Es robusto por lo que permite comprobar el código en tiempo de compilación.
- Posee una arquitectura objetiva por compilar un código en bytes de alto nivel independientemente de la máquina.
- Es seguro porque exige mayores niveles de seguridad para los sistemas operativos clientes.
- Es portable por poseer estándares de portabilidad, los enteros son siempre enteros, el sistema de interfaces de usuario lo constituye como un sistema abstracto de ventanas.
- Es interpretado de Java genera un código intermedio, el cual puede ser ejecutado en cualquier sistema que posea un intérprete.
- Es mutihilo por que puede escribir programas que hagan varias cosas a la vez y de forma sencilla.
- Es dinámico por permitir enlazar dinámicamente el código de una forma segura y conveniente (Guerra et al., 1998, pp. 2–5).

1.6.4. Java Script

JavaScript es un lenguaje de herencia prototípica, lo que significa que los objetos pueden heredar propiedades directamente de otros objetos. Además, no confía en su naturaleza prototípica, por lo que ofrece una sintaxis de creación de objetos que recuerda los lenguajes clásicos (Fry, Nystrom y Doyle, 2008, p. 5).

JavaScript es un lenguaje de script de navegador que permite a los desarrolladores crear interfaces sofisticadas del lado del cliente para aplicaciones web. Sin embargo, el código de JavaScript se lo utiliza para llevar a cabo ataques contra el navegador del usuario y sus extensiones. La naturaleza dinámica del lenguaje y su estrecha integración con el navegador hacen difícil detectar y bloquear código JavaScript malicioso (Cova, Kruegel y Vigna, 2010, pp. 1–2).

1.6.5. JSON

JSON está diseñado para ser un lenguaje de intercambio de datos que sea fácil de leer y usar para las computadoras, se apoya directamente en el interior de JavaScript siendo el más adecuado para aplicaciones de Java, por lo tanto, proporcionada ganancias de rendimiento significativas sobre XML (Nurseitov et al., 2009, pp. 1–3).

JSON se estima que analiza hasta cien veces más rápido que XML en los navegadores modernos, evita la ambigüedad al igual que lo hacen los lenguajes de programación, la sintaxis es legible (Nurseitov et al., 2009, pp. 1–3).

1.7. HML5

HML5 es un estándar de HTML, el cual permite crear páginas web basadas en texto para poder presentar todo lo que se relacione con audio, video y animaciones para habilitar la funcionalidad sin conexión, la ubicación geográfica, como también el almacenamiento local en las bases de datos (Krishna, 2014, pp. 1–4).

HTML5 es compatible con diferentes plataformas, diseñado para mostrar páginas web en una PC o una Tablet, en Smartphone etc. Sirven de borrador para diseñadores, se adapta a navegadores, admite formatos abiertos de servicios básicos en ubicación, en gráficos vectoriales, en formato de archivos XML y en gráficos de alta calidad (Krishna, 2014, pp. 1–4).

Una de las ventajas principales que brinda HTML a los desarrolladores es la facilidad de adaptarse a los diferentes tipos de frameworks que existen actualmente en el mercado, permitiendo así dominar o licenciar múltiples tecnologías patentadas que permiten desarrollar páginas web, formularios, lienzos, gráficos 2D, 3D etc. (Krishna, 2014, pp. 1–4).

1.8. Framework

Un framework no es más que un término que se refiere a una estructura de software compuesta por componentes personalizables e intercambiables, para el desarrollo de una aplicación, es decir un framework se lo considera como una aplicación genérica incompleta y configurable a la que se le añade piezas para construir una aplicación específica (Gutiérrez, 2006, p. 2).

1.8.1. Patrón MVC

Para comprender como trabajan los framework web se necesita conocer cómo funciona el patrón MVC. El patrón Modelo-Vista-Controlador surge con el objetivo de reducir el esfuerzo, dividiendo las partes que conforman una aplicación en el modelo, las vistas y los controladores, permitiendo así la implementación por separado de cada uno de los elementos, logrando garantizar la actualización y mantenimiento del software de forma sencilla en un tiempo corto. Por lo que a partir del uso de frameworks basados en el patrón MVC se puede lograr una mejor organización del trabajo, una mejor especialización en los desarrolladores y diseñadores gráficos (González, 2012, pp. 1–3).

1.8.2. Elementos del patrón MVC

El modelo es el encargado de acceder a la capa de almacenamiento de datos, pero es independiente del sistema de almacenamiento. Es decir, el modelo no tiene conocimiento específico de los controladores ni las vistas, es el propio sistema el que tiene encomendada la responsabilidad de mantener conexiones entre el modelo y sus vistas, para cuando el modelo cambie se les notifique a las vistas. El controlador es el que da el significado a las peticiones hechas por el usuario, actuando sobre los datos representados por el modelo, es decir cuando se realiza algún cambio, entra en acción, bien sea por cambios en la información del modelo o por alteraciones de la vista. La vista es el objeto que sirve para la representación visual de los datos enviados por el modelo, es decir se encarga del diseño, adaptación, como también se encarga de mostrar datos al usuario. En esta parte es donde se considera las tecnologías, frameworks o diseños responsivos que va a ocupar el sistema (González, 2012, pp. 3–5).

1.9. Diseño Responsive

En esta etapa del diseño responsivo, se va dar a conocer, donde se originó la necesidad de crear interfaces adaptativas a cualquier tipo de resoluciones, como también mostrar conceptos básicos, para comprender en que consiste Responsive web Design.

1.9.1. Historia

Actualmente un nuestro planeta existe más 5000 millones de dispositivos conectados a internet y esto genera una gran demanda actual de los terminales como lo son de tablets, Smartphone, televisores, videoconsolas etc. Por lo que esta revolución ha ido creciendo a pasos agigantados.

Debido a la pluralidad de terminales, los diseñadores web en los últimos años han buscado soluciones para adaptar las interfaces de usuario a las diversidades de tamaños de pantalla y resoluciones que existen en el mercado con uso de servicios web (Vega, 2015, p. 15).

A partir del año 2000, los diseñadores comenzaron a realizar páginas web basada en la resolución, siendo el cliente el que debía adaptarse a la resolución para la cual se haya optimizado el contenido, hoy en día el contenido debe adaptarse al dispositivo en concreto. Apple revoluciono el mercado con el lanzamiento del iPhone llevando a competir a android creando sistemas operativos a Smartphone, portátiles, notebooks, tablets, televisores y demás dispositivos que tenían la capacidad de navegar por la red como cualquier equipo de escritorio (Vega, 2015, pp. 15–16).

Algo cambio en aquel entonces y se buscaron soluciones para dar soporte a todas las plataformas que posteriormente vendrían, frente a esto se reaccionó lanzando web con dos dominios, creando versiones móviles detectando el tipo de dispositivo al que se conectaba, e intentaron adaptar la web a través de sistemas de grids, pero la solución final aparece como el término de Responsive Web design (Vega, 2015, pp. 15–16).

El término Responsive Web Design nació en el año 2008 por el consorcio W3C en su recomendación “mobile web best practices” definidas por el concepto “oneweb” que se basa en la idea de realizar un diseño web para todos y accesible desde cualquier dispositivo, buscando una experiencia enriquecedora para el usuario (Vega, 2015).

One Web proporciona en medida la misma información y servicios disponibles para todos los usuarios, independientemente del dispositivo que se emplee, por lo que dispone los mismos contenidos para todas las variedades de punto de conexión (Vega, 2015, pp. 15–16).

En el año 2010 Ethan Marcotte publicó un artículo donde escribió conceptos básicos para un diseño web, en el que la idea principal de esta técnica, no es realizar gran cantidad de diseños para cada dispositivo, sino, ser más flexible, hacer un diseño único que se adapte a las necesidades de dispositivo en cuestión (Vega, 2015, pp. 15–16).

1.9.2. Conceptos

Responsive Web design se lo define como una filosofía de nuevo enfoque para solucionar los problema de diseño por la gran diversidad de resoluciones y dispositivos que existen en el mercado, concentrándose en el contenido, del cliente y en sus experiencia (Vega, 2015, p. 15).

Responsive Web Design quiere eliminar la necesidad de diseños diferentes y sugiere que nuestro desarrollo debe dar soporte y responder a la necesidad de contexto sobre el que se esté ejecutando, considerar el tamaño de pantalla de los distintos dispositivos, por lo que para cubrir con estos parámetros se consideró dos frameworks con la capacidad necesaria de adaptarse a la idea de una responsive web design como lo son bootstrap y foundation (Vega, 2015, p. 15).

1.10. BOOTSTRAP

Bootstrap es un framework con un conjunto de herramientas de software libre, que se lo utiliza para la maquetación de sitios y aplicaciones web, contiene plantillas de diseño las cuales están basadas en HTML y CSS con formularios, botones, gráficos, barra de navegación entre otros componentes de interfaz, además permite la adaptación de la interfaz según el tamaño del dispositivo. Este framework además de tener varios elementos con estilos predefinidos permite la integración de jQuery para ofrecer ventanas y tooltips, JavaScript etc. (Bennett, 2014a, pp. 25–27).

La tecnología en la que se basa bootstrap, para hacer un diseño adaptable, es crear un avanzado sistema de rejillas, las cuales consisten en dividir columnas para un posicionamiento de elementos. Esto permite especificar la posición de los elementos, dependiendo del dispositivo en el que se abra la página (Estéfano Barrera M, 2018, p. 39).

1.10.1. Ventajas de Bootstrap

- Ofrece grids fijados y líquidos -724px, 940px,1170px.
- Es gestionado a través de GitHub.
- Es compatible con navegadores como Chrome, Firefox, Safari, IE 7, Opera.
- Utiliza componentes y servicios como: HTML5, CSS3, jQuery etc.
- Es Open Source.
- Herramienta ágil para construir interfaces.
- Tiene un tema por defecto (Bennett, 2014a, pp. 25–27).

1.10.2. Desventajas de Bootstrap

- Las maquetaciones de los gráficos deben ser adaptados a las 12 columnas.
- Posee anchos, márgenes y altos de línea por defecto.
- Es complicado cambiar de versión cuando se han realizado modificaciones profundas sobre el Core.
- Si se desea añadir componentes que no existen, se debe configurar para que el diseño se mantenga (Bennett, 2014a, pp. 25–27).

1.11. FOUNDATION

Foundation es un framework que consta de herramientas útiles para la toma de respuesta, cuenta con clases de marcador de posición, con marcadores semánticos etc. Permite a los usuarios móviles tener tiempos de carga tan cortos como sea posible (Bennett, 2014, p. 28).

1.11.1. Características de Foundation

- Tiene Grids fijados en varias plataformas.
- Ofrece 1-16 columnas para personalizar.
- Posee un conjunto de herramientas de interfaz de usuario que no se adhieren a cualquier estilo.
- Se gestiona a través de GitHub.
- Es compatible con navegadores Chrome, Firefox, IE, Safari con OS etc.
- Es Open Source (Bennett, 2014, pp. 28–30).

1.11.2. Ventajas de Foundation

- Son compatible con cualquier dispositivo, ofrece ordenamiento, nesting, offsets con soporte de presentación de dispositivo para facilitar la creación de diseños.
- Posee una función de navegación que permite crear es estilo de la barra y con una navegación desplegable a 3 niveles para barra simples.
- Soporte para incluir elementos útiles tale como información sobre herramientas, etiquetas, clases de visibilidad, es decir para que se pueda ocultar mostrar cosas (Bennett, 2014, pp. 28–30).

1.11.3. Desventajas de Foundation

- Esta más orientado a aplicaciones móviles.
- Se debe tener el conocimiento de los estándares de aplicaciones móviles (Bennett, 2014, pp. 28–30).

1.12. Servidor de Payara

El servidor de payara no más que una plataforma de código abierto para el desarrollo de aplicaciones en java EE de producción. Se ha convertido actualmente en un sustituto lógico de los servidores Glassfish, con claras mejoras como correcciones de errores y parches. Cuenta con un soporte en producción 24/7, dando una solución creíble sobre construir su plataforma de middleware Java (Julca, Isabel; Prado, 2016, pp. 85–93).

El uso del servidor Payara ofrece a los desarrolladores la capacidad de implementar Java EE aplicaciones locales, en la nube o en un entorno híbrido para cumplir con las demandas de rendimientos a escala en la web, además que de que se obtienen nuevas peticiones que se pueden comercializar de manera rápida incluyendo un entorno seguro y estable (Perez et al., 2018, pp. 53–54).

1.12.1. Características

- Adecuado para aplicaciones tradicionales
- Conectores en la nube y soporte modular para una gama de intermediarios JMS
- Almacenamiento en cache y agrupamiento
- Cuadrícula de datos de dominio
- Rest API y monotoring disponible a través de una conexión HTTP
- Servicio HealthCheck para detección automática de error futuros
- Slow SQL Logger para una supervisión con la integración de las bases de datos.
- Integración con herramientas de desarrollo como netbeans, Apache Maven etc. (Perez et al., 2018, p. 54).

1.13. MAVEN

Maven es una palabra que significa acumulador de conocimiento, se inició originalmente con el propósito de intentar simplificar los procesos de construcción de proyecto, además de estandarizar la forma de construir los proyectos y llegar a una forma fácil de publicar información con respecto a archivos JAR entre otros (Hahn et al., 2008, p. 2).

Maven propone un modelo de descripción genérica a través de un archivo POM (Project Object Model), donde especifica las dependencias, jerarquías, ciclos de vida de la construcción, parámetros de configuración, casos de prueba etc. (Agüero y Ballejos, 2015, pp. 2–4).

Para optimizar la gestión de las dependencias, Maven crea un repositorio local donde se copian los archivos JAR que se necesitan en el proyecto, de este modo todos los proyectos apuntan a sus dependencias, a la copia única, pudiendo establecer políticas a nivel particular, donde el grupo de programadores comparte un mismo y único repositorio (Agüero y Ballejos, 2015, pp. 2–4).

Maven ofrece soluciones, mediante perfiles de configuración o automatizando la descarga de las dependencias transitivas, pero esta solución implica definir una serie de especificaciones no inherentes al proyecto, además que hay que tener que recuperar del repositorio central todas las dependencias directas o indirectas del proyecto (Agüero y Ballejos, 2015, pp. 2–4).

El objetivo principal de maven es permitir que un desarrollador comprenda el estado completo de un esfuerzo de desarrollo en el menor tiempo posible, para lograr este objetivo se centra en varias áreas con las que intenta lidiar como es la facilitación de procesos de compilación, brindar un sistema de compilación uniforme, brindar información de calidad sobre el proyecto, brindar pautas en el desarrollo, mejores prácticas y la migración transparente de nuevas características al proyecto (Hahn et al., 2008, pp. 2–3).

1.14. Arquitectura SOA

Siempre se ha orientado a ofrecer un número cada vez mayor de servicios de calidad a través del internet, por lo que hay que tener en cuenta la gran diversidad de sistemas que intervienen en la administración digital, los cuales actúan de forma interrelacionada (Garcilaso, 2012, p. 57).

Hoy en día se asocia constantemente SOA (Arquitectura orientada a Servicios) con un concepto claramente tecnológico, y esto no lo es del todo correcto. En SOA los servicios se van construyendo de manera entendible tanto para los encargados de negocio como los responsables de los sistemas informáticos (Garcilaso, 2012, p. 8).

SOA es la orientación a servicios, que sienta las bases sobre por las que se construye una capa de servicios intermedia entre la capa de procesos con la capa de aplicaciones, con el único propósito de garantizar la perfecta comunicación entre ambos (Garcilaso, 2012, p. 57).

1.15. ISO/IEC 9126-4

La ISO/ IEC 9126 es un estándar que está orientado hacia los desarrolladores, compradores, personal, con el propósito de que asegure la calidad del producto software. Por lo tanto, es muy útil para validar la completitud de una definición de requisitos, a través de pruebas y criterios de evaluación que aseguran calidad (Sicilia, 2009, pp. 1–2) .

Esta norma define que un software es de calidad, cuando cumple con la totalidad de las características de una entidad que se relaciona con su capacidad para satisfacer necesidades declaradas e implícitas por el cliente. Por lo que esta norma define un modelo de calidad si se cumplen con seis características, como lo es la funcionalidad, confiabilidad, facilidad de uso, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad mismas que se subdividen en subcaracterísticas (Padayachee, 2010, pp. 1–2).

1.15.1. Características de la ISO/IEC 9126-4

Dicho estándar ha sido desarrollado con el propósito de identificar atributos de clave de calidad para el software. El estándar identifica seis atributos clave de calidad.

Funcionalidad: el cual constituye el grado en el que el software satisface con los requerimientos funcionales (Sicilia, 2009, pp. 1–2) .

Subcaracterísticas:

- Idoneidad. - Hace referencia a que si el software puede realizar las tareas requeridas.
- Exactitud. - Indica si el resultado es el esperado.
- Interoperabilidad. - Evalúa si el sistema puede interactuar con otro sistema.
- Conformidad. - El sistema cumple con las normas.
- Seguridad. - Verifica si el sistema impide el acceso no autorizado (Padayachee, 2010, p. 4).

Fiabilidad: consiste en la cantidad de tiempo que el software está disponible para su uso (Sicilia, 2009, pp. 1–2).

Subcaracterísticas:

- Madurez. – se centra en que, si el sistema no cuenta con fallas, o si éstas se controlaron a tiempo.
- Tolerancia a fallos. – se enfoca si el software es capaz de manejar errores.
- Facilidad de recuperación. – el sistema puede reanudar el trabajo y recuperar datos perdidos después de un fallo (Padayachee, 2010, p. 4).

Usabilidad: es el grado en el que el sistema hace optimo el uso de los recursos (Sicilia, 2009, pp. 1–2).

Subcaracterísticas:

- Facilidad de comprensión. – se encarga de verificar si el usuario comprende cómo usar el sistema de manera fácil.
- Facilidad de aprendizaje. – verifica si el usuario aprende a usar el sistema fácilmente.
- Operatividad. – Se orienta a que el usuario use el sistema sin mucho esfuerzo (Padayachee, 2010, p. 4).

Eficiencia: es el grado en el que el sistema hace optimo el uso de los recursos (Sicilia, 2009, pp. 1–2).

Subcaracterísticas:

- Tiempo de respuesta. – que tan rápido responde el sistema al realizar una tarea.
- Utilización de recursos. – que tan eficiente el sistema utiliza recursos (Padayachee, 2010, p. 4).

Mantenibilidad: es la facilidad en el que el sistema pueda ser modificado (Sicilia, 2009, pp. 1–2).

Subcaracterísticas:

- Facilidad de análisis. - que tan fácil se pueden diagnosticar las fallas.
- Posibilidad de cambiar. - verifica que el sistema puede ser modificado fácilmente.
- Estabilidad. - Analiza si el sistema continuara funcionando si se realizan cambios.
- Probabilidad. – que tan fácil es realizar pruebas al sistema (Padayachee, 2010, p. 4).

Portabilidad: indica la facilidad por el que un sistema puede ser llevado de un entorno a otro (Sicilia, 2009, pp. 1–2).

Subcaracterísticas:

- Facilidad de instalación. – analiza si el software puede ser instalado de forma fácil.
- Conformidad. – verifica si el software cumple con los estándares de portabilidad
- Facilidad de adaptación al cambio. - puede el software adaptarse fácilmente a otros cambios (Padayachee, 2010, p. 4).

Todas estas características mencionadas permiten indicar la calidad de un software, por lo tanto, se optó por la característica de la eficiencia para medir la calidad del producto software creado por el presente trabajo de titulación. Característica que se va a medir tomando en cuenta, funcionamiento, pruebas de aceptación, además de pruebas con el usuario haciendo uso del sistema.

CAPITULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

El presente capítulo da una descripción de los métodos y técnicas, que se van a utilizar para el desarrollo del trabajo de titulación de la carrera de ingeniería en sistemas, se detalla el proceso para la creación de la aplicación web, como la metodología de desarrollo Scrum a utilizar, además de describir los instrumentos y herramientas manejados para evaluar aspectos en la funcionalidad.

2.1. Tipo de Estudio

Se realiza una investigación de tipo aplicada, por permitir dar una solución a un problema mediante el uso de herramientas tecnológicas, que ayuden a dar beneficio a departamentos y personal involucrado, a través de su implementación.

También se utiliza una metodología ágil de desarrollo de software, se utiliza técnicas como la entrevista para recopilar datos y requerimientos para el correcto desarrollo del software, además se ocupa la observación para analizar la métrica de eficiencia, la cual se evalúa usando la norma de estándar ISO/IEC 9126.

2.2. Métodos

2.2.1. *Método descriptivo*

Este método se lo ocupa, porque permite describir los datos y características necesarias para el desarrollo del proyecto, además que analiza todos los datos recopilados para indicar si se dio una solución al objeto de estudio a través de datos estadísticos.

2.2.2. *Método analítico*

El presente método se lo ocupa, porque permite mediante un camino llegar a un resultado, es decir si se tiene algo extenso y complejo, lo divide en partes pequeñas y puntuales para así entender mejor el todo.

2.3. Técnicas de investigación

Para la obtención de la información, que permita el desarrollo del trabajo de titulación se consideró el uso de dos técnicas, las cuales son:

2.3.1. Entrevista

La entrevista es una técnica que permite la interacción personal, entre el entrevistador y el entrevistado, permitiendo realizar una comunicación e intercambio de ideas, para así poder recolectar información y los requerimientos necesarios para el sistema.

2.3.2. Observación

Con esta técnica se tiene la libertad de observar de manera directa la forma en que se lleven los procesos referentes al registro de riesgos, al de accidentes e incidentes laborales en la unidad de salud ocupacional de la ESPOCH.

2.4. Análisis previo al desarrollo del proyecto

En esta etapa se realiza un estudio previo al desarrollo del proyecto, para analizar qué tan factible será realizarlo, como también se verifica posibles riesgos que puedan ocurrir durante el transcurso del mismo, con el propósito de evitar inconvenientes al final.

2.4.1. Estudio de la factibilidad

Mediante el estudio de la factibilidad se analiza, si es viable la realización del proyecto, para lo cual se toma en cuenta recursos que se tienen disponibles, como los necesarios para cumplir con todas las actividades planteadas en el mismo.

2.4.1.1. Factibilidad técnica

La factibilidad técnica, es la parte en donde se analiza el recurso tanto software, como de hardware con el que se cuenta para la realización del proyecto, mismo que se especifican en la **Tabla 1-2**, en donde se detalla el hardware requerido.

Tabla 1-2: Hardware requerido

| Cantidad | Equipo | Características |
|----------|------------------------|-----------------|
| 1 | Laptop para desarrollo | Intel® Core™ i7 |
| 1 | Servidor | Linux |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

En la **Tabla 1-2** se muestra que se necesita de una computadora portátil en buenas condiciones para llevar a cabo el desarrollo del proyecto y un servidor el cual procesara las peticiones del cliente poniendo en ejecución al sistema.

Para que se determine la factibilidad en cuanto al software, mismo que se detalla en la **Tabla 2-2**

Tabla 2-2: Software requerido

| Nombre | Descripción | Estado |
|--------------------|--|-------------------|
| Netbeans IDE 8.0.2 | Herramienta que permite el desarrollo. | Software libre |
| PostgreSQL | Sistema de base de datos, que permite la manipulación de la información. | Software libre |
| Power Design | Permite el diseño de la base datos. | Software libre |
| Postman | Permite comprobar el uso de correcto de los servicios web. | Software gratuito |
| Payara | Servidor de aplicaciones | Software gratuito |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

En la **Tabla 2-2** se detalla el software requerido, en lo que se especifica que, por ser software de tipo libre y gratuito, no se necesita invertir en la adquisición de estos programas para el desarrollo, siendo así factible en cuanto al recurso software.

Al terminar con el análisis de la factibilidad técnica se puede evidenciar que se dispone con los recursos hardware y software que se requieren para la realización de la aplicación.

2.4.1.2. Factibilidad económica

Para realizar un correcto estudio de la factibilidad económica, se debe establecer todos los gastos que se incluyen para la elaboración del proyecto, de tal manera que se pueda obtener un costo total, y así determinar si es factible la realización del mismo. Por lo que estos costos se detallan en la **Tabla 3-2**.

Tabla 3-2: Costos de desarrollo

| Recurso | Cantidad | Tipo recurso | Fuente Financiamiento | Precio unitario(s) | Precio Total(s) |
|------------------------|----------|--------------|-----------------------|--------------------|-----------------|
| Laptop | 1 | Hardware | Personal | 1000 | 1000 |
| Netbeans IDE 8.0.25 | 1 | Software | Personal | 0 | 0 |
| PostgreSQL | 1 | Software | Personal | 0 | 0 |
| Power Design | 1 | Software | Personal | 0 | 0 |
| Postman | 1 | Software | Personal | 0 | 0 |
| Payara | 1 | Software | Personal | 0 | 0 |
| Suministros de oficina | varios | Material | Personal | 60 | 60 |
| Servidor | 1 | Hardware | ESPOCH | 2500 | 2500 |
| Total | | | | | 3560 |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

Mediante el análisis de la **Tabla 3-2** se estableció el costo, el cual resulto de \$3560 dólares, este costo puede ser asumido por el desarrollador, por lo tanto, el proyecto económicamente es viable.

2.4.1.3. Factibilidad operativa

En esta parte de estudio, se analiza la posibilidad de, al poner en marcha la aplicación se tome en cuenta, hacia quien está orientado el aplicativo junto con las capacidades del personal que lo va a ocupar.

Teniendo en cuenta que el sistema web, será utilizado por los empleados de la unidad de salud ocupacional, estos tendrán una capacitación previa en cuanto al uso de las diferentes herramientas que se hayan implementado, dichos empleados se detallan en la **Tabla 4-2**.

Tabla 4-2: Personal existente

| RRHH | Descripción | Rol |
|---------------|--|---|
| Director | Director de la unidad de salud ocupacional. | Usuario que ingresa al sistema y realiza todos los procesos de gestión de riesgos, accidentes e incidentes laborales. |
| Ingeniero (a) | Ingeniero encargado de la parte técnica y de todos los procesos de seguridad | Usuario que ingresa al sistema y realiza todos los procesos de gestión de riesgos, accidentes e incidentes laborales. |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

2.4.2. Gestión de riesgos

Para un correcto análisis se plantea seguir con etapas ordenadas, por lo que se inicia con la identificación de cada uno de los riesgos, para así realizar su respectivo análisis y priorización de los mismos.

2.4.2.1. Identificación de riesgos

En esta etapa se presentan los posibles riesgos identificados que se pueden presentar durante el desarrollo del sistema, los cuales se pueden observar en la **Tabla 5-2**.

Tabla 5-2: Identificación de los riesgos

| Id | Descripción | Tipo | Consecuencia |
|-----------|---|---------------------|---|
| R_01 | Cambio constante de los requerimientos | Riesgo del proyecto | Desconocer las funciones específicas que va a realizar el sistema |
| R_02 | Cambio del reglamento por parte de la institución | Riesgo del Negocio | Si se cambia el reglamento puede que ya no sea necesario el sistema |
| R_03 | Mal diseño de la base de datos | Riesgo Técnico | Falla en el proceso de almacenamiento y recuperación de datos |
| R_04 | Falta de comunicación con el cliente | Riesgo del proyecto | Retraso en el proyecto y un nuevo análisis de los requerimientos |
| R_05 | Herramientas de desarrollo no adaptables para todas las plataformas | Riesgo técnico | Que no sea compatible con todas las plataformas |
| R_06 | Daños en los equipos de computo | Riesgo del proyecto | Costo adicionales al presupuesto del proyecto |
| R_07 | Mala designación de tiempo en la planificación | Riesgo del proyecto | Que el personal no termine el proyecto con los tiempos establecidos |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

Mediante el análisis de la tabla 5-2 se estableció 7 posibles riesgos que se pueden presentar en el transcurso del desarrollo del sistema, los cuales quedaron distribuidos en 4 riesgos de proyectos, 1 riesgo de negocio y 2 riesgos técnicos mostrando así sus respectivas consecuencias.

Para continuar con la siguiente etapa se tomó en cuenta criterios con valores de la probabilidad que se han establecido para su análisis, como se detalla en la **Tabla 6-2**.

Tabla 6-2: Criterios de valoración de la probabilidad

| Rango de probabilidad | Descripción | Valor |
|------------------------------|--------------------|--------------|
| 1%-33% | Baja | 1 |
| 34%-66% | Media | 2 |
| 67%-100% | Alta | 3 |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

Se tomó en cuenta criterios con valores del impacto que se han establecido para su análisis, como se detalla en la **Tabla 7-2**.

Tabla 7-2: Criterios de valoración del impacto

| Descripción | Valor |
|--------------------|--------------|
| Critico | 4 |
| Alto | 3 |
| Moderado | 2 |
| Bajo | 1 |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

Se tomó en cuenta criterios de valoración de la exposición al riesgo, los cuales se han establecido para su análisis, como se detalla en la **Tabla 8-2**.

Tabla 8-2: Criterios de valoración de la exposición del riesgo

| Descripción | Valor = (probabilidad * impacto) |
|--------------------|---|
| Critico | 4 |
| Alto | 3 |
| Moderado | 2 |
| Bajo | 1 |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

2.4.2.2. Análisis de riesgos

Para esta etapa se tomó en cuenta la probabilidad de que ocurra cada riesgo durante el desarrollo del proyecto, su exposición y en base a estos valores se obtuvo el impacto que puede tener en nuestro sistema. Así como se observa en la **Tabla 9-2**.

Tabla 9-2: Análisis de riesgos

| ID | Descripción | Probabilidad | | | Impacto | | Exposición | |
|------|---|--------------|--------------|-------|---------|-------|------------|-------|
| | | Porcentaje | Probabilidad | Valor | Impacto | Valor | Exposición | Valor |
| R_01 | Cambio constante de los requerimientos | 70% | Alta | 3 | Alto | 3 | Alta | 9 |
| R_02 | Cambio del reglamento por parte de la institución | 35% | Media | 2 | Alto | 3 | Alta | 6 |
| R_03 | Mal diseño de la base de datos | 35% | Media | 2 | Alto | 3 | Alta | 6 |
| R_04 | Herramientas de desarrollo no adaptables para todas las plataformas | 45% | Media | 2 | Bajo | 1 | Baja | 2 |
| R_05 | Daños en los equipos de computo | 15% | Baja | 1 | Alto | 3 | Media | 3 |
| R_06 | Mala designación de tiempo en la planificación | 50% | Media | 2 | Critico | 4 | Alta | 8 |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

2.4.2.3. Priorización del riesgo

La presente etapa se convierte en un punto importante en el desarrollo del sistema en vista que la priorización del riesgo es la que permite tener en cuenta, que riesgo tiene mayor prioridad y cuáles deben ser los primeros en ser gestionados para evitar tener un posible impacto negativo dentro del proyecto. Por lo que se identificó con color verde los de impacto bajo, color naranja o amarillo como impacto medio y con un color rojo como un impacto alto, esta información se detalla en la **Tabla 10-2**.

Tabla 10-2: Priorización de riesgos

| N° | Id | Descripción | Exposición | Valor | Prioridad |
|----|------|---|------------|-------|-----------|
| 1 | R_01 | Cambio constante de los requerimientos | Alta | 9 | 1 |
| 2 | R_06 | Mala designación de tiempo en la planificación | Alta | 8 | 2 |
| 3 | R_02 | Cambio del reglamento por parte de la institución | Alta | 6 | 3 |
| 4 | R_03 | Mal diseño de la base de datos | Alta | 6 | 3 |
| 5 | R_05 | Daños en los equipos de computo | Media | 3 | 4 |
| 6 | R_04 | Herramientas de desarrollo no adaptables para todas las plataformas | Baja | 1 | 5 |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

En la **Tabla 10-2** se muestra 4 riesgos identificados con una exposición alta, 2 con exposición media, 1 con exposición baja, por lo cual se deben tener en cuenta junto con la prioridad que se estableció.

Para observar la información detallada acerca de las hojas de gestión de riesgos diríjase al [Anexo A](#).

2.5. Metodología para el desarrollo del software

La metodología que se utilizó en el desarrollo e implementación del sistema informático es la SCRUM, misma que utiliza un trabajo conjuntamente con el cliente, las cuales se llevan mediante reuniones continuas al terminar cada sprint, permitiendo identificar posibles cambios que estas tengan. Separa tareas y actividades a través de una planificación, coordinando fechas las cuales se tenga el seguimiento de estas y como van evolucionando (Oiver Andrés Pérez, 2011, p. 2).

2.6. Metodología Scrum

De acuerdo con Manuel Trigas Gallego (2012, p. 17), para el desarrollo de un proyecto software se debe trabajar con cinco etapas, las cuales fueron consideradas en el presente trabajo de titulación, estas son:

2.6.1. *Análisis de requerimientos*

En esta esta se analiza el problema, obteniendo las tareas por hacer, como también se obtiene el tiempo que llevaran realizarlas. Además, se establece los requerimientos nos funcionales del sistema, los cuales permitan llegar a una solución.

2.6.1.1. *Tareas por hacer*

.

En esta etapa se realiza una reunión del cliente con el desarrollador, para definir las tareas o actividades con las que va a contar el sistema informático, mismos que se observan en la **Tabla 11-2**, las cuales según la metodología SCRUM, van a darle funcionalidad a dicho sistema (Manuel *et al.*, 2012, p. 17).

Tabla 11-2: tareas por hacer

| N° | Tareas por hacer |
|----|---|
| 1 | Como desarrollador, definir el estándar de programación. |
| 2 | Como desarrollador, análisis y diseño preliminar de la base de datos. |
| 3 | Como desarrollador, definir la arquitectura del sistema. |
| 4 | Como desarrollador, definir el estándar de interfaz de usuario. |
| 5 | Como desarrollador, desarrollar e implantar la base de datos en un Sistema Gestor de Bases de Datos (DBMS). |
| 6 | Como desarrollador, diseñar la página principal. |
| 7 | Como desarrollador, permitir la autenticación de usuarios. |
| 8 | Como ingeniero, ingresar, buscar, modificar y eliminar relacionado con la gestión de riesgos |
| 9 | Como ingeniero, ingresar, buscar, modificar y eliminar relacionado con la gestión de accidentes laborales |
| 10 | Como ingeniero, ingresar, buscar, modificar y eliminar relacionado con la gestión de incidentes laborales |
| 11 | Como ingeniero, emitir los certificados relacionados con la gestión de riesgos. |
| 12 | Como ingeniero, emitir los certificados relacionados con la gestión de accidentes laborales |
| 13 | Como ingeniero, emitir los certificados relacionados con la gestión de incidentes laborales |
| 14 | Como desarrollador, realizar la evaluación y corrección del sistema |
| 15 | Como desarrollador, Implantación del sistema |
| 16 | Documentación |
| 17 | Registro de la culminación del Proyecto. |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

2.6.1.2. Requerimientos no funcionales

- **Disponibilidad:** El sistema está disponible las 24 horas del día, es decir a tiempo. Completo para los usuarios.
- **Seguridad:** Por desarrollar un proceso de autenticación seguro.
- **Mantenibilidad:** El sistema permite añadir o eliminar funcionalidades según se requiera sin modificar su estructura.
- **Usabilidad:** Porque el sistema tiene una interfaz amigable e intuitiva para el usuario.

2.6.1.3. Estimación

Para realizar la estimación de las tareas se utilizará el método de la talla de camiseta o T-Shirt. En donde las estimaciones se realizan con métodos S, M, L y XL, como se presenta en la **Tabla 12-2**, a continuación:

Tabla 12-2: Método de estimación T-shirt

| Talla | Puntos Estimados | Horas de trabajo |
|-------|------------------|------------------|
| XS | 10 | 10 |
| S | 20 | 20 |
| M | 30 | 30 |
| L | 60 | 60 |
| XL | 90 | 90 |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

Por lo que un punto es igual a una hora de trabajo, un día de trabajo es de 6 horas realizado por una persona.

2.6.1.4. Product Backlog

El product backlog es una herramienta propia de la metodología scrum, la cual ayuda a representar de manera clara todas las funcionalidades con las que va a contar el sistema mostrando las prioridades de las mismas. El product backlog consta del ID de la historia, el prefijo HT corresponde a la historia técnica, y el prefijo HU corresponde a una historia de usuario acompañado con su respectivo número, además consta del nombre de la historia, la prioridad de esta, y su estimación, así como se encuentra especificado en la **Tabla 13-2**.

Tabla 13-2: Product backlog.

| ID | Historia | Prioridad | Estimación |
|-------|--|-----------|------------|
| HT-01 | Definición del estándar de programación. | Baja | 30 |
| HT-02 | Análisis y diseño preliminar de la base de datos. | Alta | 60 |
| HT-03 | Definición de la arquitectura del sistema. | Media | 15 |
| HT-04 | Definición del estándar de interfaz de usuario. | Baja | 15 |
| HT-05 | Desarrollo e implantación de la base de datos en un Sistema Gestor de Bases de Datos (DBMS). | Alta | 60 |
| HU-01 | Desarrollo de la página principal. | Media | 60 |
| HU-02 | Permitir la autenticación de usuarios. | Alta | 60 |
| HU-03 | Ingresar, buscar y listar relacionado con la gestión de riesgos. | Alta | 60 |
| HU-04 | Modificar y eliminar relacionado con la gestión de riesgos. | Media | 30 |
| HU-05 | Ingresar, buscar y listar relacionado con la gestión de accidentes laborales. | Alta | 60 |
| HU-06 | Modificar y eliminar relacionado con la gestión de accidentes laborales. | Media | 30 |
| HU-07 | Ingresar, buscar y listar relacionado con la gestión de incidentes laborales. | Alta | 60 |
| HU-08 | Modificar y eliminar relacionado con la gestión de incidentes laborales. | Media | 60 |

| | | | |
|------------------------|---|-------|-----|
| HU-09 | Emitir los certificados relacionados con la gestión de riesgos. | Alta | 60 |
| HU-10 | Emitir los certificados relacionados con la gestión de accidentes laborales | Alta | 60 |
| HU-11 | Emitir los certificados relacionados con la gestión de incidentes laborales | Alta | 60 |
| HU-12 | Evaluación y Corrección del sistema | Alta | 60 |
| HU-13 | Implantación del sistema | Alta | 60 |
| HU-14 | Documentación | Baja | 40 |
| HU-15 | Registro de la culminación del Proyecto. | Media | 20 |
| TOTAL PUNTOS ESTIMADOS | | | 960 |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

El product backlog contiene un total de 5 historias técnicas, 15 historias de usuario y 960 puntos estimados.

2.6.1.5. Planificación

La planificación del presente trabajo de titulación se basará en el modelo de desarrollo ágil scrum, cuyo principal objetivo se basa en construir primero la funcionalidad de mayor valor para el cliente, además de estar sujeto a los principios de inspección continua, adaptación, auto-gestión e innovación, mismos que se detalla por sprint en la **Tabla 14-2**, teniendo una fecha de inicio el 1 de octubre del 2018 al 11 de junio del 2019.

Tabla 14-2: Planificación del proyecto por Sprint.

| Sprint | Id | Historias | Fecha inicio | Fecha fin | Puntos estimados | Puntos totales |
|--------|-------|--|--------------|------------|------------------|----------------|
| 1 | HT-01 | Definición del estándar de programación. | 1-10-2018 | 5-10-2018 | 30 | 60 |
| | HT-03 | Definición de la arquitectura del sistema. | 8-10-2018 | 10-10-2018 | 15 | |
| | HT-04 | Definición del estándar de interfaz de usuario. | 10-10-2018 | 12-10-2018 | 15 | |
| 2 | HT-02 | Análisis y diseño preliminar de la base de datos. | 16-10-2018 | 27-10-2018 | 60 | 60 |
| 3 | HT-05 | Desarrollo e implantación de la base de datos en un Sistema Gestor de Bases de Datos (DBMS). | 29-10-2018 | 09-11-2018 | 60 | 60 |
| 4 | HU-01 | Desarrollo de la página principal. | 12-10-2018 | 24-11-2018 | 60 | 60 |
| 5 | HU-02 | Permitir la autenticación de usuarios. | 26-11-2018 | 7-12-2018 | 60 | 60 |
| 6 | HU-03 | Ingresar, buscar y listar relacionado con la gestión de riesgos. | 10-12-2018 | 21-12-2018 | 60 | 60 |
| 7 | HU-05 | Ingresar, buscar y listar relacionado con la gestión de accidentes laborales. | 03-01-2019 | 18-01-2019 | 60 | 60 |
| 8 | HU-04 | Modificar y eliminar relacionado con la gestión de riesgos. | 21-01-2019 | 25-01-2019 | 30 | 60 |

| | | | | | | |
|----|-------|---|------------|------------|--------------|-----|
| | HU-06 | Modificar y eliminar relacionado con la gestión de accidentes laborales. | 28-01-2019 | 01-02-2019 | 30 | |
| 9 | HU-07 | Ingresar, buscar y listar relacionado con la gestión de incidentes laborales. | 04-02-2019 | 15-02-2019 | 60 | 60 |
| 10 | HU-08 | Modificar y eliminar relacionado con la gestión de incidentes laborales. | 18-02-2019 | 01-03-2019 | 60 | 60 |
| 11 | HU-09 | Emitir los certificados relacionados con la gestión de riesgos. | 04-03-2019 | 15-03-2019 | 60 | 60 |
| 12 | HU-10 | Emitir los certificados relacionados con la gestión de accidentes laborales | 18-03-2019 | 29-03-2019 | 60 | 60 |
| 13 | HU-11 | Emitir los certificados relacionados con la gestión de incidentes laborales | 01-04-2019 | 12-04-2019 | 60 | 60 |
| 14 | HU-12 | Evaluación y Corrección del sistema | 15-04-2019 | 26-04-2019 | 60 | 60 |
| 15 | HU-13 | Implantación del sistema | 29-04-2019 | 11-05-2019 | 60 | 60 |
| 16 | HU-14 | Documentación | 13-05-2019 | 28-05-2019 | 40 | 60 |
| | HU-15 | Registro de la culminación del Proyecto. | 29-05-2019 | 11-06-2019 | 20 | |
| | | | | | Total | 960 |
| | | | | | | 960 |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

Para el desarrollo del proyecto, se establecen 16 Sprint haciendo referencia a cada uno de los módulos contemplados en el sistema. La ejecución de los Sprint se lo realizara con un total de 960 puntos de esfuerzo.

2.6.2. Diseño

Con toda la información recogida se establece una estructura adecuada para los datos, como la definición de una arquitectura la cual permita la interacción clara con el código del sistema (Manuel *et al.*, 2012, p. 17).

2.6.2.1. Arquitectura del sistema

La arquitectura que se escoge para para el desarrollo del proyecto es la arquitectura SOA, en donde la capa de servicios publicara toda la lógica de negocios del sistema en un servidor web, haciendo disponible de esta manera, todos los procesos de que definirán al sistema. Estos procesos, serán utilizados por las aplicaciones web (móviles) que serán las responsables de desempeñar la función de consumir los servicios. Esta arquitectura tendrá dos capas, así como se observa en la **Figura 1-2** arquitectura del Software (DTIC, 2018).

ARQUITECTURA DE SOFTWARE

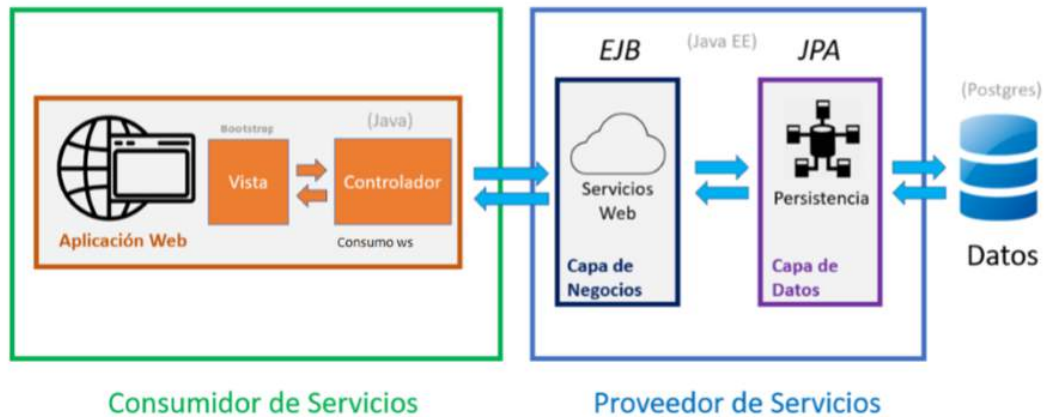


Figura 1-2: Arquitectura de Software
Fuente:(DTIC, 2018)

En la **Figura 1-2** se muestra las dos capas que tendrá el sistema, como es la capa de servicios en donde se tendrá toda la lógica de negocios del sistema, además de definir una plataforma de programación multicapa Enterprise Java Beans, definida en 2 capas: el acceso a datos implementada con JPA (Java Persistencia API), como la lógica de negocios implementada con los EJB (Enterprise Java Beans), con los servicios web. La capa consumidora de servicios, es la que tendrá todas las funcionalidades y usuarios del sistema, además de frameworks de maquetación como los métodos para el consumo de los servicios (DTIC, 2018).

2.6.2.2. Diseño de la base de datos

Una base de datos que se encuentre bien diseñada permite tener un acceso a una información precisa y actualizada, para esto se parte de análisis previo del escenario junto con el proceso que este tenga, teniendo así el diseño conceptual, diseño lógico, diseño físico y diccionario de datos.

a) *Diseño conceptual*

Con el propósito de mostrar el escenario de forma entendible a continuación se muestra en la **Figura 2-2** el diseño conceptual de la base de datos.

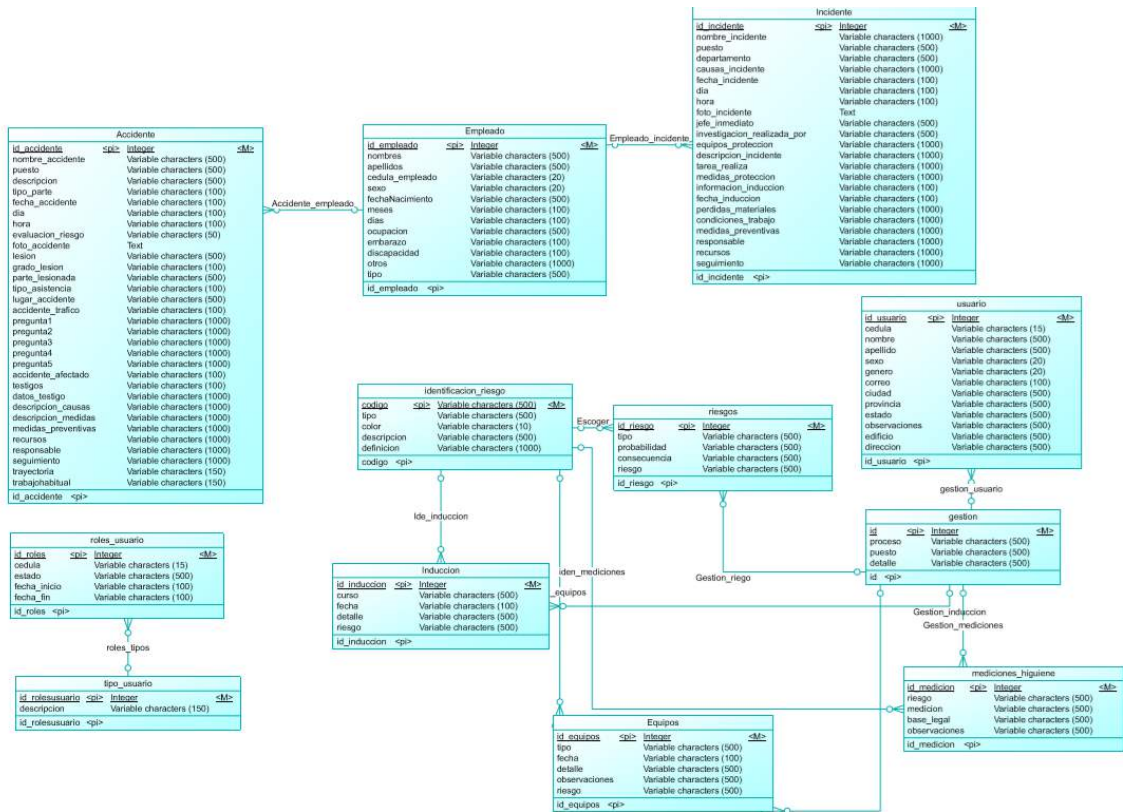


Figura 2-2: Diseño conceptual de la base de datos
Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

b) Diseño lógico

En esta etapa se transforma el modelo conceptual en un conjunto de objetos con el propósito de ser parte funcional de lo que va usar el diseño físico. A continuación, se muestra en la **Figura 3-2** el diseño lógico de la base de datos.

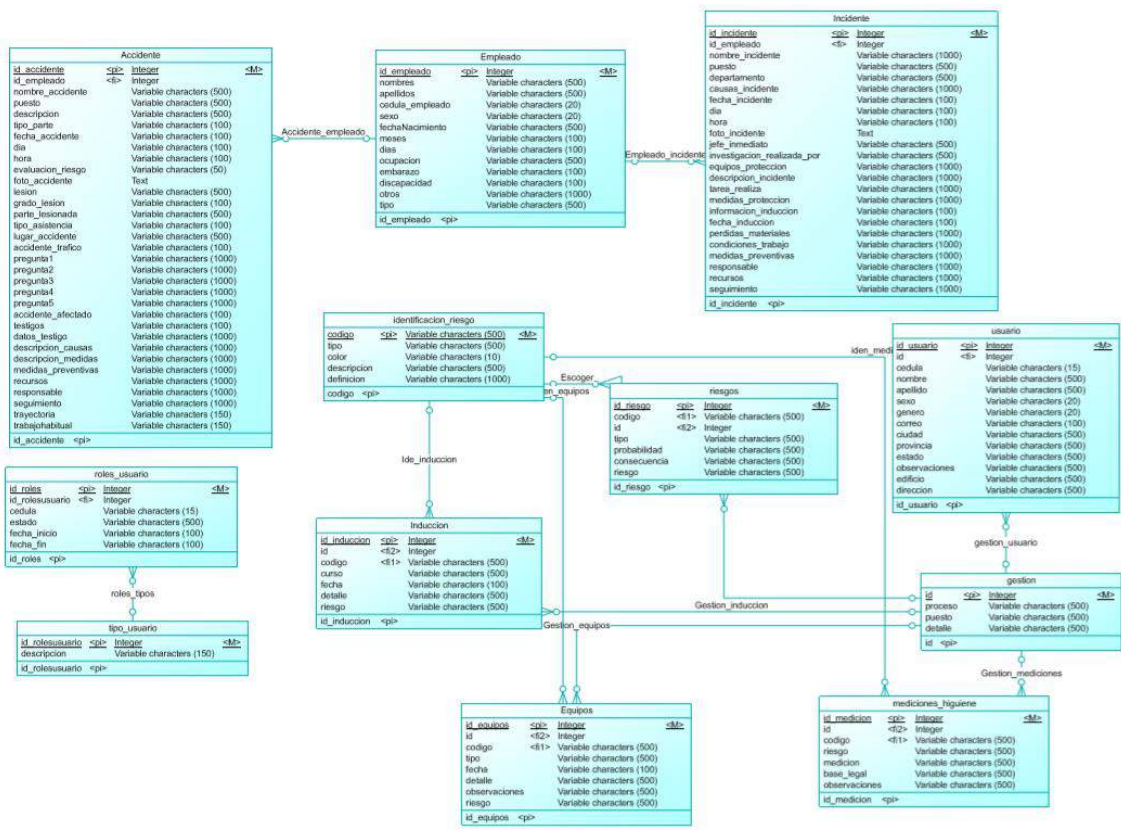


Figura 3-2: Diseño lógico de la base de datos
 Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

c) *Diseño físico*

En esta etapa se traduce el diseño lógico en una solución la cual es la que se va a implementar en el sistema, así como se observa a continuación en la **Figura 4-2** diseño físico de la base de datos.

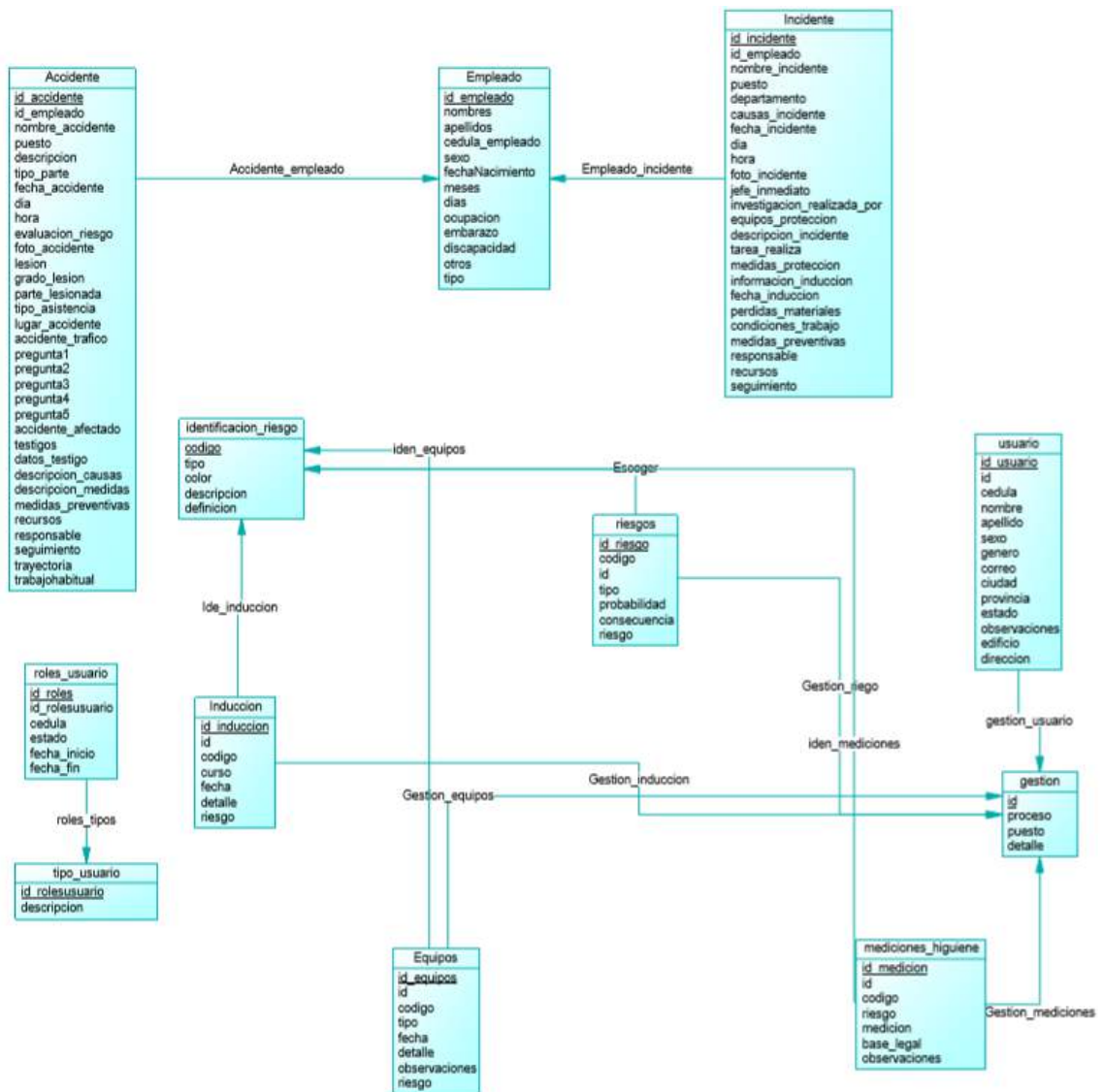


Figura 4-2: Diseño físico de la base de datos
Realizado por: Jhon Cabezas, 2019.

d) *Diccionario de datos*

En esta etapa se presenta un listado de los datos que se están ocupando en el sistema, así como se muestra en la **Tabla 15-2** diccionario de datos de la tabla empleado.

Tabla 15-2: Diccionario de datos de la tabla empleado.

| Nombre | Tipo de dato | Primary Key | Foreign key |
|-----------------|---------------|-------------|-------------|
| Id_empleado | Int | x | |
| Nombres | Varchar(500) | | |
| Apellidos | Varchar(500) | | |
| Cedula_empleado | Varchar(20) | | |
| Sexo | Varchar(20) | | |
| Fechanacimiento | Varchar(500) | | |
| Meses | Varchar(100) | | |
| Dias | Varchar(100) | | |
| Ocupacion | Varchar(500) | | |
| Embarazo | Varchar(100) | | |
| Discapacidad | Varchar(100) | | |
| Otros | Varchar(1000) | False | False |
| Tipo | Varchar(500) | False | False |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

Existen 12 tablas en la base de datos por lo que cada una de ellas las encuentra a detalle en el [Anexo B](#)

2.6.2.3. Diseño de la interfaz de usuario

En esta etapa se define la interfaz de usuario con el propósito de establecer la uniformidad en las pantallas del sistema, de manera que a través de múltiples reuniones se obtuvo la plantilla que utiliza DTIC.

En la **Figura 5-2** se observa una de las pantallas, la cual se encarga del registro de un riesgo, dentro del sistema.

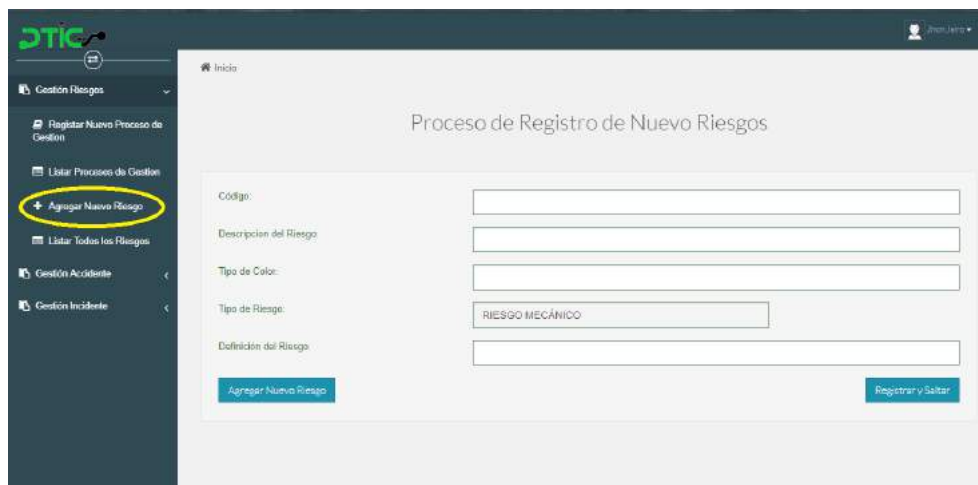


Figura 5-2: Pantalla de interfaz de usuario

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

Para observar todas las interfaces que tiene el sistema diríjase al [Anexo D](#)

2.6.3. Desarrollo

En esta etapa se asegura la realización de las tareas o actividades, que fueron determinadas en los tiempos establecidos y separados por Sprint.

2.6.3.1. Personas y roles del proyecto

Para la ejecución del proyecto se contará con la participación de las personas cuyos datos se mencionan a continuación en la **Tabla 16-2**:

Tabla 16-2: Personas y roles del proyecto

| Persona | Rol |
|----------------------|------------------|
| Ing. Fabián Cevallos | Product Owner |
| Ing. Darwin Castello | Product Owner |
| Dr. Julio Santillán | Scrum Master |
| Jhon Cabezas | Development Team |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

2.6.3.2. Tipos y roles de usuario

En esta etapa se define quien usará el sistema, permitiendo así describir los tipos de usuarios que habrán, como el rol que estos tengan en el sistema informático, información que se observa en la **Tabla 17-2**.

Tabla 17-2: Tipo y roles de usuario

| Tipo de usuario | Rol |
|-----------------|---|
| Administrador | Para el sistema se necesita este usuario quien es el que se encarga de realizar todas las tareas del sistema, como ingresos, modificaciones, eliminaciones etc. |
| Ingeniero (a) | Quien es el que utilizara el sistema y se encarga de registrar accidentes, incidentes que ocurran. |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2018

2.6.3.3. sprint backlog

El sprint backlog recopila un conjunto de historias tanto técnicas como de usuario las cuales sirven para desarrollar el sistema, mismas que constan de 16 Sprints, donde cada sprint tiene una duración de dos semanas, es decir 60 puntos estimados.

Sprint N° 1: Se define las historias técnicas necesarias para la puesta en marcha del sistema, definiendo el estándar de programación a ocupar, para seguir una misma estructura, la arquitectura del sistema y la interfaz de usuario las cuales se establecieron conjuntamente con el departamento de DTIC. Toda esta información se la puede observar en la **Tabla 18-2**.

Tabla: 18-2: Sprint 1

| Sprint 1 | | | | |
|--------------------------|---|------------------------|-------------|---------------------------|
| Inicio: 1-10-2018 | | Fin: 12-10-2018 | | Esfuerzo Total: 60 |
| Pila del Sprint | | | | |
| Backlog ID | Descripción | Esfuerzo | Tipo | Responsable |
| HT-01 | Definición del estándar de programación. | 30 | Mejora | Jhon Cabezas |
| HT-03 | Definición de la arquitectura del sistema. | 15 | Mejora | Jhon Cabezas |
| HT-04 | Definición del estándar de interfaz de usuario. | 15 | Mejora | Jhon Cabezas |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

Sprint N° 2: En este Sprint se define las historias técnicas junto con las tareas necesarias para el almacenamiento de la información del sistema. En la **Tabla 19-2** se observa las fechas del presente Sprint, además del esfuerzo que conllevo realizarla.

Tabla: 19-2: Sprint 2

| Sprint 2 | | | | |
|---------------------------|---|------------------------|-------------|---------------------------|
| Inicio: 15-10-2018 | | Fin: 27-10-2018 | | Esfuerzo Total: 60 |
| Pila del Sprint | | | | |
| Backlog ID | Descripción | Esfuerzo | Tipo | Responsable |
| HT-02 | Análisis y diseño preliminar de la base de datos. | 60 | Mejora | Jhon Cabezas |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

Sprint N° 3: después de haber diseñado la base de datos, se procede a implementarla en un sistema gestor de base de datos (postgresql) para su uso con el sistema y así permitir realizar el pool de conexión, como también el almacenamiento de la información que se vaya ingresando. Obsérvese la **Tabla 20-2**.

Tabla: 20-2: Sprint 3

| Sprint 3 | | | | |
|---------------------------|--|------------------------|-------------|---------------------------|
| Inicio: 29-10-2018 | | Fin: 09-11-2018 | | Esfuerzo Total: 60 |
| Pila del Sprint | | | | |
| Backlog ID | Descripción | Esfuerzo | Tipo | Responsable |
| HT-05 | Desarrollo e implantación de la base de datos en un Sistema Gestor de Bases de Datos (DBMS). | 60 | Mejora | Jhon Cabezas |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

Sprint N° 4: en el presente Sprint se adapta la plantilla brindada por DTIC y se agrega la pantalla principal que va a tener el sistema. Se detalla el tiempo que conllevará realizar esta tarea, como también los puntos de esfuerzo que esta tiene. Toda esta información se detalla en la **Tabla 21-2**.

Tabla: 21-2: Sprint 4

| Sprint 4 | | | | |
|---------------------------|------------------------------------|------------------------|-------------|---------------------------|
| Inicio: 12-10-2018 | | Fin: 24-11-2018 | | Esfuerzo Total: 60 |
| Pila del Sprint | | | | |
| Backlog ID | Descripción | Esfuerzo | Tipo | Responsable |
| HU-01 | Desarrollo de la página principal. | 60 | Mejora | Jhon Cabezas |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

Sprint N° 5: en el presente Sprint se adapta la autenticación CAST al sistema, con el propósito de restringir y verificar el personal que pertenezca a la unidad de Salud ocupacional de la ESPOCH, los cuales tengan acceso al sistema informático. Además, se muestra en la **Tabla 22-2** el tiempo que tomo realizar esta tarea, como los puntos de esfuerzo con lo que cuenta.

Tabla: 22-2: Sprint 5

| Sprint 5 | | | | |
|---------------------------|--|-----------------------|-------------|---------------------------|
| Inicio: 26-11-2018 | | Fin: 7-12-2018 | | Esfuerzo Total: 60 |
| Pila del Sprint | | | | |
| Backlog ID | Descripción | Esfuerzo | Tipo | Responsable |
| HU-02 | Permitir la autenticación de usuarios. | 60 | Mejora | Jhon Cabezas |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

Sprint N° 6: en el presente Sprint, se procede a realizar la tarea que permita, el ingreso, relacionado con todo el proceso que amerita la gestión de riesgos, incluyendo aquí migración de datos, registro de equipos, mediciones, inducciones, como también el listado de estos, junto con su búsqueda filtrada. Teniendo en la **Tabla 23-2** el esfuerzo y tiempo que conllevo cumplir con lo anterior mencionado.

Tabla: 23-2: Sprint 6

| Sprint 6 | | | | |
|---------------------------|--|------------------------|-------------|---------------------------|
| Inicio: 10-12-2018 | | Fin: 21-12-2018 | | Esfuerzo Total: 60 |
| Pila del Sprint | | | | |
| Backlog ID | Descripción | Esfuerzo | Tipo | Responsable |
| HU-03 | Ingresar, buscar y listar relacionado con la gestión de riesgos. | 60 | Mejora | Jhon Cabezas |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

Sprint N° 7: en el presente Sprint se lo realiza con el propósito de que el sistema pueda realizar el ingreso de toda la información relacionada con un accidente laboral, además de incluir procesos de búsqueda filtrada a través de palabras claves, como también el listado de esta información. Mostrando en la **Tabla 24-2** el tiempo que conllevo realizarlo junto con las horas de esfuerzo.

Tabla: 24-2: Sprint 7

| Sprint 7 | | | | |
|---------------------------|---|------------------------|-------------|---------------------------|
| Inicio: 03-01-2019 | | Fin: 18-01-2019 | | Esfuerzo Total: 60 |
| Pila del Sprint | | | | |
| Backlog ID | Descripción | Esfuerzo | Tipo | Responsable |
| HU-05 | Ingresar, buscar y listar relacionado con la gestión de accidentes laborales. | 60 | Mejora | Jhon Cabezas |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

Sprint N° 8: el presente Sprint permite al sistema informático, visualizar toda la información que se ingresó, relacionada con la parte de gestión de riesgos y accidentes laborales, para que dicho sistema, pueda modificar o eliminar esta información según como el cliente lo desee. Observándose en la **Tabla 25-2** el esfuerzo total de este Sprint, como el tiempo que el desarrollador se tomó para hacerlo.

Tabla: 25-2: Sprint 8

| Sprint 8 | | | | |
|---------------------------|--|------------------------|-------------|---------------------------|
| Inicio: 21-01-2019 | | Fin: 01-02-2019 | | Esfuerzo Total: 60 |
| Pila del Sprint | | | | |
| Backlog ID | Descripción | Esfuerzo | Tipo | Responsable |
| HU-04 | Modificar y eliminar relacionado con la gestión de riesgos. | 30 | Mejora | Jhon Cabezas |
| HU-06 | Modificar y eliminar relacionado con la gestión de accidentes laborales. | 30 | Mejora | Jhon Cabezas |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

Sprint N° 9: este Sprint permite al sistema informático, poder agregar toda la información relacionada con un incidente laboral, además de generar un listado de esta información que se acaba de ingresar, como también poderla buscar filtrando con palabras claves según lo desee el cliente. Por lo que en la **Tabla 26-2** se muestra que es una tarea de tipo mejora para el sistema como el tiempo, esfuerzo y responsable de hacerla.

Tabla: 26-2: Sprint 9

| Sprint 9 | | | | |
|---------------------------|---|------------------------|-------------|---------------------------|
| Inicio: 04-02-2019 | | Fin: 15-02-2019 | | Esfuerzo Total: 60 |
| Pila del Sprint | | | | |
| Backlog ID | Descripción | Esfuerzo | Tipo | Responsable |
| HU-07 | Ingresar, buscar y listar relacionado con la gestión de incidentes laborales. | 60 | Mejora | Jhon Cabezas |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

Sprint N° 10: este Sprint permite al sistema informático visualizar toda la información que se haya ingresado sobre incidentes laborales, para que el cliente escoja uno de ellos y pueda modificar o eliminar la información según lo desee. Por lo que en la **Tabla 27-2** se observa el tiempo y esfuerzo que conllevo hacer posible esta tarea.

Tabla: 27-2: Sprint 10

| Sprint 10 | | | | |
|---------------------------|--|------------------------|-------------|---------------------------|
| Inicio: 18-02-2019 | | Fin: 01-03-2019 | | Esfuerzo Total: 60 |
| Pila del Sprint | | | | |
| Backlog ID | Descripción | Esfuerzo | Tipo | Responsable |
| HU-08 | Modificar y eliminar relacionado con la gestión de incidentes laborales. | 60 | Mejora | Jhon Cabezas |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

Sprint N° 11: este Sprint permite al sistema informático, visualizar todos los procesos de gestión de riesgos que se hayan ingresado, dando al usuario la facilidad, que mediante la selección de un icono se muestre un documento en formato PDF, con toda la información más importante acerca de esta gestión. Por lo que en la **Tabla 28-2** se observa el tiempo y esfuerzo que le conlleva al desarrollador hacer posible esta tarea.

Tabla: 28-2: Sprint 11

| Sprint 11 | | | | |
|---------------------------|---|------------------------|-------------|---------------------------|
| Inicio: 04-03-2019 | | Fin: 15-03-2019 | | Esfuerzo Total: 60 |
| Pila del Sprint | | | | |
| Backlog ID | Descripción | Esfuerzo | Tipo | Responsable |
| HU-09 | Emitir los certificados relacionados con la gestión de riesgos. | 60 | Mejora | Jhon Cabezas |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

Sprint N° 12: este Sprint permite al sistema informático, visualizar toda la información sobre accidentes laborales que se haya ingresado, dando al usuario la opción de mostrar un documento en formato PDF con toda esta información. Observándose en la **Tabla 29-2** el esfuerzo y tiempo que conlleva realizar la tarea.

Tabla: 29-2: Sprint 12

| Sprint 12 | | | | |
|---------------------------|---|------------------------|-------------|---------------------------|
| Inicio: 18-03-2019 | | Fin: 29-03-2019 | | Esfuerzo Total: 60 |
| Pila del Sprint | | | | |
| Backlog ID | Descripción | Esfuerzo | Tipo | Responsable |
| HU-10 | Emitir los certificados relacionados con la gestión de accidentes laborales | 60 | Mejora | Jhon Cabezas |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

Sprint N° 13: este sprint permite al sistema informático, visualizar toda la información sobre los incidentes laborales, que se hayan ingresado, como también considerar al usuario la opción de poder cargar un documento en formato PDF con toda esta información importante. Por lo que en la **Tabla 30-2** se observa la descripción correspondiente a este Sprint con la tarea a realizar.

Tabla: 30-2: Sprint 13

| Sprint 13 | | | | |
|---------------------------|---|------------------------|-------------|---------------------------|
| Inicio: 01-04-2019 | | Fin: 12-04-2019 | | Esfuerzo Total: 60 |
| Pila del Sprint | | | | |
| Backlog ID | Descripción | Esfuerzo | Tipo | Responsable |
| HU-11 | Emitir los certificados relacionados con la gestión de incidentes laborales | 60 | Mejora | Jhon Cabezas |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

Sprint N° 14: este Sprint permite que el desarrollador realice al sistema informático las validaciones a los formularios, verificar si existen errores en compilación, como también estructurar mejor el código. Por lo que en la **Tabla 31-2** se observa la tarea que permite realizar lo mencionado anteriormente, además de visualizar el tiempo y esfuerzo que conllevo hacerlo.

Tabla: 31-2: Sprint 14

| Sprint 14 | | | | |
|---------------------------|-------------------------------------|------------------------|-------------|---------------------------|
| Inicio: 15-04-2019 | | Fin: 26-04-2019 | | Esfuerzo Total: 60 |
| Pila del Sprint | | | | |
| Backlog ID | Descripción | Esfuerzo | Tipo | Responsable |
| HU-12 | Evaluación y Corrección del sistema | 60 | Mejora | Jhon Cabezas |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

Sprint N° 15: este Sprint permite al desarrollador del sistema informático realizar las actividades necesarias con el propósito de que dicho sistema se suba a un servidor institucional y se ponga en funcionamiento para las autoridades que van a ocuparlo. Observándose en la **Tabla 32-2** la tarea que hace posible lo mencionado, conjuntamente con el tiempo y esfuerzo que conllevó.

Tabla: 32-2: Sprint 15

| Sprint 15 | | | | |
|---------------------------|--------------------------|------------------------|-------------|---------------------------|
| Inicio: 29-04-2019 | | Fin: 11-05-2019 | | Esfuerzo Total: 60 |
| Pila del Sprint | | | | |
| Backlog ID | Descripción | Esfuerzo | Tipo | Responsable |
| HU-13 | Implantación del sistema | 60 | Mejora | Jhon Cabezas |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

Sprint N° 16: este Sprint permite al desarrollador realizar la documentación necesaria en el manual técnico, para evidenciar las tareas o actividades con las que cuenta el sistema informático, además de mostrar el estado en el queda dicho sistema, para que próximos desarrolladores partan de eso hecho. Esta documentación incluye realizar el manual de usuario, como guía para que el cliente, tenga una noción de cómo utilizar el sistema. Por lo que en la **Tabla 33-2** se observa las tareas que hacen posible, lo mencionado anteriormente, junto con el tiempo y esfuerzo que conllevó realizarlo.

Tabla: 33-2: Sprint 16

| Sprint 16 | | | | |
|---------------------------|--|------------------------|-------------|---------------------------|
| Inicio: 13-05-2019 | | Fin: 11-06-2019 | | Esfuerzo Total: 60 |
| Pila del Sprint | | | | |
| Backlog ID | Descripción | Esfuerzo | Tipo | Responsable |
| HU-14 | Documentación | 40 | Mejora | Jhon Cabezas |
| HU-15 | Registro de la culminación del Proyecto. | 20 | Mejora | Jhon Cabezas |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

2.6.4. Pruebas

En esta etapa el desarrollador procede a realizar todas las validaciones de cada una de las tareas que se fueron realizando en cada Sprint, con el propósito de verificar el correcto funcionamiento de las mismas. Para dichas validaciones se consideró, realizarlas a través de prueba de aceptación, teniendo un total de 52 pruebas, las cuales fueron exitosas. Estas se pueden observar con mayor detalle en el [anexo C](#).

2.6.5. Implantación

Para la implantación del sistema informático desarrollado en el presente trabajo de titulación, se realizaron actividades las cuales solicitó el departamento de DTIC, mismas que se mencionan a continuación:

- a) Se ingresa al sistema gestor de base de datos en donde se desarrolló el proyecto (PostgreSQL) y se realiza el backup de la base de datos, así como se observa en la **Figura 6-2**.

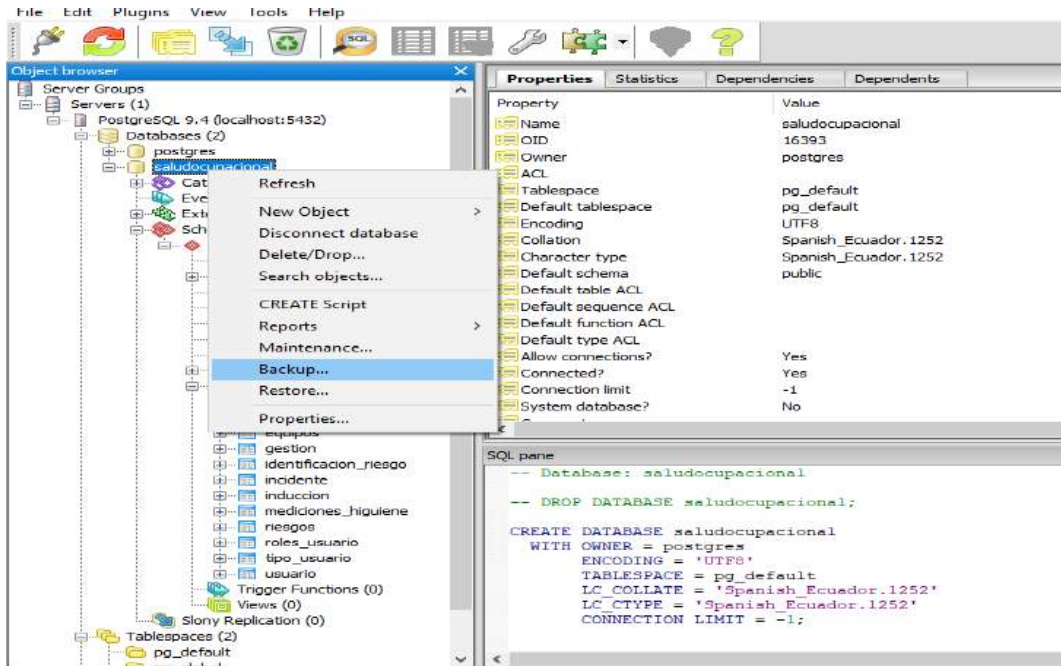


Figura 6-2: Backup de la base de datos
Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

- b) Se procede a dar clic en backup, para luego generar el archivo, así como se observa en la **Figura 7-2**, el cual se debe entregar a DTIC, mismo que se encargarán de desplegar en el sistema gestor de base de datos que maneja la institución.

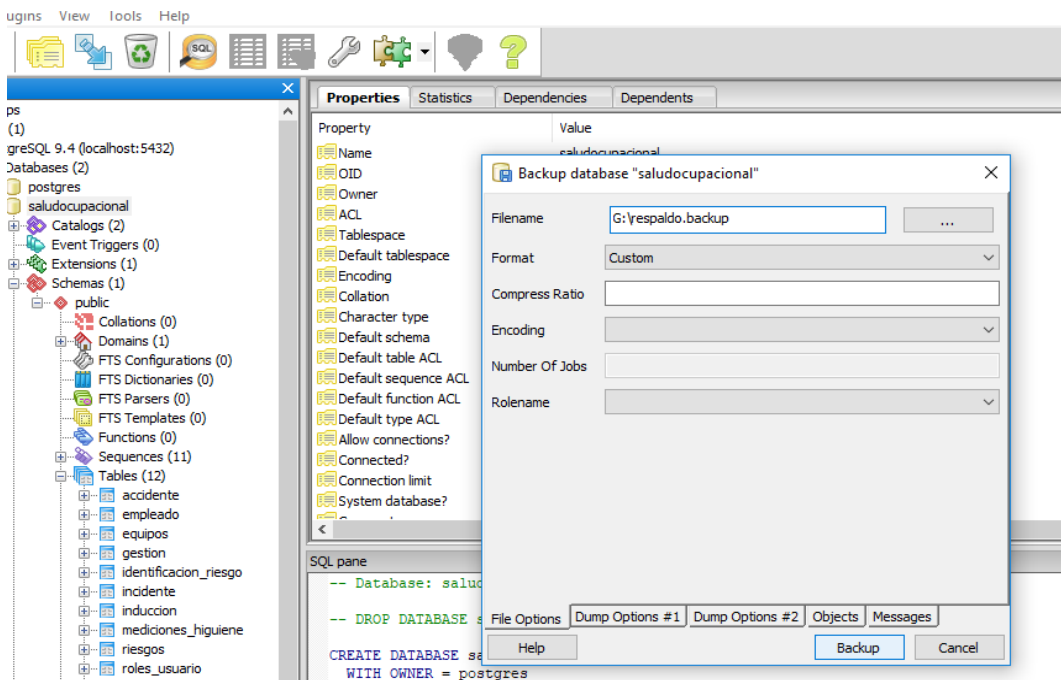


Figura 7-2: Generación del archivo backup
Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

- c) Luego se procede a generar dos archivos .war, separando la parte de acceso a datos, como la de interfaz de usuario, los cuales son generados por NetBeans, mismo que se entregan a través de un flash memory a DTIC, para su despliegue, observándose en la **Figura 8-2**.



| Nombre | Fecha de modifica... | Tipo | Tamaño |
|--|----------------------|-------------|-----------|
|  SaludOcupacionalIU.war | 12/6/2019 9:37 | Archivo WAR | 19.053 KB |
|  SaludOcupacionalAD.war | 6/6/2019 9:58 | Archivo WAR | 121 KB |

Figura 8-2: Generación de archivos .war
Realizado por: Jhon Cabezas, 2019.

- d) Ahora se puede abrir el sistema informático, así como se observa en la **Figura 9-2**, desde cualquier dispositivo que tenga acceso a la red de la ESPOCH, además de tener acceso al mismo siendo funcionario activo de la Unidad de seguridad y Salud en el trabajo.

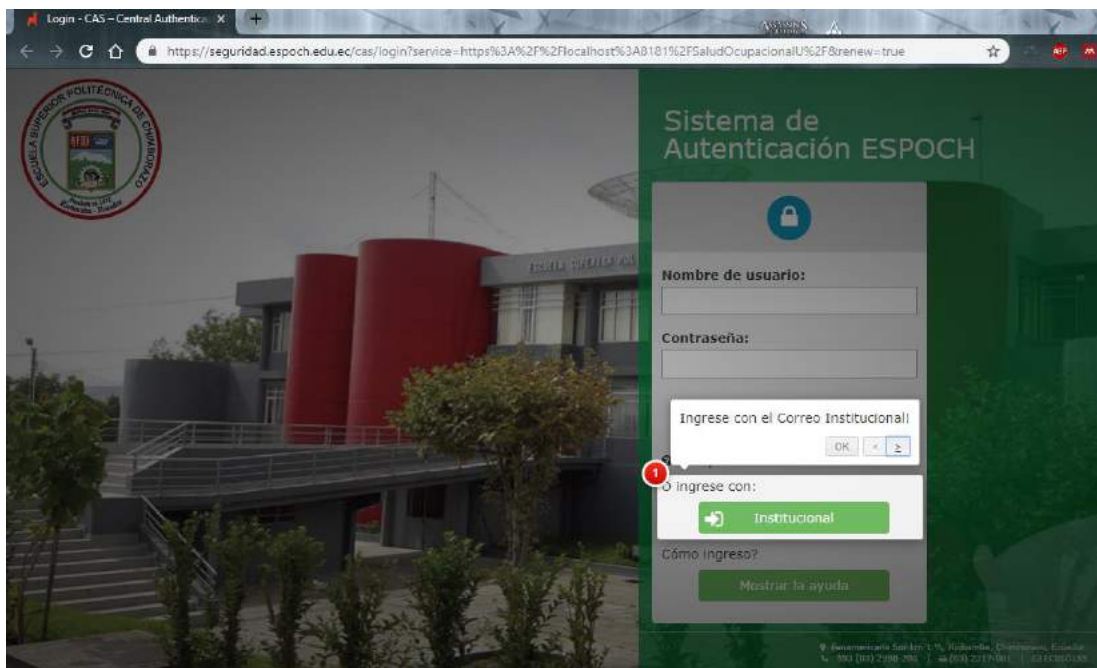


Figura 9-2: Sistema informático implantado
Realizado por: Jhon Cabezas, 2019.

CAPITULO III

3. ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

El presente capítulo se lo realiza con el propósito de analizar la eficiencia del sistema informático para gestionar la información de la seguridad de los puestos de trabajo de la Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, aplicando tecnología responsive, mismo que se lo ejecuta con las actividades requeridas para el cumplimiento de los objetivos que se establecieron en el presente trabajo de titulación.

3.1. Evaluación de la eficiencia con el estándar ISO/IEC 9126-4

A la eficiencia se la define por ser la capacidad de un software en proporcionar un rendimiento apropiado, es la que disminuye el tiempo de desarrollo de un proceso a través de la entrega de un producto software, como también el uso de estos recursos al realizarlo (Seco, 2010, p. 28).

3.1.1. Definición de criterios de evaluación

Para poder evaluar la eficiencia del sistema informático para gestionar la información de la seguridad de los puestos de trabajo de la ESPOCH, se establece indicadores en base a la norma ISO/IEC 9126 estándar que evalúa la calidad del software. Por lo que en la **Tabla 1-3**, se muestra los indicadores que se establecieron para el presente trabajo de titulación.

Tabla 1-3: Indicadores para medir la eficiencia

| Parámetro | Indicador | Descripción | Interpretación |
|------------|-------------------------|---|--|
| Eficiencia | Tiempo de respuesta | ¿Qué tan rápido responde el sistema al realizar un proceso? | Entre menos tiempo se realice en un proceso el sistema es mejor. |
| | Utilización de recursos | ¿El sistema ocupa muy pocos recursos? | Cuanto más bajo, es más óptimo |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

3.2. Evaluación del tiempo de respuesta

Para poder evaluar la eficiencia del tiempo de respuesta se define la hipótesis la cual permita aceptar o rechazar una afirmación con respecto al fenómeno que se va a evaluar, esto se lo define en la **Tabla 2-3**.

Tabla 2-3: Distribución de las hipótesis

| Distribución | Descripción | Procesos |
|-----------------------|--|-------------------------------------|
| Hipótesis nula | No existe diferencia significativa en los tiempos de respuesta al realizar un proceso. | Riesgos Accidentes Incidentes |
| Hipótesis alternativa | Si existe diferencia significativa en los tiempos de respuesta al realizar un proceso. | Riesgos Accidentes Incidentes |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

En la **Tabla 2-3** se establece la distribución de las hipótesis, las cuales permitirán dar a conocer si existe o no diferencias significativas en los tiempos que toma realizar un proceso antes y después de implementarse el sistema. Por lo tanto, se separará cada proceso para su respectivo análisis descriptivo e inferencial del mismo.

3.2.1. Análisis descriptivo

3.2.1.1. Riesgos

Con el propósito de medir la eficiencia, con respecto al tiempo de respuesta en realizar un proceso, de registro relacionado con la gestión de riesgos, se consideró en tomar el tiempo que lleva realizarlo, antes y después de utilizar el sistema informático, mediante el uso de cronometro, en los cuales el tiempo esta expresado en minutos, así como se observa en **Tabla 3-3**.

Tabla 3-3: Tiempos en completar el registro del proceso de gestión de riesgos

| Participantes | Antes del sistema | Después del sistema |
|----------------------|--------------------------|----------------------------|
| 1 | 45,2 | 10,03 |
| 2 | 39,02 | 9,36 |
| 3 | 31,01 | 8,49 |
| 4 | 39,35 | 9,07 |
| 5 | 38,06 | 10,47 |
| 6 | 37,03 | 11,38 |
| 7 | 35,3 | 10,19 |
| 8 | 39,4 | 10,29 |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

Los resultados obtenidos para el proceso de registro relacionado con la gestión de riesgos se pueden evidenciar en la **Tabla 4-3**, observando una considerable diferencia en el promedio al realizar dicho proceso antes y después del sistema.

Tabla 4-3: Resultados de los tiempos en completar el registro de un proceso de gestión.

| Tiempos | Participantes | Promedio | Desv. Estándar | Min. | Max. |
|---------------------|---------------|----------|----------------|-------|-------|
| Antes del sistema | 8 | 38,04 | 4,03 | 31,01 | 45,2 |
| Después del sistema | 8 | 9,91 | 0,90 | 8,49 | 11,38 |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

En el **Gráfico 1-3** se muestra de forma visual la diferencia que tiene, el hecho de realizar un proceso relacionado con la gestión de riesgos antes y después del sistema, con valores de 38.04 y 9.91 respectivamente, apreciando una gran diferencia entre ellos.

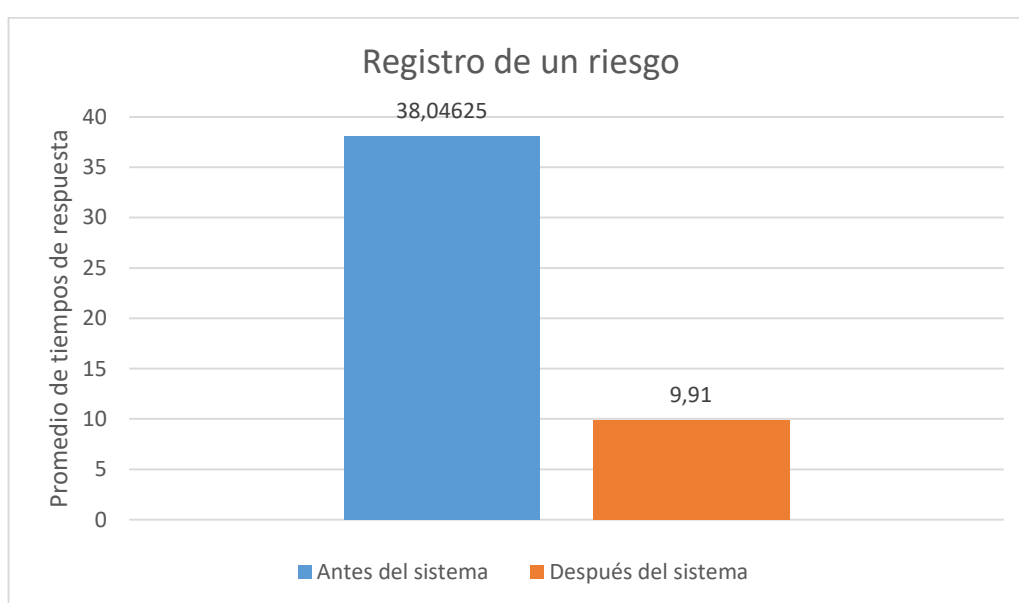


Gráfico 1-3: Promedios de tiempos para el registro de un riesgo.

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019.

3.2.1.2. Accidentes

Con el objetivo de evaluar la eficiencia, con respecto al tiempo de respuesta en realizar un proceso, de registro de un accidente, se consideró en tomar el tiempo que lleva realizarlo, antes y después de utilizar el sistema informático, tomando datos a través de un cronometro, en los cuales el tiempo esta expresado en minutos, así como se observa en **Tabla 5-3**.

Tabla 5-3: Tiempos en completar el registro de un accidente

| Participantes | Antes del sistema | Después del sistema |
|---------------|-------------------|---------------------|
| 1 | 15,37 | 3,00 |
| 2 | 13,50 | 5,40 |
| 3 | 15,45 | 6,30 |
| 4 | 15,21 | 6,10 |
| 5 | 14,20 | 7,01 |
| 6 | 16,10 | 6,00 |
| 7 | 13,05 | 6,00 |
| 8 | 12,01 | 6,00 |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

Como se aprecia en la **Tabla 6-3** el promedio antes del sistema es mucho mayor al valor después de haberse implementado el sistema, teniendo una diferencia en cuanto al registro de un accidente.

Tabla 6-3: Resultados de los tiempos en completar el registro de un accidente

| Tiempos | Participantes | Promedio | Desv. Estándar | Min. | Max. |
|---------------------|---------------|----------|----------------|-------|------|
| Antes del sistema | 8 | 14,36125 | 1,41 | 12,01 | 16,1 |
| Después del sistema | 8 | 5,72625 | 1,188070915 | 3 | 7,01 |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

Los promedios antes y después del sistema se puede visualizar en el **Gráfico 2-3**, apreciando a simple vista que, si existe una diferencia en realizar el registro de un accidente, antes y después de utilizar el sistema informático.

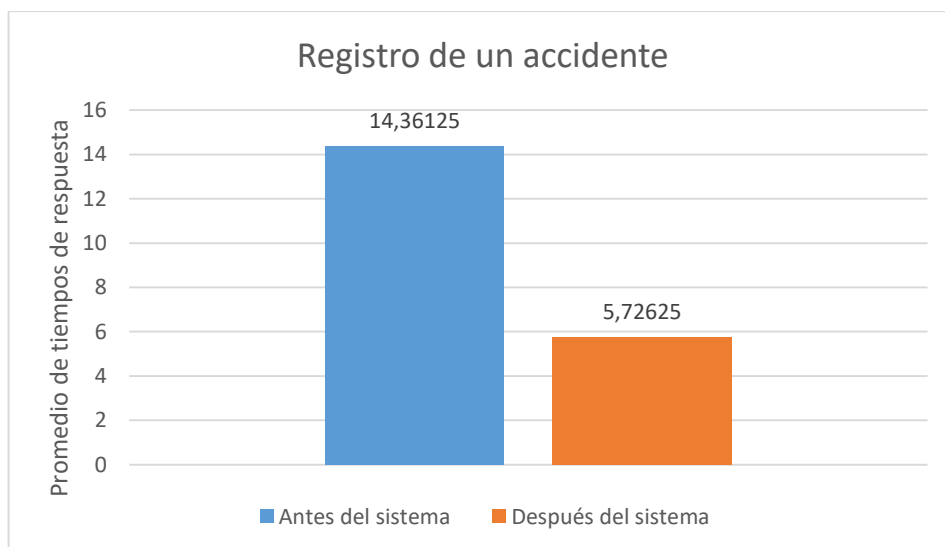


Gráfico 2-3: Promedios de tiempos para el registro de un accidente.

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019.

3.2.1.3. Incidentes

Para evaluar la eficiencia, con respecto al tiempo de respuesta en realizar un proceso, de registro de un incidente, se tomó el tiempo que lleva realizarlo, antes y después de utilizar el sistema informático, haciendo uso de un cronometro, para tomar el tiempo expresado en minutos, así como se observa en **Tabla 7-3**.

Tabla 7-3: Tiempos en completar el registro de un incidente

| Participantes | Antes del sistema | Después del sistema |
|---------------|-------------------|---------------------|
| 1 | 16,01 | 4,3 |
| 2 | 15,45 | 5,25 |
| 3 | 16,01 | 5,06 |
| 4 | 15,25 | 7,3 |
| 5 | 17,22 | 6,25 |
| 6 | 15,35 | 5,3 |
| 7 | 16,05 | 6,05 |
| 8 | 15,26 | 5,41 |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

En la **Tabla 8-3** se presentan los resultados obtenidos en esta evaluación con respecto al registro de un incidente, con 8 participantes los cuales realizaron el proceso de registro antes y después del sistema. En los escenarios se obtiene un promedio de 15.825 antes del sistema y un valor de 5.65 después del sistema, lo que significa que existe una mejora en realizar el proceso cuando se utiliza el sistema.

Tabla 8-3: Tiempos en completar el registro de un incidente

| Tiempos | Participantes | Promedio | Desv. Estándar | Min. | Max. |
|---------------------|---------------|----------|----------------|-------|-------|
| Antes del sistema | 8 | 15,825 | 0,66 | 15,25 | 17,22 |
| Después del sistema | 8 | 5,615 | 0,90 | 4,3 | 7,3 |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

En el **Gráfico 3-3** se puede visualizar los resultados obtenidos de manera gráfica para el registro de un incidente antes y después del sistema, con valores de 15.825 y 5.615 respectivamente.

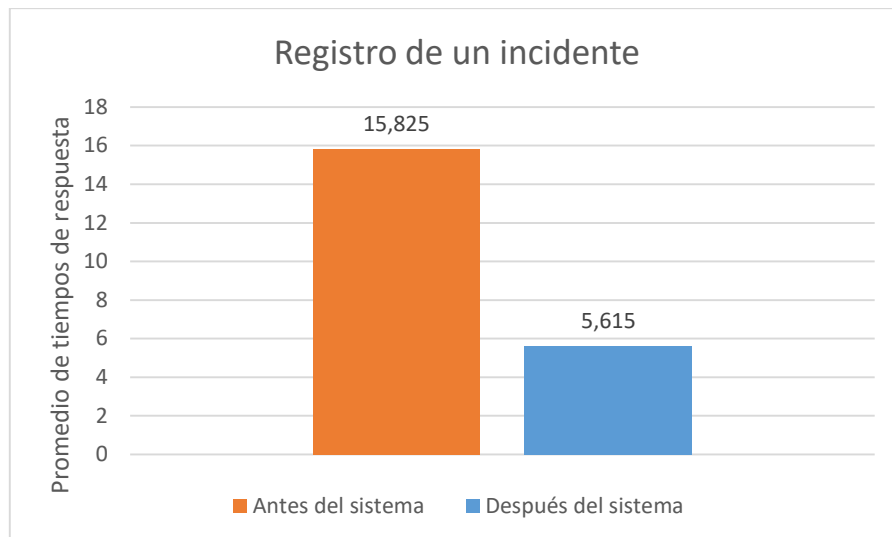


Gráfico 3-3: Promedios de tiempos para el registro de un incidente.
Realizado por: Jhon Cabezas, 2019.

3.2.2. Análisis Inferencial

Para el análisis inferencial, se optó por tomar el test de wilcoxon, en vista que se va a tomar pocos datos observados, separados por muestras relacionadas para determinar si existen diferencias entre ellas, además por no cumplir el test de normalidad. Puesto que la unidad de seguridad y salud en el trabajo ocupa un sistema ambiguo que no cumple en la totalidad las peticiones del cliente, este test permitirá evidenciar la diferencia significativa que tiene implementar el sistema desarrollado en el presente trabajo de titulación.

3.2.2.1. Riesgos

Utilizando los softwares RGuide y RStudio, se obtiene la información necesaria para proceder a utilizar el test de wilcoxon, para analizar si se acepta o se rechazan las hipótesis planteadas en este proceso. Por lo tanto, a continuación, se observa en la **Tabla 9-3**, los resultados que arrojó los softwares estadísticos mencionados.

Tabla 9-3: Valor de p el registro de un proceso de gestión.

| Tiempos | Participantes | Promedio | Desv. Estándar | V. | Valor P. |
|---------------------|---------------|----------|----------------|----|----------|
| Antes del sistema | 8 | 38,04 | 4,03 | 36 | 0.007813 |
| Después del sistema | 8 | 9,91 | 0,90 | | |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

como se observó en la **Tabla 9-3**, el resultado de p es de 0.0078, siendo así un valor menor al de alfa de 0.05, esto indica que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, lo cual significa que, si existe una diferencia significativa en realizar el proceso de registro de gestión de riesgos, después que se utilizó el sistema.

3.2.2.2. Accidentes

Para obtener el valor de p en cuanto, al proceso de registro de un accidente, se tomó en cuenta los valores promedio, considerando 8 participante para dicho proceso, antes y después del sistema, valores que se obtuvieron de la **Tabla 7-3**.

El valor resultante de p utilizando el test wilcoxon, para el registro de un accidente es menor al valor de alfa de 0.05, como se observa en la **Tabla 10-3**.

Tabla 10-3: Valor de p para el registro de un accidente

| Tiempos | Participantes | Promedio | Desv. Estándar | V. | Valor p |
|---------------------|---------------|----------|----------------|----|----------|
| Antes del sistema | 8 | 14,36125 | 1,41 | 36 | 0.007813 |
| Después del sistema | 8 | 5,72625 | 1,188070915 | | |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

Por lo tanto, al tener el valor de p menor al valor de alfa se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, la cual indica que si existe diferencia significativa en el proceso de registro de un accidente después que se utilizó el sistema.

3.2.2.3. Incidentes

Para obtener el valor de p con respecto, al proceso de registro de un incidente, se tomó en cuenta los valores promedio, considerando 8 participantes para dicho proceso, antes y después del sistema. El valor resultante de p utilizando el test de wilcoxon, para el registro de un incidente es menor al valor de alfa de 0.05, así como se observa en la **Tabla 11-3**.

Tabla 11-3: valor de p para registro de un incidente

| Tiempos | Participantes | Promedio | Desv. Estándar | V. | Valor p |
|---------------------|---------------|----------|----------------|----|----------|
| Antes del sistema | 8 | 15,825 | 0,66 | 36 | 0.007813 |
| Después del sistema | 8 | 5,615 | 0,90 | | |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

Por lo tanto, al obtener el valor de p , menor que el valor de alfa, esto significa que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, la cual indica que si existe diferencias significativas en realizar el proceso de registro de un incidente después que se utilizó el sistema.

3.3. Evaluación de la utilización de recursos

Para evaluar este parámetro, se toma en cuenta la técnica de la observación, mediante datos observados, que muestra la herramienta task manager, en donde se analiza y escoge el indicador más eficiente, correspondiente al navegador que ocupe, un menor uso de recursos, para realizar un proceso. Para esto se realizó el siguiente análisis descriptivo separándolo por cada proceso.

3.3.1. Análisis descriptivo

3.3.1.1. Riesgos

Para evaluar el uso de recursos en memoria a realizar el proceso, de registro con respecto a la gestión de riesgos, se tomó valores en memoria que llevó realizarlo, valores que a través de la herramienta task manager se muestran en Megabytes, así como se observa en la **Tabla 12-3**.

Tabla 12-3: Cantidad de memoria para el registro de un riesgo

| Navegadores | Cantidad de memoria |
|-------------------|---------------------|
| Google Chrome | 195,02 |
| Mozilla Firefox | 201,4 |
| Microsoft Edge | 199,1 |
| Internet Explorer | 203,2 |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

Para tener una representación gráfica, de los valores que se obtuvieron, con respecto a la cantidad de memoria para el registro de un riesgo, observar el **Grafico 4-3**, evidenciando de forma clara que el navegador de Google Chrome ocupa menos cantidad de recursos haciéndolo el más óptimo para realizar el proceso de registro de un riesgo.

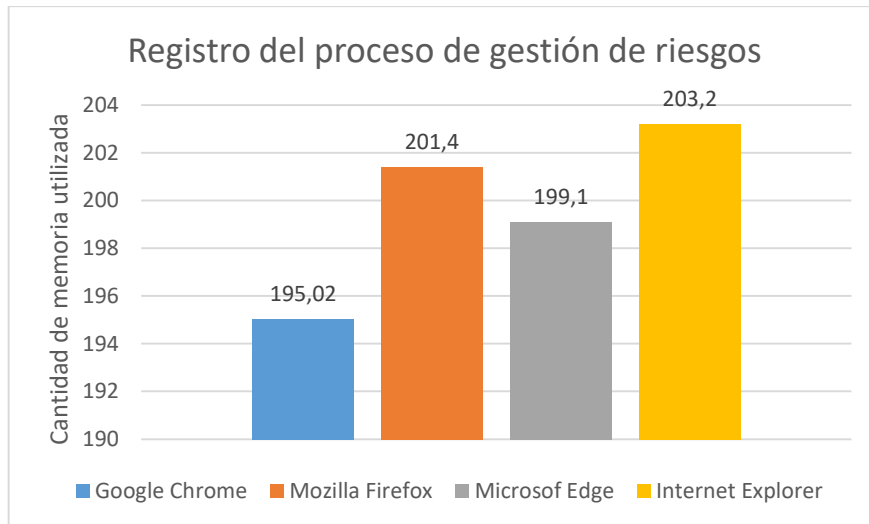


Gráfico 4-3: Cantidad de memoria para el registro de un riesgo.
Realizado por: Jhon Cabezas, 2019.

3.3.1.2. Accidentes

Con el propósito de evaluar la eficiencia que tiene realizar el proceso de registro de un accidente con respecto, al menor uso de recursos en memoria por navegador a realizar dicho proceso, se tomó valores que a través de la herramienta task manager se muestran en Megabytes, así como se observa en la **Tabla 13-3**.

Tabla 13-3: Cantidad de memoria para el registro de un accidente

| Navegadores | Cantidad de memoria |
|-------------------|---------------------|
| Google Chrome | 253,2 |
| Mozilla Firefox | 335,3 |
| Microsoft Edge | 300,9 |
| Internet Explorer | 443,1 |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

Los valores resultantes con la cantidad de memoria por navegador, se pueden visualizar en el **Gráfico 5-3**, además se observa a simple vista que el navegador que ocupa menos recursos en memoria, para el registro de un accidente, es Google Chrome, teniendo una poca diferencia con respecto al resto.

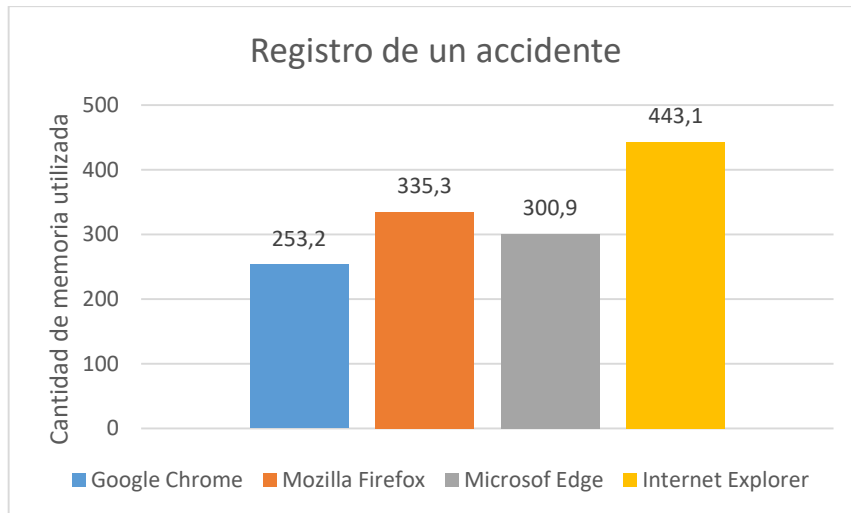


Gráfico 5-3: Cantidad de memoria para el registro de un accidente.
Realizado por: Jhon Cabezas, 2019.

3.3.1.3. Incidentes

Para evaluar el uso de recursos en memoria a realizar el proceso, de registro de un incidente, se optó por tomar valores en memoria mientras se realiza dicho proceso, valores que mediante el uso de herramienta task manager se muestran en Megabytes, así como se observa en la **Tabla 14-3**.

Tabla 14-3: Cantidad de memoria para el registro de un accidente

| Navegadores | Cantidad de memoria |
|-------------------|---------------------|
| Google Chrome | 240,8 |
| Mozilla Firefox | 259,1 |
| Microsoft Edge | 290,4 |
| Internet Explorer | 290,9 |

Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

En el **Gráfico 6-3** se puede apreciar de manera gráfica los valores resultantes obtenidos con respecto a la cantidad de memoria que ocupan los navegadores al realizar el proceso de registro de un incidente, teniendo un valor de 240.8 para Google Chrome, haciéndolo, así el más óptimo a utilizar, para realizar dicho proceso.

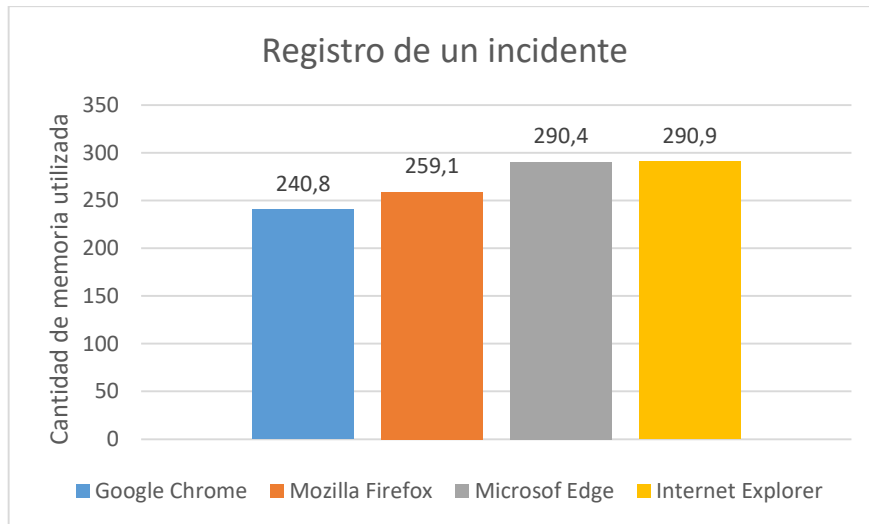


Gráfico 6-3: Cantidad de memoria para el registro de un accidente.
Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

Por lo tanto, según con los valores resultantes dentro del análisis descriptivo, claramente se evidencia que el uso del navegador Google Chrome, es el más óptimo para realizar el registro de los procesos anteriormente mencionados, haciendo que el sistema informático desarrollado en el presente trabajo de titulación use muy poca cantidad de recursos memoria.

CONCLUSIONES

- Mediante el análisis y empleo de la metodología ágil SCRUM en el desarrollo del sistema, permitió separar las tareas por sprint, presentando así un avance al cliente, logrando validar la funcionalidad que esta tenga y adaptar posibles cambios que pudieran ocurrir en el desarrollo del proyecto. Mediante la aplicación de esta metodología se desarrollaron, un total de 5 historias técnicas, 15 historias de usuario, 33 tareas de ingeniería y 52 pruebas de aceptación, las cuales fueron todas exitosas.
- Para la creación del sistema, se usó tecnologías de maquetación, de las cuales se optó por utilizar bootstrap y foundation por ser frameworks responsivos orientados a reforzar la interfaz, logrando dar adaptabilidad a distintos tipos de resoluciones, como también a optimizar el hardware para el procesamiento de gráficos, ayudando así a, reducir con la utilización de recursos en memoria.
- En este trabajo se desarrolló un sistema para gestionar la información con las normas de seguridad por puesto de trabajo de la ESPOCH, haciendo uso de la librería ItexPdf, por ser una librería adaptable al lenguaje de programación utilizado JAVA, además que permitió al sistema generar archivos en formato PDF, mostrando la información más relevante ingresada por el cliente, teniendo como resultado poder evidenciar las normas que se estén tomando por puesto de trabajo.
- Al desarrollar un sistema informático para la ESPOCH, se analizó conjuntamente con el departamento de DTIC todas las herramientas y tecnologías las cuales usa la institución, por lo que se seleccionó PostgreSQL como gestor de base de datos, por ser de amplio almacenamiento, adaptable a cualquier lenguaje de programación e IDE de desarrollo, se adaptó la autenticación CAST para el ingreso de usuarios, al dar garantía que el uso del sistema será estrictamente por funcionarios de la institución pertenecientes a la unidad de seguridad y salud en el trabajo, que tengan acceso al sistema.

- Para evaluar la eficiencia del sistema se realizó un análisis mediante el uso del test wilcoxon que dio como resultado el valor de p de 0.007813 en el indicador tiempo de respuesta, valor que por ser menor al de alfa de 0.05 se debe aceptar la hipótesis alternativa y rechazar la nula indicando que si existe diferencias significativas en realizar procesos de registro de gestión de riesgos, accidentes e incidentes laborales después que se implementó el sistema. Mismo test que mediante el análisis descriptivo mostró, como resultado que el mejor navegador para optimizar recursos en memoria al realizar un proceso es Google Chrome.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda aplicar la metodología ágil SCRUM para futuros proyectos ya que permite, especificar de manera clara los requerimientos que va a tener el sistema, junto con el alcance del mismo, para que se conozca de manera detallada la estructura que tendrá el aplicativo, además de que al mostrar avances por cada sprint ayuda a identificar inconformidades en cada requerimiento, logrando así evitar posibles mal entendidos al final del proyecto.
- Es importante utilizar el estándar ISO /IEC 9126-4 por ser un estándar que a través de sus múltiples criterios de evaluación permiten tener una visión clara de la reacción que tiene el usuario al utilizar el software, además de contar con métricas las cuales ayudan a obtener un producto software de calidad.
- Se recomienda el empleo de herramientas tecnológicas como Bootstrap, Foundation, PostgreSQL y JAVA en futuros sistemas, por ser herramientas gratuitas que optimizan el uso del hardware en las computadoras, y porque permiten plasmar las ideas de manera rápida dando solución al problema a resolver, teniendo así resultados positivos en el proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

AGÜERO, M. ‘Resolución más eficiente de dependencias Java’, [en línea]. 2015. [Consulta: 10 diciembre 2018]. Disponible en:

http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/50414/Documento_completo.pdf?sequence=1

BAILÓN, K. & EDBER, R. ‘ANÁLISIS EN SEGURIDAD INFORMÁTICA Y SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN BASADO EN LA NORMA ISO/IEC 27001- SISTEMAS DE GESTIÓN DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN DIRIGIDO A UNA EMPRESA’, [en línea], (Tesis) (Pregrado) S.l.: Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil. 2015. [Consulta: 13 junio 2019]. Disponible en:

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10372/1/UPS-GT001514.pdf>

BENNETT, D. M. ‘Introducción a la programación’. [en línea]. 2014. [Consulta: 10 diciembre 2018]. Disponible en:

https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S0007125000277040/type/journal_article

BENNETT, D. M. ‘GUÍA COMPARATIVA DE FRAMEWORKS PARA LOS LENGUAJES HTML 5, CSS Y JAVASCRIPT PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES WEB’. [en línea]. 2014. [Consulta: 10 diciembre 2018]. Disponible en:

https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S0007125000277040/type/journal_article

COVA, M. ‘Detection and analysis of drive-by-download attacks and malicious JavaScript code’, [en línea]. 2010. [Consulta: 10 diciembre 2018]. Disponible en:

<http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=1772690.1772720>

DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN – ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL CHIMBORAZO ‘Arquitecturas de Software para Sistemas de E-learning’. (2018), pp. 3–6.

ESTÉFANO BARRERA, M. ‘Universidad del Azuay Facultad de Administración de Empresas Escuela de Ingeniería de Sistemas Desarrollo de un sistema web multiplataforma de gestión de selección del personal para el área de Talento Humano, utilizando el framework Bootstrap’, [en línea], (Tesis) (Pregrado) S.l.: Universidad del Azuay, Cuenca. 2018. Disponible en:

<http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/7939>

CRUZ VÍLCHEZ, F ‘Programación en Java" ISBN-13, [en línea]. 2012. [Consulta: 10 diciembre 2018]. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros-gratis/ciencia/2012/12/clases-metodos-programacion-java.html>

ALONSO VEGA, A. ‘Grado en Ingeniería Informática’, [en línea]. 2015. [Consulta: 10 diciembre 2018]. Disponible en: <https://ebuah.uah.es/dspace/handle/10017/19972>

BUSTAMANTE GRANDA, F. ‘Maestría en Sistemas Integrados de Gestión de la Calidad, Ambiente y Seguridad’, [en línea]. (Tesis) (Posgrado) S.l.: Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil. 2013. [Consulta: 13 junio 2019]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/5375>

GUTIÉRREZ, J. ‘¿Qué es un framework web?’. [en línea]. 2006. [Consulta: 10 diciembre 2018]. Disponible en: http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion_ficheros/Framework.pdf

HAHN UDO. ‘UIMA-based JCORE 2.0 Goes GITHUB and MAVEN CENTRAL- State-of-the-Art Software Resource Engineering and Distribution of NLP Pipelines’, [en línea]. 2008. [Consulta: 10 diciembre 2018]. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/8a0c/c04a7c03dedd1ca3383b8954b2d328ece4de.pdf>

JULCA, I. & PRADO, M. ‘Desarrollo de un Sistema Móvil como apoyo a las Comisarias en la Seguridad Ciudadana de la Ciudad de Trujillo García Francia Joan – Príncipe Orbegozo Luis Universidad Nacional de Trujillo I’, [en línea], (Tesis) (Pregrado) S.l.: Universidad Nacional de Trujillo, Perú. 2016, p. 37. [Consulta: 10 diciembre 2018]. Disponible en: <http://www.inf.unitru.edu.pe/revistas/2014/2.pdf>

KRISHNA, R. ‘Research on HTML5 in Web Development’, International Journal of Computer Science and Information Technologies ‘. [en línea]. 2014. [Consulta: 10 diciembre 2018]. Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7014563/authors#authors>

TRIGAS GALLEGO, M. ‘Metodología Scrum’, [en línea]. 2012. [Consulta: 15 junio 2019]. Disponible en: <http://repositorio.unu.edu.pe/bitstream/handle/UNU/2294/000002139T.pdf>

YENISLEIDY, F. ‘Patrón Modelo-Vista-Controlador.’. [en línea]. 2012. [Consulta: 10 diciembre 2018].

Disponible en: <http://revistatelematica.cujae.edu.cu/index.php/tele/article/viewFile/15/10>

NURZHAN N. ‘Comparison of JSON and XML Data Interchange Formats: A Case Study Nurzhan’. [en línea]. 2009. [Consulta: 10 diciembre 2018]. Disponible en:

<https://pdfs.semanticscholar.org/8432/1e662b24363e032d680901627aa1bfd6088f.pdf>

PÉREZ, O. ‘Cuatro enfoques metodológicos para el desarrollo de Software RUP – MSF – XP - SCRUM’, [en línea]. 2011. [Consulta: 11 diciembre 2018]. Disponible en:

<http://revistas.uniminuto.edu/index.php/Inventum/article/download/9/9/>

SALAZAR, O. ‘Herramientas Para El Desarrollo Rápido De Aplicaciones Web’, Scientia Et Technica, [en línea]. 2011. [Consulta: 11 diciembre 2018]. Disponible en:

<http://www.redalyc.org/pdf/849/84921327034.pdf>.

SÁNCHEZ, M. & SECO, A. ‘Tesis doctoral Marco Metodológico para la Mejora de la Eficiencia de Uso de los Procesos Software’, [en línea], (Tesis) (Posgrado) S.l.: Universidad de Leganés, España. 2010, p. 25-30. [Consulta: 14 enero 2019]. Disponible en: [https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/7433/Memoria%20Tesis-](https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/7433/Memoria%20Tesis-Fuentsanta%20Medina%20Dominguez.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

[Fuentsanta%20Medina%20Dominguez.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/7433/Memoria%20Tesis-Fuentsanta%20Medina%20Dominguez.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

SICILIA, M. ‘Estándar ISO 9126 del IEEE y la Mantenibilidad’, [en línea]. 2009. [Consulta: 3 junio 2019]. Disponible en:

<http://garciagregorio.webcindario.com/ms/iso9126.pdf>

WATKINS, E. ‘Lenguajes de programación web (php1, html5)’ [en línea]. 2013. [Consulta: 10 diciembre 2018]. Disponible en:

<https://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/16104>

BORJA, Y. ‘DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL BASADO EN LAS NORMAS OHSAS 18001- 2007 PARA LA TRITURADORA “PEDRO TOBAR” DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA BOLÍVAR’, [en línea], (Tesis) (Pregrado), S.l.: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba. 2016. p. 15. [Consulta: 13 junio 2019]. Disponible en:

<http://dspace.espace.edu.ec/handle/123456789/4679>

ZAMBRANO, Q. 'Introducción a la seguridad informática ', Dominio de las Ciencias, ISSN-e 2477-8818, Vol. 3, [en línea], 2017. [Consulta: 11 diciembre 2018]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6137824>

ANEXOS

ANEXO A: Hojas de gestión de riesgos

| HOJA DE GESTIÓN DEL RIESGO | | | |
|--|--|---|---------------------|
| ID. DEL RIESGO: R_01 | | FECHA: 4/abril/2019 | |
| Probabilidad: Alta Valor: 3 | Impacto: A l t o Valor: 3 | Exposición: A l t a Valor: 9 | Prioridad: 1 |
| DESCRIPCIÓN: Cambio constante de los requerimientos | | | |
| REFINAMIENTO: <u>Causas:</u> <ul style="list-style-type: none">• Mala comunicación de los desarrolladores con el cliente• Desentendimiento entre los miembros de la empresa <u>Consecuencias:</u> <ul style="list-style-type: none">• Retraso en el proyecto.• Aumento de los costos en el desarrollo. | | | |
| REDUCCIÓN: <ul style="list-style-type: none">• Comunicación constante con el cliente en cada sprint del proyecto.• Analizar constantemente cada funcionalidad brindada por el cliente. | | | |
| SUPERVISION: <ul style="list-style-type: none">• Analizar el tiempo que van a tener estos cambios.• Establecer nuevas estrategias de comunicación con el cliente. | | | |
| GESTIÓN: <ul style="list-style-type: none">• Llevar un seguimiento continuo en el desarrollo de cada requerimiento.• Reconocer el riesgo y actuar rápidamente para que el daño no sea mayor. | | | |
| ESTADO ACTUAL: Fase de reducción iniciada ✓ Fase de supervisión iniciada Gestionando el riesgo | | | |
| RESPONSABLE: Jhon Cabezas Nazareno | | | |

| HOJA DE GESTIÓN DEL RIESGO | | | |
|--|--|---|---------------------|
| ID. DEL RIESGO: R_03 | | FECHA: 4/abril/2019 | |
| Probabilidad: Media Valor: 2 | Impacto: A l t o Valor: 3 | Exposición: A l t a Valor: 6 | Prioridad: 3 |
| DESCRIPCIÓN: Mal diseño de la base de datos | | | |
| REFINAMIENTO: | | | |
| Causas: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Mala normalización de la base de datos. ● Incorrecto análisis de los campos en dependencia de lo que requiere el cliente. | | | |
| Consecuencias: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Retraso en el proyecto. ● Pérdidas de datos en el proceso de rediseño. | | | |
| REDUCCIÓN: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Realizar correctamente cada etapa del diseño de base de datos. ● Analizar con un especialista de forma correcta la elaboración de la base de datos | | | |
| SUPERVISION: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Manejar constantemente la similitud del diseño de la base de datos con la correspondencia en el entorno del proyecto. ● Realizar copias de seguridad por etapas, para que, en caso de rediseño, sea más eficiente el trabajo. | | | |
| GESTIÓN: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Evitar dependencias de este riesgo en el aspecto de programación del proyecto. | | | |
| ESTADO ACTUAL: | | | |
| Fase de reducción iniciada | | | |
| Fase de supervisión iniciada | | | |
| Gestionando el riesgo ✓ | | | |
| RESPONSABLE: | | | |
| Jhon Cabezas Nazareno | | | |

| HOJA DE GESTIÓN DEL RIESGO | | | |
|---|--|---|---------------------|
| ID. DEL RIESGO: R_02 | | FECHA: 4/abril/2019 | |
| Probabilidad: Media Valor: 2 | Impacto: A l t o Valor: 3 | Exposición: A l t a Valor: 6 | Prioridad: 3 |
| DESCRIPCIÓN: Cambio del reglamento por parte de la institución | | | |
| REFINAMIENTO: | | | |
| Causas: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Los reglamentos institucionales son cambiados durante el desarrollo del proyecto. ● El desarrollador no tiene conocimiento de los nuevos reglamentos institucionales. | | | |
| Consecuencias: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Suspensión temporal del proyecto. ● Incremento de los costos en el desarrollo. ● Suspensión indefinida del proyecto. | | | |
| REDUCCIÓN: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Reconocer reglamentos de la institución con respecto al proyecto y la vigencia. ● Comunicación frecuente sobre cambios de reglamentos institucionales que pueda afectar el proyecto. ● Elegir una metodología de desarrollo que sea flexible a cambios. | | | |
| SUPERVISION: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Tener en cuenta los reglamentos de la institución a la hora de la planificación del proyecto. ● Comprobar el cumplimiento de los estándares de documentación. ● Verificar la correcta adaptación de los nuevos cambios al proyecto.. | | | |
| GESTIÓN: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Flexibilidad a la hora de adaptar los nuevos cambios. ● Dialogar con el cliente y llegar a un acuerdo sobre los cambios a realizar de acuerdo a las nuevas políticas de gestión. | | | |
| ESTADO ACTUAL: | | | |
| Fase de reducción iniciada | | | |
| Fase de supervisión iniciada | | | |
| Gestionando el riesgo | | ✓ | |
| RESPONSABLE: | | | |
| Jhon Cabezas Nazareno | | | |

| HOJA DE GESTIÓN DEL RIESGO | | | |
|---|---|--|---------------------|
| ID. DEL RIESGO: R_04 | | FECHA: 4/abril/2019 | |
| Probabilidad: Media Valor: 2 | Impacto: Bajo Valor: 1 | Exposición: Baja Valor: 2 | Prioridad: 5 |
| DESCRIPCIÓN: Herramientas de desarrollo no adaptables para todas las plataformas | | | |
| REFINAMIENTO: <u>Causas:</u> <ul style="list-style-type: none"> ● La incompatibilidad con ciertas plataformas. ● Mala toma de requerimientos iniciales. <u>Consecuencias:</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Incremento de los costos de los recursos para el desarrollo | | | |
| REDUCCIÓN: <ul style="list-style-type: none"> ● Analizar el posible cambio de plataforma a la cual va dirigida el proyecto. | | | |
| SUPERVISION: <ul style="list-style-type: none"> ● Una mejor toma de requerimientos iniciales. | | | |
| GESTIÓN: <ul style="list-style-type: none"> ● Cambio de tecnologías a utilizar en el desarrollo del proyecto. | | | |
| ESTADO ACTUAL: Fase de reducción iniciada Fase de supervisión iniciada Gestionando el riesgo ✓ | | | |
| RESPONSABLE: Jhon Cabezas Nazareno | | | |

| HOJA DE GESTIÓN DEL RIESGO | | | |
|---|---|---|---------------------|
| ID. DEL RIESGO: R_05 | | FECHA: 4/abril/2019 | |
| Probabilidad: Baja Valor: 1 | Impacto: Alto Valor: 3 | Exposición: Media Valor: 3 | Prioridad: 4 |
| DESCRIPCIÓN: Daños en los equipos de computo | | | |
| REFINAMIENTO: | | | |
| Causas: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Tiempo de utilización de los equipos. ● Cantidad de trabajos realizados en dichos equipos ● Poco o nada de mantenimiento realizado. | | | |
| Consecuencias: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Retraso del proyecto ● Incremento de los costos de los recursos para el desarrollo. | | | |
| REDUCCIÓN: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Dar mantenimiento constante a los equipos. ● Dar un buen uso a los equipos. | | | |
| SUPERVISION: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Compromiso del equipo en el cuidado de los equipos. ● No adquirir recursos innecesarios para el proyecto. | | | |
| GESTIÓN: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Adquisición de equipos en buen estado. | | | |
| ESTADO ACTUAL: | | | |
| Fase de reducción iniciada | | | |
| Fase de supervisión iniciada | | | |
| Gestionando el riesgo ✓ | | | |
| RESPONSABLE: | | | |
| Jhon Cabezas Nazareno | | | |

| HOJA DE GESTIÓN DEL RIESGO | | | |
|--|--|--|---------------------|
| ID. DEL RIESGO: R_06 | | FECHA: 4/abril/2019 | |
| Probabilidad: Media Valor: 2 | Impacto: Critico Valor: 4 | Exposición: Alta Valor: 8 | Prioridad: 2 |
| DESCRIPCIÓN: Mala designación de tiempo en la planificación | | | |
| REFINAMIENTO: | | | |
| Causas: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Mala asignación en la prioridad de las tareas. ● Mala asignación del tiempo en las tareas. | | | |
| Consecuencias: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Retraso en la entrega del proyecto. ● Malestar en el cliente por tener el producto. | | | |
| REDUCCIÓN: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Dar prioridad a las tareas más importantes ● Asignar tiempo acorde a la dificultad de las tareas. | | | |
| SUPERVISION: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Analizar la dificultad de las tareas. | | | |
| GESTIÓN: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Adquisición de todos los requerimientos. | | | |
| ESTADO ACTUAL: | | | |
| Fase de reducción iniciada | | | |
| Fase de supervisión iniciada | | | |
| Gestionando el riesgo ✓ | | | |
| RESPONSABLE: | | | |
| Jhon Cabezas Nazareno | | | |

ANEXO B: Diccionario de datos

| Tabla | Campos | Tipo de datos | Primary Key | Foreign Key |
|---------------------|---------------------|---------------|-------------|-------------|
| ACCIDENTE | id_accidente | Int4 | x | |
| | id_employado | Int4 | | x |
| | nombre_accidente | Varchar(500) | | |
| | puesto | Varchar(500) | | |
| | descripcion | Varchar(500) | | |
| | tipo_parte | Varchar(100) | | |
| | fecha_accidente | Varchar(100) | | |
| | dia | Varchar(100) | | |
| | hora | Varchar(100) | | |
| | evaluacion_riesgo | Varchar(50) | | |
| | foto_accidente | Varchar(1000) | | |
| | lesion | Varchar(500) | | |
| | grado_lesion | Varchar(100) | | |
| | parte_lesionada | Varchar(500) | | |
| | tipo_asistencia | Varchar(100) | | |
| | lugar_accidente | Varchar(500) | | |
| | accidente_trafico | Varchar(100) | | |
| | pregunta1 | Varchar(1000) | | |
| | pregunta2 | Varchar(1000) | | |
| | pregunta3 | Varchar(1000) | | |
| | pregunta4 | Varchar(1000) | | |
| | pregunta5 | Varchar(1000) | | |
| | accidente_afectado | Varchar(100) | | |
| | testigos | Varchar(100) | | |
| | datos_testigo | Varchar(1000) | | |
| | descripcion_causas | Varchar(1000) | | |
| | descripcion_medidas | Varchar(1000) | | |
| medidas_preventivas | Varchar(1000) | | | |
| recursos | Varchar(1000) | | | |
| responsable | Varchar(1000) | | | |
| seguimiento | Varchar(1000) | | | |

| Tabla | Campos | Tipo de datos | Primary Key | Foreign Key |
|-------|------------------|---------------|-------------|-------------|
| | id_incidente | Int4 | x | |
| | id_employado | Int4 | | x |
| | nombre_incidente | Varchar(1000) | | |
| | puesto | Varchar(500) | | |

| | | | | |
|-------------|-----------------------------|---------------|--|--|
| INCIDENTE | departamento | Varchar(500) | | |
| | causas_incidente | Varchar(1000) | | |
| | fecha_incidente | Varchar(100) | | |
| | dia | Varchar(100) | | |
| | hora | Varchar(100) | | |
| | foto_incidente | Varchar(1000) | | |
| | jefe_inmediato | Varchar(500) | | |
| | investigacion_realizada_por | Varchar(500) | | |
| | equipos_proteccion | Varchar(1000) | | |
| | descripcion_incidente | Varchar(1000) | | |
| | tarea_realiza | Varchar(1000) | | |
| | medidas_proteccion | Varchar(1000) | | |
| | informacion_induccion | Varchar(100) | | |
| | fecha_induccion | Varchar(100) | | |
| | perdidas_materiales | Varchar(1000) | | |
| | condiciones_trabajo | Varchar(1000) | | |
| | medidas_preventivas | Varchar(1000) | | |
| | responsable | Varchar(1000) | | |
| | recursos | Varchar(1000) | | |
| seguimiento | Varchar(1000) | | | |

| Tabla | Campos | Tipo de datos | Primary Key | Foreign Key |
|-----------------------|-------------|---------------|-------------|-------------|
| IDENTIFICACION_RIESGO | codigo | Varchar(500) | x | |
| | tipo | Varchar(500) | | |
| | color | Varchar(10) | | |
| | descripcion | Varchar(500) | | |
| | definicion | Varchar(1000) | | |

| Tabla | Campos | Tipo de datos | Primary Key | Foreign Key |
|---------|--------------|---------------|-------------|-------------|
| RIESGOS | id_riesgo | Int4 | x | |
| | id | Int4 | | x |
| | codigo | Varchar(500) | | |
| | tipo | Varchar(500) | | |
| | probabilidad | Varchar(500) | | |
| | consecuencia | Varchar(500) | | |
| | riesgo | Varchar(500) | | |

| Tabla | Campos | Tipo de datos | Primary Key | Foreign Key |
|-------|--------|---------------|-------------|-------------|
|-------|--------|---------------|-------------|-------------|

| | | | | |
|---------|---------------|--------------|---|---|
| USUARIO | cedula | Varchar(15) | x | |
| | id | Int4 | | x |
| | nombre | Varchar(500) | | |
| | apellido | Varchar(500) | | |
| | sexo | Varchar(20) | | |
| | genero | Varchar(20) | | |
| | correo | Varchar(100) | | |
| | ciudad | Varchar(500) | | |
| | provincia | Varchar(500) | | |
| | estado | Varchar(500) | | |
| | observaciones | Varchar(500) | | |
| | edificio | Varchar(500) | | |
| | dirección | Varchar(500) | | |

| Tabla | Campos | Tipo de datos | Primary Key | Foreign Key |
|-----------|--------------|---------------|-------------|-------------|
| INDUCCION | id_induccion | Int4 | x | |
| | codigo | Varchar(500) | | x |
| | id | Int4 | | x |
| | curso | Varchar(500) | | |
| | fecha | Varchar(100) | | |
| | detalle | Varchar(500) | | |
| | riesgo | Varchar(500) | | |

| Tabla | Campos | Tipo de datos | Primary Key | Foreign Key |
|---------|---------|---------------|-------------|-------------|
| GESTION | id | Int4 | x | |
| | proceso | Varchar(500) | | |
| | puesto | Varchar(500) | | |
| | detalle | Varchar(500) | | |
| | puesto | Int4 | | |

| Tabla | Campos | Tipo de datos | Primary Key | Foreign Key |
|---------|------------|---------------|-------------|-------------|
| EQUIPOS | id_equipos | Int4 | x | |
| | codigo | Varchar(500) | | x |
| | id | Int4 | | x |
| | tipo | Varchar(500) | | |
| | fecha | Varchar(100) | | |
| | detalle | Varchar(500) | | |

| | | | | |
|--|---------------|--------------|--|--|
| | observaciones | Varchar(500) | | |
| | riesgo | Varchar(500) | | |

| Tabla | Campos | Tipo de datos | Primary Key | Foreign Key |
|---------------------|---------------|---------------|-------------|-------------|
| MEDICIONES_HIGUIENE | id_medicion | Int4 | x | |
| | id | Int4 | | x |
| | codigo | Varchar(500) | | x |
| | riesgo | Varchar(500) | | |
| | medicion | Varchar(500) | | |
| | base_legal | Varchar(500) | | |
| | observaciones | Varchar(500) | | |

| Tabla | Campos | Tipo de datos | Primary Key | Foreign Key |
|---------------|----------------|---------------|-------------|-------------|
| ROLES_USUARIO | id_rols | Int4 | x | |
| | id_rolsusuario | Int4 | | x |
| | cedula | Varchar(15) | | |
| | estado | Varchar(500) | | |
| | fecha_inicio | Varchar(100) | | |
| | fecha_fin | Varchar(100) | | |

| Tabla | Campos | Tipo de datos | Primary Key | Foreign Key |
|--------------|----------------|---------------|-------------|-------------|
| TIPO_USUARIO | id_rolsusuario | Int4 | x | |
| | descripcion_ | Varchar(500) | | |

ANEXO C: Historias de usuario

Sprint 1

| Historia Técnica | | | |
|--|----------|---|-------------|
| ID: HT_01 | | Nombre: Definición del estándar de programación. | |
| Descripción: Definir estándares y parámetros de la programación que se va a utilizar en nuestro sistema | | | |
| Responsable: Jhon Cabezas | | | |
| Pruebas de aceptación | | | |
| ID | Criterio | Estado | Responsable |

| | | | |
|-----------------------------|---|-----------------|--------------|
| 1 | Verificar que el estándar de codificación cumpla con las expectativas requeridas por los desarrolladores. | Aceptado | Jhon Cabezas |
| Tareas de Ingeniería | | | |
| ID | Descripción | Esfuerzo | |
| 1 | Investigación acerca de estándares de codificación Java | 15 | |
| 2 | Documentación del estándar de codificación | 15 | |
| TOTAL | | | 30 |

| | |
|--|--|
| TAREA DE INGENIERÍA | |
| Historia Técnica: HT_01 Definición del estándar de codificación | |
| Número de Tarea: TI_01 | Nombre de Tarea: Investigación acerca de estándares de codificación Java. |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 15 |
| Fecha Inicio: 1-10-2018 | Fecha Fin: 3-10-2018 |
| Programador Responsable: Jhon Cabezas | |
| Descripción: Se investigará y analizará los estándares de codificación Java para así poder tener una guía al momento de implementar el sistema. | |
| Pruebas de Aceptación Verificar que el estándar consultado sea apropiado para el desarrollo del sistema. | |

Estándar de codificación

Objetos de ejecución

| Tipo de Objeto | Extensión |
|---------------------------------|-------------|
| Documento HTML | .html |
| Archivo Include | .inc |
| Java Server Pages | .jsp |
| Clase Java | .class |
| Librería de clases empaquetadas | .jar o .zip |

| | |
|------------------------|------------|
| Hoja de estilos | csc |
| Java Scripts | .js |

OBJETOS MULTIMEDIA

| Tipo de Objeto | Extensión |
|--------------------------|------------------|
| Imágenes JPG | .jpg |
| Imágenes GIF | .gif |
| Archivos MIF | .mif |
| Archivos de audio | .aud |
| Archivos flash | .swf |

OBJETOS DE FUENTES

| Tipo de Objeto | Extensión |
|-------------------------------|---------------------|
| Código Java | .java |
| Código XML | .xml |
| Archivo de propiedades | . properties |

Estándar para Constantes

Para la definición de constantes debe tener en cuenta las siguientes:

- Los nombres de variables declaradas como constante deben estar con la primera letra en mayúsculas.
- Se debe seguir los mismos estándares que se usan para variables en cuanto a los prefijos para tipo de dato.

Ejemplos

```
public static final int Imin = 4;
```

```
public static final int Imax = 999;
public static final int Iget = 1;
```

Estándar para Clases

Reglas para la definición de clases

- Usar palabras completas, evite abreviaturas o acrónimos, a menos que sean mucho más usadas que el nombre completo.
- Los nombres de clase deben empezar con una letra mayúscula y el resto de letras deben estar escritas en minúscula. En el caso que pueda tener más de una palabra, las primeras letras de cada palabra interna deben ser con mayúscula.
- Los nombres de clase no pueden contener espacios ni caracteres especiales, sólo son permitidas las letras de la “a” a la “z” y los números del 0 al 9.

Estándar para Atributos de Clases

Reglas para definición de atributos de clases

- Los nombres de atributos deben estar escritas en minúsculas.
- Los nombres de atributo no pueden contener espacios, sólo son permitidos las letras de la “a” a la “z” y los números del 0 al 9. Separados por el guion bajo, ejemplo (“_”).
- Los nombres de atributo no pueden ser verbos.

Estándar para Métodos

Reglas para definir los métodos

- Los nombres de atributos deben empezar con una letra mayúscula y el resto de letras deben estar escritas en minúsculas.
- Los nombres de los métodos deben ser verbos o palabras que identifiquen de manera general el objetivo del método.
- Los nombres de los métodos no pueden contener espacios ni caracteres especiales, sólo son permitidas las letras de la “a” a la “z” y los números del 0 al 9.
- Si el nombre de método requiere estar compuesto por más de una palabra, cada palabra adicional debe empezar con mayúscula.

Estándar para Paquetes

Los nombres de los paquetes sólo se escriben en letras minúsculas, por ejemplos:

empresa

Estándares de Diseño y Programación

Diseño Visual

Para el diseño Web debe buscarse la mejor similitud a las características de la página principal según la unidad de seguridad y salud en el trabajo.

Entorno de Programación

Para el desarrollo Web debe considerarse el uso de la herramienta NetBeans.

Convenciones de Programación Java.

Con respecto a las DECLARACIONES

- Se debe declarar cada variable en su propia línea.
- Es válido inicializar variables al momento de su declaración.

Ejemplos válidos:

```
integer numero = 9;
```

```
integer cantidad;
```

NO utilizar:

```
int inumero, icantidad;
```

Con respecto a las SENTENCIAS

- Usar sentencias simples, cada sentencia debe ser escrita en su propia línea.
- No utilizar el operador coma para agrupar declaraciones múltiples. Evitar:

```
if(err) {  
Format.print(System.out, "error"), exit(1);  
}
```

Sentencias de retorno

- Una sentencia return con un valor no debe usar
- Intentar hacer que la estructura del programa se ajuste a su intención.

Con respecto a las SENTENCIAS IF

- Las sentencias if siempre utilizan paréntesis.
- Deben tener la siguiente forma :

```
if (condition) {  
statements;  
}
```

```
if (condition) {
    statements;
} else {
    statements;
}
```

Con respecto a las SENTENCIAS FOR

Deben tener la siguiente forma:

```
for (initialization; condition; update) {
    statements;
}
```

Con respecto a las SENTENCIAS WHILE

Deben tener la siguiente forma:

```
while (condition) {
    statements;
}
```

Una sentencia do – While debe tener la siguiente forma:

```
do {
    statements;
} while (condition);
```

Con respecto a las SENTENCIAS SWITCH

- Deben tener la siguiente forma:

```
switch (condition) {
    case ABC:
        statements;
        /* no se concreta */
    case DEF:
        statements;
        break;
    case XYZ:
        statements;
        break;
    default:
        statements;
}
```

- Cada sentencia switch debe incluir un case por default.

Con respecto a las SENTENCIAS TRY – CATCH

- Deben tener el siguiente formato:

```
try {
    statements;
} catch (ExceptionClass e) {
    statements;
}
```

- Se recomienda usar la sentencia finally, cuando como parte de los statements se maneja conexiones a BD, para asegurar que la conexión a BD sea cerrada.

```
try {
    statements;
} catch (ExceptionClass e) {
    statements;
} finally {
    statements;
}
```

Con respecto a las CONCATENACIONES

- La concatenación de cadenas String no debe realizarse con la unión de varias cadenas, pues esto consume recursos de memoria innecesariamente.
- Este es un modo incorrecto de concatenar cadenas:

```
String cadenaFinal = "Esta es " + "una " + "concatenación " + "incorrecta";
```

- Este es un modo correcto de concatenar cadenas:

```
StringBuffer sb = new StringBuffer();
sb.append("Esta es ");
sb.append("una ");
sb.append("concatenación ");
sb.append("correcta");
String cadenaFinal = sb.toString();
```

| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
|---|--|
| Código: PA_01 | Historia Técnica: HT_01 Definición del estándar de codificación |
| Nombre: Verificar que el estándar consultado sea apropiado para el desarrollo del sistema. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 3-10-2018 |

| |
|--|
| Descripción: La variedad de estándares que existen implica escoger el estándar que más se ajuste y convenga en el desarrollo del proyecto. |
| Condiciones de Ejecución: Haber realizado la investigación respectiva y haber seleccionado un estándar específico. |
| Pasos de ejecución: Verificar que los componentes del estándar Java en el que se basará contienen: métodos, clases, objetos, variables, constantes, paquetes. |
| Resultado esperado: El estándar escogido contenga todos los aspectos necesarios para que el código a desarrollar se pueda llevar de una manera organizada en el desarrollo del sistema. |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. |

| TAREA DE INGENIERÍA | |
|---|---|
| Historia Técnica: HT_01 Definición del estándar de codificación | |
| Número de Tarea: TI_02 | Nombre de Tarea: Documentación del estándar de codificación. |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 15 |
| Fecha Inicio: 3-10-2018 | Fecha Fin: 5-10-2018 |
| Programador Responsable: Jhon Cabezas | |
| Descripción: Se describe detalladamente el formato de programación de Java y como se lo aplicara en el sistema a desarrollar | |
| Pruebas de Aceptación Documentación del estándar. | |

| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
|--|--|
| Código: PA_02 | Historia Técnica: HT_01 Definición del estándar de codificación |
| Nombre: TI_02 Documentación del estándar de codificación | |
| Responsable: Jhon Jairo | Fecha: 05-10-2018 |
| Descripción: Documentar detalladamente el estándar a implementar | |
| Condiciones de Ejecución: Tener el estándar ya establecido y analizado | |

| |
|--|
| Pasos de ejecución: Verificar que los componentes del estándar Java en el que se basará contienen: métodos, clases, objetos, variables, constantes, paquetes. |
| Resultado esperado: El estándar a implementar sea entendible |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. |

| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
|--|--|
| Código: PA_03 | Historia Técnica: HT_01 Definición del estándar de codificación |
| Nombre: Verificar que el estándar de codificación cumpla con las expectativas requeridas por los desarrolladores. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 05-10-2018 |
| Descripción: El estándar deberá contener especificaciones claras de cómo crear: clases, objetos, métodos, variables, constantes, paquetes, todo el formato de escritura. | |
| Condiciones de Ejecución: El estándar de codificación para el desarrollo del sistema debe estar especificado. | |
| Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> ● Analizar el estándar que se ha especificado para el desarrollo del proyecto. ● Verificar que es un estándar fácil de seguir y que permitirá desarrollar código homogéneo y comprensible. | |
| Resultado esperado: Obtener un único estándar para la codificación que se realizará en el proyecto. | |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. | |

| Historia Técnica | | | |
|---|---|---------------|--------------------|
| ID: HT_03 | Nombre: Definición de la arquitectura del sistema. | | |
| Descripción: Definir la arquitectura para poder separar la lógica de negocios con el acceso a los datos. | | | |
| Responsable: Jhon Cabezas | | | |
| Pruebas de aceptación | | | |
| ID | Criterio | Estado | Responsable |
| 1 | Verificar que el desarrollador entienda correctamente el la arquitectura del sistema establecida. | Aceptado | Jhon Cabezas |

| Tareas de Ingeniería | | |
|----------------------|--|----------|
| ID | Descripción | Esfuerzo |
| 1 | Analizar la arquitectura del sistema establecida por DTIC. | 15 |
| TOTAL | | 15 |

| TAREA DE INGENIERÍA | |
|---|---|
| Historia Técnica: HT_03 Definición de la arquitectura del sistema. | |
| Número de Tarea: TI_01 | Nombre de Tarea: Analizar la arquitectura del sistema establecida por DTIC.. |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 15 |
| Fecha Inicio: 8-10-2018 | Fecha Fin: 10-10-2018 |
| Programador Responsable: Jhon Cabezas | |
| Descripción: Describir los componentes de la arquitectura del sistema a utilizarse para obtener un adecuado entendimiento del mismo. | |
| Pruebas de Aceptación Determinar los elementos necesarios para la arquitectura del sistema. | |

La arquitectura que se escoge para para el desarrollo del proyecto es la arquitectura SOA, en donde la capa de servicios publicara toda la lógica de negocios del sistema en un servidor web, haciendo disponible de esta manera, todos los procesos de que definirán al sistema. Estos procesos, serán utilizados por las aplicaciones web (móviles) que serán las responsables de desempeñar la función de consumir los servicios. Esta arquitectura tendrá dos capas, así como se observa en la figura arquitectura del Software (DTIC, 2018).

ARQUITECTURA DE SOFTWARE

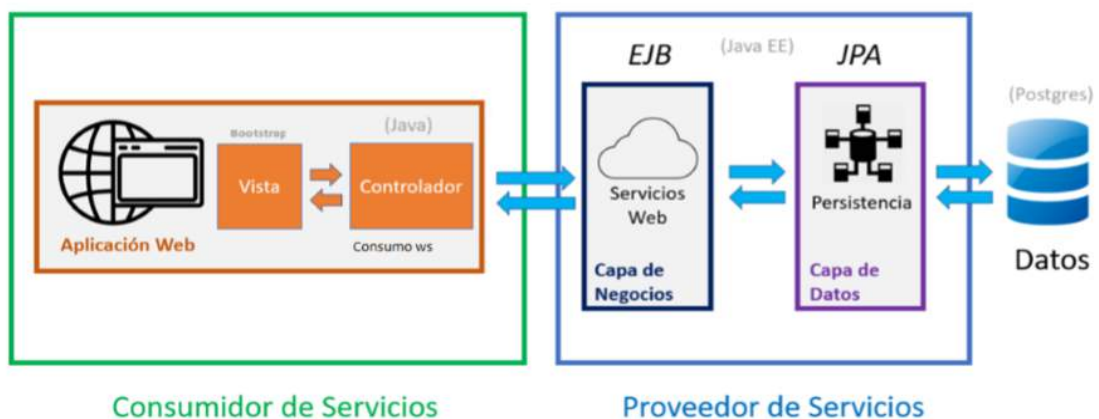


Figura : Arquitectura de Software
Fuente:(DTIC, 2018)

En la figura 2-1 se muestra las dos capas que tendrá el sistema, como es la capa de servicios en donde se tendrá toda la lógica de negocios del sistema, además de definir una plataforma de programación multicapa Enterprise Java Beans, definida en 2 capas: el acceso a datos implementada con JPA (Java Persistencia API), como la lógica de negocios implementada con los EJB (Enterprise Java Beans), con los servicios web. La capa consumidora de servicios, es la que tendrá todas las funcionalidades y usuarios del sistema, además de frameworks de maquetación como los métodos para el consumo de los servicios (DTIC, 2018).

| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
|---|---|
| Código: PA_02 | Historia Técnica: HT_03 Definición de la arquitectura del sistema. |
| Nombre: Determinar los elementos necesarios para la arquitectura del sistema | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 10-10-2018 |
| Descripción: Se analiza todos los elementos de arquitectura del sistema, para poder entender e implementar en desarrollo del proyecto. | |
| Condiciones de Ejecución: La arquitectura del sistema para el desarrollo del sistema debe estar especificado. | |
| Pasos de ejecución: | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Analizar elementos de la arquitectura para el desarrollo del proyecto. ● Comprobación de su coherencia | |
| Resultado esperado: Análisis y comprensión de la arquitectura del sistema. | |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. | |

| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
|--|---|
| Código: PA_03 | Historia Técnica: HT_03 Definición de la arquitectura del sistema. |
| Nombre: Verificar que el desarrollador entienda correctamente el la arquitectura del sistema establecida. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 10-10-2018 |
| Descripción: El desarrollador analiza todos los elementos y comprende términos como, JPA, persistencia, pool de conexión etc. | |
| Condiciones de Ejecución: La arquitectura del sistema para el desarrollo del sistema debe estar especificado. | |

| |
|--|
| Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Analizar elementos de la arquitectura para el desarrollo del proyecto. • Comprobación de la comprensión de la arquitectura mediante un ejemplo aplicativo. |
| Resultado esperado: Comprensión de la arquitectura del sistema. |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. |

| Historia Técnica | | | |
|---|---|--|--------------|
| ID: HT_04 | | Nombre: Definición del estándar de interfaz de usuario. | |
| Descripción: como desarrollador utilizo la interfaz brindada por la institución. | | | |
| Responsable: Jhon Cabezas | | | |
| Pruebas de aceptación | | | |
| ID | Criterio | Estado | Responsable |
| 1 | Verificar si los colores de la interfaz están acorde a los colores de la institución establecida. | Aceptado | Jhon Cabezas |
| Tareas de Ingeniería | | | |
| ID | Descripción | Esfuerzo | |
| 1 | Diseño de la pantalla principal | 15 | |
| TOTAL | | | 15 |

| TAREA DE INGENIERÍA | |
|--|---|
| Historia Técnica: HT_04 Definición del estándar de interfaz de usuario. | |
| Número de Tarea: TI_01 | Nombre de Tarea: Diseño de la pantalla principal |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 15 |
| Fecha Inicio: 10-10-2018 | Fecha Fin: 12-10-2018 |
| Programador Responsable: Jhon Cabezas | |
| Descripción: Para el diseño de la página principal se tomó en cuenta logos, colores de la institución , como también el personal encargado. | |
| Pruebas de Aceptación | |
| Verificar que el logo de la unidad sea el correcto | |

Con el objetivo de implementar interfaces de usuario en el proyecto, la misma que proporcionó el departamento DTIC se realizó la adaptación de la plantilla, lo cual se puede comprobar, lo que se plasma en la siguiente imagen que se obtuvo en diseño del mismo.



| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
|---|--|
| Código: PA_01 | Historia Técnica: HT_04 Definición del estándar de interfaz de usuario. |
| Nombre: Verificar que el logo de la unidad sea el correcto. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 12-10-2018 |
| Descripción: Se analiza el logo de la unidad el cual fue proporcionado por el mismo departamento. | |
| Condiciones de Ejecución: Logo proporcionado por la institución. | |
| Pasos de ejecución: | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Analizar el tamaño del logo. ● Colocar el logo con las dimensiones acordes a la interfaz | |
| Resultado esperado: Logo colocado en la pantalla principal. | |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. | |

| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
|-----------------------------|--|
| Código: PA_02 | Historia Técnica: HT_04 Definición del estándar de interfaz de usuario. |

| | |
|---|--------------------------|
| Nombre: Verificar si los colores de la interfaz están acorde a los colores de la institución establecida. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 12-10-2018 |
| Descripción: Se analiza los colores de la unidad junto con los proporcionados en la plantilla. | |
| Condiciones de Ejecución: La plantilla del interfaz en uso. | |
| Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> ● Analizar tanto los colores proporcionados por la plantilla como los colores de la unidad. ● Colores de la unidad rojo verde y azul. ● Colores de la plantilla verde y azul | |
| Resultado esperado: Colores de la unidad acorde a los de la plantilla. | |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. | |

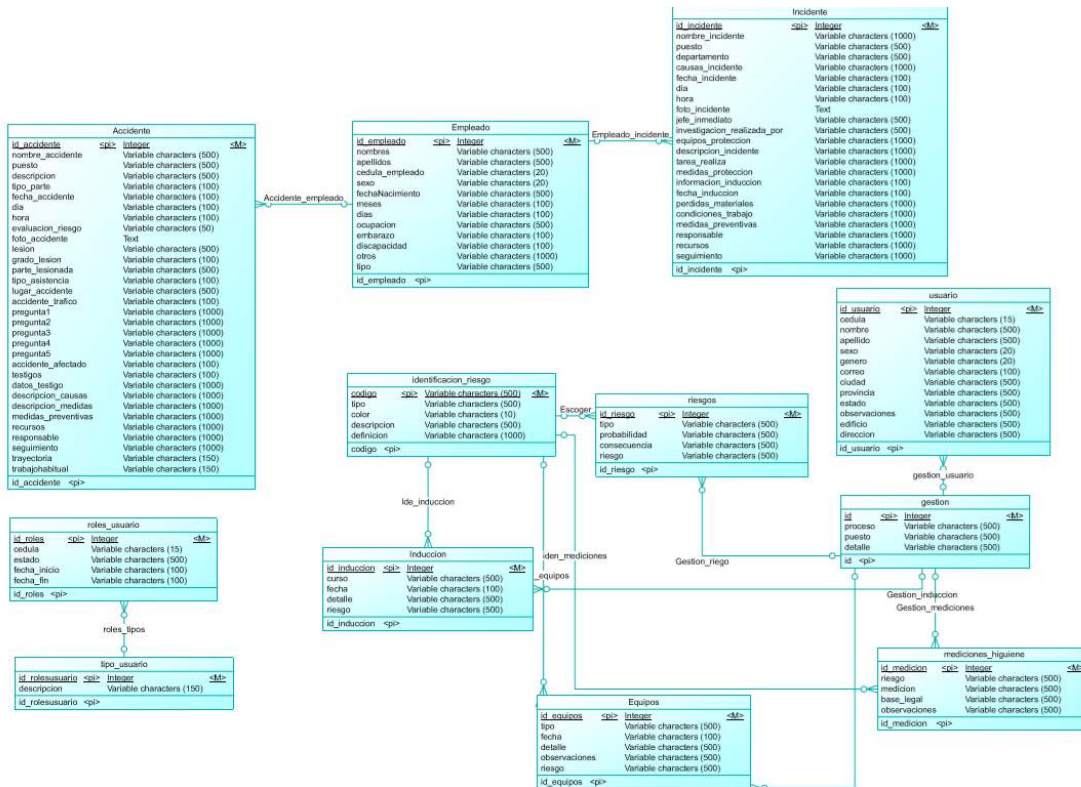
Sprint 2

| Historia Técnica | | | |
|---|---|--|--------------|
| ID: HT_02 | | Nombre: Análisis y diseño preliminar de la base de datos. | |
| Descripción: como desarrollador necesito diseñar la base de datos que permitirá el almacenamiento de la información. | | | |
| Responsable: Jhon Cabezas | | | |
| Pruebas de aceptación | | | |
| ID | Criterio | Estado | Responsable |
| 1 | Verificar si la base de datos almacena información. | Aceptado | Jhon Cabezas |

| Tareas de Ingeniería | | |
|-----------------------------|---|-----------------|
| ID | Descripción | Esfuerzo |
| 1 | Realizar el diseño conceptual de la base de datos | 30 |
| 2 | Realizar el diseño lógico de la base de datos | 10 |
| 3 | Realizar el diseño físico de la base de datos | 10 |
| 4 | Generación del script de la base de datos | 5 |
| 5 | Realizar el diccionario de datos | 5 |
| TOTAL | | 60 |

| TAREA DE INGENIERÍA | |
|---|--|
| Historia Técnica: HT_02 Análisis y diseño preliminar de la base de datos. | |
| Número de Tarea: TI_01 | Nombre de Tarea: Realizar el diseño conceptual de la base de datos. |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 30 |
| Fecha Inicio: 16-10-2018 | Fecha Fin: 20-10-2018 |
| Programador Responsable: Jhon Cabezas | |
| Descripción: Para realizar un base de datos se debe realizar, la elaboración del modelo conceptual para poder definir los tipos de datos, relaciones, primarys keys etc. | |
| Pruebas de Aceptación | |
| Verificar que todas las tablas guarden relación. | |

Con el propósito de mostrar el escenario de forma entendible a continuación se muestra en diseño conceptual de la base de datos.



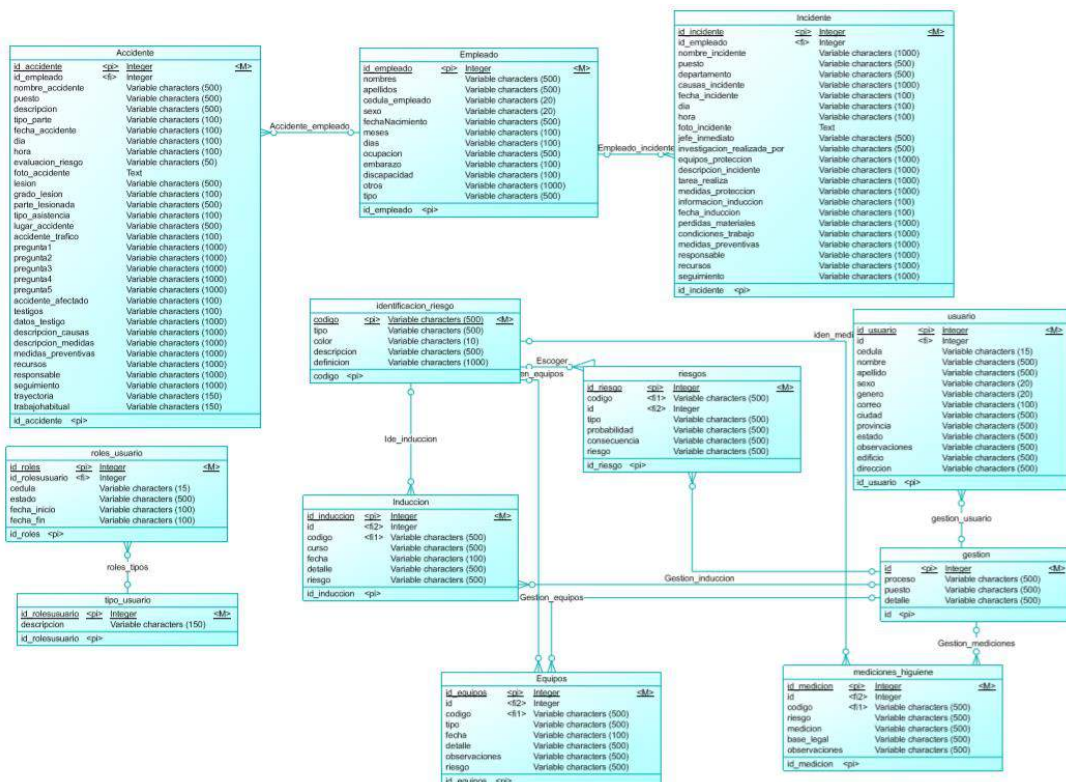
Diseño conceptual de la base de datos
Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

| | |
|---|--|
| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
| Código: PA_01 | Historia Técnica: HT_02 Análisis y diseño preliminar de la base de datos. |
| Nombre: Verificar que todas las tablas guarden relación. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 20-10-2018 |
| Descripción: Se analiza que todas las tablas tengan relación, ya que en el caso no hacerlo existirá errores en la persistencia de los datos. | |
| Condiciones de Ejecución: Tener tabas en la base de datos | |
| Pasos de ejecución: | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Analizar tabla por tabla. ● Revisar si existen claves foráneas | |
| Resultado esperado: Relaciones entre tablas . | |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. | |

| |
|--|
| TAREA DE INGENIERÍA |
| Historia Técnica: HT_02 Análisis y diseño preliminar de la base de datos. |

| | |
|--|--|
| Número de Tarea: TI_02 | Nombre de Tarea: Realizar el diseño lógico de la base de datos. |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 10 |
| Fecha Inicio: 23-10-2018 | Fecha Fin: 24-10-2018 |
| Programador Responsable: Jhon Cabezas | |
| Descripción: Realizar el modelo conceptual de la base de datos y su normalización para obtener el modelo lógico de la base de datos.. | |
| Pruebas de Aceptación Verificar que todas las tablas tiene primars key. | |

En esta etapa se transforma el modelo conceptual en un conjunto de objetos con el propósito de ser parte funcional de lo que va usar el diseño físico.

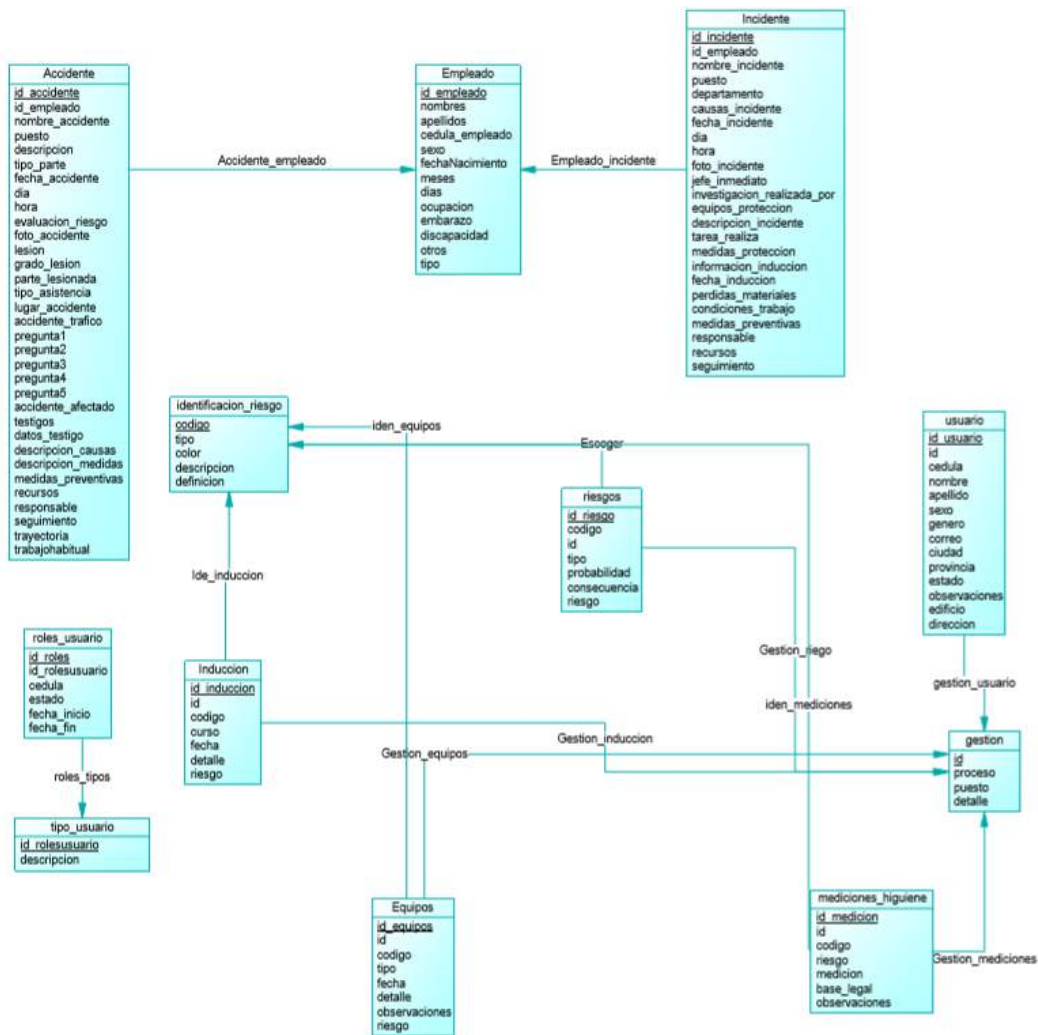


Diseño lógico de la base de datos
Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
|--|--|
| Código: PA_02 | Historia Técnica: HT_02 Análisis y diseño preliminar de la base de datos. |
| Nombre: Verificar que todas las tablas tiene primarys key. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 24-10-2018 |
| Descripción: Se analiza que todas las tablas tengan un identificador que las diferencie. | |
| Condiciones de Ejecución: Tener tabas en la base de datos | |
| Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> ● Analizar tabla por tabla. ● Revisar si existen claves primarias. | |
| Resultado esperado: Todas las tablas poseen primarys keys. | |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. | |

| TAREA DE INGENIERÍA | |
|--|--|
| Historia Técnica: HT_02 Análisis y diseño preliminar de la base de datos. | |
| Número de Tarea: TI_03 | Nombre de Tarea: Realizar el diseño físico de la base de datos. |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 10 |
| Fecha Inicio: 24-10-2018 | Fecha Fin: 25-10-2018 |
| Programador Responsable: Jhon Cabezas | |
| Descripción: El diseño físico de la base permitirá dar una noción de las tablas que se van a crear a partir de relación de n a n, además de permitir generar el script de la base de datos... | |
| Pruebas de Aceptación Verificar que todas las tablas no existan campos repetidos. | |

En esta etapa se traduce el diseño lógico en una solución la cual es la que se va a implementar en el sistema, así como se observa a continuación.



Diseño físico de la base de datos
Realizado por: Jhon Cabezas, 2019

| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
|--|--|
| Código: PA_03 | Historia Técnica: HT_02 Análisis y diseño preliminar de la base de datos. |
| Nombre: Verificar que todas las tablas no existan campos repetidos. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 25-10-2018 |
| Descripción: Se analiza que todas las tablas tengan un identificador y que estas no tengan nombres similares | |
| Condiciones de Ejecución: Tener tablas en la base de datos | |
| Pasos de ejecución: | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Analizar tabla por tabla. ● Revisar atributo por atributo dentro de cada tabla. | |

| |
|---|
| Resultado esperado: Todas las tablas cuentan con atributos diferentes. |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. |

| TAREA DE INGENIERÍA | |
|---|--|
| Historia Técnica: HT_02 Análisis y diseño preliminar de la base de datos. | |
| Número de Tarea: TI_04 | Nombre de Tarea: Generación del script de la base de datos. |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 5 |
| Fecha Inicio: 25-10-2018 | Fecha Fin: 26-10-2018 |
| Programador Responsable: Jhon Cabezas | |
| Descripción: El script de base de datos es el que permite generar las tablas y la base de datos a ocupar el sistema. | |
| Pruebas de Aceptación | |
| Verificar que no exista error al ejecutar el script en el postgresql. | |

```

/*=====
=*/

/* DBMS name:   PostgreSQL 8           */
/* Created on:   16/5/2019 11:18:06    */

/*=====
=*/

```

drop index ACCIDENTE_EMPLEADO_FK;

drop index ACCIDENTE_PK;

drop table ACCIDENTE;

drop index EMPLEADO_PK;

drop table EMPLEADO;

drop index IDEN_EQUIPOS_FK;

drop index GESTION_EQUIPOS_FK;

drop index EQUIPOS_PK;

drop table EQUIPOS;

drop index GESTION_PK;

drop table GESTION;

drop index IDENTIFICACION_RIESGO_PK;

drop table IDENTIFICACION_RIESGO;

drop index EMPLEADO_INCIDENTE_FK;

drop index INCIDENTE_PK;

drop table INCIDENTE;

drop index IDE_INDUCCION_FK;

drop index GESTION_INDUCCION_FK;

drop index INDUCCION_PK;

drop table INDUCCION;

drop index IDEN_MEDICIONES_FK;

drop index GESTION_MEDICIONES_FK;

drop index MEDICIONES_HIGUIENE_PK;

drop table MEDICIONES_HIGUIENE;

drop index GESTION_RIEGO_FK;

drop index ESCOGER_FK;

drop index RIESGOS_PK;

drop table RIESGOS;

drop index ROLES_TIPOS_FK;

drop index ROLES_USUARIO_PK;

drop table ROLES_USUARIO;

drop index TIPO_USUARIO_PK;

drop table TIPO_USUARIO;

drop index GESTION_USUARIO_FK;

drop index USUARIO_PK;

drop table USUARIO;

drop domain DOMAIN_1;

```

/*=====
=*/

/* Domain: DOMAIN_1 */

/*=====
=*/

create domain DOMAIN_1 as CHAR(10);

/*=====
=*/

/* Table: ACCIDENTE */

/*=====
=*/

create table ACCIDENTE (
    ID_ACCIDENTE    SERIAL not null,
    ID_EMPLEADO     INT4      null,
    NOMBRE_ACCIDENTE  VARCHAR(500) null,
    PUESTO          VARCHAR(500) null,
    DESCRIPCION     VARCHAR(500) null,
    TIPO_PARTE      VARCHAR(100) null,
    FECHA_ACCIDENTE  VARCHAR(100) null,
    DIA            VARCHAR(100) null,
    HORA           VARCHAR(100) null,
    EVALUACION_RIESGO  VARCHAR(50) null,
    FOTO_ACCIDENTE   TEXT      null,
    LESION         VARCHAR(500) null,
    GRADO_LESION    VARCHAR(100) null,
    PARTE_LESIONADA  VARCHAR(500) null,
    TIPO_ASISTENCIA  VARCHAR(100) null,
    LUGAR_ACCIDENTE  VARCHAR(500) null,
    ACCIDENTE_TRAFICO  VARCHAR(100) null,
    PREGUNTA1       VARCHAR(1000) null,
    PREGUNTA2       VARCHAR(1000) null,
    PREGUNTA3       VARCHAR(1000) null,

```

```

PREGUNTA4      VARCHAR(1000)  null,
PREGUNTA5      VARCHAR(1000)  null,
ACCIDENTE_AFECTADO VARCHAR(100)   null,
TESTIGOS       VARCHAR(100)   null,
DATOS_TESTIGO  VARCHAR(1000)  null,
DESCRIPCION_CAUSAS VARCHAR(1000)  null,
DESCRIPCION_MEDIDAS VARCHAR(1000)  null,
MEDIDAS_PREVENTIVAS VARCHAR(1000)  null,
RECURSOS       VARCHAR(1000)  null,
RESPONSABLE    VARCHAR(1000)  null,
SEGUIMIENTO    VARCHAR(1000)  null,
TRAYECTORIA    VARCHAR(150)   null,
TRABAJOHABITUAL VARCHAR(150)   null,
constraint PK_ACCIDENTE primary key (ID_ACCIDENTE)
);

```

```

/*=====
=*/

/* Index: ACCIDENTE_PK                      */

/*=====
=*/

create unique index ACCIDENTE_PK on ACCIDENTE (
ID_ACCIDENTE
);

```

```

/*=====
=*/

/* Index: ACCIDENTE_EMPLEADO_FK              */

/*=====
=*/

create index ACCIDENTE_EMPLEADO_FK on ACCIDENTE (
ID_EMPLEADO
);

```

```
/*=====
=*/
```

```
/* Table: EMPLEADO */
```

```
/*=====
=*/
```

```
create table EMPLEADO (  
    ID_EMPLEADO    SERIAL not null,  
    NOMBRES        VARCHAR(500)    null,  
    APELLIDOS      VARCHAR(500)    null,  
    CEDULA_EMPLEADO  VARCHAR(20)    null,  
    SEXO           VARCHAR(20)    null,  
    FECHANACIMIENTO  VARCHAR(500)    null,  
    MESES          VARCHAR(100)    null,  
    DIAS           VARCHAR(100)    null,  
    OCUPACION      VARCHAR(500)    null,  
    EMBARAZO       VARCHAR(100)    null,  
    DISCAPACIDAD   VARCHAR(100)    null,  
    OTROS          VARCHAR(1000)   null,  
    TIPO           VARCHAR(500)    null,  
    constraint PK_EMPLEADO primary key (ID_EMPLEADO)  
);
```

```
/*=====
=*/
```

```
/* Index: EMPLEADO_PK */
```

```
/*=====
=*/
```

```
create unique index EMPLEADO_PK on EMPLEADO (  
    ID_EMPLEADO  
);
```

```
/*=====
=*/
```

```

/* Table: EQUIPOS                                     */
/*=====
=*/

create table EQUIPOS (
  ID_EQUIPOS      SERIAL not null,
  CODIGO          VARCHAR(500)  null,
  ID              INT4          null,
  TIPO            VARCHAR(500)  null,
  FECHA           VARCHAR(100)  null,
  DETALLE         VARCHAR(500)  null,
  OBSERVACIONES  VARCHAR(500)  null,
  RIESGO          VARCHAR(500)  null,
  constraint PK_EQUIPOS primary key (ID_EQUIPOS)
);

/*=====
=*/

/* Index: EQUIPOS_PK                                 */
/*=====
=*/

create unique index EQUIPOS_PK on EQUIPOS (
  ID_EQUIPOS
);

/*=====
=*/

/* Index: GESTION_EQUIPOS_FK                         */
/*=====
=*/

create index GESTION_EQUIPOS_FK on EQUIPOS (
  ID
);

/*=====
=*/

```

```

/* Index: IDEN_EQUIPOS_FK                                     */
/*=====
=*/

create index IDEN_EQUIPOS_FK on EQUIPOS (
CODIGO
);

/*=====
=*/

/* Table: GESTION                                           */
/*=====
=*/

create table GESTION (
    ID          SERIAL not null,
    PROCESO     VARCHAR(500)   null,
    PUESTO      VARCHAR(500)   null,
    DETALLE     VARCHAR(500)   null,
    constraint PK_GESTION primary key (ID)
);

/*=====
=*/

/* Index: GESTION_PK                                       */
/*=====
=*/

create unique index GESTION_PK on GESTION (
ID
);

/*=====
=*/

/* Table: IDENTIFICACION_RIESGO                             */
/*=====
=*/

create table IDENTIFICACION_RIESGO (

```

```

CODIGO          VARCHAR(500)    not null,
TIPO            VARCHAR(500)    null,
COLOR           VARCHAR(10)     null,
DESCRIPCION     VARCHAR(500)    null,
DEFINICION      VARCHAR(1000)   null,
constraint PK_IDENTIFICACION_RIESGO primary key (CODIGO)
);

/*=====
=*/

/* Index: IDENTIFICACION_RIESGO_PK                */
/*=====
=*/

create unique index IDENTIFICACION_RIESGO_PK on
IDENTIFICACION_RIESGO (
CODIGO
);

/*=====
=*/

/* Table: INCIDENTE                               */
/*=====
=*/

create table INCIDENTE (
  ID_INCIDENTE    SERIAL not null,
  ID_EMPLEADO     INT4      null,
  NOMBRE_INCIDENTE VARCHAR(1000) null,
  PUESTO          VARCHAR(500) null,
  DEPARTAMENTO     VARCHAR(500) null,
  CAUSAS_INCIDENTE VARCHAR(1000) null,
  FECHA_INCIDENTE VARCHAR(100) null,
  DIA             VARCHAR(100) null,
  HORA            VARCHAR(100) null,
  FOTO_INCIDENTE  TEXT      null,

```



```

JEFE_INMEDIATO    VARCHAR(500)    null,
INVESTIGACION_REALIZADA_POR VARCHAR(500)    null,
EQUIPOS_PROTECCION VARCHAR(1000)    null,
DESCRIPCION_INCIDENTE VARCHAR(1000)    null,
TAREA_REALIZA     VARCHAR(1000)    null,
MEDIDAS_PROTECCION VARCHAR(1000)    null,
INFORMACION_INDUCCION VARCHAR(100)    null,
FECHA_INDUCCION   VARCHAR(100)    null,
PERDIDAS_MATERIALES VARCHAR(1000)    null,
CONDICIONES_TRABAJO VARCHAR(1000)    null,
MEDIDAS_PREVENTIVAS VARCHAR(1000)    null,
RESPONSABLE       VARCHAR(1000)    null,
RECURSOS          VARCHAR(1000)    null,
SEGUIMIENTO       VARCHAR(1000)    null,
constraint PK_INCIDENTE primary key (ID_INCIDENTE)
);

```

```

/*=====
=*/

/* Index: INCIDENTE_PK                */

/*=====
=*/

create unique index INCIDENTE_PK on INCIDENTE (
ID_INCIDENTE
);

```

```

/*=====
=*/

/* Index: EMPLEADO_INCIDENTE_FK      */

/*=====
=*/

create index EMPLEADO_INCIDENTE_FK on INCIDENTE (
ID_EMPLEADO
);

```

```
/*=====
=*/
```

```
/* Table: INDUCCION */
```

```
/*=====
=*/
```

```
create table INDUCCION (
  ID_INDUCCION    SERIAL not null,
  CODIGO          VARCHAR(500)  null,
  ID              INT4          null,
  CURSO           VARCHAR(500)  null,
  FECHA           VARCHAR(100)  null,
  DETALLE         VARCHAR(500)  null,
  RIESGO          VARCHAR(500)  null,
  constraint PK_INDUCCION primary key (ID_INDUCCION)
);
```

```
/*=====
=*/
```

```
/* Index: INDUCCION_PK */
```

```
/*=====
=*/
```

```
create unique index INDUCCION_PK on INDUCCION (
  ID_INDUCCION
);
```

```
/*=====
=*/
```

```
/* Index: GESTION_INDUCCION_FK */
```

```
/*=====
=*/
```

```
create index GESTION_INDUCCION_FK on INDUCCION (
  ID
);
```

```
/*=====
=*/
```

```
/* Index: IDE_INDUCCION_FK */
```

```
/*=====
=*/
```

```
create index IDE_INDUCCION_FK on INDUCCION (
CODIGO
);
```

```
/*=====
=*/
```

```
/* Table: MEDICIONES_HIGUIENE */
```

```
/*=====
=*/
```

```
create table MEDICIONES_HIGUIENE (
  ID_MEDICION      SERIAL not null,
  ID                INT4      null,
  CODIGO           VARCHAR(500) null,
  RIESGO           VARCHAR(500) null,
  MEDICION         VARCHAR(500) null,
  BASE_LEGAL       VARCHAR(500) null,
  OBSERVACIONES    VARCHAR(500) null,
  constraint PK_MEDICIONES_HIGUIENE primary key (ID_MEDICION)
);
```

```
/*=====
=*/
```

```
/* Index: MEDICIONES_HIGUIENE_PK */
```

```
/*=====
=*/
```

```
create unique index MEDICIONES_HIGUIENE_PK on MEDICIONES_HIGUIENE (
ID_MEDICION
);
```

```
/*=====
=*/
```

```
/* Index: GESTION_MEDICIONES_FK */
```

```
/*=====
=*/
```

```
create index GESTION_MEDICIONES_FK on MEDICIONES_HIGUIENE (
ID
);
```

```
/*=====
=*/
```

```
/* Index: IDEN_MEDICIONES_FK */
```

```
/*=====
=*/
```

```
create index IDEN_MEDICIONES_FK on MEDICIONES_HIGUIENE (
CODIGO
);
```

```
/*=====
=*/
```

```
/* Table: RIESGOS */
```

```
/*=====
=*/
```

```
create table RIESGOS (
ID_RIESGO SERIAL not null,
ID INT4 null,
CODIGO VARCHAR(500) null,
TIPO VARCHAR(500) null,
PROBABILIDAD VARCHAR(500) null,
CONSECUENCIA VARCHAR(500) null,
RIESGO VARCHAR(500) null,
constraint PK_RIESGOS primary key (ID_RIESGO)
);
```

```
/*=====
=*/
```

```
/* Index: RIESGOS_PK */
```

```
/*=====
=*/
```

```
create unique index RIESGOS_PK on RIESGOS (
ID_RIESGO
);
```

```
/*=====
=*/
```

```
/* Index: ESCOGER_FK */
```

```
/*=====
=*/
```

```
create index ESCOGER_FK on RIESGOS (
CODIGO
);
```

```
/*=====
=*/
```

```
/* Index: GESTION_RIEGO_FK */
```

```
/*=====
=*/
```

```
create index GESTION_RIEGO_FK on RIESGOS (
ID
);
```

```
/*=====
=*/
```

```
/* Table: ROLES_USUARIO */
```

```
/*=====
=*/
```

```
create table ROLES_USUARIO (
ID_ROLES SERIAL not null,
ID_ROLESUSUARIO INT4 null,
```

```

CEDULA          VARCHAR(15)    null,
ESTADO          VARCHAR(500)   null,
FECHA_INICIO   VARCHAR(100)   null,
FECHA_FIN      VARCHAR(100)   null,
constraint PK_ROLES_USUARIO primary key (ID_ROLES)
);

/*=====
=*/

/* Index: ROLES_USUARIO_PK                               */

/*=====
=*/

create unique index ROLES_USUARIO_PK on ROLES_USUARIO (
ID_ROLES
);

/*=====
=*/

/* Index: ROLES_TIPOS_FK                                 */

/*=====
=*/

create index ROLES_TIPOS_FK on ROLES_USUARIO (
ID_ROLESUSUARIO
);

/*=====
=*/

/* Table: TIPO_USUARIO                                  */

/*=====
=*/

create table TIPO_USUARIO (
ID_ROLESUSUARIO SERIAL not null,
DESCRIPCION_    VARCHAR(150)   null,
constraint PK_TIPO_USUARIO primary key (ID_ROLESUSUARIO)
);

```

```
/*=====
=*/
```

```
/* Index: TIPO_USUARIO_PK */
```

```
/*=====
=*/
```

```
create unique index TIPO_USUARIO_PK on TIPO_USUARIO (
ID_ROLESUSUARIO
);
```

```
/*=====
=*/
```

```
/* Table: USUARIO */
```

```
/*=====
=*/
```

```
create table USUARIO (
ID_USUARIO SERIAL not null,
ID INT4 null,
CEDULA VARCHAR(15) null,
NOMBRE VARCHAR(500) null,
APELLIDO VARCHAR(500) null,
SEXO VARCHAR(20) null,
GENERO VARCHAR(20) null,
CORREO VARCHAR(100) null,
CIUDAD VARCHAR(500) null,
PROVINCIA VARCHAR(500) null,
ESTADO VARCHAR(500) null,
OBSERVACIONES VARCHAR(500) null,
EDIFICIO VARCHAR(500) null,
DIRECCION VARCHAR(500) null,
constraint PK_USUARIO primary key (ID_USUARIO)
);
```

```
/*=====
=*/
```

```
/* Index: USUARIO_PK */
```

```
/*=====
=*/
```

```
create unique index USUARIO_PK on USUARIO (
ID_USUARIO
);
```

```
/*=====
=*/
```

```
/* Index: GESTION_USUARIO_FK */
```

```
/*=====
=*/
```

```
create index GESTION_USUARIO_FK on USUARIO (
ID
);
```

```
alter table ACCIDENTE
```

```
add constraint FK_ACCIDENT_ACCIDENTE_EMPLEADO foreign key
(ID_EMPLEADO)
```

```
references EMPLEADO (ID_EMPLEADO)
```

```
on delete restrict on update restrict;
```

```
alter table EQUIPOS
```

```
add constraint FK_EQUIPOS_GESTION_E_GESTION foreign key (ID)
```

```
references GESTION (ID)
```

```
on delete restrict on update restrict;
```

```
alter table EQUIPOS
```

```
add constraint FK_EQUIPOS_IDEN_EQUI_IDENTIFI foreign key (CODIGO)
```

```
references IDENTIFICACION_RIESGO (CODIGO)
```

```
on delete restrict on update restrict;
```


alter table INCIDENTE

add constraint FK_INCIDENT_EMPLEADO__EMPLEADO foreign key (ID_EMPLEADO)

references EMPLEADO (ID_EMPLEADO)

on delete restrict on update restrict;

alter table INDUCCION

add constraint FK_INDUCCIO_GESTION_I_GESTION foreign key (ID)

references GESTION (ID)

on delete restrict on update restrict;

alter table INDUCCION

add constraint FK_INDUCCIO_IDE_INDUC_IDENTIFI foreign key (CODIGO)

references IDENTIFICACION_RIESGO (CODIGO)

on delete restrict on update restrict;

alter table MEDICIONES_HIGUIENE

add constraint FK_MEDICION_GESTION_M_GESTION foreign key (ID)

references GESTION (ID)

on delete restrict on update restrict;

alter table MEDICIONES_HIGUIENE

add constraint FK_MEDICION_IDEN_MEDI_IDENTIFI foreign key (CODIGO)

references IDENTIFICACION_RIESGO (CODIGO)

on delete restrict on update restrict;

alter table RIESGOS

add constraint FK_RIESGOS_ESCOGER_IDENTIFI foreign key (CODIGO)

references IDENTIFICACION_RIESGO (CODIGO)

on delete restrict on update restrict;

alter table RIESGOS

add constraint FK_RIESGOS_GESTION_R_GESTION foreign key (ID)

references GESTION (ID)
 on delete restrict on update restrict;

alter table ROLES_USUARIO

add constraint FK_ROLES_US_ROLES_TIP_TIPO_USU foreign key
 (ID_ROLESUSUARIO)

references TIPO_USUARIO (ID_ROLESUSUARIO)

on delete restrict on update restrict;

alter table USUARIO

add constraint FK_USUARIO_GESTION_U_GESTION foreign key (ID)

references GESTION (ID)

on delete restrict on update restrict;

| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
|---|--|
| Código: PA_04 | Historia Técnica: HT_02 Análisis y diseño preliminar de la base de datos. |
| Nombre: Verificar que no exista error al ejecutar el script en el postgresql. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 26-10-2018 |
| Descripción: Se analiza que todas las líneas de código se ejecutan de manera correcta en el sistema gestor de base de datos como lo es postgresql. | |
| Condiciones de Ejecución: Generar el script | |
| Pasos de ejecución: | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar el script. | |
| Resultado esperado: Ejecución correcta. | |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. | |

| TAREA DE INGENIERÍA | |
|--|-----------------------------------|
| Historia Técnica: HT_02 Análisis y diseño preliminar de la base de datos. | |
| Número de Tarea: TI_05 | Realizar el diccionario de datos. |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 5 |

| | |
|---|------------------------------|
| Fecha Inicio: 26-10-2018 | Fecha Fin: 27-10-2018 |
| Programador Responsable: Jhon Cabezas | |
| Descripción: el diccionario de datos permite tener una noción de los campos utilizados juntos con los tipos de datos que estos tengan. | |
| Pruebas de Aceptación | |
| Verificar que el diccionario de datos incluya a todas las tablas. | |

En esta etapa se presenta un listado de los datos que se están ocupando en el sistema, es decir el diccionario de datos.

| Tabla | Nombre | Tipo de dato | Primary Key | Foreign key |
|-----------|-------------------|--------------|-------------|-------------|
| EMPLEADO. | Id_employeado | Int | x | |
| | Nombres | Varchar(500) | | |
| | Apellidos | Varchar(500) | | |
| | Cedula_employeado | Varchar(20) | | |
| | Sexo | Varchar(20) | | |
| | Fechanacimiento | Varchar(500) | | |
| | Meses | Varchar(100) | | |
| | Dias | Varchar(100) | | |
| | Ocupacion | Varchar(500) | | |
| | Embarazo | Varchar(100) | | |
| | Discapacidad | Varchar(100) | | |
| Otros | Varchar(1000) | False | False | |

| | | | | |
|--|------|--------------|-------|-------|
| | Tipo | Varchar(500) | False | False |
|--|------|--------------|-------|-------|

| Tabla | Campos | Tipo de datos | Primary Key | Foreign Key |
|-------------------|-------------------|---------------|-------------|-------------|
| ACCIDENTE | id_accidente | Int4 | x | |
| | id_empleador | Int4 | | x |
| | nombre_accidente | Varchar(500) | | |
| | puesto | Varchar(500) | | |
| | descripcion | Varchar(500) | | |
| | tipo_parte | Varchar(100) | | |
| | fecha_accidente | Varchar(100) | | |
| | dia | Varchar(100) | | |
| | hora | Varchar(100) | | |
| | evaluacion_riesgo | Varchar(50) | | |
| | foto_accidente | Varchar(1000) | | |
| | lesion | Varchar(500) | | |
| | grado_lesion | Varchar(100) | | |
| | parte_lesionada | Varchar(500) | | |
| | tipo_asistencia | Varchar(100) | | |
| | lugar_accidente | Varchar(500) | | |
| accidente_trafico | Varchar(100) | | | |

| | | | | |
|--|---------------------|---------------|--|--|
| | pregunta1 | Varchar(1000) | | |
| | pregunta2 | Varchar(1000) | | |
| | pregunta3 | Varchar(1000) | | |
| | pregunta4 | Varchar(1000) | | |
| | pregunta5 | Varchar(1000) | | |
| | accidente_afectado | Varchar(100) | | |
| | testigos | Varchar(100) | | |
| | datos_testigo | Varchar(1000) | | |
| | descripcion_causas | Varchar(1000) | | |
| | descripcion_medidas | Varchar(1000) | | |
| | medidas_preventivas | Varchar(1000) | | |
| | recursos | Varchar(1000) | | |
| | responsable | Varchar(1000) | | |
| | seguimiento | Varchar(1000) | | |

| Tabla | Campos | Tipo de datos | Primario y Key | Foreign Key |
|--------------|------------------|----------------------|-----------------------|--------------------|
| | id_incidente | Int4 | x | |
| | id_empleador | Int4 | | x |
| | nombre_incidente | Varchar(1000) | | |

| | | | | |
|-----------|-----------------------------|-------------------|--|--|
| INCIDENTE | puesto | Varchar (500) | | |
| | departamento | Varchar (500) | | |
| | causas_incidente | Varchar (1000) | | |
| | fecha_incidente | Varchar (100) | | |
| | dia | Varchar (100) | | |
| | hora | Varchar (100) | | |
| | foto_incidente | Varchar (1000) | | |
| | jefe_inmediato | Varchar (500) | | |
| | investigacion_realizada_por | Varchar (500) | | |
| | equipos_proteccion | Varchar (1000) | | |
| | descripcion_incidente | Varchar (1000) | | |
| | tarea_realiza | Varchar (1000) | | |
| | medidas_proteccion | Varchar (1000) | | |
| | informacion_induccion | Varchar (100) | | |
| | fecha_induccion | Varchar (100) | | |
| | perdidas_materiales | Varchar (1000) | | |
| | condiciones_trabajo | Varchar (1000) | | |
| | medidas_preventivas | Varchar (1000) | | |
| | responsable | Varchar (1000) | | |

| | | | | |
|--|-------------|-------------------|--|--|
| | recursos | Varchar (1000) | | |
| | seguimiento | Varchar (1000) | | |

| Tabla | Campos | Tipo de datos | Primary Key | Foreign Key |
|---------------------------|---------------|----------------------|--------------------|--------------------|
| IDENTIFICACION _RIESGO | codigo | Varchar (500) | x | |
| | tipo | Varchar (500) | | |
| | color | Varchar (10) | | |
| | descripcion | Varchar (500) | | |
| | definicion | Varchar (1000) | | |

| Tabla | Campos | Tipo de datos | Primary Key | Foreign Key |
|--------------|---------------|----------------------|--------------------|--------------------|
| RIESGOS | id_riesgo | Int4 | x | |
| | id | Int4 | | x |
| | codigo | Varchar(500) | | |
| | tipo | Varchar(500) | | |
| | probabilidad | Varchar(500) | | |
| | consecuencia | Varchar(500) | | |
| | riesgo | Varchar(500) | | |

| Tabla | Campos | Tipo de datos | Primary Key | Foreign Key |
|-----------|---------------|---------------|-------------|-------------|
| USUARIO | cedula | Varchar(15) | x | |
| | id | Int4 | | x |
| | nombre | Varchar(500) | | |
| | apellido | Varchar(500) | | |
| | sexo | Varchar(20) | | |
| | genero | Varchar(20) | | |
| | correo | Varchar(100) | | |
| | ciudad | Varchar(500) | | |
| | provincia | Varchar(500) | | |
| | estado | Varchar(500) | | |
| | observaciones | Varchar(500) | | |
| | edificio | Varchar(500) | | |
| dirección | Varchar(500) | | | |

| Tabla | Campos | Tipo de datos | Primary Key | Foreign Key |
|-------|--------------|---------------|-------------|-------------|
| | id_induccion | Int4 | x | |
| | codigo | Varchar(500) | | x |
| | id | Int4 | | x |
| | curso | Varchar(500) | | |

| | | | | |
|-----------|---------|--------------|--|--|
| INDUCCION | fecha | Varchar(100) | | |
| | detalle | Varchar(500) | | |
| | riesgo | Varchar(500) | | |

| Tabla | Camp os | Tipo de datos | Primar y Key | Foreig n Key |
|---------|---------|---------------|--------------|--------------|
| GESTION | id | Int4 | x | |
| | proceso | Varchar(500) | | |
| | puesto | Varchar(500) | | |
| | detalle | Varchar(500) | | |
| | puesto | Int4 | | |

| Tabla | Campos | Tipo de datos | Primary Key | Foreign Key |
|---------|---------------|---------------|-------------|-------------|
| EQUIPOS | id_equipos | Int4 | x | |
| | codigo | Varchar(500) | | x |
| | id | Int4 | | x |
| | tipo | Varchar(500) | | |
| | fecha | Varchar(100) | | |
| | detalle | Varchar(500) | | |
| | observaciones | Varchar(500) | | |
| | riesgo | Varchar(500) | | |

| Tabla | Campo s | Tipo de datos | Pri mar y Key | For eig n Ke y |
|-------------------------|--------------------|------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| MEDICIONES_H IGUIENE | id_medi cion | Int4 | x | |
| | id | Int4 | | x |
| | codigo | Varcha r(500) | | x |
| | riesgo | Varcha r(500) | | |
| | medicio n | Varcha r(500) | | |
| | base_le gal | Varcha r(500) | | |
| | observa ciones | Varcha r(500) | | |

| Tabla | Campos | Tipo de datos | Prim ary Key | For eign Key |
|-------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| ROLES_USU ARIO | id_rols | Int4 | x | |
| | id_rolsus uario | Int4 | | x |
| | cedula | Varchar(15) | | |
| | estado | Varchar(500) | | |
| | fecha_inic io | Varchar(100) | | |
| | fecha_fin | Varchar(100) | | |

| Tabla | Campos | Tipo de datos | Prim ary Key | Fore ign Key |
|--------------|--------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | id_rolsus uario | Int4 | x | |

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--|--|
| TIPO_USUARIO | descripcion_ | Varchar(500) | | |
|--------------|--------------|--------------|--|--|

| | |
|--|--|
| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
| Código: PA_05 | Historia Técnica: HT_02 Análisis y diseño preliminar de la base de datos. |
| Nombre: Verificar que el diccionario de datos incluya a todas las tablas. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 27 -10-2018 |
| Descripción: Se analiza que todas se encuentren incluidas en el diccionario de datos. | |
| Condiciones de Ejecución: Generar el diccionario de datos | |
| Pasos de ejecución: | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Analizar línea por línea. ● Revisar el nombre de las tablas con las generadas | |
| Resultado esperado: Todas las tablas se incluyen en el diccionario de datos. | |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. | |

| | |
|---|--|
| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
| Código: PA_06 | Historia Técnica: HT_02 Análisis y diseño preliminar de la base de datos. |
| Nombre: Verificar si la base de datos almacena información. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 27 -10-2018 |
| Descripción: Se verificar si la base de datos guarde información de manera manual. | |
| Condiciones de Ejecución: Generar tablas y relaciones. | |
| Pasos de ejecución: | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Escoger una tabla. ● Llenar cada uno de los campos de manera manual. ● Clic enter | |
| Resultado esperado: Datos guardados correctamente. | |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. | |

Sprint 3

| Historia Técnica | | | |
|--|--|---|--------------------|
| ID: HT_05 | | Nombre: Desarrollo e implantación de la base de datos en un Sistema Gestor de Bases de Datos (DBMS). | |
| Descripción: Como desarrollador dejar implementada la base de datos en un sistema gestor de base de datos, como lo es postgresql. | | | |
| Responsable: Jhon Cabezas | | | |
| Pruebas de aceptación | | | |
| ID | Criterio | Estado | Responsable |
| 1 | Verificar que se encuentre implementada la base de datos en el sistema gestor. | Aceptado | Jhon Cabezas |
| Tareas de Ingeniería | | | |
| ID | Descripción | Esfuerzo | |
| 1 | Realizar la conexión del sistema gestor de base de datos con el sistema. | 30 | |
| 2 | Realizar la conexión del sistema gestor de base de datos con el sistema operativo. | 30 | |
| TOTAL | | | 60 |

| TAREA DE INGENIERÍA | |
|---|--|
| Historia Técnica: HT_05 Desarrollo e implantación de la base de datos en un Sistema Gestor de Bases de Datos (DBMS). | |
| Número de Tarea: TI_01 | Nombre de Tarea: Realizar la conexión del sistema gestor de base de datos con el sistema. |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 30 |
| Fecha Inicio: 29-10-2018 | Fecha Fin: 05-11-2018 |
| Programador Responsable: Jhon Cabezas | |
| Descripción: Para que el sistema almacene información, en la base de datos, debe existir conexión en las dos partes | |
| Pruebas de Aceptación Verificar que existe conexión entre las dos partes. | |

Se muestra la conexión con la persistencia

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no"?>
<persistence xmlns="http://xmlns.jcp.org/xml/ns/persistence" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" versio
<persistence-unit name="PUsalud" transaction-type="JTA">
  <jta-data-source>jdbc/Salud</jta-data-source>
  <exclude-unlisted-classes>>false</exclude-unlisted-classes>
  <properties/>
</persistence-unit>
</persistence>
```

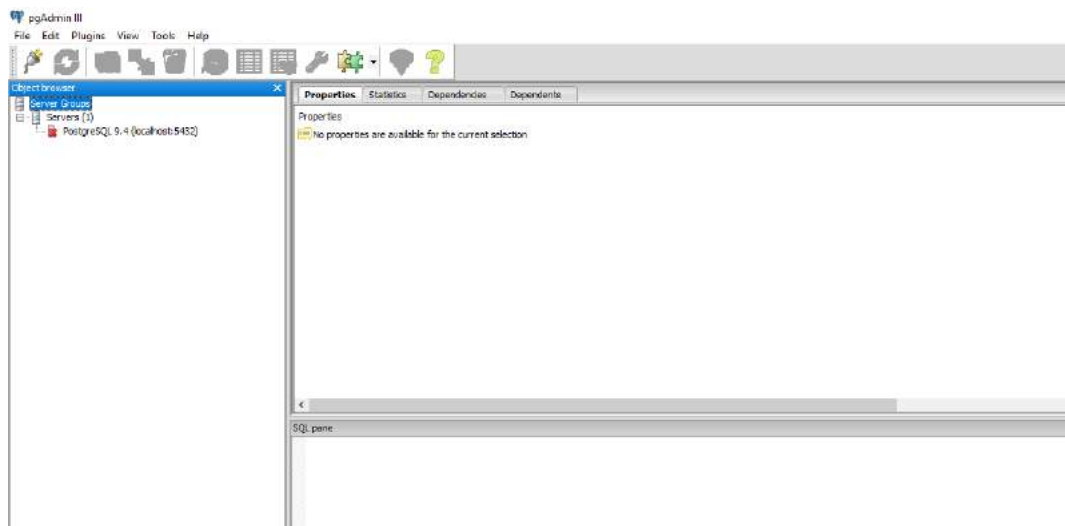
Se muestran el pool de conexiones del sistema con el sistema gestor de base de datos

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE resources PUBLIC "-//Sun Microsystems, Inc.//DTD Application Server 9.0 Resource Definitions //EN" "http://w
<resources>
  <jdbc-resource enabled="true" jndi-name="jdbc/Salud" object-type="user" pool-name="saludPool">
    <description/>
  </jdbc-resource>
  <jdbc-connection-pool allow-non-component-callers="false" associate-with-thread="false" connection-creation-retry-at
    <property name="URL" value="jdbc:postgresql://localhost:5432/saludocupacional"/>
    <property name="User" value="postgres"/>
    <property name="Password" value="123456789"/>
    <property name="serverName" value="localhost"/>
    <property name="databaseName" value="saludocupacional"/>
    <property name="portNumber" value="5432"/>
  </jdbc-connection-pool>
</resources>
```

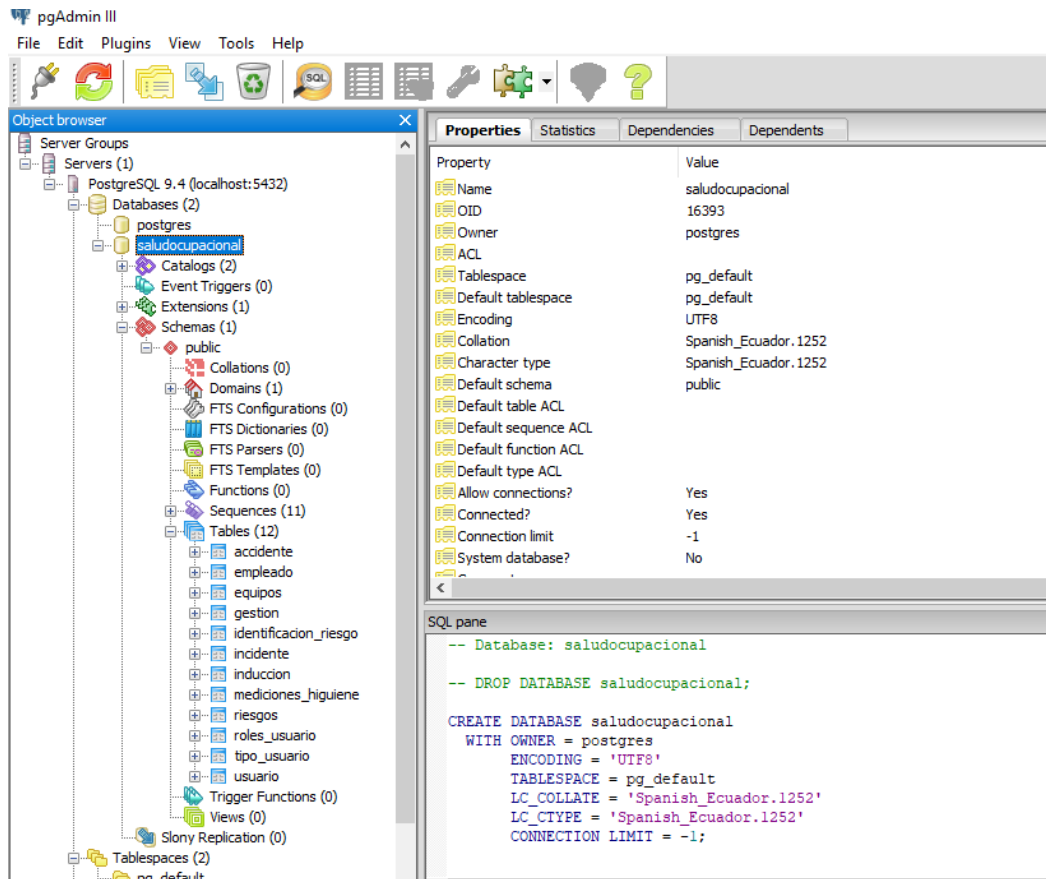
| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
|---|---|
| Código: PA_01 | Historia Técnica: HT_05 Desarrollo e implantación de la base de datos en un Sistema Gestor de Bases de Datos (DBMS). |
| Nombre: Verificar que existe conexión entre las dos partes. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 05-11-2018 |
| Descripción: Se verificar si la conexión con la base de datos es real para su almacenamiento de los datos, enviados desde el sistema | |
| Condiciones de Ejecución: haber creado el proyecto con repositorio maven. | |
| Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> ● Abrir el proyecto. ● Clic izquierdo, opción generar entidades de la base de datos seleccionada. | |
| Resultado esperado: correcta conexión. | |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. | |

| TAREA DE INGENIERÍA | |
|---|--|
| Historia Técnica: HT_05 Desarrollo e implantación de la base de datos en un Sistema Gestor de Bases de Datos (DBMS). | |
| Número de Tarea: TI_02 | Nombre de Tarea: Realizar la conexión del sistema gestor de base de datos con el sistema operativo. |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 30 |
| Fecha Inicio: 06-11-2018 | Fecha Fin: 09-11-2018 |
| Programador Responsable: Jhon Cabezas | |
| Descripción: Para que el sistema almacene información, en la base de datos, debe existir conexión en las dos partes. | |
| Pruebas de Aceptación | |
| Verificar que existe conexión entre el pgadmin y el sistema operativo. | |

Se abre pgadmin en el pc



Usuario y contraseña para tener la conexión.



| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
|---|---|
| Código: PA_02 | Historia Técnica: HT_05 Desarrollo e implantación de la base de datos en un Sistema Gestor de Bases de Datos (DBMS). |
| Nombre: Verificar que existe conexión entre el pgadmin y el sistema operativo.. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 09-11-2018 |
| Descripción: Se verificar si la conexión con la base de datos entre el pgadmin y el sistema operativo para que este funcione como gestor de base de datos. | |
| Condiciones de Ejecución: haber instalado pgadmin en la pc. | |
| Pasos de ejecución: | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Abrir el pgadmin en el pc. ● Clic izquierdo, realizar conexión colocando usuario y contraseñas. | |
| Resultado esperado: correcta conexión. | |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. | |

| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
|---|---|
| Código: PA_03 | Historia Técnica: HT_05 Desarrollo e implantación de la base de datos en un Sistema Gestor de Bases de Datos (DBMS). |
| Nombre: Verificar que se encuentre implementada la base de datos en el sistema gestor. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 09-11-2018 |
| Descripción: Se verificar si existen tablas creadas en el pgadmin. | |
| Condiciones de Ejecución: haber instalado pgadmin en la pc. | |
| Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> ● Abrir el pgadmin en el pc. ● Clic izquierdo, realizar conexión colocando usuario y contraseñas. ● Analizar si existen tablas creadas | |
| Resultado esperado: correcta implementación con la base de datos. | |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. | |

Sprint 4

| Historia de Usuario | | | |
|---|--|-----------------|--------------------|
| ID: HU-01 | Nombre: Desarrollo de la página principal. | | |
| Descripción: Como funcionario, necesito tener una pantalla principal con el propósito de que me permita a partir de esta, realiza una tarea. | | | |
| Responsable: Jhon Cabezas | | | |
| Pruebas de aceptación | | | |
| ID | Criterio | Estado | Responsable |
| PA_01 | Verificar que la página principal cuente con el menú de opciones con las tareas a realizar en el sistema | Aceptado | Jhon Cabezas |
| Tareas de Ingeniería | | | |
| ID | Descripción | Esfuerzo | |
| TI_01 | Realizar la página principal del sistema. | 60 | |
| | | TOTAL | 60 |

| TAREA DE INGENIERÍA | |
|--|---|
| Historia de Usuario: HU-01 Desarrollo de la página principal. | |
| Número de Tarea: TI_01 | Nombre de Tarea: Realizar la página principal del sistema. |

| | |
|---|------------------------------|
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 60 |
| Fecha Inicio: 12-10-2018 | Fecha Fin: 24-11-2018 |
| Programador Responsable: Jhon Cabezas | |
| Descripción: se crea la página principal con los colores acorde a la institución. | |
| Pruebas de Aceptación | |
| Verificar que la página principal cuente con la información verídica de los funcionarios de la institución. | |

Se muestra la página principal con el menú de opciones, y con la información acorde a los funcionarios de la unidad.



| | |
|---|---|
| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
| Código: PA_01 | Historia Técnica: HU-01 Desarrollo de la página principal. |
| Nombre: Verificar que la página principal cuente con la información verídica de los funcionarios de la institución. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 24-11-2018 |
| Descripción: Se verifica la veracidad de la información. | |
| Condiciones de Ejecución: encontrarse como funcionario de la unidad | |
| Pasos de ejecución: | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Abrir la aplicación. ● Analizar la información de los funcionarios con la proporcionada en la página de la ESPOCH. | |

| |
|--|
| Resultado esperado: Información verídica. |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. |

| | |
|---|---|
| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
| Código: PA_02 | Historia Técnica: HU-01 Desarrollo de la página principal. |
| Nombre: Verificar que la página principal cuente con el menú de opciones con las tareas a realizar en el sistema | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 24-11-2018 |
| Descripción: Se verifica todas las opciones necesarias para el uso del sistema. | |
| Condiciones de Ejecución: encontrarse como funcionario de la unidad | |
| Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> ● Abrir la aplicación. ● Dando clic en menú. ● Analizar la información colocada en el menú | |
| Resultado esperado: menú de opciones correcto. | |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. | |

Sprint 5

| Historia de Usuario | | | |
|---|--|----------|--------------|
| ID: HU-02 | Nombre: Permitir la autenticación de usuarios. | | |
| Descripción: Como funcionario, necesito autenticarme en el sistema con el propósito de que solo el personal de la unidad pueda tener acceso. | | | |
| Responsable: Jhon Cabezas | | | |
| Pruebas de aceptación | | | |
| ID | Criterio | Estado | Responsable |
| PA_01 | Verificar que la autenticación se lo realice por correo institucional. | Aceptado | Jhon Cabezas |

| Tareas de Ingeniería | | |
|-----------------------------|---|-----------------|
| ID | Descripción | Esfuerzo |
| TI_01 | Analizar el funcionamiento del CAST. | 30 |
| TI_02 | Implementar el uso del CAST en el sistema | 30 |
| TOTAL | | 60 |

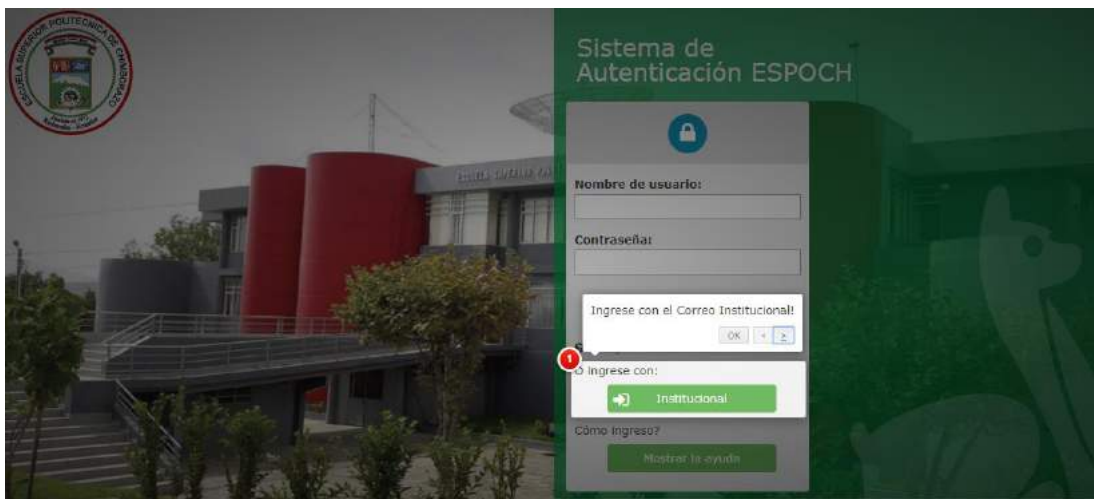
| TAREA DE INGENIERÍA | |
|--|---|
| Historia de Usuario: HU-02 Permitir la autenticación de usuarios. | |
| Número de Tarea: TI_01 | Nombre de Tarea: Analizar el funcionamiento del CAST.. |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 30 |
| Fecha Inicio: 26-11-2018 | Fecha Fin: 30-11-2018 |
| Programador Responsable: Jhon Cabezas | |
| Descripción: se analizar cómo funciona el CAST proporcionado en la plantilla, para el uso del sistema | |
| Pruebas de Aceptación | |
| Verificar que se comprendió logeo que realiza el CAST en la plantilla proporcionada por DTIC. | |

| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
|--|--|
| Código: PA_01 | Historia de Usuario: HU-02 Permitir la autenticación de usuarios. |
| Nombre: Verificar que se comprendió logeo que realiza el CAST en la plantilla proporcionada por DTIC. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 30-11-2018 |
| Descripción: Se verifica la comprensión del CAST. | |
| Condiciones de Ejecución: Tener la plantilla funcionando con el CAST puesto en marcha | |

| |
|--|
| <p>Pasos de ejecución:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Abrir la aplicación. ● Analizar variables. ● Revisar cómo llegan los tipos de datos. ● Identificar los tipos de logueo con los que cuentan. |
| <p>Resultado esperado: Comprensión del CAST.</p> |
| <p>Evaluación de la prueba: Exitosa.</p> |

| TAREA DE INGENIERÍA | |
|--|--|
| Historia de Usuario: HU-02 Permitir la autenticación de usuarios. | |
| Número de Tarea: TI_02 | Nombre de Tarea: Implementar el uso del CAST en el sistema. |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 30 |
| Fecha Inicio: 03-12-2018 | Fecha Fin: 07-12-2018 |
| Programador Responsable: Jhon Cabezas | |
| Descripción: después que se entendió como funciona se procede a implementarlo en el sistema | |
| Pruebas de Aceptación | |
| Verificar el uso correcto del CAST en el sistema. | |

Se muestra la página principal del logueo del CAST



Se observa que se tiene acceso al sistema como el correo institucional.



Junto con su contraseña



| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
|--|--|
| Código: PA_02 | Historia de Usuario: HU-02 Permitir la autenticación de usuarios. |
| Nombre: Verificar el uso correcto del CAST en el sistema. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 07-12-2018 |
| Descripción: Se verifica la comprensión del CAST. | |
| Condiciones de Ejecución: Tener la plantilla funcionando con el CAST puesto en marcha | |
| Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> ● Ejecutar la aplicación. ● Clic en institucional. | |

| |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ● Ingresar el correo institucional en este caso correo del administrador (jhon Cabezas). ● Ingresar la contraseña. |
| Resultado esperado: implementación del CAST. |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. |

| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
|--|--|
| Código: PA_03 | Historia de Usuario: HU-02 Permitir la autenticación de usuarios. |
| Nombre: Verificar que la autenticación se lo realice por correo institucional. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 07-12-2018 |
| Descripción: Se verifica si el usuario, se ingresa con el correo institucional. | |
| Condiciones de Ejecución: Tener la plantilla funcionando con el CAST puesto en marcha | |
| Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> ● Ejecutar la aplicación. ● Clic en institucional. ● Ingresar el correo institucional en este caso correo del administrador (jhon Cabezas). Caso contrario no tendrá acceso. ● Ingresar la contraseña. | |
| Resultado esperado: ingreso con el correo institucional. | |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. | |

Sprint 6

| Historia de Usuario | | | |
|--|----------|---|-------------|
| ID: HU-05 | | Nombre: Ingresar, buscar y listar relacionado con la gestión de riesgos. | |
| Descripción: como funcionario quiero que la aplicación permita ingresar buscar y listar la información con respecto a los riesgos con el propósito de gestionar esta información. | | | |
| Responsable: Jhon Cabezas | | | |
| Pruebas de aceptación | | | |
| ID | Criterio | Estado | Responsable |

| PA_04 | Verificar que la información sobre los riesgos se almacene en la base de datos. | Aceptado | Jhon Cabezas |
|-----------------------------|---|--------------|--------------|
| Tareas de Ingeniería | | | |
| ID | Descripción | Esfuerzo | |
| TI_01 | Ingresar información sobre riesgos. | 30 | |
| TI_02 | Buscar información sobre riesgos ya ingresados. | 15 | |
| TI_03 | Listar toda la información ingresada con el proceso de gestión de riesgos. | 15 | |
| | | TOTAL | 60 |

| TAREA DE INGENIERÍA | |
|--|---|
| Historia de Usuario: HU-03 Ingresar, buscar y listar relacionado con la gestión de riesgos. | |
| Número de Tarea: TI_01 | Nombre de Tarea: Ingresar información sobre riesgos. |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 30 |
| Fecha Inicio: 10-12-2018 | Fecha Fin: 14-12-2018 |
| Programador Responsable: Jhon Cabezas | |
| Descripción: se debe ingresar toda la información referente con el proceso de riesgos para su respectiva gestión de la misma. | |
| Pruebas de Aceptación | |
| Verificar que la información que se ingreso es la misma que se guardó en la base de datos | |

Se muestra una interfaz con un formulario con campos llenos relacionado con el proceso de gestión de riesgos.

The screenshot shows a web application interface with a dark sidebar on the left containing navigation items: Roles de usuario, Gestión de Procesos, Listar Procesos de Gestión, Registrar Nuevos Procesos de Gestión, Gestión Riesgos, Gestión Accidente, and Gestión Incidente. The main content area is titled 'Inicio' and 'Registrar el Proceso'. It features a form with three input fields: 'Proceso' (filled with 'Administrativo'), 'Puesto' (filled with 'Rector'), and 'Detalle' (filled with 'Encargado de cumplir con los labores de la institución'). A blue 'Registrar Proceso' button is located at the bottom right of the form.

| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
|---|--|
| Código: PA_01 | Historia de Usuario: HU-03 Ingresar, buscar y listar relacionado con la gestión de riesgos. |
| Nombre: Verificar que la información que se ingreso es la misma que se guardó en la base de datos. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 14-12-2018 |
| Descripción: Se verifica si la información que ingreso el usuario es la misma que se almacenó en la base de datos. | |
| Condiciones de Ejecución: Ingresar en la aplicación. | |
| Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> ● Escoger la opción gestión de riesgos. ● Clic en registrar en nuevo proceso. ● Llenar los campos acordes a los solicitado ● Clic en registrar. ● Observar el mensaje de información registrada con éxito. | |
| Resultado esperado: datos almacenados en la base de datos iguales a los ingresados. | |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. | |

| TAREA DE INGENIERÍA | |
|---|---|
| Historia de Usuario: HU-03 Ingresar, buscar y listar relacionado con la gestión de riesgos. | |
| Número de Tarea: TI_02 | Nombre de Tarea: Buscar información sobre riesgos ya ingresados. |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 15 |
| Fecha Inicio: 17-12-2018 | Fecha Fin: 19-12-2018 |
| Programador Responsable: Jhon Cabezas | |
| Descripción: se debe buscar toda la información , que se haya ingresado al sistema, con palabras claves. | |
| Pruebas de Aceptación Verificar que busca la información con palabras claves. | |



| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
|---|--|
| Código: PA_02 | Historia de Usuario: HU-03 Ingresar, buscar y listar relacionado con la gestión de riesgos. |
| Nombre: Verificar que busca la información con palabras claves. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 19-12-2018 |
| Descripción: Se verifica si la información se puede buscar con palabras claves. | |
| Condiciones de Ejecución: Ingresar en la aplicación. | |
| Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> ● Escoger la opción gestión de procesos. ● Clic en listar todos los procesos. ● Buscar colocando alguna palabra clave. | |
| Resultado esperado: búsqueda correcta. | |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. | |

| TAREA DE INGENIERÍA | |
|--|--|
| Historia de Usuario: HU-03 Ingresar, buscar y listar relacionado con la gestión de riesgos. | |
| Número de Tarea: TI_03 | Nombre de Tarea: Listar toda la información ingresada con el proceso de gestión de riesgos. |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 15 |
| Fecha Inicio: 19-12-2018 | Fecha Fin: 21-12-2018 |
| Programador Responsable: Jhon Cabezas | |
| Descripción: Se listar toda la información ingresada sobre el proceso de riesgos | |
| Pruebas de Aceptación | |

Verificar que se liste toda esta información.

| Código | Tipo | Color | Descripción | Definición | Operaciones |
|--------|--|-------|-----------------|---|-------------|
| 01 | Golpes cortos por objetos o herramientas | Rojo | RIESGO MECÁNICO | Situación que puede producirse ante el contacto de alguna parte del cuerpo de los trabajadores con objetos cortantes, punzantes o abrasivos. No se incluyen los golpes por caída de objetos. Golpes con un objeto o herramienta que es movido por una fuerza diferente a la gravedad. | [G] [H] |
| 1 | Choque contra objetos móviles | Rojo | RIESGO MECÁNICO | Golpe ocasionado por elementos móviles de las máquinas e instalaciones. No se incluyen atrapamientos. | [G] [H] |
| 10 | Caídas al mismo nivel | Rojo | RIESGO MECÁNICO | Caída que se produce en el mismo plano de sustentación. Caída en lugares de tránsito o superficies de trabajo (inadecuadas características superficiales, desniveles, calzado inadecuado). Caída sobre o contra objetos (falta de orden y limpieza). | [G] [H] |
| 100 | Proyección de fragmentos o partículas | Rojo | RIESGO MECÁNICO | Circunstancias que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramienta o método como a confinar. Estas... | [G] [H] |

| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
|---|--|
| Código: PA_03 | Historia de Usuario: HU-03 Ingresar, buscar y listar relacionado con la gestión de riesgos. |
| Nombre: Verificar que se liste toda esta información. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 21-12-2018 |
| Descripción: Se verifica si se lista toda la información registrada. | |
| Condiciones de Ejecución: Ingresar en la aplicación. | |
| Pasos de ejecución: | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Escoger la opción gestión de riesgos. ● Clic en listar todos los riesgos. ● Visualizar todos los riesgos. | |
| Resultado esperado: listado de todos los riesgos. | |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. | |

PRUEBA DE ACEPTACIÓN

| | |
|---|--|
| Código: PA_04 | Historia de Usuario: HU-03 Ingresar, buscar y listar relacionado con la gestión de riesgos. |
| Nombre: Verificar que la información sobre los riesgos se almacene en la base de datos. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 21-12-2018 |
| Descripción: Se verifica si la información sobre los riesgos se encuentra en la base de datos. | |
| Condiciones de Ejecución: Ingresar en la aplicación. | |
| Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> ● Clic en gestión de riesgos ● Clic en listar todos los riesgos. ● Observar todos los riesgos. | |
| Resultado esperado: listado de todos los riesgos. | |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. | |

Sprint 7

| Historia de Usuario | | | |
|---|--|----------|--------------|
| ID: HU-05 | Nombre: Ingresar, buscar y listar relacionado con la gestión de accidentes laborales. | | |
| Descripción: como funcionario quiero que la aplicación permita ingresar buscar y listar la información con respecto a los accidentes laborales con el propósito de gestionar esta información. | | | |
| Responsable: Jhon Cabezas | | | |
| Pruebas de aceptación | | | |
| ID | Criterio | Estado | Responsable |
| PA_04 | Verificar que la información sobre los accidentes laborales se almacene en la base de datos. | Aceptado | Jhon Cabezas |

| Tareas de Ingeniería | | |
|----------------------|---|----------|
| ID | Descripción | Esfuerzo |
| TI_01 | Ingresar información sobre los accidentes laborales. | 30 |
| TI_02 | Buscar información sobre los accidentes laborales. | 15 |
| TI_03 | Listar toda la información ingresada sobre los accidentes laborales | 15 |
| TOTAL | | 60 |

| TAREA DE INGENIERÍA | |
|--|--|
| Historia de Usuario: HU-05 Ingresar, buscar y listar relacionado con la gestión de accidentes laborales. | |
| Número de Tarea: TI_01 | Nombre de Tarea: Ingresar información sobre los accidentes laborales. |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 30 |
| Fecha Inicio: 03-01-2019 | Fecha Fin: 09-01-2019 |
| Programador Responsable: Jhon Cabezas | |
| Descripción: Se ingresa toda la información referente con los accidentes laborales. | |
| Pruebas de Aceptación | |
| Verificar que la información que se ingresó sobre los accidentes sea la misma que se guardó en la base de datos. | |

A continuación, se muestra la interfaz con una parte del formulario con la información que se ingresó.

The screenshot shows a web application interface for 'Registrar Accidente'. On the left is a dark sidebar menu with options: Roles de usuario, Gestión de Procesos, Gestión Flujos, Gestión Accidente (selected), Listar Accidentes, Registrar Accidente, and Gestión Incidente. The main content area is titled 'Registrar Accidente' and contains a form with the following fields:

- Nombre del accidente:** Caída del segundo piso
- Puesto:** Operativo
- Descripción:** Se cayó por no tener cuidado
- Información sobre el accidente:**
 - Tipo de parte:** Accidente con baja

| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
|--|---|
| Código: PA_01 | Historia de Usuario: HU-05 Ingresar, buscar y listar relacionado con la gestión de accidentes laborales. |
| Nombre: Verificar que la información que se ingresó sobre los accidentes sea la misma que se guardó en la base de datos. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 09-01-2019 |
| Descripción: Se verifica si la información sobre los accidentes laborales es la misma que se guardó en la base de datos. | |
| Condiciones de Ejecución: Ingresar en la aplicación. | |
| Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> ● Escoger la opción gestión de accidentes. ● Clic en registrar en nuevo accidente. ● Llenar los campos acordes a los solicitado ● Clic en registrar. ● Observar mensaje de datos ingresado correctamente. | |
| Resultado esperado: información acorde con la ingresada por el usuario . | |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. | |

| TAREA DE INGENIERÍA | |
|--|--|
| Historia de Usuario: HU-05 Ingresar, buscar y listar relacionado con la gestión de accidentes laborales. | |
| Número de Tarea: TI_02 | Nombre de Tarea: Buscar información sobre los accidentes laborales. |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 15 |
| Fecha Inicio: 10-01-2019 | Fecha Fin: 14-01-2019 |
| Programador Responsable: Jhon Cabezas | |
| Descripción: Se busca toda la información referente con los accidentes laborales. | |
| Pruebas de Aceptación Verificar que la información sobre los accidentes se puede buscar con palabras claves. | |

A continuación, se muestra, como colocando una palabra clave encuentra el dato, con el que se le relaciona.



| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
|---|---|
| Código: PA_02 | Historia de Usuario: HU-05 Ingresar, buscar y listar relacionado con la gestión de accidentes laborales. |
| Nombre: Verificar que la información sobre los accidentes se puede buscar con palabras claves. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 14-01-2019 |
| Descripción: Se verifica si la información sobre los accidentes laborales se puede buscar filtrando palabras claves. | |
| Condiciones de Ejecución: Ingresar en la aplicación. | |
| Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> ● Escoger la opción gestión accidente. ● Clic en listar todos los accidentes. ● Buscar colocando alguna palabra clave. | |
| Resultado esperado: búsqueda por palabras claves . | |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. | |

| TAREA DE INGENIERÍA | |
|---|--|
| Historia de Usuario: HU-05 Ingresar, buscar y listar relacionado con la gestión de accidentes laborales. | |
| Número de Tarea: TI_03 | Nombre de Tarea: Listar toda la información ingresada sobre los accidentes laborales. |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 15 |
| Fecha Inicio: 14-01-2019 | Fecha Fin: 18-01-2019 |
| Programador Responsable: Jhon Cabezas | |

| |
|--|
| Descripción: Se lista toda la información referente con los accidentes laborales. |
| Pruebas de Aceptación |
| Verificar que se liste toda información ingresada sobre los accidentes laborales. |

se demuestre que la tarea funciona de manera correcta, al poder listar toda la información que se haya ingresado, con respecto a los accidentes laborales.



| | |
|---|---|
| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
| Código: PA_03 | Historia de Usuario: HU-05 Ingresar, buscar y listar relacionado con la gestión de accidentes laborales. |
| Nombre: Verificar que se liste toda información ingresada sobre los accidentes laborales. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 18-01-2019 |
| Descripción: Se verifica si la información ingresada sobre los accidentes laborales se lista en sus totalidad. | |
| Condiciones de Ejecución: Ingresar en la aplicación. | |
| Pasos de ejecución: | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Escoger la opción gestión accidentes. ● Clic en listar todos los accidentes. ● Visualizar toda la información sobre los accidentes laborales. | |
| Resultado esperado: toda la información listada sobre los accidentes[.]. | |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. | |

| | |
|-----------------------------|---|
| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
| Código: PA_04 | Historia de Usuario: HU-05 Ingresar, buscar y listar relacionado con la gestión de accidentes laborales. |

| | |
|---|--------------------------|
| Nombre: Verificar que la información sobre los accidentes laborales se almacene en la base de datos. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 18-01-2019 |
| Descripción: Se verifica si la información sobre los accidentes laborales se está almacenando en la base de datos. | |
| Condiciones de Ejecución: Ingresar en la aplicación. | |
| Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> ● Clic en gestión accidentes. ● Clic listar todos los accidentes laborales. ● Observar todos los accidentes. | |
| Resultado esperado: toda la información sobre los accidentes . | |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. | |

Sprint 8

| Historia de Usuario | | | |
|--|---|----------|--------------|
| ID: HU-04 | Nombre: Modificar y eliminar relacionado con la gestión de riesgos. | | |
| Descripción: como funcionario quiero que la aplicación permita modificar y eliminar la información con respecto a los procesos de riesgos con el propósito de gestionar esta información. | | | |
| Responsable: Jhon Cabezas | | | |
| Pruebas de aceptación | | | |
| ID | Criterio | Estado | Responsable |
| PA_03 | Verificar que la información actualizada sobre los riesgos se modifique en la base de datos. | Aceptado | Jhon Cabezas |
| PA_04 | Verificar que la información eliminada sobre los riesgos no se encuentre en la base de datos. | Aceptado | Jhon Cabezas |
| Tareas de Ingeniería | | | |
| ID | Descripción | Esfuerzo | |
| TI_01 | Modificar la información sobre los procesos de riesgos. | 15 | |
| TI_02 | Eliminar la información sobre la gestión de riesgos. | 15 | |
| TOTAL | | | 30 |

| TAREA DE INGENIERÍA | |
|---|---|
| Historia de Usuario: HU-04 Modificar y eliminar relacionado con la gestión de riesgos. | |
| Número de Tarea: TI_01 | Nombre de Tarea: Modificar la información sobre los procesos de riesgos. |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 15 |
| Fecha Inicio: 21-01-2019 | Fecha Fin: 23-01-2019 |
| Programador Responsable: Jhon Cabezas | |
| Descripción: Se actualiza toda la información referente con la gestión de riesgos. | |
| Pruebas de Aceptación | |
| Verificar que se actualice toda la información relacionada con gestión riesgos. | |

| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
|--|---|
| Código: PA_01 | Historia de Usuario: HU-04 Modificar y eliminar relacionado con la gestión de riesgos. |
| Nombre: Verificar que se actualice toda la información relacionada con gestión riesgos. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 23-01-2019 |
| Descripción: Se verifica si la información sobre los riesgos se está actualizando en la base de datos. | |
| Condiciones de Ejecución: Ingresar en la aplicación. | |
| Pasos de ejecución: | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Escoger la opción gestión de procesos. ● Clic en listar todos los procesos. ● Clic en el icono editar. ● Actualizar información acorde a lo deseado ● Clic actualizar información. | |
| Resultado esperado: toda la información actualizada . | |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. | |

| TAREA DE INGENIERÍA | |
|--|--|
| Historia Técnica: HU-04 Modificar y eliminar relacionado con la gestión de riesgos. | |
| Número de Tarea: TI_02 | Nombre de Tarea: Eliminar la información sobre la gestión de riesgos. |

| | |
|---|------------------------------|
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 15 |
| Fecha Inicio: 23-01-2019 | Fecha Fin: 25-01-2019 |
| Programador Responsable: Jhon Cabezas | |
| Descripción: Se elimina toda la información referente con la gestión de riesgos. | |
| Pruebas de Aceptación | |
| Verificar que se elimine toda la información relacionada con gestión riesgos. | |

| | |
|--|---|
| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
| Código: PA_02 | Historia de Usuario: HU-04 Modificar y eliminar relacionado con la gestión de riesgos. |
| Nombre: Verificar que se elimine toda la información relacionada con gestión riesgos. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 25-01-2019 |
| Descripción: Se verifica si la información sobre los riesgos se ha eliminado de la base de datos. | |
| Condiciones de Ejecución: Ingresar en la aplicación. | |
| Pasos de ejecución: | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Escoger la opción gestión de procesos. ● Clic en listar todos los procesos. ● Clic en el icono eliminar. ● Observar mensaje de proceso eliminado. ● Observar que la información eliminada no se encuentra. | |
| Resultado esperado: toda la información eliminada. | |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. | |

| | |
|---|---|
| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
| Código: PA_03 | Historia de Usuario: HU-04 Modificar y eliminar relacionado con la gestión de riesgos. |
| Nombre: Verificar que la información actualizada sobre los riesgos se modifique en la base de datos. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 25-01-2019 |
| Descripción: Se verifica si la información sobre los riesgos se ha actualizado en la base de datos. | |

| |
|---|
| Condiciones de Ejecución: Ejecutar la aplicación. |
| Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> ● Clic gestión de procesos. ● Listar todos los procesos. ● Observar que la información se encuentra actualizada. |
| Resultado esperado: toda la información actualizada. |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. |

| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
|--|---|
| Código: PA_04 | Historia de Usuario: HU-04 Modificar y eliminar relacionado con la gestión de riesgos. |
| Nombre: Verificar que la información eliminada sobre los riesgos no se encuentre en la base de datos. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 25-01-2019 |
| Descripción: Se verifica si la información sobre los riesgos se ha eliminado en la base de datos. | |
| Condiciones de Ejecución: ejecutar la aplicación. | |
| Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> ● Clic gestión procesos. ● Clic en listar todos los procesos. ● Observar que la información se encuentra eliminada. | |
| Resultado esperado: toda la información eliminada. | |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. | |

| Historia de Usuario | | | |
|--|---|---------------|--------------------|
| ID: HU-06 | Nombre: Modificar y eliminar relacionado con la gestión de accidentes laborales. | | |
| Descripción: como funcionario quiero que la aplicación permita modificar y eliminar la información con respecto a los accidentes laborales para gestionar esta información. | | | |
| Responsable: Jhon Cabezas | | | |
| Pruebas de aceptación | | | |
| ID | Criterio | Estado | Responsable |
| PA_03 | Verificar que la información actualizada sobre los accidentes laborales se modifique en la base de datos. | Aceptado | Jhon Cabezas |

| | | | |
|-----------------------------|--|-----------------|--------------|
| PA_04 | Verificar que la información eliminada sobre los accidentes laborales no se encuentre en la base de datos. | Aceptado | Jhon Cabezas |
| Tareas de Ingeniería | | | |
| ID | Descripción | Esfuerzo | |
| TI_01 | Modificar la información sobre los accidentes laborales. | 15 | |
| TI_02 | Eliminar la información sobre los accidentes laborales. | 15 | |
| | | TOTAL | 30 |

| | |
|--|--|
| TAREA DE INGENIERÍA | |
| Historia de Usuario: HU-06 Modificar y eliminar relacionado con la gestión de accidentes laborales. | |
| Número de Tarea: TI_01 | Nombre de Tarea: Modificar la información sobre los accidentes laborales. |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 15 |
| Fecha Inicio: 28-01-2019 | Fecha Fin: 30-01-2019 |
| Programador Responsable: Jhon Cabezas | |
| Descripción: Se actualiza toda la información referente con los accidentes laborales. | |
| Pruebas de Aceptación | |
| Verificar que se actualice toda la información relacionada con los accidentes laborales.. | |

| | |
|--|--|
| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
| Código: PA_01 | Historia de Usuario: HU-06 Modificar y eliminar relacionado con la gestión de accidentes laborales. |
| Nombre: Verificar que se actualice toda la información relacionada con los accidentes laborales. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 30-01-2019 |
| Descripción: Se verifica si la información sobre los accidentes laborales se está actualizando en la base de datos. | |
| Condiciones de Ejecución: Ingresar en la aplicación. | |
| Pasos de ejecución: | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Escoger la opción gestión de accidentes. ● Clic en listar todos los accidentes. | |

| |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ● Clic en el icono editar. ● Actualizar información acorde a lo deseado ● Clic actualizar información. |
| Resultado esperado: toda la información actualizada . |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. |

| TAREA DE INGENIERÍA | |
|---|---|
| Historia Técnica: HU-06 Modificar y eliminar relacionado con la gestión de accidentes laborales. | |
| Número de Tarea: TI_02 | Nombre de Tarea: Eliminar la información sobre los accidentes laborales. |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 15 |
| Fecha Inicio: 30-01-2019 | Fecha Fin: 01-02-2019 |
| Programador Responsable: Jhon Cabezas | |
| Descripción: Se elimina toda la información referente a los accidentes laborales. | |
| Pruebas de Aceptación | |
| Verificar que se elimine toda la información relacionada con los accidentes laborales. | |

| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
|--|--|
| Código: PA_02 | Historia de Usuario: HU-06 Modificar y eliminar relacionado con la gestión de accidentes laborales. |
| Nombre: Verificar que se elimine toda la información relacionada con los accidentes laborales. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 01-02-2019 |
| Descripción: Se verifica si la información sobre los accidentes laborales se ha eliminado de la base de datos. | |
| Condiciones de Ejecución: Ingresar en la aplicación. | |
| Pasos de ejecución: | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Escoger la opción gestión de accidentes laborales. ● Clic en listar todos los accidentes. ● Clic en el icono eliminar. ● Observar mensaje de accidente eliminado. ● Observar que la información eliminada no se encuentra. | |
| Resultado esperado: toda la información eliminada. | |

Evaluación de la prueba: Exitosa.

| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
|---|--|
| Código: PA_03 | Historia de Usuario: HU-06 Modificar y eliminar relacionado con la gestión de accidentes laborales. |
| Nombre: Verificar que la información actualizada sobre los accidentes laborales se modifique en la base de datos. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 01-02-2019 |
| Descripción: Se verifica si la información sobre los accidentes se ha actualizado en la base de datos. | |
| Condiciones de Ejecución: Ejecutar la aplicación. | |
| Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none">● Clic gestión de accidentes.● Listar todos los accidentes.● Observar que la información se encuentra actualizada. | |
| Resultado esperado: toda la información actualizada. | |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. | |

| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
|---|--|
| Código: PA_04 | Historia de Usuario: HU-06 Modificar y eliminar relacionado con la gestión de accidentes laborales. |
| Nombre: Verificar que la información eliminada sobre los accidentes laborales no se encuentre en la base de datos. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 01-02-2019 |
| Descripción: Se verifica si la información sobre los accidentes se ha eliminado en la base de datos. | |
| Condiciones de Ejecución: ejecutar la aplicación. | |
| Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none">● Clic gestión de accidentes.● Clic en listar todos los accidentes.● Observar que la información se encuentra eliminada. | |
| Resultado esperado: toda la información eliminada. | |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. | |

Sprint 9

| Historia de Usuario | | | |
|---|--|--|--------------|
| ID: HU-07 | | Nombre: Ingresar, buscar y listar relacionado con la gestión de incidentes laborales. | |
| Descripción: como funcionario quiero que la aplicación permita ingresar buscar y listar la información con respecto a los incidentes laborales con el propósito de gestionar esta información. | | | |
| Responsable: Jhon Cabezas | | | |
| Pruebas de aceptación | | | |
| ID | Criterio | Estado | Responsable |
| PA_04 | Verificar que la información sobre los incidentes laborales se almacene en la base de datos. | Aceptado | Jhon Cabezas |
| Tareas de Ingeniería | | | |
| ID | Descripción | Esfuerzo | |
| TI_01 | Ingresar información sobre los incidentes laborales. | 30 | |
| TI_02 | Buscar información sobre los incidentes laborales. | 15 | |
| TI_03 | Listar toda la información ingresada sobre los incidentes laborales | 15 | |
| TOTAL | | | 60 |

| TAREA DE INGENIERÍA | |
|---|--|
| Historia de Usuario: HU-07 Ingresar, buscar y listar relacionado con la gestión de incidentes laborales. | |
| Número de Tarea: TI_01 | Nombre de Tarea: Ingresar información sobre los incidentes laborales. |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 30 |
| Fecha Inicio: 04-02-2019 | Fecha Fin: 08-02-2019 |
| Programador Responsable: Jhon Cabezas | |
| Descripción: Se ingresa toda la información referente con los incidentes laborales. | |

Pruebas de Aceptación

Verificar que la información que se ingresó sobre los incidentes sea la misma que se guardó en la base de datos.

PRUEBA DE ACEPTACIÓN**Código:** PA_01**Historia de Usuario:** HU-07 Ingresar, buscar y listar relacionado con la gestión de incidentes laborales.**Nombre:** Verificar que la información que se ingresó sobre los incidentes sea la misma que se guardó en la base de datos.**Responsable:** Jhon Cabezas**Fecha:** 08-02-2019**Descripción:** Se verifica si la información sobre los incidentes laborales es la misma que se guardó en la base de datos.**Condiciones de Ejecución:** Ingresar en la aplicación.**Pasos de ejecución:**

- Escoger la opción gestión de incidentes.
- Clic en registrar en nuevo incidente.
- Llenar los campos acordes a los solicitado
- Clic en registrar.
- Observar mensaje de datos ingresado correctamente.

Resultado esperado: información acorde con la ingresada por el usuario|.**Evaluación de la prueba:** Exitosa.**TAREA DE INGENIERÍA****Historia de Usuario:** HU-07 Ingresar, buscar y listar relacionado con la gestión de incidentes laborales.**Número de Tarea:** TI_02**Nombre de Tarea:** Buscar información sobre los incidentes laborales.**Tipo de Tarea:** Desarrollo**Puntos Estimados:** 15**Fecha Inicio:** 11-02-2019**Fecha Fin:** 13-02-2019**Programador Responsable:** Jhon Cabezas**Descripción:** Se busca toda la información referente con los incidentes laborales.

Pruebas de Aceptación

Verificar que la información sobre los incidentes se puede buscar con palabras claves.

PRUEBA DE ACEPTACIÓN**Código:** PA_02**Historia de Usuario:** HU-07 Ingresar, buscar y listar relacionado con la gestión de incidentes laborales.**Nombre:** Verificar que la información sobre los incidentes se puede buscar con palabras claves.**Responsable:** Jhon Cabezas**Fecha:** 13-02-2019**Descripción:** Se verifica si la información sobre los incidentes laborales se puede buscar filtrando palabras claves.**Condiciones de Ejecución:** Ingresar en la aplicación.**Pasos de ejecución:**

- Escoger la opción gestión incidente.
- Clic en listar todos los incidentes.
- Buscar colocando alguna palabra clave.

Resultado esperado: búsqueda por palabras claves|.**Evaluación de la prueba:** Exitosa.**TAREA DE INGENIERÍA****Historia de Usuario:** HU-07 Ingresar, buscar y listar relacionado con la gestión de incidentes laborales.**Número de Tarea:** TI_03**Nombre de Tarea:** Listar toda la información ingresada sobre los incidentes laborales.**Tipo de Tarea:** Desarrollo**Puntos Estimados:** 15**Fecha Inicio:** 13-02-2019**Fecha Fin:** 15-02-2019**Programador Responsable:** Jhon Cabezas**Descripción:** Se lista toda la información referente con los incidentes laborales.**Pruebas de Aceptación**

Verificar que se liste toda información ingresada sobre los incidentes laborales.

| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
|--|---|
| Código: PA_03 | Historia de Usuario: HU-07 Ingresar, buscar y listar relacionado con la gestión de incidentes laborales. |
| Nombre: Verificar que se liste toda información ingresada sobre los incidentes laborales. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 15-02-2019 |
| Descripción: Se verifica si la información ingresada sobre los incidentes laborales se lista en sus totalidad. | |
| Condiciones de Ejecución: Ingresar en la aplicación. | |
| Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> ● Escoger la opción gestión incidentes. ● Clic en listar todos los incidentes. ● Visualizar toda la información sobre los incidentes laborales. | |
| Resultado esperado: toda la información listada sobre los incidentes . | |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. | |

| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
|---|---|
| Código: PA_04 | Historia de Usuario: HU-07 Ingresar, buscar y listar relacionado con la gestión de incidentes laborales. |
| Nombre: Verificar que la información sobre los incidentes laborales se almacene en la base de datos. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 15-02-2019 |
| Descripción: Se verifica si la información sobre los incidentes laborales se está almacenando en la base de datos. | |
| Condiciones de Ejecución: Ingresar en la aplicación. | |
| Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> ● Clic en gestión incidentes. ● Clic listar todos los incidentes laborales. ● Observar todos los incidentes. | |
| Resultado esperado: toda la información sobre los incidentes . | |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. | |

Sprint 10

| Historia de Usuario | | | |
|--|--|---|--------------|
| ID: HU-08 | | Nombre: Modificar y eliminar relacionado con la gestión de incidentes laborales. | |
| Descripción: como funcionario quiero que la aplicación permita modificar y eliminar la información con respecto a los incidentes laborales para gestionar esta información. | | | |
| Responsable: Jhon Cabezas | | | |
| Pruebas de aceptación | | | |
| ID | Criterio | Estado | Responsable |
| PA_03 | Verificar que la información actualizada sobre los incidentes laborales se modifique en la base de datos. | Aceptado | Jhon Cabezas |
| PA_04 | Verificar que la información eliminada sobre los incidentes laborales no se encuentre en la base de datos. | Aceptado | Jhon Cabezas |
| Tareas de Ingeniería | | | |
| ID | Descripción | Esfuerzo | |
| TI_01 | Modificar la información sobre los incidentes laborales. | 30 | |
| TI_02 | Eliminar la información sobre los incidentes laborales. | 30 | |
| TOTAL | | | 60 |

| TAREA DE INGENIERÍA | |
|--|--|
| Historia de Usuario: HU-08 Modificar y eliminar relacionado con la gestión de incidentes laborales. | |
| Número de Tarea: TI_01 | Nombre de Tarea: Modificar la información sobre los incidentes laborales. |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 30 |
| Fecha Inicio: 18-02-2019 | Fecha Fin: 22-02-2019 |
| Programador Responsable: Jhon Cabezas | |
| Descripción: Se actualiza toda la información referente con los incidentes laborales. | |

| |
|--|
| <p>Pruebas de Aceptación</p> <p>Verificar que se actualice toda la información relacionada con los incidentes laborales..</p> |
|--|

| | |
|--|--|
| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
| Código: PA_01 | Historia de Usuario: HU-08 Modificar y eliminar relacionado con la gestión de incidentes laborales. |
| Nombre: Verificar que se actualice toda la información relacionada con los incidentes laborales. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 22-02-2019 |
| Descripción: Se verifica si la información sobre los incidentes laborales se está actualizando en la base de datos. | |
| Condiciones de Ejecución: Ingresar en la aplicación. | |
| <p>Pasos de ejecución:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Escoger la opción gestión de incidentes. ● Clic en listar todos los incidentes. ● Clic en el icono editar. ● Actualizar información acorde a lo deseado ● Clic actualizar información. | |
| Resultado esperado: toda la información actualizada . | |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. | |

| | |
|---|---|
| TAREA DE INGENIERÍA | |
| Historia Técnica: HU-08 Modificar y eliminar relacionado con la gestión de incidentes laborales. | |
| Número de Tarea: TI_02 | Nombre de Tarea: Eliminar la información sobre los incidentes laborales. |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 30 |
| Fecha Inicio: 25-02-2019 | Fecha Fin: 01-03-2019 |
| Programador Responsable: Jhon Cabezas | |
| Descripción: Se elimina toda la información referente a los incidentes laborales. | |
| <p>Pruebas de Aceptación</p> <p>Verificar que se elimine toda la información relacionada con los incidentes laborales.</p> | |

| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
|---|--|
| Código: PA_02 | Historia de Usuario: HU-08 Modificar y eliminar relacionado con la gestión de incidentes laborales. |
| Nombre: Verificar que se elimine toda la información relacionada con los incidentes laborales. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 01-03-2019 |
| Descripción: Se verifica si la información sobre los incidentes laborales se ha eliminado de la base de datos. | |
| Condiciones de Ejecución: Ingresar en la aplicación. | |
| Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> ● Escoger la opción gestión de incidentes laborales. ● Clic en listar todos los incidentes. ● Clic en el icono eliminar. ● Observar mensaje de incidente eliminado. ● Observar que la información eliminada no se encuentra. | |
| Resultado esperado: toda la información eliminada. | |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. | |

| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
|---|--|
| Código: PA_03 | Historia de Usuario: HU-08 Modificar y eliminar relacionado con la gestión de incidentes laborales. |
| Nombre: Verificar que la información actualizada sobre los incidentes laborales se modifique en la base de datos. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 01-03-2019 |
| Descripción: Se verifica si la información sobre los incidentes se ha actualizado en la base de datos. | |
| Condiciones de Ejecución: Ejecutar la aplicación. | |
| Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> ● Clic gestión de incidentes. ● Listar todos los incidentes. ● Observar que la información se encuentra actualizada. | |
| Resultado esperado: toda la información actualizada. | |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. | |

| PRUEBA DE ACEPTACIÓN |
|-----------------------------|
|-----------------------------|

| | | | |
|---|--|--------------------------|--|
| Código: PA_04 | Historia de Usuario: HU-08 Modificar y eliminar relacionado con la gestión de incidentes laborales. | | |
| Nombre: Verificar que la información eliminada sobre los incidentes laborales no se encuentre en la base de datos. | | | |
| Responsable: Jhon Cabezas | | Fecha: 01-03-2019 | |
| Descripción: Se verifica si la información sobre los incidentes se ha eliminado en la base de datos. | | | |
| Condiciones de Ejecución: ejecutar la aplicación. | | | |
| Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> ● Clic gestión de incidentes. ● Clic en listar todos los incidentes. ● Observar que la información se encuentra eliminada. | | | |
| Resultado esperado: toda la información eliminada. | | | |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. | | | |

Sprint 11

| Historia de Usuario | | | |
|--|--|--------|-------------|
| ID: HU-09 | Nombre: Emitir los certificados relacionados con la gestión de riesgos. | | |
| Descripción: como funcionario quiero que la aplicación permita emitir certificados con toda la información relacionada con la gestión de riesgos. | | | |
| Responsable: Jhon Cabezas | | | |
| Pruebas de aceptación | | | |
| ID | Criterio | Estado | Responsable |

| | | | |
|-----------------------------|--|-----------------|--------------|
| PA_02 | Verificar que la información sobre la gestión de riesgos sea emitida. | Acceptado | Jhon Cabezas |
| Tareas de Ingeniería | | | |
| ID | Descripción | Esfuerzo | |
| TI_01 | Emitir un documento pdf con la información más relevante sobre la gestión de los procesos. | 60 | |
| TOTAL | | | 60 |

| | |
|---|--|
| TAREA DE INGENIERÍA | |
| Historia de Usuario: HU-09 Emitir los certificados relacionados con la gestión de riesgos. | |
| Número de Tarea: TI_01 | Nombre de Tarea: Emitir un documento pdf con la información más relevante sobre la gestión de los procesos. |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 60 |
| Fecha Inicio: 04-03-2019 | Fecha Fin: 15-03-2019 |
| Programador Responsable: Jhon Cabezas | |
| Descripción: Se muestra toda la información relacionada con la gestión de los procesos. | |
| Pruebas de Aceptación | |
| Verificar que se emita el documento pdf. | |

| | |
|--|---|
| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
| Código: PA_01 | Historia de Usuario: HU-09 Emitir los certificados relacionados con la gestión de riesgos. |
| Nombre: Verificar que se emita el documento pdf. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 15-03-2019 |
| Descripción: Se verifica que se emite un documento pdf. | |
| Condiciones de Ejecución: Ingresar en la aplicación. | |
| Pasos de ejecución: | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Escoger la opción gestión de procesos. ● Clic en listar todos los procesos. | |

| |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ● Clic en el icono pdf. ● Observar la información emitida. |
| Resultado esperado: PDF emitido. |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. |

| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
|---|---|
| Código: PA_02 | Historia de Usuario: HU-09 Emitir los certificados relacionados con la gestión de riesgos. |
| Nombre: Verificar que la información sobre la gestión de riesgos sea emitida. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 15-03-2019 |
| Descripción: Se verifica si la información emitida en el pdf es la información que se ingresó. | |
| Condiciones de Ejecución: Ingresar en la aplicación. | |
| Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> ● Escoger la opción gestión de procesos. ● Clic en listar todos los procesos. ● Clic en el icono pdf. ● Observar cómo se carga el pdf. ● Observar que la información emitida es la que se ingresó. | |
| Resultado esperado: información ingresada acorde con la emitida en el pdf. | |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. | |

Sprint 12

| Historia de Usuario | | | |
|---|---|---------------|--------------------|
| ID: HU-10 | Nombre: Emitir los certificados relacionados con la gestión de accidentes laborales. | | |
| Descripción: como funcionario quiero que la aplicación permita emitir certificados con toda la información relacionada con accidentes laborales. | | | |
| Responsable: Jhon Cabezas | | | |
| Pruebas de aceptación | | | |
| ID | Criterio | Estado | Responsable |

| | | | |
|-----------------------------|--|-----------------|--------------|
| PA_02 | Verificar que la información sobre los accidentes laborales sea emitida. | Aceptado | Jhon Cabezas |
| Tareas de Ingeniería | | | |
| ID | Descripción | Esfuerzo | |
| TI_01 | Emitir un documento pdf con la información más relevante sobre los accidentes laborales. | 60 | |
| | | TOTAL | 60 |

| | |
|--|--|
| TAREA DE INGENIERÍA | |
| Historia de Usuario: HU-10 Emitir los certificados relacionados con la gestión de accidentes laborales. | |
| Número de Tarea: TI_01 | Nombre de Tarea: Emitir un documento pdf con la información más relevante sobre los accidentes laborales. |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 60 |
| Fecha Inicio: 18-03-2019 | Fecha Fin: 29-03-2019 |
| Programador Responsable: Jhon Cabezas | |
| Descripción: Se muestra toda la información relacionada con los accidentes laborales. | |
| Pruebas de Aceptación | |
| Verificar que se emita el documento pdf en la gestión de accidentes. | |

| | |
|--|--|
| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
| Código: PA_01 | Historia de Usuario: HU-10 Emitir los certificados relacionados con la gestión de accidentes laborales. |
| Nombre: Verificar que se emita el documento pdf en la gestión de accidentes. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 29-03-2019 |
| Descripción: Se verifica que se emite un documento pdf en la gestión de accidentes laborales. | |
| Condiciones de Ejecución: Ingresar en la aplicación. | |

| |
|--|
| Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> ● Escoger la opción gestión de accidentes. ● Clic en listar todos los accidentes laborales. ● Clic en el icono pdf. ● Observar la información emitida. |
| Resultado esperado: PDF emitido. |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. |

| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
|---|--|
| Código: PA_02 | Historia de Usuario: HU-10 Emitir los certificados relacionados con la gestión de accidentes laborales. |
| Nombre: Verificar que la información sobre los accidentes laborales sea emitida. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 29-03-2019 |
| Descripción: Se verifica si la información emitida en el pdf es la información que se ingresó. | |
| Condiciones de Ejecución: Ingresar en la aplicación. | |
| Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> ● Escoger la opción gestión de accidentes. ● Clic en listar todos los accidentes. ● Clic en el icono pdf. ● Observar cómo se carga el pdf. ● Observar que la información emitida es la que se ingresó. | |
| Resultado esperado: información ingresada acorde con la emitida en el pdf. | |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. | |

Sprint 13

| Historia de Usuario | | | |
|---|---|--------|-------------|
| ID: HU-11 | Nombre: Emitir los certificados relacionados con la gestión de incidentes laborales. | | |
| Descripción: como funcionario quiero que la aplicación permita emitir certificados con toda la información relacionada con incidentes laborales. | | | |
| Responsable: Jhon Cabezas | | | |
| Pruebas de aceptación | | | |
| ID | Criterio | Estado | Responsable |

| | | | |
|-----------------------------|--|-----------------|--------------|
| PA_02 | Verificar que la información sobre los incidentes laborales sea emitida. | Aceptado | Jhon Cabezas |
| Tareas de Ingeniería | | | |
| ID | Descripción | Esfuerzo | |
| TI_01 | Emitir un documento pdf con la información más relevante sobre los incidentes laborales. | 60 | |
| TOTAL | | | 60 |

| | |
|--|--|
| TAREA DE INGENIERÍA | |
| Historia de Usuario: HU-11 Emitir los certificados relacionados con la gestión de incidentes laborales. | |
| Número de Tarea: TI_01 | Nombre de Tarea: Emitir un documento pdf con la información más relevante sobre los incidentes laborales. |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 60 |
| Fecha Inicio: 01-04-2019 | Fecha Fin: 12-04-2019 |
| Programador Responsable: Jhon Cabezas | |
| Descripción: Se muestra toda la información relacionada con los incidentes laborales. | |
| Pruebas de Aceptación | |
| Verificar que se emita el documento pdf en la gestión de incidentes. | |

| | |
|--|--|
| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
| Código: PA_01 | Historia de Usuario: HU-11 Emitir los certificados relacionados con la gestión de incidentes laborales. |
| Nombre: Verificar que se emita el documento pdf en la gestión de incidentes. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 12-04-2019 |
| Descripción: Se verifica que se emite un documento pdf en la gestión de incidentes laborales. | |
| Condiciones de Ejecución: Ingresar en la aplicación. | |

| |
|--|
| Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> ● Escoger la opción gestión de incidentes. ● Clic en listar todos los incidentes laborales. ● Clic en el icono pdf. ● Observar la información emitida. |
| Resultado esperado: PDF emitido. |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. |

| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
|---|--|
| Código: PA_02 | Historia de Usuario: HU-11 Emitir los certificados relacionados con la gestión de incidentes laborales. |
| Nombre: Verificar que la información sobre los incidentes laborales sea emitida. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 12-04-2019 |
| Descripción: Se verifica si la información emitida en el pdf es la información que se ingresó. | |
| Condiciones de Ejecución: Ingresar en la aplicación. | |
| Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> ● Escoger la opción gestión de incidentes. ● Clic en listar todos los incidentes. ● Clic en el icono pdf. ● Observar cómo se carga el pdf. ● Observar que la información emitida es la que se ingresó. | |
| Resultado esperado: información ingresada acorde con la emitida en el pdf. | |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. | |

Sprint 14

| Historia de Usuario | | | |
|--|----------|--|-------------|
| ID: HU-12 | | Nombre: Evaluación y Corrección del sistema | |
| Descripción: como funcionario quiero que la aplicación no tenga errores para tener un uso confiable para la manipulación de la información. | | | |
| Responsable: Jhon Cabezas | | | |
| Pruebas de aceptación | | | |
| ID | Criterio | Estado | Responsable |

| | | | |
|-----------------------------|--|-----------------|--------------|
| PA_02 | Verificar que los formularios se encuentren validados acorde a lo que se solicita. | Acceptado | Jhon Cabezas |
| Tareas de Ingeniería | | | |
| ID | Descripción | Esfuerzo | |
| TI_01 | Validación de formularios. | 60 | |
| | | TOTAL | 60 |

| | |
|---|--|
| TAREA DE INGENIERÍA | |
| Historia de Usuario: HU-12 Evaluación y Corrección del sistema. | |
| Número de Tarea: TI_01 | Nombre de Tarea: Validación de formularios. |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 60 |
| Fecha Inicio: 15-04-2019 | Fecha Fin: 26-04-2019 |
| Programador Responsable: Jhon Cabezas | |
| Descripción: Se valida los formularios para que la información que se ingresa tenga coherencia con lo que se pide. | |
| Pruebas de Aceptación | |
| Verificar que el campo cedula admita 10 caracteres sin el guion y solo número. | |

| | |
|--|--|
| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
| Código: PA_01 | Historia de Usuario: HU-12 Evaluación y Corrección del sistema. |
| Nombre: Verificar que el campo cedula admita 10 caracteres sin el guion y solo número. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 26-04-2019 |
| Descripción: Se verifica si el campo cedula se encuentra validado. | |
| Condiciones de Ejecución: Ingresar en la aplicación. | |
| Pasos de ejecución: | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Escoger la opción gestión de incidentes. ● Clic en registrar incidente. | |

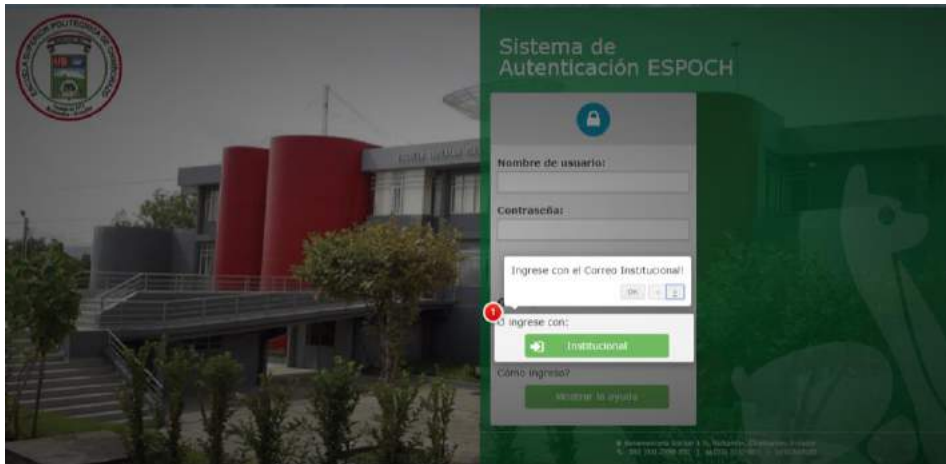
| |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ● Llenar los campos acordes a lo deseado. ● Llenar el campo cedula. ● Clic en registrar. ● Observar mensaje de error ● Volver a llenar el campo cedula acorde al mensaje mostrado. |
| Resultado esperado: campo cedula validado. |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. |

| | |
|---|--|
| PRUEBA DE ACEPTACIÓN | |
| Código: PA_02 | Historia de Usuario: HU-12 Evaluación y Corrección del sistema. |
| Nombre: Verificar que los formularios se encuentren validados acorde a lo que se solicita. | |
| Responsable: Jhon Cabezas | Fecha: 26-04-2019 |
| Descripción: Se verifica que los formularios se encuentren validados. | |
| Condiciones de Ejecución: Ingresar en la aplicación. | |
| Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> ● Escoger la opción gestión de incidentes. ● Clic en registrar incidente. ● Llenar los campos acordes a lo deseado. ● Clic en registrar. ● Observar los mensajes de error que se generan por los campos que se hayan ingresado con datos erróneos a los validados. ● Volver a llenar los campos en donde el puntero los apunte. | |
| Resultado esperado: campos validados. | |
| Evaluación de la prueba: Exitosa. | |

ANEXO D: Manual de usuario

AUTENTICACION

Página que sirve para la autenticación de usuarios, si se cuenta con correo institucional damos en clic en el botón de color verde que se observa en la pantalla con ese nombre caso contrario ingresamos los datos que nos piden.



Si decidimos ingresar por correo institucional, en la siguiente ventana colocamos el correo proporcionado por la ESPOCH.



Se digita la contraseña, para luego dar clic en iniciar sesión.



Página principal

Esperamos un momento, y se visualizara la página principal del sistema.



En la parte superior derecha saldrá nuestro nombre de usuario, el cual desplaza opciones y dándole clic en menú, permitirá entrar en la parte de gestiones.

Caso contrario si presiona la opción salir volverá a la primera página que se mostró al inicio de este manual.



En esta pantalla se observa al personal encargado de la unidad se salud ocupacional, además en el lado izquierdo todas las opciones relacionadas con cada proceso a gestionar.

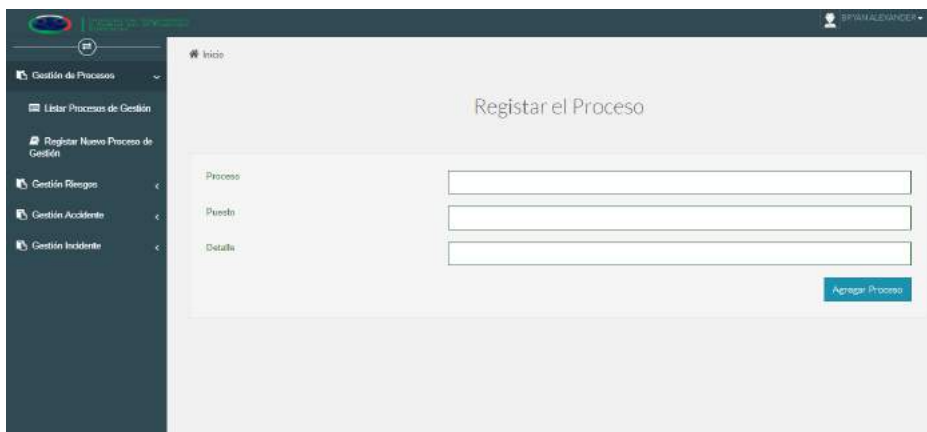


MODULO DE GESTION DE RIESGOS

Dando clic en la opción “gestión riesgos” se despliega las opciones como se muestra en pantalla



Para registrar un nuevo proceso, dando clic en “registrar nuevo proceso de gestión” permite realizar un nuevo ingreso de datos relacionado con el nuevo proceso a gestionar.



Luego de llenar los datos que piden, se selecciona “agregar proceso” para el registro en la base de datos de los procesos

Registrar el Proceso

Proceso: Administrativo

Puesto: Secretaria

Detalle: Encargado de gestionar el papeleo pertinente de las facultades

Agregar Proceso

Luego llenamos los datos del empleado, al cual se le realizara la gestión para luego dando clic en el botón “registrar datos” esta información sea almacenada

Registrar Datos

Cédula:

Nombre:

Apellido:

Sexo: Hombre

Genero: Masculino

Correo: juan@espoeh.edu.ec

Ciudad:

Provincia:

Estado: Sotero/a

Luego se procese con la selección de los riesgos que se van a gestionar en el proceso

Registrar Riesgos

Seleccionar tipo de riesgo:

Probabilidad:

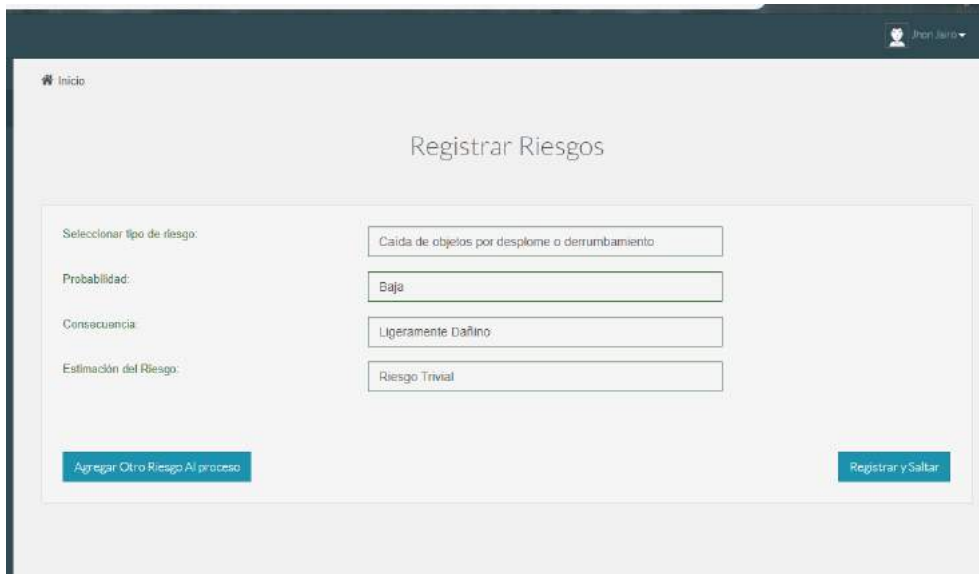
Consecuencia:

Estimación del Riesgo:

Agregar Otro Riesgo Al proceso


- Caída de objetos por despiece o derrumbamiento
- Caída objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Choque contra objetos inmóviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Sobreesfuerzos por manipulación de cargas
- Sobreesfuerzos por movilización de personas con movilidad reducida
- Sobreesfuerzos por otras causas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Contactos térmicos
- Contactos térmicos por calor
- Contactos térmicos por frío
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos directos baja tensión <1000 voltios
- Contactos eléctricos directos alta tensión >1000 voltios
- Contactos eléctricos indirectos
- Contactos eléctricos indirectos baja tensión <1000 voltios

Luego de seleccionar el riesgo llenamos la probabilidad y consecuencia acorde se lo estime, al riesgo, para luego escoger entre las opciones “registrar y saltar” para seguir al siguiente paso, caso contrario “agregar otro riesgo al proceso” para ingresar un nuevo riesgo al proceso



The screenshot shows a web application interface for registering risks. At the top right, there is a user profile icon and the name 'Jhon Jairo'. The main heading is 'Registrar Riesgos'. Below the heading, there are four input fields with labels on the left: 'Seleccionar tipo de riesgo:' with the value 'Caída de objetos por desplome o derrumbamiento'; 'Probabilidad:' with the value 'Baja'; 'Consecuencia:' with the value 'Ligeramente Dañino'; and 'Estimación del Riesgo:' with the value 'Riesgo Trivial'. At the bottom left, there is a blue button labeled 'Agregar Otro Riesgo Al proceso'. At the bottom right, there is a blue button labeled 'Registrar y Saltar'.

Según la cantidad de riesgos registrados en la página anterior, se mostrar en forma de listado para seleccionar el riesgo en el campo “seleccionar riesgo”



The screenshot shows a web application interface for registering protection equipment. At the top right, there is a user profile icon and the name 'Jhon Jairo'. The main heading is 'Equipos de Protección'. Below the heading, there are five input fields with labels on the left: 'Seleccionar el riesgo:' with the value 'Caída de objetos por desplome o derrumbamiento'; 'Equipo de Protección:' which is empty; 'Fecha:' with the value 'dd/mm/aaaa'; 'Detalle:' which is empty; and 'Observaciones:' which is empty. At the bottom left, there is a blue button labeled 'Agregar Otro Equipo de Protección'. At the bottom right, there is a blue button labeled 'Registrar Equipo y Saltar'.

Llenamos con los datos según lo que nos pidan, para luego dar clic en el botón “Registrar equipo y saltar” para seguir con el siguiente registro, caso contrario dar clic en el botón “Agregar otro equipo de protección” para seguir agregando equipos.

The screenshot shows a web application interface for recording PPE. At the top right, there is a user profile icon and the name 'Jhon Jairo'. Below this is a navigation menu with 'Inicio'. The main heading is 'Equipos de Protección'. The form contains the following fields:

- Seleccionar el riesgo: Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Equipo de Protección: Guantes y casco
- Fecha: 08/04/2019
- Detalle: Casco de color blanco, un par de guantes de color negro
- Observaciones: Usar casco cuando se realice la labor pertinente

At the bottom of the form, there are two buttons: 'Agregar Otro Equipo de Protección' on the left and 'Registrar Equipo y Saltar' on the right.

En el caso de haber ingresado riesgos los cuales se los consideró, como riesgos importantes o intolerables, se visualizará la siguiente página para registrar las mediciones de higiene industrial sobre ese riesgo. Luego de haber llenado todos los datos, procedemos a dar clic en el botón “registrar mediciones y saltar” en caso de continuar con el siguiente registro, caso contrario se da clic en el botón “agregar otra medición” para agregar otra medición al proceso.

The screenshot shows a web application interface for recording industrial hygiene measurements. At the top right, there is a user profile icon and the name 'Jhon Jairo'. Below this is a navigation menu with 'Inicio'. The main heading is 'Mediciones de Higiene Industrial'. The form contains the following fields:

- Riesgo: Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Medición: (empty field)
- Base Legal: (empty field)
- Observaciones: (empty field)

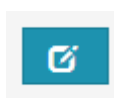
At the bottom of the form, there are two buttons: 'Agregar Otra Medición' on the left and 'Registrar Medición y Saltar' on the right.

La siguiente página que se muestra es para el registro de la inducción sobre los riesgos ingresados para esto, se llenan los campos, luego dando clic en el botón “registrar inducción y saltar” para terminar con el proceso, caso contrario dar clic en el botón “Agregar otro curso de inducción” para registrar otra inducción.

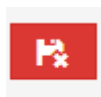
Luego de terminal con el proceso de registro, se visualizará todos los procesos que se encuentren almacenados en la base de datos.

| Proceso | Puesto | Detalle | Operaciones |
|----------------|-----------------|---|-------------|
| Administrativo | Secretaria | Encargado de gestionar el papeleo pertinente de las facultades | |
| Nuevo Proceso | Nuevos Registro | nuevo detalle | |
| Operativo | Administrativo | Es un puesto por el cual se pasa mucho tiempo en la oficina realizando los tramites pertinentes con el propósito. | |

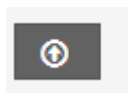
Iconos del sistema



Permite realizar el proceso de edición en caso de querer cambiar algún dato erróneo.



Permite eliminar todo el registro que se muestre en pantalla.




Permite visualizar toda la información que se realizó del registro en forma de documento PDF.

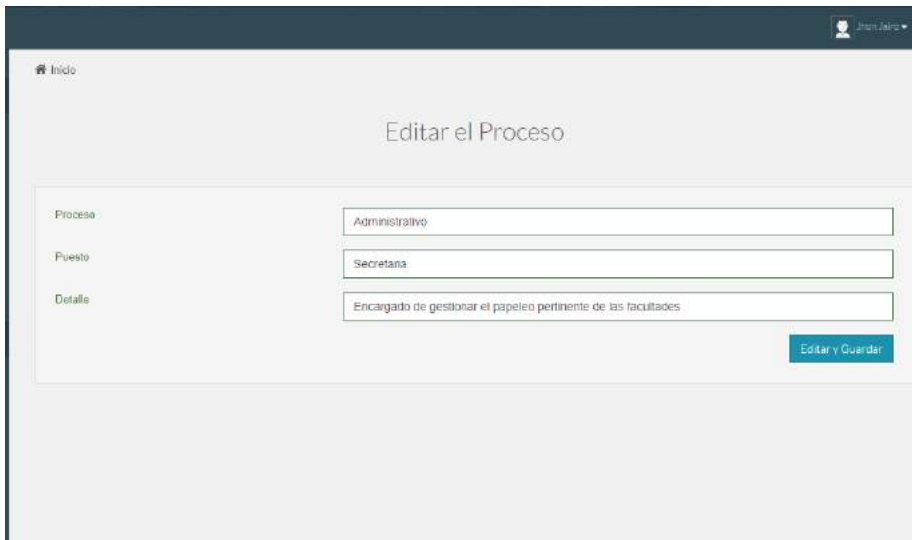


Permite realizar filtro con palabras claves, para encontrar más rápido el dato que se esté buscando.

Dando clic “en listar procesos de gestión” se visualizará todos los procesos que se hayan registrado.



Si damos clic en el icono Actualizar  permitirá realizar todo el proceso de nuevo para acomodar alguna falla en el proceso ingresado. Para luego dar clic en el botón “editar y guardar”



Luego se muestra la siguiente página correspondiente a la información ingresada del empleado registrado en ese proceso, para realizar su modificación según se lo considere, luego de hacerlo se procede a dar clic en el botón de “editar y saltar” para guardar los cambios efectuados.

Apellidos: Cabezas nazareno
 Sexo: Hombre
 Genero: Masculino
 Correo: juan.nomero@espech.edu.ec
 Ciudad: Riobamba
 Provincia: Chimborazo
 Estado: Soltero/a
 Observaciones: Ninguna
 Edificio: FIE
 Dirección: Avenida 11 de noviembre

Actualizar Información

Se muestra la siguiente página con todos los riesgos ingresados en ese proceso, para según lo desee los elimine dando clic en el botón “eliminar” o agrega otro nuevo riesgo al proceso dando clic en el botón “Agregar otro Riesgo”, caso contrario dando clic en el botón “Avanzar” para continuar en la siguiente página.

Lista de Riesgos

Mostrar 3 registros

| Tipo | Probabilidad | Riesgo | Operaciones |
|--|--------------|-------------------|-------------|
| Caída de objetos por desplome o derrumbamiento | Alta | Riesgo Importante | Eliminar |
| Choque contra objetos inmóviles | Baja | Riesgo Trivial | Eliminar |
| Golpes cortes por objetos o herramientas | Alta | Riesgo Importante | Eliminar |

Mostrando registros del 1 al 3 de un total de 3 registros

[Agregar Otro Riesgo](#)
[Avanzar](#)

Dando clic en el botón “agregar otro riesgo” se mostrar la siguiente página, para volver a realizar el proceso de registro de los riesgos, como se explicó anteriormente.



Dando clic en el botón “Avanzar” muestra la página con el listado de todos los equipos de protección asociados al proceso. Si desea editar en el botón “Editar” le permitirá hacerlo, botón “eliminar” borrará ese registro y dando clic en el botón “avanzar” saltará a la siguiente página.



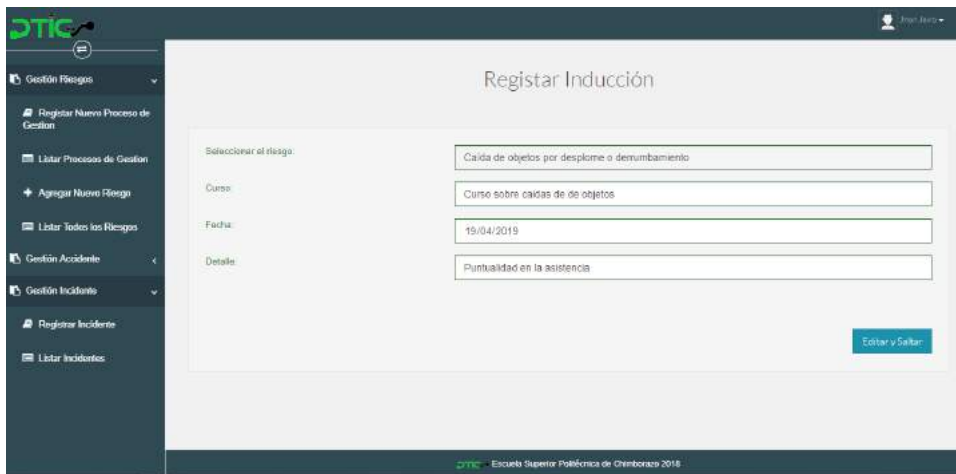
Dando clic en el botón “editar” mostrara la siguiente página, con los datos acorde al equipo que seleccione, con el propósito de que modifique los datos según lo requiera, y luego guarde estos nuevos datos modificados dando clic en el botón “Editar y Saltar”.



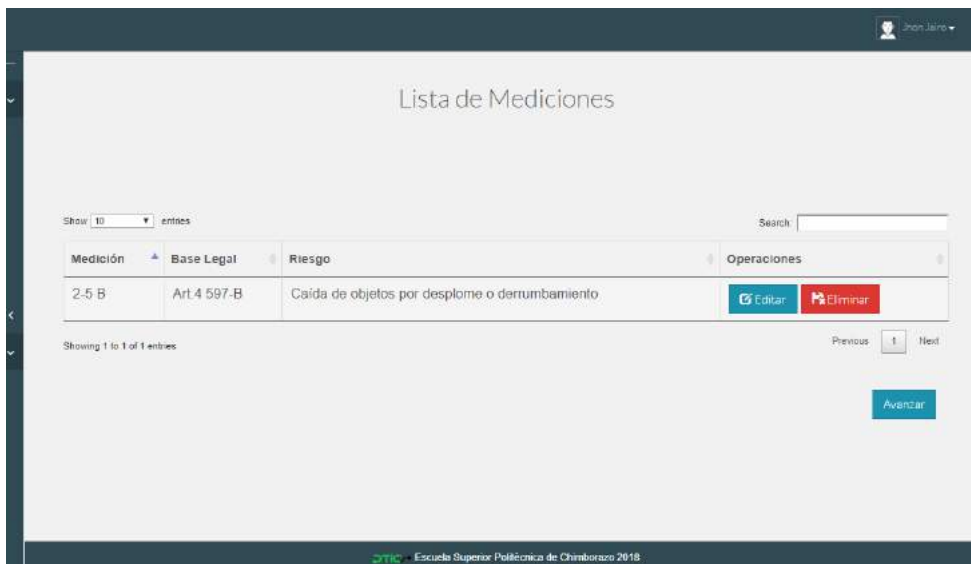
Si se da clic en el botón “Avanzar” muestra la página con el listado de las inducciones acorde a ese proceso. Si desea editar en el botón “Editar” le permitirá hacerlo, botón “eliminar” borrará ese registro y dando clic en el botón “avanzar” saltará a la siguiente página.



Dando clic en el botón “editar” mostrara la siguiente página, con los datos acorde a la inducción que selecciono, con el propósito de que modifique los datos según lo requiera, y luego guarde estos nuevos datos modificados dando clic en el botón “Editar y Saltar”.



Si se da clic en el botón “Avanzar” muestra la página con el listado de las mediciones de higiene acorde a ese proceso. Si desea editar en el botón “Editar” le permitirá hacerlo, botón “eliminar” borrará ese registro y dando clic en el botón “avanzar” saltará a la siguiente página.




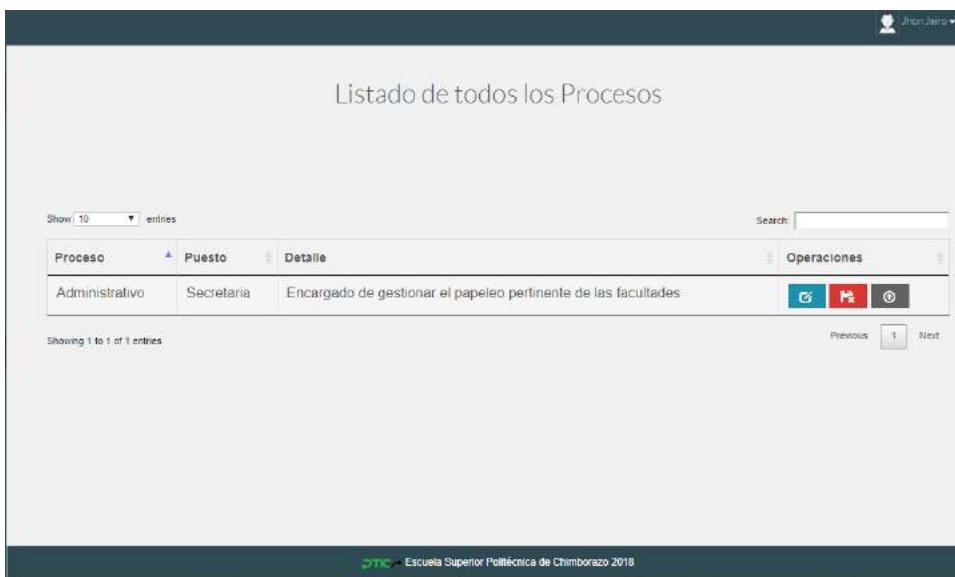
Dando clic en el botón “editar” mostrara la siguiente página, con los datos acorde a la medición de higiene que selecciono, con el propósito de que modifique los datos según lo requiera, y luego guarde estos nuevos datos modificados dando clic en el botón “Editar y Saltar”.



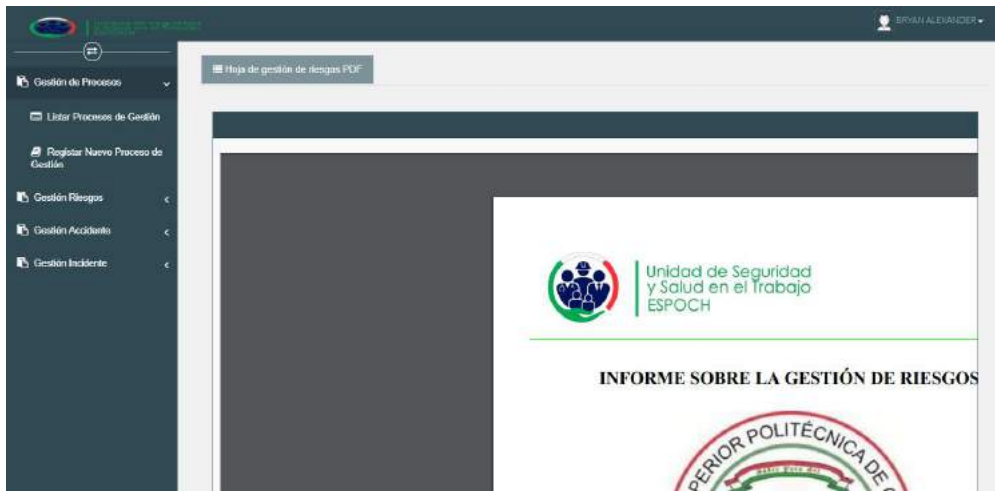
Si se da clic en el botón “Avanzar” muestra la página con el listado de los procesos que se hayan guardado.




Si damos clic en el icono eliminar  permitirá eliminar un proceso el cual ya no se mostrara en pantalla.



Si damos clic en el icono Mostar PDF  permitirá visualizar toda la información ingresada en ese proceso en forma de documento de PDF.





Dando clic en el icono  ubicado a lado izquierdo de la pantalla, permitirá expandir el documento PDF para una mejor visualización.



Dando clic en “Agregar nuevo riesgo” visualizar la siguiente página, permitiendo el ingreso de un nuevo riesgo. Para luego dando clic en el botón “Registrar y Saltar” le permitirá salir de esta ventana, caso contrario dando clic en el botón “Agregar Nuevo Riesgo” le permitirá seguir en esta ventana para agregar otro riesgo.



Dando clic en “listar Todos los Riesgos” le permite mostrar todos los riesgos que existan en el sistema, además de tener los iconos tanto de editar  eliminar  según los desee ocupar.

| Código | Tipo | Color | Descripción | Definición | Operaciones |
|--------|---|-------|-----------------|---|---|
| 01 | Golpes, cortes por objetos o herramientas | Rojo | RIESGO MECÁNICO | Situación que puede producirse ante el contacto de alguna parte del cuerpo de los trabajadores con objetos cortantes, punzantes o abrasivos. No se incluyen los golpes por caída de objetos. Golpes con un objeto o herramienta que es movido por una fuerza diferente a la gravedad. |   |
| 1 | Choque contra objetos móviles | Rojo | RIESGO MECÁNICO | Golpe ocasionado por elementos móviles de las máquinas e instalaciones. No se incluyen atrapamientos. |   |
| 10 | Caidas al mismo nivel | Rojo | RIESGO MECÁNICO | Caida que se produce en el mismo plano de sustentación. Caída en lugares de tránsito o superficies de trabajo (inadecuadas características superficiales, desniveles, calzado inadecuado). Caída sobre o contra objetos (falta de orden y limpieza). |   |
| 100 | Proyección de fragmentos o partículas | Rojo | RIESGO MECÁNICO | Circunstancias que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramienta o materia prima a conformar. Excluye los producidos por fluidos biológicos. |   |



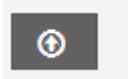
MODULO DE GESTION DE ACCIDENTES

Dando clic en gestión accidente se despliegue las opciones, dando clic en “registrar accidente” visualizara la ventana para registrar un accidente laboral.

Se llenan los campos acordes al accidente, para subir una imagen dando clic en el botón de “subir archivo” se escoge una imagen correspondiente al accidente que haya ocurrido.

Luego de haber llenado todos los campos, dando clic en el botón “Registrar” se procede a guardar todos los datos.

Dando clic en “listar accidentes” le permite mostrar todos los accidentes que existan en el sistema,

además de tener los iconos tanto de editar  eliminar  como el de visualizar PDF  según los desee ocupar.




Dando clic en editar se mostrará la misma venta que el ingreso, solo que, con los datos para su respectiva modificación, luego de realizar el cambio, se da clic en el botón “actualizar información” para que se guarden los cambios efectuados.



Dando clic en el botón de eliminar, se procede a quitar del registro el accidente seleccionado.

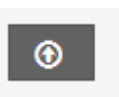
Listado de todos los accidentes

Show 10 entries Search:

| Nombre del accidente | Puesto | Nombres del empleado | Fecha del Accidente | Lugar del Accidente | Operaciones |
|-----------------------|----------------|-----------------------------|---------------------|-------------------------|---|
| Desplome de la gradas | Administrativo | Jhon Jairo Cabezas Nazareno | 2019-02-06 | En la puerta de la poli |    |
| Golpe con los cascos | Operativo | Pedro Hernan | 2019-02-11 | En la puerta de la poli |    Eliminar accidente |
| Golpe en la cabezas | Operativo | Pedro Alfonso | 2019-02-12 | En la puerta de la poli |    |

Showing 1 to 3 of 3 entries Previous 1 Next

OTIC - Escuela Superior Politécnica de Chimborazo 2018



Dando clic en el icono visualizar PDF se mostrara la información del accidente en formato PDF, así como se observa en la ventana.



Dando clic en el icono ubicado a lado izquierdo de la pantalla, permitirá expandir el documento PDF para una mejor visualización.



MODULO DE GESTION DE INCIDENTES

Dando clic en gestión incidente se despliega las opciones, dando clic en “registrar incidente” visualizara la ventana para registrar un incidente laboral.

A screenshot of the 'Registrar Incidente' form in the web application. The form is titled 'Registrar Incidente' and is located in the 'Gestión Incidente' section of the navigation menu. The form fields include: 'Nombre del incidente:', 'Puesto:', 'Departamento:', 'Causas del incidente:', 'Fecha del incidente:' (with a date picker showing 'dd/mm/aaaa'), 'Día de la semana:' (with a dropdown menu showing 'Lunes'), and 'Hora de la semana:'. There is also a 'Subir archivo' button and a 'Trabajador Incidentado:' field.



Se llenan los campos acordes al incidente, para subir una imagen dando clic en el botón de “subir archivo” se escoge una imagen correspondiente al incidente que haya ocurrido.

A screenshot of the 'Registrar Incidente' form in the web application, showing the 'Subir archivo' button highlighted with a yellow circle. The form fields include: 'Fecha del incidente:' (with a date picker showing 'dd/mm/aaaa'), 'Día de la semana:', 'Hora de la semana:', 'Subir archivo' (highlighted), 'Trabajador Incidentado:', and 'Cédula del empleado:'.

Luego de haber llenado todos los campos, dando clic en el botón “Registrar” se procede a guardar todos los datos.

The screenshot shows a web form for incident registration. The form includes several input fields: 'Información sobre la inducción' (set to 'No'), 'Fecha de la inducción' (format dd/mm/aaaa), 'Pérdidas materiales', 'Condiciones de trabajo desfavorables', 'Medidas preventivas', 'Recursos', 'Responsable', and 'Seguimiento'. A section titled 'Acciones correctoras y preventivas:' is also present. A blue 'Registrar' button is highlighted with a yellow circle in the bottom right corner.

Dando clic en “listar incidente” le permite mostrar todos los incidente que existan en el sistema,

además de tener los iconos tanto de editar  eliminar  como el de visualizar PDF  según los desee ocupar.

The screenshot shows the 'Listado de todos los incidentes' (List of all incidents) page. It features a table with columns for 'Nombre del incidente', 'Puesto', 'Nombres del empleado', 'Fecha del incidente', 'Departamento', and 'Operaciones'. A search bar and a 'Mostrar' dropdown are at the top. The table contains one record: 'Casi se choca' (Operativo) for 'Jose maria Jimenez' on '2019-04-30' in the 'FIE' department. The 'Operaciones' column contains icons for edit, delete, and PDF. The page shows 'Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros'.

| Nombre del incidente | Puesto | Nombres del empleado | Fecha del incidente | Departamento | Operaciones |
|----------------------|-----------|----------------------|---------------------|--------------|---|
| Casi se choca | Operativo | Jose maria Jimenez | 2019-04-30 | FIE |    |

Dando clic en editar se mostrará la misma venta que el ingreso, solo que, con los datos para su respectiva modificación, luego de realizar el cambio, se da clic en el botón “actualizar información” para que se guarden los cambios efectuados.

ninguna

Información sobre la inducción: No

Fecha de la inducción: 18/02/2019

Pérdidas materiales: cosas pequeñas

Condiciones de trabajo desfavorables: ninguna

Acciones correctoras y preventivas:

Medidas preventivas: ninguna

Recursos: ninguna

Responsable: el jefe




Seguimiento: nuevo seguimiento

Actualizar información

Dando clic en el botón de eliminar, se procede a quitar del registro el incidente seleccionado.

Listado de todos los incidentes

Show 10 entries Search

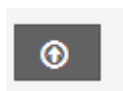
| Nombre del incidente | Puesto | Nombres del empleado | Fecha del incidente | Departamento | Operaciones |
|------------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------|------------------|---|
| Casi se cae del segundo piso | Operativo | Jhon Jairo Cabezas Nazareno | 2019-02-18 | Recursos Humanos |    |

Showing 1 to 1 of 1 entries Previous 1 Next

Eliminar incidente

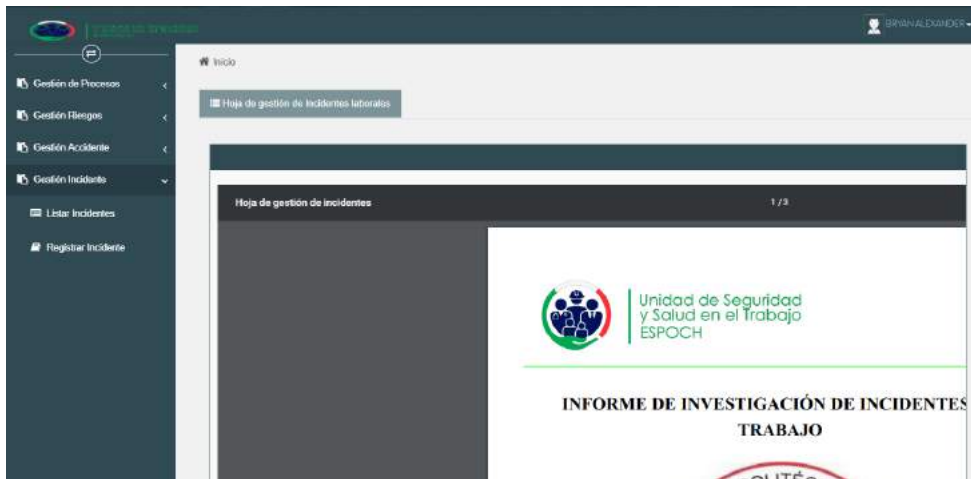
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo 2018


Dando clic en el icono visualizar PDF



se mostrara la información del incidente en

formato PDF, así como se observa en la ventana.



Dando clic en el icono  ubicado a lado izquierdo de la pantalla, permitirá expandir el documento PDF para una mejor visualización.

