



26.

FECHA	martes, 12 de junio de 2018
--------------	-----------------------------

Señores
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
BIBLIOTECA
Ciudad

UNIDAD REGIONAL	Seccional Ubatè
TIPO DE DOCUMENTO	Trabajo De Grado
FACULTAD	Ingeniería
NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO	Pregrado
PROGRAMA ACADÉMICO	Ingeniería de Sistemas

El Autor(Es):

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS	No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN
Blanco Gómez	Jeisson Eduardo	1076659773
Granados Rocha	Miguel Ángel	1076657683

Director(Es) y/o Asesor(Es) del documento:

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS
Barrero Páez	Javier Orlando

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 2 de 7

TÍTULO DEL DOCUMENTO
SOFTWARE DE GESTIÓN EN LOS PROCESOS DE INVENTARIO, NÓMINA Y PROYECTOS DE LA EMPRESA TECOPREL SAS

SUBTÍTULO (Aplica solo para Tesis, Artículos Científicos, Disertaciones, Objetos Virtuales de Aprendizaje)

TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Aplica para Tesis/Trabajo de Grado/Pasantía Ingeniero de Sistemas
--

AÑO DE EDICIÓN DEL DOCUMENTO	NÚMERO DE PÁGINAS
12/06/2018	163

DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS (Usar 6 descriptores o palabras claves)	
ESPAÑOL	INGLÉS
1. Software de Gestión	Management software
2. Nómina	roster
3. Inventario	Inventory
4. Bases de Datos	Databases
5. Información	Information
6. Tecoprel SAS	Tecoprel SAS

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 3 de 7

RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS

(Máximo 250 palabras – 1530 caracteres, aplica para resumen en español):

RESUMEN: Este proyecto es presentado como trabajo de grado para obtener el título de Ingeniero de Sistemas en la Universidad de Cundinamarca seccional Ubaté, titulado: 'SOFTWARE DE GESTION EN LOS PROCESOS DE INVENTARIO, NOMINA Y PROYECTOS DE LA EMPRESA TECOPREL S.A', en él se explica el diseño, desarrollo e implementación del software. Este proyecto busca solucionar las deficiencias en el manejo o gestión de la información de todo lo concerniente a nóminas, inventarios y calendario de proyectos en la empresa TECOPREL S.A de la ciudad de Bogotá, tales como agilizar el tiempo en la búsqueda de datos o información, pérdida de archivos, contaminación del ambiente por uso excesivo de papel, entre otros. El objetivo es poder brindar una herramienta que logre que estos procesos se agilicen y a la vez haya un mayor control en la administración del sistema.

ABSTRACT: This Project is presented as a degree Project to obtain the title of engineerin the University of Cundinamarca Seccional Ubaté, entitled: IN THE PROCESS OF INVENTORY MANAGEMENT SOFTWARE, PAYROLL AND PROJECTS OF THE COMPANY TECOPREL S.A.S ', It explains the design, development and implementation of the software.

This Project aims to solve the deficiencies in the handling or management of everything related to payroll information, inventories and calendar of Project at the company TECOPREL S.A. of Bogotá, such as speeding up the time in the search of information or data, loss of files, pollution of the environment by excessive use of paper, among others.

The objective is to provide a tool that will streamline these processes and at the same time has a greater control in the administration of the system.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 4 de 7

AUTORIZACION DE PUBLICACIÓN

Por medio del presente escrito autorizo (Autorizamos) a la Universidad de Cundinamarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mí (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado una alianza, son:

Marque con una "X":

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
1. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.	X	
2. La comunicación pública por cualquier procedimiento o medio físico o electrónico, así como su puesta a disposición en Internet.	X	
3. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones.	X	
4. La inclusión en el Repositorio Institucional.	X	

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera complementaria, garantizo(garantizamos) en mi(nuestra) calidad de estudiante(s) y por ende autor(es) exclusivo(s), que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en cuestión, es producto de mi(nuestra)



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 5 de 7

plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi(nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro (aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestra) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “*Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores*”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

NOTA: (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

Información Confidencial:

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado. **SI** ___ **NO** X.

En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos), en carta adjunta tal situación con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 6 de 7

LICENCIA DE PUBLICACIÓN

Como titular(es) del derecho de autor, confiero(erimos) a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).

b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.

c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.

d) El(Los) Autor(es), garantizo(amos) que el documento en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro(aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.

f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en el "Manual del Repositorio Institucional AAAM003"

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 7 de 7

i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons: Atribución- No comercial- Compartir Igual.



j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.



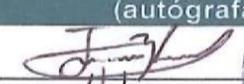
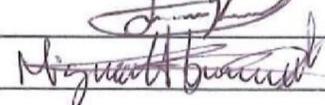
Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión (Ej. PerezJuan2017.pdf)	Tipo de documento (ej. Texto, imagen, video, etc.)
1. Software de gestión en los procesos de inventario, nómina y proyectos de la empresa Tecoprel SAS.pdf	Texto
2.GestiónTecoprel.jar	Ejecutable

Nota:

Si el documento se basa en un trabajo que ha sido patrocinado o apoyado por una entidad, con excepción de Universidad de Cundinamarca, los autores garantizan que se ha cumplido con los derechos y obligaciones requeridos por el respectivo contrato o acuerdo.

La obra que se integrará en el Repositorio Institucional, está en el(los) siguiente(s) archivo(s).

En constancia de lo anterior, Firmo (amos) el presente documento:

APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS	FIRMA (autógrafa)
Blanco Gómez Jeisson Eduardo	
Granados Rocha Miguel Ángel	

12.1.50

SOFTWARE DE GESTIÓN EN LOS PROCESOS DE INVENTARIO, NÓMINA Y
PROYECTOS DE LA EMPRESA TECOPREL SAS

AUTORES

JEISSON EDUARDO BLANCO GÓMEZ

MIGUEL ANGEL GRANADOS ROCHA

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS

UBATE

2018

SOFTWARE DE GESTIÓN EN LOS PROCESOS DE INVENTARIO, NÓMINA Y
PROYECTOS DE LA EMPRESA TECOPREL SAS

AUTORES

JEISSON EDUARDO BLANCO GÓMEZ

MIGUEL ANGEL GRANADOS ROCHA

Proyecto de grado presentado como requisito fundamental para optar al título de Ingeniero de
Sistemas

Director

Ing. Javier Orlando Barrero Páez

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS

UBATE

2018

AGRADECIMIENTOS

*Agradecemos primero que todo a Dios por bendecirnos para hacer lo propio y lograr terminar
nuestra carrera*

*A nuestros Padres Eduardo Blanco y María Eugenia Gómez; Carmenza Rocha y abuela Matilde
Aldana, que son el motor de nuestra persistencia, quienes realmente nos apoyaron en todos los
ámbitos durante este proceso, ya que sin su presencia no hubiese sido posible lograr nuestro
sueño.*

*A nuestro director, Ing. Javier Barrero por su disposición y conocimientos, en nosotros para
que podamos terminar nuestro trabajo de grado exitosamente.*

*También agradecemos a todos los profesores porque han aportado de alguna manera a nuestra
formación, por su ayuda, enseñanza, paciencia y sobretodo su amistad.*

DEDICATORIA

A Dios.

*Por habernos permitido llegar concluir nuestra carrera a pesar de los obstáculos, por darnos la
paciencia y sabiduría necesarias en el camino.*

*A nuestros padres por su apoyo incondicional durante cada instante, porque sin ellos esto no
sería posible, por creer en nosotros desde el principio.*

*A todos aquellos que no creyeron en nosotros, a todo aquel que llego a pensar que no lo
lograríamos, a todos ellos les dedicamos este trabajo de grado.*

RESUMEN

Este proyecto es presentado como trabajo de grado para obtener el título de Ingeniero de Sistemas en la Universidad de Cundinamarca seccional Ubaté, titulado: ‘SOFTWARE DE GESTION EN LOS PROCESOS DE INVENTARIO, NOMINA Y PROYECTOS DE LA EMPRESA TECOPREL S.A’, en él se explica el diseño, desarrollo e implementación del software. Este proyecto busca solucionar las deficiencias en el manejo o gestión de la información de todo lo concerniente a nóminas, inventarios y calendario de proyectos en la empresa TECOPREL S.A de la ciudad de Bogotá, tales como agilizar el tiempo en la búsqueda de datos o información, pérdida de archivos, contaminación del ambiente por uso excesivo de papel, entre otros. El objetivo es poder brindar una herramienta que logre que estos procesos se agilicen y a la vez haya un mayor control en la administración del sistema.

ABSTRACT

This Project is presented as a degree Project to obtain the title of engineer in the University of Cundinamarca Seccional Ubaté, entitled: **IN THE PROCESS OF INVENTORY MANAGEMENT SOFTWARE, PAYROLL AND PROJECTS OF THE COMPANY TECOPREL S.A.S** ', It explains the design, development and implementation of the software.

This Project aims to solve the deficiencies in the handling or management of everything related to payroll information, inventories and calendar of Project at the company TECOPREL S.A. of Bogotá, such as speeding up the time in the search of information or data, loss of files, pollution of the environment by excessive use of paper, among others.

The objective is to provide a tool that will streamline these processes and at the same time has a greater control in the administration of the system.

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
2.1.	Descripción de la situación problemática.....	2
2.2.	Formulación Del Problema	2
3.	JUSTIFICACIÓN	3
4.	OBJETIVOS	4
4.1.	Objetivo General	4
4.2.	Objetivos Específicos	4
5.	MARCO DE REFERENCIA	5
5.1.	Marco Institucional	5
5.2.	Antecedentes	8
5.2.1.	Nubox.....	8
5.2.2.	Alvendi.....	8
5.3.	Marco Conceptual	9
5.4.	Marco Legal	19
6.	Diseño Metodológico.....	20

6.1. Cuadro Metodológico	20
6.2. Línea de Investigación	21
6.3. Ciclo de vida de desarrollo de sistemas (SDLC).....	21
6.4. Etapas Para El Desarrollo Del Software	21
7. RECURSOS.....	24
7.1. Recursos Humanos.....	24
7.2. Recursos Técnicos.....	25
7.3. Recursos Financieros.....	25
8. EXPOSICIÓN DE RESULTADOS	27
8.1. Recolectar la información pertinente acerca de los procesos de nómina, inventario y proyectos de la empresa.....	27
8.1.1. Acerca De La Nómina:	27
8.1.2. Acerca Del Inventario Y Almacén:.....	32
8.1.3. Acerca De Los Proyectos De La Empresa.....	33
8.2. Determinar los requerimientos de acuerdo a la información recolectada y que estos garanticen la gestión de los procesos, como base para definir de manera precisa la funcionalidad del software.....	36
8.2.1. Requerimientos Funcionales.....	39
8.2.2. Requerimientos no funcionales.....	53

8.3. Realizar el diseño del sistema, modelando sus módulos y funcionalidad, para asegurar su correcto desarrollo	56
8.3.1. Modelo De Arquitectura	56
8.3.2. Diccionario De Datos.....	57
8.3.3. Modelo Relacional De Base De Datos.....	64
8.3.4. Diseño De Gestión Tecoprel Mediante Uml.....	65
8.4. Desarrollar el sistema de gestión en los procesos denomina, inventario y proyectos de la empresa Tecoprel S.A.S.....	90
8.4.1. Desarrollo Del Software	90
9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	93
10. CONCLUSIONES	94
11. RECOMENDACIONES.....	95
12. REFERENCIAS.....	96
13. ANEXOS	98

Lista de ilustraciones

<i>Ilustración 1 Organigrama Tecoprel.....</i>	<i>28</i>
<i>Ilustración 2 Diagrama de arquitectura del software (Fuente propia).....</i>	<i>56</i>
<i>Ilustración 3 Cargos (Fuente propia).....</i>	<i>57</i>
<i>Ilustración 4 Certificados tabla (Fuente propia).....</i>	<i>57</i>
<i>Ilustración 5 Certificados de proyectos (Fuente propia)</i>	<i>57</i>
<i>Ilustración 6 Cliente (Fuente propia).....</i>	<i>58</i>
<i>Ilustración 7 Dotacion (Fuente propia).....</i>	<i>58</i>
<i>Ilustración 8 Dotacion Persona (Fuente propia)</i>	<i>58</i>
<i>Ilustración 9 Elementos Proyecto (Fuente propia)</i>	<i>59</i>
<i>Ilustración 10 elementos (Fuente propia).....</i>	<i>59</i>
<i>Ilustración 11 Empleados (Fuente propia).....</i>	<i>59</i>
<i>Ilustración 12 Empleado (Fuente propia)</i>	<i>60</i>
<i>Ilustración 13 Gastos (Fuente propia)</i>	<i>60</i>
<i>Ilustración 14 Pagos (Fuente propia).....</i>	<i>61</i>
<i>Ilustración 15 Proveedor (Fuente propia).....</i>	<i>62</i>
<i>Ilustración 16 Proyectos (Fuente propia).....</i>	<i>62</i>
<i>Ilustración 17 Tipo de elemento (Fuente propia).....</i>	<i>62</i>
<i>Ilustración 18 Tipo de proyectos (Fuente propia).....</i>	<i>63</i>
<i>Ilustración 19 Ubicación (Fuente propia).....</i>	<i>63</i>
<i>Ilustración 20 Usuarios (Fuente propia).....</i>	<i>63</i>
<i>Ilustración 21 MER (Fuente propia)</i>	<i>64</i>
<i>Ilustración 22 Diagrama de colaboración de validación de usuarios (Fuente propia).....</i>	<i>65</i>
<i>Ilustración 23 Caso de uso Administrador (Fuente propia).....</i>	<i>66</i>
<i>Ilustración 24 Caso de uso supervisor (Fuente propia).....</i>	<i>68</i>
<i>Ilustración 25 Caso de uso almacenista (Fuente propia).....</i>	<i>69</i>
<i>Ilustración 26 Caso de uso nomina (Fuente propia).....</i>	<i>71</i>
<i>Ilustración 27 Caso de uso validar usuario (Fuente propia)</i>	<i>72</i>
<i>Ilustración 28 Caso de uso administrar usuario</i>	<i>74</i>
<i>Ilustración 29 Caso de uso administrar empleados (Fuente propia).....</i>	<i>75</i>
<i>Ilustración 30 Caso de uso buscar.....</i>	<i>77</i>
<i>Ilustración 31 Caso de uso administrar clientes (Fuente propia).....</i>	<i>78</i>
<i>Ilustración 32 Caso de uso administrar proveedor (Fuente propia).....</i>	<i>80</i>
<i>Ilustración 33 Caso de uso gestionar elemento (Fuente propia)</i>	<i>81</i>
<i>Ilustración 34 Caso de uso clasificar tipo de elemento (Fuente propia)</i>	<i>82</i>
<i>Ilustración 35 Caso de uso calcular inventario (Fuente propia).....</i>	<i>83</i>

<i>Ilustración 36 Caso de uso administrar proyecto (Fuente propia)</i>	84
<i>Ilustración 37 Caso de uso comparar proyectos (Fuente propia)</i>	86
<i>Ilustración 38 Caso de uso progreso proyecto (Fuente propia)</i>	87
<i>Ilustración 39 Caso de uso gastos proyecto (Fuente propia)</i>	88
<i>Ilustración 40 Caso de uso gestionar reporte (Fuente propia)</i>	89
<i>Ilustración 41 Diagrama de secuencia general</i>	90
<i>Ilustración 42 Login sistema</i>	91
<i>Ilustración 43 interfaz nómina</i>	91
<i>Ilustración 44 interfaz inventario</i>	92
<i>Ilustración 45 interfaz proyectos</i>	92
<i>Ilustración 46 Cronograma de actividades del proyecto (Fuente propia)</i>	93

Lista de tablas

<i>Tabla 1 Cuadro Metodológico</i>	20
<i>Tabla 2 Recursos Humanos</i>	24
<i>Tabla 3 Recursos Financieros</i>	26
<i>Tabla 4 Definiciones y abreviaturas</i>	37
<i>Tabla 5 Características rol Administrador</i>	38
<i>Tabla 6 Características rol Supervisor</i>	38
<i>Tabla 7 Características rol Almacenista</i>	38
<i>Tabla 8 Características rol Nómina</i>	38

Lista De Anexos

<i>Anexo A. Encuesta</i>	98
<i>Anexo B. Plantillas</i>	100
<i>Anexo C. Actas</i>	101
<i>Anexo D Manual de Usuario</i>	108

1. INTRODUCCIÓN

Con el pasar de los años, en las organizaciones o empresas va surgiendo la necesidad de mejorar y agilizar procesos, y contar con un sistema que facilite todo el trabajo, ya que la tecnología avanza exponencialmente y es importante dejar atrás los métodos y sistemas antiguos u obsoletos y contar con unos que estén a la vanguardia, para poder tener respuesta a las necesidades de una manera eficaz y eficientemente.

El proyecto busca precisamente contribuir a mejorar los procesos administrativos de la empresa TECOPREL, que descubre fallas en el manejo de la información. Diseñando y desarrollando una herramienta que brinde solución en inventario, nominas, y planeación de proyectos, para que mejore la velocidad de respuesta y se lleven los procesos de forma adecuada y con integridad de los datos.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. Descripción de la situación problemática

El proyecto se orienta a las necesidades de la empresa Tecoprel SAS (Técnicos constructores de proyectos eléctricos) ubicada en la ciudad de Bogotá, donde los administrativos manejan la información de los procesos y actividades relacionados con nómina, inventario y proyectos.

Teniendo en cuenta la información recopilada en reuniones con la empresa Tecoprel SAS, donde se encuentran diferentes tipos de datos generados con el tiempo y operación en los procesos de nómina, inventarios y control de proyectos, se observa la necesidad del uso de un software para el apoyo en la gestión de los mismos.

Actualmente se utilizan hojas de cálculo, documentos en procesador de texto, reportes impresos, que por lo general se encuentra desordenada en discos duros. La producción de información viene aumentando a través del tiempo, ocasionando problemas en el registro de documentos, lo cual dificulta su administración (búsqueda, ordenamiento, creación, modificación). Lo anterior genera pérdida de información y de tiempo, además, la misma no se encuentra centralizada para su acceso desde cualquier lugar por cualquier persona que la requiera generando muchas veces duplicidad de la misma.

2.2. Formulación Del Problema

¿Cómo optimizar los procesos de inventario, nómina y proyectos de la empresa Tecoprel SAS mediante un software que brinde información veraz y oportuna?

3. JUSTIFICACIÓN

Con el proyecto propuesto para la empresa Tecoprel SAS, se brindará una herramienta que simplifique el manejo y control de la información, ofreciendo la facilidad de suministrar y optimizar adecuaciones, como información oportuna, actualizada, precisa, segura y confiable mejorando el tiempo de respuesta.

En la empresa se pretende adoptar las actualizaciones ya que están convencidos de que dar este paso constituye una enorme ventaja en los procesos, tanto en como la seguridad en cada uno de ellos, generar reportes rápidamente, clasificar empleados y los datos de certificados, dotación, prestamos, descuentos y liquidando la nómina correspondiente, al final de cada mes de forma automática, guardar proyectos y sus datos relacionados obteniendo gráficas para la toma de decisiones, optimización del inventario y manejo de stock para obtener el mejor rendimiento de espacio y provisiones, todo lo anterior sin duplicidad de los datos gracias a que se encuentran en la nube.

Tradicionalmente en las organizaciones se gestiona de forma manual grandes volúmenes de información los cuales crecen de forma exponencial en corto tiempo, creando problemáticas en cuanto a su manipulación y almacenamiento, un agregado extra del software es también la disminución en contaminación ya que se ha convertido en tema ineludible para todos, y que además el uso de papel aumenta el problema, las organizaciones han empezado a seguir las disposiciones del gobierno en respetar estándares para minimizar el impacto ambiental.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo General

Implantar un software de gestión de los procesos en inventario, nómina, y administración de proyectos en la empresa TECOPREL SAS

4.2. Objetivos Específicos

- Recolectar la información pertinente acerca de los procesos de nómina, inventario y proyectos de la empresa para identificar las necesidades.
- Determinar los requerimientos de acuerdo a la información recolectada y que estos garanticen la gestión de los procesos, como base para definir de manera precisa la funcionalidad del software.
- Realizar el diseño del sistema, modelando los módulos y funcionalidad de acuerdo a UML, para asegurar su correcto desarrollo y funcionamiento.
- Desarrollar el sistema de gestión en los procesos de nómina, inventario y proyectos de la empresa Tecoprel S.A.S.

5. MARCO DE REFERENCIA

5.1. Marco Institucional

- **Presentación de la empresa TECOPREL SAS**

Nombre: Tecoprel SAS

NIT: 900 836 987

Dirección: Calle 62ª N 70B-89 Sur Balmoral **Teléfono:** 311 573 3295

Logo:



Tecoprel SAS (Técnicos constructores de proyectos eléctricos), fue fundada en Bogotá DC. – Colombia, el 8 de abril del 2015 con el fin de formalizar un grupo de trabajo en diferentes ámbitos del sector eléctrico a nivel nacional e internacional.

Un gran grupo de trabajo integrado por personas de diferentes regiones del país, orientado en la prestación de servicios de calidad, seguridad y eficiencia; especializados en el área de construcción y mantenimiento de líneas de transmisión de energía, redes de distribución y comercialización de energía eléctrica, montajes electromecánicos residenciales e industriales, tendido y empalmado de fibra óptica y comunicaciones, obras civiles de canalización de conductores eléctricos y comunicaciones y a fines.

Tecoprel para cada trabajo asignado emplea un equipo de técnicos altamente calificados que se encargan de diseñar las metodologías, planes, programas y herramientas adecuados con alta calidad de manera segura, profesional y eficiente; preservando siempre la seguridad física mental y social del personal, protegiendo el medio ambiente, los bienes del cliente, los bienes a terceros y su entorno.

Actividad Económica: La actividad productiva es la construcción y mantenimiento de líneas de transmisión de energía, redes de distribución y comercialización de energía eléctrica, montajes electromecánicos residenciales e industriales, tendidos y empalmados de fibra óptica y comunicaciones, obras civiles de canalización de conductores eléctricos y comunicaciones

Misión: Somos una empresa encargada de prestar servicios integrales enfocados en el sector eléctrico, y comunicaciones basados en el trabajo en equipo con calidad y eficiencia; contribuyendo al desarrollo social y ambiental.

Visión: Ser una empresa con un equipo de trabajo orientado en la mejora continua, basado en una estructura organizacional sólida y eficiente, obteniendo como resultado la mejor prestación de los servicios al cliente; buscando un posicionamiento en el mercado.

Valores Corporativos

Trabajo en Equipo. Trabajamos basados en los objetivos organizacionales. Buscamos que el trabajo en equipo sea la forma de operar para lograr los resultados planificados de una manera eficaz satisfaciendo al cliente

Compromiso. Es la ética y profesionalismo con el que contamos de cada uno de nuestros colaboradores para el involucramiento en cada una de las labores que desempeñamos, haciendo de la responsabilidad una base para lograr que las cosas sucedan de acuerdo a lo previsto.

Orientación al Cliente. “Trabajamos para entregar soluciones integrales a tiempo, transformándola en una relación entable para un futuro con los clientes; Haciendo del servicio un canal para transformar la satisfacción en lealtad”.

Nuestros clientes; comprometidos con la seguridad de nuestros colaboradores y la preservación del medio ambiente

Responsabilidad ambiental. Desarrollamos nuestras labores contemplando siempre a la optimización de los recursos, teniendo como base la disminución de los posibles impactos sobre el entorno natural, tanto en la ejecución de las operaciones como en el transcurrir de las labores de nuestros colaboradores dentro y fuera de la organización.

Los servicios que presta la empresa son:

- Alta tensión
- Media y baja tensión
- Montajes eléctricos residenciales e industriales
- Alumbrado interior y exterior
- Telecomunicaciones y fibra óptica

5.2. Antecedentes

A continuación se muestran dos software que sirven como referencia y apoyo para nuestro trabajo de investigación, ya que la función de estos programas, tiene mucho en común con nomina e inventario, que son los aspectos generalmente más importantes a estudiar en el proyecto.

5.2.1. Nubox: software para llevar nominas en las empresas completamente en la nube, Siendo una de las primeras empresas en Chile en ofrecer software administrativo a través de la web.

Página web: <http://www.nubox.com.co>

5.2.2. Alvendi: es un programa gratuito (completamente gratuito y funcional) para la gestión de inventarios. Permite registrar ventas y compras al contado y también a crédito. Para ello cuenta con módulos de clientes y proveedores.

Es sumamente sencillo de manejar al tener una interfaz totalmente intuitiva, pero eso no impide que sea un poderoso programa de control de ventas y compras con muchas funciones y, sobre todo, reportes de productos, clientes, proveedores y de movimientos de venta o compra, resumidos y en detalle.

Página web: <https://sistemaspaez.com/gestion-de-inventarios-con-alvendi>

5.3. Marco Conceptual

- **Base De Datos:**

Se define como una serie de datos organizados y relacionados entre sí, los cuales son recolectados y explotados por los sistemas de información de una empresa o negocio en particular (Marcilla, 2012)

- **Características:** entre las principales características de los sistemas de base de datos se puede mencionar:

- Independencia lógica y física de los datos.
- Redundancia mínima.
- Acceso concurrente por parte de múltiples usuarios.
- Integridad de los datos.
- Consultas complejas optimizadas.
- Seguridad de acceso y auditoría.
- Respaldo y recuperación.
- Acceso a través de lenguajes de programación estándar.
- Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD)

- **Dato:** Son los elementos seleccionados y preparados con miras a ser tratados por un sistema de procesamiento de datos. Se refiere específicamente a cualquier conjunto de letras, números o signos que tengan al menos un significado. (Goyeneche, 1991)
 - **Inventario:** Inventarios son bienes tangibles que se tienen para la venta en el curso ordinario del negocio o para ser consumidos en la producción de bienes o servicios para su posterior comercialización. Los inventarios comprenden, además de las materias primas, productos en proceso y productos terminados o mercancías para la venta, los materiales, repuestos y accesorios para ser consumidos en la producción de bienes fabricados para la venta o en la prestación de servicios; empaques y envases y los inventarios en tránsito. (Paez, 2011)

Clasificación de inventarios según su función

- Inventario de seguridad o de reserva, es el que se mantiene para compensar los riesgos de paros no planeados de la producción o incrementos inesperados en la demanda de los clientes.
- Inventario de desacoplamiento, es el que se requiere entre dos procesos u operaciones adyacentes cuyas tasas de producción no pueden sincronizarse; esto permite que cada proceso funcione como se planea.
- Inventario en tránsito, está constituido por materiales que avanzan en la cadena de valor. Estos materiales son artículos que se han pedido pero no se han recibido todavía.

- Inventario de ciclo, resulta cuando la cantidad de unidades compradas (o producidas) con el fin de reducir los costos por unidad de compra (o incrementar la eficiencia de la producción) es mayor que las necesidades inmediatas de la empresa.
- Inventario de previsión o estacional se acumula cuando una empresa produce más de los requerimientos inmediatos durante los periodos de demanda baja para satisfacer las de demanda alta. Con frecuencia, este se acumula cuando la demanda es estacional.

Métodos de valuación de inventarios

- Método FIFO o PEPS. Este método se basa en que lo primero que entra es lo primero en salir. Su apreciación se adapta más a la realidad del mercado, ya que emplea una valoración basada en costos más recientes.
- Método LIFO o UEPS. Contempla que toda aquella mercancía que entra de último es la que primero sale. Su ventaja se basa en que el inventario mantiene su valor estable cuando ocurre algún alza en los precios.
- Método del Costo Promedio Aritmético. El resultado lo dará la media aritmética de los precios unitarios de los artículos.
- Método del Promedio Armónico o Ponderado. Este promedio se calculará ponderando los precios con las unidades compradas, para luego dividir los importes totales entre el total de las unidades.

- Método del Costo Promedio Móvil o del Saldo. Calcula el valor de la mercancía, de acuerdo con las variaciones producidas por las entradas y salidas (compras o ventas) obteniéndose promedios sucesivos.
- Método del Costo Básico. Por medio de este método se atribuyen valores fijos a las existencias mínimas, este método es bastante parecido al LIFO con la diferencia de que se aplica solamente a la cantidad de inventario mínimo.
- Método del Precio de Venta al Detal. Permite la estimación de inventarios con la frecuencia que se desee. El inventario físico se practicará, basándose en los precios de venta Marcados en los artículos.
- Costo de Mercado o el Más Bajo. Se toma como base el precio inferior de las existencias, manteniendo el principio contabilístico del conservatismo el cual no anticipa beneficios y prevé posibles pérdidas.
- Modelo inventario: Determinístico: Cuando la demanda es conocida y constante.

Modelo EOQ (cantidad económica de producción). Es una técnica de administración de inventarios para determinar el tamaño óptimo de pedido de un artículo; este modelo considera varios costos de inventario y luego determina que tamaño de pedido minimiza el costo total del inventario. Los costos que se determinan son el costo de mantener inventario y el costo de pedir.

Fórmula:

D: Demanda Anual

Cp: Costo de pedido

Cm: Costo de mantener

Vu: Valor Unidad

Q: Cantidad óptima de pedido

Pe: Pedidos estimados
 Tp: Tiempo de pedidos
 Ct: Costo total

$$Q = \sqrt{(2 * D * C_p) / (C_m * V_u)}$$

$$P_e = D / Q$$

$$T_p = 365 / p_e$$

$$C_t = ((Q/2) (C_m * V_u) + ((D/Q) * C_p)$$

(Daniela, 2011)

- **Información:** se trata del conjunto de datos, añadidos, procesados y relacionados, de manera que pueden dar pauta a la correcta toma de decisiones según el fin previsto
- **Java:** Como cualquier lenguaje de programación, el lenguaje Java tiene su propia estructura, reglas de sintaxis y paradigma de programación. El paradigma de programación del lenguaje Java se basa en el concepto de programación orientada a objetos (OOP), que las funciones del lenguaje soportan.

El lenguaje Java es un derivado del lenguaje C, por lo que sus reglas de sintaxis se parecen mucho a C: por ejemplo, los bloques de códigos se modularizan en métodos y se delimitan con llaves ({y}) y las variables se declaran antes de que se usen (Perry, 2012)

- **Mysql:** MySQL es un sistema de administración de bases de datos relacionales rápido, sólido y flexible. Es ideal para crear bases de datos con acceso desde páginas web

dinámicas, para la creación de sistemas de transacciones on-line o para cualquier otra solución profesional que implique almacenar datos, teniendo la posibilidad de realizar múltiples y rápidas consultas. (Cobo, Gomez, Perez, & Rocha, 2005)

- **Netbeans:** es un entorno integrado de desarrollo o IDE (Integrated Development Environment) En él podemos realizar todas las tareas asociadas a la programación:
 - Editar el código
 - Compilarlo
 - Ejecutarlo
 - Depurarlo (Gimeno & Gonzales , 2010)
- **Nómina:** Una nómina es el registro administrativo y financiero que una empresa realiza sobre los salarios de sus empleados. La nómina es el sistema que utiliza la empresa para mantener un registro con los gastos y rendimientos que genera cada trabajador. Aunque cada compañía adapta las nóminas a sus necesidades (y sobre todo a su programa informático), todos los modelos de nómina cuentan con una serie de elementos comunes en cumplimiento de la normativa del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE 13/1/1995).

Las partes en las que se divide la nómina

Recordemos que todas las nóminas, deben tener una estructura más o menos similar, ya que es un documento oficial. Como es lógico, pueden diferir en algunos puntos, dependiendo por ejemplo del tipo de trabajo, nuestro tipo de contrato, etc. Pero de forma general, podemos dividir las en 3 partes fundamentales.

Datos informativos

Para que sea válida, toda nómina debe reflejar una serie de datos informativos relativos a la empresa, el trabajador y el periodo de pago. La empresa debe informar de su nombre, domicilio, CIF y número de inscripción en la Seguridad Social. (Conocido como código de cuenta de cotización). Esto sirve para saber quién es realmente el que contrata y paga al trabajador más allá del nombre comercial de la compañía. Por parte del empleado deberán figurar su nombre y apellidos, NIF, número de afiliación a la seguridad social, categoría del puesto de trabajo, grupo de cotización, fecha de alta y fecha de antigüedad en la empresa.

Recordemos que la antigüedad, es uno de los datos más importantes, en la nómina, y siempre debe estar reflejado. Ya que influye directamente sobre nuestro salario. La nómina sería el documento oficial, con el que el trabajador puede demostrar los años trabajando en la empresa, así como el puesto que ocupa.

Además, junto con estos datos, que normalmente figuran en la parte superior de la nómina, también deben aparecer el periodo de liquidación o devengado, es decir, las fechas cuando comienza el periodo y finaliza, el total de días que se pagan y la base de cotización o sueldo

bruto sobre el que después se practicarán las deducciones. Aquí incluimos también los días trabajados del mes, etc. Esto es importante por ejemplo si hay un convenio o semejante.

¿Cuáles son las retenciones que se aplican a mi nómina?

El devengo o bruto: Si bien esta primera parte de la nómina es la más importante, no deja de ser información sobre la empresa. Es aquí donde el empresario refleja el devengo o salario bruto sobre el que después se practicarán las deducciones y retenciones (tercer bloque de la nómina). Hay que aclarar que existen dos clases de devengo, los que cotizan a la Seguridad Social y están sujetos a retenciones y las percepciones no salariales que están excluidos de cotización.

Toda nómina debe incluir de forma clara y separada ambos tipos de devengo, es decir, los conceptos por los que se retribuye al trabajador. En el primero de ellos ha de figurar el salario base, que se entiende como el sueldo sin aumentos de primas o antigüedad y sin las deducciones fiscales (además es lo que sirve como base de cotización para el paro). A este salario base se sumarán después los diferentes complementos salariales:

- de carácter personales: derivados de la antigüedad, rango, formación... del trabajador
 - por el puesto de trabajo: derivados de su peligrosidad, horario, responsabilidad...
 - por calidad o cantidad de trabajo: derivados de los incentivos por objetivos, puntualidad, horas extraordinarias...
- de vencimiento periódico superior a un mes: derivados de las pagas extraordinarias,

participación en beneficio, complemento de residencia, en especie (cualquier retribución no dineraria)...

Retenciones y deducciones

Esta es la parte de la nómina que se refiere al dinero que se va restando al sueldo bruto por diferentes motivos hasta dar con el salario neto. Existen una serie de deducciones legales básicas y otras que puede hacer el empresario, por ejemplo para el plan de pensiones de la empresa. Entre las básicas y que figuran en cualquier nómina se encuentra la retención de IRPF cuyo mínimo se establece en función del rango salarial del empleado en función de unas tablas que anualmente actualiza el Gobierno. En cualquier caso, el empleado podría ajustar esta deducción a

- **Sistema:** Un sistema está conformado por un conjunto de entes u objetos componentes que interactúan entre sí para el logro de objetivos. De allí que la teoría general de sistemas no solo estudia la estructura del sistema sino su comportamiento, su funcionamiento, dependiendo esta última de su estructura.

Un sistema tiene la propiedad de que toda acción que produce cambios en una de las partes de los sistemas, también estos cambios se dan en el resto del sistema.

El sistema también reaccionara ante cualquier evento o estímulo producido en cualquier parte de la unidad, ejemplo en el sistema respiratorio, una acción sobre las fosas nasales repercute en los pulmones y a su vez en el resto de órganos que son dependientes, y el sistema reaccionara ante este evento. Por lo que existe una relación de causa y efecto entre las partes del sistema. (Vasquez, 2013)

- **Sistema De Información:** Según Buckland, “un sistema es un sistema de información si se UTILIZA como sistema de información; especialmente si ha sido diseñado PARA SER UTILIZADO como sistema de información”. Esta definición claramente expresa que los sistemas de información responden a la satisfacción de necesidades de una organización o de un individuo o grupo. Por tanto, se diseñan para responder a objetivos concretos y en su operación, permanentemente se intenta comprobar el grado de eficiencia del mismo. Por tanto el elemento vital de un sistema de información es SU USO. (Ponjuan, Mena, & León, 2004)
- **Xampp:** Xampp es un servidor independiente en base a software libre, con el cual podemos disponer de un servidor propio o simplemente usarlo para hacer pruebas de nuestras páginas web, bases de datos, para desarrollar aplicaciones en php, con conexión a base de datos SQL (LAMPP= Linux + Apache + MySQL + PHP + Perl) (Menéndez, 2015)
- **Ciclo De Vida Del Software:** La producción de software es algo más que la programación; hay etapas que la preceden y otras que la siguen. El ciclo de vida del software está constituido por el conjunto de todas estas etapas. Los métodos y técnicas de la ingeniería del software se inscriben dentro del marco delimitado por el ciclo de vida del software, y más concretamente, por las diferentes etapas que se distinguen. (Falgueras, 2003)

5.4.Marco Legal

- **Ley 1273 De 2009:** Por medio de la cual se modifica el Código Penal, se crea un nuevo bien jurídico tutelado denominado “de la protección de la información y de los datos” y se preservan integralmente los sistemas que utilicen las tecnologías de la información y las comunicaciones, entre otras disposiciones. (Ley N° 1273, 2009).

Definiciones Legales Relevantes De La Decisión Andina 351 De 1993

- **Autor:** "Persona física que realiza la creación intelectual". En el caso de software para aplicaciones es el desarrollador o programador que genera el código. También se le conoce como el titular originario, pues inicialmente es quien tiene los derechos sobre el software, aunque luego los transfiera.
- **Obra:** Toda creación intelectual original de naturaleza artística, científica o literaria, susceptible de ser divulgada o reproducida en cualquier forma. El software es protegido por el derecho de autor, no se patenta como tal.
- **Programa de ordenador (Software):** Expresión de un conjunto de instrucciones mediante palabras, códigos, planes o en cualquier otra forma que, al ser incorporadas en un dispositivo de lectura automatizada, es capaz de hacer que un ordenador -un aparato electrónico o similar capaz de elaborar informaciones-, ejecute determinada tarea u obtenga determinado resultado (...). Se protege el código del software y no la función, por tal razón, existen varias aplicaciones de chat con diferente código sin que infrinjan sus derechos de autor.

6. Diseño Metodológico

6.1. Cuadro Metodológico

Tabla 1 Cuadro Metodológico

Objetivo General: Implantar un software de gestión de los procesos en inventario, nomina, y administración de proyectos en la empresa TECOPREL SAS					
Objetivos Específicos	Actividades	Técnicas	Instrumentos	Población	Producto Esperado
1.Recolectar la información necesaria acerca de los módulos objeto para su análisis	-Establecer los requisitos necesarios. - revisión documental	-encuesta -análisis con observación directa.	-encuesta -visitas realizadas a la empresa	- Administrador de la empresa Tecoprel SAS	-Documento con la información de nómina, inventario y proyectos.
2.Determinar los requerimientos y que estos garanticen la gestión de los procesos, como base para definir de manera precisa la funcionalidad del software	-Visualización y análisis de los requerimientos establecidos	-Análisis de la información	-Reuniones (charlas con entrevistas)	-administrador empresa.	Documento con los requerimientos funcionales y no funcionales
3.Realizar el diseño y codificación del software con base en los requerimientos obtenidos previamente	Desarrollo de los módulos del software	-Diseño de la interfaz. - Programación -articulación de módulos	-diagramas UML -lenguaje de programación java. -mysql(base de datos -servidor xampp	-administrador empresa -estudiantes -director del proyecto	Documento con los requerimientos logrados y el programa listo para su ejecución
4. Implementar las pruebas y retroalimentación para asegurar la calidad y correcta funcionalidad del software	Aplicación de las pruebas al software	-Pruebas de funcionalidad	Pruebas de caja blanca y negra	-estudiantes -administrador empresa	El software funcionando al 100%

6.2. Línea de Investigación

En el presente proyecto se han tenido en cuenta dos líneas de investigación pertenecientes a la facultad de ingeniería de la Universidad de Cundinamarca las cuales son “Software, sistemas emergentes y nuevas tecnologías” ya que es el uso de rutinas mediante la aplicación de software para cumplir con un fin determinado, y la otra es “Informática organizacional” la cual busca apoyar a las organizaciones en la implementación y uso de herramientas que constituyen una ventaja de eficiencia en sus procesos; cooperando así al desarrollo productivo y tecnológico del entorno.

6.3. Ciclo de vida de desarrollo de sistemas (SDLC)

Este método consta de seis etapas de gran importancia para el producto final y su calidad, El ciclo de vida de desarrollo de sistemas (SDLC), o ciclo de vida de desarrollo de software en ingeniería de software, es el proceso de la creación o modificación de los sistemas, modelos y metodologías que la gente usa para desarrollar estos sistemas de software. Este concepto en ingeniería de software SDLC sostiene varios tipos de metodologías de desarrollo de software. Estas metodologías constituyen el marco para la planificación y el control de la creación de una información en el proceso de desarrollo de software, tenemos las etapas a seguir (Kendall, 2011)

6.4. Etapas Para El Desarrollo Del Software

- **Investigación preliminar:** La solicitud para recibir ayuda de un sistema de información puede originarse por varias razones; sin importar cuáles sean estas, el proceso se inicia siempre con la petición de una persona (administrador, empleado o especialista en sistemas).

Cuando se formula la solicitud comienza con la primera actividad de sistemas: la investigación preliminar. Esta actividad tiene tres partes: aclaración de la solicitud, estudio de la factibilidad y aprobación de la solicitud.

- **Determinación de los requerimientos del sistema:** El aspecto fundamental del análisis de sistemas es comprender todas las facetas importantes de la empresa que se encuentra bajo estudio. (Es por esta razón que el proceso de adquirir información se denomina, con frecuencia, investigación detallada).

Conforme se reúnen los detalles, los analistas estudian los datos sobre requerimientos con la finalidad de identificar las características que debe tener el nuevo sistema, incluyendo la información que deben producir los sistemas junto con características operacionales tales como controles de procesamiento, tiempos de respuesta y métodos de entrada y salida.

- **Diseño del sistema:** El diseño de un sistema de información produce los detalles que establecen la forma en la que el sistema cumplirá con los requerimientos identificados

durante la fase de análisis. Los especialistas en sistemas se refieren, con frecuencia, a esta etapa como diseño lógico en contraste con la de desarrollo del software, a la que denominan diseño físico.

Los documentos que contienen las especificaciones de diseño representan a este de muchas maneras (diagramas, tablas y símbolos especiales). La información detallada del diseño se proporciona al equipo de programación para comenzar con la fase de desarrollo de software

- **Desarrollo de software:** Los programadores también son responsables de la documentación de los programas y de proporcionar una explicación de cómo y por qué ciertos procedimientos se codifican en determinada forma. La documentación es esencial para probar el programa y llevar a cabo el mantenimiento una vez que la aplicación se encuentre instalada.

7. RECURSOS

Tabla 2 Recursos Humanos

7.1. Recursos Humanos

NOMBRE	ORGANIZACIÓN	ROL	CONTACTO	RESPONSABILIDADES	INTERNO / EXTERNO
Javier Barrero	UDEC	Director	jobarrero@ucundinamarca.edu.co 3203023040	Asesorar y dirigir el proyecto	Interno
Jeisson Blanco	UDEC	Desarrollador	<u>jeissblackg@mail.com</u> 3202395755	Desarrollar el proyecto de software.	Interno
Miguel Granados	UDEC	Desarrollador	<u>miguelgra07@gmail.com</u> 3232131050	Desarrollar el proyecto de software.	Interno
José Martínez/ Laura Martínez	TECOPREL SAS	Cliente	<u>gerenciaadministrativa@tecoprel.com</u> 3115733295	Brindar la información necesaria para el desarrollo del proyecto.	Externo

7.2. Recursos Técnicos

Para el desarrollo del proyecto se requieren los siguientes elementos de software y hardware:

- Computador portátil: 2 unidades, especificaciones mínimas (procesador Core i3, memoria RAM 4 GB, disco duro 500GB).
- Conectividad para acceso a internet
- Sistema operativo Windows 7 o superior
- Plataforma de desarrollo NetBeans v8.0 (java)
- Base de datos MySQLv5.7.11
- Gestor de base de datos PhpMyAdmin (XAMPP)
- Hosting y dominio
- Dia v.0.97.2

7.3. Recursos Financieros

Recursos financieros estimados para el desarrollo del software para gestión de los procesos de inventario, nomina, y administración de proyectos para la empresa Tecoprel SAS de Bogotá DC.

Tabla 3 Recursos Financieros

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	V/r unitario	V/r parcial
1. Talento humano					
1.1	Desarrolladores	Horas	420	\$ 14.000	\$ 5.880.000
Subtotal					\$ 5.880.000
2. Materiales e Insumos					
2.1	Papelería	Resmas	1	\$ 10.000	\$ 10.000
2.2	Tinta de impresión	Cartuchos	2	\$ 20.000	\$ 40.000
2.3	Fotocopias	Unidad	300	\$ 60	\$ 18.000
Subtotal					\$ 68.000
3. Transporte					
3.1	Viajes	Unidad	20	\$ 30.000	\$600.000
Subtotal					\$600.000
1. Servicios					
4.1	Arriendo computador (2)	Hora	420	2000	\$ 840.000
4.3	Internet	Hora	150	\$ 350	\$ 52.500
Subtotal					\$ 892.500
SUBTOTAL PARCIAL					\$7.440.500
A.I.U (8%)					\$595.240
TOTAL					\$ 8.035.740

8. EXPOSICIÓN DE RESULTADOS

8.1.Recolectar la información pertinente acerca de los procesos de nómina, inventario y proyectos de la empresa

Se realizó la caracterización de los procesos y recolección de la información necesaria para obtener los conocimientos útiles desde la perspectiva del desarrollador y así continuar con la fase de requerimientos, por esto es clave esta etapa ya que constituye la base para las demás, a continuación veremos la información adquirida

8.1.1. Acerca De La Nómina:

La empresa usa formatos Excel para el cálculo de nómina mensual de sus empleados, usando las siguientes variables y fórmulas que determinan el neto a pagar:

Los pagos se realizan mensualmente.

ENCARGADOS: Las personas encargadas del manejo de nómina son las pertenecientes a administración y secretaría

CARGOS: Los empleados laboran bajo un cargo, cada cargo tiene su sueldo base fijo, veamos el organigrama de Tecoprel SAS.

ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA:

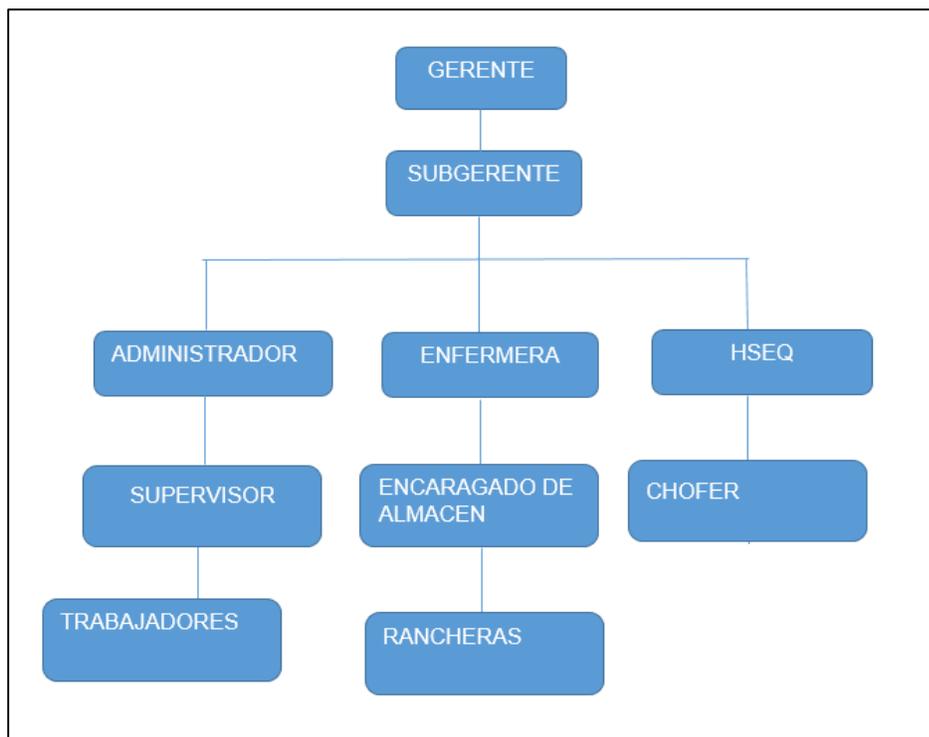


Ilustración 1 Organigrama Tecoprel

Turnos De Trabajo: En la empresa TECOPREL SAS se trabaja con un horario de 8 horas laborales diarias, más el tiempo extra que se trabaja para un total de 48 horas semanales y recargos por horas adicionales y festivos de ley.

Dotación: La dotación se entrega a empleados cuyo sueldo no supera los dos Salarios mínimos mensuales, por año se entregan tres dotaciones, las cuales constan cada una de pantalón, camisa y un par de zapatos, se debe entregar al trabajador a más tardar en las siguientes fechas: 30 de abril, 31 de agosto y 20 de diciembre, esta se entrega según la ley siempre y cuando el empleado haya cumplido más de tres meses trabajando con la empresa, si el empleado no usa la dotación, la empresa pierde la obligación de entregarle una nueva en la siguiente fecha

Pago A Empleados: El sueldo total se calcula de la siguiente manera, este pago se realiza de forma mensual, durante los 7 primeros días del mes siguiente.

Los porcentajes mostrados a continuación son valores dinámicos según la ley que se encuentra en vigencia en el actual año.

Ingresos Empleado:

- Proporcional sueldo = $\text{Sueldo base} / 30 * \text{Días laborados}$.
- Valor hora normal = $\text{Sueldo base} / 30 / 8$
- Hora extra = % de Valor hora normal
- Valor total de extras a pagar (En el mes) = $\text{Hora extra} * \text{cantidad extras}$
- Hora extra nocturna = % de Valor hora normal
- Valor total de extras nocturnas a pagar (En el mes) = $\text{Hora extra nocturna} * \text{cantidad extras nocturnas}$
- Hora extra dominical = % de Valor hora normal
- Valor total de extras dominicales a pagar (En el mes) = $\text{Hora extra dominical} * \text{cantidad extras dominicales}$

- Transporte: Es un valor legal asignado por el gobierno, este solo se da si el empleado tiene un sueldo mensual base menor a 2 Salarios mínimos mensuales legales vigentes
- Total bono de montaña = Valor bono de montaña * cantidad días bono de montaña
- Parafiscales: En base al Ingreso Base de cotización (IBC = Proporcional sueldo + suma de todas las horas extras acumuladas)
- Total ingresos = Proporcional sueldo + Valor total de extras ordinarias + Valor total de extras nocturnas + Valor total horas dominicales + Total bono de montaña

Egresos Empleado:

- Descuento total faltas = Sueldo base / 30 * Cantidad de faltas
- Salud = % del sueldo base, una parte de ese % la asume la empresa y la otra el trabajador
- Pensión = % del sueldo base, una parte de ese % la asume la empresa y la otra el trabajador
- Total descuentos = Suma de descuentos acumulados + préstamos a empleado

Parafiscales:

- ICBF: Un % del IBC

- SENA: Un % del IBC
- Total deducciones= Salud (Parte que asume el empleado) + Pensión (Parte que asume el empleado) + Total otras deducciones + Fondo de solidaridad

Neto A Pagar A Empleado:

- Neto a pagar = Total ingresos – Total egresos

Pagos De La Empresa Por Empleado:

Estos pagos los cubre en un 100% la empresa por ende el trabajador asume un 0% del mismo

- **Riesgo laboral** = % del IBC
- **Caja compensación** = % del IBC

Provisión mensual de prestaciones Sociales:

- Cesantías = % En base a Proporcional sueldo + transporte, el cual se recomienda pagar el 31 de diciembre o a más tardar el 14 febrero del siguiente año, se paga a un fondo de cesantías (En vigencia se encuentra al 8,33%)
- Interés sobre cesantías= % En base a Proporcional sueldo + transporte, el cual se recomienda pagar el 31 de diciembre (En vigencia se encuentra al 12%)

- Prima de servicios = % En base a Proporcional sueldo + transporte, el cual se recomienda pagar cada 6 meses, el 30 de junio y el 20 de diciembre (En vigencia se encuentra al 8,33%)
- Vacaciones = % En base a Proporcional sueldo (En vigencia se encuentra al 8,33%), 15 días por año laborado

Perfil Socio Demográfico

La población es un grupo de trabajo integrado por personas de diferentes regiones del país, especializado y con la experiencia en el área de construcción y mantenimiento de líneas de alta tensión, redes de distribución de energía eléctrica y montajes eléctricos residenciales e industriales.

8.1.2. Acerca Del Inventario Y Almacén:

Materia prima y equipos utilizados en los procesos: La materia prima principal de la empresa es la mano de obra, “El Personal”, los equipos y herramientas principalmente utilizadas en los procesos son: Malacate, freno, chicharras, arnés, herramienta de mano, pluma, guayas, poleas, escaleras, manilas, grúas, carros, camionetas, maquinaria pesada, camiones, helicóptero.

El inventario: Es una herramienta que permite conocer la información exacta de todas las unidades de los productos y/o artefactos de una empresa u organización.

Clasificación del inventario en TECOPREL SA

- Inventario de Materias Primas: Lo conforman todos los materiales con los que se elaboran los productos, pero que todavía no han recibido procesamiento.
- Inventario de Suministros de fábrica o herramientas: Son los materiales con los que se elaboran los productos, pero que no pueden ser cuantificados de una manera exacta (Pintura, lija, clavos, lubricantes, etc.).

Métodos de valuación de inventarios:

- Modelo inventario determinístico: Cuando la demanda es conocida y constante.

8.1.3. Acerca De Los Proyectos De La Empresa: Existen tres tipos de proyectos en los que se especializa la empresa, obra civil, armado tendido y que ampliaremos a continuación:

Obra Civil: Consiste en el acondicionamiento de apoyos y bases donde se apoyaran las torres, allí se realiza la excavación, se pone anclajes y se funde en concreto, al terminar el proceso se debe esperar mínimo un mes para continuar con la fase de montaje.

Estimación del costo de un proyecto de montaje sin estudios de fondo:

Costo nomina = (Cantidad de empleados * Promedio pago empleado * Duración)

Costo de excavación = (Precio por m³ * Cantidad de m³)

Costo total = Costo de nómina + Costo de excavación

- Si se considera terreno boscoso, montañoso o de difícil acceso, el costo sufre un incremento de un 25%

Montaje O Armado: El armado de las torres empieza una vez terminadas las bases generadas durante la obra civil, este se realiza con la ayuda de grúas, existen diversos materiales para su construcción por lo general celosía de acero, donde se controlan diversas variables como distribución adecuada de cargas vivas y muertas

Existen dos tipos de torre, las de alineación o suspensión y las de retención, las primeras soportan el tendido en línea recta sin realizar mayor esfuerzo y las segundas son especiales para cambios de ángulo por tanto reciben grandes cantidades de fuerza lo que incrementa los costos de implementación

Estimación del costo de un proyecto de montaje sin estudios de fondo:

Costo nomina = (Cantidad de empleados * Promedio pago empleado * Duración)

Costo torres = (Precio por torre * Cantidad torres de suspensión)

- Si existen torres de retención, el precio de éstas se incrementa en un 10 % por cada torre de retención

- Si se considera terreno boscoso, montañoso o de difícil acceso, el costo sufre un incremento de un 25%

Tendido: En este tipo de proyecto se realiza la distribución del cable conductor en las torres previamente armadas, para esto se usan maquinas como el freno o frenadora encargado de distribuir el cable que proviene de bobinas o turras, en un extremo de la línea de torres y en el otro se encuentra la tractora que se encarga de halar este cable con guayas hasta llegar allí, el proceso cuenta con la instalación de puentes aislantes en cada torre para protegerla de la tensión, y tendido de fibra óptica si el cliente lo requiere.

La función de las líneas eléctricas es transmitir energía entre dos puntos en forma técnica y económicamente conveniente, para lo cual se busca optimizar las siguientes características:

- Resistencia eléctrica, ligada a las pérdidas
- Resistencia mecánica, ligada a la seguridad
- Costo limitado, ligado a la economía

Esencialmente la línea debe estar formada por conductores, como es necesario mantenerlos a distancia del suelo y entre sí, la construcción de torres, es la solución para sostenerlos mediante aisladores.

En el diseño se trata de buscar soluciones que reduzcan el costo de las torres desde el punto de vista de primera instalación y también de reconstrucción después de eventos destructivos.

Los soportes pueden ser metálicos figura o de hormigón, aptos para soportar una o dos ternas.

Las características de las líneas que son de mayor importancia son su longitud y su tensión. Los parámetros eléctricos de importancia para observar su comportamiento en la red son resistencia, reactancia inductiva y capacitancia derivación.

Las líneas tienen cables de guarda, estos apantallan los conductores, protegiéndolos de descargas atmosféricas directas (rayos), han comenzado a difundirse cables de guarda con fibra óptica que se utiliza como vector de transmisión de información entre las estaciones que une la línea.

En cuanto a fibra óptica estamos refiriéndonos a un tipo de material que ha sido especialmente diseñado para asegurar mayor velocidad y seguridad en el área de las telecomunicaciones.

Estimación del costo de un proyecto de tendido sin estudios de fondo:

Costo = (Precio por km * Numero de km) + (Cantidad de empleados * Promedio pago empleado * Duración)

- Si se considera terreno boscoso, montañoso o de difícil acceso, el costo sufre un incremento de un 25%
- Si el proyecto es con fibra óptica, el costo incrementa en un 7 %
- Si el proyecto es de más de 400 kv el costo se incrementa en un 10 %, y en un 15 % si supera los 600 kv

8.2.Determinar los requerimientos de acuerdo a la información recolectada y que estos garanticen la gestión de los procesos, como base para definir de manera precisa la funcionalidad del software

Se busca obtener los requerimientos funcionales y no funcionales del software a implementar, logrando así un completo análisis y certeza de lo que se desea y desechando los requisitos sin prevalencia para obtener un sistema robusto y amigable.

Enfocarse en el usuario final como la mejor estrategia y fuente de información garantiza la veracidad de la información para obtener un resultado preciso, esto se logra de manera inequívoca ya que este es quien manifiesta su necesidad, los objetivos se cumplen y se obtiene la base para las fases posteriores

Definiciones, acrónimos y abreviaturas

Tabla 4 Definiciones y abreviaturas

Nombre	Descripción
Usuario	Persona de cualquier rol que usará el sistema para gestionar procesos
Administrador	Persona que tiene derechos de súper-usuario del software, tiene acceso a todos los módulos
Supervisor	Usuario encargado del módulo de proyectos e inventario, no tiene acceso al módulo Nomina
Almacenista	Usuario encargado del módulo de inventarios, no tiene acceso a los demás módulos
Nómina	Usuario encargado del módulo de Nomina, no tiene acceso a los demás módulos
ERS	Especificación de Requisitos Software
RF	Requerimiento Funcional
RNF	Requerimiento No Funcional
Volere	Tabla que se utiliza para organizar y describir las características de cada uno de los requerimientos de una aplicación software.
Gestión Tecoprel	software de gestión en los procesos de inventario, nómina y proyectos

Perspectiva del producto

Este proyecto busca precisamente contribuir a mejorar los procesos administrativos de la empresa TECOPREL en la que se reconocen fallas en el manejo de la información, la herramienta **Gestión Tecoprel** ofrece solución en inventario, nominas, y planeación de proyectos para que mejoren las velocidades de respuesta y se lleven los procesos más adecuadamente para ahorrar tiempo y trabajo

Características de los usuarios

Tabla 5 Características rol Administrador

Tipo de usuario	Administrador de Gestión Tecoprel
Formación	Capacitación en Gestión Tecoprel – Gerente Tecoprel SAS
Actividades	Control de súper-usuario y general de Gestión Tecoprel

Tabla 6 Características rol Supervisor

Tipo de usuario	Supervisor
Formación	Capacitación en Gestión Tecoprel
Actividades	uso de los módulos proyecto e inventario de Gestión Tecoprel

Tabla 7 Características rol Almacenista

Tipo de usuario	Almacenista
Formación	Capacitación en modulo inventario del Gestión Tecoprel
Actividades	Uso y control del módulo Inventario

Tabla 8 Características rol Nómina

Tipo de usuario	Nómina
Formación	Capacitación en Modulo nómina del Gestión Tecoprel
Actividades	Uso y control del módulo nomina

Suposiciones y dependencias:

- Se supone con bajo margen de error que todo requerimiento aquí especificado suple las necesidades del cliente
- La infraestructura de la empresa a nivel de hardware y software será la mínima requerida para la implementación del **Gestión Tecoprel**
- Los usuarios deberán capacitarse para lograr mayor conocimiento del **Gestión Tecoprel**

Requisitos específicos:

Los requisitos se dispondrán en forma de listas numeradas para su identificación, seguimiento, trazabilidad y validación (ej. RF01, RF02, RF03,...).

8.2.1. Requerimientos Funcionales

Número del requerimiento:	RF01
Nombre del Requerimiento:	Validación de Usuario.
Características:	Para poder usar el software o acceder a la información debe estar registrado previamente
Descripción del requerimiento:	La seguridad es un requerimiento importante donde el uso de validación de usuarios garantiza la información del sistema, valida si el usuario es: administrador, almacenista, supervisor o usuario nómina.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF03 • RNF04
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RF02
Nombre del Requerimiento:	Herramienta calculadora
Características:	Realiza operaciones rápidas
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador o usuario realizar cálculos rápidos sin cerrar las ventanas de trabajo
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF02 • RNF05 • RNF06
Prioridad del requerimiento: Media	
Identificación del requerimiento:	RF03
Nombre del Requerimiento:	Tipo de usuarios
Características:	Acceso
Descripción del requerimiento:	Según el tipo de usuario del Gestión Tecoprel , tendrá acceso a ciertos módulos, los roles son: Administrador, supervisor, almacenista, nómina.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF03 • RNF04 • RNF05
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF04
Nombre del Requerimiento:	Integración de módulos
Características:	Comunicación entre módulos
Descripción del requerimiento:	El sistema incorpora los 3 módulos de manera que se relacionen entre sí para el intercambio de información y su correcto funcionamiento
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF03 • RNF04 • RNF05 • RNF06
Prioridad del requerimiento: Alta	
Identificación del requerimiento:	RF05
Nombre del Requerimiento:	Gestionar Reportes
Características:	Se generan reportes detallados de estado de proyectos y empleados
Descripción del requerimiento:	<p>Genera reportes a petición del usuario, ya sea de los empleados, o de los elementos. reportes según modulo:</p> <p>Nomina: Todos los trabajadores, trabajador específico o trabajadores inactivos</p> <p>Inventario: elementos disponibles. Inventario eq, elementos en uso, o elemento específico</p> <p>Proyectos: todos los proyectos o por proyecto específico</p>

Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF03 • RNF05
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF06
Nombre del Requerimiento:	Administrar usuarios.
Características:	El administrador es el único autorizado para administrar el rol de usuarios
Descripción del requerimiento:	Se debe proporcionar datos obligatorios de Nombre, Apellido, usuario, clave, correo y cedula para crear usuarios nuevos, con opción de editar, actualizar y eliminar, en sus correspondientes módulos.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF03 • RNF05
Prioridad del requerimiento: Alta	

Modulo nómina

Identificación del requerimiento:	RF07
Nombre del Requerimiento:	Administrar empleados
Características:	El sistema permitirá administrar empleados con sus opciones
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador o usuario agregar nuevos empleados donde ingresara los datos de código laboral, nombre, apellidos, cedula, celular, correo, cargo, salario; además permite eliminar, o actualizar su información

Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF03 • RNF05
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF08
Nombre del Requerimiento:	Administrar cargos.
Características:	Agregar cargos para clasificar los empleados según su labor
Descripción del requerimiento:	Se debe proporcionar datos como: identificador del cargo, nombre del cargo, y sueldo del mismo. Y permite su modificación y actualización
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF04 • RNF05
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF9
Nombre del Requerimiento:	Administrar Dotación

Características:	Asigna dotación a empleados.
Descripción del requerimiento:	Se guarda la información de la nueva dotación y asignándose al empleado, se proporcionan datos como: el nombre de la dotación, una descripción, valor y fecha de entrega. Además a que empleado se le asigna. Se puede eliminar una dotación que ya no se necesite
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF04 • RNF05 • RNF06
Prioridad del requerimiento: Media	

Identificación del requerimiento:	RF10
Nombre del Requerimiento:	Certificados de empleados
Características:	Guarda certificados de trabajadores
Descripción del requerimiento:	El modulo nomina deberá guardar los certificados requeridos para cada trabajador en formato pdf. Permite visualizar los certificados que tenga un empleado en común.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF04 • RNF05 • RNF06
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF11
--	------

Nombre del Requerimiento:	Buscar
Características:	Buscar en los datos registrados
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador o usuario realizar búsquedas de palabras o números para encontrar ya sean elementos, proyectos o personas según el modulo en que se encuentre.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF02 • RNF03 • RNF05 • RNF06
Prioridad del requerimiento: Media	

Modulo proyectos

Identificación del requerimiento:	RF12
Nombre del Requerimiento:	Administrar proyectos
Características:	Se realiza la consulta o modificación de los registros de proyectos
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador o usuario agregar, eliminar, actualizar o listar proyectos con su datos de nombre, ubicación, encargados, nomina, observar que clientes tienen los proyectos, gastos, certificados, tipo de proyecto y estimación de recursos.

Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF03 • RNF04 • RNF05 • RNF06
Prioridad del requerimiento:	
Alta	

Identificación del requerimiento:	RF13
Nombre del Requerimiento:	Administrar clientes
Características:	Se realiza la consulta o modificación de los registros de los clientes
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador o usuario agregar, eliminar, actualizar o listar clientes. También se debe agregar sus datos importantes como: nombre, teléfono, país, código, entre otros.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF03 • RNF05
Prioridad del requerimiento:	
Alta	

Identificación del requerimiento:	RF14
--	------

Nombre del Requerimiento:	Progreso ideal de proyecto
Características:	Se genera el progreso del proyecto
Descripción del requerimiento:	El usuario puede seleccionar uno o dos proyectos y comparar su progreso ideal, el cual se generara en barras automáticamente y con porcentaje. Además puede por medio de análisis de barras observar datos como: gastos vs presupuesto, trabajadores asignados a un proyecto, por ubicación, por tipo y cargos en un proyecto.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF02 • RNF03 • RNF06
Prioridad del requerimiento: Media	

Identificación del requerimiento:	RF15
Nombre del Requerimiento:	Herramienta para estimación de proyectos
Características:	Muestra el valor de un proyecto según los datos introducidos
Descripción del requerimiento:	En modulo proyecto realizara cálculos económicos y de estimación de tiempo para posibles proyectos, donde se introduce la distancia (km) y el valor por kilómetro, número de trabajadores arrojando las estimaciones, todo esto según el tipo de proyecto que se vaya a realizar: -tendido, montaje u obra civil.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF02 • RNF04 • RNF05 • RNF06
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF16
Nombre del Requerimiento:	Certificados de proyectos
Características:	Guarda certificados de cada proyecto
Descripción del requerimiento:	El modulo deberá guardar los certificados requeridos para cada proyecto en formato pdf.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF02 • RNF04 • RNF05 • RNF06
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF17
Nombre del Requerimiento:	Gastos parciales del proyecto
Características:	Guardar gastos extras
Descripción del requerimiento:	En el módulo se podrá agregar los gastos extras que se generan en determinado proyecto, por ejemplo el daño de una máquina, herramienta, pérdida, o el costo de arreglo.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF04 • RNF05 • RNF06
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF18
Nombre del Requerimiento:	Gastos totales por proyecto
Características:	Generar gastos totales del proyecto
Descripción del requerimiento:	El modulo proyecto generará los gastos totales de un proyecto, a partir de los gastos parciales que surjan en el transcurso de dicho proyecto.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF03 • RNF04 • RNF05
Prioridad del requerimiento: Media	

Identificación del requerimiento:	RF19
Nombre del Requerimiento:	Agregar tipos de proyectos
Características:	Guarda nuevos tipos de proyectos
Descripción del requerimiento:	Se podrá agregar nuevos tipos de proyectos y vincular a un proyecto, los tipos de proyectos pueden ser: tendido, armado de torres y obra civil.
Requerimiento NO funcional:	
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF20
Nombre del Requerimiento:	Añadir ubicación
Características:	Guarda y elimina ubicaciones
Descripción del requerimiento:	La ubicación creada se asigna a un proyecto, un proyecto es desarrollado en un sitio geográfico, por tanto deberá existir, dicha ubicación para cada proyecto.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> •
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF21
Nombre del Requerimiento:	Comparar varios proyectos
Características:	Generar comparación tipo grafica en un proyecto o dos proyectos
Descripción del requerimiento:	El modulo proyecto compara gráficamente Presupuesto vs gastos, trabajadores asignado por proyecto, proyectos por ubicación, tipo de proyecto y clientes en los proyectos.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF02 • RNF03 • RNF04 • RNF05 • RNF06
Prioridad del requerimiento: Alta	

Modulo Inventario

Identificación del requerimiento:	RF022
Nombre del Requerimiento:	Gestionar elemento
Características:	Gestionar elementos de inventario
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador o usuario agregar nuevos elementos al inventario, ya sea materia prima, equipos o herramientas. Nos permite: editar, actualizar o eliminar su información, y agregar información del elemento como: nombre, cantidad, valor unidad, según el modelo de inventario eq: costo de mantener, demanda anual y costo de pedido, y que proveedor nos la proporciona
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF03 • RNF05 • RNF06
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF23
Nombre del Requerimiento:	Administrar proveedor
Características:	Gestionar proveedores en el sistema y sus datos
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador o usuario registrar los proveedores de materias primas, equipo, servicios; su información de contacto y laboral; además de editar, actualizar o eliminar información.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF04 • RNF05
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF24
Nombre del Requerimiento:	Calcular total inventario
Características:	Conocer el valor y cantidad total de elementos y su tipo
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador o usuario estar informado del valor total de los bienes materiales, se llevara un stock de la suma monetaria de todos los elementos el cual se irá actualizando según las salidas o ingresos que van siendo registrados en el inventario.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF03 • RNF05 • RNF06
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF25
Nombre del Requerimiento:	Clasificar tipo de elemento
Características:	Clasifica cada elemento y su cantidad
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador o usuario separar por tipo de elemento ya sea Herramienta, materia prima, dotación o equipos.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF04 • RNF06
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF26
Nombre del Requerimiento:	Control de Stock
Características:	Se controla los movimientos de los elementos
Descripción del requerimiento:	Se debe poder controlar las existencias y sus movimientos, actualizando los ingresos y salidas de los elementos.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF03 • RNF05
Prioridad del requerimiento: Alta	

8.2.2. Requerimientos no funcionales

Identificación del requerimiento:	RNF01
Nombre del Requerimiento:	Seguridad de la información
Características:	Los usuarios tendrán la garantía de alta seguridad de los datos e información
Descripción del requerimiento:	Todo tipo de información introducido en el software tendrá en altos niveles de seguridad, para ello se contara con varios usuarios y sus respectivas claves de acceso al sistema, para que solo puedan administrar lo que cada rol tiene derecho a gestionar.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RNF02
Nombre del Requerimiento:	Interfaz y versatilidad
Características:	Una interfaz intuitiva y fácil de manejar
Descripción del requerimiento:	Aunque se debe capacitar a los usuarios, una sencilla interfaz mejora el rendimiento de trabajo y comodidad del mismo, se desarrollara un interfaz uniforme e intuitiva para poder facilitar el uso del software.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RNF03
Nombre del Requerimiento:	Integridad
Características:	Evita violaciones a los datos
Descripción del requerimiento:	La integridad busca mantener los datos libres de modificaciones no autorizadas. Solo los usuarios autorizados pueden modificar la información.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RNF04
--	-------

Nombre del Requerimiento:	Concurrencia
Características:	Simultaneidad de procesos
Descripción del requerimiento:	La concurrencia es una propiedad de los sistemas en la cual los procesos se hacen simultáneamente, y pueden interactuar entre ellos
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RNF05
Nombre del Requerimiento:	Rendimiento
Características:	El software responde rápida y eficazmente
Descripción del requerimiento:	Se podrá realizar las operaciones necesarias durante el tiempo requerido sin presentar fallos de hardware y software, se logra baja latencia.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RNF06
Nombre del Requerimiento:	Mantenibilidad
Características:	Ofrecer la información necesaria para solucionar problemas y dar soporte
Descripción del requerimiento:	Todo el sistema deberá estar documentado y con manual de usuario.
Prioridad del requerimiento: Alta	

8.3. Realizar el diseño del sistema, modelando sus módulos y funcionalidad, para asegurar su correcto desarrollo

8.3.1. Modelo De Arquitectura

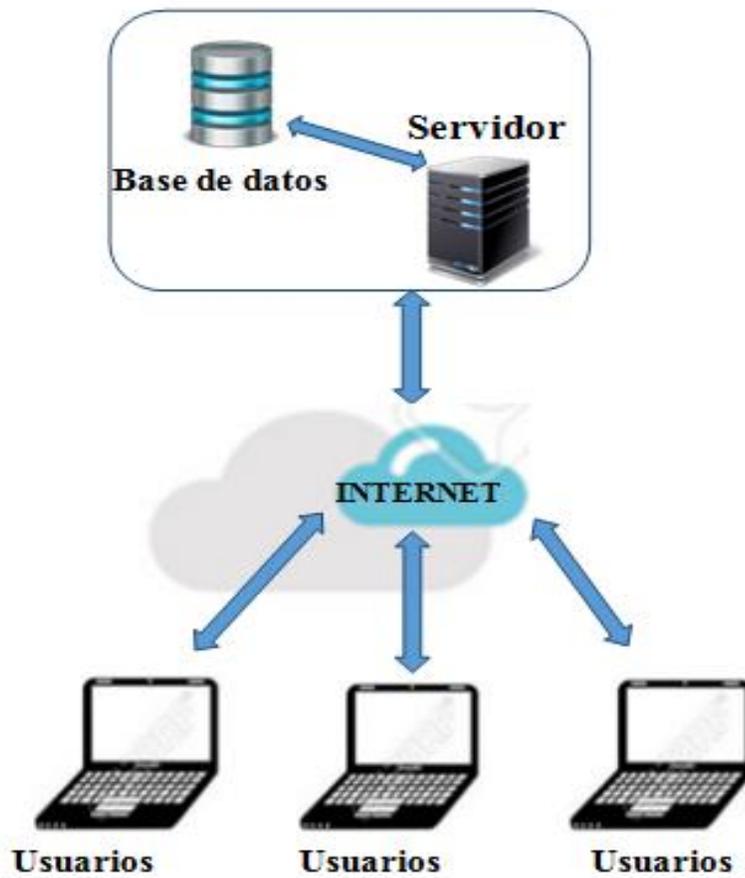


Ilustración 2 Diagrama de arquitectura del software (Fuente propia)

8.3.2. Diccionario De Datos

Cargos:

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
Id	int(11)	No		
Nombre	varchar(80)	No		
SueldoBase	int(11)	No		

Ilustración 3 Cargos (Fuente propia)

Certificados Empleado:

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
Id	int(11)	No		
Nombre	varchar(80)	No		
SoportePDF	longblob	No		
IdEmpleado	int(11)	No		
Fecha	date	Yes	NULL	

Ilustración 4 Certificados tabla (Fuente propia)

Certificados Proyecto:

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
Id	int(11)	No		
Nombre	varchar(80)	No		
Fecha	date	No		
SoportePDF	longblob	No		
IdProyecto	int(15)	No		

Ilustración 5 Certificados de proyectos (Fuente propia)

Ciente:

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
Id	int(11)	No		
Nombre	varchar(100)	No		
CodigoLaboral	varchar(100)	No		
Correo	varchar(100)	No		
Celular	varchar(50)	No		
Ubicacion	varchar(80)	No		
Direccion	varchar(80)	No		

Ilustración 6 Cliente (Fuente propia)

Dotación:

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
Id	int(11)	No		
Nombre	varchar(50)	No		
Descripcion	varchar(300)	No		
Valor	int(11)	No		
FechaEntrega	date	No		

Ilustración 7 Dotacion (Fuente propia)

Dotación Persona:

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
Id	int(11)	No		
IdEmp	int(11)	No		
IdDot	int(11)	No		

Ilustración 8 Dotacion Persona (Fuente propia)

Elementos Proyecto:

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
Id	int(15)	No		
IdEle	varchar(25)	No		
IdPro	int(11)	No		
cantidad	int(11)	No		

*Ilustración 9 Elementos Proyecto (Fuente propia)***Elementos:**

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
Id	varchar(25)	No		
IdProveedor	int(11)	Yes	NULL	
Nombre	varchar(80)	No		
CantidadIngreso	int(15)	No		
Descripcion	varchar(300)	No		
ValorUnidad	int(15)	No		
ValorTotal	int(15)	Yes	NULL	
Foto	blob	Yes	NULL	
IdTipo	int(11)	Yes	NULL	
CostoMantener	double	No	0.1	
DemandaAnual	int(11)	No	0	
CostoPedido	int(11)	No	0	
CantidadOptimaPedido	bigint(150)	Yes	0	
PedidosEstimados	bigint(150)	Yes	0	
TiempoPedidos	bigint(150)	Yes	0	
CostoTotalPedido	bigint(150)	Yes	0	
EnPerdida	int(11)	No	0	

*Ilustración 10 elementos (Fuente propia)***Empleados proyecto:**

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
Id	int(11)	No		
IdEmp	int(11)	No		
IdPro	int(11)	No		
FechaIngreso	date	No		
FechaRetiro	date	No		

Ilustración 11 Empleados (Fuente propia)

Empleado:

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
IdEmp	int(11)	No		
Nombre	varchar(40)	No		
Apellido	varchar(40)	No		
Cedula	int(11)	No		
Pasaporte	int(20)	No		
Foto	blob	Yes	NULL	
Correo	varchar(80)	No		
Direccion	varchar(100)	Yes	NULL	
IdCargo	int(11)	Yes	NULL	
Estado	varchar(11)	No		

*Ilustración 12 Empleado (Fuente propia)***Gastos:**

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
Id	int(11)	No		
Nombre	varchar(50)	No		
Fecha	date	Yes	NULL	
Descripcion	varchar(250)	No		
Valor	int(11)	No		
IdProyecto	int(15)	No		

Ilustración 13 Gastos (Fuente propia)

Pagos:

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
Id	int(11)	No		
IdEmpleado	int(11)	Yes	NULL	
TotalAPagarExtras	int(11)	No	0	
CantidadHorasExtras	int(11)	No	0	
TotalAPagarExtras Nocturnas	int(11)	No	0	
CantidadExtrasNocturnas	int(11)	No	0	
TotalAPagarExtras Dominicales	int(11)	No	0	
CantidadExtrasDominicales	int(11)	No	0	
CantidadDiasBono Montana	int(11)	No	0	
TotalAPagarBono Montana	int(11)	No	0	
ProporcionalSueldoBase	int(11)	No	0	
TotalIngresos	int(11)	No	0	
CantidadFaltas	int(11)	No	0	
TotalDescuentos	int(11)	No	0	
TotalEgresos	int(11)	No	0	
FechaPago	date	No		
NetoAPagar	int(11)	No	0	
CajaComp	int(11)	No	0	
ICBFF	int(11)	No	0	
SENAA	int(11)	No	0	
Cesantias	int(11)	No	0	
InteresCesantias1	int(11)	No	0	
Prima1	int(11)	No	0	
Vacaciones1	int(11)	No	0	
Riesgo	int(11)	No	0	
FormaDePago	varchar(50)	No	Transferencia bancaria	
Retefuente	int(11)	No	0	
Mes	varchar(20)	No		
AporteSalud	int(11)	No	0	
AportePension	int(11)	No	0	
AporteFondoSolidario	int(11)	Yes	0	
AuxilioTransporte	int(11)	Yes	0	

Ilustración 14 Pagos (Fuente propia)

Proveedor:

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
Id	int(11)	No		
Nombre	varchar(100)	No		
Correo	varchar(100)	No		
Direccion	varchar(150)	No		
Celular	varchar(50)	No		
Ubicacion	varchar(100)	No		
CodigoLaboral	varchar(100)	No		

*Ilustración 15 Proveedor (Fuente propia)***Proyectos:**

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
Id	int(15)	No		
Nombre	varchar(100)	No		
IdUbicacion	int(11)	Yes	NULL	
Presupuesto	bigint(15)	No		
FechaInicio	varchar(30)	No		
FechaFin	varchar(30)	No		
ProgresoIdeal	int(11)	Yes	0	
IdCliente	int(11)	Yes	NULL	
IdTipoProyecto	int(11)	Yes	NULL	
TotalGastos	int(20)	Yes	0	

*Ilustración 16 Proyectos (Fuente propia)***Tipo Elemento:**

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id tipo	int(11)	No		
nombreTipo	varchar(80)	No		
descripcionTipo	varchar(350)	No		

Ilustración 17 Tipo de elemento (Fuente propia)

Tipo Proyecto:

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
Id	int(11)	No		
Nombre	varchar(50)	No		
Descripcion	varchar(300)	No		

*Ilustración 18 Tipo de proyectos (Fuente propia)***Ubicación:**

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
Id	int(11)	No		
Pais	varchar(30)	No		
Departamento	varchar(30)	Yes	NULL	
Ciudad	varchar(35)	Yes	NULL	

*Ilustración 19 Ubicación (Fuente propia)***Usuarios:**

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
Id	int(11)	No		
RolUsuario	varchar(30)	No		
Usuario	varchar(50)	No		
Clave	varchar(120)	No		

Ilustración 20 Usuarios (Fuente propia)

8.3.3. Modelo Relacional De Base De Datos

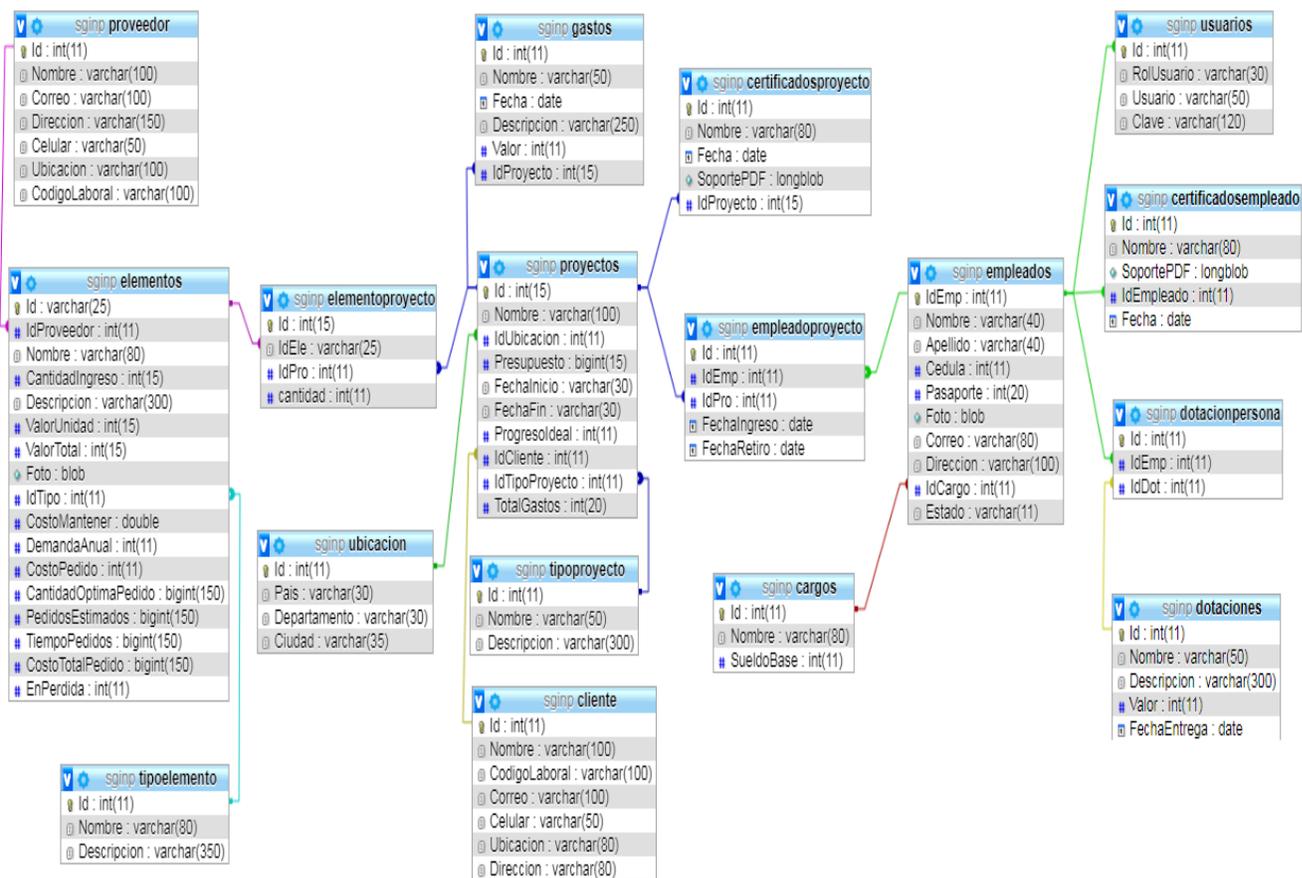


Ilustración 21 MER (Fuente propia)

8.3.4. Diseño De Gestión Tecoprel Mediante Uml

Diagrama De Colaboración Validación De Usuarios:

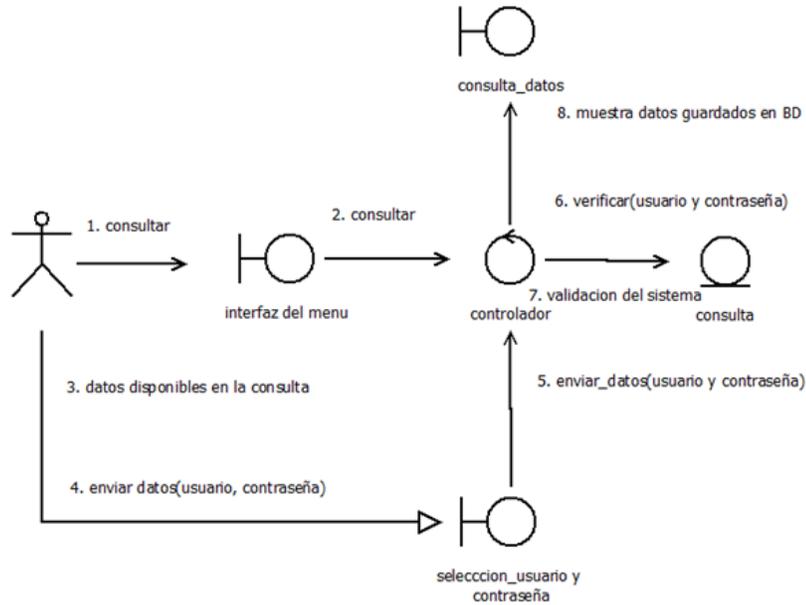


Ilustración 22 Diagrama de colaboración de validación de usuarios (Fuente propia)

Caso De Uso Administrador

Actores: Administrador

- ✓ precondición: El administrador debe ingresar al sistema con su contraseña
- ✓ Flujo principal:
 - Acción actor:

-El administrador gestiona y administra todo el software

- Acción del sistema

-el sistema valida que el usuario que ingresó sea el administrador y habilita todos los módulos para su gestión.

✓ Flujo alternativo:

- Acción actor
 - El Administrador escribe su contraseña y pulsa iniciar sesión
- Acción sistema
 - Aparece un mensaje de error

Usuario incorrecto

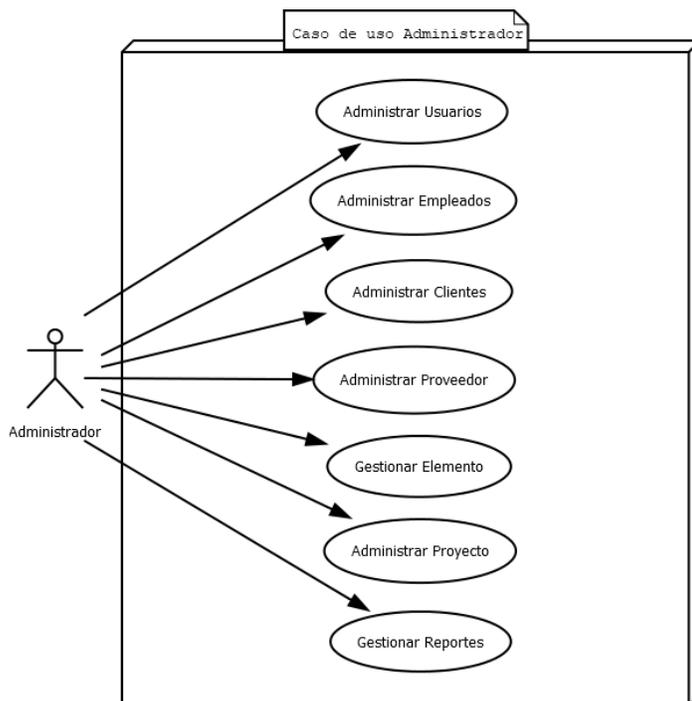


Ilustración 23 Caso de uso Administrador (Fuente propia)

Caso De Uso Supervisor

Actores: supervisor

✓ precondición: el supervisor debe tener un usuario y contraseña dados por el administrador

✓ Flujo principal:

- Acción actor:

- el supervisor gestiona inventario y proyectos

- Acción del sistema

- el sistema valida que el usuario sea supervisor y solo habilita los módulos de inventario y proyectos

✓ Flujo alternativo:

- Acción actor

- El supervisor escribe su contraseña y pulsa iniciar sesión

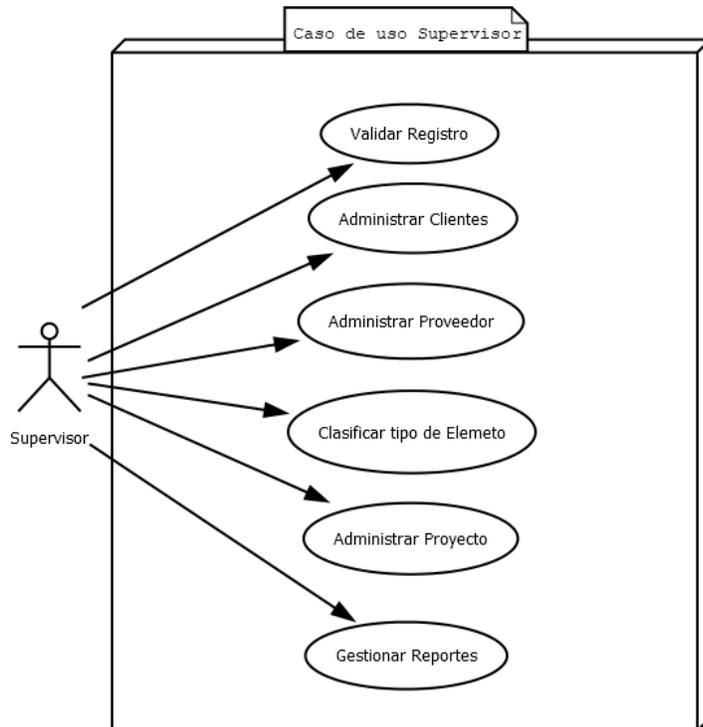


Ilustración 24 Caso de uso supervisor (Fuente propia)

Caso De Uso Almacenista

Actores: almacenista

- ✓ precondición: el almacenista debe tener un usuario y contraseña dados por el administrador
- ✓ Flujo principal:
 - Acción actor:

- el almacenista únicamente gestiona y administra en inventario

- Acción del sistema
 - el sistema valida que el usuario sea almacenista y solo habilita el módulos de inventario
- ✓ Flujo alternativo:
 - Acción actor
 - El almacenista escribe su contraseña y pulsa iniciar sesión

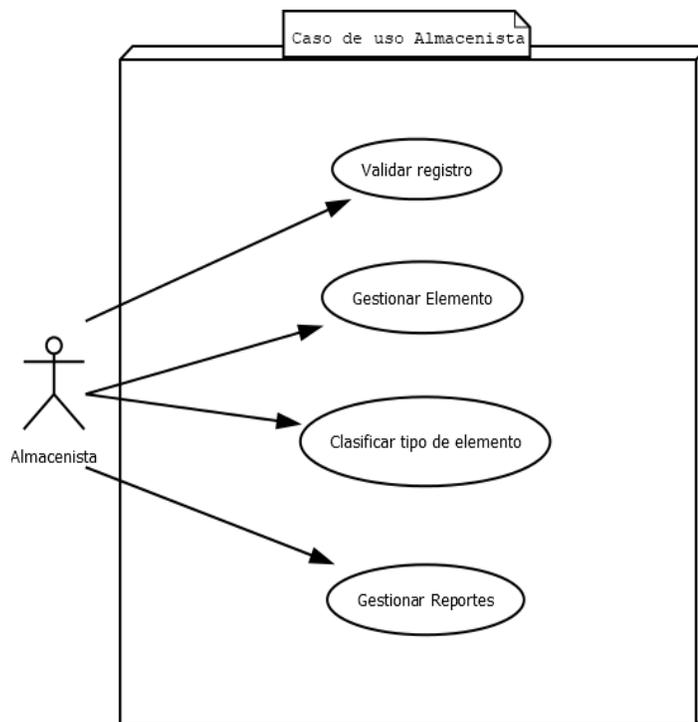


Ilustración 25 Caso de uso almacenista (Fuente propia)

Caso De Uso Nomina

Actores: almacenista

- ✓ precondición: el usuario nómina debe tener un usuario y contraseña dados por el administrador
- ✓ Flujo principal:
 - Acción actor:
 - el usuario nomina solamente administra y gestiona la nomina
 - Acción del sistema
 - el sistema valida que el usuario sea usuario nómina y solo habilita el módulos de nómina
- ✓ Flujo alternativo:
 - Acción actor
 - El usuario nomina escribe su contraseña y pulsa iniciar sesión

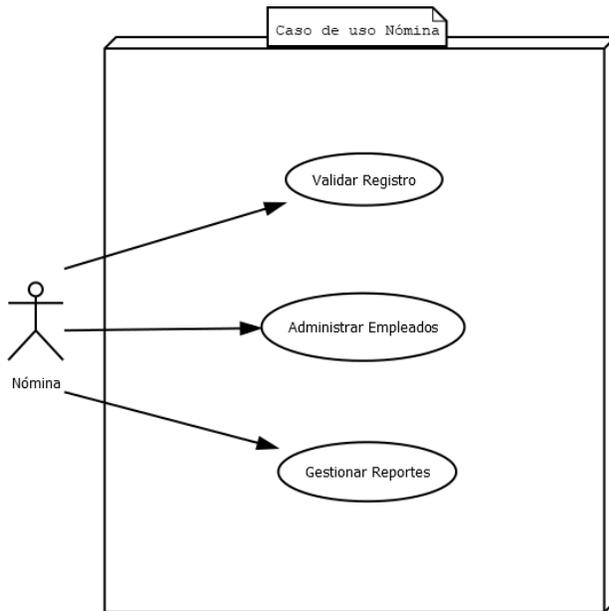


Ilustración 26 Caso de uso nomina (Fuente propia)

Validación De Usuarios

Actores: administrador, supervisor, almacenista, usuario nómina.

- ✓ precondición: los usuarios deben estar registrados con un nombre de usuario y una contraseña, además de su rol asignado
- ✓ Flujo principal:
 - Acción actor:

-El usuario escoge su nombre de usuario y contraseña

- Acción del sistema

-el sistema valida que el usuario existe y que la contraseña es correcta

-Se abre la interfaz principal del software.

✓ Flujo alternativo:

- Acción actor

○ El Administrador escribe su contraseña y pulsa iniciar sesión

- Acción sistema

○ Aparece un mensaje de error

○ Usuario incorrecto

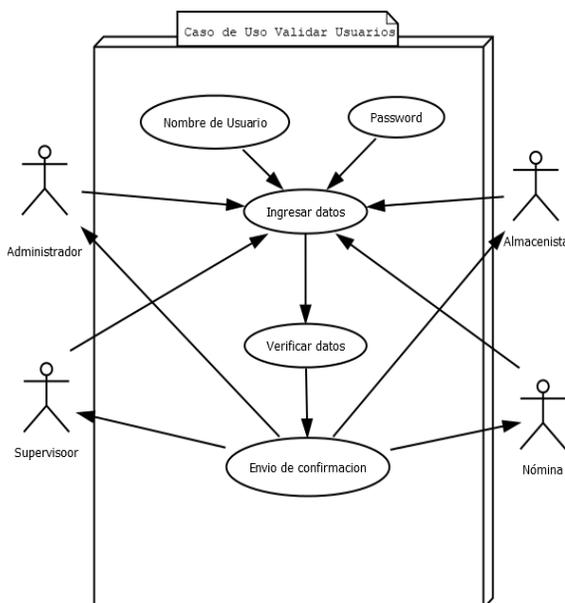


Ilustración 27 Caso de uso validar usuario (Fuente propia)

Administrar Usuario

Actor: Administrador.

- ✓ Descripción: El administrador tiene control total del software y de crear usuarios, los cuales luego de ser creados tienen acceso a ciertos módulos según el tipo asignado
- ✓ precondición: El administrador de haber iniciado sesión
- ✓ Flujo principal:

Acción actor:

-El administrador ingresa al sistema y valida que su registro sea correcto.

-El administrador crea, modifica y elimina los usuarios deseados

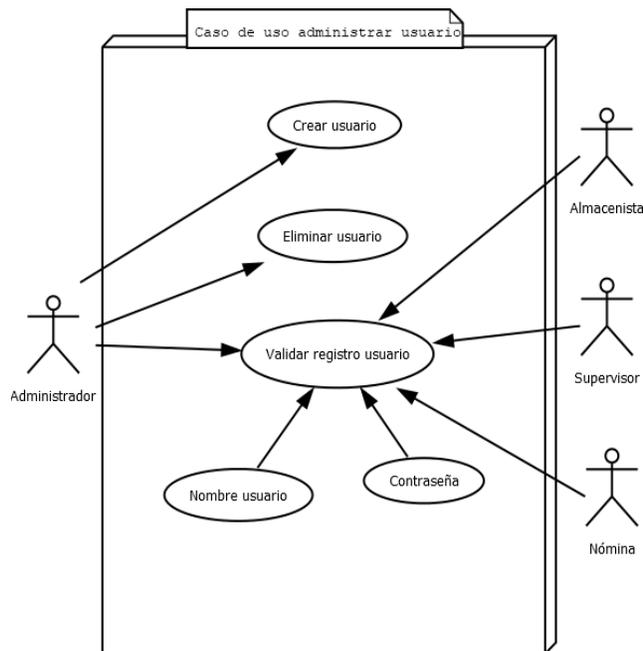


Ilustración 28 Caso de uso administrar usuario

Administrar Empleados

Actores: Administrador, usuario nómina.

- ✓ Descripción: El usuario puede crear, actualizar o eliminar un empleado del sistema.
- ✓ Precondición: el actor tiene que estar registrado y acceder para tener estas opciones en el software
- ✓ Flujo principal:
 - Acción actor:
 - El actor selecciona la acción sobre el empleado
 - Acción del sistema:

El sistema registra el empleado dando el mensaje de confirmación

- Acción actor:

El actor selecciona actualizar un dato del empleado y modifica la información

- Acción del sistema:

El sistema muestra los datos del empleado para su modificación

- Acción actor:

El actor selecciona eliminar un empleado

- Acción sistema:

El sistema muestra la lista de empleados actualizada Mensaje: dato eliminado

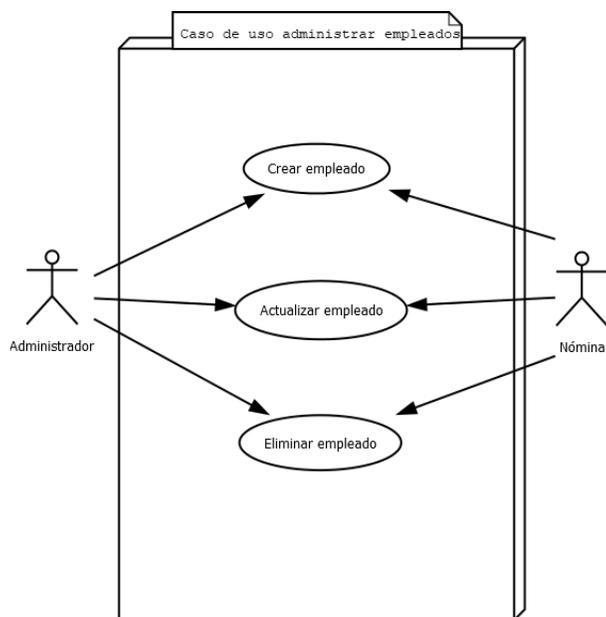


Ilustración 29 Caso de uso administrar empleados (Fuente propia)

Buscar

Actores: Administrador, supervisor, almacenista, usuario nómina.

- ✓ Descripción: El actor que esté utilizando el software puede hacer búsquedas o consultas de algún registro en cualquiera de los módulos al que tiene acceso
- ✓ Precondición: los datos que se consulten deben estar previamente registrados o actualizados para obtener resultados de la consulta.
- ✓ Flujo principal:
 - Acción actor:
 - El actor escribe la palabra que desea encontrar
 - Acción sistema:
 - El sistema muestra los datos solicitados en la consulta
- ✓ Flujo alternativo:
 - Acción actor:
 - El actor escribe su búsqueda o consulta
 - Acción sistema:
 - Si no existe la palabra, se muestra la tabla de registros vacía

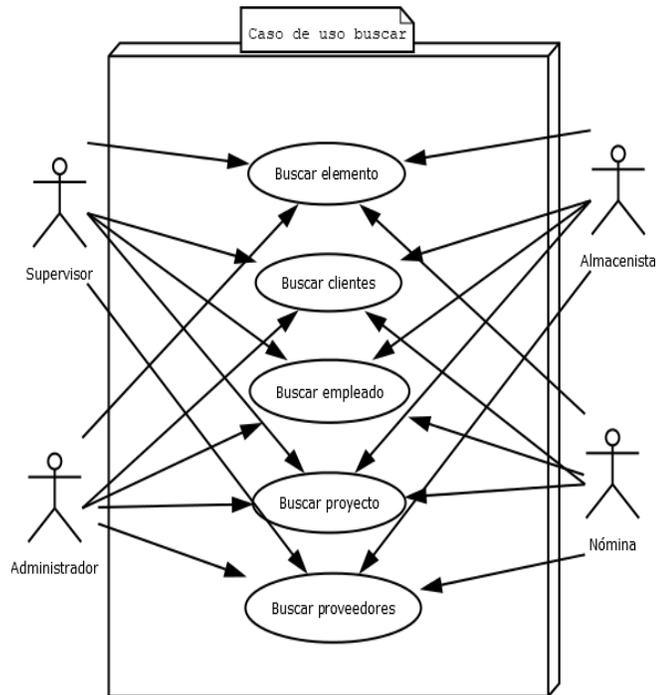


Ilustración 30 Caso de uso buscar

Administrar Clientes

Actores: Administrador, supervisor

- ✓ Descripción: En el módulo proyecto puede crear, actualizar o eliminar un cliente, en el sistema.
- ✓ Precondición: Tener rol de administrador o supervisor
- ✓ Flujo principal:
 - Acción actor:
 - El actor crea, modifica o elimina clientes

- Acción del sistema:

El sistema muestra mensaje de éxito, y actualiza la tabla de clientes

✓ Flujo alternativo

- Acción actor: el actor ingresa datos de un cliente
- Acción sistema: se muestra un mensaje: Datos incompletos

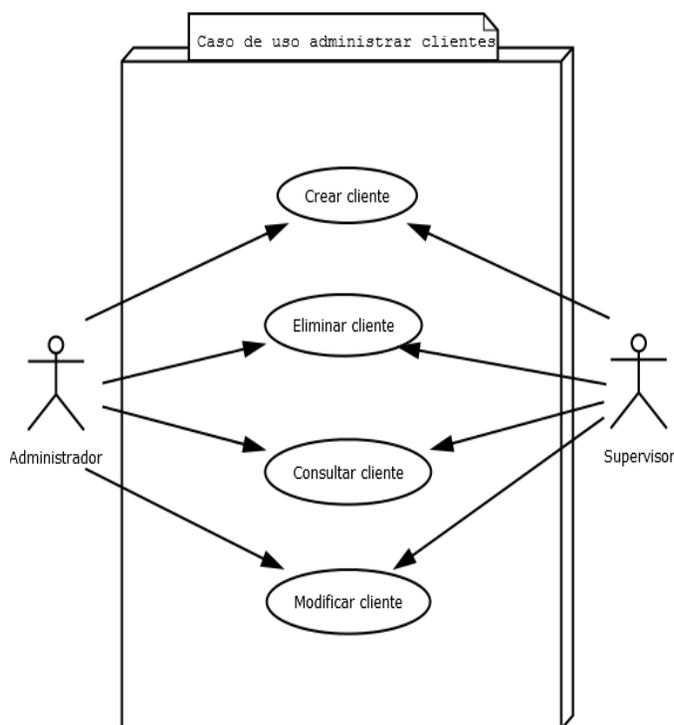


Ilustración 31 Caso de uso administrar clientes (Fuente propia)

Administrar Proveedor

Actores: Administrador, supervisor, almacenista

- ✓ Descripción: En el módulo proyecto puede crear, actualizar o eliminar un proveedor, en el sistema.
- ✓ Precondición: Tener rol de administrador, almacenista o supervisor
- ✓ Flujo principal:
 - Acción actor:
 - El actor crea, modifica o elimina proveedores
 - Acción del sistema:

El sistema muestra mensaje de éxito, y actualiza la tabla de proveedores

Mensaje: Datos actualizados

- ✓ Flujo alternativo
- ✓ Acción actor: El actor ingresa datos de un proveedor
- ✓ Acción sistema: Se muestra un mensaje: Datos incompletos

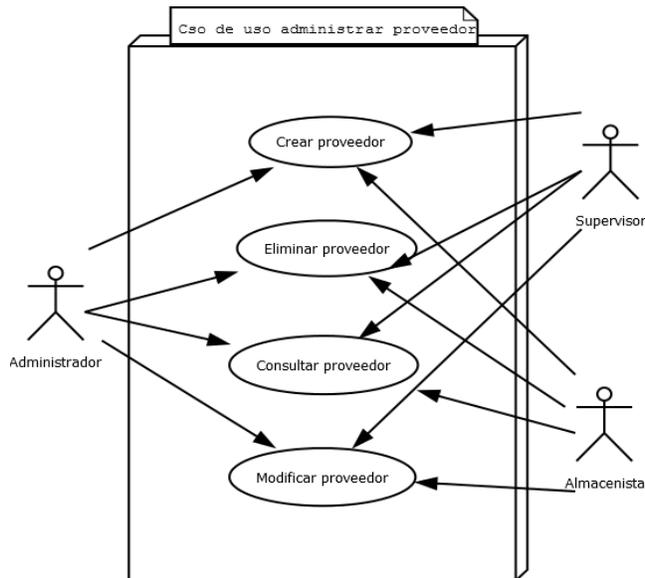


Ilustración 32 Caso de uso administrar proveedor (Fuente propia)

Gestionar Elemento

Actores: Administrador, almacenista

- ✓ Descripción: El actor puede crear, actualizar o eliminar un elemento en el sistema.
- ✓ Precondición: Tener el rol de administrador o almacenista
- ✓ Flujo principal:
 - Acción actor:
 - El actor selecciona crear, actualizar o eliminar un elemento
 - Acción sistema:
 - El sistema muestra la lista de elementos actualizada

Mensaje: datos actualizados

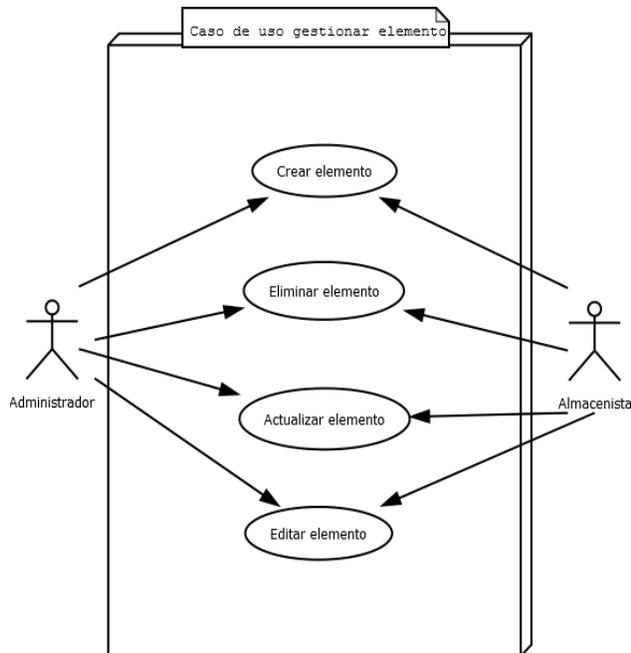


Ilustración 33 Caso de uso gestionar elemento (Fuente propia)

Clasificar Elementos Por Tipo Y Estado

Actores: Administrador, almacenista, supervisor.

- ✓ descripción: el actor puede clasificar los elementos del inventario por tipo y crear nuevos tipos de elementos si lo requiere
- ✓ Precondición: Tener el rol adecuado de administrador, almacenista o supervisor.
- ✓ Flujo principal:
 - Acción actor:
 - Selecciona un elemento y lo clasifica según el tipo de elemento y estado del mismo

- Acción sistema:

-el sistema guarda y muestra la lista de elementos, su tipo y estado actualizado.

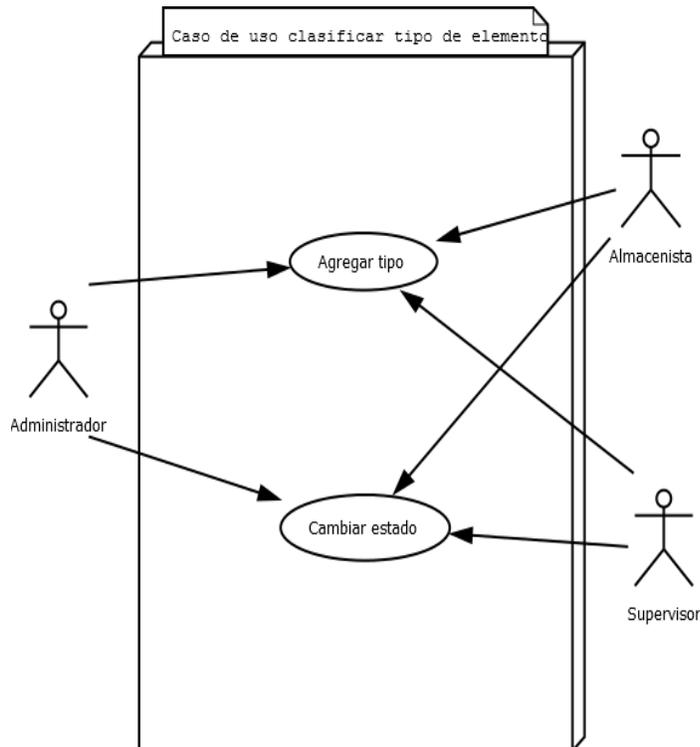


Ilustración 34 Caso de uso clasificar tipo de elemento (Fuente propia)

Calcular Total Inventario

Actores: Sistema

- ✓ Descripción: El sistema calcula el total de elementos del inventario sumando los valores de las existencias
- ✓ Precondición: Tener elementos registrados

✓ Flujo principal:

- Acción sistema:
 - El sistema muestra una tabla con el total de elementos existentes y su valor en una parte de la interfaz

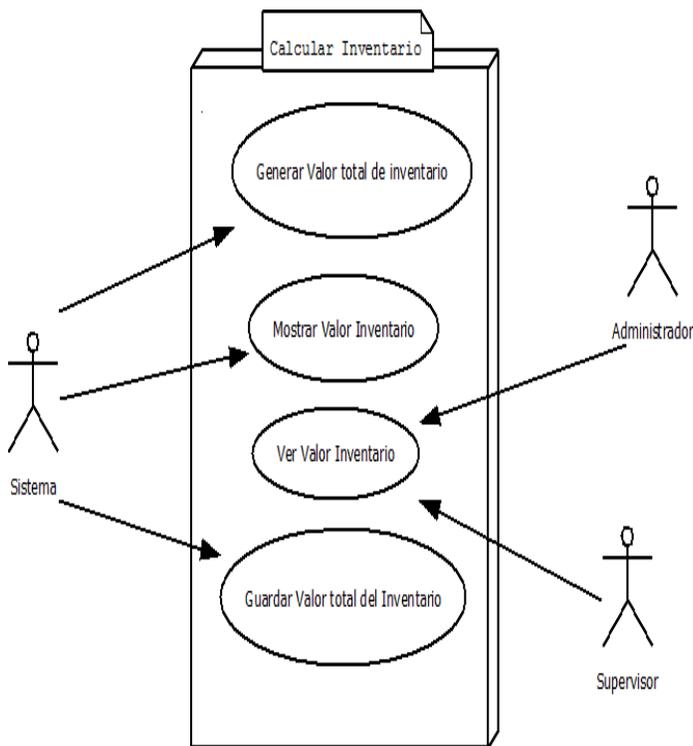


Ilustración 35 Caso de uso calcular inventario (Fuente propia)

Administrar Proyectos

Actores: Administrador, supervisor

✓ Descripción: El usuario puede crear, actualizar o eliminar un proyecto

✓ Precondición: Tener un registro de proyectos para su manejo y administración

✓ Flujo principal:

- Acción actor:

El actor crea, elimina, consulta o actualiza proyectos

- Acción sistema:

-el sistema muestra la lista de proyectos actualizada

-mensaje: datos actualizados

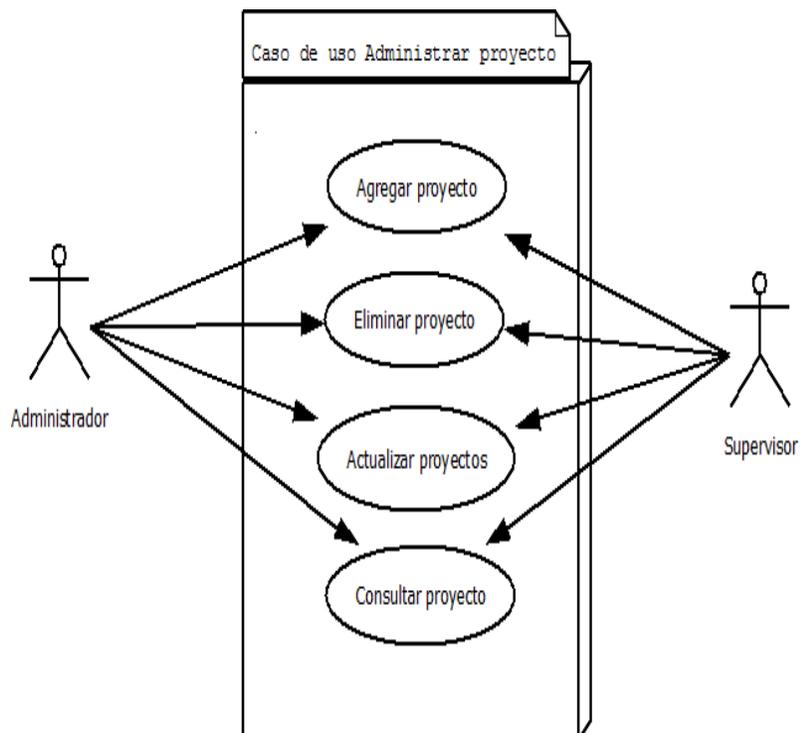


Ilustración 36 Caso de uso administrar proyecto (Fuente propia)

Comparar Varios Proyectos

Actores: Administrador, supervisor, sistema

- ✓ Descripción: El administrador o supervisor compara por medio gráficas de gastos, presupuestos, progreso y variables de un proyecto y otro
- ✓ Precondición: Tener un registro de varios proyectos para su comparación
- ✓ Flujo principal:
 - Acción actor:
El actor selecciona los proyectos que desean, la gráfica y la información solicitada según ésta.
 - Acción sistema:
El sistema muestra gráficamente la comparación entre los proyectos
- ✓ Flujo alternativo
 - Acción actor:
El actor no selecciona los proyectos y si el tipo de grafica
 - Acción sistema:
Se muestra un mensaje “Seleccione los proyectos”

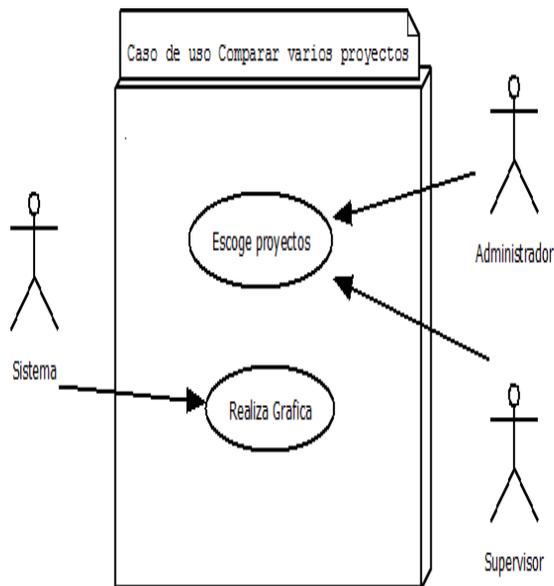


Ilustración 37 Caso de uso comparar proyectos (Fuente propia)

Progreso Del Proyecto

Actor: Sistema

- ✓ Descripción: El sistema calcula el progreso del proyectos o los proyectos seleccionados
- ✓ Precondición: se tiene que haber seleccionado un proyecto en curso
- ✓ Flujo principal:
 - Acción actor:
 - El actor selecciona la opción : progreso de un proyecto e especifico
 - Acción sistema:
 - El sistema muestra el progreso del proyecto o proyectos seleccionados
- ✓ Flujo alternativo

Acción sistema:

-Mensaje “Proyecto finalizado”

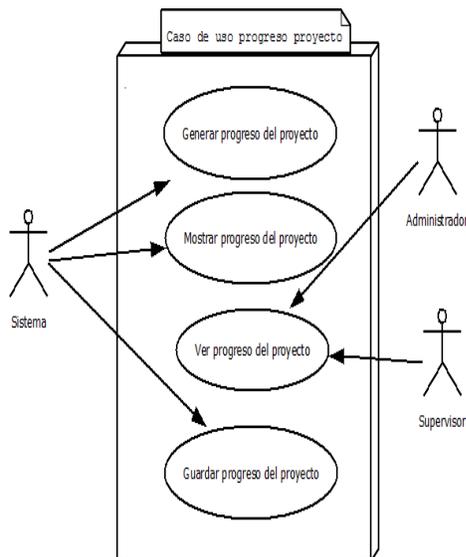


Ilustración 38 Caso de uso progreso proyecto
(Fuente propia)

Gastos De Un Proyecto

Actor: Sistema.

- ✓ Descripción: El sistema calcula el total de los gastos a partir de los registros de gastos parciales, materias primas, nomina pertenecientes al proyecto
- ✓ precondición: Tener registros de las variables del proyecto, como lo son gastos parciales, empleados, inventario, para poder visualizar los gastos se debe ingresar como administrador o supervisor
- ✓ Flujo principal:

- Acción actor:
 - El actor selecciona el proyecto deseado
- Acción sistema:

El sistema muestra los gastos totales del proyecto

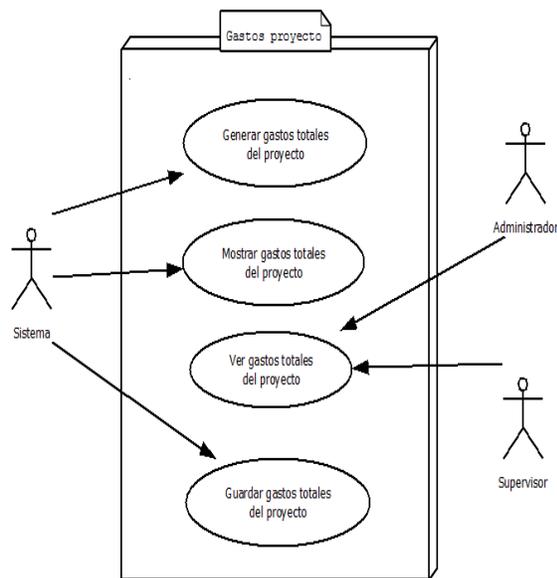


Ilustración 39 Caso de uso gastos proyecto (Fuente propia)

Gestionar Reportes

Actores: Administrador, supervisor, almacenista, usuario nómina.

- ✓ Descripción: Cualquier usuario puede crear, modificar o eliminar un reporte según su rol y modulo
- ✓ Precondición: El actor ingresa a la opción gestionar reporte.

- ✓ Flujo principal: El sistema muestra el reporte en PDF el cual puede ser guardado si lo desea el usuario

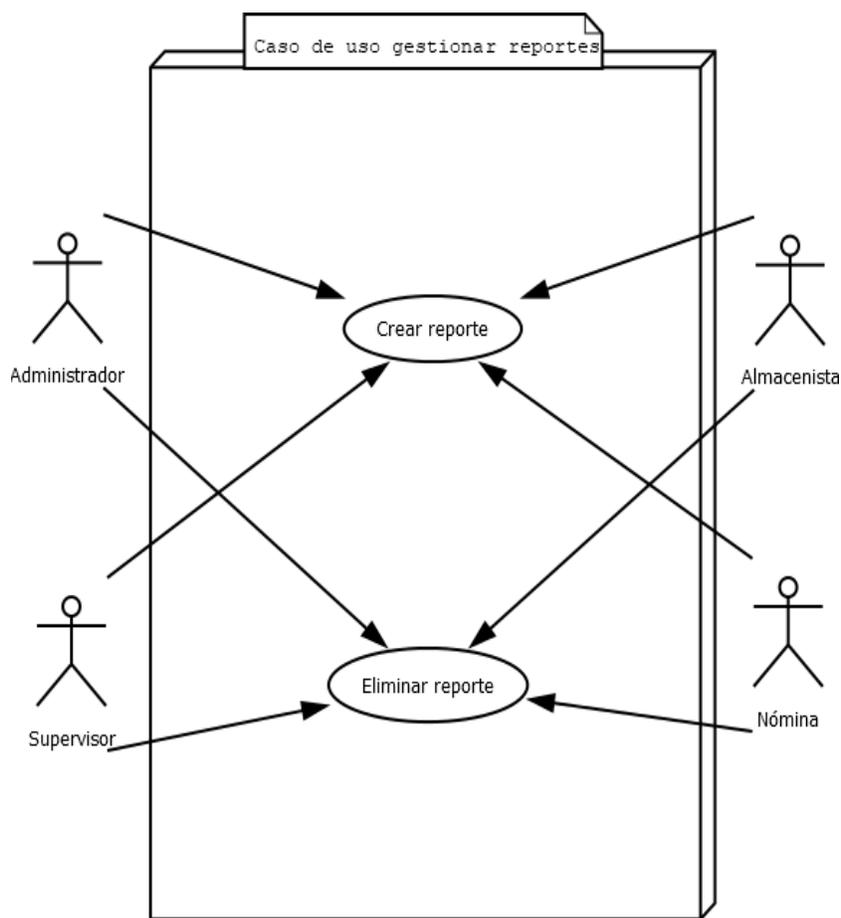


Ilustración 40 Caso de uso gestionar reporte (Fuente propia)

Diagrama De Secuencia General

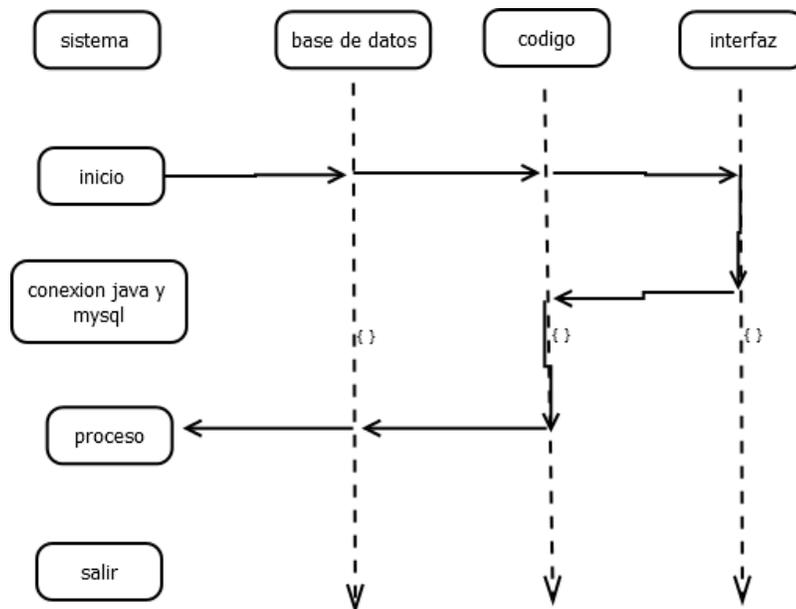


Ilustración 41 Diagrama de secuencia general

8.4. Desarrollar el sistema de gestión en los procesos denomina, inventario y proyectos de la empresa Tecoprel S.A.S

8.4.1. Desarrollo Del Software

La fase de desarrollo consta de la etapa de codificación a continuación vemos imágenes del **Gestión Tecoprel** por modulo en funcionamiento.

Login:

Ilustración 42 Login sistema

Se deja como predeterminada el usuario: Admin, con contraseñas: 123456, para el primer inicio de sesión, el cual se puede modificar en cualquier momento.

Las claves generadas siempre se encriptaran bajo el método de reducción criptográfica: MD5, logrando altos niveles de seguridad y confidencialidad.

Interfaz Principal nómina:

Ilustración 43 interfaz nómina

Interfaz Principal Inventario:

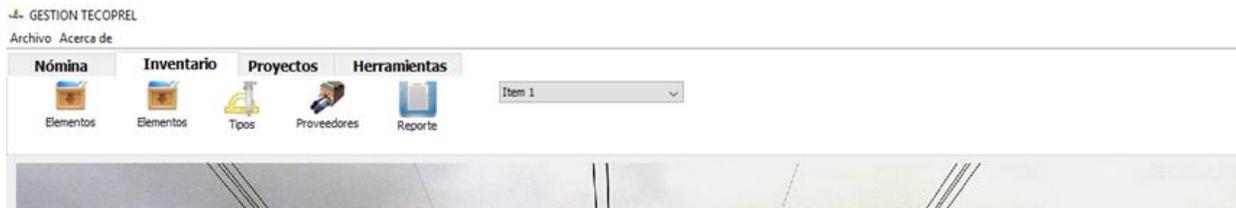


Ilustración 44 interfaz inventario

Interfaz Principal Proyectos:

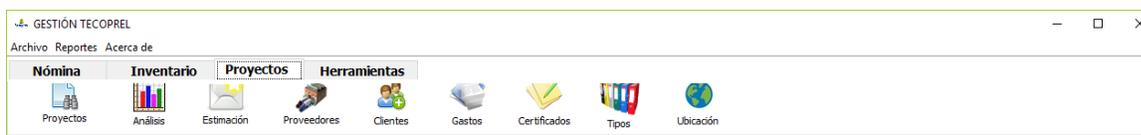


Ilustración 45 interfaz proyectos

9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ETAPAS PROYECTO	ESTADO	2017								2018			
		Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	
INVESTIGACIÓN PRELIMINAR	Finalizado												
Caracterización de procesos y recopilación de información	Si	25 Días											
DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS	Finalizado												
Especificación de requerimientos	Si		42 Días										
DISEÑO DEL SISTEMA	Finalizado												
Diseño de base de datos y software	Si			70 Días									
DESARROLLO DE SOFTWARE	Finalizado												
Codificación del software	Si								114 Días				
IMPLANTACIÓN	Finalizado												
Instalación del software	Si												10
Documentación	Finalizado												
	Si	262 Días											

Ilustración 46 Cronograma de actividades del proyecto (Fuente propia)

10. CONCLUSIONES

- ✓ Crear y poner en práctica unas correctas herramientas y técnicas de levantamiento de información es indispensable para poder determinar lo que el cliente desea que se realice
- ✓ Es muy importante determinar qué modelo de desarrollo se puede trabajar, de acuerdo al tipo de proyecto que se desea llevar a cabo, observando sus limitaciones, tiempo y demás consideraciones para su correcta ejecución.
- ✓ El desarrollo del software fue un proceso con resultados esperados, guiados por los requerimientos y una buena metodología, se logró llegar a obtener un producto con las características necesarias para poder dar solución a la problemática planteada.
- ✓ La implementación de este software en la empresa TECOPREL SAS, le brinda capacidad de mejorar sus procesos, haciéndolos más eficaces y eficientes, logrando obtener una información más oportuna, confiable y veraz, en lo concerniente con su nómina, inventario y proyectos.

11. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la administración de la empresa Tecoprel SAS, contemplar la opción de en un futuro poder mejorar el software de gestión, teniendo la posibilidad de ser aplicativo web y poder contar con una mejor funcionalidad y cada vez hacer que el sistema se mas escalable.
- Gestión Tecoprel es un software que puede mejorar sus módulos y seguir en crecimiento para poder prestar mejores servicios y adaptarse a las organizaciones que requieran contar con una herramienta similar, para la gestión de su administración, por ende se le permite a los estudiantes disponer de él, para añadir mejoras y hacerla mas completa.
- La alta escalabilidad del software permite la futura implementación de módulos, por lo que se recomienda continuar con el proyecto activo y no cerrar las puertas a la Universidad de Cundinamarca.
- Se recomienda a la empresa Tecoprel, tener en cuenta las alertas en el módulo inventario en donde el software automaticamente de aviso al usuario que es necesario actualizar la cantidad en bodega por faltantes.

12. REFERENCIAS

- Cobo, A., Gomez, P., Perez, D., & Rocha, R. (09 de 09 de 2005). Obtenido de <https://books.google.com.co/books?id=zMK3GOMOpQ4C&pg=PA339&lpg=PA339&dq>
- Daniela, G. (19 de 05 de 2011). Obtenido de <https://www.slideshare.net/GraceDaniela/gestion-de-inventario-8031603>
- Gimeno, j. M., & Gonzales , J. L. (2010). Obtenido de <http://ocw.udl.cat/enginyeria-i-arquitectura/programacio-2/continguts-1/1-introduccioi81n-a-netbeans.pdf>
- Goyeneche, M. C. (06 de 1991). Obtenido de <https://books.google.com.co/books?id=cYIUJiE4HM4C&pg=PA64&lpg>
- Kendall, K. y. (2011). Analisis y diseño de sistemas. En K. y. Kendall, *Analisis y diseño de sistemas* (pág. 566). Mexico: Pearson.
- Marcilla, J. D. (2012). Obtenido de <https://books.google.com.co/books?id=BqMcxX8313UC&pg=PA257&lpg=PA257&dq=#v=onepage&q&f=false>
- Menéndez, R. (18 de 03 de 2015). Obtenido de <http://www.um.es/docencia/barzana/DAWEB/Desarrollo-de-aplicaciones-web-Xampp.html>

Paez, L. V. (08 de 2011). Obtenido de

http://www.academia.edu/13965537/INVENTARIOS_Concepto

Perry, J. S. (03 de 12 de 2012). <https://www.ibm.com/developerworks/ssa/java/tutorials/j-introtojava1/index.html>.

Ponjuan, G., Mena, M., & León, M. (2004). Obtenido de

file:///C:/Users/miguel/Downloads/SISTEMAS_DE_INFORMACION_PRINCIPIOS_Y_APLICACIONES.pdf

Terrera, G. (26 de 02 de 2017). [testingbaires.com](https://testingbaires.com/pruebas-caja-negra-enfoque-practico/). Obtenido de <https://testingbaires.com/pruebas-caja-negra-enfoque-practico/>

Vasquez, R. G. (2013). Obtenido de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2013/1239/concepto-sistemas.html>

13. ANEXOS

Anexo A. Encuesta

Encuesta Tecoprel S.A.S- Administración

La encuesta fue realizada a seis personas de la administración de la empresa, en la cual arrojó las siguientes respuestas:

1. ¿tienen un control en nómina, inventario y proyectos en la empresa?

Respuestas:

Si: 6

No: 0

2 ¿el sistema de control actual es óptimo, y cumple con las exigencias que surgen día a día en la organización?

SI: 2

NO: 4

3 ¿Manejan algún software especial que les facilite la gestión en los procesos mencionados?

SI: 0

NO: 6

4 ¿Cree que se necesita una herramienta que brinde la posibilidad de hacer más eficiente y eficaz la gestión de nómina, inventario y proyectos?

SI: 4

NO: 2

5 ¿Estaría de acuerdo en implementar una nueva herramienta que facilite la gestión de dichos procesos en la empresa?

SI: 6

NO: 0

Conclusión:

Observando las respuestas de las seis personas encuestadas en la empresa se demuestra que estas tienen conocimiento de los procesos de nómina, inventario y proyectos que se llevan a cabo en la empresa y que son insuficientes, además se evidencia que hace falta una herramienta que permita tener un mejor control de la información, para que esta sea más óptima, oportuna y pronta, para poder llevar una mejor gestión los procesos anteriormente mencionados.

Anexo B. Plantillas

1 Formato de dotación

img793.pdf - Adobe Reader

Archivo Edición Ver Documento Herramientas Ventana Ayuda

1 / 1 143% Buscar

FECHA: 15 marzo. 2016 REMISION:

ENTREGADO A: CASA FUENTE OJEA

N-	CAN	UND	DESCRIPCION	FIRMA
1	1	1	copa 18...	
2	1	1	copa 24.	
3	1	1	copa 30	
4	1	1	Rachet . extensión .	
5				
6	2		Pantalóns	
7	2		Camisetas	
8	1		Botas	
9	1		carpet	
10	1		guante, caucho.	

RFD

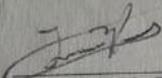
ENTREGADO POR:

RECIBO CONFORME:

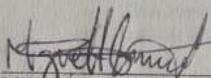
ES 02:41 p.m. 09/11/2017

Anexo C. Actas

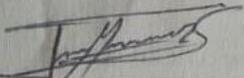
ACTA No.01 - FECHA: 25/05/2017 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	
Participantes	Laura Martínez Gerente de Recursos Humanos Jeisson Blanco Gómez Desarrollador Miguel Granados Rocha Desarrollador
Temas tratados en la reunión	Recolección de información acerca de: Inventario, nómina y proyectos
Preguntas clave presentadas en la reunión	¿Cuáles son los procesos manejados en nómina, inventario y proyectos en la empresa? ¿Cómo controlan la información de dichos procesos? ¿Cómo consideran se puede optimizar dichos procesos?
Conclusiones	Identificar las deficiencias y necesidades en el manejo de nómina, inventario y gestión de proyectos Se conoce el entorno y se logró apropiar el problema, sus causas y consecuencias
Compromisos	<ul style="list-style-type: none"> Realizar nuevas reuniones para levantamiento de requerimientos Analizar la información recolectada para entender mejor el problema



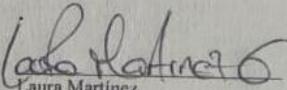
Jeisson Eduardo Blanco Gómez
Desarrollador



Miguel Ángel Granados Rocha
Desarrollador

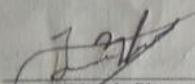


José Del Carmen Martínez
CC: 79165072
Gerente

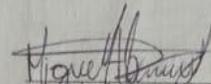


Laura Martínez
CC: 1072426737
Gerente de Recursos Humanos

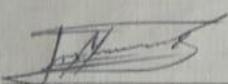
ACTA No. 02 - FECHA: 02/07/2017 VALIDACION DE REQUERIMIENTOS	
Participantes	José Martínez Gerente Laura Martínez Gerente de Recursos Humanos Jeisson Blanco Gómez Desarrollador Miguel Granados Rocha Desarrollador
Temas tratados en la reunión	Levantamiento de requerimientos funcionales y no funcionales del software
Preguntas clave presentadas en la reunión	Preguntas guía: ¿Qué requerimientos funcionales requiere el software? ¿Qué principales aspectos debe priorizarse en el software?
Conclusiones	Identificar los requerimientos que debe llevar el software de acuerdo a las peticiones del cliente (Tecoprel) Concluir a detalle la perspectiva y expectativa del cliente
Compromisos	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar los requerimientos establecidos • Diseñar el sistema de acuerdo a dichos requerimientos • Estar atentos a nuevos pedidos de requisitos por parte de la empresa



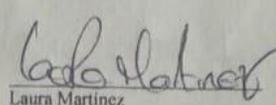
Jeisson Edmundo Blanco Gómez
Desarrollador



Miguel Ángel Granados Rocha
Desarrollador

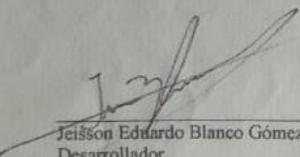


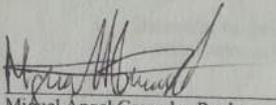
José Del Carmen Martínez
CC: 79165072
Gerente

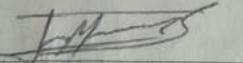


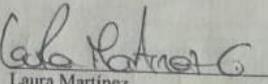
Laura Martínez
CC: 1072426737
Gerente de Recursos Humanos

ACTA No.03 - FECHA: 18/10/2017 EXPOSICIÓN DEL DISEÑO	
Participantes	José Martínez Gerente Laura Martínez Gerente de Recursos Humanos Jeisson Blanco Gómez Desarrollador Miguel Granados Rocha Desarrollador
Temas tratados en la reunión	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptualización del diseño del software • Revisión del alcance y escalabilidad en el diseño • Posibles fallas y vulnerabilidades según el diseño
Conclusiones	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de datos importantes hacen falta integrar al proyecto y los no relevantes, todo de acuerdo a los requerimientos
Compromisos	<ul style="list-style-type: none"> • Integrar en el software las nuevas correcciones. • Mejorar los módulos del sistema con la nueva información • Corregir y fortalecer el diseño para evitar fallos • Presentar el nuevo diseño en la próxima sesión.

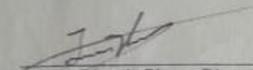

Jeisson Eduardo Blanco Gómez
Desarrollador


Miguel Ángel Granados Rocha
Desarrollador

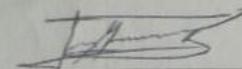

José Del Carmen Martínez
CC: 79165072
Gerente

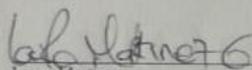

Laura Martínez
CC: 1072426737
Gerente de Recursos Humanos

ACTA No.04 - FECHA: 28/11/2017 CANCELACION DE REQUERIMIENTOS "PAGOS" Y "VALORES ACTUALES VIGENTES"	
Participantes	José Martínez Gerente Laura Martínez Gerente de Recursos Humanos Jeisson Blanco Gómez Desarrollador Miguel Granados Rocha Desarrollador
Temas tratados en la reunión	<ul style="list-style-type: none"> Cancelación de los requerimientos: "Pagos" y "valores actuales vigentes"
Desarrollo de la sesión	<ul style="list-style-type: none"> ¿Por qué motivo se cancelan estos requerimientos? RTA: La empresa decide cancelar dichos requerimientos ya que su planteamiento inicial no lograría satisfacer la necesidad para cada país El requerimiento de "Pagos" el cual implica la liquidación de nomina, conlleva un estudio del país en el cual se realizara el proyecto por tanto difiere de su variabilidad por país, y no depende de un estándar único. Derivado del requerimiento de Pagos se encuentra el requerimiento de "valores actuales vigentes" por tanto también debe cancelarse por su pérdida de importancia
Conclusiones	<ul style="list-style-type: none"> Se cancelan los requerimientos: "pagos" y "valores legales actuales", ya que para realizar los pagos se deben tomar en cuenta los valores legales del país donde se encuentren, el modulo no liquidará nomina
Compromisos	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar los modulos con los demás requerimientos establecidos

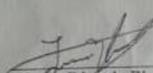

Jeisson Eduardo Blanco Gómez
Desarrollador

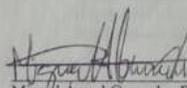

Miguel Angel Granados Rocha
Desarrollador

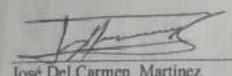

José Del Carmen Martínez
CC: 79165072
Gerente

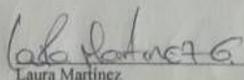

Laura Martínez
CC: 1072426737
Gerente de Recursos Humanos

ACTA No.05 - FECHA: 22/04/2017 USO DE PLATAFORMA FREESQLDATABASE	
Participantes	José Martínez Gerente Laura Martínez Gerente de Recursos Humanos Jeisson Blanco Gómez Desarrollador Miguel Granados Rocha Desarrollador
Temas tratados en la reunión	<ul style="list-style-type: none"> • Aprobación de plataforma freesqldatabase para alojamiento provisional de la base de datos
Preguntas Clave	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Dónde se alojara la base de datos para poder tenerla en línea y disponible? Teniendo en cuenta que el hosting de la empresa se encuentra inactivo temporalmente • ¿Qué alternativas se pueden implementar para llevar a cabo lo anterior?
Conclusiones	<ul style="list-style-type: none"> • Se utilizara la plataforma freesqldatabase como servidor provisional para alojar la base de datos, ya que la página web de la empresa está en desarrollo y mantenimiento
Compromisos	<ul style="list-style-type: none"> • Subir la base de datos a la plataforma: freesqldatabase • Cuando la empresa cuente con su hosting, migrar la base de datos

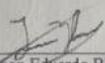

 Jeisson Eduardo Blanco Gómez
 Desarrollador

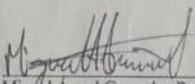

 Miguel Angel Granados Rocha
 Desarrollador

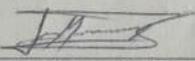

 José Del Carmen Martínez
 CC: 79165072
 Gerente

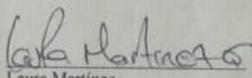

 Laura Martínez
 CC: 1072426737
 Gerente de Recursos Humanos

ACTA No.06 - FECHA: 22/04/2017 INSTALACION Y ENTREGA DEL SOFTWARE	
Participantes	José Martínez Gerente Laura Martínez Gerente de Recursos Humanos Jeisson Blanco Gómez Desarrollador Miguel Granados Rocha Desarrollador
Temas tratados en la reunión	<ul style="list-style-type: none"> Muestra y entrega del producto ejecutable (Software) a la administración de la empresa.
Desarrollo de la sesión	<ul style="list-style-type: none"> Socialización y explicación del funcionamiento del software. Entrega del manual de usuario Instalación del software Aclaración de dudas
Conclusiones	<ul style="list-style-type: none"> Se visualizó el funcionamiento del software quedando abierta posibilidad de nuevas versiones, abarcando mayor alcance y nuevos módulos La empresa Tecoprel se encuentra a gusto con el producto recibido
Compromisos	<ul style="list-style-type: none"> Los desarrolladores del proyecto deben estar disponibles en caso de dudas o inconvenientes presentados a futuro sobre el software


Jeisson Eduardo Blanco Gómez
Desarrollador


Miguel Ángel Granados Rocha
Desarrollador

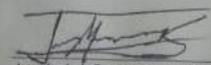

José Del Carmen Martínez
CC: 79165072
Gerente

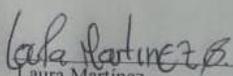

Laura Martínez
CC: 1072426737
Gerente de Recursos Humanos

ACTA NRO. 7 - FECHA: 29/05/2018	
Participantes	José del Carmen Martínez Laura Martínez Jeisson Blanco Gómez Miguel Granados Rocha
Temas tratados en la reunión	Asistencia técnica del software en la empresa
Preguntas presentadas en la reunión	¿Hasta cuándo se prestará soporte al sistema por parte de los desarrolladores en la empresa?
Conclusiones	La asistencia técnica y disponibilidad de los desarrolladores, se brindará durante el actual año, luego de este tiempo se llegará a acuerdo mutuo entre la empresa y los desarrolladores.
Compromisos	<ul style="list-style-type: none"> Realizar soporte y solución de problemas al software durante el año 2018.


Jeisson Eduardo Blanco Gómez
Desarrollador


Miguel Ángel Granados Rocha
Desarrollador


José del Carmen Martínez
C.C: 79165072
Gerente


Laura Martínez
C.C: 1072426737
Gerente de Recursos Humanos

Anexo D Manual de Usuario



SOFTWARE DE GESTION EN LOS
PROCESOS DE NOMINA, INVENTARIO Y
PROYECTOS DE LA EMPRESA TECOPREL
SAS

MANUAL DE USUARIO



Introducción

Este manual describe la funcionalidad de: SOFTWARE DE GESTION EN LOS PROCESOS DE NÓMINA, INVENTARIO Y PROYECTOS DE LA EMPRESA TECOPREL SAS. Este software permite gestionar la nómina de la empresa, como crear empleados, sus cargos, sus pagos entre otras. En la parte de inventario, permite gestionar elementos, crear, eliminar, crear tipo de elemento y también la gestión de proveedores.

Y en la parte de proyectos nos permite agregar proyectos, observar sus gastos, los trabajadores en este, entre otras funciones

Requisitos del software

Los requisitos mínimos para la ejecución que debe tener el software son:

- Java (versión 7 o superior).
- Motor de base de datos MySQL.
- Sistema operativo Windows (7, 8,10).
- Resolución de pantalla: mínimo 1024 * 768.

Ejecución del software

Para ejecutar el software, damos clic en el icono de acceso directo 'sginp'. Nos mostrará una pantalla de inicio de sesión donde se debe ingresar un usuario y una contraseña que debe estar previamente dada desde la base de datos y que el administrador conoce de antemano.

Inicio Sesión En El Software



GESTION TECOPREL

Usuario
admin

Contraseña
...

Cerrar **Iniciar Sesion**

Para poder acceder en la aplicación debe identificarse, es obligatorio digitar el usuario y la contraseña.

Si la contraseña o el usuario no son correctos nos saldrá el siguiente mensaje:



Debemos volver a ingresar el usuario y la contraseña correctamente, para que el sistema nos permita el acceso.

VENTANA GESTIÓN DE NOMINA

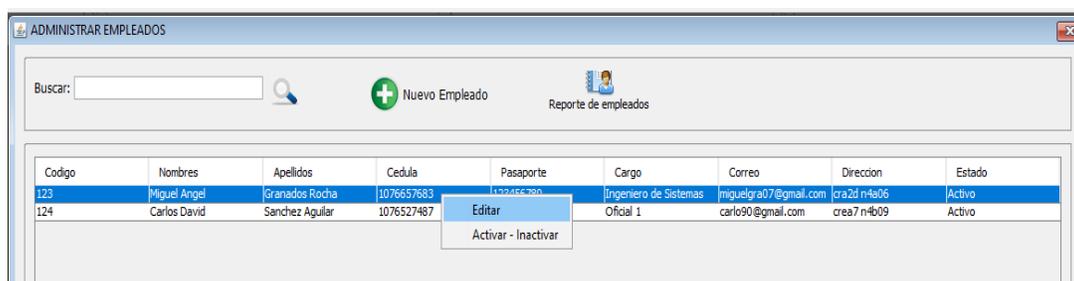
USUARIOS:

En este módulo los actores que pueden tener acceso son:

- El usuario administrador

✓ **Editar empleado:**

Para editar la información de algún empleado, los seleccionamos en la tabla de registros, pulsamos click derecho y la opción: 'Editar'.



Entonces, nos abrirá la ventana para editar la información del empleado seleccionado:

The screenshot shows a window titled 'EDITAR EMPLEADO'. The form contains the following fields and controls:

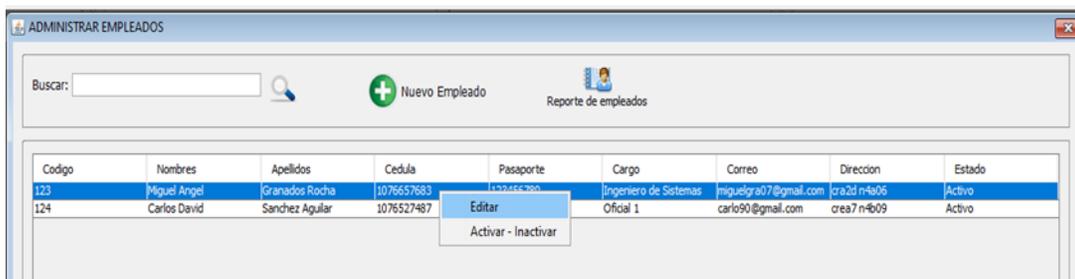
- * Código: 123
- * Cédula: 1076657683
- Pasaporte: 123456789
- * Nombres: Miguel Angel
- * Apellidos: Granados Rocha
- Correo: miguelgra07@gmail.com
- Domicilio: cra2d n4a06
- * Cargo: Ingeniero de Sistemas (dropdown menu)
- Estado: Activo (dropdown menu)

At the bottom of the form, there are three buttons: 'Limpiar' (with a trash icon), 'Guardar' (with a floppy disk icon), and 'Cancelar' (with a red X icon). On the right side of the form, there is a photo of a man with dark hair and a mustache.

- **Botón Guardar:** luego de editar la información que necesitemos del empleado, damos al botón guardar y la información se actualizara en la tabla posterior y en la base de datos
- **Botón Cancelar:** cancela la operación y nos retorna a la ventana anterior.
- **Botón Limpiar:** nos permite limpiar las casillas para agregar nueva información.

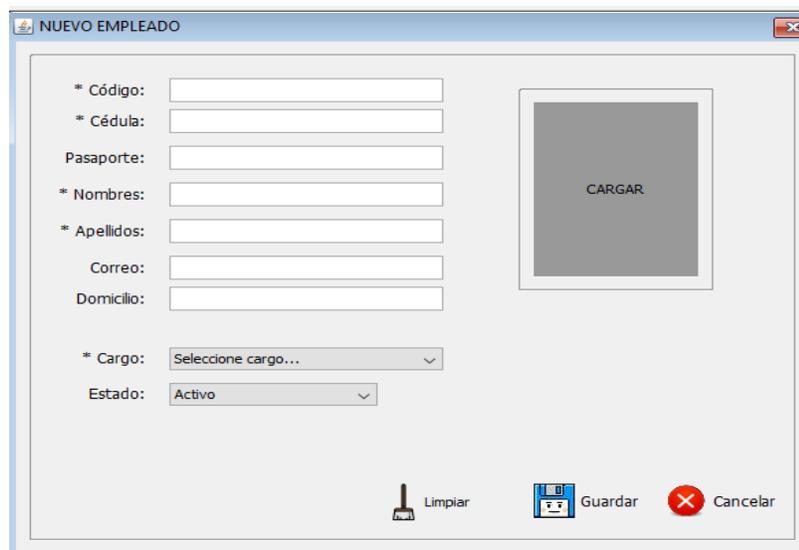
✓ **Activar o Inactivar Empleado**

Para activar o inactivar un empleado, lo seleccionamos en la tabla de registros, pulsamos click derecho y la opción: ‘Activar-Inactivar’.



El darle click en la opción 'activar-inactivar' el estado del empleado cambiara automáticamente.

- **Botón Nuevo Empleado**



The image shows a software window titled "NUEVO EMPLEADO". It contains a form with the following fields and controls:

- * Código:
- * Cédula:
- Pasaporte:
- * Nombres:
- * Apellidos:
- Correo:
- Domicilio:
- * Cargo:
- Estado:

At the bottom of the form, there are three buttons: "Limpiar" (with a broom icon), "Guardar" (with a floppy disk icon), and "Cancelar" (with a red X icon). To the right of the form fields, there is a large grey rectangular area with the text "CARGAR" centered inside it.

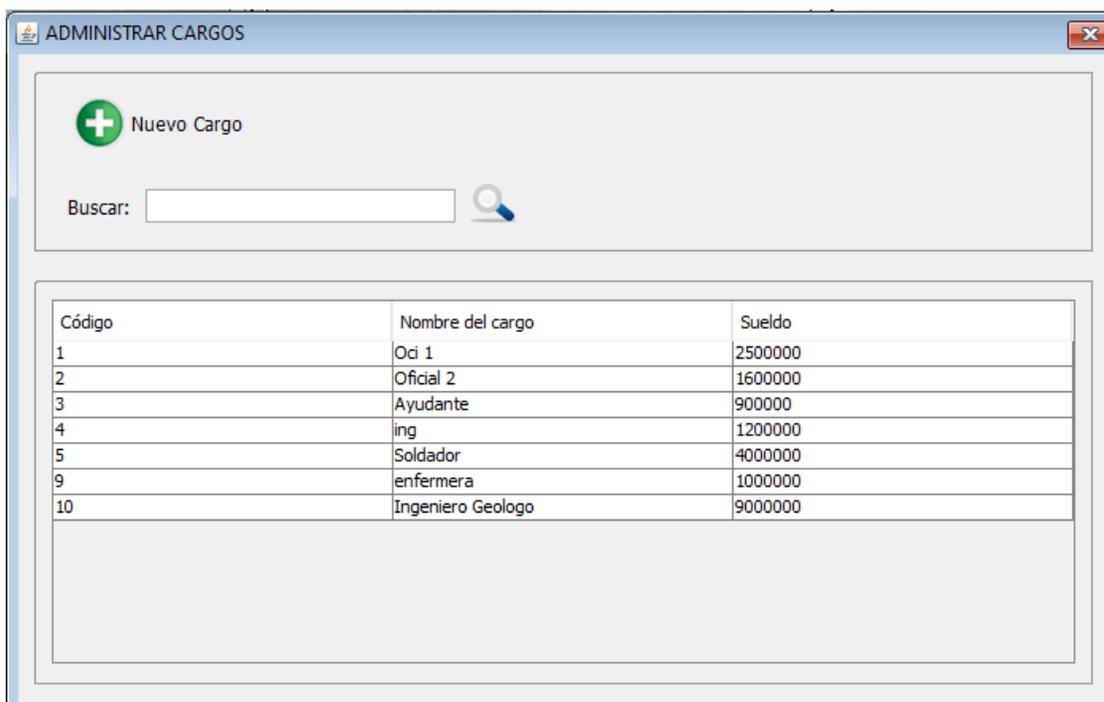
Nos abrirá la ventana para ingresar los datos del nuevo empleado.

- **Botón Guardar:** guarda el registro del nuevo empleado en la tabla y en la base de datos, luego de haber diligenciado el formulario.
- **Botón Cancelar:** cancela la acción de registrar un nuevo empleado.

- **Botón limpiar:** nos permite limpiar las casillas para agregar nueva información.

➤ Gestión De Cargos

Al darle a la opción ‘Cargos’ nos abrirá la siguiente ventana:

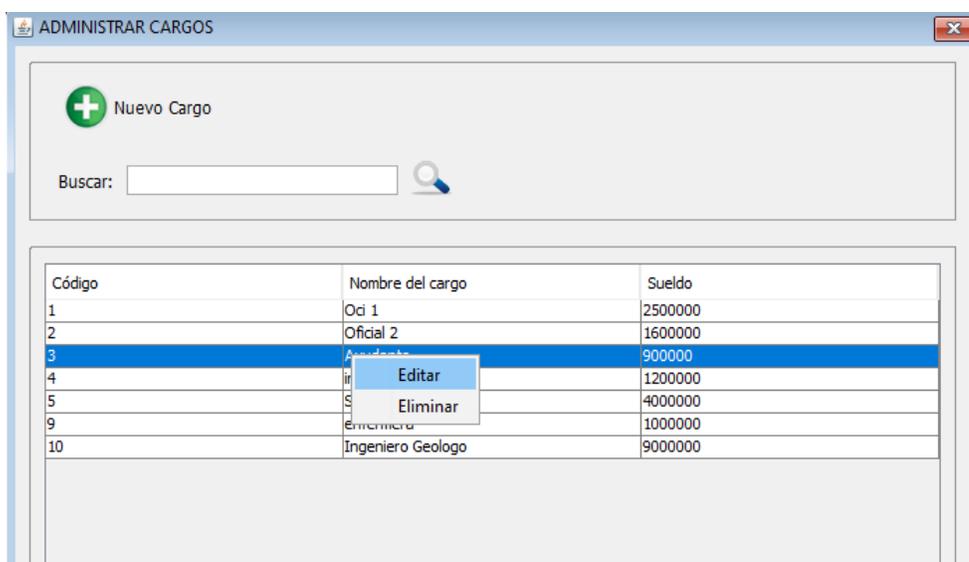


The screenshot shows a window titled "ADMINISTRAR CARGOS" with a search bar and a table of job positions. The search bar contains the text "Nuevo Cargo" and a magnifying glass icon. The table has three columns: "Código", "Nombre del cargo", and "Sueldo".

Código	Nombre del cargo	Sueldo
1	Oci 1	2500000
2	Oficial 2	1600000
3	Ayudante	900000
4	ing	1200000
5	Soldador	4000000
9	enfermera	1000000
10	Ingeniero Geologo	9000000

✓ Editar Cargo

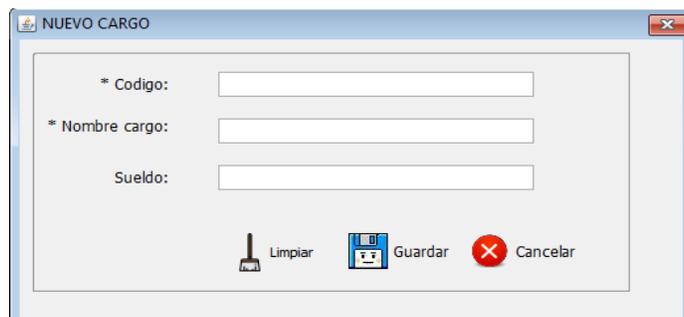
Para editar la información de un cargo, los seleccionamos en la tabla de registros, pulsamos click derecho y la opción: 'Editar'.



Entonces nos abre una ventana para la edición del cargo seleccionado:



- **Botón Guardar:** luego de editar la información que necesitemos del cargo, damos al botón guardar y la información se actualizara en la tabla posterior y en la base de datos.
- **Botón Cancelar:** cancela la operación y nos retorna a la ventana anterior.
- **Botón Limpiar:** nos permite limpiar las casillas para agregar nueva información.
- **Botón Nuevo Empleado**

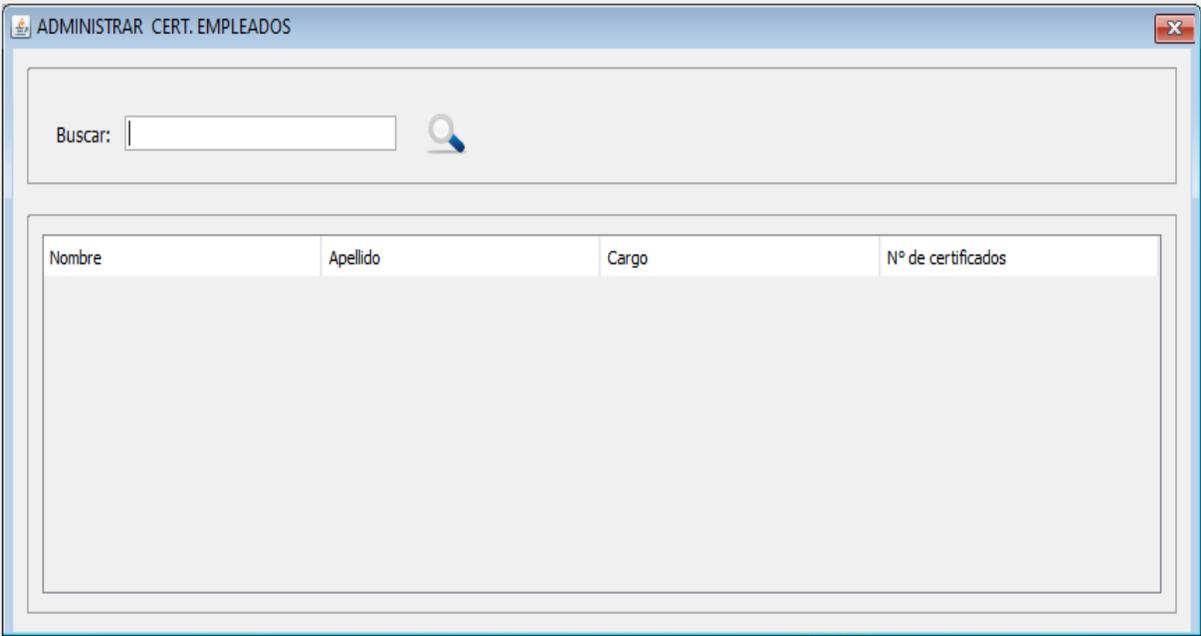


The image shows a software window titled "NUEVO CARGO". Inside the window, there are three text input fields. The first is labeled "* Codigo:", the second is labeled "* Nombre cargo:", and the third is labeled "Sueldo:". Below the input fields, there are three buttons: "Limpiar" (with a broom icon), "Guardar" (with a floppy disk icon), and "Cancelar" (with a red 'X' icon).

Nos abrirá la ventana para ingresar los datos de un nuevo cargo.

➤ **Gestión De Certificados**

Al darle a la opción 'Certificados' nos abrirá la siguiente ventana:

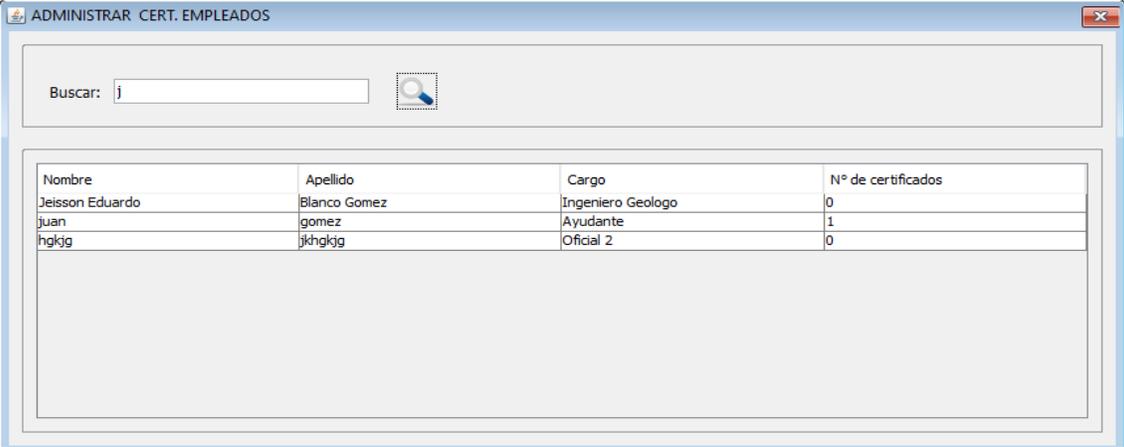


The screenshot shows a window titled "ADMINISTRAR CERT. EMPLEADOS". At the top, there is a search bar labeled "Buscar:" with a magnifying glass icon to its right. Below the search bar is a table with four columns: "Nombre", "Apellido", "Cargo", and "N° de certificados". The table is currently empty.

✓ **Buscar certificado:**

En el espacio de búsqueda podemos buscar un empleado, tan solo escribiendo una o varias letras.

Ejemplo:



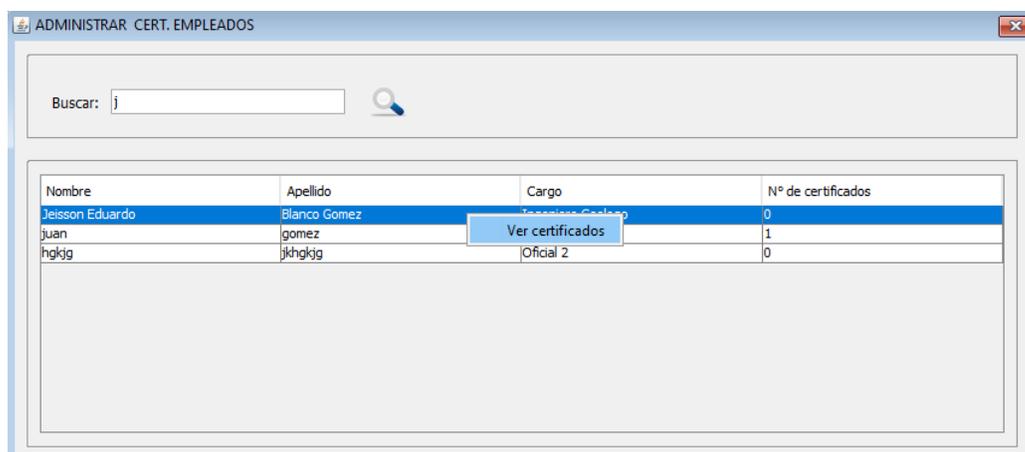
The screenshot shows the same window as above, but now the search bar contains the letter "j". The table below displays three search results:

Nombre	Apellido	Cargo	N° de certificados
Jeisson Eduardo	Blanco Gomez	Ingeniero Geologo	0
Juan	Gomez	Ayudante	1
hgkjg	jkhgkjg	Oficial 2	0

Observamos que buscamos por la letra 'J', nos muestra los registros que hay con esa letra en algún lado del nombre o apellido del empleado.

✓ Ver Certificados

Seleccionamos un registro de la tabla, damos click derecho y no saldrá la opción: 'Ver Certificados'.



Luego de seleccionar la persona y dar en la opción ver certificados nos abrirá la siguiente ventana:

CERTIFICADOS DE EMPLEADO

Empleado: Miguel Angel Granados Rocha
Cargo: Ingeniero de Sistemas

* Nombre Certificado:

Fecha: 7/05/2018

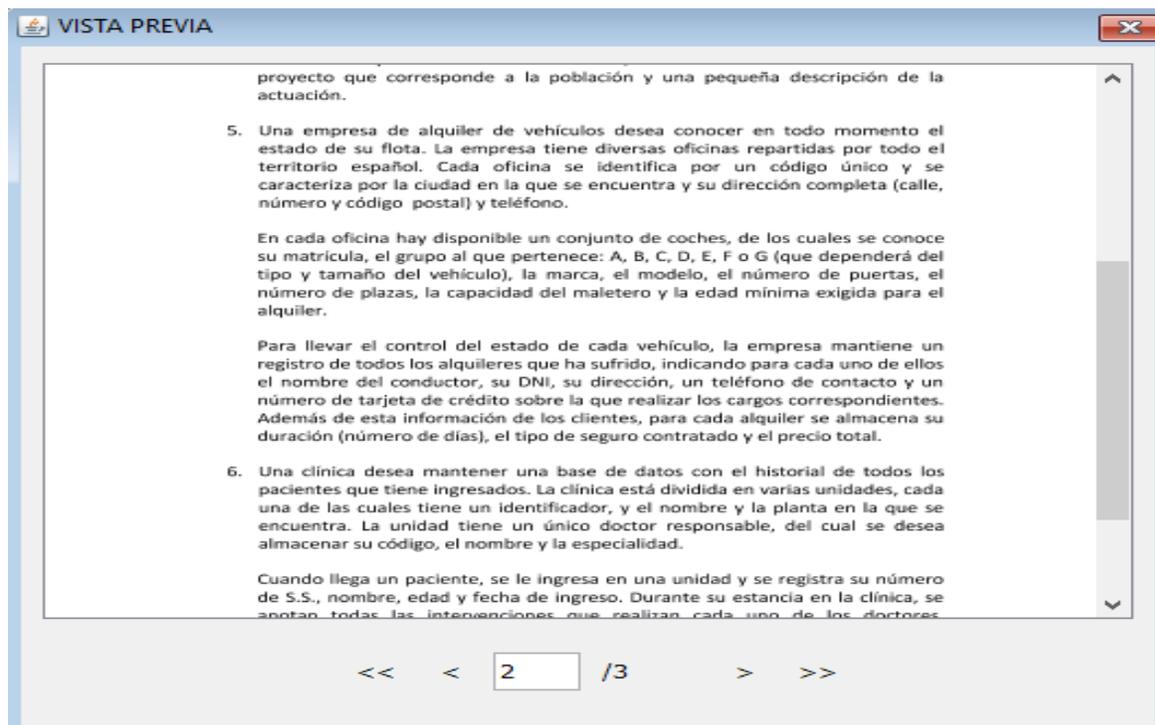
* Soporte PDF: +

Limpiar Guardar Cancelar

Nombre	Fecha
--------	-------

1. Nos mostrara los certificados que tenga esta persona, y si la persona no cuenta con ningún certificado podemos agregar uno nuevo, como observamos en la imagen anterior.
2. Seleccionamos el certificado y damos click derecho y nos mostrara la opción de: 'Ver archivo PDF'.

Damos click ahí, y nos abrirá el archivo PDF con el respectivo certificado.



➤ Gestión Dotación

* Nombre:

Descripción:

* Valor:

* Fecha:

Limpiar

Agregar

Eliminar

Codigo	Nombre	Descripcion	valor	Fecha
1	Dotación Febrero...	Casco, guantes, ...	150.000	2017-02-08
2	Dotacion Mayo 2...	Casco, guantes, ...	142.000	2017-05-16
3	Dotación Agosto ...	guantes, Botas, ...	170.000	2018-10-24
4	Dotación Noviem...	guantes, Botas, ...	170.000	2018-03-31
5	Dotación Mayo 2...	Botas, pantalón, ...	120.000	2018-04-17

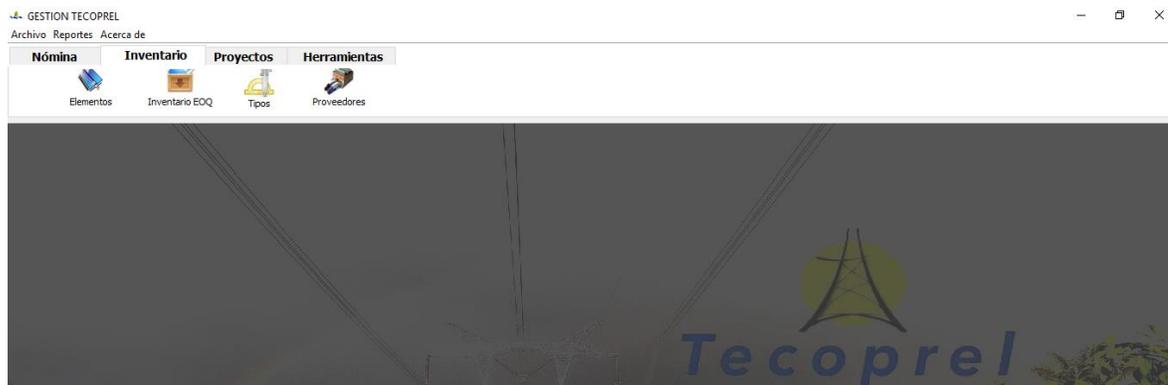
- **Botón Agregar:** Permite Registrar una nueva dotación al sistema.
- **Botón Eliminar:** Permite Eliminar una dotación que seleccionemos en la lista de dotaciones.
- **Botón Limpiar:** nos permite limpiar las casillas para agregar nueva información.

VENTANA GESTIÓN DE INVENTARIO

USUARIOS:

En este módulo los actores que pueden tener acceso son:

- El usuario administrador
- El usuario almacenista
- El usuario Supervisor



➤ Gestión De Elementos

Al darle a la opción 'elementos' nos abrirá la siguiente ventana:

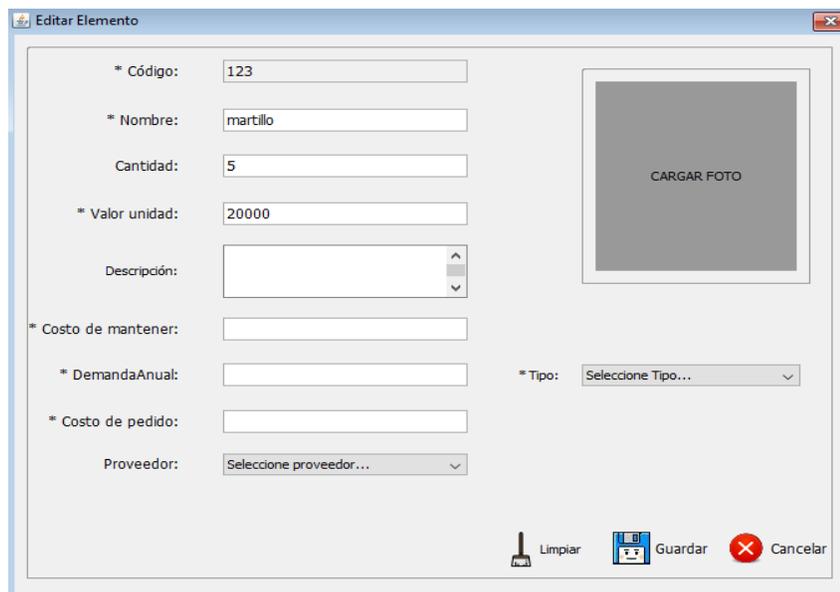
Codigo	Nombre	Cantidad en bodega	Cantidad en pérdida	Tipo	Proveedor
123	martillo	5	0	Herramienta	Distribuidora PAZ

Codigo proyecto	Proyecto	Pais	Departamento	Ciudad	Cantidad
-----------------	----------	------	--------------	--------	----------

✓ Editar Elemento

Para editar la información de algún elemento, los seleccionamos en la tabla de registros, pulsamos click derecho y la opción: 'Editar'.

Entonces, nos abrirá la ventana para editar la información del elemento seleccionado:



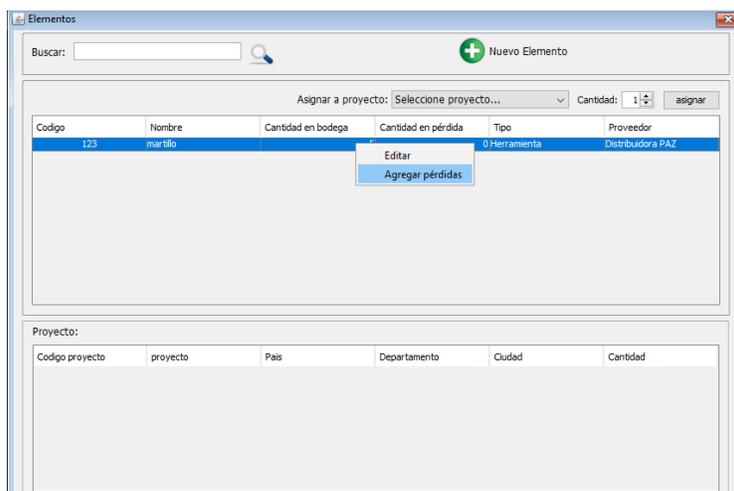
The screenshot shows a window titled "Editar Elemento" with a light blue border. Inside, there is a form with the following fields and controls:

- * Código:
- * Nombre:
- Cantidad:
- * Valor unidad:
- Descripción:
- * Costo de mantener:
- * DemandaAnual:
- * Costo de pedido:
- Proveedor:
- Cargar Foto:
- * Tipo:

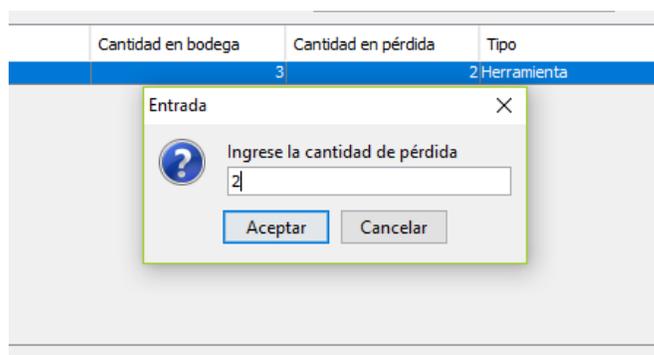
At the bottom right, there are three buttons: "Limpiar" (with a trash icon), "Guardar" (with a floppy disk icon), and "Cancelar" (with a red X icon).

- **Botón Guardar:** luego de editar la información que necesitemos del elemento, damos al botón guardar y la información se actualizara en la tabla posterior y en la base de datos
- **Botón Cancelar:** cancela la operación y nos retorna a la ventana anterior.

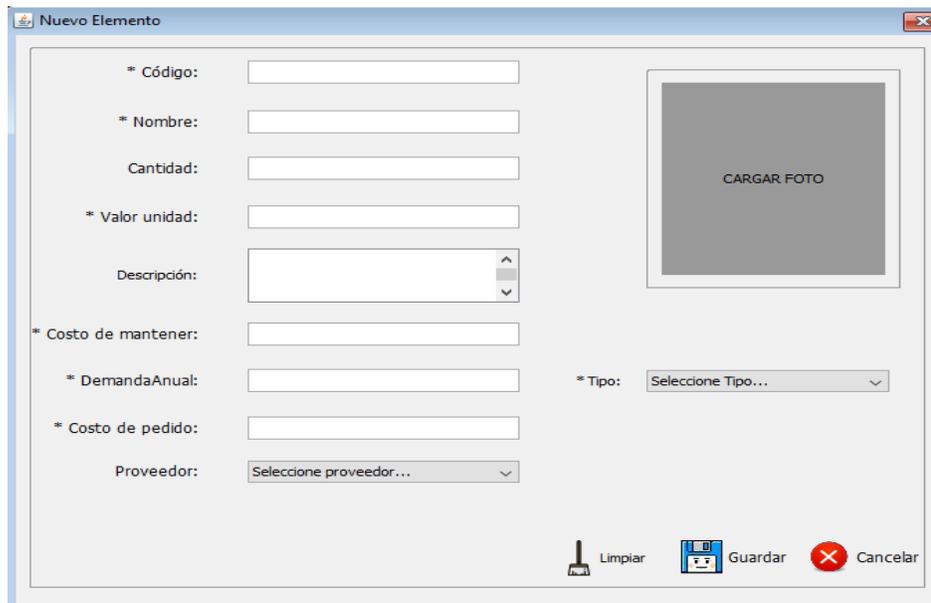
✓ **Agregar perdida al elemento**



Seleccionamos el elemento, damos click derecho y seleccionamos agregar perdidas, a continuación digitamos la cantidad y damos aceptar:



✓ **Botón Nuevo Elemento**



The screenshot shows a software window titled "Nuevo Elemento". It contains the following fields and controls:

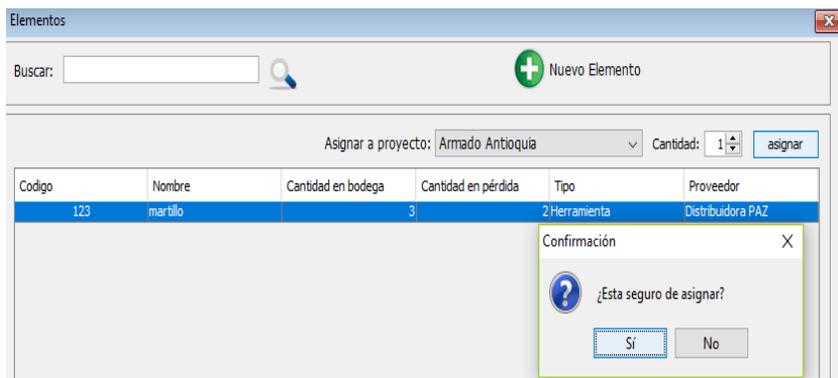
- * Código: Text input field
- * Nombre: Text input field
- Cantidad: Text input field
- * Valor unidad: Text input field
- Descripción: Text area with a vertical scrollbar
- * Costo de mantener: Text input field
- * DemandaAnual: Text input field
- * Costo de pedido: Text input field
- Proveedor: Dropdown menu with "Seleccione proveedor..."
- CARGAR FOTO: Button for uploading a photo
- * Tipo: Dropdown menu with "Seleccione Tipo..."
- Limpiar: Button with a trash icon
- Guardar: Button with a floppy disk icon
- Cancelar: Button with a red X icon

Nos abrirá la ventana para ingresar los datos del nuevo elemento.

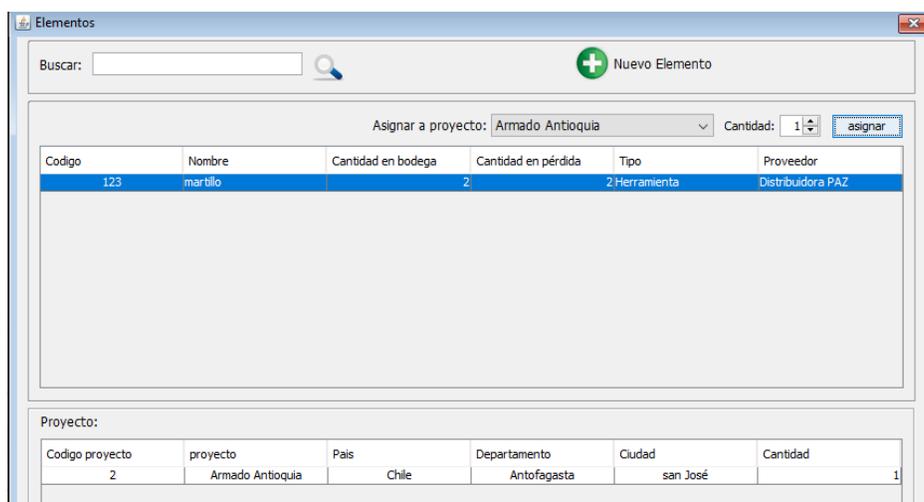
- **Botón Guardar:** Permite guardar el registro del nuevo elemento en la tabla y en la base de datos
- **Botón Cancelar:** cancela la acción de registrar un nuevo elemento.

✓ **Asignar elemento a un proyecto:**

- Seleccionamos la fila del elemento
- En la opción: 'asignar a proyecto' seleccionamos el proyecto
- En cantidad establecemos cuantas unidades serán asignadas a dicho proyecto.
- Y damos click en la opción 'asignar'
- Saldrá un cuadro de confirmación y damos en la opción sí.



Y en la parte inferior de la ventana se actualizara la información con los nuevos elementos en el proyecto seleccionado:



➤ Gestionar Inventario EOQ

Al darle a la opción ‘tipos’ nos abrirá la siguiente ventana:

Existencias

Ingresos: Cantidad: --

Salidas: Actualizar Stock

Valor total de inventario: 330650000

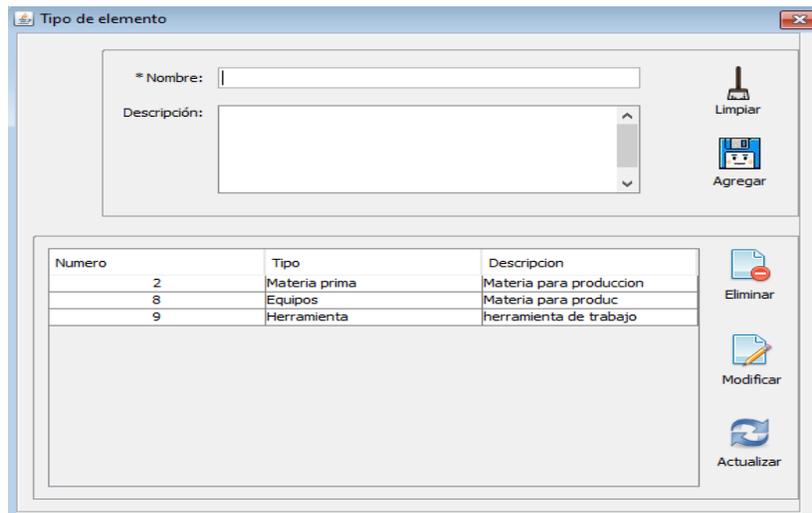
Buscar:

Codigo	Nombre	Proveedor	Descripcion	Estado	Tipo	Cantidad	Valor Unidad	Valor Total	Cantidad pedi...	Pedidos estim...	Tiempo ideal d...	Costo ideal p...
345tr	gvvvvv	Distribuidora PAZ	3534	345	Equipos	46	1500000	69000000	15	13	28	3240370
1	Gato	Organizacion L...	hfgjh	Bueno	Materia prima	10	2000000	20000000	3	19	19	774597
2	raya	Organizacion L...	ssdd	Bueno	Materia prima	20	2000000	40000000	6	16	23	3162278
4	turra	Organizacion L...	vcbfg	Bueno	Materia prima	37	5450000	201650000	4	10	35	4645643
46578	4654	Organizacion L...	5467	No aplica	Equipos	5467	5467		0	0	0	0

- **Boton Actualizar Stock:** seleccionamos el elemento, y en los campos de ingreso y salida digitamos la cantidad que ingresa o sale, al darle ‘Actualizar Stock’ el stock se actualiza y muestra el valor total del inventario.
- **Ingresos:** con los indicadores indicamos cuantas unidades ingresan
- **Salidas:** indicamos cuantas unidades salen
Para lo anterior previamente seleccionamos un elemento de la lista de elementos.

➤ Gestión de Tipos de Elemento

Al darle a la opción ‘tipos’ nos abrirá la siguiente ventana:



- **Botón Agregar** : permite agregar un nuevo tipo de elemento
- **Botón Eliminar**: Permite la eliminación de un tipo de elemento.
- **Botón Modificar**: Permite la modificación de los datos de un tipo de elemento
- **Botón Actualizar**: Permite actualizar los datos del tipo de elemento que hayamos acabado de modificar

➤ Gestión de Proveedores

Al darle a la opción 'tipos' nos abrirá la siguiente ventana:

Proveedores

* Nombre:

Correo:

Código laboral: Teléfono:

* País: Dimiclio:

Limpiar

Guardar

Buscar:  [Ver todo](#)

Codigo	Nombre	Correo	Direccion	Telefono	Ubicacion	Codigo Laboral
1	Distribuidora PAZ	correo@gmail...	Cl. 35 N7	3205475816	Cali Colombia	NIT6393273
3	Organizacion L...	correos@gmail...	Direccion	555555	Colombia	5465
4	Distri Energy	correo@gmail...	Cra 234- 432	3184569872	Colombia Bogota	NITeewrwe234
8	Organizacion L...	correos@gmail...	Direccion	555555	Colombia	5465

Modificar

Actualizar

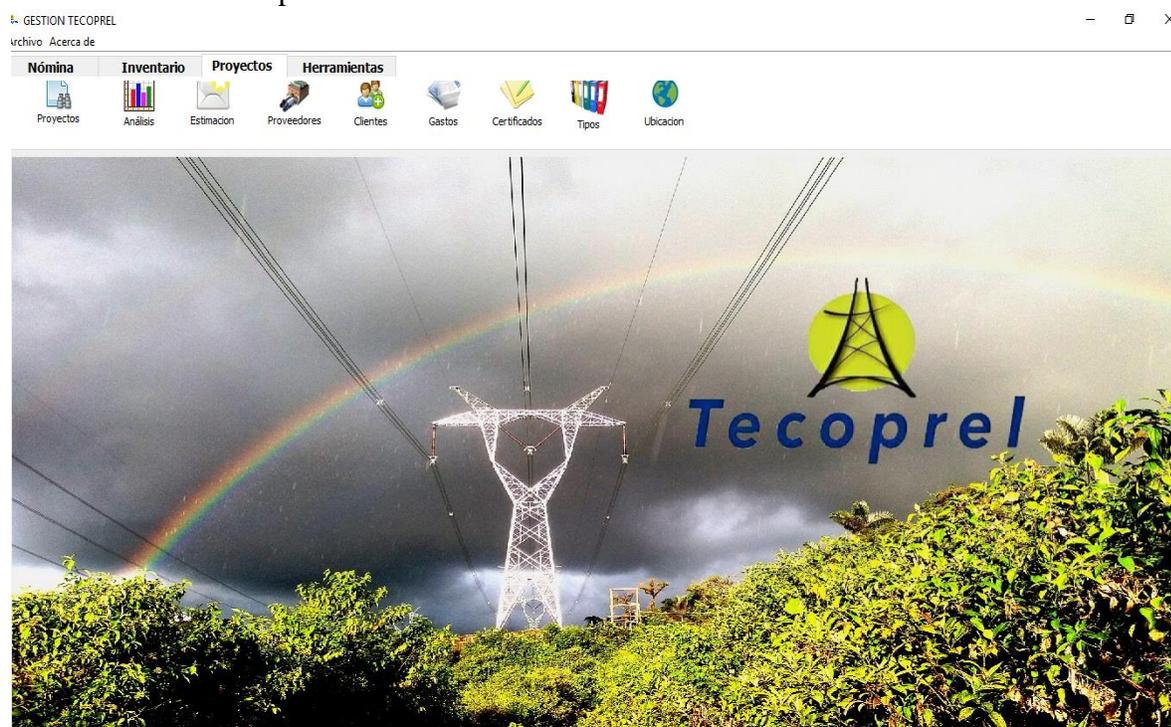
- **Botón Guardar:** Nos permite hacer el registro de un nuevo proveedor, llenando los campos correspondientes de la parte superior de la ventana.
- **Botón Limpiar:** Nos permite limpiar los campos para ingresar nueva información.
- **Botón Modificar:** Nos permite la modificación de los datos de un proveedor que deseemos cambiar.
- **Botón Actualizar:** Nos permite actualizar los datos de un proveedor previamente modificado.

VENTANA GESTIÓN DE PROYECTOS

USUARIOS:

En este módulo los usuarios que pueden tener acceso son:

- El usuario administrador
- El usuario Supervisor



➤ **Gestión de proyectos**

Al darle a la opción 'tipos' nos abrirá la siguiente ventana:

Todos los proyectos

Reportes

* Nombre: * Inicio: 7/05/2018 Fin: 7/05/2018

* Ubicación: Selecciona... * Tipo: Selecciona...

* Cliente: Selecciona... * Presupuesto (\$):

Guardar

Modificar Actualizar

Buscar: Mostrar Todo Busqueda entre fechas:

Codigo	Nombre	Ubicacion	Presupuesto	Inicio	Finalizacion	Cliente	Tipo
1	Tendido Ubala	Ecuador	2.345.645	2017-10-04	2018-10-28	Instelec S.A	Armado Torres
2	Armado Antioquia	Chile	8.454.544	2016-11-04	2016-11-06	RTG SA	Obra civil
3	tercer proyecto	Peru	5.646.468	2016-06-07	2017-12-24	Instelec S.A	Armado Torres
4	proyectoubate	Colombia	234.567.890	2018-04-18	2018-04-18	Instelec S.A	Tendido
5	Obra civil Antofagasta	Chile	121.454.878.769	2018-04-28	2019-04-28	EDEMSA LTDA	Obra civil
7	nomb	Chile	800.000.000	2018-04-28	2019-04-27	EDEMSA LTDA	Tendido

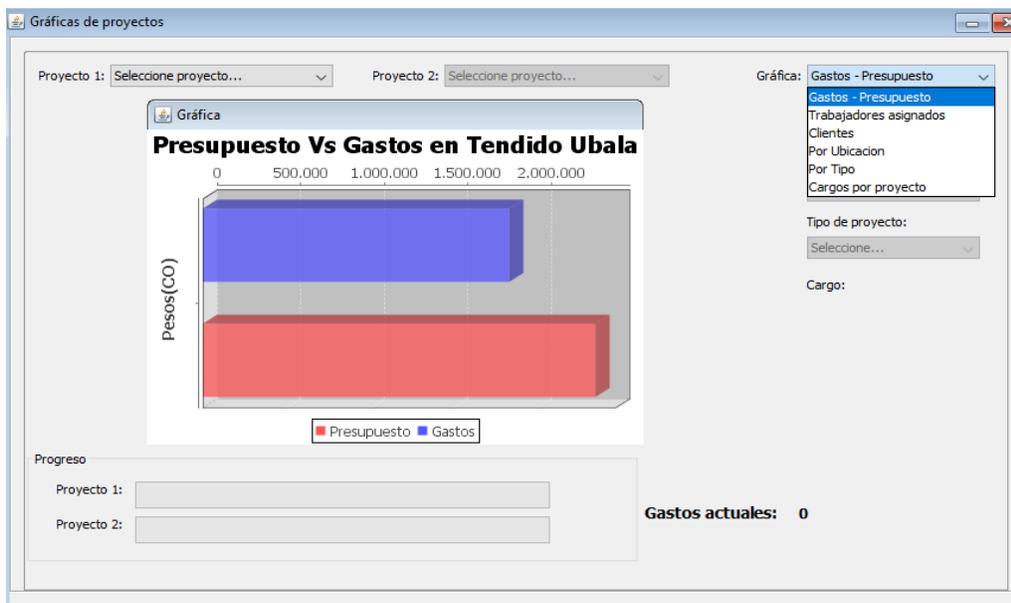
- **Botón Guardar:** Permite el registro de un proyecto nuevo. Para ello:
 - Llenamos los campos que vemos en la imagen
 - Seleccionamos el tipo de proyecto
- **Botón Modificar:** Permite modificar los datos del proyecto tales como su ubicación, su nombre, cliente, tipo etc...
- **Botón Actualizar:** Permite Actualizar los datos que hayamos modificado de un proyecto.

➤ Gestión de análisis

Al darle a la opción ‘tipos’ nos abrirá la siguiente ventana:

En esta sección podemos comparar:

- Gastos-presupuesto
- Trabajadores asignados a un proyecto o dos
- Clientes de un proyecto o dos proyectos
- Graficas por ubicación de proyecto
- Graficas por tipo de proyecto
- Graficas de cargos en uno o dos proyectos.

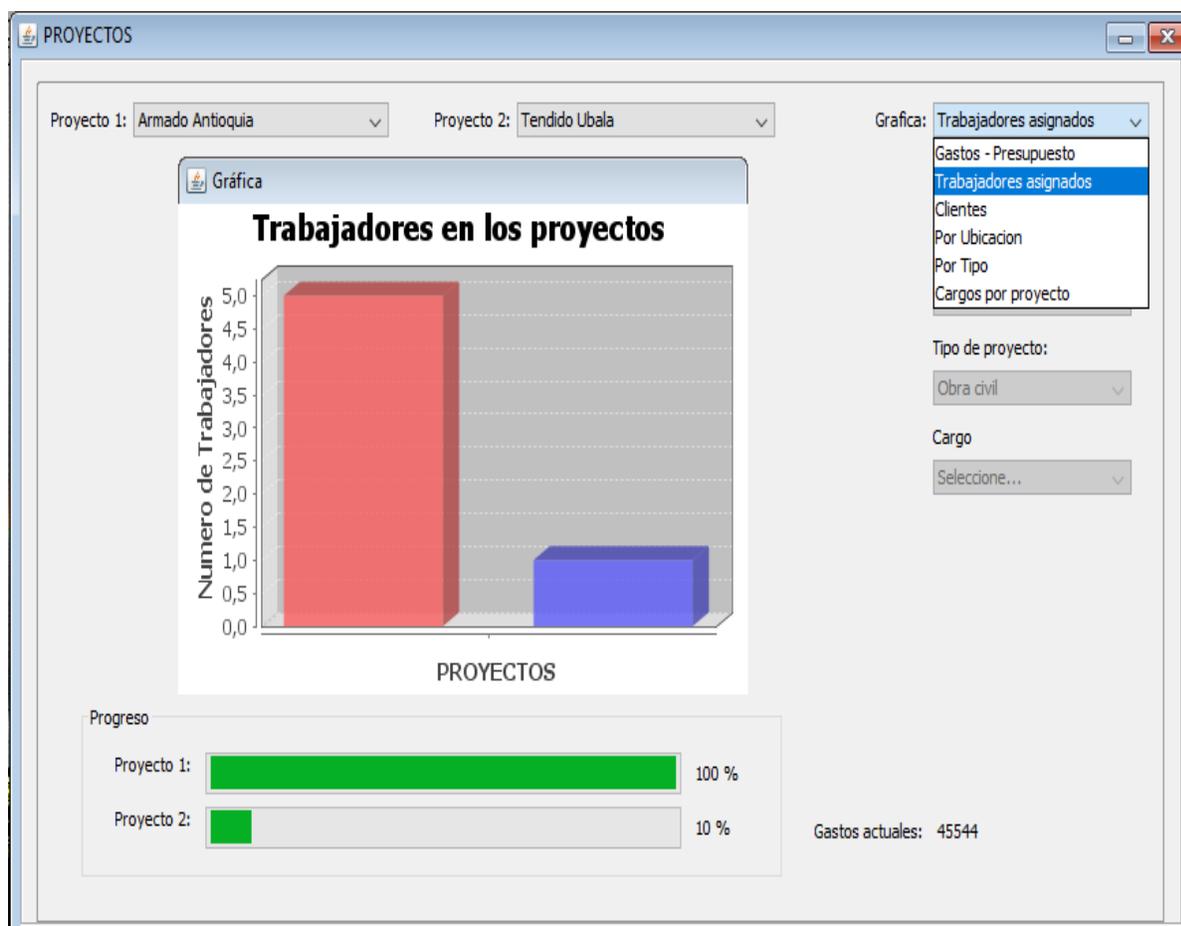


✓ **Opciones:**

- En la opción ‘Proyecto 1’ seleccionamos el proyecto que queremos.

- En la opción 'Gráfica' seleccionamos lo que queremos que la gráfica nos muestre respecto al proyecto, en la imagen anterior, nos muestra los gastos contra el presupuesto en el proyecto: Tendido Úbala.

En la siguiente imagen observamos una gráfica de los trabajadores asignados a dos proyectos: 1. Armado Antioquia y 2. Tendido Ubalá, donde se muestra que el primer proyecto cuenta con 5 trabajadores y el segundo con 2. Además observamos en la parte inferior observamos el progreso de cada uno.



➤ Gestión de estimación

Al pulsar sobre el icono ‘estimación’ nos muestra la siguiente ventana:

The screenshot shows a software window titled "Herramienta de estimacion de costos". The interface is divided into several sections:

- Digite la informacion:** A form with various input fields:
 - Tipo de proyecto: Tendido (dropdown)
 - Tipo de terreno: Desierto - Plano (dropdown)
 - Tension (KV): 700 (spin box)
 - Distancia (kms): 5 (spin box)
 - Precio por Km: 3456788567 (text box)
 - Duracion (Meses Aprox): 4 (spin box)
 - Precio torre: (empty text box)
 - Fibra optica: (radio button)
 - N' Obreros (Aprox): 0 (spin box)
 - Torres de retención: 0 (spin box)
 - Torres de suspension: 0 (spin box)
 - Excavacion (M³): 0 (spin box)
 - Precio (M³): (empty text box)
- Incrementos:** A section with three input fields:
 - Terreno: 20 %
 - Fibra: 7 %
 - T. Contension: 10 %
- Estimar costo:** A large button with a green checkmark icon.
- Incremento:** A pie chart titled "Incremento" showing the cost breakdown. The legend indicates:
 - Costo (Red)
 - Aumento por tensión (Blue)
 - Aumento con Fibra (Green)
 - Aumento por terreno (Yellow)
- Costo estimado:** 21086410258

Digitamos la información estimada para el proyecto en cada ítem, escogemos el tipo de proyecto, al igual que el tipo de terreno, si vamos a usar fibra óptica o no, y los demás campos que debemos suministrar.

- **Botón Estimar Costo:** al darle click en esta opción nos muestra una gráfica con los aumentos respectivos a:

- Aumento por terreno
- Aumento con fibra
- Aumento por tensión
- costo
- costo estimado (numérico)

➤ Gestión de Proveedores

Al pulsar sobre el icono ‘estimación’ nos muestra la siguiente ventana:

The screenshot shows a web application window titled "Proveedores". It contains a form with the following fields:

- * Nombre:
- Correo:
- Código laboral:
- * País:
- Teléfono:
- Domicilio:

Below the form is a search bar labeled "Buscar:" with a magnifying glass icon and a "Ver todo" link. A table displays the following data:

Codigo	Nombre	Correo	Direccion	Telefono	Ubicacion	Codigo Laboral
1	Distribuidora PAZ	correo@gmail...	Cll 35 N7	32054758 16	Cali Colombia	NIT6393273
3	Organizacion L...	correos@gmail...	Direccion	555555	Colombia	5465
4	Distri Energy	correo@gmail...	Cra 234- 432	3184569872	Colombia Bogota	NITeewrwe234
8	Organizacion L...	correos@gmail...	Direccion	555555	Colombia	5465

On the right side of the window, there are four buttons: "Limpiar", "Guardar", "Modificar", and "Actualizar".

- **Botón Guardar:** Nos permite agregar un nuevo proveedor.
- **Botón Limpiar:** Nos permite limpiar los campos para ingresar nueva información.
- **Botón Modificar:** Nos permite la modificación de los datos de un proveedor.
- **Botón Actualizar:** Nos permite la actualización de los datos del proveedor que se le modificaron los datos.

➤ Gestión de Clientes

Al dar click en el icono gastos nos muestra la siguiente ventana:

Clientes de proyectos

* Código:

* Nombre: Teléfono:

Código Laboral: País:

Correo: Dirección:

BUSCAR: [Ver todo](#)

Codigo	Nombre	Codigo Laboral	Correo	Telefono	Ubicacion	Direccion
1	Electricos Suarez S.A	45645654	esuaraz@Hotemal...	3218455610	Cali Colombia	Cra 34 N 8 - 45
2	EDEMSA LTDA	55645968455-5	Edemsa@gmail.com	8894586	Medellin Colombia	Av la paz Diagonal 6
3	RTG SA	900371754-8	rtg@gmail.com	3115846855	Medellin Colombia	ACil 56 N 78-23 Ba...
4	Instelec S.A	900456287-4	Instelec@gmail.com	3205778969	Bogota Colombia	Av Caracas Cil N 100
5	Organizacion LTDA	5465	jeissblack@gmail.com	555555	789456123	Direccion

Limpiar

Guardar

Modificar

Actualizar

- **Botón Guardar:** Nos permite crear y registrar un nuevo cliente para un proyecto, luego de haber diligenciado los campos correspondientes.
- **Botón Modificar:** Nos permite la modificación de los datos de un cliente.

- **Botón Actualizar:** Nos permite la actualización de los datos de un cliente luego de su modificación.
- **Botón Limpiar:** Nos permite limpiar los campos para ingresar nueva información.
 - **Gestión de Gastos**

Al dar click en el icono gastos nos muestra la siguiente ventana:

The screenshot shows a software window titled "Gastos de proyectos". The window contains a form with the following fields:

- * Nombre: [Empty text box]
- * Proyecto: [Dropdown menu with "Seleccione el proyecto..." selected]
- * Valor: [Empty text box]
- Descripción: [Empty text box]
- Fecha: [Text box containing "7/05/2018"]

Below the form is a table with the following data:

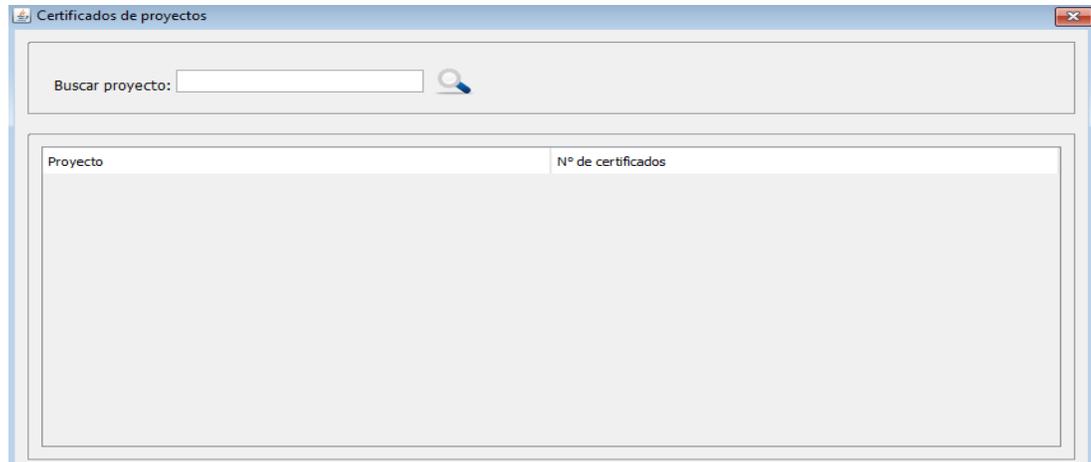
Numero	Gasto	Fecha	Descripcion	Valor	Proyecto
1	gastonom	2017-11-23	desc	3.333	Tendido Ubala
4	perdidas	2017-11-24	Perdida de e...	480.000	proyectoubate
7	Mantenimient...	2018-04-26	Mantenimient...	300.000	nomb

To the right of the table are five buttons: Limpiar, Guardar, Eliminar, Modificar, and Actualizar.

- **Botón Guardar:** Nos permite crear un nuevo gasto, luego de haber diligenciado los campos para su registro.
- **Botón Eliminar:** Nos permite la eliminación de un gasto que deseemos eliminar.
- **Botón Modificar:** Nos permite la modificación de los datos de algún gasto en específico.
- **Botón Actualizar:** Nos permite la actualización de los datos sobre el gasto que hayamos modificado

➤ Gestión de Certificados

Al Darle Click En El Icono Certificados Nos Muestra La Siguiete Ventana:



1. Buscamos en la barra de búsqueda un proyecto
2. Lo seleccionamos y damos clic derecho.
3. Damos en la opción ver certificados.

Nos muestra la siguiente ventana:

- **Botón Guardar:** Nos permite generar y Guardar un nuevo certificado
 - **Botón (+):** Nos permite cargar un certificado que debe estar guardado en alguna carpeta en nuestro pc.
 - **Botón Cancelar:** Nos permite cancelar las acciones y nos retorna a la ventana anterior
- ✓ Ver certificado : Nos permite ver los certificados de los registros de la parte inferior de la ventana(ya creados) :
1. Seleccionamos la opción ‘ver archivo PDF’:

Certificados de proyectos

Proyecto:

* Nombre Certificado:

Fecha: 

* Soporte PDF: 

 Guardar  Cancelar

Nombre	Fecha
ertyu	2018-05-07

Eliminar
Ver archivo PDF

2. Se abrirá el archivo PDF:

VISTA PREVIA

Nombres y Apellidos	Documento	Número de Registro
JEISSON EDUARDO BLANCO GOMEZ	CC 1078559773	EK201731920693

SESIÓN 1			
Fecha de Aplicación	DOMINGO, 29 OCTUBRE 2017	Hora	07:00 AM
Sitio de Aplicación	ESCUELA NORMAL SOR JOSEFA DEL CASTILLO Y GUEVARA CARRERA 9 No. 4 - 65 SUR	Ubicación	Bloque - Salón 003
Departamento	BOYACA	Municipio	CHIQUEQUIRA

SESIÓN 2			
Fecha de Aplicación	DOMINGO, 29 OCTUBRE 2017	Hora	01:30 PM
Sitio de Aplicación	ESCUELA NORMAL SOR JOSEFA DEL CASTILLO Y GUEVARA CARRERA 9 No. 4 - 65 SUR	Ubicación	Bloque - Salón 003
Departamento	BOYACA	Municipio	CHIQUEQUIRA

Atención:
El usuario inscrito por Institución de Educación Superior, debe asistir a todas las sesiones programadas para su examen, con el fin de recibir el certificado de asistencia.
Los estudiantes que presentan el Ejercicio Práctico de Arquitectura el día lunes 30-10-17 están citados en la primera sesión a las 7:00 a.m y en la segunda sesión a las 2:00 p.m.

Lea las siguientes instrucciones:

1. Conozca con anticipación el sitio asignado.
2. Preséntese a la hora indicada para la sesión. No se permitirá la entrada de personas después del horario establecido.
3. No podrá ingresar al sitio de aplicación elementos no autorizados como celulares, cualquier aparato electrónico o de comunicaciones, impresos o escritos, armas, etc. Quien sea sorprendido con cualquiera de estos elementos en el sitio de aplicación será sancionado con la

<< < 1 /1 > >>

➤ Gestión de Tipos de Proyectos

Al seleccionar el icono tipos nos abre la siguiente ventana:

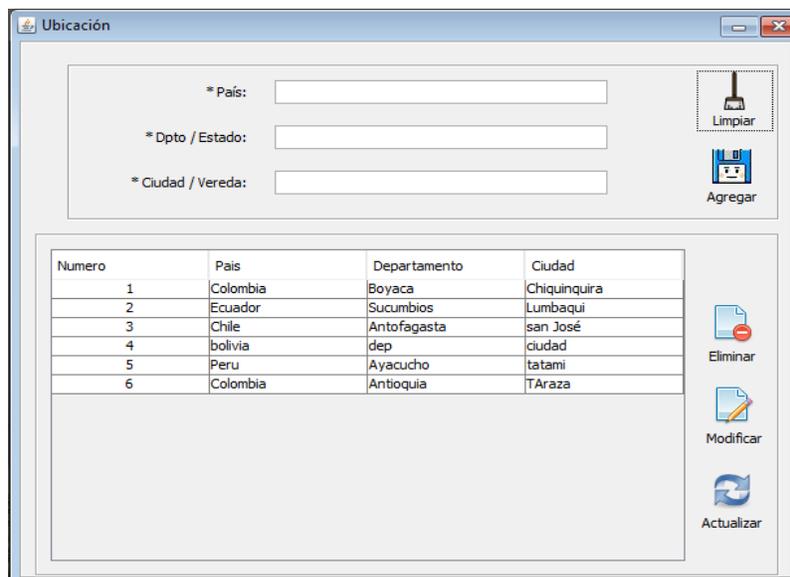
The screenshot shows a software window titled "Tipos de proyecto". It contains a form with two input fields: "* Nombre:" and "Descripción:". To the right of these fields are two buttons: "Limpiar" (represented by a broom icon) and "Agregar" (represented by a floppy disk icon). Below the form is a table with three columns: "Numero", "Tipo", and "Descripcion". The table contains three rows of data. To the right of the table are three buttons: "Eliminar" (represented by a document with a red minus sign), "Modificar" (represented by a document with a pencil), and "Actualizar" (represented by a circular refresh icon).

Numero	Tipo	Descripcion
1	Tendido	Tendido de cable en torres
2	Armado Torres	Armar Torres de 300 KV
3	Obra civil	Bases para armado de torres

- **Botón Agregar:** Nos permite crear y guardar un nuevo tipo de proyecto.
- **Botón Eliminar:** Permite la eliminación de un tipo de elemento.
- **Botón Modificar:** Permite la modificación de los datos de un tipo de proyecto.
- **Botón Actualizar:** Permite guardar la información de los datos modificados de un tipo de proyecto.

- **Botón Limpiar:** Nos permite limpiar los campos para ingresar nueva información.

➤ Gestión de Ubicación



Numero	Pais	Departamento	Ciudad
1	Colombia	Boyaca	Chiquinquirá
2	Ecuador	Sucumbios	Lumbaqui
3	Chile	Antofagasta	san José
4	bolivia	dep	ciudad
5	Peru	Ayacucho	tatami
6	Colombia	Antioquia	TAraza

- **Botón Agregar:** Nos permite crear y guardar una nueva ubicación para algún proyecto que se requiera.
- **Botón Eliminar:** Nos permite la eliminación de una ubicación.
- **Botón Modificar:** Nos permite la modificación de datos de una ubicación en específico.
- **Botón Actualizar:** Nos permite guardar los datos modificados de una ubicación.

VENTANA HERRAMIENTAS

USUARIOS:

En este módulo los usuarios que pueden tener acceso son:

- El usuario administrador
- El usuario Supervisor



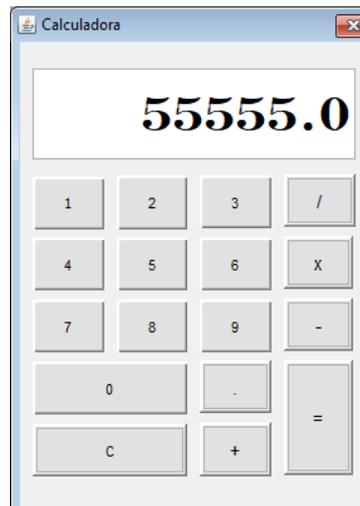
➤ Ventana de Calculadora

Para el uso de la calculadora simplemente

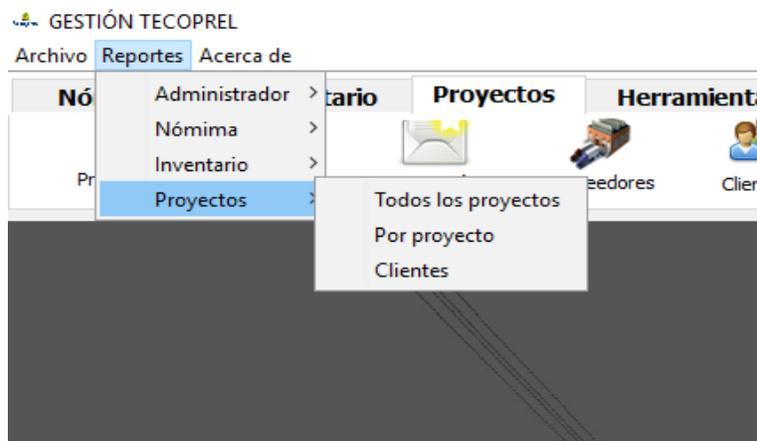
Seleccionamos los números y las operaciones

Con nuestro cursor, funciona como una

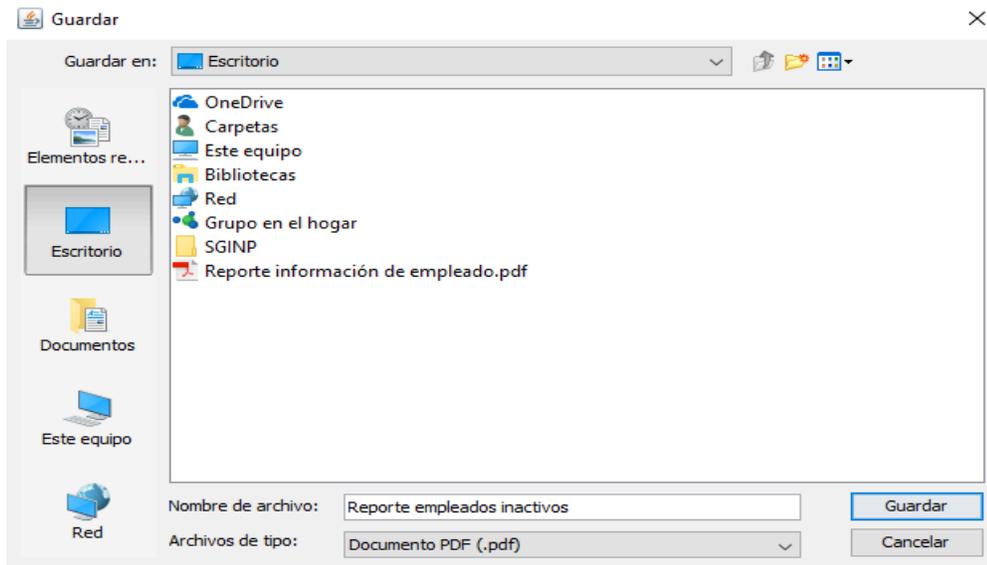
Calculadora común.



SECCIÓN REPORTES



1. seleccionamos el tipo de usuario
2. luego de seleccionar el tipo de usuario seleccionamos que tipo de reporte queremos
3. damos click en la opción que se requiera y se abre una ventana para guardar el reporte:



4. seleccionamos la ruta donde queremos guardar el reporte y damos guardar.

FIN MANUAL

