



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR MARIANO SAMANIEGO
“El Instituto de la Frontera Sur”

CARRERA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Tema:

SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIO DE LOS ELEMENTOS
ELÉCTRICOS DEL “INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR MARIANO SAMANIEGO”.

Autor: Castillo Rodríguez, Gabriel Antonio

Tutor: Flores Masache, Milton Francisco, Ing.

Cariamanga, Octubre de 2021

CERTIFICACIÓN.

Ing. Milton Flores
DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICA:

Haber orientado y revisado durante su desarrollo el presente informe de investigación, el que se ajusta a las normas establecidas por el Instituto Superior Tecnológico “Mariano Samaniego”; por tanto, autoriza su presentación para los fines legales pertinentes.

Cariamanga, octubre del 2021

Ing. Milton Flores.
Director de Tesis

AUTORÍA.

Declaro que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del título de Tecnólogo en Desarrollo de Software con el tema: “SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIO DE LOS ELEMENTOS ELÉCTRICOS DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR MARIANO SAMANIEGO “Es absolutamente original, auténtico y personal en el 98% de su contenido, efectos legales y diseño en general del sistema, complementando con un 2% de trabajo investigativo que se referencia mediante las citas bibliográficas en ciertos puntos del proyecto, siendo así el trabajo desarrollado es de exclusiva responsabilidad del autor.

Firma.....

Gabriel Antonio Castillo Rodríguez

Cédula: 1105193187

AGRADECIMIENTO.

Al terminar esta faceta de mi vida, y llena de gran emoción expreso mis más sinceros agradecimientos a todas las personas que me ayudaron en especial a mi familia por todo ese apoyo en estos momentos para lograr alcanzar este objetivo propuesto.

Primeramente, agradezco a Dios por darme fuerza, sabiduría, y salud, seguidamente a las autoridades e ingenieros tutores del Instituto Tecnológico Superior “Mariano Samaniego” quienes me dieron el apoyo constante en cada paso de este proyecto con su experiencia y conocimiento académico hemos logrado alcanzar a finalizar este proyecto.

DEDICATORIA.

Dedico este proyecto a mis hijos y a mi esposa que están siempre presentes y apoyándome en mi vida y dándome aliento y la confianza para salir adelante en las metas que me proponga.

Po toda su fe hacia a mí, apoyo, aliento y animo en los momentos de flaquear, por ser mi luz y fuerza en mi vida, así como también a mis padres y hermanos que siempre me alientan y me dan fuerza con sus consejos y ánimo.

A todos los docentes que hace parte de esta hermosa y prestigiosa institución, por todos los años de enseñanza y sabiduría compartida, por la dedicación de ilustrar y transmitir sus conocimientos.

No puedo decir otra palabra más que “Gracias”

CESIÓN DE DERECHOS

Yo, Castillo Rodríguez Gabriel Antonio, dado que el presente proyecto es mi autoría, de la tesis titulada “SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIO DE LOS ELEMENTOS ELÉCTRICOS DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR MARIANO SAMANIEGO”, a través de este documento dejo constancia que la obra es de mi exclusiva autoría, la cual que ha sido desarrollada para optar por el título de tecnólogo en el Instituto Tecnológico Superior “Mariano Samaniego”.

Dejo el derecho de utilizar este proyecto al Instituto Tecnológico Superior “Mariano Samaniego”, siempre y cuando se haga uso oportuno de él sin fines de lucro económico.

Expreso que, en caso de presentarse cualquier inconveniente por parte de terceras personas respecto a los derechos de autor, asumiré la responsabilidad.

En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final, en formato impreso y digital a la institución.

Firma.....

Gabriel Antonio Castillo Rodríguez

Cédula: 1105193187

INTRODUCCIÓN.

El desarrollo de software actualmente se ha convertido en el pilar fundamental del crecimiento y desarrollo de todas las empresas o instituciones que buscan por sobre todo alcanzar una ventaja competitiva de unas frente a otras.

Sin embargo, muchas de las veces migrar hacia las nuevas tecnologías para algunas empresas o instituciones se convierte en una brecha digital grande que las deja rezagadas, causando que pierdan ventaja frente a otras que si logran avanzar hacia el mundo tecnológico que se exige hoy en día

El Instituto Superior Tecnológico “Mariano Samaniego” cuenta con cuatro carreras importantes para la educación de miles de jóvenes del cantón Calvas, como son: Electricidad, Administración de empresas, Mecánica automotriz y Desarrollo de Software.

Estas carreras permiten a los jóvenes optar por una tecnología de tercer nivel, que les permita obtener un ingreso económico en corto tiempo, bien sea trabajando para empresas dentro de la localidad o fuera de ella o si deciden emprender un negocio propio.

En el caso de la carrera de Desarrollo de Software se ha destacado dadas las situaciones actuales de pandemia donde tuvo un alcance muy significativo para lograr romper las barreras del distanciamiento social, es allí donde surgen nuevas oportunidades para desarrollar soluciones que permitan ayudar a otras áreas del conocimiento.

En este sentido urge la necesidad de apoyar a la carrera de Electricidad con un proyecto de desarrollo de una plataforma que hasta el momento se lo lleva de forma manual en una hoja de Excel, por lo que se propone una solución, basada en lenguajes de última generación que ayuden

a la gestión y control de cada uno de los elementos eléctricos que se encuentran en distintas ubicaciones dentro de la infraestructura física de la institución.

Cada elemento eléctrico tiene sus propias características especiales y se debe controlar su estado de funcionamiento y su ubicación exacta, para poder gestionar un control eficiente o para generar un cambio o un mantenimiento, con esta plataforma se pretende dar solución a esta problemática.

RESUMEN

El presente proyecto SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIO DE LOS ELEMENTOS ELÉCTRICOS DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR MARIANO SAMANIEGO, tiene como finalidad dar solución a la problemática actual acerca del control y gestión de cada uno de los elementos eléctricos que se encuentran en distintas ubicaciones dentro de la infraestructura física del Instituto.

Este documento detalla en cada sección de forma sistemática la estructura de desarrollo de la solución del problema y lo describimos de la siguiente manera:

En la primera sección antes del presente apartado, se describe la parte de certificación por parte de las autoridades y docentes asignados como tutores para guiar este proyecto, de la misma manera se detallan agradecimientos y dedicatorias, que no son más que la satisfacción plena de poder haber llegado a estas instancias, motivado por el desarrollo de este proyecto que no solo sirve para generar la solución a la problemática, sino que también me sirve como una experiencia profesional en lo práctico, por lo que me siento capaz de trabajar para cualquier empresa que requiera mis servicios.

Así mismo se detalla la introducción al proyecto, donde describimos los detalles de inducción a la problemática y su posible solución, el lector encontrara una visión general de lo que se pretende realizar y desarrollar.

En el capítulo 1 se describe la parte informativa de introducción al desarrollo del proyecto, tales como el tema en desarrollo, objetivos que se pretende alcanzar, una introducción corta de inducción de la problemática, de igual forma se plantea el problema para iniciar abordando las

primeras impresiones del desarrollo de la solución, parte importante para poder formular el problema, apartado que se describe en la parte siguiente.

Se detalla también las debidas justificaciones como técnica, académica, metodológica, económica práctica y social, donde se denota que el proyecto se justifica por todas estas condiciones, generando un impacto importante una vez implementado el proyecto.

La importancia que continua en la redacción detalla el valor mismo del impacto que generará el proyecto implementado y sirve de ejemplo para futuros proyectos similares.

En el capítulo 2, analizamos la metodología a ser utilizada para realizar el primer acercamiento para poder recabar toda la información que permita luego ayudar en el planteamiento de la solución del problema.

Se ha creído conveniente utilizar una entrevista con el responsable de la carrera de Electricidad, Mgs. Andrés Gutiérrez, quien conoce la problemática desde su raíz, junto con la observación directa que es otra técnica utilizada, se logra obtener todos los requerimientos que en el futuro se convertirán en solución.

En el capítulo 3, se describen conceptos importantes para adentrarnos en el desarrollo de aplicaciones, conceptos que nos ayudan a comprender de mejor manera las tecnologías actuales que va a ser utilizadas en el desarrollo de la aplicación o solución del problema.

Estos conceptos han sido citados de algunos autores de libros y sitios web de internet por lo que se han referenciado para conocimiento público de sus autores respectivos.

En el capítulo 4, se detalla el proceso mismo de la ejecución y desarrollo de toda la solución, se detalla la forma como fue diseñada y desarrollada la aplicación con su respectivo análisis de código fuente.

Encontramos aquí diseño de la solución de forma conceptual de la captura de los requisitos, diseño de la base de datos con sus respectivas relaciones, el diseño de la solución en un Mockup, y luego el diseño de todas las interfaces de la plataforma con sus respectivos módulos.

La implementación y las pruebas son los apartados que permiten la aceptación del proyecto y saber si cumple o no con las expectativas planteadas.

En el capítulo 5, se detalla un presupuesto significativo del costo posible del desarrollo de la aplicación, junto con su cronograma de tiempo de desarrollo.

Se describen también algunas conclusiones y recomendaciones producto del desarrollo mismo de todo el proyecto.

Finalmente se encuentran documentados los anexos que son parte importante para el mantenimiento futuro de la aplicación como son los manuales de desarrollo, manual de usuario, y de instalación.

ABSTRACT

The present project INVENTORY MANAGEMENT SYSTEM OF ELECTRICAL ELEMENTS OF THE INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR MARIANO SAMANIEGO, aims to solve the current problems regarding the control and management of each of the electrical elements that are in different locations within the infrastructure Institute physics.

This document systematically details in each section the development structure of the problem solution and we describe it as follows:

In the first section before this section, the part of certification by the authorities and teachers assigned as tutors to guide this project is described, in the same way acknowledgments and dedications are detailed, which are nothing more than the full satisfaction of being able having reached these instances, motivated by the development of this project that not only serves to generate the solution to the problem, but also serves as a practical professional experience, so I feel capable of working for any company that require my services.

Likewise, the introduction to the project is detailed, where we describe the details of induction to the problem and its possible solution, the reader will find a general vision of what is intended to be carried out and developed.

In chapter 1 the informative part of introduction to the development of the project is described, such as the subject under development, objectives to be achieved, a short introduction of induction of the problem, in the same way the problem is presented to start by addressing the first impressions of the development of the solution, an important part to formulate the problem, a section that is described in the next part.

The due justifications such as technical, academic, methodological, practical economic and social are also detailed, where it is denoted that the project is justified by all these conditions, generating an important impact once the project is implemented.

The importance that continues in the writing details the very value of the impact that the implemented project will generate and serves as an example for future similar projects.

In Chapter 2, we analyze the methodology to be used to carry out the first approach in order to collect all the information that will later help in the approach to the solution of the problem.

It has been considered convenient to use an interview with the person in charge of the Electricity program, Mgs. Andrés Gutiérrez, who knows the problem from its roots, together with the direct observation that is another technique used, it is possible to obtain all the requirements that in the future will become a solution.

In Chapter 3, important concepts are described to get into the development of applications, concepts that help us to better understand the current technologies that will be used in the development of the application or solution of the problem.

These concepts have been cited by some authors of books and internet websites, so they have been referenced for public knowledge of their respective authors.

In Chapter 4, the very process of the execution and development of the entire solution is detailed, the way in which the application was designed and developed is detailed with its respective source code analysis.

Here we find the design of the solution in a conceptual way of capturing the requirements, design of the database with their respective relationships, the design of the solution in a Mockup, and then the design of all the interfaces of the platform with their respective modules.

The implementation and the tests are the sections that allow the acceptance of the project and to know whether or not it meets the expectations.

In Chapter 5, a significant estimate of the possible cost of application development is detailed, along with its development time schedule.

Some conclusions and recommendations resulting from the development of the entire project are also described.

Finally, the annexes that are an important part for the future maintenance of the application are documented, such as the development manuals, user manual, and installation.

ÍNDICE DE CONTENIDOS.

CERTIFICACIÓN.....	ii
AUTORÍA.....	iii
AGRADECIMIENTO.	iv
DEDICATORIA.	v
CESIÓN DE DERECHOS.....	vi
INTRODUCCIÓN.....	vii
RESUMEN	ix
ABSTRACT.....	xii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	xv
INDICE DE IMAGENES	xviii
INDICE DE TABLAS	xx
CAPÍTULO I	xxi
1.1. Tema.....	22
1.2. Descripción.....	22
1.3. El Problema de Investigación.....	22
1.3.1. Planteamiento del problema	22
1.4. Formulación del problema	23
1.5. Objetivos	23
1.5.1. Objetivo General.....	23
1.5.2. Objetivos Específicos:	23
1.6. Justificación e Importancia.....	24

1.6.1.	Justificación teórica justificación académica.....	24
1.6.2.	Justificación metodológica justificación económica.	25
1.6.3.	Justificación práctica justificación social.	26
1.6.4.	Importancia.	26
CAPÍTULO II		27
2.1.	Metodología de Recolección de Información	28
2.1.1.	Entrevista.....	28
2.1.2.	Observación directa	28
2.2.	Tratamiento y presentación de la información	29
CAPÍTULO III.....		31
3.1.	Marco Referencial.....	32
3.2.	Marco Contextual.....	32
3.3.	Marco Teórico – Conceptual.....	34
3.4.	Glosario de términos.	38
CAPÍTULO IV.....		40
4.1.	Proceso de la Ejecución.....	41
4.1.1.	Análisis.	41
4.1.1.1.	Descripción técnica de la aplicación.....	41
4.1.2.	Captura de requisitos.	42
4.1.3.	Diagramas de flujo de datos.	46
4.2.	Diseño.....	49
4.2.1.	Diseño de la solución.....	49
4.2.2.	Diseño de bases de datos.	49

4.2.3.	Diseño interfaces.	51
4.2.4.	Diseño del modelo de desarrollo	63
4.3.	Desarrollo.	64
4.3.1.	Modelo de desarrollo.	64
4.3.2.	Descripción del proceso de desarrollo.	65
4.4.	Implementación.	68
4.4.1.	Descripción del proceso de implementación.	68
4.4.2.	Descripción del proceso de instalación.	68
4.4.3.	Formación de usuarios del sistema.	68
4.5.	Pruebas	69
4.5.1.	Alfa.	69
4.5.2.	Beta.	70
4.5.3.	Conformidad de los usuarios.	70
CAPÍTULO V		71
5.1.	Presupuesto.....	72
5.2.	Cronograma.....	73
CAPÍTULO VI.....		75
6.1.	Conclusiones y Recomendaciones.	76
6.1.1.	Conclusiones.....	76
6.1.2.	Recomendaciones.	77
6.1.3.	Bibliografía.....	78
6.2.	Anexos.....	79
6.2.1.	Anexo 1 Entrevista.	79

6.2.2.	Anexo 2 Manual del Administrador / Programador.	80
1.1.	Anexo 3 Manual Del Usuario.....	82
6.2.3.	Anexo 4 Manual De Instalación.	93
6.2.4.	Anexo 5 Solicitud para implementación en la institución.	96
6.2.5.	Anexo 6 Certificación de finalización.	97
RESULTADO DEL ANÁLISIS PLAGIO		98

INDICE DE IMAGENES

<i>Figura 1</i>	<i>Matriz de Control de Cargas ISTMS Parte 1</i>	<i>29</i>
<i>Figura 2</i>	<i>Matriz de Control de Cargas ISTMS Parte 2.....</i>	<i>30</i>
<i>Figura 3</i>	<i>Conformación de una Ubicación</i>	<i>42</i>
<i>Figura 4</i>	<i>Información de una Carga eléctrica.....</i>	<i>43</i>
<i>Figura 5</i>	<i>Información de un Proveedor</i>	<i>43</i>
<i>Figura 6</i>	<i>Datos para Gestión de Usuarios</i>	<i>44</i>
<i>Figura 7</i>	<i>Información para Gestionar un Ingreso o Compra</i>	<i>45</i>
<i>Figura 8</i>	<i>Información para Gestionar un Egreso o dar de Baja una Carga</i>	<i>45</i>
<i>Figura 9</i>	<i>Mapa de Procesos de la aplicación</i>	<i>46</i>
<i>Figura 10</i>	<i>Diagrama de Flujo de Datos de la Solución</i>	<i>48</i>
<i>Figura 11</i>	<i>Flujo de procedimientos</i>	<i>48</i>
<i>Figura 12</i>	<i>Diseño de la Posible Solución</i>	<i>49</i>
<i>Figura 13</i>	<i>Diseño de la base de datos.....</i>	<i>50</i>

Figura 14 Interfaz Gráfica base del Sistema	51
Figura 15 Interfaz Gráfica del Módulo Bloque.....	52
Figura 16 Formulario del Módulo Bloque	52
Figura 17 Interfaz Gráfica del Módulo Cursos	53
Figura 18 Formulario del Módulo Cursos	53
Figura 19 Interfaz Gráfica del Módulo Ubicación.....	54
Figura 20 Formulario del Módulo Ubicación	54
Figura 21 Interfaz Gráfica del Módulo Proveedores	55
Figura 22 Formulario del Módulo Proveedores.....	55
Figura 23 Interfaz del Módulo Permisos	56
Figura 24 Interfaz del Módulo Usuarios	57
Figura 25 Formulario del Módulo Usuarios	57
Figura 26 Interfaz del Módulo Cargas	58
Figura 27 Formulario del Módulo Cargas	58
Figura 28 Interfaz del Módulo Ingreso de Cargas	59
Figura 29 Formulario del Módulo Ingreso de Cargas.....	59
Figura 30 Modal para Ingreso de una Carga.....	60
Figura 31 Interfaz del Módulo Egreso de Cargas	60
Figura 32 Formulario del Módulo Egreso de Cargas.....	61
Figura 33 Modal de Egreso de una Carga.....	61
Figura 34 Interfaz del Módulo Consulta de Cargas	62
Figura 35 Formato de Reportes en PDF	63
Figura 36 Modelo y estructura de Desarrollo	64

Figura 37 Interfaz de Acceso a la Aplicación.....	65
Figura 38 Código de la Interfaz de Acceso a la Aplicación	66
Figura 39 Flujo de Información del Código Fuente.....	80
Figura 40 Formulario para crear un bloque	82
Figura 41 Formulario para Crear un Curso.....	83
Figura 42 Formulario para crear una ubicación.....	84
Figura 43 Formulario para Crear un Proveedor.....	85
Figura 44 Interfaz del Módulo Permisos	86
Figura 45 Formulario para Crear un Usuario.....	87
Figura 46 Formulario para Crear una Carga	88
Figura 47 Formulario para Crear un Ingreso	89
Figura 48 Modal para Insertar una Carga	89
Figura 49 Formulario para dar de Baja una Carga.....	90
Figura 50 Modal para Insertar una Carga a ser dada de Baja	91
Figura 51 Formulario para Consulta de Compras o Ingresos	92
Figura 52 Formato de Reporte en PDF	92

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Presupuesto del proyecto	72
Tabla 2 Cronograma del Proyecto	73

CAPÍTULO I

1.1. Tema

Sistema de administración de inventario de los elementos eléctricos del “Instituto Tecnológico Mariano Samaniego”

1.2. Descripción

Con el desarrollo del presente software se pretende llevar acabo un sistema que permita la gestión de materiales eléctricos ubicados en los diferentes lugares (aulas) correspondientes al Instituto Superior Tecnológico Mariano Samaniego, de tal manera que se logre tener información de primera mano, precisa del estado de funcionamiento y el lugar exacto de los diferentes materiales eléctricos, que para objeto de este proyecto las denominaremos cargas.

Los usuarios del sistema pueden ser segmentados por roles y permisos, acceder a la informatización en el momento que lo requieran, obtener consultas y reportes, esto permitirá que todo el inventario pueda ser gestionado de mejor manera.

1.3. El Problema de Investigación

1.3.1. Planteamiento del problema

Una Institución grande como lo es el Instituto Superior Tecnológico “Mariano Samaniego”, contiene a su cargo una infraestructura con diferentes aulas para la enseñanza – aprendizaje de los estudiantes, y lugares adicionales como secretaría, bodegas y otros.

Toda esta infraestructura contiene instalaciones eléctricas, y un sinnúmero de focos, tomacorrientes, etc.

Durante todos los años de funcionamiento de la institución se ha venido llevando un control de forma manual, que actualmente es ya ineficiente dado la cantidad de materiales (cargas), que

se manejan, por tal motivo se ejecuta este proyecto utilizando las tecnologías de desarrollo de software para que la gestión de estas cargas se pueda controlar de forma eficiente.

1.4. Formulación del problema

Los aspectos principales descritos en la sección anterior, nos permite determinar la problemática generada en la gestión de las cargas eléctricas que se encuentran instaladas y almacenadas en las instalaciones del Instituto Superior Tecnológico Mariano Samaniego.

Se propone el desarrollo de una plataforma de software que permita solucionar esta problemática, la misma que será implementada en lenguajes de desarrollo de software libre como lo es PHP en su versión 8, misma que por sus características de desarrollo multiplataforma se puede implementar en un servidor Linux y ser manejada desde una plataforma Windows o cualquier plataforma que utilice un navegador compatible.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Diseñar y desarrollar un Sistema de administración de inventario de los elementos eléctricos del Instituto Superior Tecnológico “Mariano Samaniego”, utilizando tecnologías de desarrollo actuales.

1.5.2. Objetivos Específicos:

- Implementar una estrategia de recolección de información sobre la gestión de cargas eléctricas en la institución para determinar las bases conceptuales iniciales.
- Analizar la información recolectada para determinar los diferentes requerimientos para el desarrollo de la solución.

- Diseñar la base de datos acorde a los requerimientos y la solución del problema.
- Diseñar la interfaz gráfica de la plataforma, amigable a los usuarios finales y acorde a la solución del problema.
- Desarrollar y programar el código fuente necesario para dar funcionamiento a la plataforma.
- Socializar la plataforma con los actores involucrados en el futuro uso de la plataforma.

1.6. Justificación e Importancia

1.6.1. Justificación teórica | justificación académica

El Instituto Superior Tecnológico “Mariano Samaniego”, líder en educación a nivel superior cuenta con carreras de tercer nivel, mismas que se detallan a continuación:

- Administración de empresas.
- Mecánica automotriz.
- Electricidad y,
- Desarrollo de Software.

La carrera de electricidad, quien actualmente es encargada de la gestión, control y mantenimiento de los elementos eléctricos, en coordinación con secretaría.

La carrera de Desarrollo de Software, se encarga del desarrollo de soluciones tecnológicas acordes a las necesidades de los usuarios.

Todas las carreras pretenden que el estudiante adquiera destrezas y habilidades en su formación profesional, de tal manera que sean capaces de poner en práctica sus conocimientos una vez sean vinculados al trabajo diario en sus vidas.

Por esta razón el proyecto es viable técnicamente porque, con la realización del mismo, se pretende adquirir los conocimientos prácticos en la realización de software y en la solución de problemas reales, por lo tanto, la experiencia adquirida es grande y satisfactoria una vez concluido el proyecto que es la plataforma de solución a la gestión del inventario del instituto.

1.6.2. Justificación metodológica | justificación económica.

Para realizar este proyecto, se implementará técnicas de recolección de información como observación directa y entrevistas a las personas involucradas o futuros usuarios.

Estas técnicas metodológicas nos permitirán conocer de primera mano los requerimientos necesarios que involucra el desarrollo de esta plataforma.

En la parte económica, el proyecto es factible por varias razones.

Los recursos humanos no involucran costos ya que se trata de un trabajo para la institución y de la misma manera quienes desarrollan el proyecto pertenecen a la misma, por tal motivo no se generan costos.

Para la implementación de la plataforma se usará el servidor que pertenece a la institución por lo que de igual forma no genera costo alguno.

En apartados posteriores se va a mostrar un presupuesto, pero solo para darle un valor agregado al costo real que se daría al ser desarrollado el proyecto por una empresa externa a la institución, y valorizar el trabajo y esfuerzo por parte del personal que desarrolla esta plataforma.

1.6.3. Justificación práctica | justificación social.

Sin duda la práctica genera la experiencia necesaria para que un estudiante adquiera destrezas y habilidades en su campo profesional, en este caso el desarrollo de este proyecto genera una experiencia profesional en la construcción de software para dar los inicios en el trabajo de esta industria, que sin duda por las razones actuales que estamos viviendo, donde la tecnología se ha convertido en el aliado principal para el desarrollo de la sociedad y la generación de la riqueza.

Para el futuro las tecnologías se avizoran como un desarrollo potencial, por lo que se verá involucrada en el crecimiento de empresas, instituciones, y en fin todo girará a su alrededor.

Una vez implementada la plataforma, se convierte el manejo y control del inventario eléctrico en un proceso eficiente, por lo que de manera social se justifica al involucrar también a la carrera de electricidad que es la principal responsable del manejo del mismo.

1.6.4. Importancia.

Este proyecto es de vital importancia por varias razones entre las cuales podemos mencionar:

Desarrollo de experiencia profesional por parte del profesional en formación, quien logrará adquirir conocimientos prácticos, metodologías de desarrollo y sobre todo lenguajes de programación que actualmente son eficientes en la implementación de un proyecto de software.

Solucionar la problemática que actualmente la institución tiene en relación a la gestión y control del material eléctricos o cargas que se manejan en las diferentes áreas y aulas de la con un control eficiente del inventario.

CAPÍTULO II

2.1. Metodología de Recolección de Información

2.1.1. Entrevista

Objetivos.

- Establecer un acercamiento inicial para conocer de primera mano cuales son los requerimientos para el desarrollo de este proyecto.
- Conocer la forma actual como se está manejando el control y la gestión de los elementos eléctricos.

Aplicación

La entrevista se aplicó al Mgs. Andrés Gutiérrez, responsable de la carrera de electricidad para determinar los requerimientos del proyecto y la forma como se lleva el control del inventario actualmente.

2.1.2. Observación directa

Objetivos

- Conocer en forma presencial la forma como se lleva la información de gestión de inventario eléctrico del ISTMS,

Aplicación

Se observó que el control de los materiales eléctricos en el Instituto Superior Tecnológico “Mariano Samaniego”, lo lleva en un formato de Excel, mismo que lo tomaremos de base para la construcción del presente proyecto de software.

2.2. Tratamiento y presentación de la información

Análisis de la Entrevista.

- En la entrevista realizada al Mgs. Andrés Gutiérrez, nos manifiesta sobre algunos aspectos importantes como son:
- Cada carga o elemento eléctrico está instalado o almacenado en un espacio físico llamado ubicación.
- La ubicación, espacio físico, contiene un bloque o edificio con su respectivo nombre.
- Cada bloque contiene un curso, (aula), con su respectivo paralelo.
- Cada carga tiene su respectiva información como marca, potencia, etc.
- Análisis de la Observación Directa.
- Se pudo analizar la tabla de Excel donde se registran las cargas en cada ubicación, ver Figura N.º 1 y Figura N.º 2.

Figura 1 Matriz de Control de Cargas ISTMS Parte 1

LEVANTAMIENTO DE LA CARGA, NUMERO DE LUM BLOQUE N° - NOMBRE DEL BLOQUE												
BLOQUE	PISO	UBICACIÓN	Dimensión			TIPO DE CARGA	MARCA DE LA CARGA	CODIGO DE CARGA	MATERIAL DE CARGA	CANTIDAD	Potencia Eléctrica (W) por carga	Potencia Eléctrica total de de las car
			Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)							
3	3					FOCO	EV LITE	ASD45	PLASTICO	6	9	54
						TOMA	BTICINO	ASD58	PLASTICO	2	2	4
						INTERRUPTOR	BTICINO	AS98	PLASTICO	3	2	6
		5 CURSO A	10	6	3	BOQUILLA	BTICINO	ASD8	PORCELANA	6	9	54
		5 CURSO B	10	6	3							
		5 CURSO C	10	6	3							
		5 CURSO D	10	6	3							
		6 CURSO A	12	7	3							
		6 CURSO B	12	7	3							

Fuente: Elaboración Propia

Figura 2 Matriz de Control de Cargas ISTMS Parte 2

CARGA DE LUMINARIAS OTROS DEL BLOQUE								ZONA 1
Potencia Eléctrica (W) total de las cargas	Corriente Nominal (A)	Voltaje Nominal (V)	LUXES DE LA CARGA DE ILUMINACION	ESTADO (FUNCIONA-NO FUNCIONA)	OTROS	FOTOGRAFIA	OBSERVACIONES	ZONA 2
54	0,25	110	300	FUNCIONA		SI	NINGUNA	ZONA 3
4	2	110	-	FUNCIONA		SI	NINGUNA	ZONA 4
6	2	110	-	FUNCIONA		SI	NINGUNA	ZONA 5
54	0,2	110	-	NO FUNCIONA	SE DEBE DAR MANTENIMIENTO	SI	NINGUNA	
								ZONA 6
								ZONA 7
								ZONA 8

Cajero Julia

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO III

3.1. Marco Referencial

La carrera de electricidad es una alternativa que nace hace un par de años atrás con la finalidad de brindarle al estudiante una alternativa en la consecución de empleo o de emprender un negocio con estas características.

Hasta el momento ha tenido una acogida muy favorable por parte de la ciudadanía y a medida de su crecimiento y avance de los años surgen necesidades afines a la carrera como en este caso la gestión del inventario eléctrico que ayude a controlarlo de mejor manera, como lo han venido haciendo de forma manual, se consume tiempo, y otros recursos como recursos humanos, etc.

3.2. Marco Contextual.

Desarrollo de aplicaciones.

El desarrollo de aplicaciones involucra un sin número de consideraciones y es un campo muy amplio, donde podemos elegir varios caminos y puede llegar a ser un tanto confuso cuando estamos iniciando en este campo y no contamos con la experiencia necesaria.

Desde los principios de la existencia de la tecnología que ha evolucionado de una manera significativa, la revolución de las industrias, las formas de realizar transacciones, el software se ha convertido en un aliado completo para que cada área del conocimiento haya alcanzado evoluciones.

Desarrollar un software incluye una ruta de aprendizaje un tanto larga, que se logra perfeccionar con la práctica y la realización de varios proyectos y no existe una metodología exacta, sino que varía de acuerdo a la naturaleza de cada proyecto.

Varios autores coinciden en que no existe un camino o metodología exacta, más sin embargo estas metodologías cada vez se normalizan para ayudar a futuros desarrolladores a tener una guía más completa que acorte el proceso, dichas metodologías se las denomina metodologías ágiles de desarrollo, aunque este nombre puede variar, según la publicación de libros o revistas, papers, sitios web etc.

Según (Drake, 2008), en su libro Proceso de desarrollo de aplicaciones de Software, manifiesta: *Un proceso de desarrollo de software es la descripción de una secuencia de actividades que deben ser seguida por un equipo de trabajadores para generar un conjunto coherente de productos, uno de los cuales es el programa del sistema deseado.*

Ingeniería de software.

Es preciso pensar que la evolución del desarrollo de aplicaciones tiene su historia, más allá de lo que la experiencia de varios programadores que a través de la historia fueron resolviendo mitos, complejidades, actualmente la ingeniería de software se ha convertido en un apasionante mundo de solución de problemas a las que se ven enfrentadas empresas, instituciones, comunidades, comercios grandes o pequeños, en fin todo actualmente demanda del desarrollo de una solución informática que agilice los procesos de las empresas o intuiciones que pretenden ciertamente adquirir una ventaja competitiva de una frente a la otra.

Para Gómez Fuentes et al. (2019), en su libro Fundamentos de Ingeniería de Software expresan: *"ingeniería de software es la aplicación práctica del conocimiento científico al diseño y construcción de programas de computadora y a la documentación asociada requerida para desarrollar, operar y mantenerlos. Se conoce también como desarrollo de software o producción de software".*

Definimos la ingeniería de software como: Una disciplina en la que se aplican técnicas y principios de forma sistemática en el desarrollo de sistemas de software para garantizar su calidad.

3.3. Marco Teórico – Conceptual

Metodologías ágiles de desarrollo.

Estas metodologías han sido pulidas durante años contando con el aporte de varios personajes del desarrollo, pretenden mejorar el trabajo de desarrollo en equipo, con piezas de software ya desarrolladas, por lo que esto ya implica poder optimizar recursos humanos, técnicos, económicos y sobre todo de tiempo.

Según, Gómez Fuentes et al. (2019), en su libro Fundamentos de Ingeniería de Software, consideran que son técnicas de desarrollo de software que se basan en un desarrollo iterativo e incremental en ciclos muy cortos. Surgieron a raíz de que los modelos tradicionales no están preparados para hacer frente a los cambios rápidos en los requerimientos.

Modelo Desarrollo Dirigido por Pruebas (Test Driven Development: TDD).

Esta metodología se la implementará en el desarrollo de este proyecto debido a su naturaleza, como es corto con equipo de personas pequeño, y en su conceptualización Gómez Fuentes et al. (2019), en su libro que se está analizando y tomando como guía del conocimiento, describen: *El Desarrollo Dirigido por Pruebas (TDD: Test Driven Development) es un modelo de desarrollo rápido de software que se basa fundamentalmente en dos prácticas de la ingeniería del software:*

1. *Pruebas unitarias de cada requerimiento funcional del software (Por módulo), y*
2. *Refactorización.*

Una prueba unitaria es un método que permite comprobar el correcto funcionamiento de un elemento de software (función, procedimiento, clase, componente, etc.), que comúnmente corresponde a un único requerimiento del

sistema software.

Lenguajes de programación.

Los lenguajes de programación al igual que los lenguajes naturales existen en variedad, permiten escribir el código necesario para el desarrollo de un determinado software como objetivo final.

Para elegir un lenguaje se debe tomar en cuenta algunos factores como curva de aprendizaje, naturaleza del proyecto, entre otros, por lo que antes de definir el lenguaje para un determinado proyecto se debe analizar primero que tipo de proyecto se va a construir y según eso escoger el más adecuado.

PHP.

PHP es un lenguaje con mucha historia, por lo que ha venido publicando sus versiones junto a las necesidades de software actuales, hasta el momento se encuentra ya disponible la versión 8, misma que cuenta con mejoras en producción y en desarrollo, sobre todo en temas de seguridad.

Siendo este lenguaje uno de los más populares y robustos actualmente existe un sinnúmero de frameworks que utilizan este lenguaje y facilitan el proceso de creación de software, los frameworks basados en PHP más populares y utilizados son:

- Laravel.

- Symfony.
- CodeIgniter.
- Zend Framework / Laminas Project.
- Yii (Framework)
- CakePHP.
- Slim.
- Phalcon.

Sistemas Gestores de Base de Datos

De la misma forma que existen lenguajes de programación, también existe varios sistemas gestores de base de datos, grandes empresas han desarrollado estos sistemas manejadores tanto de software libre, así como con licenciamiento.

Entre los más destacados SMBD existen: Oracle, SQL Server, Mysql, SQL Lite, y con el avance en el desarrollo móvil aparece MongoDB y otros.

Para el desarrollo de este proyecto se va a utilizar MySQL también conocido actualmente como MariaDB.

MySQL. -

Gestor de base de datos de software libre que permite gestionar una base de datos con el lenguaje universal de definición de datos SQL.

MySQL, el sistema de gestión de bases de datos SQL Open Source más popular, lo desarrolla, distribuye y soporta MySQL AB. MySQL AB es una compañía comercial, fundada por los desarrolladores de MySQL.

Es una compañía Open Source de segunda generación que une los valores y metodología Open Source con un exitoso modelo de negocio. (Nipotti, 2011).

Java Script.

Es un lenguaje de programación, con una evolución impresionante, en años anteriores con el ES4 y 5 el lenguaje estaba orientado solo a la parte interactiva del Frontend de los sitios y sistemas web, más con la llegada del ES6, actualmente se logra trabajar también en el desarrollo de aplicaciones del lado del servidor, semejante a PHP, con esto nace el famoso lenguaje basado en esta tecnología como lo es Node JS, y con ello varios Frameworks como Express.

Plantilla AdminLTE.

Es una plantilla que se obtiene de internet, tiene dos formas de adquisición, gratuita y de pago, la primera es suficiente para el desarrollo de aplicaciones tanto básicas como complejas debido a su potencial conjunto de bloques de código ya diseñados, utiliza Bootstrap 4 como framework de CSS para la parte visual.

MVC - Modelo Vista Controlador.

Es un patrón de desarrollo muy utilizado actualmente en el desarrollo de aplicaciones, su principal objetivo es separar la vista de los datos y con estas capas lo logra, dando más seguridad, confiabilidad y sobre todo escalabilidad al momento de trabajar en equipos de desarrollo.

3.4. Glosario de términos.

Carga. - En este caso llamaremos Carga a todo elemento que conste dentro del inventario eléctrico del Instituto Superior tecnológico “Mariano Samaniego”, puede variar sus componentes dependiendo del tipo, algunos ejemplos son focos, lámparas, tomacorrientes, interruptores, etc.

Potencia. - La potencia eléctrica es un parámetro que indica la cantidad de energía eléctrica transferida de una fuente generadora a un elemento consumidor por unidad de tiempo.

En nuestro hogar determina la cantidad de aparatos eléctricos que podemos conectar a la red de manera simultánea. Calcular la potencia eléctrica que se necesita para un hogar o una empresa permitirá saber qué cantidad de energía es necesario contratar, lo que contribuirá a reducir la factura de la luz, o cuántos dispositivos pueden estar conectados a la vez. (Banco Bilbao Vizcaya Argentaria, 2019)

Corriente nominal. - La corriente nominal que podemos encontrar en la chapa característica de un motor es la corriente que el motor toma de la red cuando está completamente cargado y andando a velocidad nominal. Si la carga del motor es menor, la corriente también lo será y si el motor está sobrecargado, la corriente aumentará. (Caputo, 2015)

Voltaje nominal. - es la capacidad física que tiene un circuito eléctrico, debido a que impulsa a los electrones a lo extenso de un conductor, es decir, el voltio conduce la energía eléctrica con mayor o menor potencia, debido a que el voltaje es el mecanismo eléctrico entre los dos cuerpos, basándose a que si los dos puntos establecen un contacto de flujo de electrones puede suceder una transferencia de energía de ambos puntos, porque los electrones son cargas negativas y son atraídas por protones con carga positiva, pero además los electrones son rechazados entre sí por tener la misma carga. (Concepto-Definición, 2021)

Luxes de carga de iluminación. - El Lumen es la unidad de flujo luminoso, indica la cantidad total de luz emitida por la fuente luminosa, sin importar la dirección hacia la que esta se proyecte. El Lumen es un dato importante en el concepto de eficiencia luminosa. La eficiencia luminosa de una fuente lumínica es la relación entre la cantidad de luz que esta produce y la energía que consume para producirla. Es decir, es la relación Lumen/ vatios (Lm/ W). La iluminación LED es más eficiente, porque consume menos vatios para producir una determinada cantidad de luz (Lumen). (Lamparadirecta.es, 2021)

CAPÍTULO IV

4.1. Proceso de la Ejecución

4.1.1. Análisis.

4.1.1.1. *Descripción técnica de la aplicación.*

Con el desarrollo de este proyecto se pretende desarrollar una plataforma para la gestión y control de elementos eléctricos (cargas) que se encuentran en diferentes ubicaciones dentro de la infraestructura del Instituto Tecnológico Superior Mariano Samaniego.

La plataforma se desarrollará tomando en cuenta las dos partes importantes de la misma, como son:

La parte administrativa (backend) se desarrollará en el lenguaje de programación PHP en su versión 8 y sin la utilización de frameworks.

Para la parte frontal (frontend) se desarrollará con el lenguaje de Marcado HTML5, se utilizará en este caso el framework Bootstrap en su versión 4 para agilizar el diseño de la plataforma; para poder interactuar entre los dos lados se utilizará Java Script, y junto a este lenguaje se utilizarán también tecnologías como Ajax, para dar una mejor experiencia de usuario.

La interfaz gráfica para lograr un desarrollo ágil que se utilizará, es la plantilla Admin lte, ésta plantilla se describe el Capítulo N.º 3.

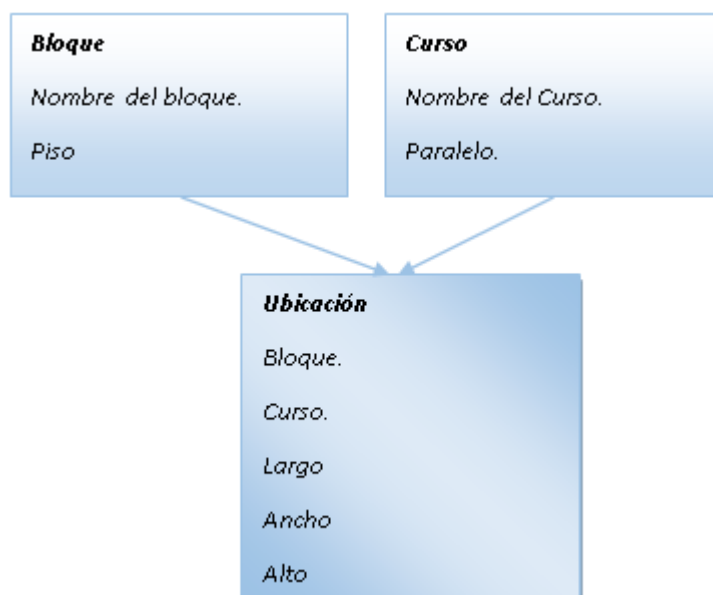
El modelo de desarrollo a utilizar es el MVC, Modelo – Vista – Controlador, se describe también en el Capítulo N.º 3.

4.1.2. Captura de requisitos.

Se detalla a continuación la captura de requisitos obtenida a través de la entrevista (Ver Anexo N.º 1) y la metodología de observación directa, cuya base de información es la hoja de Excel detallada en las Figuras 1 y 2 del capítulo N.º 2.

Ubicación de las cargas. - La ubicación donde se ubican las cargas se encuentra conformada en primer lugar por un bloque, el bloque tendrá un nombre y un numero de piso, en segundo lugar, se adjunta un curso, el mismo que tendrá datos de nombre del curso y paralelo, como se detalla en la Figura N.º 3.

Figura 3 Conformación de una Ubicación



Fuente: Elaboración Propia

Carga. – Almacenará información exclusiva de cada elemento eléctrico del inventario: como son: Código, tipo de carga, marca material, cantidad, potencia eléctrica, potencia eléctrica total, corriente nominal, voltaje nominal, luxes de la carga de iluminación, estado (funciona o No funciona), otros, observaciones, imagen.

Ver Figura N.º 4

Figura 4 Información de una Carga

Carga
Código
Tipo de carga,
Marca,
Material,
Cantidad,
Potencia eléctrica,
Potencia eléctrica total,
Corriente nominal,
Voltaje nominal,
Luxes de carga,
Estado,
Otros,
Observaciones,
Imagen.
Ubicación.

Fuente: Elaboración Propia

Proveedores. – Para la gestión de los proveedores o empresas que proveen los productos eléctricos cuando se realice una compra de cualquier material, la información de un proveedor es la siguiente:

Nombre, tipo de documento, número de documento, dirección, teléfono, email. Ver Figura N.º 5

Figura 5 Información de un Proveedor

Proveedores
Nombre,
Tipo de documento,
Número de documento,
Dirección,
Teléfono
Email

Fuente: Elaboración Propia

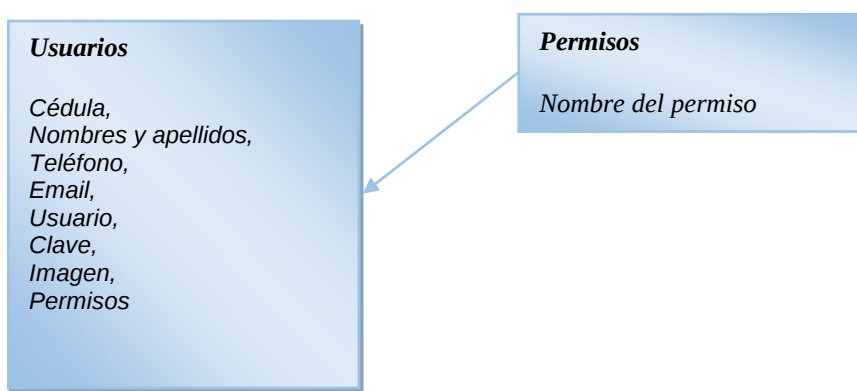
Gestión de usuarios. – Para la gestión de usuarios se deberá implementar dos submódulos, el primero para la gestión de permisos y el segundo para gestionar la información de cada usuario.

Permisos: Nombre del permiso,

Usuarios: Cédula, nombres y apellidos, teléfono, email, usuario, clave, imagen.

Ver Figura N.º 6

Figura 6 Datos para Gestión de Usuarios



Fuente: Elaboración Propia

Gestión de ingresos (compras). - Este módulo permitirá gestionar una compra en un almacén para un cambio o almacenamiento temporal de una carga, esto generará un incremento en el inventario, con la información siguiente:

Proveedor, usuario, tipo de comprobante, numero de comprobante, fecha y hora, impuesto, total compra.

Ver Figura N.º 7

Figura 7 Información para Gestionar un Ingreso o Compra

<i>Ingreso</i>
<i>Proveedor,</i>
<i>Usuario,</i>
<i>Tipo de comprobante,</i>
<i>Número de comprobante,</i>
<i>Fecha y hora,</i>
<i>Impuesto,</i>
<i>Total, compra</i>
<i>Detalles de compra</i>

Fuente: Elaboración Propia

Gestión de egresos (dar de baja). - Este módulo permite controlar si una carga está en mal funcionamiento y no permite la reparación, entonces se procede a dar de baja dicha carga o elemento por lo que esto generará una disminución en el inventario total de la misma.

Se registra con la información siguiente:

Usuario, fecha y hora.

Ver Figura N.º 8.

Figura 8 Información para Gestionar un Egreso o dar de Baja una Carga

<i>Egreso</i>
<i>Usuario,</i>
<i>Fecha y hora.</i>
<i>Detalles de egreso</i>

Fuente: Elaboración Propia

Gestión de Reportes y consultas. - Módulo importante para consulta de existencias reales en cada carga, permitirá además lo siguiente:

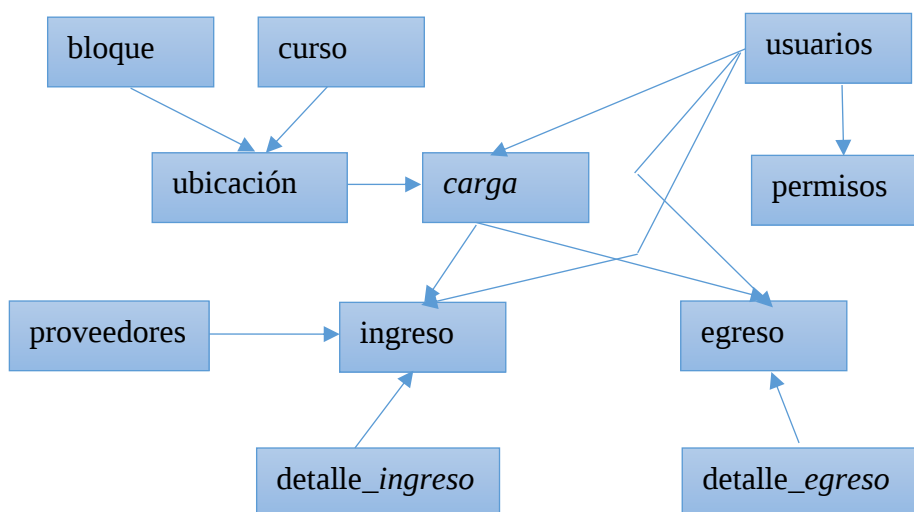
- Consulta de ingresos por fechas,
- Consulta de egresos por fecha,
- Consulta individual por cada módulo.
- Consulta general de todas las cargas.

4.1.3. Diagramas de flujo de datos.

Se detalla a continuación el diagrama de flujo de datos con todos los requerimientos analizados en el apartado anterior, de la misma manera el diagrama de flujo de datos; para una mejor comprensión. Ver la Figura N.º 9 y Figura N.º 10.

Diagrama de procesos.

Figura 9 Mapa de Procesos de la aplicación



Fuente: Elaboración Propia

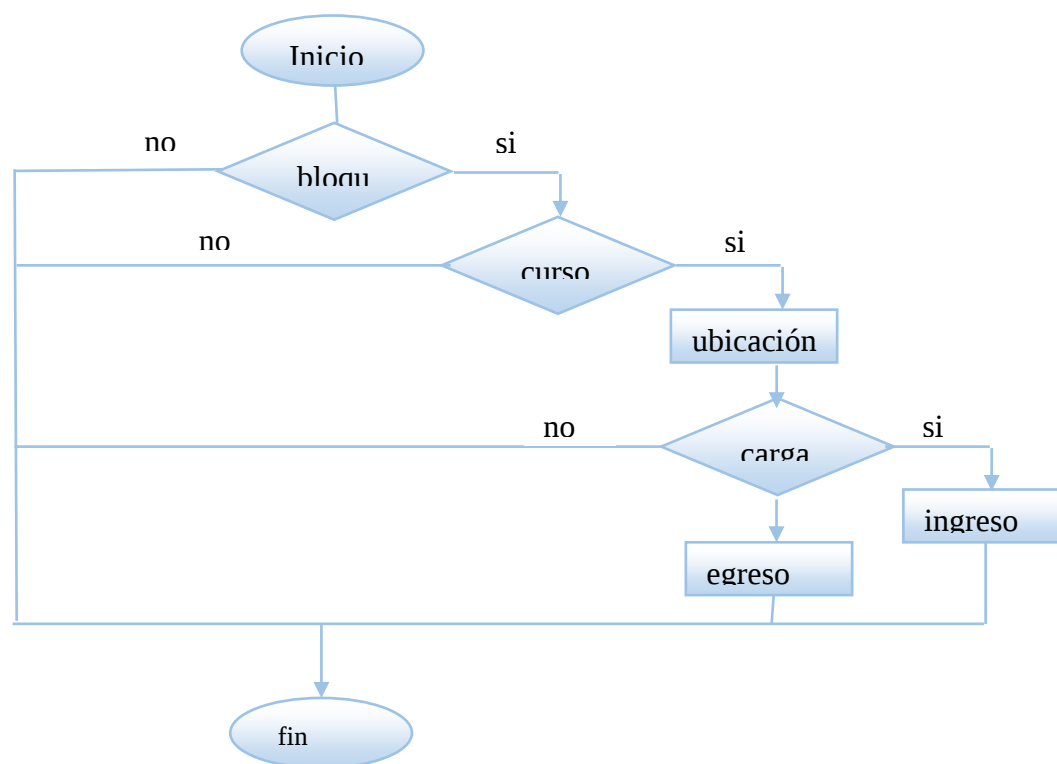
Descripción del mapa de procesos.

- Un **bloque** representa un edificio físico de la institución.
- Un **curso** es una etiqueta que está asignada a un aula.
- Una **ubicación** representa a un aula física.
- Una **ubicación** está conformada por un **bloque** y un **curso**.
- Una **carga** representa cualquier elemento eléctrico como un foco, lámpara, tomacorriente, etc.
- Un **proveedor**, es una ferretería, o almacén donde se compran las cargas eléctricas.
- Un **ingreso** corresponde a una compra hecha a un proveedor.
- **Detalle de ingreso**, son cada uno de los elementos eléctricos comprados con sus datos como cantidad, precio, etc. Cada detalle de ingreso incrementa el inventario.
- **Detalle de egreso**, son cada uno de los elementos eléctricos dados de baja por cualquier razón, daño o pérdida. Cada detalle de egreso decrementa el inventario.
- **Permisos**, son los módulos del sistema que se gestionan por su visibilidad, es decir de acuerdo a los permisos asignados, el usuario puede visualizar un módulo correspondiente.
- **Usuarios**. Son personas que van a utilizar el sistema en el día a día, gestionando el inventario, cada usuario tendrá sus respectivos permisos.

Diagrama de flujo de datos

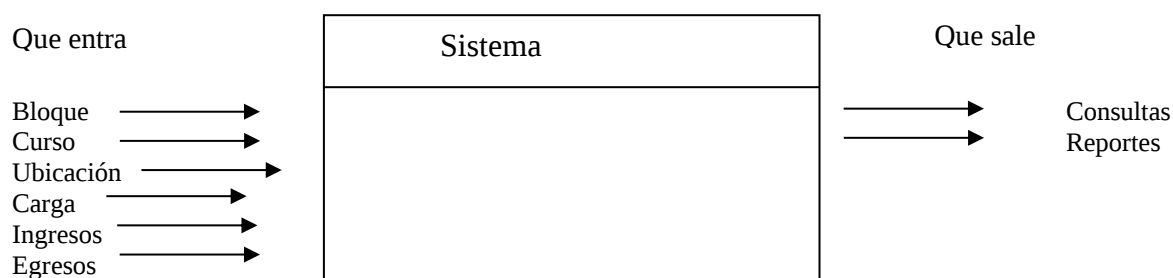
El diagrama de datos nos permite analizar y verificar como se llevan a cabo el flujo de la información, nos permite determinar cuándo se corta el flujo y cuando continua al siguiente nivel.

Figura 10 Diagrama de Flujo de Datos de la Solución



Fuente: Elaboración Propia

Figura 11 Flujo de procedimientos



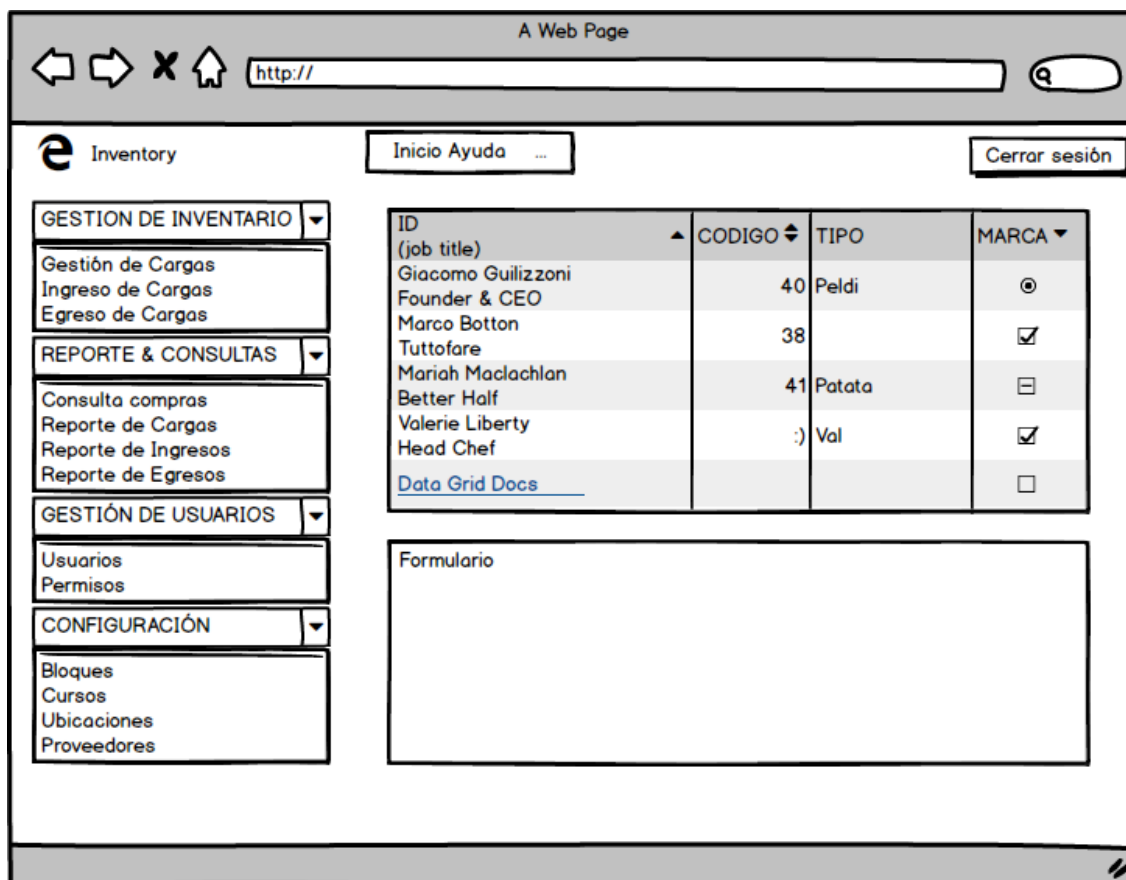
Fuente: Elaboración Propia

4.2. Diseño.

4.2.1. Diseño de la solución.

Se detalla a continuación la interfaz gráfica de usuario general, Ver Figura N.º 11

Figura 12 Diseño de la Posible Solución



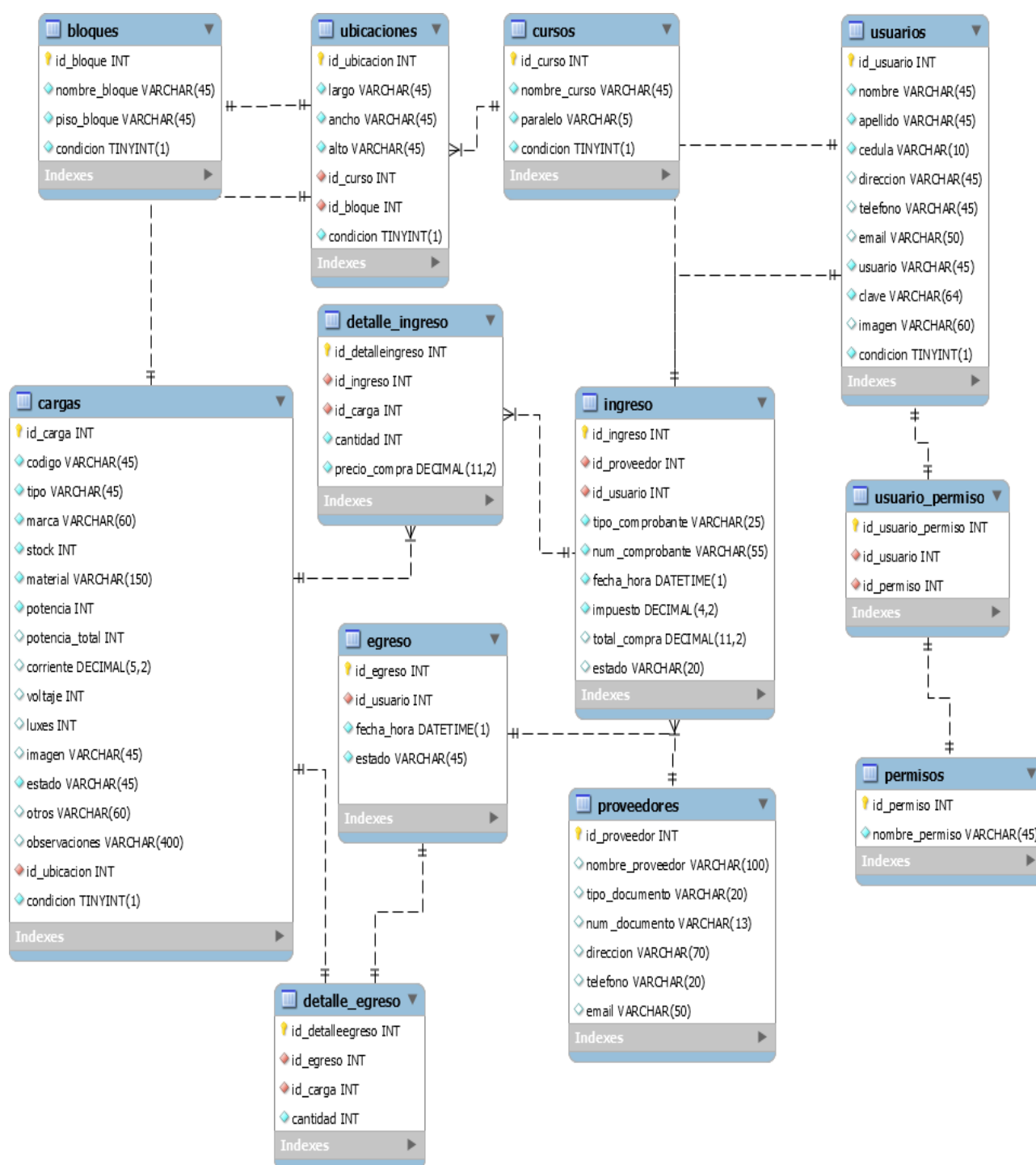
Fuente: Elaboración Propia

4.2.2. Diseño de bases de datos.

Se detalla a continuación el diseño de la base de datos, misma que se diseñó con el software libre Workbench, para luego ser exportada a formato SQL de la plataforma.

Ver Figura N.º 12

Figura 13 Diseño de la base de datos

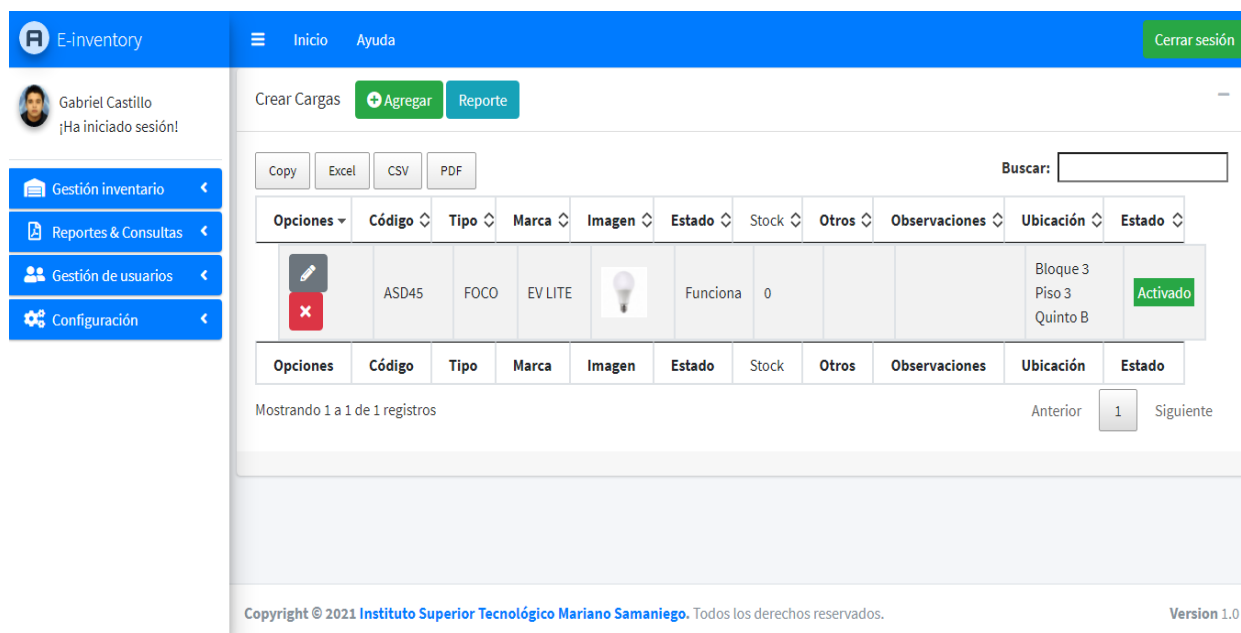


Fuente: Elaboración Propia

4.2.3. Diseño interfaces.

Se detalla la solución del proyecto utilizando la platilla gratuita Admin Lte.

Figura 14 Interfaz Gráfica base del Sistema



Fuente: Elaboración Propia

MODULO CONFIGURACIÓN

Este módulo contiene agrupados los siguientes submódulos:

- Bloque.
- Cursos.
- Ubicación.
- Proveedores.

Ver Figura N.º 15

Módulo Bloque.

Figura 15 Interfaz Gráfica del Módulo Bloque

Crear bloques [+ Agregar](#)

Copy Excel CSV PDF Buscar:

Opciones	Nombre bloque	Piso bloque	Estado
	Bloque 3	3	Activado
	Bloque 1	1	Activado

Mostrando 1 a 2 de 2 registros

Anterior 1 Siguiente

Copyright © 2021 Instituto Superior Tecnológico Mariano Samaniego. Todos los derechos reservados. Version 1.0

Fuente: Elaboración Propia

Figura 16 Formulario del Módulo Bloque

Crear bloques

Nombre bloque:

Número bloque:

[Guardar](#) [Cancelar](#)

Copyright © 2021 Instituto Superior Tecnológico Mariano Samaniego. Todos los derechos reservados. Version 1.0

Fuente: Elaboración Propia

Módulo Cursos.

Figura 17 Interfaz Gráfica del Módulo Cursos

E-inventory Inicio Ayuda Cerrar sesión

Gabriel Castillo ¡Ha iniciado sesión!

Crear Cursos **+ Agregar**

Copy Excel CSV PDF Buscar:

Opciones	Nombre curso	Paralelo	Estado
	Quinto	B	Activado
	Cuarto	A	Activado

Opciones Nombre curso Paralelo Estado

Mostrando 1 a 2 de 2 registros Anterior 1 Siguiente

Copyright © 2021 Instituto Superior Tecnológico Mariano Samaniego. Todos los derechos reservados. Version 1.0

Fuente: Elaboración Propia

Figura 18 Formulario del Módulo Cursos

E-inventory Inicio Ayuda Cerrar sesión

Gabriel Castillo ¡Ha iniciado sesión!

Crear Cursos

Nombre curso:

Paralelo curso:

Guardar **Cancelar**

Copyright © 2021 Instituto Superior Tecnológico Mariano Samaniego. Todos los derechos reservados. Version 1.0

Fuente: Elaboración Propia

Módulo Ubicación.

Figura 19 Interfaz Gráfica del Módulo Ubicación

Copyright © 2021 Instituto Superior Tecnológico Mariano Samaniego. Todos los derechos reservados. Version 1.0

Fuente: Elaboración Propia

Figura 20 Formulario del Módulo Ubicación

Copyright © 2021 Instituto Superior Tecnológico Mariano Samaniego. Todos los derechos reservados. Version 1.0

Fuente: Elaboración Propia

Módulo Proveedores.

Figura 21 Interfaz Gráfica del Módulo Proveedores

E-inventory Inicio Ayuda Cerrar sesión

Gabriel Castillo ¡Ha iniciado sesión!

Crear proveedores Agregar

Copy Excel CSV PDF Buscar:

Opciones	Nombre proveedor	Tipo Doc	N° Doc	Dirección	Teléfono	Email
	Zimar S.A	Cédula	1104142946	Gran Colombia	0988621504	correo@correo.com
	comercial el electrico	RUC	2347484893001	Loja	0936372728	jennytandazo1988@gmail.com

Mostrando 1 a 2 de 2 registros Anterior 1 Siguiete

Copyright © 2021 Instituto Superior Tecnológico Mariano Samaniego. Todos los derechos reservados. Version 1.0

Fuente: Elaboración Propia

Figura 22 Formulario del Módulo Proveedores

E-inventory Inicio Ayuda Cerrar sesión

Gabriel Castillo ¡Ha iniciado sesión!

Crear proveedores

Nombre proveedor: Tipo de documento:

Nombre del proveedor Seleccione una opción

N° de documento del proveedor: Dirección del proveedor:

N° de documento del proveedor Dirección del proveedor

Teléfono del proveedor: Email del proveedor:

Teléfono del proveedor Email del proveedor

Guardar Cancelar

Copyright © 2021 Instituto Superior Tecnológico Mariano Samaniego. Todos los derechos reservados. Version 1.0

Fuente: Elaboración Propia

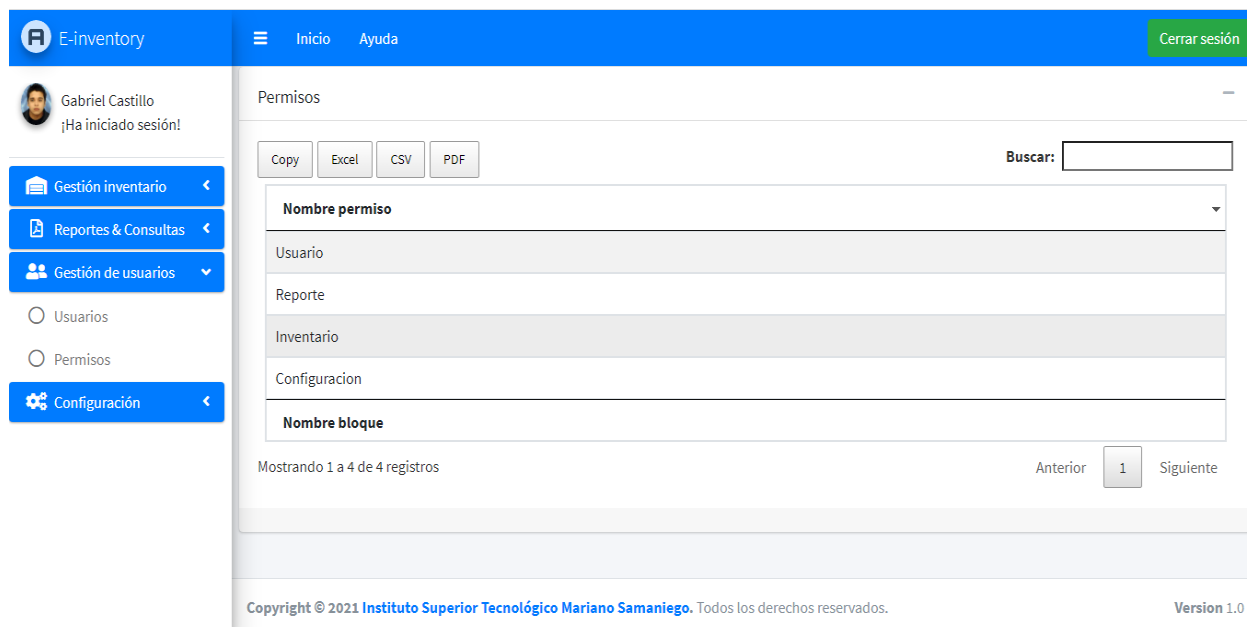
MODULO USUARIOS

Este módulo contiene agrupados los siguientes submódulos:

Módulo Permisos.

Interfaz del módulo permisos, debemos mencionar que este módulo no se está generando a través de la interfaz gráfica de usuario, sino a través de la base de datos directamente, este proceso se detalla en el Anexo N.º 2 “Manual del administrador.

Figura 23 Interfaz del Módulo Permisos



Fuente: Elaboración Propia

Módulo Usuarios.

Figura 24 Interfaz del Módulo Usuarios

The screenshot displays the 'E-inventory' application interface. On the left is a sidebar with navigation options: 'Gestión inventario', 'Reportes & Consultas', 'Gestión de usuarios' (selected), 'Usuarios', 'Permisos', and 'Configuración'. The top header includes 'Inicio', 'Ayuda', and a 'Cerrar sesión' button. The main content area is titled 'Crear Usuarios' and features a '+ Agregar' button. Below this is a table with columns: Opciones, Cédeula, Nombres, Apellidos, Teléfono, Email, Usuario, imagen, and Estado. A single user record is shown: Cédeula 1234567890, Nombres Gabriel, Apellidos Castillo, Teléfono 0988621504, Email correo@correo.com, Usuario gcastillo, and Estado Activado. The footer contains copyright information for Instituto Superior Tecnológico Mariano Samaniego and version 1.0.

Opciones	Cédeula	Nombres	Apellidos	Teléfono	Email	Usuario	imagen	Estado
 	1234567890	Gabriel	Castillo	0988621504	correo@correo.com	gcastillo		Activado

Fuente: Elaboración Propia

Figura 25 Formulario del Módulo Usuarios

The screenshot shows the 'Crear Usuarios' form in the E-inventory application. The form includes input fields for: Cédula (*), Nombres (*), Apellidos (*), Dirección, Teléfono, E-mail (*), Usuario (*), and Clave (*). There are also checkboxes for 'Permisos' (Inventario, Configuración, Reporte, Usuario) and a section for 'Imagen' with a file selection button and a preview of the user's profile picture. The form has 'Guardar' and 'Cancelar' buttons at the bottom.

Fuente: Elaboración Propia

MODULO GESTIÓN DE INVENTARIO

Este módulo contiene agrupados los siguientes submódulos:

Módulo Gestión de cargas.

Figura 26 Interfaz del Módulo Cargas

Copyright © 2021 Instituto Superior Tecnológico Mariano Samaniego. Todos los derechos reservados. Version 1.0

Fuente: Elaboración Propia

Figura 27 Formulario del Módulo Cargas

Fuente: Elaboración Propia

Módulo Ingreso de cargas.

Figura 28 Interfaz del Módulo Ingreso de Cargas

E-inventory

Inicio Ayuda Cerrar sesión

Gabriel Castillo
¡Ha iniciado sesión!

Gestión inventario

- Gestión de cargas
- Ingreso de cargas
- Egreso de cargas
- Reportes & Consultas
- Gestión de usuarios
- Configuración

Ingreso de cargas [+ Agregar](#)

Copy Excel CSV PDF Mostrar: 5 registros Buscar:

Opciones	Fecha	Proveedor	Usuario	Documento	Número	Total Compra	Estado
	2021-10-04	Zimar S.A	Gabriel	Consumidor final	001	2.00	Aceptado

Mostrando 1 a 1 de 1 registros

Anterior 1 Siguiente

Copyright © 2021 Instituto Superior Tecnológico Mariano Samaniego. Todos los derechos reservados. Version 1.0

Fuente: Elaboración Propia

Figura 29 Formulario del Módulo Ingreso de Cargas

E-inventory

Inicio Ayuda Cerrar sesión

Gabriel Castillo
¡Ha iniciado sesión!

Gestión inventario

- Gestión de cargas
- Ingreso de cargas
- Egreso de cargas
- Reportes & Consultas
- Gestión de usuarios
- Configuración

Ingreso de cargas

Proveedor(*) Fecha(*)

Seleccione un Proveedor dd/mm/aaaa

Tipo Comprobante(*) Número Comprobante: Impuesto:

Seleccione un tipo de comprobante Número

[+ Agregar Cargas](#)

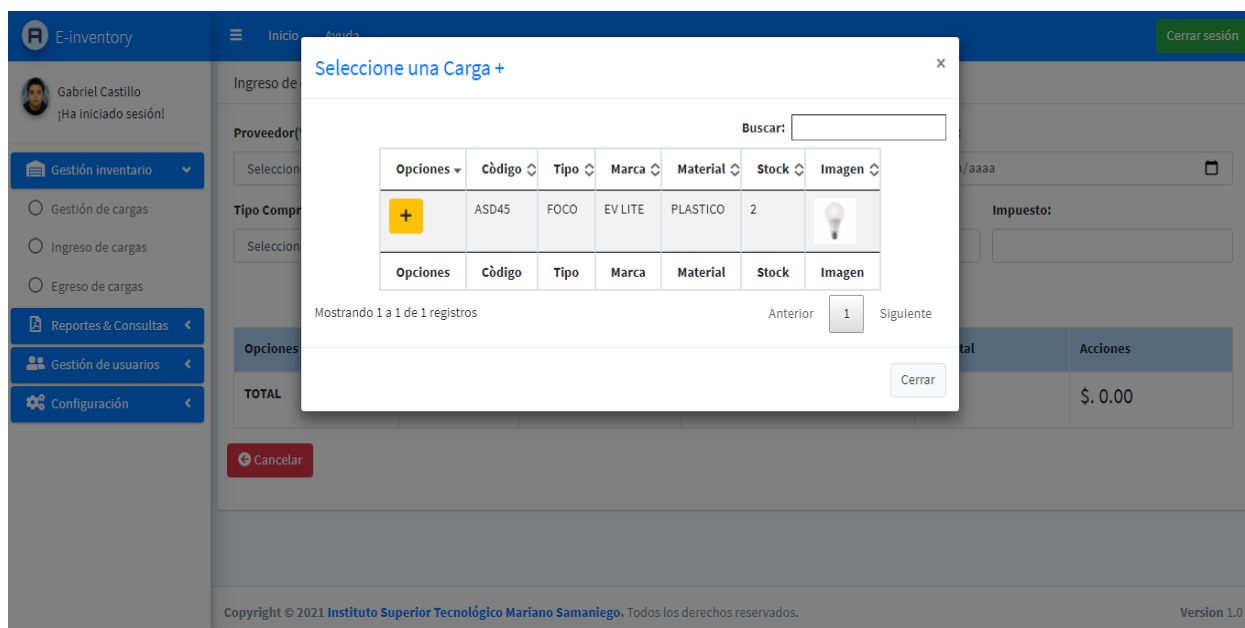
Opciones	Carga	Cantidad	Precio Compra	Subtotal	Acciones
TOTAL					\$ 0.00

[Cancelar](#)

Copyright © 2021 Instituto Superior Tecnológico Mariano Samaniego. Todos los derechos reservados. Version 1.0

Fuente: Elaboración Propia

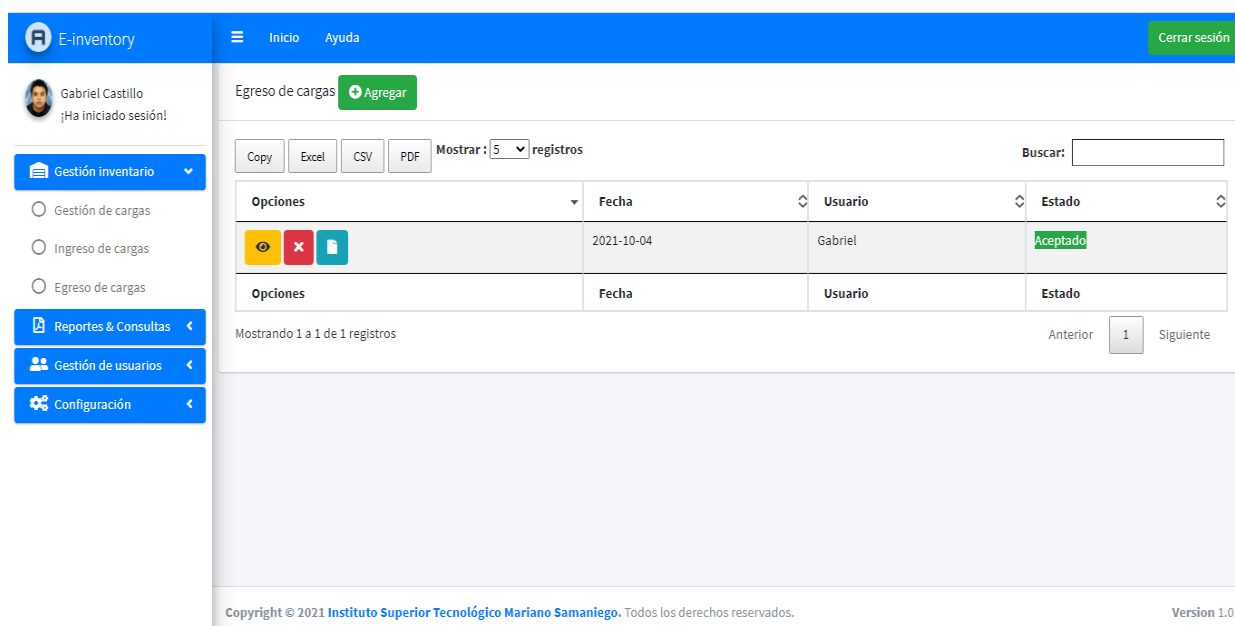
Figura 30 Modal para Ingreso de una Carga



Fuente: Elaboración Propia

Módulo Egreso de cargas

Figura 31 Interfaz del Módulo Egreso de Cargas



Fuente: Elaboración Propia

Figura 32 Formulario del Módulo Egreso de Cargas

Egreso de cargas

Fecha(*): 04/10/2021

+ Agregar Cargas

Opciones	Carga	Cantidad

Guardar Cancelar

Copyright © 2021 Instituto Superior Tecnológico Mariano Samaniego. Todos los derechos reservados. Version 1.0

Fuente: Elaboración Propia

Figura 33 Modal de Egreso de una Carga

Seleccione una Carga +

Buscar:

Opciones	Código	Tipo	Marca	Material	Stock	Imagen
+	ASD45	FOCO	EV LITE	PLASTICO	0	

Mostrando 1 a 1 de 1 registros

Anterior 1 Siguiente

Cerrar

Copyright © 2021 Instituto Superior Tecnológico Mariano Samaniego. Todos los derechos reservados. Version 1.0

Fuente: Elaboración Propia

MODULO REPORTES & CONSULTAS

Este módulo contiene agrupados los siguientes submódulos:

Consulta de compras.

Figura 34 Interfaz del Módulo Consulta de Cargas

E-inventory Inicio Ayuda Cerrar sesión

Gabriel Castillo
¡Ha iniciado sesión!

Consulta de Compras por fecha

Fecha Inicio: 04/10/2021 Fecha Fin: 04/10/2021

Copy Excel CSV PDF Mostrar: 5 registros Buscar:

Fecha	Usuario	Proveedor	Comprobante	Número	Total Compra	Impuesto	Estado
2021-10-04	Gabriel	Zimar S.A	Consumidor final	001	2.00	0.00	Aceptado

Mostrando 1 a 1 de 1 registros Anterior 1 Siguiente

Copyright © 2021 Instituto Superior Tecnológico Mariano Samaniego. Todos los derechos reservados. Version 1.0

Fuente: Elaboración Propia

Los siguientes reportes como son de carga, ingresos y egresos generan un archivo PDF en una venta adicional como se muestra en la Figura N.º 34.

Figura 35 Formato de Reportes en PDF

The screenshot shows a PDF report generated from a web application. The report header includes the ITSMS logo and the title 'LISTADO DE CARGAS'. The table below lists the equipment details.

Código	Tipo	Marca	Stock	Estado	Otros	Observaciones	Ubicación
ASD45	FOCO	EV LITE	0	Funciona			Bloque 3 Piso 3 Curso Quinto B

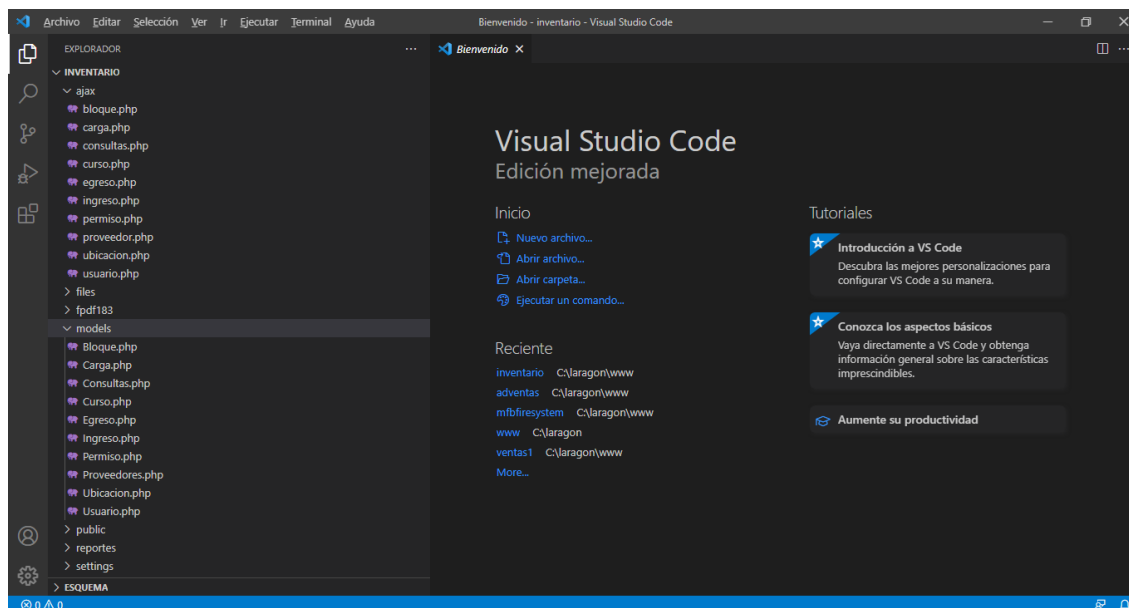
Fuente: Elaboración Propia

4.2.4. Diseño del modelo de desarrollo

El modelo utilizado para el desarrollo de esta plataforma es el Modelo – Vista – Controlador, con una aclaratoria que en el diseño de código la carpeta denominada controladores, se cambió el nombre por Ajax, esto por fines metodológicos y acondicionamiento al momento de desarrollar la aplicación.

En la Figura N.º 35 se detalla la organización del modelo en el editor de código Sublime text elegido para el desarrollo de la plataforma.

Figura 36 Modelo y estructura de Desarrollo



Fuente: Elaboración Propia

4.3. Desarrollo.

4.3.1. Modelo de desarrollo.

El modelo de desarrollo empleado en el desarrollo de la aplicación como lo mencionamos anteriormente está basado en el modelo MVC, Modelo Vista Controlador.

Modelos (models). – En esta capa se desarrollan las clases necesarias para interactuar con la base de datos, encargada específicamente de las sentencias SQL para llevar a cabo el CRUD de cada módulo hacia la base de datos.

Vistas (views). - Capa que muestra los archivos php de las interfaces graficas de usuario para que interactúe el usuario final con la aplicación, el código de estos archivos está maquettados en HTML5 y CSS con el Framework Bootstrap 4.

Controladores (Ajax). - En esta capa se detallan los archivos PHP, núcleo de la aplicación, recogen datos de la capa vistas para procesarla y enviarla a los modelos y viceversa si se trata de una consulta, desde los modelos se trae información y se envía a las vistas para que el usuario vea la información impresa en pantalla.

4.3.2. Descripción del proceso de desarrollo.

A continuación, se describe el proceso de desarrollo complementando a la sección anterior donde ya se detallan las tres capas principales del modelo de desarrollo empleado en este proyecto.

Explicación de la capa vistas. – Para el funcionamiento de esta capa se desarrolló los siguientes archivos:

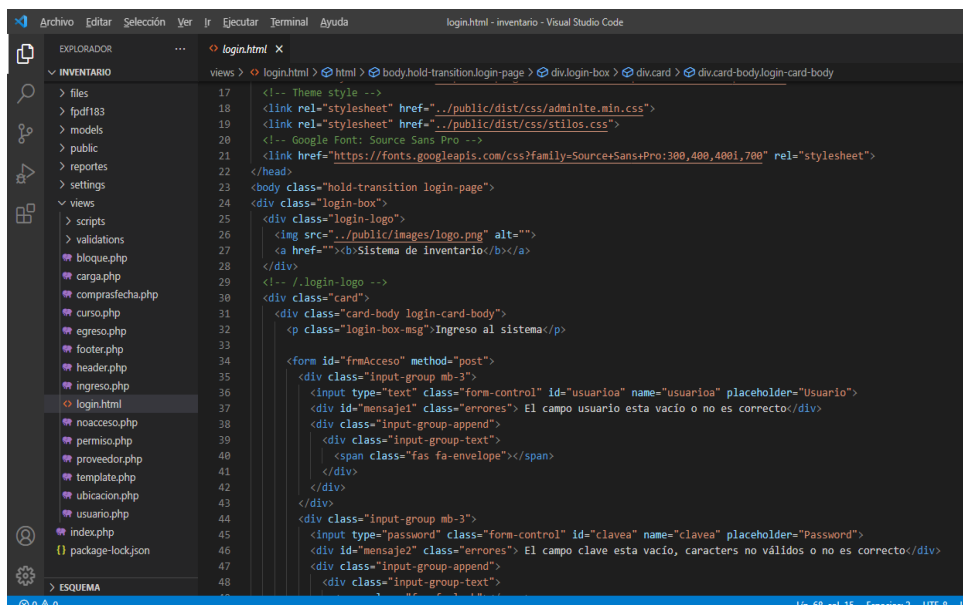
Login.html, contiene una estructura HTML5, aislada de todas las vistas fuera de las sesiones, es la parte inicial donde el usuario accede a la aplicación, Ver Figuras N.º 36.

Figura 37 Interfaz de Acceso a la Aplicación



Fuente: Elaboración Propia

Figura 38 Código de la Interfaz de Acceso a la Aplicación



```

17 <!-- Theme style -->
18 <link rel="stylesheet" href="../../public/dist/css/adminlte.min.css">
19 <link rel="stylesheet" href="../../public/dist/css/stilos.css">
20 <!-- Google Font: Source Sans Pro -->
21 <link href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Source+Sans+Pro:300,400,400i,700" rel="stylesheet">
22 </head>
23 <body class="hold-transition login-page">
24 <div class="login-box">
25 <div class="login-logo">
26 
27 <a href=""><b>Sistema de inventario</b></a>
28 </div>
29 <!-- /.login-logo -->
30 <div class="card">
31 <div class="card-body login-card-body">
32 <p class="login-box-msg">Ingreso al sistema</p>
33
34 <form id="frmAcceso" method="post">
35 <div class="input-group mb-3">
36 <input type="text" class="form-control" id="usuario" name="usuario" placeholder="Usuario">
37 <div id="mensaje1" class="errores"> El campo usuario esta vacío o no es correcto</div>
38 <div class="input-group-append">
39 <div class="input-group-text">
40 <span class="fas fa-envelope"></span>
41 </div>
42 </div>
43 </div>
44 <div class="input-group mb-3">
45 <input type="password" class="form-control" id="clavea" name="clavea" placeholder="Password">
46 <div id="mensaje2" class="errores"> El campo clave esta vacío, caracteres no válidos o no es correcto</div>
47 <div class="input-group-append">
48 <div class="input-group-text">

```

Fuente: Elaboración Propia

Header.php

Contiene la cabecera de cada vista con los enlaces hacia las diferentes librerías utilizadas en la parte estética de este proyecto, específicamente se enlazan hacia la capa public, aquí se encuentran todas las librerías para la parte visual mismas que utiliza la plantilla Admin lte.

Footer.php

Contiene el pie de página que se ubica en todas las vistas.

Template.php

Es el archivo base, el mismo que va cambiando de nombre de acuerdo a cada módulo para ser relacionado con todos los archivos del módulo principal específico, al final del código de cada

uno de estos archivos se encuentra un enlace hacia el archivo Java Script, que lo describimos a continuación.

Carpeta Scripts. – En esta capa se encuentran todos los archivos Java Script de cada uno de los módulos, programados específicamente para vincular el archivo .php de la carpeta Ajax, con el archivo .php de la vista.

Con estos archivos se logra tener una interacción dinámica para el paso y flujo de información entre una vista y su archivo de la capa Ajax manejado a través de botones o vínculos entre carpetas.

Es importante detallar que en estos archivos tienen una sección de la tecnología Ajax, que funciona en las búsquedas de cada tabla de registros que se muestran como consultas mientras se accede o navega por cada módulo, la cual funciona refrescando solo una parte específica de una página web.

Carpeta reportes. – aquí se desarrollaron los archivos necesarios para generar los reportes, utilizando la librería FPDF en su versión actual 1.8.

Carpeta settings. - en esta carpeta se encuentran programados los archivos base de configuración para la conexión con la base de datos.

Contiene métodos para devolver una consulta total, una consulta de una simple fila, etc., métodos utilizados en cada uno de los modelos.

Archivo index.php raíz. – archivo que redirecciona a la vista login.php para que al arrancar la aplicación se visualice el acceso al sistema de la misma.

Para un mejor detalle ver Anexos 2 y 3

4.4. Implementación.

4.4.1. Descripción del proceso de implementación.

Para la fase de implementación se ha determinado el siguiente proceso:

1.- Solicitar a la secretaria de la institución se nos permita proceder con la instalación de la aplicación en el servidor de la institución para poder ejecutar las pruebas necesarias, en una determinada fecha, Ver oficio en Anexo N.º 5.

2.- Coordinar en la fecha solicitada en el apartado anterior para proceder con la instalación de la aplicación.

4.4.2. Descripción del proceso de instalación.

Para poder instalar esta aplicación se debe considerar los siguientes requisitos:

- Un servidor en este caso Linux, que es el que cuenta la institución donde se implementará la aplicación, este servidor deberá correr apache que es el servidor en si propiamente para el despliegue de la aplicación.

- PHP, en la versión 7 o superior, para el desarrollo de esta aplicación se utilizó PHP v8, pero es compatible con la versión v7.

- Gestor de base de datos MySQL corriendo en el servidor.

Proceso de instalación.

El proceso de instalación se detalla en el Anexo N.º 3.

4.4.3. Formación de usuarios del sistema.

Para la formación de usuarios del sistema se debe considerar lo siguiente.

1.- Existen tres tipos de usuarios, el primero es Superadministrador creado en el momento de la instalación de la aplicación.

2.- Con el usuario superadministrador creado anteriormente, se procede al acceso en la aplicación y este usuario puede crear otros tipos de usuarios como administradores o consultores, todo depende de los roles asignados al momento de crearlos.

Para conocer cómo se crean los usuarios Ver Anexo N.º 4 Manual de instalación.

4.5. Pruebas

4.5.1. Alfa.

Se realizaron las pruebas Alfa en el servidor local de desarrollo que está configurado con el software Xampp, conjuntamente con el Ing. Milton Flores, tutor asignado para el desarrollo de este proyecto y el Mgs. Andrés Gutiérrez encargado del área de electricidad.

Estas pruebas fueron en una máquina local y se dieron las siguientes observaciones.

- Para gestionar el inventario inicial se debe ingresar junto con las cargas creadas, a lo que se decide que no porque se lo debe hacer mediante un ingreso para gestionar de mejor manera el inventario ya que por la forma que se utilizan las transacciones en la base de datos no permite utilizar una misma tabla.
- Surge un inconveniente en cargas con los scripts de js al parecer no vincula los archivos php.
- Por lo demás se tiene una aceptación de la aplicación y no hay mayores novedades, por lo que se hace necesario proceder con la implementación del sistema en los servidores de la institución.

4.5.2. Beta.

Se procede a realizar las pruebas con los usuarios finales que va a usar la aplicación y no se registran errores de ningún tipo.

Se procede a la instalar el sistema el Instituto Superior tecnológico mariano Samaniego dando las siguientes acotaciones:

- Nos asignan el servidor correspondiente al Eva, entorno virtual de aprendizaje donde adjunto se procede a la instalación.
- Surgen inconvenientes con la base de datos ya que la que se desarrolló es más actual que la que está instalada en el EVA.
- Se procede a cambiar de servidor y se instala en el servidor correspondiente al sistema de matriculación recientemente implementado y ahí si es compatible el gestor de base de datos que este caso en php Myadmin.

4.5.3. Conformidad de los usuarios.

Se siguieren algunos cambios al momento de crear los usuarios que en primera instancia se quitaba el código para romper la sesión del archivo de usuarios para crear por medio de la interfaz, para luego proceder a crearlos por instrucción SQL directamente de un Script de volcado de datos antes de destruir o cambiar la base de datos actual.

Se recomienda la utilización de disparadores o triggers para dar más responsabilidad a la base de datos esto por el motivo que hay operaciones a nivel de base de datos que deben realizarse una vez que se ha generado una inserción en la misma.

CAPÍTULO V

5.1. Presupuesto.

Se debe aclarar que este presupuesto lo hemos planteado tomando en cuenta valores que actualmente se cobran por el desarrollo de una aplicación similar, más sin embargo no se ha generado costo alguno ya que los recursos técnicos son parte de la institución.

Tabla 1 Presupuesto del proyecto

CANT	DESCRIPCION	P. UNIT	P. TOTAL
4	Módulos (interfaces)	50,00	200,00
13	Submódulos	100,00	1300,00
1	Otros gastos	50,00	50,00
Total			\$ 1550,00

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO VI

6.1. Conclusiones y Recomendaciones.

6.1.1. Conclusiones.

- Las técnicas de recolección de información utilizadas fueron esenciales para el desarrollo de proyecto, se logró comprender de mejor manera utilizando estas técnicas.
- El análisis de la información que se realizó, sirvió para el desarrollo de la programación, fue base para dar solución al problema planteado.
- PHP es un lenguaje muy robusto que permite crear aplicaciones de todo tipo, tanto orientadas a la web como de escritorio, más utilizadas para servidores.
- La plantilla admin Lte, permite manejar de mejor manera la experiencia de usuario, acoplable a la arquitectura Modelo Vista Controlador, facilita también el desarrollo de la programación.
- El patrón de desarrollo MVC Modelo Vista Controlador es una modelo que facilita la comprensión de la estructura de un proyecto en desarrollo.
- Los conocimientos adquiridos durante el proceso de formación que recibimos en las aulas fueron determinantes al momento de iniciar el desarrollo de esta aplicación.
- La carrera de Desarrollo de Software es determinante y puede combinarse con todas las carreras para generar proyectos, como en este caso la aplicación desarrollada para la carrera de Electricidad.

- El encargado del área de electricidad, Mgs. Andrés Gutiérrez, está satisfecho con el uso de la aplicación, y manifiesta que será de gran ayuda para la gestión del inventario de las cargas eléctricas.

6.1.2. Recomendaciones.

- Se debe implementar un plan de capacitación al encargado del uso de la aplicación para que éste a su vez pueda capacitar a otros usuarios.
- Se recomienda actualizar la versión tanto de apache como de PHP para una mejor adaptabilidad de la aplicación.
- Se sugiere promover este tipo de proyectos de desarrollo con otros problemas para que los estudiantes adquieran mejores destrezas y habilidades en Desarrollo de Software que creo es el objetivo final de la carrera.

6.1.3. Bibliografía

Bahit, E. (2012). *Programador PHP*. Buenos Aires.

Banco Bilbao Vizcaya Argentaria, S. (2019). *BBVA Sostenibilidad*. Obtenido de BBVA Web Site: <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/que-es-y-como-calcular-la-potencia-electrica/>

Beaty, H. (2011). *PHP Creación de páginas web dinámicas*. Buenos Aires.

Caputo, R. (2015). *Editores, Conceptos básicos y métodos de arranque*. Obtenido de Editores: https://www.editores-srl.com.ar/revistas/ie/296/caputo_motores_conceptos_basicos_y_metodos_de_arranque

Concepto-Definición, C. (2021). *Concepto definición - voltaje*. Obtenido de Concepto definición: <https://conceptodefinicion.de/voltaje/>

difinición, C. (s.f.). *Concepto fefinición - Voltaje*. Obtenido de Concepto fefinición: <https://conceptodefinicion.de/voltaje/>

Drake, J. M. (2008). *Proceso de desarrollo de aplicaicones de Software*. Santander.

Gómez Fuentes, María del Carmen; Cervantes Ojeda, Jorge; González Pérez, Pedro Pablo;. (2019). *Fundamentos de Ingeniería de Software*. México D.F.

Lamparadirecta.es, l. (2021). *Lamparadirecta.es/blog/lumen-y-lux*. Obtenido de Lamparadirecta.es.

Nipotti, C. (2011). *Manual de Base de datos MySQL*. Barcelona- España.

6.2. Anexos

6.2.1. Anexo 1 Entrevista.

¿Como se lleva actualmente el inventario de los elementos eléctricos en el ISTMS?

.....

.....

.....

.....

¿Qué tipos de elementos eléctricos se encuentran registrados en las diferentes ubicaciones de la institución?

.....

.....

.....

.....

¿Qué módulos usted cree que seria necesario implementar en el sistema de control y gestión de inventario?

.....

.....

.....

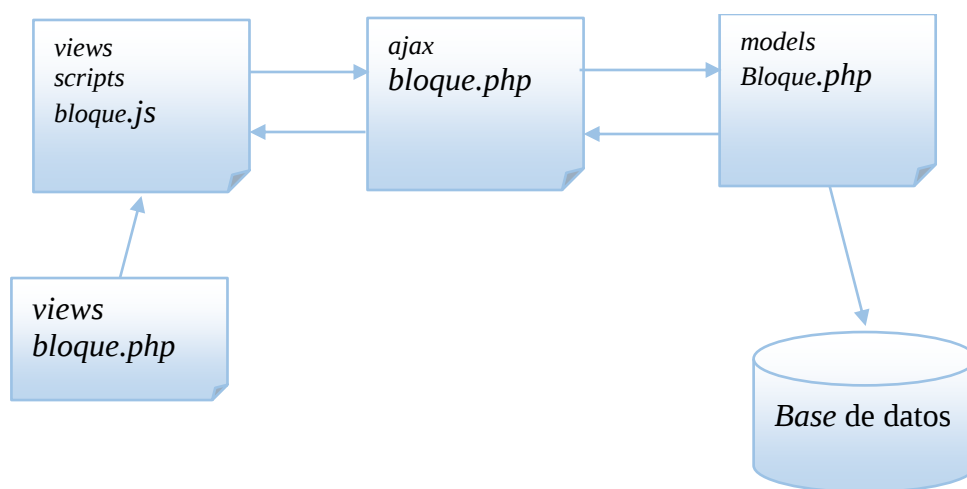
.....

6.2.2. Anexo 2 Manual del Administrador / Programador.

Se recomienda leer el capítulo N.º 4

Para comprender el código de desarrollo de la aplicación se procede a detallar el proceso para crear un bloque. Ver Figura N.º 38

Figura 39 Flujo de Información del Código Fuente



Fuente: Elaboración propia.

En la carpeta views se encuentra el archivo bloque.php, el cual contiene el código HTML5 de la tabla donde se muestran los registros consultados de la base de datos.

Al final de este archivo se encuentra un enlace a la carpeta scripts y dentro de esta apunta al archivo bloque.js, el cual contiene el código Java Script que recoge la información desde la vista y le pasa al archivo que se encuentra en la carpeta ajax, todo ello de acuerdo al método correspondiente, puede enviarse la información o recibirse todo dependerá del flujo de información si es para insertar en la base de datos o consultar registros ya creados.

En la carpeta ajax, se encuentra el archivo bloque.php que se enlaza con el archivo Bloque.php de la carpeta models, contiene los metodos o funciones para pasar la información a los modelos en este caso al modelo Bloque.php.

En la carpeta models, se encuentran los modelos ejemplo Bloque.php el cual contiene todos los métodos para realizar todas las trasacciones con la base de datos.

En la carpeta settings, se encuentra dos archivos, el primero llamado global.php que contiene las variables globales de coneccion a la base de datos, y el segundo llamado conection.php que contiene los métodos de coneccion a la base de datos y otros métodos que devuelven consultas específicas para enlazar la información entre los archivos y la base de datos.

En la carpeta public están todas las librerías necesarias para los estilos y el dinamismo de cada una de las vistas.

1.1. Anexo 3 Manual Del Usuario.

MODULO CONFIGURACIÓN

Este módulo contiene agrupados los siguientes submódulos:

Módulo Bloque.

Para crear un Bloque, damos clic en el botón Agregar, se apertura la siguiente interfaz,

Ver Figura N.º, 39

Ingresamos la información solicitada y damos clic en guardar.

Figura 40 Formulario para crear un bloque

The screenshot displays the 'E-Inventory' web application. On the left, a sidebar shows the user 'Gabriel Castillo' and a menu with options: 'Gestión inventario', 'Reportes & Consultas', 'Gestión de usuarios', and 'Configuración'. Under 'Configuración', there are radio buttons for 'Bloques', 'Cursos', 'Ubicación', and 'Proveedores'. The main content area is titled 'Crear bloques' and contains a form with two input fields: 'Nombre bloque' and 'Número bloque'. Below these fields are two buttons: 'Guardar' (blue) and 'Cancelar' (red). At the bottom of the page, there is a copyright notice: 'Copyright © 2021 Instituto Superior Tecnológico Mariano Samaniego. Todos los derechos reservados.' and the version number 'Version 1.0'.

Fuente: Elaboración propia.

Módulo Cursos.

- Para crear un Curso, damos clic en el botón Agregar, se apertura la siguiente interfaz, Ver Figura N.º,
- Ingresamos la información solicitada y damos clic en guardar.

Figura 41 Formulario para Crear un Curso

The screenshot displays the 'E-inventory' web application interface. At the top, a blue header bar contains the application name, navigation links for 'Inicio' and 'Ayuda', and a 'Cerrar sesión' button. On the left, a sidebar identifies the user as 'Gabriel Castillo' and provides a menu with icons and labels for 'Gestión inventario', 'Reportes & Consultas', 'Gestión de usuarios', and 'Configuración'. The 'Configuración' section is expanded, showing radio button options for 'Bloques', 'Cursos', 'Ubicación', and 'Proveedores'. The main content area is titled 'Crear Cursos' and features two text input fields: 'Nombre curso:' and 'Paralelo curso:'. Below the inputs are 'Guardar' and 'Cancelar' buttons. The footer of the page includes a copyright notice for 'Instituto Superior Tecnológico Mariano Samaniego' and the version number 'Version 1.0'.

Fuente: Elaboración propia.

Módulo Ubicación.

- Para crear una Ubicación, damos clic en el botón Agregar, se apertura la siguiente interfaz, Ver Figura N.º 41
- Ingresamos la información solicitada y damos clic en guardar.

Figura 42 Formulario para crear una ubicación

The screenshot displays the 'E-Inventory' web application. On the left, a sidebar shows the user 'Gabriel Castillo' and a menu with options: 'Gestión inventario', 'Reportes & Consultas', 'Gestión de usuarios', 'Configuración', and a list of radio buttons for 'Bloques', 'Cursos', 'Ubicación', and 'Proveedores'. The main content area is titled 'Crear Ubicaciones'. It contains four input fields: 'Largo: Largo de la ubicación', 'Ancho: Ancho de la ubicación', 'Alto: Alto de la ubicación', and 'Curso: Seleccione un Curso'. Below these is a 'Bloque: Seleccione un Bloque' dropdown menu. At the bottom of the form are two buttons: 'Guardar' (Save) and 'Cancelar' (Cancel). The footer of the page includes the copyright notice 'Copyright © 2021 Instituto Superior Tecnológico Mariano Samaniego. Todos los derechos reservados.' and the version number 'Version 1.0'.

Fuente: Elaboración Propia

Módulo Proveedores.

- Para crear un Proveedor, damos clic en el botón Agregar, se apertura la siguiente interfaz, Ver Figura N.º, 42
- Ingresamos la información solicitada y damos clic en guardar.

Figura 43 Formulario para Crear un Proveedor

The screenshot displays the 'Crear proveedores' (Create Suppliers) form within the E-Inventory application. The interface features a blue header with navigation links and a user profile section. The left sidebar provides access to various system functions. The main form area is divided into two columns, each with a title and a corresponding input field. The 'Nombre proveedor' field is a text box, while 'Tipo de documento' is a dropdown menu. The 'Nº de documento del proveedor' and 'Dirección del proveedor' fields are also text boxes. The 'Teléfono del proveedor' and 'Email del proveedor' fields are text boxes. At the bottom of the form, there are two buttons: 'Guardar' (Save) and 'Cancelar' (Cancel). The footer of the page contains copyright information and the version number.

Fuente: Elaboración propia.

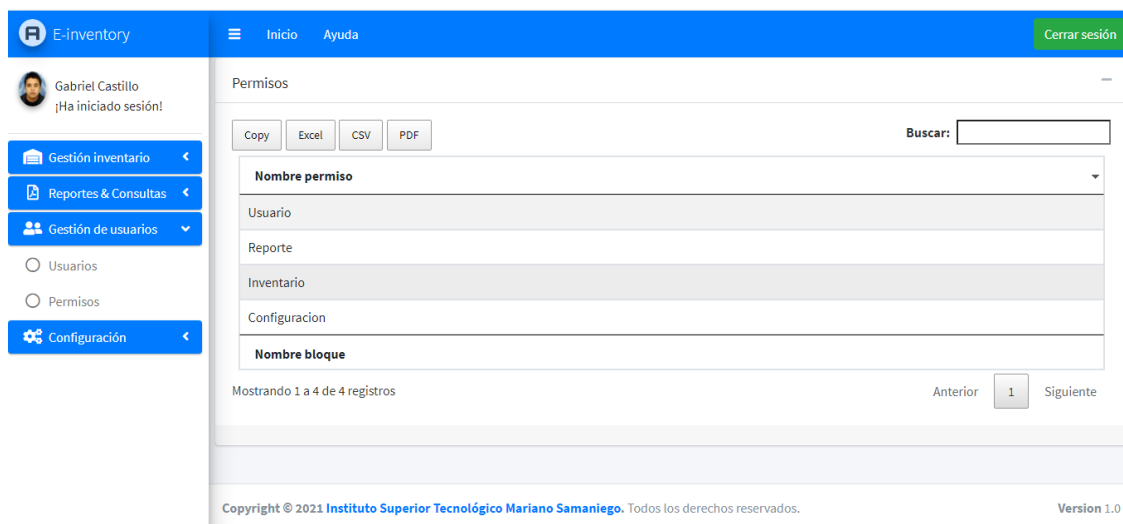
MODULO USUARIOS

Este módulo contiene agrupados los siguientes submódulos:

Módulo Permisos.

Interfaz del módulo permisos, debemos mencionar que este módulo no se está generando a través de la interfaz gráfica de usuario, sino a través de la base de datos directamente, este proceso se detalla en el Anexo N.º 2 “Manual del administrador” .

Figura 44 Interfaz del Módulo Permisos



Fuente: Elaboración propia.

Módulo Usuarios.

- Para crear un usuario, damos clic en el botón Agregar, se apertura la siguiente interfaz, Ver Figura N°,
- Ingresamos la información solicitada y damos clic en guardar.

Importante seleccionar los permisos que se estime conveniente para dicho usuario

Figura 45 Formulario para Crear un Usuario

The screenshot shows the 'Crear Usuarios' (Create Users) form in the E-inventory system. The form is located in the main content area, with a sidebar menu on the left and a top navigation bar. The sidebar menu includes options like 'Gestión inventario', 'Reportes & Consultas', 'Gestión de usuarios', 'Usuarios', 'Permisos', and 'Configuración'. The top navigation bar shows 'Inicio', 'Ayuda', and 'Cerrar sesión'. The form itself has several input fields: 'Cédula (*)', 'Nombres (*)', 'Apellidos (*)', 'Dirección', 'Teléfono', 'E-mail (*)', 'Usuario (*)', and 'Clave (*)'. There is also a 'Permisos' section with checkboxes for 'Inventario', 'Configuración', 'Reporte', and 'Usuario'. At the bottom, there is an 'Imagen' section with a file selection button and a preview of the selected image. The form is titled 'Crear Usuarios' and has a 'Guardar' (Save) button and a 'Cancelar' (Cancel) button.

Fuente: Elaboración propia.

MODULO GESTIÓN INVENTARIO

Este módulo contiene agrupados los siguientes submódulos:

Módulo Gestión de cargas.

- Para crear una Carga, damos clic en el botón Agregar, se apertura la siguiente interfaz, Ver Figura N.º 45
- Ingresamos la información solicitada y damos clic en guardar.

Figura 46 Formulario para Crear una Carga

The screenshot shows the 'E-inventory' web application interface. On the left is a sidebar with a user profile for 'Gabriel Castillo' and a menu with options: 'Gestión inventario', 'Gestión de cargas', 'Ingreso de cargas', 'Egreso de cargas', 'Reportes & Consultas', 'Gestión de usuarios', and 'Configuración'. The main content area is titled 'Crear Cargas' with a 'Reporte' button. The form contains several input fields organized in a grid: 'Código' (Código de carga), 'Tipo' (Tipo de carga), 'Marca' (Marca de la carga), 'Material' (Material de la carga), 'Potencia' (Potencia de la carga), 'Corriente' (Corriente de la carga), 'Voltaje' (Voltaje de la carga), 'Luxes de la carga' (Luxes de la carga), 'Imagen' (with a file selection button and status), 'Estado' (dropdown), 'Ubicación' (dropdown), 'Stock' (input), and two text areas for 'Otros' and 'Observaciones'. At the bottom are 'Guardar' and 'Cancelar' buttons.

Fuente: Elaboración propia.

Módulo Ingreso de cargas.

- Para crear un Ingreso, damos clic en el botón Agregar, se apertura la siguiente interfaz, Ver Figura N.º, 45
- Ingresamos la información solicitada y damos clic en guardar.
- Importante elegir los elementos con el botón agregar cargas según las cargas compradas.

Figura 47 Formulario para Crear un Ingreso

E-inventory Inicio Ayuda Cerrar sesión

Gabriel Castillo
¡Ha iniciado sesión!

Gestión Inventario

- Gestión de cargas
- Ingreso de cargas
- Egreso de cargas

Reportes & Consultas

Gestión de usuarios

Configuración

Ingreso de cargas

Proveedor(*): Seleccione un Proveedor **Fecha(*):** dd/mm/aaaa

Tipo Comprobante(*): Seleccione un tipo de comprobante **Número Comprobante:** Número **Impuesto:**

+ Agregar Cargas

Opciones	Carga	Cantidad	Precio Compra	Subtotal	Acciones
TOTAL					\$ 0.00

Cancelar

Copyright © 2021 Instituto Superior Tecnológico Mariano Samaniego. Todos los derechos reservados. Version 1.0

Fuente: Elaboración propia.

Figura 48 Modal para Insertar una Carga

Seleccione una Carga +

Buscar:

Opciones	Código	Tipo	Marca	Material	Stock	Imagen
+	ASD45	FOCO	EV LITE	PLASTICO	2	

Mostrando 1 a 1 de 1 registros

Anterior 1 Siguiente

Cerrar

Copyright © 2021 Instituto Superior Tecnológico Mariano Samaniego. Todos los derechos reservados. Version 1.0

Fuente: Elaboración propia.

Módulo Egreso de cargas

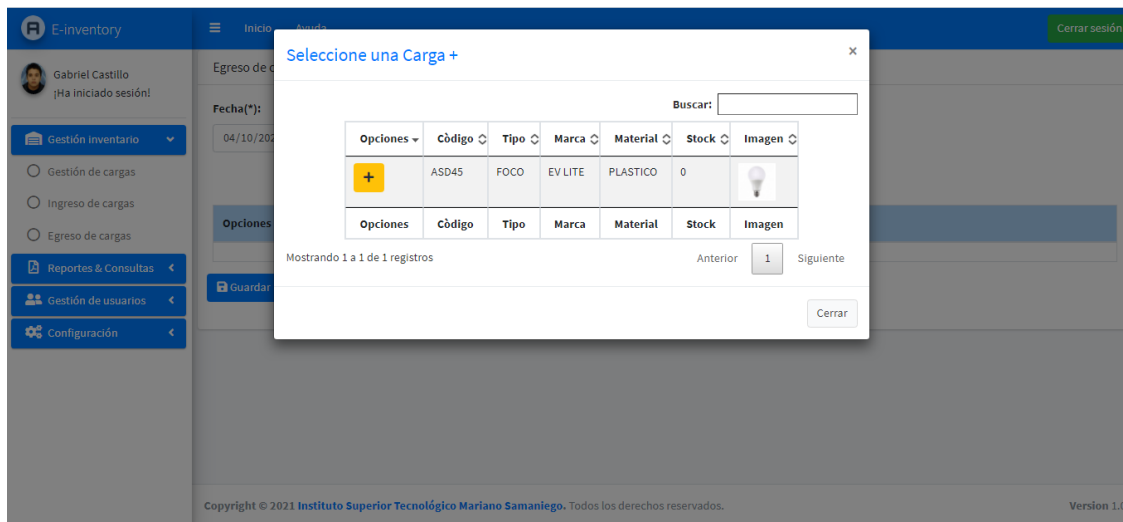
- Para crear un Egreso, damos clic en el botón Agregar, se apertura la siguiente interfaz, Ver Figura N.º, 48
- Ingresamos la información solicitada y damos clic en guardar.
- Importante seleccionar la carga a dar de baja con el egreso.

Figura 49 Formulario para dar de Baja una Carga

The screenshot displays the 'Egreso de cargas' (Charge Disposal) form within the E-inventory system. The interface features a blue sidebar on the left with navigation links: 'Gestión inventario' (Inventory Management), 'Reportes & Consultas' (Reports & Consultations), 'Gestión de usuarios' (User Management), and 'Configuración' (Configuration). The main content area is titled 'Egreso de cargas' and includes a date field labeled 'Fecha(*)' with the value '04/10/2021'. Below the date field is a blue button labeled '+ Agregar Cargas'. A table with three columns, 'Opciones', 'Carga', and 'Cantidad', is present. At the bottom of the form are two buttons: 'Guardar' (Save) and 'Cancelar' (Cancel). The footer of the page contains the text 'Copyright © 2021 Instituto Superior Tecnológico Mariano Samaniego. Todos los derechos reservados.' and 'Version 1.0'.

Fuente: Elaboración propia.

Figura 50 Modal para Insertar una Carga a ser dada de Baja



Fuente: Elaboración Propia

MODULO REPORTES & CONSULTAS

Este módulo contiene agrupados los siguientes submódulos:

Consulta de compras.

- Para generar una consulta de ingreso o egreso, damos clic en el apartado consulta compras, se apertura la siguiente interfaz, Ver Figura N°,
- Movemos las fechas según la necesidad y automáticamente se genera la consulta.

Figura 51 Formulario para Consulta de Compras o Ingresos

E-inventory

Inicio Ayuda Cerrar sesión

Gabriel Castillo
¡Ha iniciado sesión!

Gestión inventario
Reportes & Consultas
Gestión de usuarios
Configuración

Consulta de Compras por fecha

Fecha Inicio: 04/10/2021 Fecha Fin: 04/10/2021

Copy Excel CSV PDF Mostrar: 5 registros Buscar:

Fecha	Usuario	Proveedor	Comprobante	Número	Total Compra	Impuesto	Estado
2021-10-04	Gabriel	Zimar S.A	Consumidor final	001	2.00	0.00	Aceptado

Mostrando 1 a 1 de 1 registros Anterior 1 Siguiete

Copyright © 2021 Instituto Superior Tecnológico Mariano Samaniego. Todos los derechos reservados. Version 1.0

Fuente: Elaboración propia.

Los siguientes reportes como son de carga, ingresos y egresos genran un archivo PDF en una venta adicional como se muestra en la Figura N° 51

Figura 52 Formato de Reporte en PDF

ITSMS
INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO
MARIANO SAMANIEGO

LISTADO DE CARGAS

Código	Tipo	Marca	Stock	Estado	Otros	Observaciones	Ubicación
ASD45	FOCO	EV LITE	0	Funciona			Bloque 3 Piso 3 Curso Quinto B

Fuente: Elaboración propia.

6.2.3. Anexo 4 Manual De Instalación.

PRERREQUISITOS

Apache, debe estar instalado el servidor apache o cualquier afín que haga de servidor.

PHP, en su versión 7 u 8, es compatible la plataforma con las dos versiones.

MySQL, para la gestión de la base de datos.

PASOS PARA LA INSTALACIÓN.

- Copiar y pegar la carpeta con todos los archivos en la raíz del servidor.

En PHP MyAdmin, creamos una base de datos con el nombre inventario_elect.

- Importamos el archivo de la base de datos con formato sql que se encuentra dentro de la carpeta del sistema llamado inventario_elect.sql, con esto ya se crean todas las tablas con sus respectivas relaciones.
- Corremos los siguientes scripts en la pantalla de PHP MyAdmin pestaña SQL,

```
INSERT INTO `usuarios` (`id_usuario`, `nombre`, `apellido`, `cedula`, `direccion`, `telefono`, `email`, `usuario`, `clave`, `imagen`, `condicion`) VALUES
```

```
(1, 'Gabriel', 'Castillo', '1234567890', 'Sucre y García Moreno', '0988621504', 'correo@correo.com', 'gcastillo', 'ca6a5d8d41895439b7287577d2836cf6d1423c29021a869ae2a5336c6116a34c', '1623034083.png', 1);
```

```
INSERT INTO `permisos` (`id_permiso`, `nombre_permiso`) VALUES
```

```
(1, 'Inventario'),
```

```
(2, 'Configuracion'),
```

```
(3, 'Reporte'),
```

```
(4, 'Usuario');
```

```
INSERT INTO `usuario_permiso` (`id_usuario_permiso`, `id_usuario`, `id_permiso`) VALUES
```

```
(1, 1, 1),
```

(2, 1, 2),

(3, 1, 3),

(4, 1, 4);

- Con estos scripts se crea el primer usuario superadministrador con todos los permisos y privilegios.

Corremos en la misma pestaña los siguientes disparadores (triggers),

- Para actualizar stock con un ingreso de carga

```
DELIMITER //
CREATE TRIGGER tr_updStockIngreso AFTER INSERT ON detalle_ingreso
FOR EACH ROW BEGIN
UPDATE cargas SET stock = stock + NEW.cantidad
WHERE cargas.id_carga = NEW.id_carga;
END
//
DELIMITER ;
```

Para actualizar stock después de anular ingreso de carga

```
DELIMITER //
CREATE TRIGGER tr_updStockIngresoAnular AFTER UPDATE ON ingreso FOR EACH ROW
BEGIN
UPDATE cargas c
JOIN detalle_ingreso di
ON di.id_carga = c.id_carga
AND di.id_ingreso = new.id_ingreso
set c.stock = c.stock - di.cantidad;
end;
//
DELIMITER ;
```

Para actualizar potencia total con la creación de carga

```

DELIMITER //
CREATE TRIGGER tr_updCarga AFTER INSERT ON detalle_ingreso
FOR EACH ROW BEGIN
UPDATE cargas SET potencia_total = potencia * NEW.cantidad
WHERE cargas.id_carga = NEW.id_carga;
END
//
DELIMITER ;

```

Para actualizar (restar) stock luego de un egreso de carga

```

DELIMITER //
CREATE TRIGGER tr_updStockEgreso AFTER INSERT ON detalle_egreso
FOR EACH ROW BEGIN
UPDATE cargas SET stock = stock - NEW.cantidad
WHERE cargas.id_carga = NEW.id_carga;
END
//
DELIMITER ;

```

Para actualizar stock despues de anular egreso de carga

```

DELIMITER //
CREATE TRIGGER tr_updStockEgresoAnular AFTER UPDATE ON egreso FOR EACH ROW
BEGIN
UPDATE cargas c
JOIN detalle_egreso de
ON de.id_carga = c.id_carga
AND de.id_egreso = new.id_egreso
set c.stock = c.stock + de.cantidad;
end;
//
DELIMITER ;

```

- Accedemos al sistema según se cree el dominio

6.2.4. Anexo 5 Solicitud para implementación en la institución.

Cariamanga, 10 de Octubre del 2021.

Mgs. Segundo Pardo Rojas.

Rector del Instituto superior tecnológico mariano Samaniego.

Ciudad. -

Reciba un cordial y atento saludo, deseándole toda clase de éxitos en sus funciones diarias.

Como es de su conocimiento me encuentro realizando mi tesis de grado con el tema: SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIO DE LOS ELEMENTOS ELÉCTRICOS DEL "INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR MARIANO SAMANIEGO".

Al tener ya la aplicación lista para su implementación, le solicito a usted y por su intermedio a quien corresponda la debida autorización para proceder con la instalación del sistema en uno de los servidores de la institución que me asignen.

Por la favorable acogida que se digne dar a la presente desde ya le anticipo mis sinceros agradecimientos.

Atentamente,




Gabriel Castillo.

Tesista.

*Autorizado.
Coordinar con
Desarrollo Software.*

6.2.5. Anexo 6 Certificación de finalización.



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO MARIANO SAMANIEGO

El Instituto de la frontera Sur

TECNOLOGÍA SUPERIOR EN ELECTRICIDAD

CERTIFICADO DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN



Sr. Ing. Esteban Andrés Gutiérrez Novillo
Coordinador de la Carrera de la Tecnología Superior en Electricidad de ISTMS

CERTIFICA:

Que el/la Sr./Srta Gabriel Antonio Castillo Rodríguez con C.I. 1105193187, estudiante de la Carrera de Desarrollo de Software del Instituto Superior Tecnológico Mariano Samaniego ISTMS, realizó de manera exitosa el proyecto de titulación denominado SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIO DE LOS ELEMENTOS ELÉCTRICOS DEL "INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO MARIANO SAMANIEGO", bajo tutoría del Ing. Milton Francisco Flores Masache, docente del ISTMS.

El/La indicado(a) estudiante, durante su periodo de elaboración del trabajo de titulación demostró responsabilidad y eficiencia, precisión y actitud para el trabajo en equipo, honestidad y ética profesional, por lo que se informa por parte de nuestra institución y coordinación la aprobación satisfactoria.

Cariamanga, 04 de noviembre del 2021

Ing. Esteban Andrés Gutiérrez Novillo
Coordinador de la Carrera de la Tecnología Superior en Electricidad de
ISTMS

RESULTADO DEL ANÁLISIS PLAGIO

Archivo: Tesis_gabriel.doc

Estadísticas

Sospechosas en Internet: 11,94%, Porcentaje del texto con expresiones en internet.

Sospechas confirmadas: 5,85%, Confirmada existencia de los tramos en las direcciones encontradas.

Texto analizado: 80,69%., Porcentaje del texto analizado efectivamente (no se analizan las frases cortas, caracteres especiales, texto roto).