

**Universidad Católica de Santa María**  
**Facultad de Ciencias e Ingenierías Físicas y Formales**  
**Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas**



**“DESARROLLO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA LOGISTICO ESPECIALIZADO EN EL SECTOR CALZADO PARA LA OPTIMIZACION DE LA GESTION DE MATERIALES, PROVEEDORES, ABASTECIMIENTO E INVENTARIOS EN LA CIUDAD DE AREQUIPA”**

**CASO: KAFU EXPORT E.I.R.L.**

Tesis presentada por el Bachiller:

**Davalos Ruiz, Daniel Leonardo**

Para optar el Título Profesional de:

**Ingeniero de Sistemas: Especialidad  
en Ingeniería de Software**

Asesor:

**Mg. Ramírez Valdez, Oscar Alberto**

**Arequipa – Perú**  
**2021**

UCSM-ERP

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA**  
**INGENIERIA DE SISTEMAS**  
**DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR DE TESIS**

Arequipa, 18 de Noviembre del 2020

**Dictamen: 000122-C-EPIS-2020**

Visto el borrador de tesis del expediente 000122, presentado por:

**2014700471 - DAVALOS RUIZ DANIEL LEONARDO**

Titulado:

**DESARROLLO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA LOGISTICO ESPECIALIZADO EN EL  
SECTOR CALZADO PARA LA OPTIMIZACION DE LA GESTION DE MATERIALES, PROVEEDORES,  
ABASTECIMIENTO E INVENTARIOS EN LA CIUDAD DE AREQUIPA  
CASO: KAFU EXPORT E.I.R.L.**

Nuestro dictamen es:

**APROBADO**

**1748 - CALDERON RUIZ GUILLERMO ENRIQUE  
DICTAMINADOR**



**2464 - RAMIREZ VALDEZ OSCAR ALBERTO  
DICTAMINADOR**



## PRESENTACION

Sr. Director de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

Sres. Miembros del Jurado

De conformidad con las disposiciones del Reglamento de Grados y Títulos de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, pongo a vuestra consideración el presente trabajo de investigación titulado: “DESARROLLO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA LOGISTICO ESPECIALIZADO EN EL SECTOR CALZADO PARA LA OPTIMIZACION DE LA GESTION DE MATERIALES, PROVEEDORES, ABASTECIMIENTO E INVENTARIOS EN LA CIUDAD DE AREQUIPA”, el mismo que de ser aprobado me permitirá optar por el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas.

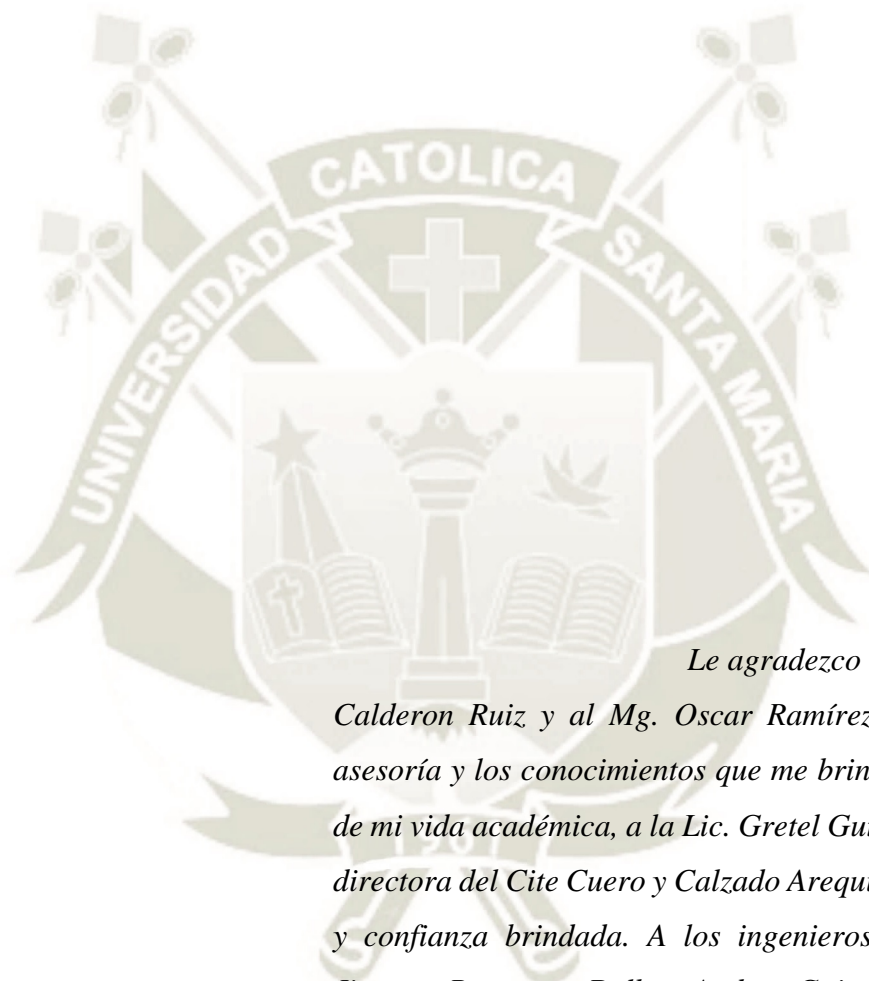
DANIEL LEONARDO DAVALOS RUIZ

## DEDICATORIA

*El presente trabajo de investigación va dedicado a mis padres, hermanas y amigos, por sus guías, apoyo y enseñanzas a lo largo de mi vida.*



## AGRADECIMIENTOS



*Le agradezco al Dr. Guillermo Calderon Ruiz y al Mg. Oscar Ramírez Valdez, por su asesoría y los conocimientos que me brindaron a lo largo de mi vida académica, a la Lic. Gretel Gutiérrez Calderón, directora del Cite Cuero y Calzado Arequipa, por su apoyo y confianza brindada. A los ingenieros Johnny Tobías Jimenes Romero y Delbyn Andree Guiteras Ruiz por sus enseñanzas en el sector, y a todas las personas involucradas que hicieron posible la realización del presente trabajo de investigación.*

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo el desarrollo y la implementación de un sistema logístico enfocado a las necesidades del sector calzado para la optimización de la gestión de materiales, proveedores, abastecimiento e inventarios, mediante la identificación de los procesos logísticos de una empresa de calzado. Se identifico, selecciono y priorizo los requerimientos de software obtenidos de los procesos logísticos, se realizó un análisis de sistema previo al desarrollo, el desarrollo del sistema se realizó utilizando los siguientes frameworks Laravel 5.5, Bootstrap 4 y JQuery 3, se realizó pruebas de accesibilidad, usabilidad y de carga y la instalación e implementación se realizó en conjunto con el Cite Cuero y Calzado Arequipa utilizando una metodología personalizada de la institución.

### **PALABRAS CLAVE**

Gestión, Cadena de Suministros, Planeación, Aprovisionamiento, Manufactura, Distribución, Servicio al Cliente, Costo, Tiempo, Alcance, Calidad, Eficiencia.

## ABSTRACT

This research work aims to develop and implement a logistics system focused on the needs of the footwear industries to optimize the management of materials, suppliers, supplies and inventories, by identifying the logistics processes of a footwear company. The software requirements obtained from the logistics processes were identified, selected and prioritized, a system analysis was carried out prior to development, the system development was carried out using the following frameworks Laravel 5.5, Bootstrap 4 and JQuery 3, accessibility test, usability test and loading test were performed and the installation and implementation was carried out in conjunction with the Cite Cuero y Calzado Arequipa using a personalized methodology of the institution.

## KEYWORDS

Management, Supply Chain, planning, providing, manufacturing, distribution, service to the customer, cost, time, scope, quality, efficiency, productivity, competitiveness.

## INTRODUCCIÓN

A lo largo de los años las empresas se enfocaban en dos funciones principales marketing y producción tomando las demás funciones de la empresa como áreas de apoyo como lo indica Ballou (2014). Este desinterés en las distintas áreas de apoyo generaba grandes problemas a las empresas como retrasos en la entrega de productos, altos costos de almacenamiento, cuellos de botella en los procesos productivos y entre otros. Es por ello que Actualmente las actividades productivas de una empresa se organizan en cadenas de suministros, comprendiendo las actividades desde el diseño del producto hasta su entrega al cliente final como lo indican Calatayud y Katz (2019).

Según Garrell y Guilera (2019) las empresas tratan de incrementar la distribución de los datos del producto y los planes de producción no solamente dentro de la empresa sino también con los proveedores y los canales de distribución. Interconectando toda la cadena de valor pudiendo evaluar las necesidades y requerimientos con lo cual se puedan tomar decisiones rápidas, disminuir costos, minimizar riesgos y aumentar la productividad. En todo caso se debe considerar los datos obtenidos por todos los procesos de la cadena de suministro como una inmensa fuente de materia prima, además toda la tecnología orientada a la captura, automatización, gestión y análisis de la información como activos productivos, que pueden diferenciar el desempeño de los competidores en el mercado mediante procesos más rápidos de toma de decisiones en toda la cadena de valor como lo indican Silva, Pérez, Taboada, y Alonso (2019).

Tomando en cuenta lo explicado anteriormente y trasladándonos a la realidad del país especialmente al sector de calzado, la gestión de la información toma un mayor peso debido a que son sectores con cambios radicales, todos estos impulsados por las tendencias del mercado nacional e internacional lo que conlleva tomar las mejores decisiones en el menor tiempo posible asimismo las empresas nacionales deben de competir contra grandes países productores como son China, Vietnam, India y Brasil todo esto aumenta la necesidad de las empresas nacionales de automatizar sus distintos procesos, en especial su proceso logístico debido al gran impacto que este tiene al momento de elaborar la planificación de la producción. La existencia de un software que automatice los distintos procesos y que además sea de bajo costo, fácil de utilizar, enfocado al sector y con un mantenimiento constante es inexistente en el país. Por consiguiente el diseño y desarrollo de un software logístico enfocado en el sector calzado es de suma importancia para las micros y pequeñas empresas nacionales del sector calzado.

La verificación e implementación del software fue realizada con ayuda del CITE Cuero y Calzado Arequipa, institución experta en el sector calzado.

Finalmente, para la validación de la optimización se tomaron tiempos a los trabajadores en la realización de las actividades y observar los resultados.



## INDICE GENERAL

RESUMEN .....	I
ABSTRACT .....	II
INTRODUCCIÓN .....	3
INDICE DE ANEXOS.....	26
CAPÍTULO I.....	27
<b>1. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>27</b>
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	27
1.1. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	27
1.1.1. <i>Objetivo General</i> .....	27
1.1.2. <i>Objetivo Especifico</i> .....	27
1.2. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN .....	28
1.2.1. <i>Pregunta Principal</i> .....	28
1.2.2. <i>Preguntas Secundarias</i> .....	28
1.3. ALCANCES Y LIMITACIONES.....	28
1.4. SOLUCIÓN PROPUESTA .....	28
1.5. TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS .....	28
1.5.1. <i>Análisis:</i> .....	28
1.5.2. <i>Diseño:</i> .....	29
1.5.3. <i>Desarrollo:</i> .....	29
1.5.4. <i>Instalación:</i> .....	29
1.5.5. <i>Pruebas:</i> .....	29
1.5.6. <i>Implementación de sistema:</i> .....	30
1.5.7. <i>Resultados:</i> .....	30
CAPITULO II.....	31
<b>2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS .....</b>	<b>31</b>

2.1.	ANTECEDENTES DEL PROYECTO.....	31
2.2.	CONCEPTOS EMPRESARIALES.....	34
2.2.1.	<i>MYPE</i> .....	34
2.2.2.	<i>Cite</i> .....	34
2.3.	CONCEPTOS DE PROGRAMACIÓN .....	34
2.3.1.	<i>Sistema</i> .....	34
2.3.2.	<i>Información</i> .....	35
2.3.3.	<i>Sistema de información</i> .....	35
2.3.4.	<i>Componentes de un sistema de información</i> .....	37
2.3.5.	<i>Actividad de un sistema de información</i> .....	38
2.3.6.	<i>PHP</i> .....	39
2.3.7.	<i>Laravel</i> .....	39
2.4.	CONCEPTOS LOGÍSTICOS.....	40
2.4.1.	<i>Logística</i> .....	40
2.4.2.	<i>Abastecimiento</i> .....	40
2.4.3.	<i>Inventario</i> .....	40
2.4.4.	<i>Stock</i> .....	41
2.4.5.	<i>Stock de Seguridad</i> .....	41
2.4.6.	<i>Stock máximo</i> .....	41
2.4.7.	<i>Stock mínimo</i> .....	41
2.4.8.	<i>Método PEPS (primero en entrar, primero en salir)</i> .....	41
2.4.9.	<i>Órdenes de Compra</i> .....	41
2.4.10.	<i>Kardex</i> .....	41
<b>CAPITULO III.....</b>		<b>42</b>
<b>3.</b>	<b>MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>42</b>
3.1.	DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA METODOLÓGICA.....	42
3.2.	PLAN DEL PROYECTO INFORMÁTICO .....	42
3.3.	ANÁLISIS DEL SISTEMA .....	46

3.3.1.	<i>Propósito</i> .....	46
3.3.2.	<i>Alcance del software</i> .....	46
3.3.3.	<i>Técnicas</i> .....	47
3.3.4.	<i>Referencias</i> .....	50
3.3.5.	<i>Funcionalidades del producto</i> .....	54
3.3.6.	<i>Matriz de Trazabilidad de requerimientos</i> .....	54
3.3.7.	<i>Clases y características del usuario</i> .....	54
3.3.8.	<i>Casos de uso</i> .....	54
3.3.9.	<i>Requerimiento de interfaces</i> .....	119
3.3.10.	<i>Requerimientos no funcionales</i> .....	119
3.3.11.	<i>Diagramas de secuencia</i> .....	120
3.4.	ESPECIFICACIÓN DE DISEÑO .....	160
3.4.1.	<i>Introducción</i> .....	160
3.4.2.	<i>Requisitos de hardware, software</i> .....	161
3.4.3.	<i>Limitaciones del diseño</i> .....	162
3.4.4.	<i>Arquitectura de software</i> .....	162
3.4.5.	<i>Diseño de Clases</i> .....	163
3.4.6.	<i>Diseño de datos</i> .....	166
3.5.	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE PROGRAMACIÓN .....	167
3.5.1.	<i>Entorno de desarrollo</i> .....	167
3.5.2.	<i>Aspectos relevantes del Desarrollo</i> .....	168
3.5.3.	<i>Implementación</i> .....	171
3.6.	PRUEBAS DE EJECUCIÓN.....	172
3.6.1.	<i>Entorno de pruebas</i> .....	172
3.6.2.	<i>Pruebas unitarias</i> .....	173
3.6.3.	<i>Pruebas de usabilidad</i> .....	174
3.6.4.	<i>Prueba de accesibilidad</i> .....	175
3.6.5.	<i>Prueba de seguridad</i> .....	179
3.6.6.	<i>Prueba de carga</i> .....	180

3.7.	MANUALES DE USUARIO .....	184
3.7.1.	<i>Objetivo</i> .....	184
3.7.2.	<i>Requisitos del sistema</i> .....	184
3.7.3.	<i>Instalación</i> .....	184
3.7.4.	<i>Manuales de usuario</i> .....	184
<b>CAPITULO IV .....</b>		<b>232</b>
<b>4.</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>232</b>
4.1.	GESTIÓN DE MATERIALES.....	232
4.1.1.	<i>Pre Implementación</i> .....	232
4.1.2.	<i>Post implementación</i> .....	233
4.1.3.	<i>Resultados</i> .....	233
4.2.	GESTIÓN DE PROVEEDORES .....	234
4.2.1.	<i>Pre Implementación</i> .....	234
4.2.2.	<i>Post implementación</i> .....	235
4.2.3.	<i>Resultados</i> .....	235
4.3.	GESTIÓN DE ABASTECIMIENTO .....	236
4.3.1.	<i>Pre Implementación</i> .....	236
4.3.2.	<i>Post implementación</i> .....	237
4.3.3.	<i>Resultados</i> .....	238
4.4.	GESTIÓN DE INVENTARIO.....	239
4.4.1.	<i>Pre Implementación</i> .....	239
4.4.2.	<i>Post implementación</i> .....	239
4.4.3.	<i>Resultados</i> .....	240
4.5.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN .....	241
<b>CONCLUSIONES.....</b>		<b>243</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>		<b>245</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>		<b>246</b>



## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Análisis Costo – Beneficio del proyecto: Costos</i> .....	42
Tabla 2 <i>Análisis Costo – Beneficio del proyecto: Beneficios</i> .....	43
Tabla 3 <i>Análisis Costo – Beneficio del proyecto: Resultado</i> .....	43
Tabla 4 <i>Información del Proyecto</i> .....	46
Tabla 5 <i>Descripción de caso de uso de alto nivel: Administrar sistema</i> .....	55
Tabla 6 <i>Descripción de caso de uso de alto nivel: Recursos Humanos</i> .....	55
Tabla 7 <i>Descripción de caso de uso de alto nivel: logística</i> .....	55
Tabla 8 <i>Especificación de caso de uso: Iniciar sesión</i> .....	57
Tabla 9 <i>Especificación de caso de uso: Registro de nuevas empresas</i> .....	58
Tabla 10 <i>Especificación de caso de uso: Registrar usuario</i> .....	59
Tabla 11 <i>Especificación de caso de uso: Creación de áreas en el sistema</i> .....	60
Tabla 12 <i>Especificación de caso de uso: Edición de áreas en el sistema</i> .....	61
Tabla 13 <i>Especificación de caso de uso: Desactivación de áreas en el sistema</i> .....	62
Tabla 14 <i>Especificación de caso de uso: Creación de categorías en el sistema</i> .....	63
Tabla 15 <i>Especificación de caso de uso: Edición de categorías en el sistema</i> .....	64
Tabla 16 <i>Especificación de caso de uso: Desactivación de categorías en el sistema</i> .....	65
Tabla 17 <i>Especificación de caso de uso: Creación de subcategorías en el sistema</i> .....	66
Tabla 18 <i>Especificación de caso de uso: Edición de subcategorías en el sistema</i> .....	67
Tabla 19 <i>Especificación de caso de uso: Desactivación de subcategorías en el sistema</i> ...	68

Tabla 20 <i>Especificación de caso de uso: Creación de roles en el sistema</i> .....	69
Tabla 21 <i>Especificación de caso de uso: Edición de roles en el sistema</i> .....	70
Tabla 22 <i>Especificación de caso de uso: Desactivación de roles en el sistema</i> .....	71
Tabla 23 <i>Especificación de caso de uso: Creación de tipo de contribuyente en el sistema</i>	72
Tabla 24 <i>Especificación de caso de uso: Edición de tipo de contribuyente en el sistema</i> ..	73
Tabla 25 <i>Especificación de caso de uso: Desactivación de tipo de contribuyente en el sistema</i> .....	74
Tabla 26 <i>Especificación de caso de uso: Creación de régimen de renta en el sistema</i> .....	75
Tabla 27 <i>Especificación de caso de uso: Edición de régimen de renta en el sistema</i> .....	76
Tabla 28 <i>Especificación de caso de uso: Desactivación de régimen de renta en el sistema</i> .....	77
Tabla 29 <i>Especificación de caso de uso: Creación de régimen laboral en el sistema</i> .....	78
Tabla 30 <i>Especificación de caso de uso: Edición de régimen laboral en el sistema</i> .....	79
Tabla 31 <i>Especificación de caso de uso: Desactivación de régimen laboral en el sistema</i>	80
Tabla 32 <i>Especificación de caso de uso: Creación de tipo de trabajador en el sistema</i> ....	81
Tabla 33 <i>Especificación de caso de uso: Edición de tipo de trabajador en el sistema</i> .....	82
Tabla 34 <i>Especificación de caso de uso: Desactivación de tipo de trabajador en el sistema</i> .....	83
Tabla 35 <i>Especificación de caso de uso: Creación de unidad de medida en el sistema</i> .....	84
Tabla 36 <i>Especificación de caso de uso: Edición de unidad de medida en el sistema</i> .....	85

Tabla 37 <i>Especificación de caso de uso: Desactivación de unidad de medida en el sistema</i>	86
Tabla 38 <i>Especificación de caso de uso: Recuperación de contraseñas de usuarios</i>	87
Tabla 39 <i>Especificación de caso de uso: Observar comentarios de usuarios</i>	88
Tabla 40 <i>Especificación de caso de uso: Ver indicadores</i>	89
Tabla 41 <i>Especificación de caso de uso: Permitir al administrador acceso a los módulos de mantenimiento</i>	90
Tabla 42 <i>Especificación de caso de uso: Permitir al usuario jefe de logística y dueño de la empresa acceso al módulo de logística</i>	91
Tabla 43 <i>Especificación de caso de uso: Permitir al usuario jefe de recursos humanos y dueño de la empresa acceso al módulo de recursos humanos</i>	92
Tabla 44 <i>Especificación de caso de uso: Creación de personal</i>	93
Tabla 45 <i>Especificación de caso de uso: Edición de personal</i>	94
Tabla 46 <i>Especificación de caso de uso: Desactivación de personal</i>	95
Tabla 47 <i>Especificación de caso de uso: Permitir al usuario generar un reporte de personal en formato PDF</i>	96
Tabla 48 <i>Especificación de caso de uso: Creación de almacén</i>	97
Tabla 49 <i>Especificación de caso de uso: Edición de almacén</i>	98
Tabla 50 <i>Especificación de caso de uso: Desactivación de almacén</i>	99
Tabla 51 <i>Especificación de caso de uso: Creación el proveedor</i>	100
Tabla 52 <i>Especificación de caso de uso: Edición de proveedor</i>	101

Tabla 53 <i>Especificación de caso de uso: Desactivación de proveedor</i> .....	102
Tabla 54 <i>Especificación de caso de uso: Creación de material</i> .....	103
Tabla 55 <i>Especificación de caso de uso: Creación de material por talla</i> .....	104
Tabla 56 <i>Especificación de caso de uso: Edición de material</i> .....	105
Tabla 57 <i>Especificación de caso de uso: Desactivación de proveedor</i> .....	106
Tabla 58 <i>Especificación de caso de uso: Permitir al usuario generar reporte de materiales en formato PDF</i> .....	107
Tabla 59 <i>Especificación de caso de uso: Permitir al usuario generar órdenes de compra por proveedor</i> .....	108
Tabla 60 <i>Especificación de caso de uso: Permitir al usuario generar reporte de orden de compra en formato PDF</i> .....	109
Tabla 61 <i>Especificación de caso de uso: Permitir al usuario ingresar gastos adicionales en la orden de compra para cada material</i> .....	110
Tabla 62 <i>Especificación de caso de uso: Permitir al usuario recepcionar los materiales de una orden de compra</i> .....	111
Tabla 63 <i>Especificación de caso de uso: Permitir al usuario observar los indicadores de kardex</i> .....	112
Tabla 64 <i>Especificación de caso de uso: Permitir al usuario observar el historial de un material en el kardex</i> .....	113
Tabla 65 <i>Especificación de caso de uso: Permitir al usuario realizar la salida de un material a un área específica</i> .....	114

Tabla 66 <i>Especificación de caso de uso: Permitir al usuario realizar la devolución de un material.....</i>	115
Tabla 67 <i>Especificación de caso de uso: Permitir al usuario observar los indicadores del proveedor.....</i>	116
Tabla 68 <i>Especificación de caso de uso: Permitir al usuario generar reporte de órdenes de salida .....</i>	117
Tabla 69 <i>Especificación de caso de uso: Permitir al usuario realizar reportes dinámicos .....</i>	118
Tabla 70 <i>Requerimientos de interfaces .....</i>	119
Tabla 71 <i>Requerimientos no funcionales.....</i>	119
Tabla 72 <i>Especificación del diagrama de secuencia: Inicio de sesión .....</i>	120
Tabla 73 <i>Especificación del diagrama de secuencia: Registro de nuevas empresas.....</i>	121
Tabla 74 <i>Especificación del diagrama de secuencia: Registro de usuarios en cada empresa .....</i>	122
Tabla 75 <i>Especificación del diagrama de secuencia: Registro de área.....</i>	123
Tabla 76 <i>Especificación del diagrama de secuencia: Registro de categorías .....</i>	124
Tabla 77 <i>Especificación del diagrama de secuencia: Registro de subcategorías .....</i>	125
Tabla 78 <i>Especificación del diagrama de secuencia: Registro de roles .....</i>	126
Tabla 79 <i>Especificación del diagrama de secuencia: Registro de tipo de contribuyente. ....</i>	127
Tabla 80 <i>Especificación del diagrama de secuencia: Registro de régimen de renta.....</i>	128
Tabla 81 <i>Especificación del diagrama de secuencia: Registro de régimen laboral .....</i>	129

Tabla 82 <i>Especificación del diagrama de secuencia: Registro de tipo de trabajadores ..</i>	130
Tabla 83 <i>Especificación del diagrama de secuencia: Registro de unidad de medida .....</i>	131
Tabla 84 <i>Especificación del diagrama de secuencia: Recuperación de contraseñas de usuarios .....</i>	132
Tabla 85 <i>Especificación del diagrama de secuencia: Observar comentarios de usuarios .....</i>	133
Tabla 86 <i>Especificación del diagrama de secuencia: Ver indicadores.....</i>	134
Tabla 87 <i>Especificación del diagrama de secuencia: Permitir al usuario administrador acceso a los módulos de mantenimiento.....</i>	135
Tabla 88 <i>Especificación del diagrama de secuencia: Permitir al usuario jefe de logística y dueño de la empresa acceso al módulo de logística .....</i>	136
Tabla 89 <i>Especificación del diagrama de secuencia: Permitir al usuario jefe de recursos humanos y dueño de la empresa acceso al módulo de recursos humanos.....</i>	137
Tabla 90 <i>Especificación del diagrama de secuencia: Permitir al usuario gestionar personal .....</i>	138
Tabla 91 <i>Especificación del diagrama de secuencia: Permitir al usuario generar un reporte de personal en formato PDF .....</i>	140
Tabla 92 <i>Especificación del diagrama de secuencia: Permitir al usuario gestionar almacenes .....</i>	141
Tabla 93 <i>Especificación del diagrama de secuencia: Permitir al usuario gestionar proveedores .....</i>	143

Tabla 94 <i>Especificación del diagrama de secuencia: Permitir al usuario gestionar materiales</i> .....	144
Tabla 95 <i>Especificación del diagrama de secuencia: Permitir al usuario generar un reporte de materiales en formato PDF</i> .....	146
Tabla 96 <i>Especificación del diagrama de secuencia: Permitir al usuario generar órdenes de compra por proveedor</i> .....	147
Tabla 97 <i>Especificación del diagrama de secuencia: Permitir al usuario generar reporte de orden de compra en formato PDF</i> .....	148
Tabla 98 <i>Especificación del diagrama de secuencia: Permitir al usuario ingresar gastos adicionales en la orden de compra</i> .....	149
Tabla 99 <i>Especificación del diagrama de secuencia: Permitir al usuario recepcionar los materiales de una orden de compra</i> .....	150
Tabla 100 <i>Especificación del diagrama de secuencia: Permitir al usuario observar los indicadores de kardex</i> .....	152
Tabla 101 <i>Especificación del diagrama de secuencia: Permitir al usuario observar le historial de un material en el kardex</i> .....	153
Tabla 102 <i>Especificación del diagrama de secuencia: Permitir al usuario realizar la salida de un material a un área específica</i> .....	154
Tabla 103 <i>Especificación del diagrama de secuencia: Permitir al usuario realizar a la devolución de un material</i> .....	156
Tabla 104 <i>Especificación del diagrama de secuencia: Permitir al usuario observar los indicadores del proveedor</i> .....	157

Tabla 105 <i>Especificación del diagrama de secuencia: Permitir al usuario generar reporte de órdenes de salida</i> .....	158
Tabla 106 <i>Especificación del diagrama de secuencia: Permitir al usuario generar reporte dinámico</i> .....	160
Tabla 107 <i>Evaluación de Tipo de Aplicación</i> .....	161
Tabla 108 <i>Toma de tiempos registro de materiales (pre implementación)</i> .....	232
Tabla 109 <i>Toma de tiempos búsqueda de materiales (pre implementación)</i> .....	232
Tabla 110 <i>Toma de tiempos registro de materiales (post implementación)</i> .....	233
Tabla 111 <i>Toma de tiempos búsqueda de materiales (post implementación)</i> .....	233
Tabla 112 <i>Resultado de gestión de material</i> .....	233
Tabla 113 <i>Toma de tiempos registro de proveedores (pre implementación)</i> .....	234
Tabla 114 <i>Toma de tiempos búsqueda de proveedores (pre implementación)</i> .....	234
Tabla 115 <i>Toma de tiempos registro de proveedores (post implementación)</i> .....	235
Tabla 116 <i>Toma de tiempos búsqueda de proveedores (post implementación)</i> .....	235
Tabla 117 <i>Resultado de gestión de proveedor</i> .....	236
Tabla 118 <i>Toma de tiempos registro de orden de compra (pre implementación)</i> .....	236
Tabla 119 <i>Toma de tiempos recepción de orden de compra (pre implementación)</i> .....	237
Tabla 120 <i>Toma de tiempos registro de orden de compra (post implementación)</i> .....	237
Tabla 121 <i>Toma de tiempos recepción de orden de compra (post implementación)</i> .....	238
Tabla 122 <i>Resultado de gestión de abastecimiento</i> .....	238

Tabla 123 <i>Toma de tiempos registro de movimiento de materiales (pre implementación)</i>	239
Tabla 124 <i>Toma de tiempos búsqueda de stock de material (pre implementación)</i>	239
Tabla 125 <i>Toma de tiempos registro de movimiento de materiales (post implementación)</i>	240
Tabla 126 <i>Toma de tiempos búsqueda de stock de material (post implementación)</i>	240
Tabla 127 <i>Resultado de gestión de abastecimiento</i>	240



## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Funciones de un sistema de información</i> .....	35
Figura 2. <i>Planificación de la fase de Análisis del sistema</i> .....	44
Figura 3. <i>Planificación de la fase de Diseño del sistema</i> .....	44
Figura 4. <i>Planificación de la fase de Desarrollo del sistema</i> .....	45
Figura 5. <i>Planificación de la fase de Implementación del sistema</i> .....	45
Figura 6. <i>Proceso de Abastecimiento</i> .....	48
Figura 7. <i>Proceso de Recepción</i> .....	48
Figura 8. <i>Proceso de Salida de almacén</i> .....	49
Figura 9. <i>Proceso de Devolución</i> .....	49
Figura 10. <i>Procedimiento estándar de Fabricación de Calzado</i> .....	53
Figura 11. <i>Diagrama de casos de uso de alto nivel</i> .....	54
Figura 12. <i>Diagrama de casos de uso extendido</i> .....	56
Figura 13. <i>Diagrama de secuencia: Iniciar sesión</i> .....	120
Figura 14. <i>Diagrama de secuencia: Registro de nuevas empresas</i> .....	121
Figura 15. <i>Diagrama de secuencia: Creación de usuarios</i> .....	122
Figura 16. <i>Diagrama de secuencia: Gestión de áreas</i> .....	123
Figura 17. <i>Diagrama de secuencia: Gestión de categorías</i> .....	124
Figura 18. <i>Diagrama de secuencia: Gestión de subcategorías</i> .....	125
Figura 19. <i>Diagrama de secuencia: Gestión de roles</i> .....	126

Figura 20. <i>Diagrama de secuencia: Gestión de tipo de contribuyente</i> .....	127
Figura 21. <i>Diagrama de secuencia: Gestión de los regímenes de renta</i> .....	128
Figura 22. <i>Diagrama de secuencia: Gestión de los regímenes laborales</i> .....	129
Figura 23. <i>Diagrama de secuencia: Gestión de los tipos de trabajadores</i> .....	130
Figura 24. <i>Diagrama de secuencia: Gestión de las unidades de medida</i> .....	131
Figura 25. <i>Diagrama de secuencia: Recuperación de contraseñas</i> .....	132
Figura 26. <i>Diagrama de secuencia: Observar comentarios</i> .....	133
Figura 27. <i>Diagrama de secuencia: Ver indicadores</i> .....	134
Figura 28. <i>Diagrama de secuencia: Permitir al usuario administrador acceso a los módulos de mantenimiento</i> .....	135
Figura 29. <i>Diagrama de secuencia: Permitir al usuario jefe de logística y dueño de la empresa acceso al módulo de logística</i> .....	136
Figura 30. <i>Diagrama de secuencia: Permitir al usuario jefe de recursos humanos y dueño de la empresa acceso al módulo de recursos humanos</i> .....	137
Figura 31. <i>Diagrama de secuencia: Gestionar personal</i> .....	138
Figura 32. <i>Diagrama de secuencia: Generar un reporte de personal en formato PDF</i> ...	140
Figura 33. <i>Gestionar los almacenes</i> .....	141
Figura 34. <i>Diagrama de secuencia: Gestionar los proveedores</i> .....	143
Figura 35. <i>Diagrama de secuencia: Gestionar los materiales</i> .....	144
Figura 36. <i>Diagrama de secuencia: Generar reporte de materiales en formato PDF</i> .....	145

Figura 37. <i>Diagrama de secuencia: Generar órdenes de compra por proveedor</i> .....	146
Figura 38. <i>Diagrama de secuencia: Generar reporte de orden de compra en formato PDF</i> .....	148
Figura 39. <i>Diagrama de secuencia: Registrar gastos adicionales en la orden de compra</i> .....	149
Figura 40. <i>Diagrama de secuencia: Recepcionar materiales de una orden de compra</i> ...	150
Figura 41. <i>Diagrama de secuencia: Observar indicadores de kardex</i> .....	152
Figura 42. <i>Diagrama de secuencia: Observar el historial de un material en el kardex</i> ...	153
Figura 43. <i>Diagrama de secuencia: Registrar salida de materiales</i> .....	154
Figura 44. <i>Diagrama de secuencia: Registrar devolución de material</i> .....	155
Figura 45. <i>Diagrama de secuencia: Observar los indicadores del proveedor</i> .....	157
Figura 46. <i>Diagrama de secuencia: Generar reporte de órdenes de salida</i> .....	158
Figura 47. <i>Diagrama de secuencia: Realizar reportes dinámicos</i> .....	159
Figura 48. <i>Arquitectura del Software</i> .....	163
Figura 49. <i>Diagrama de clases desde el punto de vista del análisis</i> .....	164
Figura 50. <i>Diagrama de clases desde el punto de vista del diseño</i> .....	165
Figura 51. <i>Diagrama de Base de Datos</i> .....	166
Figura 52. <i>Middleware Usuario de Logística</i> .....	168
Figura 53. <i>Datatable de Material</i> .....	169
Figura 54. <i>Lista de Materiales en PDF</i> .....	170

Figura 55. <i>Gráfico de Proveedor</i> .....	170
Figura 56. <i>Layout Inicial de Almacén de Insumos</i> .....	171
Figura 57. <i>Layout Final de Almacén de Insumos</i> .....	172
Figura 58. <i>Código del test Creación de Material</i> .....	174
Figura 59. <i>Evaluación de prueba de usabilidad</i> .....	175
Figura 60. <i>Resultados de la categoría perceptible</i> .....	176
Figura 61. <i>Resultados de la categoría operable</i> .....	177
Figura 62. <i>Resultados de la categoría comprensible</i> .....	178
Figura 63. <i>Resultados de la categoría perceptible</i> .....	178
Figura 64. <i>Resultados de la prueba de seguridad</i> .....	179
Figura 65. <i>Usuarios activos a lo largo del tiempo</i> .....	180
Figura 66. <i>Tiempo de respuesta a lo largo del tiempo</i> .....	181
Figura 67. <i>Reporte de prueba</i> .....	181
Figura 68. <i>Usuarios activos a lo largo del tiempo</i> .....	182
Figura 69. <i>Usuarios activos a lo largo del tiempo</i> .....	183
Figura 70. <i>Usuarios activos a lo largo del tiempo</i> .....	183
Figura 71. <i>Portada de inicio</i> .....	185
Figura 72. <i>Inicio de sesión</i> .....	186
Figura 73. <i>Error en inicio de sesión</i> .....	186
Figura 74. <i>Lista de empresas</i> .....	187

Figura 75. <i>Registro de empresa</i> .....	188
Figura 76. <i>Nuevo usuario en empresas</i> .....	189
Figura 77. <i>Registrar nuevo usuario</i> .....	189
Figura 78. <i>Usuarios registrados</i> .....	190
Figura 79. <i>Lista de usuarios registrados en la empresa</i> .....	191
Figura 80. <i>Pestaña de mantenimiento</i> .....	192
Figura 81. <i>Plantilla de lista de valores</i> .....	193
Figura 82. <i>Registro de nuevo valor</i> .....	194
Figura 83. <i>Guardar nuevo valor</i> .....	194
Figura 84. <i>Recuperar contraseña</i> .....	195
Figura 85. <i>Listado de noticias</i> .....	196
Figura 86. <i>Inicio de sesión</i> .....	197
Figura 87. <i>Error de inicio de sesión</i> .....	197
Figura 88. <i>Portada de bienvenida</i> .....	198
Figura 89. <i>Menú desplegable de logística</i> .....	198
Figura 90. <i>Pestaña almacén</i> .....	200
Figura 91. <i>Listado de almacenes</i> .....	200
Figura 92. <i>Registro de nuevo almacén</i> .....	201
Figura 93. <i>Menú de opciones</i> .....	202
Figura 94. <i>Pestaña de proveedores</i> .....	203

Figura 95. <i>Listado de proveedores</i> .....	203
Figura 96. <i>Registro de proveedor</i> .....	205
Figura 97. <i>Listado de proveedores</i> .....	206
Figura 98. <i>Reporte de proveedores</i> .....	206
Figura 99. <i>Reporte general de proveedores</i> .....	207
Figura 100. <i>Reporte de proveedores</i> .....	208
Figura 101. <i>Pestaña de materiales</i> .....	209
Figura 102. <i>Listado de materiales</i> .....	210
Figura 103. <i>Registro de materiales</i> .....	211
Figura 104. <i>Menú de acciones</i> .....	212
Figura 105. <i>Reporte de lista de materiales</i> .....	212
Figura 106. <i>Pestaña de orden de compra</i> .....	213
Figura 107. <i>Registrar orden de compra</i> .....	213
Figura 108. <i>Sección de materiales sin talla</i> .....	214
Figura 109. <i>Sección de materiales con talla</i> .....	215
Figura 110. <i>Pestaña de recepción de material</i> .....	216
Figura 111. <i>Listado de órdenes de compra</i> .....	217
Figura 112. <i>Registrar ingreso de material</i> .....	218
Figura 113. <i>Vista de orden de compra</i> .....	219
Figura 114. <i>Reporte de orden de compra</i> .....	219

Figura 115. <i>Pestaña de kardex</i> .....	220
Figura 116. <i>Listado de materiales em kardex</i> .....	220
Figura 117. <i>Indicador de kardex</i> .....	221
Figura 118. <i>Reporte de kardex</i> .....	222
Figura 119. <i>Reporte actual de kardex</i> .....	222
Figura 120. <i>Reporte dinámico de kardex</i> .....	223
Figura 121. <i>Reporte de Ingresos, salidas y devoluciones</i> .....	224
Figura 122. <i>Salida de materiales</i> .....	225
Figura 123. <i>Historial de material</i> .....	226
Figura 124. <i>Salida de material</i> .....	226
Figura 125. <i>Devolución de material</i> .....	227
Figura 126. <i>Pestaña de tiendas</i> .....	228
Figura 127. <i>Listado de materiales en tiendas</i> .....	228
Figura 128. <i>Pestaña de órdenes de salida</i> .....	229
Figura 129. <i>Listado de órdenes de salida</i> .....	229
Figura 130. <i>Reporte de orden de salida</i> .....	230

## INDICE DE ANEXOS

<i>Anexo 1. Plan de tesis.....</i>	251
<i>Anexo 2. Norma Técnica Peruana NTP 241.020.2005 .....</i>	272
<i>Anexo 3. Requerimientos Funcionales .....</i>	281
<i>Anexo 4. Matriz de trazabilidad de requerimientos .....</i>	284
<i>Anexo 5. Diccionario de datos. ....</i>	292
<i>Anexo 6. Interfaz de usuario.....</i>	309
<i>Anexo 7. Prueba de usabilidad del sistema.....</i>	328
<i>Anexo 8. Formato de registro de materiales .....</i>	329
<i>Anexo 9. Formato de registro de proveedor. ....</i>	330
<i>Anexo 10. Formato de Registro de orden de compra.....</i>	331
<i>Anexo 11. Formato de recepción de orden de compra .....</i>	332
<i>Anexo 12. Formato de Kardex de material .....</i>	333

## CAPÍTULO I

### 1. Planteamiento de la investigación

#### 1.1. Planteamiento del problema

El sector calzado en la ciudad de Arequipa es una industria pequeña que ha ido creciendo y mejorando sus procesos productivos a lo largo de los años. Sin embargo, en los últimos cinco años el mercado nacional se vio sacudido por el ingreso de productos de marcas extranjeras, lo que generó consecuencias negativas para las empresas nacionales debido a que no poseían herramientas que les ayuden a tomar decisiones para poder competir con las empresas extranjeras. El estado peruano mediante los Centros de innovación productiva y transferencia tecnológica (CITE) enfocados a diversos sectores brinda servicios de consultoría empresarial con el fin de aumentar la competitividad de las empresas nacionales. No obstante, lo anterior, la brecha entre las empresas extranjeras y nacionales sigue creciendo. Es por esto que resulta relevante la creación de una herramienta especializada en el sector que brinde la información necesaria para la toma de decisiones y mejore la competitividad de las empresas nacionales acortando la brecha entre las empresas extranjeras y nacionales.

#### 1.1. Objetivos de la investigación

##### 1.1.1. Objetivo General

Desarrollar e implementar un sistema logístico especializado en el sector calzado para la optimización de la gestión de materiales, proveedores, abastecimiento e inventarios tomando el caso de la empresa “Kafu Export E.I.R.L.”.

##### 1.1.2. Objetivo Especifico

- a) Identificar y modelar el proceso logístico.
- b) Identificar, seleccionar y priorizar los requerimientos del sistema.
- c) Identificar y diseñar las interfaces.
- d) Desarrollar los módulos de almacenes, materiales, proveedores, órdenes de compra, recepción de materiales y Kardex.
- e) Diseñar y ejecutar plan de implementación.
- f) Validación de la optimización de los procesos logísticos

## 1.2. Preguntas de investigación

### 1.2.1. Pregunta Principal

¿Qué efecto tiene el hecho de implementar un sistema logístico especializado en el sector en una empresa primeriza?

### 1.2.2. Preguntas Secundarias

¿Qué empresas de calzado poseen sistemas logísticos?

¿Cómo debería ser la implementación en una empresa primeriza en sistemas?

## 1.3. Alcances y Limitaciones

El proyecto será enfocado en su totalidad a las necesidades del área logística del sector calzado las cuales serán identificadas en las reuniones con los trabajadores y gerentes. La mayor parte del proyecto se realizará en las instalaciones de la empresa con excepción de la fase de desarrollo la cual se realizará en las instalaciones del Cite Cuero y Calzado Arequipa y la Universidad Católica de Santa María. El único costo significativo que afrontará la empresa será en la fase de desarrollo, siendo este la movilidad al laboratorio de desarrollo, otros costos como de alojamiento del sistema serán asumidos por el Instituto Tecnológico del Perú. La culminación del proyecto se encuentra estimado en 3 meses.

## 1.4. Solución Propuesta

Desarrollar e implementar un sistema logístico enfocado al sector calzado que mejore la gestión de recursos y brinde soporte a la toma de decisiones de los usuarios.

## 1.5. Técnicas y Herramientas

Para el desarrollo del proyecto se realizó la siguiente metodología.

### 1.5.1. Análisis:

- a) Identificar el proceso logístico actual de la empresa con ayuda del área logística, para tener una mejor comprensión de cuáles son las actividades y el tiempo que estas toman a los encargados, para el modelamiento se utilizara la herramienta “Bizagi Modeler” y utilizando el estándar de notación grafica BPMN.

- b) Obtener los requerimientos del software mediante la técnica de observación la cual brindara información verídica de cuáles son los pasos que realmente siguen los encargados del área, además se realizara la técnica de estudio de documentación la cual con ayuda de los reportes y documentos nos proporcionara información vital para la obtención de requerimientos.
- c) Elaborar la especificación de requerimiento de software en donde se detallará y priorizará cada requerimiento obtenido.

**1.5.2. Diseño:**

- a) Diseñar la arquitectura del software utilizando la herramienta Draw.io
- b) Elaborar el diseño de comportamiento del software con ayuda de la herramienta Draw.io
- c) Elaborar el diagrama de datos utilizando el software Draw.io.
- d) Elaborar el diccionario de datos.
- e) Elaborar los Mockup de todas las interfaces en conjunto con los encargados del área de diseño.

**1.5.3. Desarrollo:**

- a) Elaborar cronograma de desarrollo y reuniones.
- b) Desarrollar los requerimientos con mayor prioridad y validarlos en conjunto con los encargados del área logístico.
- c) Desarrollar los cambios que los encargados requieran.

**1.5.4. Instalación:**

- a) Realizar la instalación del software en un servidor externo a la empresa.
- b) Elaboración de manuales de usuario del sistema.

**1.5.5. Pruebas:**

- a) Se realizarán pruebas unitarias al módulo logístico.
- b) Se realizarán pruebas de usabilidad en conjunto con los usuarios finales.
- c) Se realizarán pruebas de seguridad a nivel de aplicación

**1.5.6. Implementación de sistema:**

Para la implementación del sistema se optó por realizar el procedimiento de asistencia técnica de “Gestión logística en las mypes del sector calzado” creado por el CITE Cuero y Calzado el cual conlleva las siguientes actividades:

- a) Realización de diagnóstico inicial en donde se identificará las deficiencias que posee inicialmente la empresa utilizando como herramienta una plantilla propia de la institución.
- b) Registro de tabla maestra de materiales en el sistema
- c) Creación de órdenes de compra en el sistema con el fin de registrar el primer inventario.

**1.5.7. Resultados:**

- a) Identificar el total de reducción de tiempos en las actividades diarias del área logística.
- b) Identificar el nivel de mejora en la gestión de materiales, proveedores, abastecimiento e inventarios.
- c) Identificar la información que brinda el sistema mediante gráficos.

## CAPITULO II

### 2. Fundamentos Teóricos

#### 2.1. Antecedentes del proyecto

El presente proyecto requiere una investigación previa sobre el desarrollo de sistemas logísticos así estos no sean enfocados al sector calzado. Las investigaciones, antecedentes y proyectos encontrados nos brindan una base sólida para el desarrollo del presente proyecto con lo cual poder reducir la aparición de posibles riesgos que surjan a lo largo del desarrollo. Sin embargo, al momento de la recopilación de información no se llegó a encontrar muchas investigaciones o antecedentes nacionales e internacionales enfocadas en el desarrollo de un sistema logístico para el sector calzado, por lo cual se tomó investigaciones enfocadas en sistemas logísticos de distintos rubros.

El primer documento encontrado enfocado en el sector calzado es de Paxi O. (2017) titulado “SISTEMA DE INFORMACION PARA LA GESTION LOGISTICA APLICANDO METODOLOGIA RUP EN LA MICROEMPRESA DE CALZADO BRINCO. AREQUIPA 2017” afirma que luego de la implementación de un sistema de información logístico en la empresa Brinco mejoro su gestión logística pudiendo tomar mejores decisiones con lo cual lograron identificar los siguientes indicadores el lote óptimo de pedido, nivel de cumplimiento de los productos y costo por incumplimiento los cuales son de gran importancia para una empresa manufacturera aumentando la utilidad y reduciendo los costos gracias a la información que el sistema brindo. Sumando la siguiente investigación también enfocada en el sector calzado de Morales, S. (2018) titulada “SISTEMA SAP BUSINESS ONE PARA MEJORAR LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS EN LA EMPRESA CREATRA S.A.C., LA ESPERANZA, TRUJILLO, 2018”, la cual se enfocó en demostrar la optimización de los procesos logísticos gracias a la implementación del sistema SAP Business One reduciendo drásticamente los tiempos al realizar las actividades como la elaboración de órdenes de compra, generación de reportes y la planificación de la producción. Para la obtención de estos resultados el investigar utilizo las técnicas de observación y encuestas con preguntas cerradas al área logística, otra investigación que es enfocada a la mejora de los procesos es de Huaman, J. & Huayanca, C. (2017) titulada “DESARROLLO E

IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE INFORMACION PARA MEJORAR LOS PROCESOS DE COMPRAS Y VENTAS EN LA EMPRESA HUMAJU” con la única diferencia que la recopilación de los datos para validar la optimización de tiempos fue mediante un pre test y un post test realizados por el investigador y obteniendo grandes reducciones de tiempo en las tareas de los encargados de logística. Otra experiencia de suma importancia es la de Elguera L. (2017) titulada “IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE INFORMACIONQUE APOYE A LA GESTION DE LA FUNCION LOGISTICA DE UNA PEQUEÑA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE PRODUCTOS PERECIBLES EN EL PERU” debido a que en el sector calzado se poseen diversos productos que su calidad se ve afectada por el tiempo que pasan almacenados, la investigación se encuentra enfocada en el análisis y desarrollo de un sistema logístico para una empresa con productos perecibles, para que el sistema pueda controlar los productos perecibles se precisó utilizar data previa de la empresa logrando identificar el punto de reorden de cada material con lo cual se pueda mantener un stock y no tener un alto riesgo de pérdida de materiales por la fecha de vencimiento. Así como se encontraron experiencias de investigaciones nacionales, internacionalmente se poseen experiencias no enfocadas directamente en el sector calzado más si en el desarrollo y en la implementación de un sistema de información logístico, en la investigación de Ortega M. (2017) titulada “IMPLEMENTACION DE UN MODULO DE LOGISTICA EN UN SISTEMA ERP PARA UNA PYME” realizada en Chile es enfocada en demostrar el aumento de la productividad y la reducción de los costos mediante el desarrollo y la implementación de un módulo de logística, la investigación nos brinda información de tecnologías de código libre las cuales se podrán utilizar para el presente proyecto tales como PostgreSQL, PHP y Dolibarr el cual es un sistema ERP de código libre. La investigación nos indica que logro sus objetivos de mejorar la productividad y reducir los costos al brindar la información de stock existente y además con facilitar la búsqueda de los materiales. Otra investigación que se adapta a la situación actual de las empresas del sector calzado es de Macias B. & Chica W. (2019) titulada “DESARROLLO E IMPLEMENTACION DE UN APLICATIVO WEB PARA LA AUTOMATIZACION DE CONTROL Y REGISTROS DE CAJAS COD (cajas con deudas) EN LA EMPRESA LOGEX- AVON, GUAYAQUIL 2019” realizada en Ecuador la cual es enfocada en la mejora de automatización del proceso de control, registro de existencias y suministrar la información de los productos a la empresa.

Con la diferencia que la empresa no posee ninguna herramienta tecnológica que realice el proceso de registro y control. Además, nos indica las herramientas que utilizo para el desarrollo del sistema que en la mayoría son de código libre para no aumentar el costo de desarrollo. La automatización del proceso estuvo totalmente enfocado a la gestión de las cajas “cod” y además suministrar a la empresa información a la empresa sobre las existencias. La siguiente investigación de Cajilima J. (2015) titulada “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN, PARA DISPOSITIVOS MOVILES QUE PERMITA ADMINSTRAR PEDIDOS Y CONTROLAR RUTAS DE LOS VENDEDORES, APLICADA A LA EMPRESA: “ALMACENES JUAN ELJURICIA. LTDA” DIVISION PERFUMERIA”” se enfoca en el desarrollo de la aplicación detallando todas las fases del desarrollo de software mediante diagramas UML brindando una mayor comprensión sobre el funcionamiento del sistema y la información que este puede brindar a la empresa así mismo nos detalla cómo se realizó la prueba de usabilidad a los usuarios finales. La investigación realizada en Chile de Gallardo P. (2015) titulada “DISEÑO DE UNA SOLUCION SISTEMATICA PARA LA GESTION LOGISTICA DE UNA EMPRESA SALMONERA” se enfoca en brindar propuestas para mejorar la gestión logística y nos propone la implementación de la clasificación ABC, implementación de códigos QR y el diseño y desarrollo de un software hecho a la medida de la empresa como apoyo de la gestión logística a pesar de que la empresa poseía ya un ERP. Luego de la implementación del software de apoyo la optimización de las actividades administrativas mejoro significativamente por lo cual muchos recursos se podrían redistribuir en otras áreas, lo cual genera un gran ahorro de parte de la empresa. Todas las investigaciones encontradas están enfocadas en la automatización de los procesos logísticos, reducción de costos, optimización de la producción y mejora en la toma de decisiones, además se puede llegar a la conclusión de que una empresa que ya posee una herramienta de gestión logística como puede ser un ERP, donde muchas veces ese sistema no llega a resolver los problemas de la empresa por ser un sistema muy amplio y que no se adapta necesariamente a las necesidades específicas de las empresas del sector calzado, es por ello que la creación de un sistema de apoyo a la gestión desarrollado a la medida del sector ayuda a la sistematización, a la automatización de la gestión de los procesos logísticos y a la toma de decisiones.

## 2.2. Conceptos empresariales

### 2.2.1. MYPE

La definición de MYPE según la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT) es la unidad económica constituida por una persona natural o jurídica, bajo cualquier forma de organización o gestión empresarial contemplada en la legislación vigente, que tiene como objetivo desarrollar actividades de extracción, transformación, producción, comercialización de bienes o prestación de servicios. Cuando se hace referencia a las siglas MYPE, se hace referencia a las Micro y Pequeñas Empresas, tienen igual tratamiento en la presente ley.

- Se denomina microempresa a las empresas cuyas ventas anuales no exceden de 150 UIT (S/. 577,500).
- Se denomina Pequeña Empresa a las empresas cuyas ventas anuales excedan de 150 UIT (S/. 577,500), pero no excedan de 1700 UIT (S/. 6'545.000). (Dorregaray Salvatierra, 2016).

### 2.2.2. Cite

La definición de CITE según el Instituto Tecnológico del Perú es Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica, una institución que promueve la innovación entre los productores y empresas. Además, contribuye a asegurar el cumplimiento de normas técnicas, buenas prácticas y otros estándares de calidad e higiene. En el país existen 46 CITEs especializados a diferentes sectores. (Instituto Tecnológico de la Producción, 2020).

## 2.3. Conceptos de programación

### 2.3.1. Sistema

Según Kendall E. & Ramos A. (2005) nos define que: “Un sistema es un conjunto de componentes que interacción entre sí para lograr un objetivo común”. Tomando en cuenta esta definición podemos decir que un sistema es la organización de 9 elementos correlacionados que se encuentran unidas formando un elemento más complejo.

### 2.3.2. Información

Según Chiavenato I. (2006), la información “es un conjunto de datos con un significado, que reduce la incertidumbre o que aumenta el conocimiento de algo”. Con esta definición podemos deducir que la información es el resultado que se obtiene al realizar algún tipo de procesamiento a los datos, con la finalidad de mejorar la toma de decisiones.

### 2.3.3. Sistema de información

Se puede definir como conjunto de componentes que se encargan de procesar, almacenar y distribuir la información para el apoyo en las tomas de decisiones en las empresas. Como herramienta que brinda información esta utiliza los datos como materia prima en donde realiza cuatro procesos que son: entrada, almacenamiento, procesamiento y transformación obteniendo como resultado final información la cual es la retroalimentación que se devuelve a las personas o actividades en la organización.

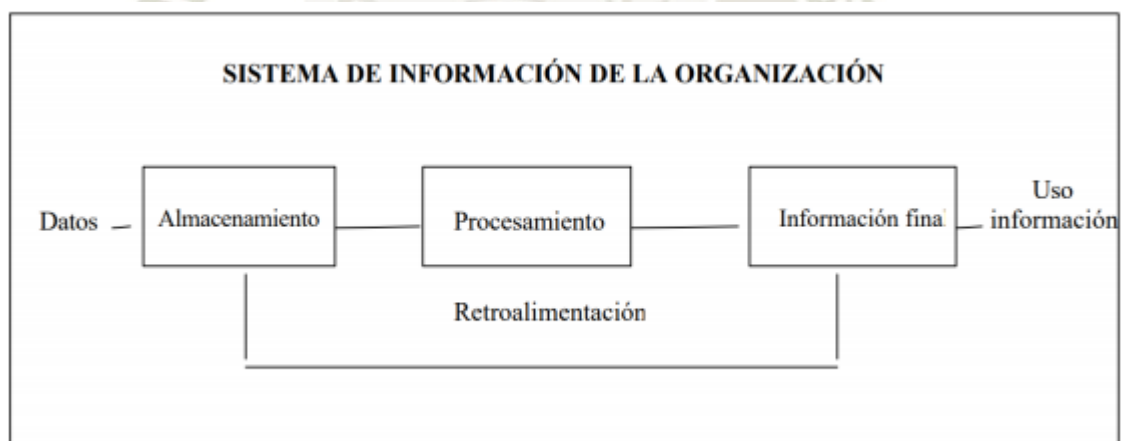


Figura 1. *Funciones de un sistema de información*

Fuente: Hernández, A. (2003). Los sistemas de información: evolución y desarrollo.

Figura. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/793097.pdf>

Además de los datos en los sistemas de información existen dos componentes importantes que son los usuarios y los equipos. Los usuarios se pueden clasificar según el grado de participación que tengan con él sistema:

- Usuarios principales: que interactúan directamente el sistema y se encargan de brindar los datos.

- Usuarios secundarios: se respaldan de la información brindada por el sistema mas no interactúan directamente con él.
- Usuarios Administrativos: respaldan la toma de decisiones en base a la información brindada por el sistema.

Según Laudon K. & Laudon J. (2012) establecen la siguiente clasificación de sistemas de información:

- Sistemas de procesamiento de operaciones (SPO): son los sistemas informáticos encargados de administrar las operaciones diarias de rutina (registros de personal, registros de órdenes de pedido). Estos sistemas brindan la información a otros sistemas de información de los niveles operativos de la organización (Nivel Operativo).
- Sistemas de trabajo del conocimiento (STC): son los sistemas de información que apoyan en la creación de nuevos conocimientos para la organización. Estos sistemas se encuentran en el nivel de conocimiento.
- Sistemas de automatización en la oficina (SAO): son los sistemas de información encargados en mejorar la productividad de los empleados en los niveles inferiores de la organización (hojas de cálculo, agendas electrónicas, correo electrónico, ...). Estos sistemas se encuentran en el nivel de conocimiento al igual que los sistemas de trabajo del conocimiento.
- Sistemas de información para la administración (SIA): son los sistemas de información utilizados a nivel administrativo en los procesos de planificación, control y toma de decisiones brindando reportes sobre las actividades ordinarias (inventarios, presupuestos anuales, financiación). Estos sistemas son utilizados por la gerencia y directivos en el nivel intermedio de la organización.
- Sistemas para el soporte de decisiones (SSD): son los sistemas de información que brindan apoyo a los usuarios en el proceso de la toma de decisiones, utilizando diferentes datos y modelos para la resolución de los problemas o estructurados. Estos sistemas son empleados por la gerencia en el nivel intermedio de la organización al igual que los sistemas de información para la administración.
- Sistemas de soporte gerencial (SSG): son los sistemas de información diseñados con la finalidad de tomar decisiones estratégicas mediante el uso

de gráficos y otras comunicaciones avanzadas. Estos sistemas son utilizados por la alta dirección de la organización.

Los sistemas de información mencionados anteriormente podrían ser desarrollados e implementados en las distintas áreas de la empresa: ventas, producción, logística, recursos humanos, finanzas y contabilidad los cuales deben estar correctamente coordinados entre sí. Si no existiera una buena coordinación entre los sistemas, la empresa tendría problemas al momento de intercambio de datos, redundancia de datos. Para ello se realiza una exhaustiva planificación y desarrollo.

#### **2.3.4. Componentes de un sistema de información**

Según Thomas R. (2006) identifica que los sistemas información se encuentran definidos por dos sub sistemas, sistema técnico que engloba la tecnología y los procesos mientras que el sistema social engloba a las personas y la estructura.

a. Tecnologías de la información: la tecnología de la información se define de 3 componentes el hardware, software y equipos de telecomunicaciones estos tres elementos hoy en día han tomado un gran impulso en las organizaciones debido a que estos se utilizan para la captura, almacenamiento, procesamiento y distribución de información. El hardware es el equipo físico que puede ser una computadora, un teléfono móvil, entre otros, este elemento se utiliza para realizar el procesamiento de la información. El software es el conjunto de instrucciones que realiza el hardware para conseguir un objetivo. Los sistemas de telecomunicaciones son los equipos de red que permiten la comunicación de los usuarios y dispositivos. Por ejemplo, los componentes que se utilizaron para el sistema de información fue el siguiente:

- Hardware: computadoras, servidores, impresoras y lectoras de código de barras.
- Software: la aplicación web diseñado para automatizar la gestión logística en la empresa.
- Sistemas de telecomunicaciones: canales externos encargados de comunicar la empresa con el servidor.

- b. **Procesos:** Un proceso asigna el conjunto de actividades que un individuo, grupo de personas u organización debe llevar a cabo para realizar una tarea específica. Una tarea puede tener varios procesos viables estos procesos se pueden diseñar acomodando las actividades según las restricciones de la organización, por ejemplo, el proceso de una empresa que posea un software de control logística no va a ser el mismo al de una empresa que realice el control manual.
- c. **Personas:** el componente de las personas abarca a todas las personas que se encuentren involucradas con el sistema de información desde los gerentes que definen todos los objetivos del sistema y los usuarios finales. El punto crítico en este elemento suele ser la poca habilidad de los usuarios con el sistema o la actitud negativa con el sistema. Para reducir los anteriores puntos se debe realizar suficientes capacitaciones a los usuarios para que se acostumbren al nuevo sistema.
- d. **Estructura:** este componente desempeña un papel crítico debido a que la falla más frecuente de los sistemas de información es el poco interés de los usuarios. Esto se debe a que los usuarios se sienten amenazados por el sistema o por la resistencia al cambio. Por lo cual, al diseñar un nuevo sistema de información, la empresa debe conocer el sistema de recompensa para asegurar el éxito del sistema

### **2.3.5. Actividad de un sistema de información**

Según Duany A. (2010) indica que los sistemas de información realizan cuatro procesos que son: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida que se definirán a continuación:

- a. **Entrada de información:** es el proceso por el cual el sistema de información adquiere los datos con los cuales obtendrá la información al finalizar el procesamiento. Los datos se pueden adquirir de dos maneras, manual o automática. La manual se realiza mediante el llenado de un formulario en el sistema y la automática los datos se obtienen a través de otros sistemas. Existen distintos medios por el cual se puede obtener las entradas de datos al sistema siendo las más utilizadas el teclado, códigos de barras, la voz, sensores biométricos, entre otras.

- b. Almacenamiento de los datos: el almacenamiento es una de las actividades más importantes que realiza una computadora, debido que mediante esta actividad un sistema es capaz de retomar los datos guardados de una sesión cerrada. Comúnmente el almacenamiento de los datos se realiza en una estructura organizada y relacionada entre si conocida como base de datos, con el fin obtener y utilizar fácilmente los datos requeridos. Existen variedades de dispositivos de almacenamiento como dispositivos magnéticos, dispositivos ópticos, entre otros. Siendo los más utilizadas los discos magnéticos como el disco duro.
- c. Procesamiento de datos: es el proceso por el cual el sistema efectúa cálculos preestablecidos según los procesos del negocio, con lo cual los datos se convierten en información valiosa para ayuda en la toma de decisiones. Los datos utilizados en los cálculos pueden ser datos ingresados recientemente o datos que se encuentren almacenados.
- d. Salida de información: es el proceso por el cual la información es retornada al usuario utilizando normalmente las salidas convencionales como impresoras, disquetes, graficadores, entre otros. Asimismo, cabe resaltar que la salida de un sistema de información puede ser utilizada como entrada para un sistema de información externo.

### 2.3.6. PHP

Según Peña, C (2019) PHP “es un lenguaje de programación de alto nivel que puede ser encontrado embebido en HTML y es ejecutado de lado del servidor”. Además, el lenguaje es de código abierto y es utilizado por una gran cantidad de programadores por su facilidad de aprendizaje.

### 2.3.7. Laravel

Según Cíceri, M. (2019) define laravel como un framework PHP relativamente nuevo comparado con los principales frameworks. Además, laravel es caracterizado por su filosofía de crear código elegante y simple.

## 2.4. Conceptos Logísticos

### 2.4.1. Logística

Según el Council of Logistics Management (CLM): "la logística es el proceso de planear, implementar y controlar el flujo y almacenamiento eficiente y aun costo efectivo de las materias primas, inventarios en proceso, de producto terminado e información relacionada, desde los puntos de origen hasta los de consumo; con el propósito de satisfacer las necesidades del cliente". Con esta información se puede deducir que la función de la logística es realizar la gestión estratégicamente de las materias primas, materiales en proceso y productos o servicios, tomando en cuenta los inventarios, información y los costos. (Council of Logistics Management (CLM), 2000).

Otra definición de logística que plantea la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) en su "GLOSARIO DE TERMINOS LOGISTICOS" es: "El proceso de planificar, ejecutar y controlar de una manera efectiva y eficiente el flujo de materias primas, inventario en curso y producto terminado, así como la información relativa de estos, desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el propósito de cumplir con las necesidades de los consumidores". Universidad Politécnica de Cartagena. (2010).

Además, otros términos de gran importancia que se encuentra definidos en este glosario son los siguientes:

### 2.4.2. Abastecimiento

"Agrupa las funciones de compras, recepción, almacenamiento y administración de inventarios, e incluye actividades relacionadas con la búsqueda, selección, registro y seguimiento de los proveedores" (Council of Logistics Management (CLM), 2000).

### 2.4.3. Inventario

Es la acumulación de cualquier producto o artículo usado en la organización (Council of Logistics Management (CLM), 2000).

#### 2.4.4. Stock

Producto almacenado listo para ser utilizado, vendido o distribuido (Council of Logistics Management (CLM), 2000).

#### 2.4.5. Stock de Seguridad

Artículos de uso excepcional, que cubren los riesgos derivados de la aleatoriedad de las salidas del almacén (Council of Logistics Management (CLM), 2000).

#### 2.4.6. Stock máximo

Máxima cantidad de producto que es capaz de almacenarse en un determinado almacén para que este sea rentable (Council of Logistics Management (CLM), 2000).

#### 2.4.7. Stock mínimo

Mínima cantidad de producto que se debe almacenar en un almacén, para poder dar un servicio adecuado (Council of Logistics Management (CLM), 2000).

#### 2.4.8. Método PEPS (primero en entrar, primero en salir)

Según Sánchez, J. (2015) indica que el método PEPS o FIFO tiene como función que los productos que entran primero al inventario son los primeros de salir del mismo. Además, este método es utilizado para realizar una valoración ponderada de los inventarios, asimismo para evitar los altos costos de almacenamiento en materiales que se encuentren un mayor periodo de tiempo dentro de los almacenes.

#### 2.4.9. Órdenes de Compra

Según Celedon, R. & Silberman, P. (2014) definen a una orden de compra como una oferta unilateral de contratar que es efectuada de parte del comprador al vendedor. Además, se debe recalcar la diferencia de una orden de compra y una factura, por un lado, la factura es emitida por un vendedor después de haber realizado la compra y una orden de compra es emitido por un comprador antes de realizar una compra.

#### 2.4.10. Kardex

Es un registro organizado que detalla la valoración de un gran número de materiales que posee una empresa en un determinado momento.

## CAPITULO III

### 3. Marco Metodológico

#### 3.1. Descripción de la propuesta metodológica

La metodología propuesta es una adaptación de la metodología de desarrollo de software la cual comprende las fases de análisis, diseño, desarrollo, documentación, pruebas del sistema, implementación, y mantenimiento. Al final de todas las fases se realizará la validación de la optimización de los procesos logísticos post implementación del sistema comparando los tiempos que toman las actividades principales.

#### 3.2. Plan del Proyecto Informático

Con el fin de conocer los beneficios que el sistema tendrá dentro de la empresa se tomó en cuenta realizar un análisis identificando la inversión que la empresa afrontará en el desarrollo y la implementación e identificar y proyectar los beneficios que este tendrá en 3 años

Tabla 1

*Análisis Costo – Beneficio del proyecto: Costos*

<u>Descripción</u>	<u>2019</u>	<u>2020</u>	<u>2021</u>	<u>Total</u>
Contratar encargado de almacén	11,160.00	11,160.00	11,160.00	33,480.00
Costos de desarrollo	384.00	0.00	0.00	384.00
Implementación del almacén	700.00	250.00	0.00	950.00
Otros Costos	1,500.00	1,500.00	1,500.00	4,500.00
Servicio del Citeccal (implementación)	284.40	0.00	0.00	284.40
			Costo total	39,598.40

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 2

*Análisis Costo – Beneficio del proyecto: Beneficios*

<u>Descripción</u>	<u>2019</u>	<u>2020</u>	<u>2021</u>	<u>Total</u>
Reducción de costos logísticos	36,000.00	25,000.00	20,000.00	81,000.00
Ingresos mejorados	9,000.00	8,500.00	8,000.00	25,500.00
Reducción de gastos generales	800.00	800.00	0.00	1,600.00
			Beneficio total	108,100.00

**Fuente Elaboración Propia**

El resultado del análisis de los costos y beneficios identificados en el periodo de 3 años se encuentra detallado en la siguiente tabla

Tabla 3

*Análisis Costo – Beneficio del proyecto: Resultado*

<u>Beneficios</u>	<u>Costos</u>	<u>Resultado</u>
108,100.00	39,598.40	1.40

**Fuente Elaboración Propia**

Con este resultado después de aplicar la fórmula del análisis se puede observar que la relación de costos beneficio es mayor a 1. Lo cual indica que los beneficios superan los costos por lo tanto el proyecto debe ser aceptado.

El proyecto se realizó en 96 días en los cuales se trabajó 6 días a la semana y 4 horas por día, para una mejor planificación se decidió dividir el proyecto en 4 fases las cuales se mostrarán en las siguientes figuras:

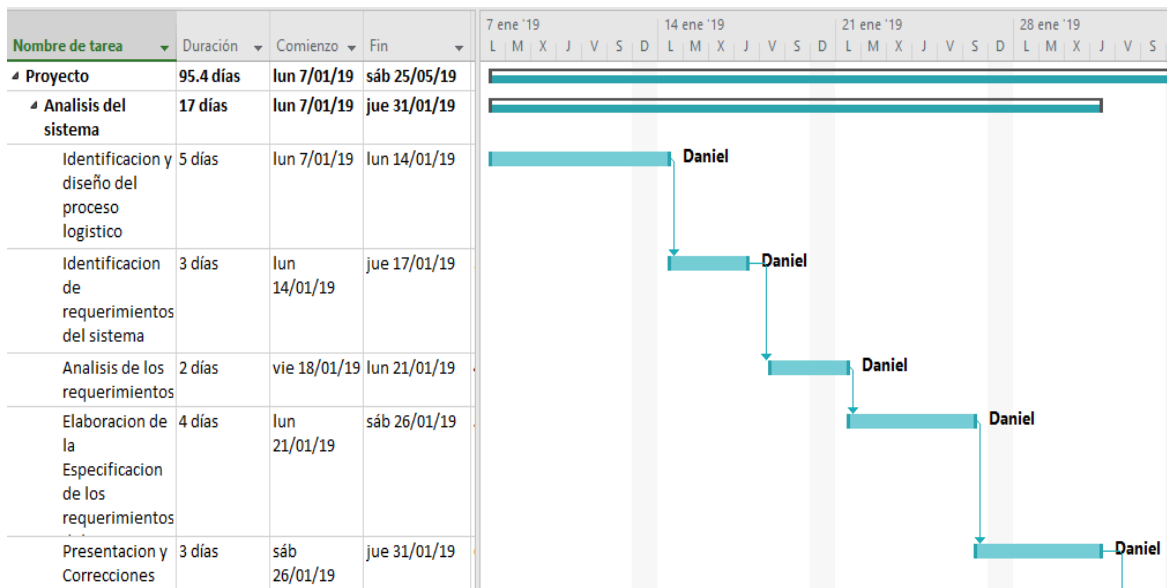


Figura 2. Planificación de la fase de Análisis del sistema

Fuente Elaboración Propia

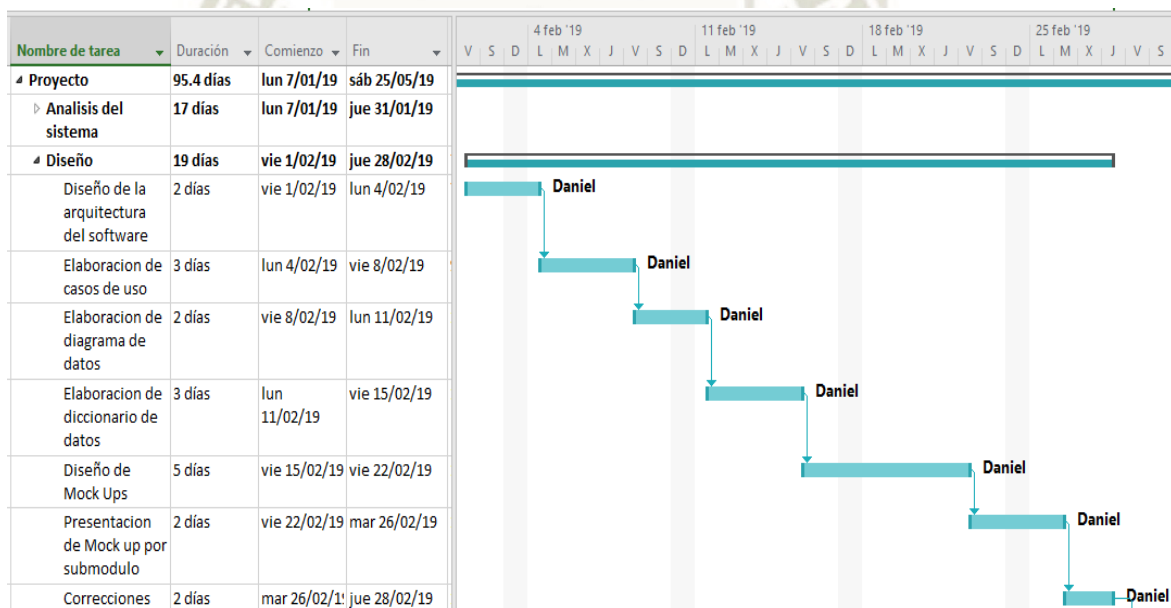


Figura 3. Planificación de la fase de Diseño del sistema

Fuente Elaboración Propia

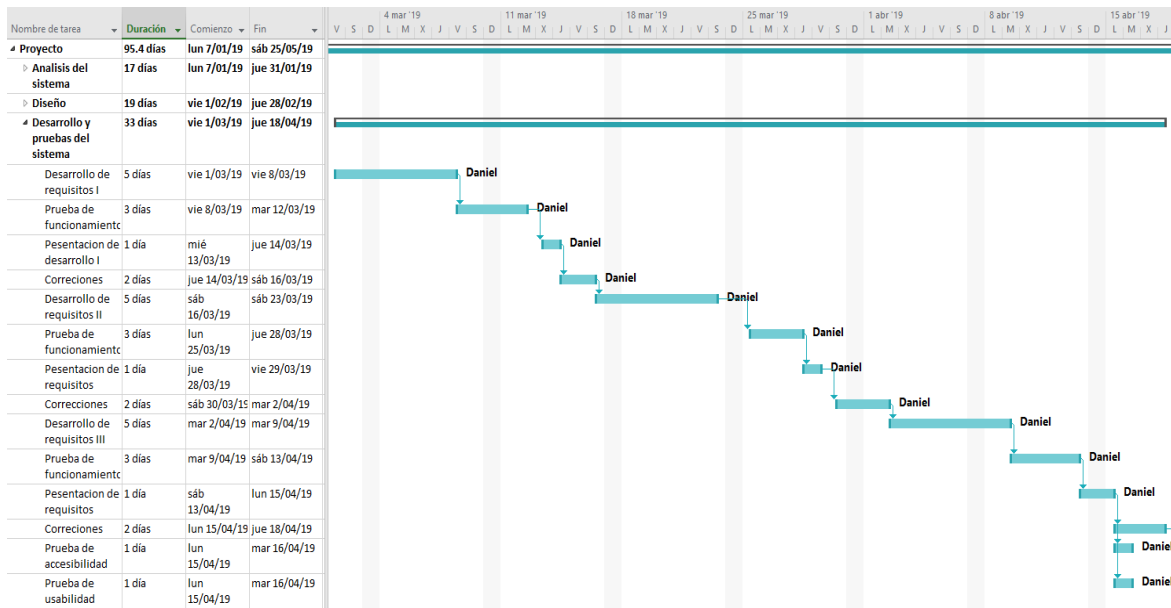


Figura 4. Planificación de la fase de Desarrollo del sistema

Fuente Elaboración Propia

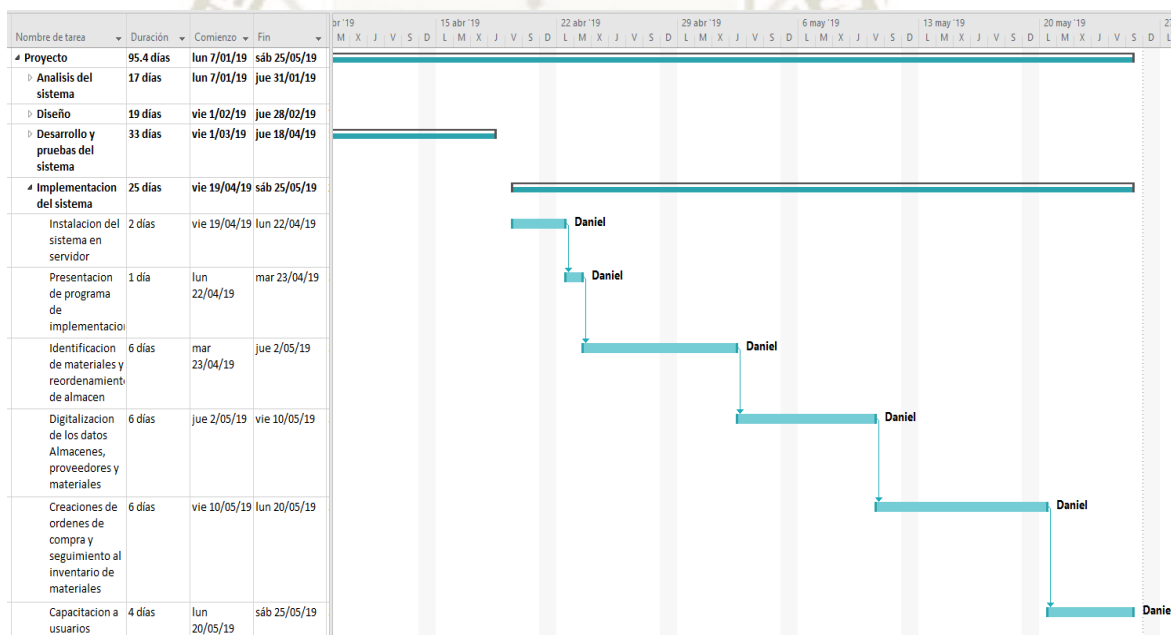


Figura 5. Planificación de la fase de Implementación del sistema

Fuente Elaboración Propia

### 3.3. Análisis del sistema

Tabla 4

*Información del Proyecto*

Proyecto	“DESARROLLO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA LOGISTICO ESPECIALIZADO EN EL SECTOR CALZADO PARA LA OPTIMIZACION DE LA GESTION DE MATERIALES, PROVEEDORES, ABASTECIMIENTO E INVENTARIOS”
Cliente	Kafu Export E.I.R.L.
Patrocinador principal	Kafu Export E.I.R.L.
Líder de Proyecto	Daniel Leonardo Davalos Ruiz

Fuente Elaboración Propia

#### 3.3.1. Propósito

El proyecto tiene como propósito principal desarrollar e implementar un sistema de gestión logística en un entorno web para la empresa, que permita optimizar la gestión de materiales, proveedores, abastecimiento e inventarios y mejorar la toma de decisiones.

El producto contara con los siguientes módulos:

1. Modulo I Gestión de la cadena de suministros
  - a. Orden de compra
  - b. Recepción de materiales
  - c. Kardex
  - d. Materiales
  - e. Proveedores
  - f. Almacenes
  - g. Orden de salida
2. Modulo II Gestión de recursos humanos
  - a. Personal

#### 3.3.2. Alcance del software

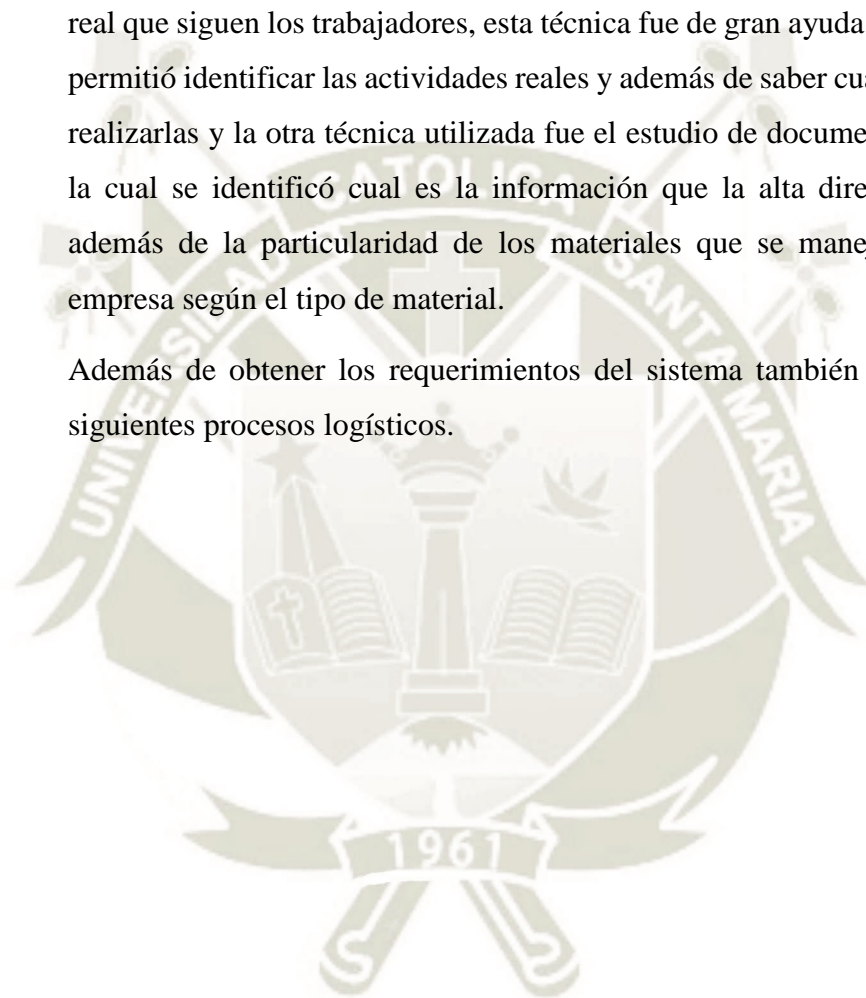
El software gestionara los recursos como humanos y materiales con ayuda de indicadores visibles que faciliten la comprensión al usuario.

El software tendrá la posibilidad de escalar con el tiempo añadiendo nuevas funcionalidades y además basándose en la nomenclatura de la norma técnica peruana NTP 241.020.2015 que se encuentra en el **Anexo 2**.

### 3.3.3. Técnicas

Para la obtención de los requerimientos se utilizaron dos técnicas la primera fue la técnica de observación la cual consiste en realizar un seguimiento al proceso real que siguen los trabajadores, esta técnica fue de gran ayuda debido a que nos permitió identificar las actividades reales y además de saber cuánto tiempo toma realizarlas y la otra técnica utilizada fue el estudio de documentación gracias a la cual se identificó cual es la información que la alta dirección requiere y además de la particularidad de los materiales que se manejan dentro de la empresa según el tipo de material.

Además de obtener los requerimientos del sistema también se identificó los siguientes procesos logísticos.



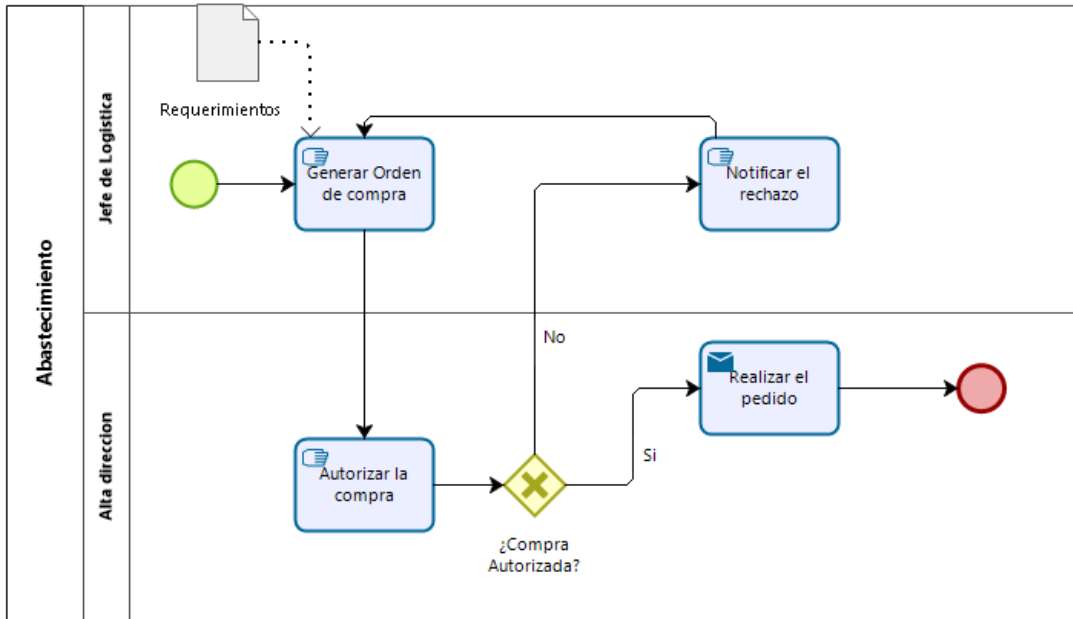


Figura 6. *Proceso de Abastecimiento*

Fuente Elaboración Propia

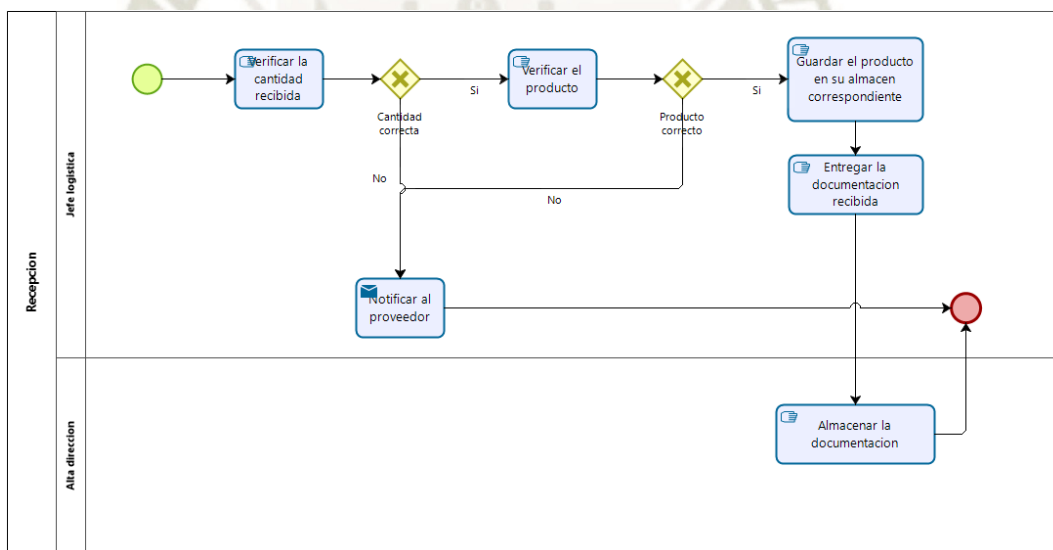


Figura 7. *Proceso de Recepción*

Fuente Elaboración Propia

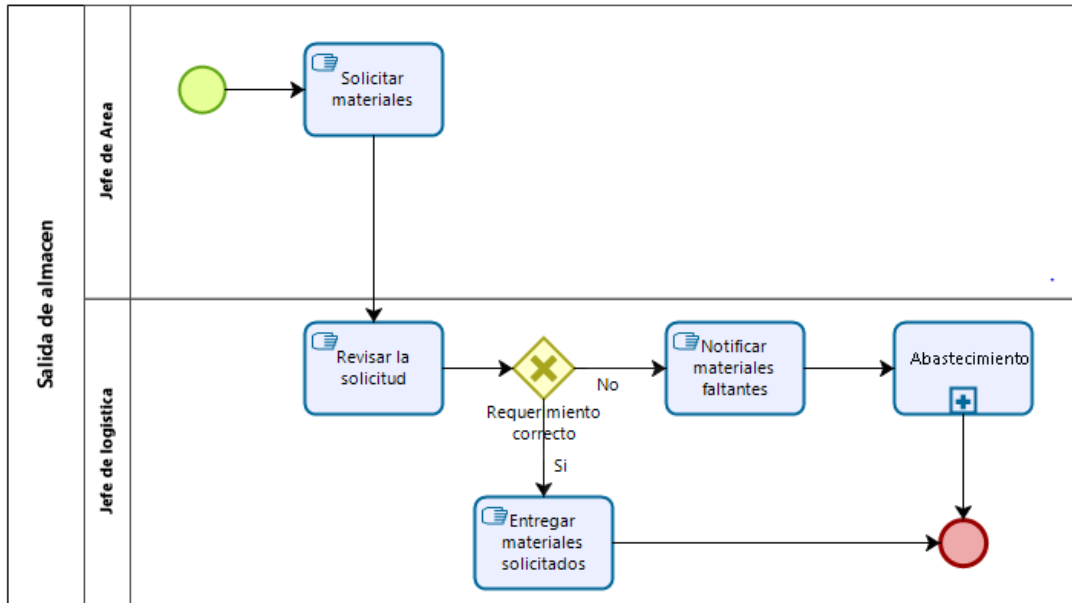


Figura 8. *Proceso de Salida de almacén*

Fuente Elaboración Propia

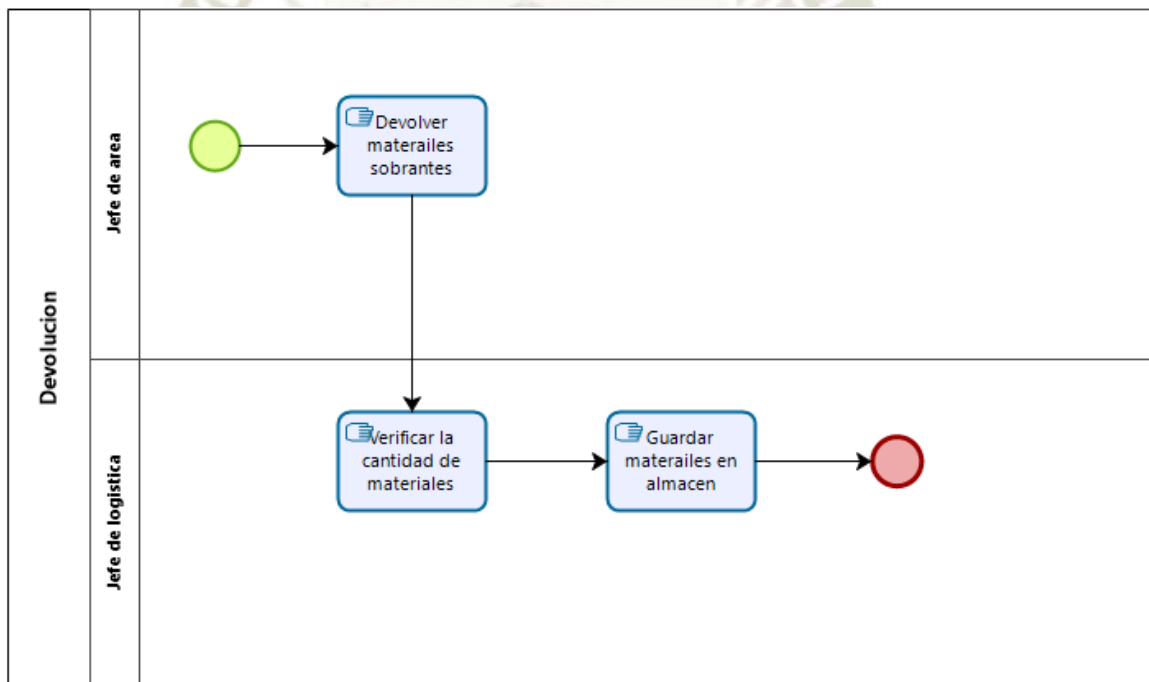
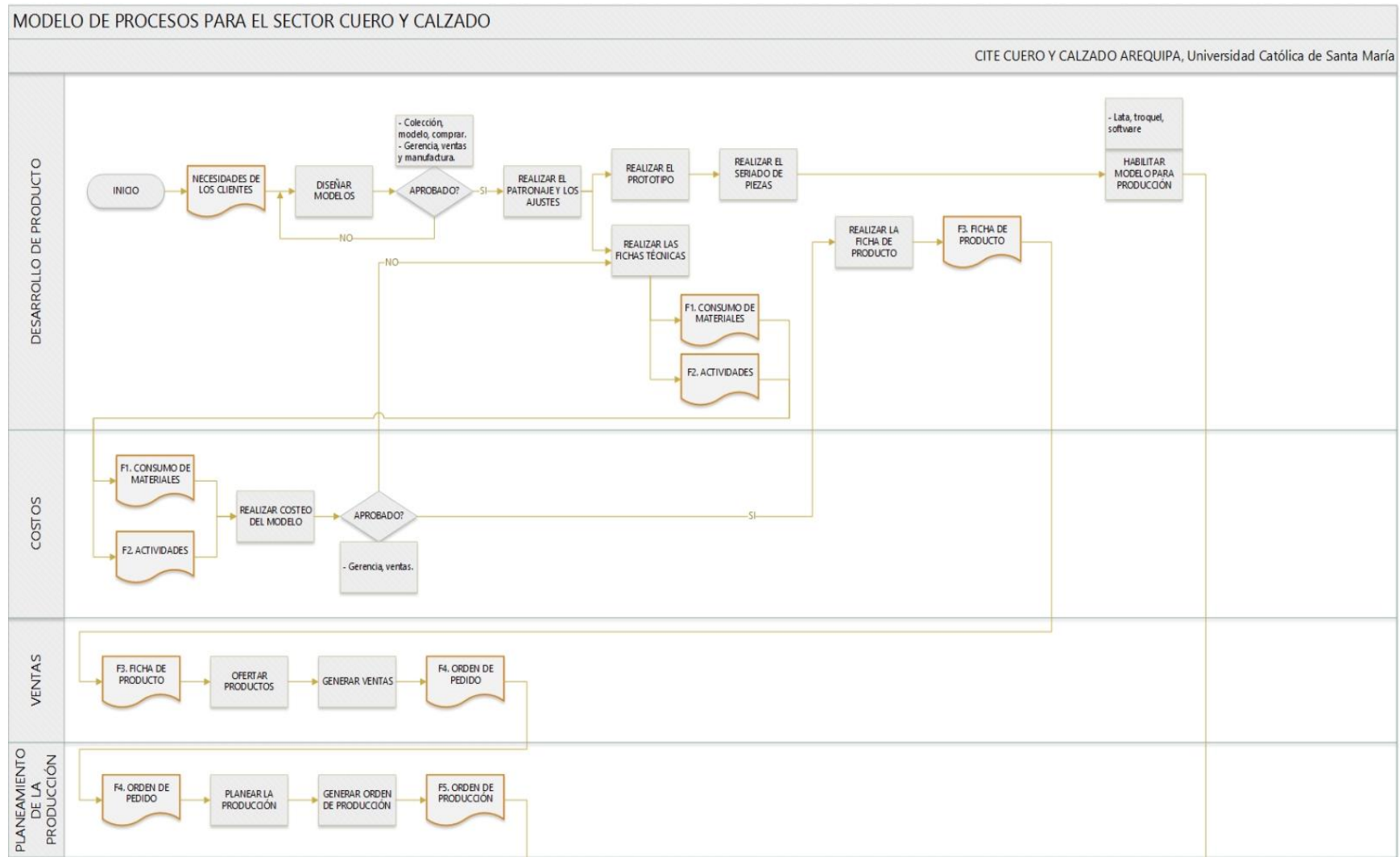
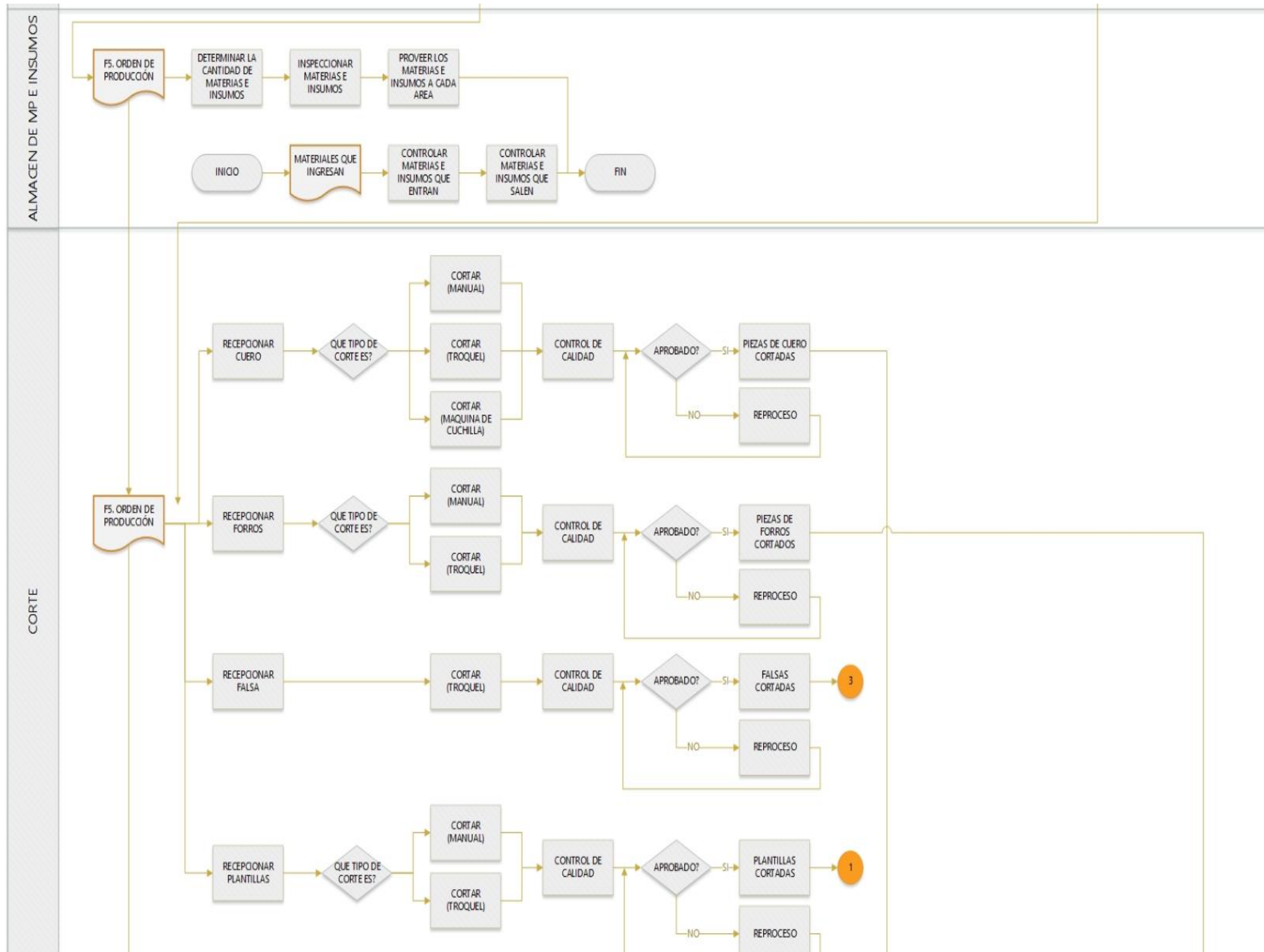


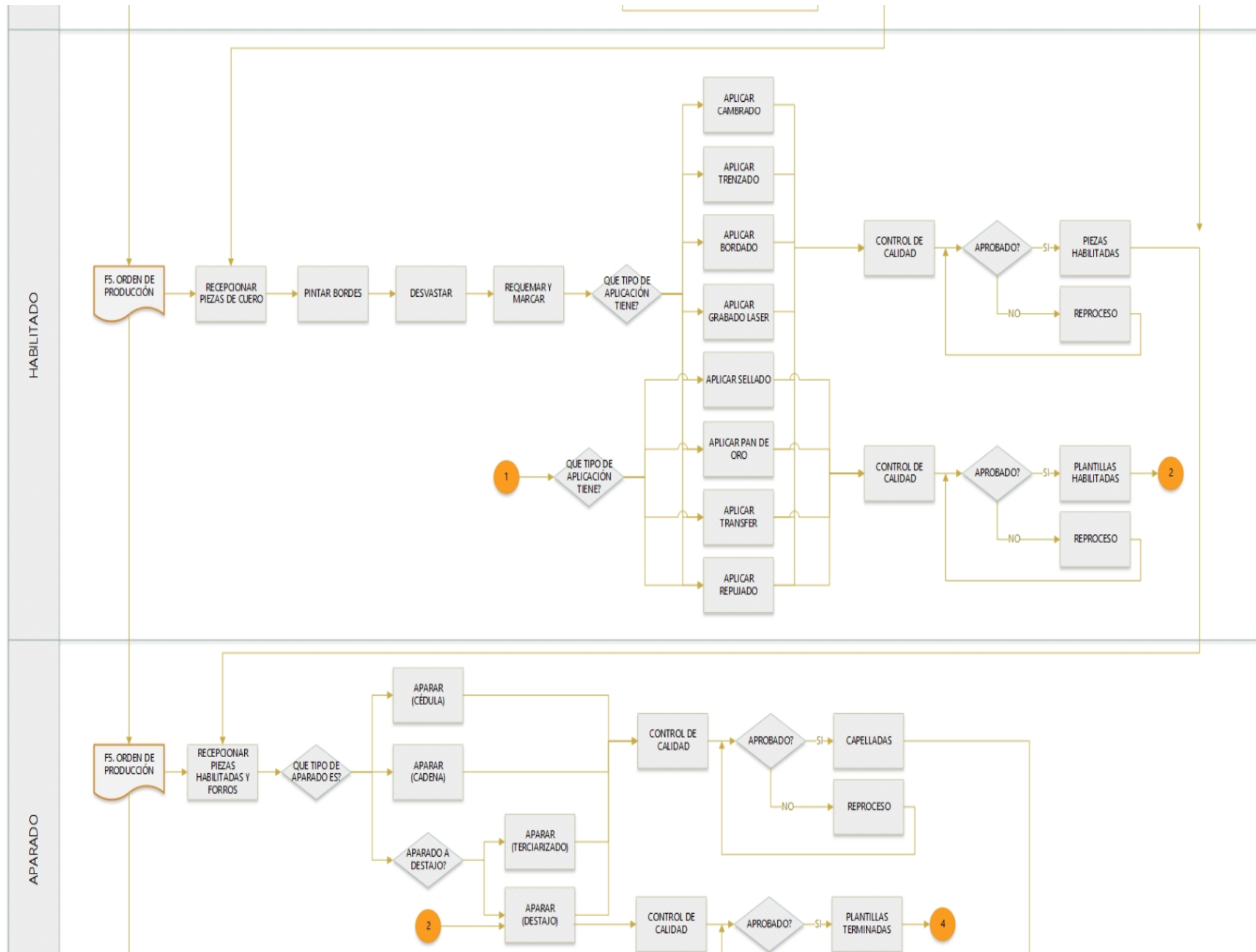
Figura 9. *Proceso de Devolución*

Fuente Elaboración Propia

### 3.3.4. Referencias







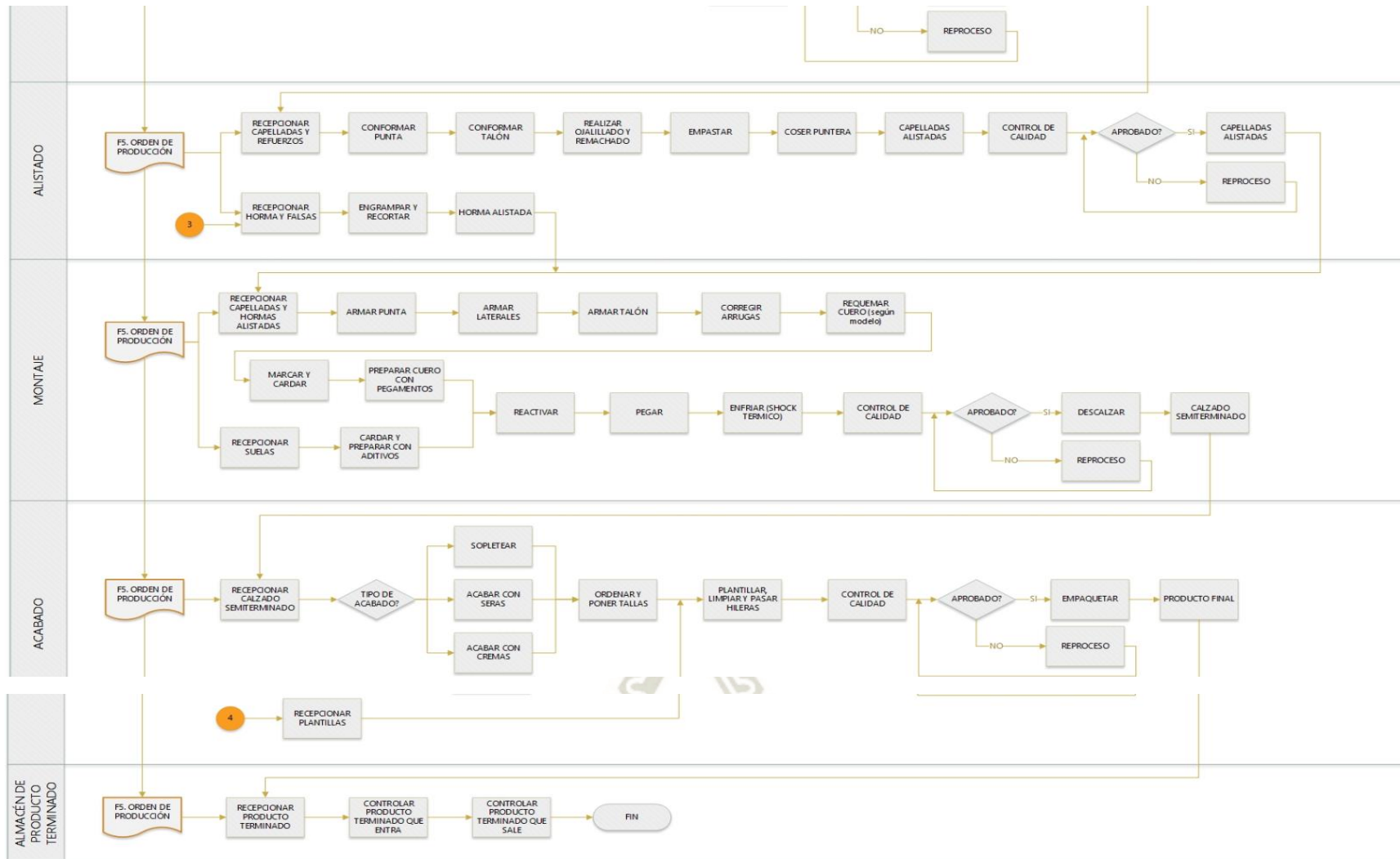


Figura 10. Procedimiento estándar de Fabricación de Calzado  
Fuente Citeccal Arequipa

### 3.3.5. Funcionalidades del producto

Las funcionalidades del producto se encuentran detalladas en el **Anexo 3**.

### 3.3.6. Matriz de Trazabilidad de requerimientos

La matriz de trazabilidad de los requerimientos se encuentra detallada en el **Anexo 4**.

### 3.3.7. Clases y características del usuario

1. Dueños de la empresa: Utilizaran frecuentemente el sistema para realizar seguimiento a su empresa.
2. Jefes de logística: Utilizara frecuentemente el sistema para gestionar los recursos de la empresa.
3. Jefe de Recursos Humanos: Utilizara frecuentemente para realizar la gestión de los recursos humanos.
4. Administrador: Configurar todos los datos predeterminados del sistema.

### 3.3.8. Casos de uso

#### a. Casos de uso de alto nivel

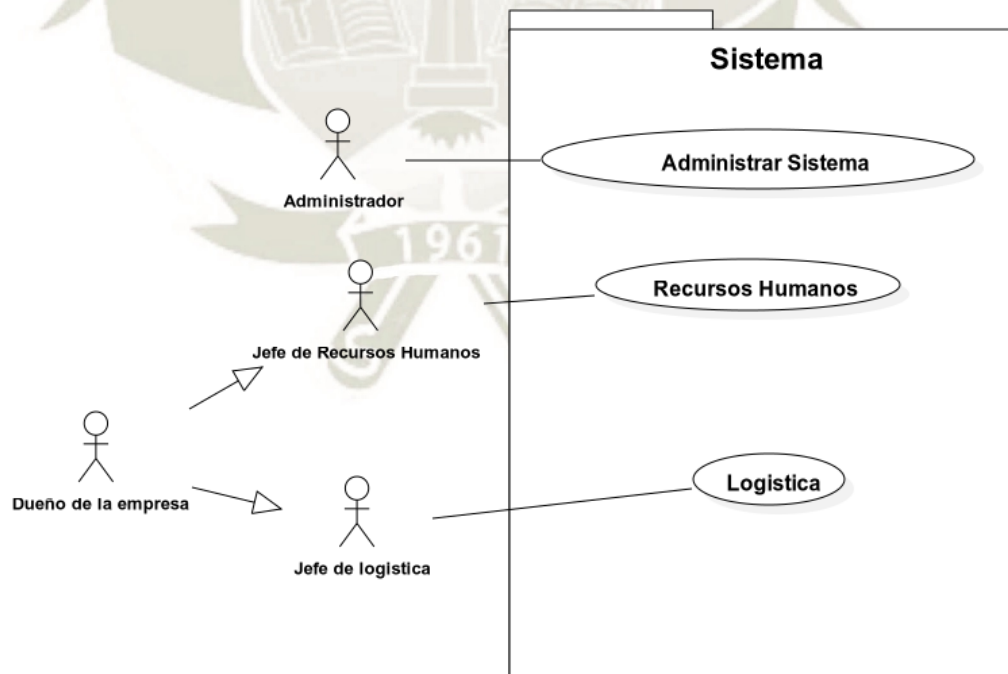


Figura 11. *Diagrama de casos de uso de alto nivel*

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5

*Descripción de caso de uso de alto nivel: Administrar sistema*

Caso de uso	Administrar Sistema
Actores	Administrador
Resumen	Gestión de empresas, usuarios y variables del sistema.
Tipo de caso de uso	Primario

**Fuente: Elaboración Propia**

Tabla 6

*Descripción de caso de uso de alto nivel: Recursos Humanos*

Caso de uso	Recursos Humanos
Actores	Dueño de la empresa Jefe de Recursos Humanos
Resumen	Gestión de los datos del personal de la empresa
Tipo de caso de uso	Primario

**Fuente: Elaboración Propia**

Tabla 7

*Descripción de caso de uso de alto nivel: logística*

Caso de uso	Logística
Actores	Dueño de la empresa Jefe de logística
Resumen	Gestión de almacenes, proveedores, materiales, órdenes de compra e inventario.
Tipo de caso de uso	Primario

**Fuente: Elaboración Propia**

**b. Casos de uso extendido**

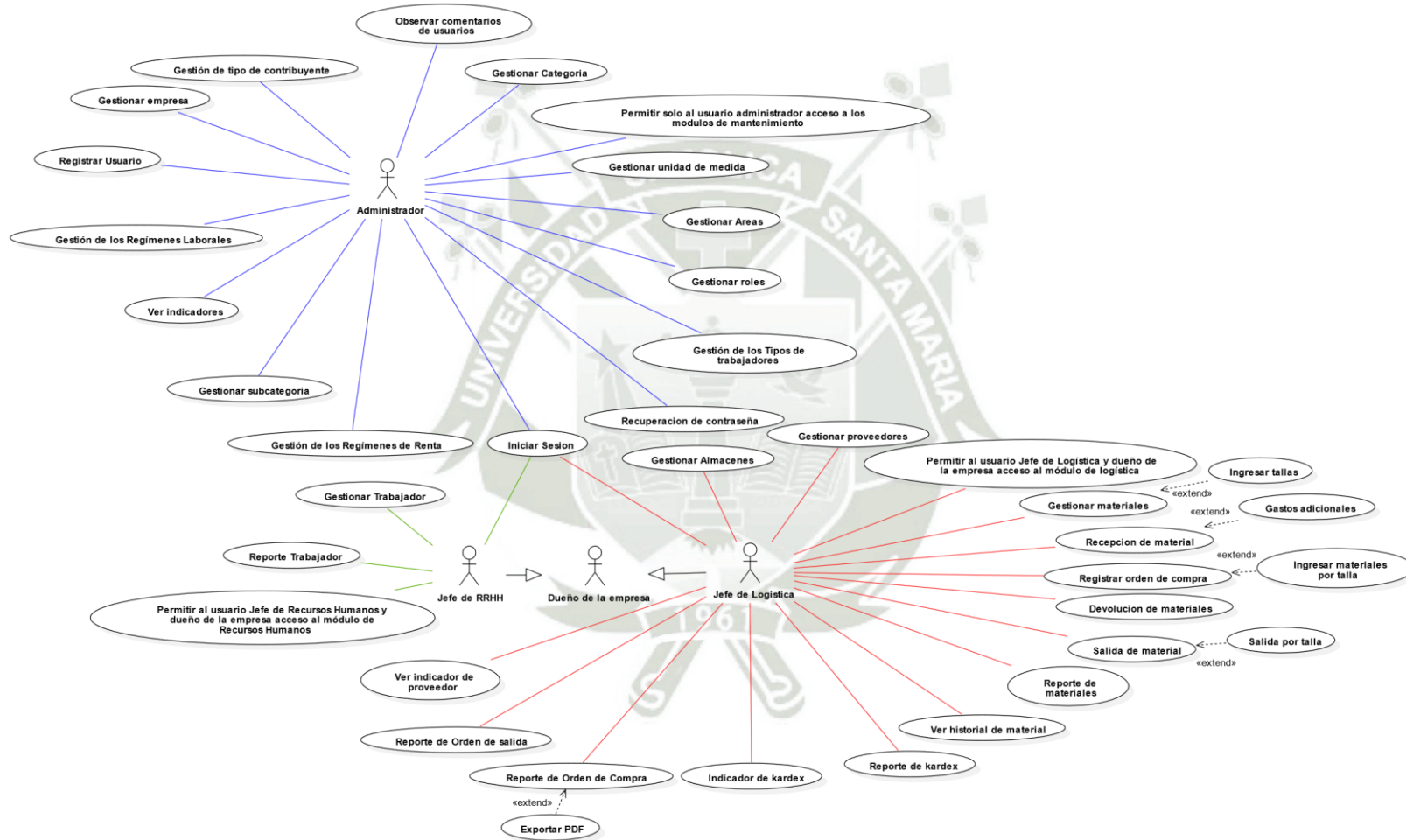


Figura 12. Diagrama de casos de uso extendido

Fuente: Elaboración Propia

## 1. Iniciar Sesión

Tabla 8

*Especificación de caso de uso: Iniciar sesión*

RF_G_01_A		Iniciar Sesión
<b>Versión</b>	01	
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador</li> <li>• Dueño de la empresa</li> <li>• Jefe de RRHH</li> <li>• Jefe de logística</li> </ul>	
<b>Dependencia</b>	Ninguna	
<b>Resumen</b>	Este caso de uso autentifica un usuario en la aplicación ingresando sus credenciales.	
<b>Precondición</b>	El usuario fue previamente registrado por el administrador del sistema.	
<b>Flujo normal de eventos</b>		
<b>Acción del Actor</b>	<b>Acción del Sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presionar el botón de “ingresar al sistema”</li> <li>2. Acceder al formulario de inicio de sesión.</li> <li>3. ingresar en los campos de texto su usuario y contraseña.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Verificar si el usuario existe en la BD y obtiene la contraseña encriptada</li> <li>5. Compara la contraseña ingresada con la contraseña encriptada de la BD</li> <li>6. Retornar el mensaje según el resultado obtenido</li> <li>7. Redireccionar a la vista de bienvenida</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Si las contraseñas no coinciden retorna un mensaje de error.</li> </ol>	
<b>Post Condición</b>	El usuario queda autenticado en el sistema.	
<b>Comentario</b>	Todos los usuarios hacen uso de la misma interfaz de Inicio de sesión y son redireccionados según su rol.	

Fuente: Elaboración Propia

## 2. Gestionar empresas

Tabla 9

*Especificación de caso de uso: Registro de nuevas empresas*

RF_A_01_A		Registro de nuevas empresas
<b>Versión</b>	01	
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administrador</li> </ul>	
<b>Dependencia</b>	Ninguna	
<b>Resumen</b>	El caso de uso registra una nueva empresa en el sistema con los datos ingresados por el administrador.	
<b>Precondición</b>	El usuario administrador esta autenticado	
<b>Flujo normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>	
1. Presionar el botón de “empresas”	4. Verificar si todos los campos requeridos están correctamente llenos	
2. Acceder al formulario de “nueva empresa”.	5. Validar el ruc de la empresa en la base de datos	
3. Ingresar todos los campos requeridos en el formulario	6. Registrar la nueva empresa en la base de datos	
	7. Retornar el mensaje de satisfacción de registro	
	8. Redireccionar a la vista de empresas	
<b>Flujo Alternativo</b>		
	4. Si existe algún campo vacío retorna mensaje de error	
	5. Si el ruc se encuentra ya registrado en la BD retorna un mensaje de error	
<b>Post Condición</b>	La empresa queda habilitada para poder registrar usuarios.	
<b>Comentario</b>	Ninguno	

Fuente: Elaboración Propia

### 3. Registrar usuario

Tabla 10

*Especificación de caso de uso: Registrar usuario*

RF_A_02_A		Registrar usuario
<b>Versión</b>	01	
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administrador</li> </ul>	
<b>Dependencia</b>	Ninguna	
<b>Resumen</b>	El caso de uso registra un usuario en una empresa.	
<b>Precondición</b>	El usuario administrador esta autenticado y la empresa debe estar registrada	
<b>Flujo normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presionar el botón de “empresas”</li> <li>2. Acceder al formulario de nuevo usuario presionando el botón de “nuevo usuario” en fila de alguna empresa</li> <li>3. Ingresar todos los campos requeridos en el formulario.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Verificar si el nuevo usuario no se encuentra ya registrado en la empresa</li> <li>5. Registrar el usuario en la base de datos</li> <li>6. Retornar mensaje de satisfacción de registro</li> <li>7. Redireccionar a la vista de empresas</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Si el usuario ya fue registrado retornar un mensaje de error</li> </ol>		
<b>Post Condición</b>	El usuario queda habilitado para poder acceder al sistema.	
<b>Comentario</b>	La contraseña del nuevo usuario es el DNI	

Fuente: Elaboración Propia

#### 4. Gestión de Áreas en el sistema

Tabla 11

*Especificación de caso de uso: Creación de áreas en el sistema*

RF_A_03_A		Creación de áreas en el sistema
<b>Versión</b>	01	
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administrador</li> </ul>	
<b>Dependencia</b>	Ninguna	
<b>Resumen</b>	El caso de uso registra una nueva área en el sistema	
<b>Precondición</b>	El usuario administrador esta autenticado.	
<b>Flujo normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>	
1. Acceder a la interfaz mantenimiento área.	4. Registrar la nueva área en la base de datos	
2. Acceder al formulario de nueva área presionando el botón de “nueva área”	5. Retorna el mensaje de satisfacción de registro	
3. Ingresar todos los campos requeridos en el formulario.	6. Redireccionar a la vista de mantenimiento área	
<b>Flujo alternativo</b>		
4.	Si el sistema no pudo registra la nueva área retorna un mensaje de error	
<b>Post Condición</b>	Ninguna	
<b>Comentario</b>		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 12

*Especificación de caso de uso: Edición de áreas en el sistema*

RF_A_03_B		<b>Edición de áreas en el sistema</b>
<b>Versión</b>	01	
<b>Actores</b>	• Administrador	
<b>Dependencia</b>	Ninguna	
<b>Resumen</b>	El caso de uso edita los datos de un área registrado	
<b>Precondición</b>	El usuario administrador esta autenticado.	
<b>Flujo normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>	
1. Acceder a la interfaz mantenimiento área.	4. Buscar y actualizar los campos en la base de datos	
2. Ingresar al formulario de edición del área presionando el botón de “editar” en la fila del área deseada	5. Retornar mensaje de satisfacción de actualización	
3. Ingresar los campos que desea actualizar	6. Redireccionar a la vista de mantenimiento área	
<b>Flujo Alternativo</b>		
4. Si el sistema no pudo actualizar los datos retorna un mensaje de error.		
<b>Post Condición</b>	Ninguna	
<b>Comentario</b>		

**Fuente: Elaboración Propia**

Tabla 13

*Especificación de caso de uso: Desactivación de áreas en el sistema*

RF_A_03_C		<b>Desactivación de áreas en el sistema</b>	
<b>Versión</b>	01		
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administrador</li> </ul>		
<b>Dependencia</b>	Ninguna		
<b>Resumen</b>	El caso de uso desactiva un área seleccionado		
<b>Precondición</b>	El usuario administrador esta autenticado.		
<b>Flujo normal de eventos</b>			
<b>Acción del actor</b>		<b>Acción del sistema</b>	
1.	Acceder a la interfaz mantenimiento área	4.	Buscar y actualizar el estado del área a 0 en la base de datos
2.	Interactuar con el botón desactivar de algún área	5.	Retornar mensaje de satisfacción de desactivación
3.	Presionar el botón de confirmar en la ventana emergente	6.	Redireccionar a la vista de mantenimiento área
<b>Flujo Alternativo</b>			
4.	Si el sistema no pudo actualizar el estado del área retorna un mensaje de error		
<b>Post Condición</b>	Ninguna		
<b>Comentario</b>	El área desactivada no se podrá utilizar en ningún modulo del sistema.		

**Fuente: Elaboración Propia**

## 5. Gestión de Categorías en el sistema

Tabla 14

*Especificación de caso de uso: Creación de categorías en el sistema*

RF_A_04_A		<b>Creación de categorías en el sistema</b>	
<b>Versión</b>	01		
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administrador</li> </ul>		
<b>Dependencia</b>	Ninguna		
<b>Resumen</b>	El caso de uso registra una nueva categoría		
<b>Precondición</b>	El usuario administrador esta autenticado.		
<b>Flujo normal de eventos</b>			
<b>Acción del actor</b>		<b>Acción del sistema</b>	
1.	Acceder a la interfaz mantenimiento categoría	4.	Validar los campos ingresados en el formulario
2.	Ingresar al formulario de nueva categoría interactuando con el botón “nueva categoría”	5.	Registrar la nueva categoría
3.	Ingresar todos los campos requeridos por el formulario	6.	Retornar el mensaje de satisfacción de registro
		7.	Redireccionar a la vista de mantenimiento categoría
<b>Flujo Alternativo</b>			
5.	Si el sistema no pudo registrar la nueva categoría retorna un mensaje de error		
<b>Post Condición</b>	Ninguna		
<b>Comentario</b>			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 15

*Especificación de caso de uso: Edición de categorías en el sistema*

RF_A_04_B		<b>Edición de categorías en el sistema</b>	
<b>Versión</b>	01		
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administrador</li> </ul>		
<b>Dependencia</b>	Ninguna		
<b>Resumen</b>	El caso de uso edita los datos de una categoría		
<b>Precondición</b>	El usuario administrador esta autenticado.		
<b>Flujo normal de eventos</b>			
<b>Acción del actor</b>		<b>Acción del sistema</b>	
1.	Acceder a la interfaz mantenimiento categoría	4.	Buscar y actualizar los datos de la categoría seleccionada
2.	Ingresar al formulario de edición interactuando con el botón “editar” de alguna categoría	5.	Retornar mensaje de satisfacción de actualización
3.	Ingresar todos los campos requeridos por el formulario	6.	Redireccionar a la vista de mantenimiento categoría
<b>Flujo Alternativo</b>			
4.	Si el sistema no puedo actualizar los datos retorna mensaje de error		
<b>Post Condición</b>	Ninguna		
<b>Comentario</b>			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 16

*Especificación de caso de uso: Desactivación de categorías en el sistema*

RF_A_04_C		Desactivación de categorías en el sistema	
<b>Versión</b>	01		
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administrador</li> </ul>		
<b>Dependencia</b>	Ninguna		
<b>Resumen</b>	El caso de uso desactiva una categoría seleccionada		
<b>Precondición</b>	El usuario administrador esta autenticado.		
<b>Flujo normal de eventos</b>			
<b>Acción del actor</b>		<b>Acción del sistema</b>	
1.	Acceder a la interfaz mantenimiento categoría	4.	Buscar y actualizar el estado a 0 de la categoría seleccionada
2.	Interactuar con el botón desactivar de alguna categoría	5.	Retornar mensaje de satisfacción de desactivación
3.	Presionar el botón de confirmar en la ventana emergente	6.	Redireccionar a la vista de mantenimiento categoría
<b>Flujo Alternativo</b>			
4.	Si el sistema no pudo actualizar el estado de la categoría retorna mensaje de error		
<b>Post Condición</b>	Ninguna		
<b>Comentario</b>	La categoría desactivada no se podrá utilizar en ningún modulo del sistema.		

**Fuente: Elaboración Propia**

## 6. Gestión de Subcategorías en el sistema

Tabla 17

*Especificación de caso de uso: Creación de subcategorías en el sistema*

RF_A_05_A		Creación de subcategorías en el sistema	
<b>Versión</b>	01		
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administrador</li> </ul>		
<b>Dependencia</b>	Ninguna		
<b>Resumen</b>	El caso de uso registra una nueva subcategoría		
<b>Precondición</b>	El usuario administrador esta autenticado.		
<b>Flujo normal de eventos</b>			
<b>Acción del actor</b>		<b>Acción del sistema</b>	
1.	Acceder a la interfaz mantenimiento subcategoría	4.	Validar los campos ingresados en el formulario
2.	Ingresar al formulario de registro de subcategoría interactuando con el botón nueva subcategoría	5.	Registrar la nueva subcategoría
3.	Ingresar todos los campos requeridos por el formulario	6.	Retornar mensaje de satisfacción de registro
		7.	Redireccionar a la vista de mantenimiento subcategoría
<b>Flujo Alternativo</b>			
	5.	Si el sistema no pudo registrar la nueva subcategoría retorna mensaje de error	
<b>Post Condición</b>	Ninguna		
<b>Comentario</b>			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 18

*Especificación de caso de uso: Edición de subcategorías en el sistema*

RF_A_05_B		<b>Edición de subcategorías en el sistema</b>
<b>Versión</b>	01	
<b>Actores</b>	• Administrador	
<b>Dependencia</b>	Ninguna	
<b>Resumen</b>	El caso de uso edita los datos de una subcategoría	
<b>Precondición</b>	El usuario administrador esta autenticado.	
<b>Flujo normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>	
1. Acceder a la interfaz mantenimiento subcategoría	4. Buscar y actualizar los datos de la subcategoría	
2. Ingresar al formulario de edición interactuando con el botón de edición de alguna subcategoría	5. Retorna mensaje de satisfacción de actualización	
3. Ingresar todos los campos requeridos por el formulario	6. Redireccionar a la vista de mantenimiento de subcategoría	
<b>Flujo Alternativo</b>		
3.	Si el sistema no pudo actualizar los datos retorna mensaje de error.	
<b>Post Condición</b>	Ninguna	
<b>Comentario</b>		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 19

*Especificación de caso de uso: Desactivación de subcategorías en el sistema*

RF_A_05_C		Desactivación de subcategorías en el sistema	
<b>Versión</b>	01		
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administrador</li> </ul>		
<b>Dependencia</b>	Ninguna		
<b>Resumen</b>	El caso de uso desactiva una subcategoría seleccionada		
<b>Precondición</b>	El usuario administrador esta autenticado.		
<b>Flujo normal de eventos</b>			
<b>Acción del actor</b>		<b>Acción del sistema</b>	
1.	Acceder a la interfaz mantenimiento subcategoría	4.	Buscar y actualizar el estado a 0 de la subcategoría
2.	Interactuar con el botón desactivar de alguna subcategoría	5.	Retornar mensaje de satisfacción de desactivación
3.	Presionar el botón de confirmar en la ventana emergente	6.	Redireccionar a la vista de mantenimiento de subcategoría
<b>Flujo Alternativo</b>			
4.	Si el sistema no pudo actualizar el estado de la subcategoría retorna mensaje de error		
<b>Post Condición</b>	Ninguna		
<b>Comentario</b>	La subcategoría desactivada no se podrá utilizar en ningún modulo del sistema.		

Fuente: Elaboración Propia

## 7. Gestión de Roles en el sistema

Tabla 20

*Especificación de caso de uso: Creación de roles en el sistema*

RF_A_06_A		Creación de roles en el sistema	
<b>Versión</b>	01		
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administrador</li> </ul>		
<b>Dependencia</b>	Ninguna		
<b>Resumen</b>	El caso de uso registra un nuevo rol en el sistema		
<b>Precondición</b>	El usuario administrador esta autenticado.		
<b>Flujo normal de eventos</b>			
<b>Acción del actor</b>		<b>Acción del sistema</b>	
1.	Acceder a la interfaz mantenimiento rol	4.	Validar los campos ingresados en el formulario
2.	Ingresar al formulario de creación interactuando con el botón “nuevo rol”	5.	Registrar el nuevo rol
3.	Ingresar todos los campos requeridos por el formulario	6.	Retornar mensaje de satisfacción de registro
		7.	Redireccionar a la vista de mantenimiento roles
<b>Flujo Alternativo</b>			
5.	Si el sistema no pudo registra el nuevo rol retorna mensaje de error		
<b>Post Condición</b>	Ninguna		
<b>Comentario</b>			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 21

*Especificación de caso de uso: Edición de roles en el sistema*

RF_A_06_B		<b>Edición de roles en el sistema</b>	
<b>Versión</b>	01		
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administrador</li> </ul>		
<b>Dependencia</b>	Ninguna		
<b>Resumen</b>	El caso de uso actualiza los datos de un rol seleccionado		
<b>Precondición</b>	El usuario administrador esta autenticado.		
<b>Flujo normal de eventos</b>			
<b>Acción del actor</b>		<b>Acción del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Acceder a la interfaz mantenimiento rol</li> <li>Ingresar al formulario de edición interactuando con el botón editar de algún rol</li> <li>Ingresar todos los campos requeridos por el formulario</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>Buscar y actualizar los datos del rol</li> <li>Retornar mensaje de satisfacción de actualización</li> <li>Redireccionar a la vista de mantenimiento de roles</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>Si el sistema no pudo actualizar los datos retorna mensaje de error</li> </ol>			
<b>Post Condición</b>	Ninguna		
<b>Comentario</b>			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 22

*Especificación de caso de uso: Desactivación de roles en el sistema*

RF_A_06_C		<b>Desactivación de roles en el sistema</b>	
<b>Versión</b>	01		
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administrador</li> </ul>		
<b>Dependencia</b>	Ninguna		
<b>Resumen</b>	El caso de uso desactiva un rol seleccionado		
<b>Precondición</b>	El usuario administrador esta autenticado.		
<b>Flujo normal de eventos</b>			
<b>Acción de actor</b>		<b>Acción del sistema</b>	
1.	Acceder a la interfaz mantenimiento rol	4.	Buscar y actualizar el estado a 0 del rol seleccionado
2.	Interactuar con el botón desactivar de algún rol	5.	Retornar mensaje de satisfacción de desactivación
3.	Presionar el botón de confirmar en la ventana emergente	6.	Redireccionar a la vista de mantenimiento rol
<b>Flujo Alternativo</b>			
4.	Si el sistema no pudo actualizar el estado del rol retorna mensaje de error		
<b>Post Condición</b>	Ninguna		
<b>Comentario</b>	El rol desactivado no se podrá utilizar en ningún modulo del sistema.		

**Fuente: Elaboración Propia**

## 8. Gestión de tipo de contribuyente en el sistema:

Tabla 23

*Especificación de caso de uso: Creación de tipo de contribuyente en el sistema*

RF_A_07_A		Creación de tipo de contribuyente en el sistema	
<b>Versión</b>	01		
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administrador</li> </ul>		
<b>Dependencia</b>	Ninguna		
<b>Resumen</b>	El caso de uso registra un nuevo tipo de contribuyente en el sistema		
<b>Precondición</b>	El usuario administrador esta autenticado.		
<b>Flujo normal de eventos</b>			
<b>Acción del actor</b>		<b>Acción del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Acceder a la interfaz mantenimiento tipo de contribuyente</li> <li>Ingresar al formulario de creación interactuando con el botón “nuevo tipo de contribuyente”</li> <li>Ingresar todos los campos requeridos por el formulario</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>Validar los campos ingresados en el formulario</li> <li>Registrar el nuevo tipo de contribuyente</li> <li>Retornar mensaje de satisfacción de registro</li> <li>Redireccionar a la vista de mantenimiento de tipo de contribuyente</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>Si el sistema no pudo registra el nuevo tipo de contribuyente retorna mensaje de error</li> </ol>			
<b>Post Condición</b>	Ninguna		
<b>Comentario</b>			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 24

*Especificación de caso de uso: Edición de tipo de contribuyente en el sistema*

RF_A_07_B		Edición de tipo de contribuyente en el sistema	
<b>Versión</b>	01		
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administrador</li> </ul>		
<b>Dependencia</b>	Ninguna		
<b>Resumen</b>	El caso de uso actualiza los datos de un tipo de contribuyente		
<b>Precondición</b>	El usuario administrador esta autenticado.		
<b>Flujo normal de eventos</b>			
<b>Acción del actor</b>		<b>Acción del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Acceder a la interfaz mantenimiento tipo de contribuyente</li> <li>Ingresar al formulario de edición al interactuar con el botón “editar” de algún tipo de contribuyente</li> <li>Ingresar todos los campos requeridos por el formulario</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>Buscar y actualizar los datos del tipo de contribuyente seleccionado</li> <li>Retornar mensaje de satisfacción de actualización</li> <li>Redireccionar a la vista de mantenimiento tipo de contribuyente</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>Si el sistema no pudo actualizar los datos retorna mensaje de error</li> </ol>			
<b>Post Condición</b>	Ninguna		
<b>Comentario</b>			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 25

*Especificación de caso de uso: Desactivación de tipo de contribuyente en el sistema*

RF_A_07_C		Desactivación de tipo de contribuyente en el sistema	
<b>Versión</b>	01		
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administrador</li> </ul>		
<b>Dependencia</b>	Ninguna		
<b>Resumen</b>	El caso de uso desactiva un tipo de contribuyente seleccionado		
<b>Precondición</b>	El usuario administrador esta autenticado.		
<b>Flujo normal de eventos</b>			
<b>Acción del actor</b>		<b>Acción del sistema</b>	
1.	Acceder a la interfaz mantenimiento tipo de contribuyente	4.	Buscar y actualizar el estado a 0 del tipo de contribuyente seleccionado
2.	Interactuar con el botón desactivar de algún tipo de contribuyente	5.	Retornar mensaje de satisfacción de desactivación
3.	Presionar el botón de confirmación en la ventana emergente	6.	Redirecciona a la vista mantenimiento tipo de contribuyente
<b>Flujo Alternativo</b>			
4.	Si el sistema no pudo actualizar el estado del tipo de contribuyente retorna mensaje de error		
<b>Post Condición</b>	Ninguna		
<b>Comentario</b>	El tipo de contribuyente desactivado no se podrá utilizar en ningún modulo del sistema.		

Fuente: Elaboración Propia

## 9. Gestión de los Regímenes de Renta en el sistema

Tabla 26

*Especificación de caso de uso: Creación de régimen de renta en el sistema*

RF_A_08_A		Creación de régimen de renta en el sistema
<b>Versión</b>	01	
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administrador</li> </ul>	
<b>Dependencia</b>	Ninguna	
<b>Resumen</b>	El caso de uso registra un nuevo régimen de renta	
<b>Precondición</b>	El usuario administrador esta autenticado.	
<b>Flujo normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>		<b>Acción del sistema</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>Acceder a la interfaz mantenimiento régimen de renta</li> <li>Ingresar al formulario de creación interactuando con el botón “nuevo régimen de renta”</li> <li>Ingresar todos los campos requeridos por el formulario</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>Validar los campos ingresados</li> <li>Registrar el nuevo régimen de renta en la base de datos</li> <li>Retornar mensaje de satisfacción de registro</li> <li>Redireccionar a la vista mantenimiento régimen de renta</li> </ol>
<b>Flujo Alternativa</b>		
		<ol style="list-style-type: none"> <li>Si el sistema no pudo registrar el nuevo régimen de renta retorna mensaje de error</li> </ol>
<b>Post Condición</b>	Ninguna	
<b>Comentario</b>		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 27

*Especificación de caso de uso: Edición de régimen de renta en el sistema*

RF_A_08_B		Edición de régimen de renta en el sistema
<b>Versión</b>	01	
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administrador</li> </ul>	
<b>Dependencia</b>	Ninguna	
<b>Resumen</b>	El caso de uso actualiza los datos de un régimen de renta	
<b>Precondición</b>	El usuario administrador esta autenticado.	
<b>Flujo normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Acceder a la interfaz mantenimiento régimen de renta</li> <li>Ingresar al formulario de edición interactuando con el botón “editar” de algún régimen de renta</li> <li>Ingresar todos los campos requeridos por el formulario</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Buscar y actualizar los datos al régimen de renta seleccionado</li> <li>Retornar mensaje de satisfacción de actualización</li> <li>Redireccionar a la vista mantenimiento régimen de renta</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Si el sistema no pudo actualizar los datos retorna mensaje de error</li> </ol>		
<b>Post Condición</b>	Ninguna	
<b>Comentario</b>		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 28

*Especificación de caso de uso: Desactivación de régimen de renta en el sistema*

RF_A_08_C		Desactivación de régimen de renta en el sistema	
<b>Versión</b>	01		
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administrador</li> </ul>		
<b>Dependencia</b>	Ninguna		
<b>Resumen</b>	El caso de uso desactiva un régimen de renta seleccionado.		
<b>Precondición</b>	El usuario administrador esta autenticado.		
<b>Flujo normal de eventos</b>			
<b>Acción del actor</b>		<b>Acción del sistema</b>	
1.	Acceder a la interfaz mantenimiento régimen de renta	4.	Buscar y actualizar el estado a 0 del régimen de renta seleccionado
2.	Interactuar con el botón desactivar de algún régimen de renta	5.	Retornar mensaje de satisfacción de desactivación
3.	Presionar el botón de confirmación en la ventana emergente	6.	Redireccionar a la vista mantenimiento régimen de renta
<b>Flujo Alternativo</b>			
4.	Si el sistema no pudo actualizar el estado del régimen de renta retorna mensaje de error		
<b>Post Condición</b>	Ninguna		
<b>Comentario</b>	El régimen de renta desactivado no se podrá utilizar en ningún modulo del sistema.		

Fuente: Elaboración Propia

## 10. Gestión de los Regímenes Laborales en el sistema:

Tabla 29

*Especificación de caso de uso: Creación de régimen laboral en el sistema*

RF_A_09_A		Creación de régimen laboral en el sistema
<b>Versión</b>	01	
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administrador</li> </ul>	
<b>Dependencia</b>	Ninguna	
<b>Resumen</b>	El caso de uso registra un nuevo régimen laboral en el sistema	
<b>Precondición</b>	El usuario administrador esta autenticado.	
<b>Flujo normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>		<b>Acción del sistema</b>
1.	Acceder a la interfaz mantenimiento régimen laboral	4. Validar los campos ingresados
2.	Ingresar al formulario de creación interactuando con el botón “nuevo régimen laboral”	5. Registrar el nuevo régimen laboral en la base de datos
3.	Ingresar todos los campos requeridos por el formulario	6. Retornar mensaje de satisfacción de registro
		7. Redireccionar a la vista de mantenimiento régimen laboral
<b>Flujo Alternativo</b>		
5.	Si el sistema no pudo registrar el nuevo régimen laboral retorna mensaje de error	
<b>Post Condición</b>	Ninguna	
<b>Comentario</b>		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 30

*Especificación de caso de uso: Edición de régimen laboral en el sistema*

RF_A_09_B		Edición de régimen laboral en el sistema	
<b>Versión</b>	01		
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administrador</li> </ul>		
<b>Dependencia</b>	Ninguna		
<b>Resumen</b>	El caso de uso actualiza los datos de un régimen laboral		
<b>Precondición</b>	El usuario administrador esta autenticado.		
<b>Flujo normal de eventos</b>			
<b>Acción del actor</b>		<b>Acción del sistema</b>	
1.	Acceder a la interfaz mantenimiento régimen laboral	4.	Buscar y actualizar los datos del régimen laboral seleccionado
2.	Ingresar al formulario de edición interactuando con el botón editar de algún régimen laboral	5.	Retornar mensaje de satisfacción de actualización
3.	Ingresar todos los campos requeridos por el formulario	6.	Redireccionar a la vista de mantenimiento régimen laboral
<b>Flujo Alternativo</b>			
4.	Si el sistema no pudo actualizar los datos retorna mensaje de error		
<b>Post Condición</b>	Ninguna		
<b>Comentario</b>			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 31

*Especificación de caso de uso: Desactivación de régimen laboral en el sistema*

RF_A_09_C	<b>Desactivación de régimen laboral en el sistema</b>	
<b>Versión</b>	01	
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador</li> </ul>	
<b>Dependencia</b>	Ninguna	
<b>Resumen</b>	El caso de uso desactiva un régimen laboral seleccionado	
<b>Precondición</b>	El usuario administrador esta autenticado.	
<b>Flujo normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder a la interfaz mantenimiento régimen laboral</li> <li>2. Interactuar con el botón desactivar de algún régimen laboral</li> <li>3. Presionar el botón confirmar en la ventana emergente</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Buscar y actualizar el estado a 0 del régimen laboral seleccionado</li> <li>5. Retornar mensaje de satisfacción de desactivación</li> <li>6. Redireccionar a la vista mantenimiento régimen laboral</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>		
	4. Si el sistema no pudo actualizar el estado del régimen laboral retorna mensaje de error	
<b>Post Condición</b>	Ninguna	
<b>Comentario</b>	El régimen laboral desactivado no se podrá utilizar en ningún modulo del sistema.	

**Fuente: Elaboración Propia**

## 11. Gestión de los Tipos de trabajadores en el sistema

Tabla 32

*Especificación de caso de uso: Creación de tipo de trabajador en el sistema*

RF_A_10_A		Creación de tipo de trabajador en el sistema	
<b>Versión</b>	01		
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administrador</li> </ul>		
<b>Dependencia</b>	Ninguna		
<b>Resumen</b>	El caso de uso registra un nuevo tipo de trabajador		
<b>Precondición</b>	El usuario administrador esta autenticado.		
<b>Flujo normal de eventos</b>			
<b>Acción del actor</b>		<b>Acción del sistema</b>	
1.	Acceder a la interfaz mantenimiento tipo de trabajador	4.	Validar los campos ingresados
2.	Ingresar al formulario de creación interactuando con el botón “nuevo tipo de trabajador”	5.	Registrar el nuevo tipo de trabajador
3.	Ingresar todos los campos requeridos por el formulario	6.	Retornar mensaje de satisfacción de registro
		7.	Redireccionar a la vista de mantenimiento régimen tipo de trabajador
<b>Flujo Alternativo</b>			
5.	Si el sistema no pudo registrar el nuevo tipo de trabajador retorna mensaje de error		
<b>Post Condición</b>	Ninguna		
<b>Comentario</b>			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 33

*Especificación de caso de uso: Edición de tipo de trabajador en el sistema*

RF_A_10_B		Edición de tipo de trabajador en el sistema	
<b>Versión</b>	01		
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administrador</li> </ul>		
<b>Dependencia</b>	Ninguna		
<b>Resumen</b>	El caso de uso actualiza los datos de un tipo de trabajador		
<b>Precondición</b>	El usuario administrador esta autenticado.		
<b>Flujo normal de eventos</b>			
<b>Acción del actor</b>		<b>Acción del sistema</b>	
1.	Acceder a la interfaz mantenimiento tipo de trabajador	4.	Buscar y actualizar los datos del tipo de trabajador seleccionado
2.	Ingresar al formulario de edición interactuando con el botón editar de algún tipo de trabajador	5.	Retornar mensaje de satisfacción de actualización
3.	Ingresar todos los campos requeridos por el formulario	6.	Redireccionar a la vista de mantenimiento tipo de trabajador
<b>Flujo Alternativo</b>			
4.	Si el sistema no pudo actualizar los datos retorna mensaje de error		
<b>Post Condición</b>	Ninguna		
<b>Comentario</b>			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 34

*Especificación de caso de uso: Desactivación de tipo de trabajador en el sistema*

RF_A_10_C		Desactivación de tipo de trabajador en el sistema
<b>Versión</b>	01	
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador</li> </ul>	
<b>Dependencia</b>	Ninguna	
<b>Precondición</b>	El usuario administrador esta autenticado.	
<b>Resumen</b>	El caso de uso desactiva un tipo de trabajador seleccionado	
<b>Flujo normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder a la interfaz mantenimiento tipo de trabajador</li> <li>2. Interactuar con el botón desactivar de algún tipo de trabajador</li> <li>3. Presionar el botón confirmar de la ventana emergente</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Buscar y actualizar el estado a 0 del tipo de trabajador</li> <li>5. Retornar mensaje de satisfacción de desactivación</li> <li>6. Redireccionar a la vista mantenimiento tipo de trabajador</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Si el sistema no pudo actualizar el estado del tipo de trabajador retorna mensaje de error</li> </ol>	
<b>Post Condición</b>	Ninguna	
<b>Comentario</b>	El tipo de trabajador desactivado no se podrá utilizar en ningún modulo del sistema.	

Fuente: Elaboración Propia

## 12. Gestión de las Unidades de Medida en el sistema

Tabla 35

*Especificación de caso de uso: Creación de unidad de medida en el sistema*

RF_A_11_A		Creación de unidad de medida en el sistema	
<b>Versión</b>	01		
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administrador</li> </ul>		
<b>Dependencia</b>	Ninguna		
<b>Resumen</b>	El caso de uso registra una nueva unidad de medida		
<b>Precondición</b>	El usuario administrador esta autenticado.		
<b>Flujo normal de eventos</b>			
<b>Acción del actor</b>		<b>Acción del sistema</b>	
1.	Acceder a la interfaz mantenimiento unidad de medida	4.	Validar los campos ingresados
2.	Ingresar al formulario de creación interactuando con el botón “nueva unidad de medida”	5.	Registrar la nueva unidad de medida en la base de datos
3.	Ingresar todos los campos requeridos por el formulario	6.	Retornar mensaje de satisfacción de registro
		7.	Redireccionar a la vista de mantenimiento unidad de medida
<b>Flujo Alternativo</b>			
5.	Si el sistema no pudo registrar la nueva unidad de medida retorna mensaje de error		
<b>Post Condición</b>	Ninguna		
<b>Comentario</b>			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 36

*Especificación de caso de uso: Edición de unidad de medida en el sistema*

RF_A_11_B	<b>Edición de unidad de medida en el sistema</b>	
<b>Versión</b>	01	
<b>Actores</b>	• Administrador	
<b>Dependencia</b>	Ninguna	
<b>Resumen</b>	El caso de uso actualiza los datos de una unidad de medida	
<b>Precondición</b>	El usuario administrador esta autenticado.	
<b>Flujo normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>	
1. Acceder a la interfaz mantenimiento unidad de medida	4. Buscar y actualizar los datos de la unidad de medida seleccionada	
2. Ingresar al formulario de edición interactuando con el botón editar de alguna unidad de medida	5. Retornar mensaje de satisfacción de actualización	
3. Ingresar todos los campos requeridos por el formulario	6. Redireccionar a la vista de mantenimiento unidad de medida	
<b>Flujo Alternativo</b>		
4. Si el sistema no pudo actualizar los datos retorna mensaje de error		
<b>Post Condición</b>	Ninguna	
<b>Comentario</b>		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 37

*Especificación de caso de uso: Desactivación de unidad de medida en el sistema*

RF_A_11_C		Desactivación de unidad de medida en el sistema
<b>Versión</b>	01	
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador</li> </ul>	
<b>Dependencia</b>	Ninguna	
<b>Resumen</b>	El caso de uso desactiva una unidad de medida seleccionada	
<b>Precondición</b>	El usuario administrador esta autenticado.	
<b>Flujo normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder a la interfaz mantenimiento unidad de medida</li> <li>2. Interactuar con el botón desactivar de alguna unidad de medida</li> <li>3. Presionar el botón confirmar de la ventana emergente</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Buscar y actualizar el estado a 0 de la unidad de medida seleccionada</li> <li>5. Retornar mensaje de satisfacción de desactivación</li> <li>6. Redireccionar a la vista de mantenimiento unidad de medida</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Si el sistema no pudo actualizar el estado de la unidad de medida retorna mensaje de error</li> </ol>	
<b>Post Condición</b>	Ninguna	
<b>Comentario</b>	La unidad de medida desactivada no se podrá utilizar en ningún modulo del sistema.	

Fuente: Elaboración Propia

### 13. Recuperación de contraseñas de usuarios

Tabla 38

*Especificación de caso de uso: Recuperación de contraseñas de usuarios*

RF_A_12_A		Recuperación de contraseñas de usuarios
<b>Versión</b>	01	
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador</li> </ul>	
<b>Dependencia</b>	Ninguna	
<b>Resumen</b>	El caso de uso actualiza la contraseña de un usuario ingresando su usuario y una nueva contraseña	
<b>Precondición</b>	El usuario administrador esta autenticado.	
<b>Flujo normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder a la interfaz mantenimiento recuperar contraseña</li> <li>2. Ingresar los campos de usuario, nueva contraseña y confirmación de contraseña en el formulario</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Buscar y actualizar la contraseña del usuario ingresado</li> <li>4. Retornar mensaje de cambio de contraseña</li> <li>5. Redireccionar a la vista mantenimiento recuperar contraseña</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Si el sistema no pudo encontrar al usuario o actualizar la contraseña retorna mensaje de error</li> </ol>	
<b>Post Condición</b>	Ninguna	
<b>Comentario</b>		

Fuente: Elaboración Propia

## 14. Observar comentarios de usuarios

Tabla 39

*Especificación de caso de uso: Observar comentarios de usuarios*

RF_A_13_A		Observar comentarios de usuarios
<b>Versión</b>	01	
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador</li> </ul>	
<b>Dependencia</b>	Ninguna	
<b>Resumen</b>	El caso de uso muestra todos los comentarios de los usuarios	
<b>Precondición</b>	El usuario administrador esta autenticado.	
<b>Flujo normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder a la interfaz mantenimiento comentarios presionando el botón de “comentarios”</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Obtener todos los comentarios activos en el sistema.</li> <li>3. Retornar los comentarios obtenidos en formato JSON</li> <li>4. Redireccionar a la vista de mantenimiento comentarios</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>		
Ninguno		
<b>Post Condición</b>	Ninguna	
<b>Comentario</b>		

Fuente: Elaboración Propia

## 15. Ver indicadores

Tabla 40

*Especificación de caso de uso: Ver indicadores*

RF_A_14_A		<b>Ver indicadores</b>
<b>Versión</b>	01	
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador</li> </ul>	
<b>Dependencia</b>	Ninguna	
<b>Resumen</b>	El caso de uso muestra los indicadores de logística de una empresa seleccionada	
<b>Precondición</b>	El usuario administrador esta autenticado.	
<b>Flujo normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder a la interfaz mantenimiento indicadores</li> <li>2. Seleccionar empresa en la lista desplegable</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Obtener la data de los indicadores con referencia a la empresa seleccionada.</li> <li>4. Retornar la data en formato JSON</li> <li>5. Redireccionar la vista a mantenimiento indicadores</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>		
<b>Post Condición</b>	Ninguna	
<b>Comentario</b>		

Fuente: Elaboración Propia

## 16. Permitir al usuario administrador acceso a los módulos de mantenimiento

Tabla 41

*Especificación de caso de uso: Permitir al administrador acceso a los módulos de mantenimiento*

RF_U_D_01_A	<b>Permitir al administrador acceso a los módulos de mantenimiento</b>	
<b>Versión</b>	01	
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador</li> </ul>	
<b>Dependencia</b>	Ninguna	
<b>Resumen</b>	El caso de uso verifica el rol del usuario autenticado al momento de solicitar una dirección del módulo de administración y lo redirecciona a la vista correspondiente	
<b>Precondición</b>	El usuario esta autenticado.	
<b>Flujo normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar a la vista de algún submódulo de administración: mantenimiento e indicadores</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Obtener el usuario autenticado.</li> <li>3. Obtener el rol del usuario</li> <li>4. Verificar el rol</li> <li>5. Redireccionar a la vista correspondiente</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Si el usuario no posee el rol de administrador es redireccionado a la vista de bienvenida de usuario</li> </ol>		
<b>Post Condición</b>	Ninguna	
<b>Comentario</b>	Si el rol es diferente de administrador debe ser redireccionado a bienvenida.	

Fuente: Elaboración Propia

## 17. Permitir al usuario Jefe de Logística y dueño de la empresa acceso al módulo de logística

Tabla 42

*Especificación de caso de uso: Permitir al usuario jefe de logística y dueño de la empresa acceso al módulo de logística*

RF_U_JL_01_A	<b>Permitir al usuario Jefe de Logística y dueño de la empresa acceso al módulo de logística</b>	
<b>Versión</b>	01	
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de logística</li> <li>• Dueño de la empresa</li> </ul>	
<b>Dependencia</b>	Ninguna	
<b>Resumen</b>	El caso de uso verifica el rol del usuario autenticado al momento de solicitar una dirección de logística y lo redirecciona a la vista correspondiente	
<b>Precondición</b>	El usuario esta autenticado.	
<b>Flujo normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar a la vista de algún submódulo de logística: almacenes, proveedor, material, orden de compra, recepción de material, Kardex y orden de salida.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Obtener el usuario autenticado.</li> <li>3. Obtener el rol del usuario</li> <li>4. Verificar el rol</li> <li>5. Redireccionar a la vista correspondiente</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Si el rol del usuario es diferente al de logística o dueño de empresas es redireccionado a la vista de bienvenida</li> </ol>	
<b>Post Condición</b>	Ninguna	
<b>Comentario</b>	Si el rol es diferente de jefe de logística o dueño de la empresa debe ser redireccionado a Bienvenida.	

Fuente: Elaboración Propia

**18. Permitir al usuario Jefe de Recursos Humanos y dueño de la empresa acceso al módulo de Recursos Humanos:**

Tabla 43

*Especificación de caso de uso: Permitir al usuario jefe de recursos humanos y dueño de la empresa acceso al módulo de recursos humanos*

RF_U_JRH_01_A	<b>Permitir al usuario jefe de recursos humanos y dueño de la empresa acceso al módulo de recursos humanos</b>	
<b>Versión</b>	01	
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de recursos humanos</li> <li>• Dueño de la empresa</li> </ul>	
<b>Dependencia</b>	Ninguna	
<b>Resumen</b>	El caso de uso verifica el rol del usuario autenticado al momento de solicitar una dirección de recursos humanos y lo redirecciona a la vista correspondiente	
<b>Precondición</b>	El usuario esta autenticado.	
<b>Flujo normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>	
1. Ingresar a la vista de algún submódulo de recursos humanos: personal	2. Obtener el usuario autenticado. 3. Obtener el rol del usuario 4. Verificar el rol 5. Redireccionar a la vista correspondiente	
<b>Flujo Alternativo</b>		
4.	Si el rol del usuario es diferente al de recursos humanos o dueño de empresas es redireccionado a la vista de bienvenida	
<b>Post Condición</b>	Ninguna	
<b>Comentario</b>	Si el rol es diferente de jefe de recursos humanos o dueño de la empresa debe ser redireccionado a inicio de sesión.	

Fuente: Elaboración Propia

## 19. Permitir al usuario gestionar personal:

Tabla 44

*Especificación de caso de uso: Creación de personal*

RF_RH_01_A		Creación de personal
<b>Versión</b>	01	
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de recursos humanos</li> <li>• Dueño de la empresa</li> </ul>	
<b>Dependencia</b>	Ninguna	
<b>Resumen</b>	<p>El caso de uso registra un nuevo personal ingresando los siguientes datos: Área, DNI, Nombre, Apellido Paterno, Apellido Materno, Teléfono, Fecha de Nacimiento, Ciudad, Distrito, Dirección, Sexo, Fecha de Ingreso, Grado de Instrucción, Puesto, Tipo de Trabajador, Correo, Ficha de Trabajador (Experiencia laboral)</p>	
<b>Precondición</b>	El usuario con rol de jefe de recursos humanos o dueño de la empresa esta autenticado.	
<b>Flujo normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder a la interfaz personal</li> <li>2. Ingresar a la interfaz de creación de personal interactuando con el botón "nuevo trabajador"</li> <li>3. Ingresar todos los campos requeridos por el formulario</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Validar los campos registrados</li> <li>5. Registrar el nuevo trabajador en la base de datos</li> <li>6. Retornar mensaje de satisfacción de registro</li> <li>7. Redireccionar a la vista de personal</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Si el sistema no pudo registrar el nuevo trabajador retorna mensaje de error</li> </ol>	
<b>Post Condición</b>	El personal queda habilitado para utilizar en cualquier modulo	
<b>Comentario</b>		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 45

*Especificación de caso de uso: Edición de personal*

RF_RH_01_B		Edición de personal
<b>Versión</b>	01	
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de recursos humanos</li> <li>• Dueño de la empresa</li> </ul>	
<b>Dependencia</b>	Ninguna	
<b>Resumen</b>	El caso de uso actualiza los datos de un personal.	
<b>Precondición</b>	El usuario con rol de jefe de recursos humanos o dueño de la empresa esta autenticado.	
<b>Flujo normal de eventos</b>		
Acción del actor	Acción del sistema	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder a la interfaz personal</li> <li>2. Ingresar al formulario de edición interactuando con el botón “editar” de algún trabajador</li> <li>3. Ingresar todos los campos requeridos por el formulario</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Buscar y actualizar los datos del personal seleccionado</li> <li>5. Retornar mensaje de satisfacción de actualización</li> <li>6. Redireccionar a la vista de personal</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Si el sistema no pudo actualizar los datos retorna mensaje de error</li> </ol>	
<b>Post Condición</b>	Ninguna	
<b>Comentario</b>		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 46

*Especificación de caso de uso: Desactivación de personal*

RF_RH_01_C		Desactivación de personal
<b>Versión</b>	01	
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de recursos humanos</li> <li>• Dueño de la empresa</li> </ul>	
<b>Dependencia</b>	Ninguna	
<b>Resumen</b>	El caso de uso desactiva un personal seleccionado	
<b>Precondición</b>	El usuario con rol de jefe de recursos humanos o dueño de la empresa esta autenticado.	
<b>Flujo normal de eventos</b>		
Acción del actor	Acción del sistema	
1. Acceder a la interfaz personal	4. Buscar y actualizar el estado a 0 del trabajador seleccionado	
2. Interactuar con el botón desactivar de algún trabajador	5. Retornar el mensaje de satisfacción de desactivación	
3. Presionar el botón de confirmar en la ventana emergente	6. Redireccionar a la vista de personal	
<b>Flujo Alternativo</b>		
	4. Si el sistema no pudo actualizar el estado del trabajador retorna mensaje de error	
<b>Post Condición</b>	Ninguna	
<b>Comentario</b>	El personal desactivado no se podrá utilizar en ningún modulo del sistema.	

Fuente: Elaboración Propia

## 20. Permitir al usuario generar un reporte de personal en formato PDF

Tabla 47

*Especificación de caso de uso: Permitir al usuario generar un reporte de personal en formato PDF*

RF_RH_02_A	<b>Permitir al usuario generar un reporte de personal en formato PDF</b>	
<b>Versión</b>	01	
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de recursos humanos</li> <li>• Dueño de la empresa</li> </ul>	
<b>Dependencia</b>	Ninguna	
<b>Resumen</b>	El caso de uso exporta los datos de los trabajadores en un archivo pdf	
<b>Precondición</b>	El usuario con rol de jefe de recursos humanos o dueño de la empresa esta autenticado.	
<b>Flujo normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder a la interfaz personal</li> <li>2. Interactuar con el botón reporte de trabajadores</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Obtener todos los trabajadores del ruc de la empresa actual.</li> <li>4. Elaborar la estructura PDF según los datos obtenidos</li> <li>5. Retornar el archivo pdf en una nueva pestaña</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>		
<b>Post Condición</b>	Ninguna	
<b>Comentario</b>		

Fuente: Elaboración Propia

## 21. Permitir al usuario gestionar los almacenes:

Tabla 48

*Especificación de caso de uso: Creación de almacén*

RF_LOG_01_A		Creación de almacén
<b>Versión</b>	01	
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de logística</li> <li>• Dueño de la empresa</li> </ul>	
<b>Dependencia</b>	Ninguna	
<b>Resumen</b>	El caso de uso registra un nuevo almacén asignándoles un personal de la empresa	
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario con rol de jefe de logística o dueño de la empresa esta autenticado.</li> <li>• Tener registrado un personal en el área de logística.</li> </ul>	
<b>Flujo normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder a la interfaz almacén</li> <li>2. Ingresar al formulario de creación interactuando con el botón “nuevo almacén”</li> <li>3. Ingresar todos los campos requeridos por el formulario</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Validar los campos ingresados</li> <li>5. Registrar el nuevo almacén en la base de datos</li> <li>6. Retornar mensaje de satisfacción de registro</li> <li>7. Redireccionar a la vista de almacén</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>		
	5. Si el sistema no pudo registrar el nuevo almacén retorna mensaje de error	
<b>Post Condición</b>	Ninguna	
<b>Comentario</b>	Si no hay ningún personal registrado en el área de logística no se podrá crear un nuevo almacén	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 49

*Especificación de caso de uso: Edición de almacén*

RF_LOG_01_B		Edición de almacén
<b>Versión</b>	01	
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de logística</li> <li>• Dueño de la empresa</li> </ul>	
<b>Dependencia</b>	Ninguna	
<b>Resumen</b>	El caso de uso actualiza los datos de un almacén.	
<b>Precondición</b>	El usuario con rol de jefe de logística o dueño de la empresa esta autenticado.	
<b>Flujo normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder a la interfaz almacén</li> <li>2. Ingresar al formulario de edición interactuando con el botón “editar” de algún almacén</li> <li>3. Ingresar todos los campos requeridos por el formulario</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Buscar y actualizar los datos del almacén seleccionado</li> <li>5. Retornar mensaje de satisfacción de actualización</li> <li>6. Redireccionar a la vista de almacén</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Si el sistema no pudo actualizar los datos retorna mensaje de error</li> </ol>	
<b>Post Condición</b>	Ninguna	
<b>Comentario</b>		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 50

*Especificación de caso de uso: Desactivación de almacén*

RF_LOG_01_C		Desactivación de almacén
<b>Versión</b>	01	
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de logística</li> <li>• Dueño de la empresa</li> </ul>	
<b>Dependencia</b>	Ninguna	
<b>Resumen</b>	El caso de uso desactiva un almacén seleccionado	
<b>Precondición</b>	El usuario con rol de jefe de logística o dueño de la empresa esta autenticado.	
<b>Flujo normal de eventos</b>		
Acción del actor	Acción del sistema	
1. Acceder a la interfaz almacén	4. Buscar y actualizar el estado a 0 del almacén seleccionado	
2. Interactuar con el botón desactivar de algún almacén	5. Retornar mensaje de satisfacción de desactivación	
3. Presionar el botón de confirmar en la ventana emergente de confirmación	6. Redireccionar a la vista de almacén	
<b>Flujo Alternativo</b>		
4.	Si el sistema no pudo actualizar el estado del almacén retorna mensaje de error	
<b>Post Condición</b>	Ninguna	
<b>Comentario</b>	El almacén desactivado no se podrá utilizar en ningún modulo del sistema.	

Fuente: Elaboración Propia

## 22. Permitir al usuario gestionar los proveedores

Tabla 51

*Especificación de caso de uso: Creación el proveedor*

RF_LOG_02_A		Creación de proveedor
<b>Versión</b>	01	
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de logística</li> <li>• Dueño de la empresa</li> </ul>	
<b>Dependencia</b>	Ninguna	
<b>Resumen</b>	El caso de uso registra un nuevo proveedor con los siguientes datos: Categoría, Subcategoría, RUC, Razón Social, Dirección 1, Dirección 2, Teléfono, Correo, Contacto 1 y Contacto 2.	
<b>Precondición</b>	El usuario con rol de jefe de logística o dueño de la empresa esta autenticado.	
<b>Flujo normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder a la interfaz proveedores</li> <li>2. Ingresar al formulario de creación interactuando con el botón “nuevo proveedor”</li> <li>3. Ingresar todos los campos requeridos por el formulario</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Validar los campos ingresados</li> <li>5. Registrar el nuevo proveedor</li> <li>6. Retornar mensaje de satisfacción de registro</li> <li>7. Redireccionar a la vista de proveedores</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>		
	5. Si el sistema no pudo registrar el nuevo proveedor retorna mensaje de error	
<b>Post Condición</b>	Ninguna	
<b>Comentario</b>		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 52

*Especificación de caso de uso: Edición de proveedor*

RF_LOG_02_B		Edición de proveedor
<b>Versión</b>	01	
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de logística</li> <li>• Dueño de la empresa</li> </ul>	
<b>Dependencia</b>	Ninguna	
<b>Resumen</b>	El caso de uso actualiza los datos de un proveedor.	
<b>Precondición</b>	El usuario con rol de jefe de logística o dueño de la empresa esta autenticado.	
<b>Flujo normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder a la interfaz proveedores</li> <li>2. Ingresar al formulario de edición interactuando con el botón “editar” de algún proveedor</li> <li>3. Ingresar todos los campos requeridos por el formulario</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Buscar y actualizar los datos del proveedor seleccionado</li> <li>5. Retornar mensaje de satisfacción de actualización</li> <li>6. Redireccionar a la vista de proveedores</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Si el sistema no pudo actualizar los datos retorna mensaje de error.</li> </ol>	
<b>Post Condición</b>	Ninguna	
<b>Comentario</b>		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 53

*Especificación de caso de uso: Desactivación de proveedor*

RF_LOG_02_C		Desactivación de proveedor
<b>Versión</b>	01	
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de logística</li> <li>• Dueño de la empresa</li> </ul>	
<b>Dependencia</b>	Ninguna	
<b>Resumen</b>	El caso de uso desactiva un proveedor seleccionado	
<b>Precondición</b>	El usuario con rol de jefe de logística o dueño de la empresa esta autenticado.	
<b>Flujo normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder a la interfaz proveedores</li> <li>2. Interactuar con el botón desactivar de algún proveedor</li> <li>3. Presionar el botón de confirmar en la ventana emergente</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Buscar y actualizar el estado a 0 del proveedor seleccionado</li> <li>5. Retornar mensaje de satisfacción de desactivación</li> <li>6. Redireccionar a la vista de proveedores</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>		
	4. Si el sistema no pudo actualizar el estado del proveedor retorna mensaje de error	
<b>Post Condición</b>	Ninguna	
<b>Comentario</b>	El proveedor desactivado no se podrá utilizar en ningún modulo del sistema.	

Fuente: Elaboración Propia

### 23. Permitir al usuario gestionar los materiales:

Tabla 54

*Especificación de caso de uso: Creación de material*

RF_LOG_03_A		Creación de material
<b>Versión</b>	01	
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de logística</li> <li>• Dueño de la empresa</li> </ul>	
<b>Dependencia</b>	Ninguna	
<b>Resumen</b>	El caso de uso registra un nuevo material con los siguientes datos: Categoría, Subcategoría, Descripción del Material (Sin utilizar los caracteres especiales “-“, “/”), Tipo de Moneda, Tipo de Compra, Unidad de Compra, Costo Sin IGV, Unidad de Medida, Factor de Equivalencia, Proveedor Principal, Stock mínimo y Stock máximo.	
<b>Precondición</b>	El usuario con rol de jefe de logística o dueño de la empresa esta autenticado.	
<b>Flujo normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder a la interfaz materiales</li> <li>2. Ingresar al formulario de creación interactuando con el botón “nuevo material”</li> <li>3. Ingresar todos los campos requeridos por el formulario</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Validar los campos requeridos</li> <li>5. Registrar el nuevo material en la base de datos</li> <li>6. Retorna el mensaje de satisfacción de registro</li> <li>7. Redireccionar a la vista de material</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>		
	5. Si el sistema no pudo registrar el nuevo material retorna mensaje de error	
<b>Post Condición</b>	Ninguna	
<b>Comentario</b>		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 55

*Especificación de caso de uso: Creación de material por talla*

RF_LOG_03_B		Creación de material por talla
<b>Versión</b>	01	
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de logística</li> <li>• Dueño de la empresa</li> </ul>	
<b>Dependencia</b>	Ninguna	
<b>Resumen</b>	El caso de uso registra un nuevo material por talla con los siguientes datos: Categoría, Subcategoría, Descripción del Material (Sin utilizar los caracteres especiales “-“, “/”), Tipo de Moneda, Tipo de Compra, Unidad de Compra, Costo Sin IGV, Unidad de Medida, Factor de Equivalencia, talla inicial, talla final, Proveedor Principal, Stock mínimo y Stock máximo.	
<b>Precondición</b>	El usuario con rol de jefe de logística o dueño de la empresa esta autenticado.	
<b>Flujo normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder a la interfaz materiales</li> <li>2. Ingresar al formulario de creación interactuando con el botón “nuevo material”</li> <li>3. Ingresar todos los campos requeridos por el formulario</li> <li>4. Marcar la opción de material por talla e ingresa las tallas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Registra el material la cantidad de veces necesarias y añade a la descripción la talla.</li> <li>6. Retornar el mensaje de satisfacción de registro</li> <li>7. Redireccionar a la vista de material</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Si el sistema no pudo registrar los materiales retorna mensaje de error</li> </ol>	
<b>Post Condición</b>	Ninguna	
<b>Comentario</b>		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 56

*Especificación de caso de uso: Edición de material*

RF_LOG_03_C		Edición de material
<b>Versión</b>	01	
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de logística</li> <li>• Dueño de la empresa</li> </ul>	
<b>Dependencia</b>	Ninguna	
<b>Resumen</b>	El caso de uso actualiza los datos de un material.	
<b>Precondición</b>	El usuario con rol de jefe de logística o dueño de la empresa esta autenticado.	
<b>Flujo normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder a la interfaz materiales</li> <li>2. Ingresar al formulario de edición interactuando con el botón “editar” de algún material</li> <li>3. Ingresar todos los campos requeridos por el formulario</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Buscar y actualizar los datos del material seleccionado</li> <li>5. Retornar mensaje de satisfacción de actualización</li> <li>6. Redirección a la vista de material</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Si el sistema no pudo actualizar los datos retorna mensaje de error</li> </ol>	
<b>Post Condición</b>	Ninguna	
<b>Comentario</b>		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 57

*Especificación de caso de uso: Desactivación de proveedor*

RF_LOG_03_D		Desactivación de proveedor	
<b>Versión</b>	01		
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de logística</li> <li>• Dueño de la empresa</li> </ul>		
<b>Dependencia</b>	Ninguna		
<b>Resumen</b>	El caso de uso desactiva un material seleccionado		
<b>Precondición</b>	El usuario con rol de jefe de logística o dueño de la empresa esta autenticado.		
<b>Flujo normal de eventos</b>			
<b>Acción del actor</b>		<b>Acción del sistema</b>	
1.	Acceder a la interfaz materiales	4.	Buscar y actualizar el estado a 0 del material seleccionado
2.	Interactuar con el botón desactivar de algún material	5.	Retornar mensaje de satisfacción de desactivación
3.	Presionar el botón de confirmar en la ventana emergente	6.	Redireccionar a la vista de material
<b>Flujo Alternativo</b>			
4.	Si el sistema no pudo actualizar el estado del material retorna mensaje de error		
<b>Post Condición</b>	Ninguna		
<b>Comentario</b>	El material desactivado no se podrá utilizar en ningún modulo del sistema.		

Fuente: Elaboración Propia

## 24. Permitir al usuario generar reporte de materiales en formato PDF

Tabla 58

*Especificación de caso de uso: Permitir al usuario generar reporte de materiales en formato PDF*

RF_LOG_04_A	<b>Permitir al usuario generar reporte de materiales en formato PDF</b>	
<b>Versión</b>	01	
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de logística</li> <li>• Dueño de la empresa</li> </ul>	
<b>Dependencia</b>	Ninguna	
<b>Resumen</b>	El caso de uso exporta los datos de los materiales en un archivo pdf	
<b>Precondición</b>	El usuario con rol de jefe de logística o dueño de la empresa esta autenticado.	
<b>Flujo normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder a la interfaz materiales</li> <li>2. Interactuar con el botón reporte de material</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Obtener todos los materiales de la empresa.</li> <li>4. Elaborar la estructura PDF según los datos obtenidos</li> <li>5. Retornar el archivo pdf en una nueva pestaña</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>		
<b>Post Condición</b>	Ninguna	
<b>Comentario</b>		

Fuente: Elaboración Propia

## 25. Permitir al usuario generar órdenes de compra por proveedor

Tabla 59

*Especificación de caso de uso: Permitir al usuario generar órdenes de compra por proveedor*

RF_LOG_05_A	<b>Permitir al usuario generar órdenes de compra por proveedor</b>	
<b>Versión</b>	01	
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de logística</li> <li>• Dueño de la empresa</li> </ul>	
<b>Dependencia</b>	Ninguna	
<b>Resumen</b>	El caso de uso registra una nueva orden de compra especificando los siguientes datos: Proveedor, Tipo de compra (Contado, Crédito), Días de Crédito, Tipo de moneda, Tipo de Cambio, Fecha aproximada de entrega, Materiales a comprar.	
<b>Precondición</b>	El usuario con rol de jefe de logística o dueño de la empresa esta autenticado.	
<b>Flujo normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder a la interfaz orden de compra</li> <li>2. Ingresar al formulario de orden de compra interactuando con el botón "nueva orden de compra"</li> <li>3. Ingresar todos los campos requeridos por el formulario</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Verificar si la orden tiene materiales</li> <li>5. Registrar la nueva orden de compra</li> <li>6. Retornar el mensaje de satisfacción de registro</li> <li>7. Redireccionar la vista a orden de compra</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Si el sistema no encuentra materiales no registra la nueva orden y retorna un mensaje de error.</li> </ol>	
<b>Post Condición</b>	Ninguna	
<b>Comentario</b>	El código de la orden de compra seguirá el Formato Sigla de la empresa-Año-Numero correlativo (PRU-2020-0001)	

Fuente: Elaboración Propia

## 26. Permitir al usuario generar reporte de orden de compra en formato PDF

Tabla 60

*Especificación de caso de uso: Permitir al usuario generar reporte de orden de compra en formato PDF*

RF_LOG_06_A	<b>Permitir al usuario generar reporte de orden de compra en formato PDF</b>	
<b>Versión</b>	01	
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de logística</li> <li>• Dueño de la empresa</li> </ul>	
<b>Dependencia</b>	Ninguna	
<b>Resumen</b>	El caso de uso exporta los datos de una orden de compra en un archivo PDF	
<b>Precondición</b>	El usuario con rol de jefe de logística o dueño de la empresa esta autenticado.	
<b>Flujo normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder a la interfaz recepción de material</li> <li>2. Interactuar con el botón descargar PDF de alguna orden de compra</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Obtener todos los materiales de la orden de compra seleccionada.</li> <li>4. Elaborar la estructura PDF según los datos obtenidos</li> <li>5. Retornar el archivo pdf en una nueva pestaña</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>		
<b>Post Condición</b>	Ninguna	
<b>Comentario</b>		

Fuente: Elaboración Propia

## 27. Permitir al usuario ingresar gastos adicionales en la orden de compra para cada material

Tabla 61

*Especificación de caso de uso: Permitir al usuario ingresar gastos adicionales en la orden de compra para cada material*

RF_LOG_07_A	<b>Permitir al usuario ingresar gastos adicionales en la orden de compra para cada material</b>	
<b>Versión</b>	01	
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de logística</li> <li>• Dueño de la empresa</li> </ul>	
<b>Dependencia</b>	Ninguna	
<b>Resumen</b>	El caso de uso crea gastos adicionales en cada material de una orden de compra especificando una pequeña descripción, el tipo de moneda y el importe	
<b>Precondición</b>	El usuario con rol de jefe de logística o dueño de la empresa esta autenticado.	
<b>Flujo normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder a la interfaz de orden de compra</li> <li>2. Interactuar con el botón importación de algún material dentro de la orden de compra</li> <li>3. Ingresar todos los campos requeridos por el formulario</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Registrar el nuevo gasto</li> <li>5. Retornar un mensaje de confirmación</li> <li>6. Redireccionar a la vista de orden de compra</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>		
	4. Si el sistema no pudo registrar el nuevo gasto retorna mensaje de error	
<b>Post Condición</b>	Ninguna	
<b>Comentario</b>		

Fuente: Elaboración Propia

## 28. Permitir al usuario recepcionar los materiales de una orden de compra

Tabla 62

*Especificación de caso de uso: Permitir al usuario recepcionar los materiales de una orden de compra*

RF_LOG_08_A	<b>Permitir al usuario recepcionar los materiales de una orden de compra</b>	
<b>Versión</b>	01	
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de logística</li> <li>• Dueño de la empresa</li> </ul>	
<b>Dependencia</b>	Ninguna	
<b>Resumen</b>	El caso de uso recepciona completamente o parcialmente los materiales de las ordenes de compras registradas indicando el almacén, ubicación y personal de traslado	
<b>Precondición</b>	El usuario con rol de jefe de logística o dueño de la empresa esta autenticado.	
<b>Flujo normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder a la interfaz recepción de una orden de compra</li> <li>2. Seleccionar el rango de fecha de creación de la orden de compra</li> <li>3. Seleccionar la orden de compra deseada</li> <li>4. Interactuar con el botón de recepción de material</li> <li>5. Ingresar los campos necesarios.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Validar que los campos estén llenos</li> <li>7. Registrar y actualizar los datos ingresados en la orden de compra seleccionada</li> <li>8. Retorna mensaje de confirmación</li> <li>9. Redireccionar a la vista de recepción de orden de compra</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Si el sistema encuentra un campo vacío ese registro no es guardado ni actualizado y retorna un mensaje de advertencia.</li> </ol>	
<b>Post Condición</b>	Ninguna	
<b>Comentario</b>		

Fuente: Elaboración Propia

## 29. Permitir al usuario observar los indicadores de kardex:

Tabla 63

*Especificación de caso de uso: Permitir al usuario observar los indicadores de kardex*

RF_LOG_09_A		Permitir al usuario observar los indicadores de kardex	
<b>Versión</b>	01		
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de logística</li> <li>• Dueño de la empresa</li> </ul>		
<b>Dependencia</b>	Ninguna		
<b>Resumen</b>	El caso de uso retorna los indicadores referentes al kardex como salida y rotación		
<b>Precondición</b>	El usuario con rol de jefe de logística o dueño de la empresa esta autenticado.		
<b>Flujo normal de eventos</b>			
<b>Acción del actor</b>		<b>Acción del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder a la interfaz indicadores de Kardex interactuando con el botón “indicador de Kardex”</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Obtener y procesar la información de órdenes de compra y salida de material</li> <li>3. Retornar la vista con los datos obtenidos</li> <li>4. Redireccionar a la vista indicador de kardex</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>			
<b>Post Condición</b>	Ninguna		
<b>Comentario</b>			

Fuente: Elaboración Propia

### 30. Permitir al usuario observar el historial de un material en el Kardex

Tabla 64

*Especificación de caso de uso: Permitir al usuario observar el historial de un material en el kardex*

RF_LOG_10_A	<b>Permitir al usuario observar el historial de un material en el Kardex</b>	
<b>Versión</b>	01	
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de logística</li> <li>• Dueño de la empresa</li> </ul>	
<b>Dependencia</b>	Ninguna	
<b>Resumen</b>	El caso de uso retorna el historial de ingreso, salidas y devoluciones de un material	
<b>Precondición</b>	El usuario con rol de jefe de logística o dueño de la empresa esta autenticado.	
<b>Flujo normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>	
1. Acceder a la interfaz historial de material interactuando con el botón "Historial" de algún material en el kardex	2. Obtener la información de salida, ingresos y devoluciones del material seleccionado 3. Retornar la vista con los datos obtenidos 4. Redireccionar a la vista de historial de material	
<b>Flujo Alternativo</b>		
<b>Post Condición</b>	Ninguna	
<b>Comentario</b>		

Fuente: Elaboración Propia

### 31. Permitir al usuario realizar la salida de un material a un área específica

Tabla 65

*Especificación de caso de uso: Permitir al usuario realizar la salida de un material a un área específica*

RF_LOG_11_A	<b>Permitir al usuario realizar la salida de un material a un área específica</b>	
<b>Versión</b>	01	
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de logística</li> <li>• Dueño de la empresa</li> </ul>	
<b>Dependencia</b>	Ninguna	
<b>Resumen</b>	El caso de uso realiza salidas de materiales especificando el área que se dirigen.	
<b>Precondición</b>	El usuario con rol de jefe de logística o dueño de la empresa esta autenticado.	
<b>Flujo normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder a la interfaz salida de material interactuando con el botón "Salida de material"</li> <li>2. Seleccionar los materiales e ingresar los campos requeridos por el formulario</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Verificar que los campos de los materiales no estén vacíos</li> <li>4. Buscar y actualizar la salida de los materiales en la base de datos</li> <li>5. Retornar la vista con un mensaje de satisfacción de salida</li> <li>6. Redireccionar a la vista de kardex</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Si el sistema encuentra un campo vacío registra la salida de los materiales que están correctos y retorna un mensaje de precaución indicando los materiales que no se guardaron</li> </ol>	
<b>Post Condición</b>	Ninguna	
<b>Comentario</b>		

Fuente: Elaboración Propia

### 32. Permitir al usuario realizar la devolución de un material

Tabla 66

*Especificación de caso de uso: Permitir al usuario realizar la devolución de un material*

RF_LOG_12_A		Permitir al usuario realizar la devolución de un material	
<b>Versión</b>	01		
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de logística</li> <li>• Dueño de la empresa</li> </ul>		
<b>Dependencia</b>	Ninguna		
<b>Resumen</b>	El caso de uso realiza devoluciones de materiales al almacén.		
<b>Precondición</b>	El usuario con rol de jefe de logística o dueño de la empresa esta autenticado.		
<b>Flujo normal de eventos</b>			
<b>Acción del actor</b>		<b>Acción del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder a la interfaz devolución de algún material del Kardex</li> <li>2. Ingresar al formulario de devolución interactuando con el botón de "Devolución" en algún material del Kardex</li> <li>3. Ingresar los campos requeridos del formulario</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Buscar y actualizar el ingreso de los materiales como devolución</li> <li>5. Retornar la vista con un mensaje de satisfacción de devolución</li> <li>6. Redireccionar la vista a kardex</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Si el sistema no registra el ingreso de los materiales retorna un mensaje de error</li> </ol>			
<b>Post Condición</b>	Ninguna		
<b>Comentario</b>			

Fuente: Elaboración Propia

### 33. Permitir observar los indicadores del proveedor

Tabla 67

*Especificación de caso de uso: Permitir al usuario observar los indicadores del proveedor*

RF_LOG_13_A		Permitir al usuario observar los indicadores del proveedor	
<b>Versión</b>	01		
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de logística</li> <li>• Dueño de la empresa</li> </ul>		
<b>Dependencia</b>	Ninguna		
<b>Resumen</b>	El caso de uso retorna los indicadores de un proveedor		
<b>Precondición</b>	El usuario con rol de jefe de logística o dueño de la empresa esta autenticado.		
<b>Flujo normal de eventos</b>			
<b>Acción del actor</b>		<b>Acción del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder a la interfaz indicadores de proveedor interactuando con el botón "indicadores de proveedor"</li> <li>2. Seleccionar el proveedor deseado</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Obtener y procesar toda la información de órdenes de compra del proveedor</li> <li>4. Retorna la vista con los datos obtenidos</li> <li>5. Redireccionar la vista a la interfaz indicadores de proveedor</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>			
<b>Post Condición</b>	Ninguna		
<b>Comentario</b>	Si el proveedor no tiene información de órdenes de compra la vista se ve vacía		

Fuente: Elaboración Propia

### 34. Permitir generar reporte de ordenes de salida

Tabla 68

*Especificación de caso de uso: Permitir al usuario generar reporte de órdenes de salida*

RF_LOG_14_A		Permitir al usuario generar reporte de órdenes de salida	
<b>Versión</b>	01		
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de logística</li> <li>• Dueño de la empresa</li> </ul>		
<b>Dependencia</b>	Ninguna		
<b>Resumen</b>	El caso de uso retorna el reporte de una orden de salida en PDF		
<b>Precondición</b>	El usuario con rol de jefe de logística o dueño de la empresa esta autenticado.		
<b>Flujo normal de eventos</b>			
<b>Acción del actor</b>		<b>Acción del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder a la ordenes de salida interactuando con el botón "Orden de salida"</li> <li>2. Seleccionar la orden de salida deseada</li> <li>3. Interactuar con el botón descargar de alguna orden de salida</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Obtener toda la información de la orden de salida</li> <li>5. Retornar el PDF</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>			
<b>Post Condición</b>	Ninguna		
<b>Comentario</b>			

Fuente: Elaboración Propia

### 35. Permitir al usuario realizar reportes dinámicos

Tabla 69

*Especificación de caso de uso: Permitir al usuario realizar reportes dinámicos*

RF_LOG_15_A		Permitir al usuario realizar reportes dinámicos	
<b>Versión</b>	01		
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de logística</li> <li>• Dueño de la empresa</li> </ul>		
<b>Dependencia</b>	Ninguna		
<b>Resumen</b>	El caso de uso realiza reportes ingresando los parámetros de acción, área, subcategoría, material, fecha inicial y fecha de salida		
<b>Precondición</b>	El usuario con rol de jefe de logística o dueño de la empresa esta autenticado.		
<b>Flujo normal de eventos</b>			
<b>Acción del actor</b>		<b>Acción del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder a la interfaz Kardex</li> <li>2. Ingresar al formulario de parámetros interactuando con el botón reporte de Kardex</li> <li>3. Ingresar los parámetros deseados</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Obtener los datos según los parámetros recibidos</li> <li>5. Retornar la información en PDF</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>			
<b>Post Condición</b>	Ninguna		
<b>Comentario</b>			

Fuente: Elaboración Propia

### 3.3.9. Requerimiento de interfaces

Tabla 70

*Requerimientos de interfaces*

Área	Descripción
Administración del sistema	La interfaz gráfica debe estar con la simplicidad de poder acceder a todas las variables predeterminadas del sistema desde un solo menú, con botones minimalista.
Recursos Humanos	El usuario requiere que la interfaz no esté cargada de pestañas, posea colores que contrasten y botones minimalistas para un manejo mucho más sencillo
Logística	El usuario requiere indicadores en el Kardex, pantallas que no estén cargadas de pestañas además botones que no habrá más pestañas y colores que contrasten.

**Fuente: Elaboración Propia**

### 3.3.10. Requerimientos no funcionales

Tabla 71

*Requerimientos no funcionales*

Código	Descripción
RNF_01	Se requiere que el sistema encripte las contraseñas de los usuarios.
RNF_02	El sistema debe estar disponible 24/7 para consultar, almacenar cualquier información.
RNF_03	El sistema debe ser intuitivo al usuario y su aprendizaje no sea exponencial.

**Fuente Elaboración Propia**

### 3.3.11. Diagramas de secuencia

#### 1) Iniciar sesión

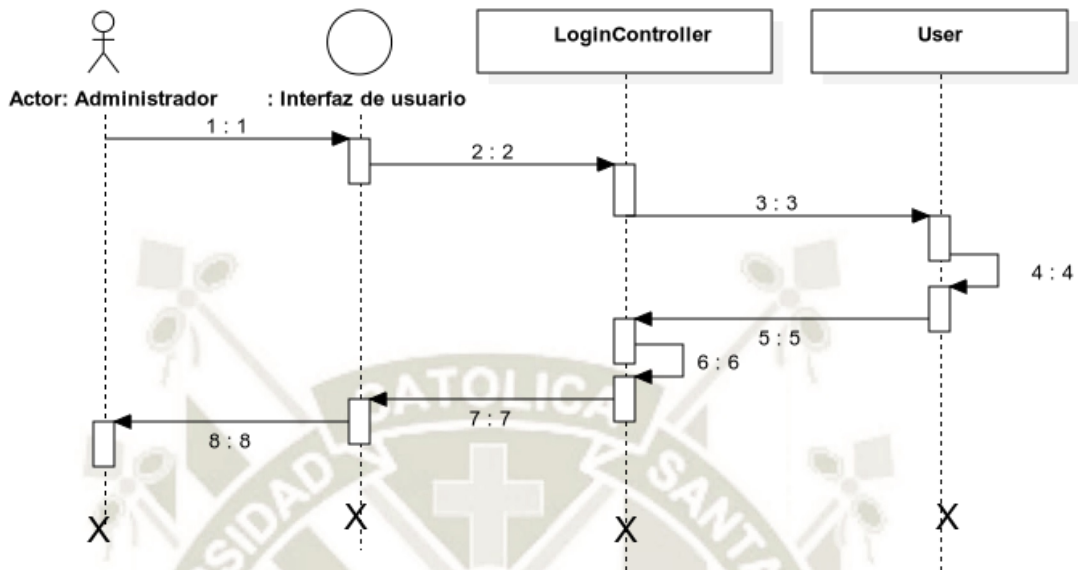


Figura 13. Diagrama de secuencia: Iniciar sesión

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 72

Especificación del diagrama de secuencia: Inicio de sesión

Diagrama de Secuencia	Inicio de Sesión
<b>Descripción</b>	Indica la secuencia de inicio de sesión para los usuarios administrador, dueño de la empresa, jefe de logística y jefe de RRHH
<b>Secuencia de Operaciones</b>	
Secuencia	Descripción
1	Ingresar los campos de texto usuario y contraseña
2	Petición POST con los parámetros (usuario, contraseña)
3	Creación del modelo USER y elaboración de consulta
4	Ejecución de la consulta en la base de datos.
5	Retorna los registros en formato JSON
6	Valida las credenciales
7	Retorna la respuesta
8	Retorna la vista con los cambios correspondientes

Fuente: Elaboración Propia

2) Registro de nuevas empresas:

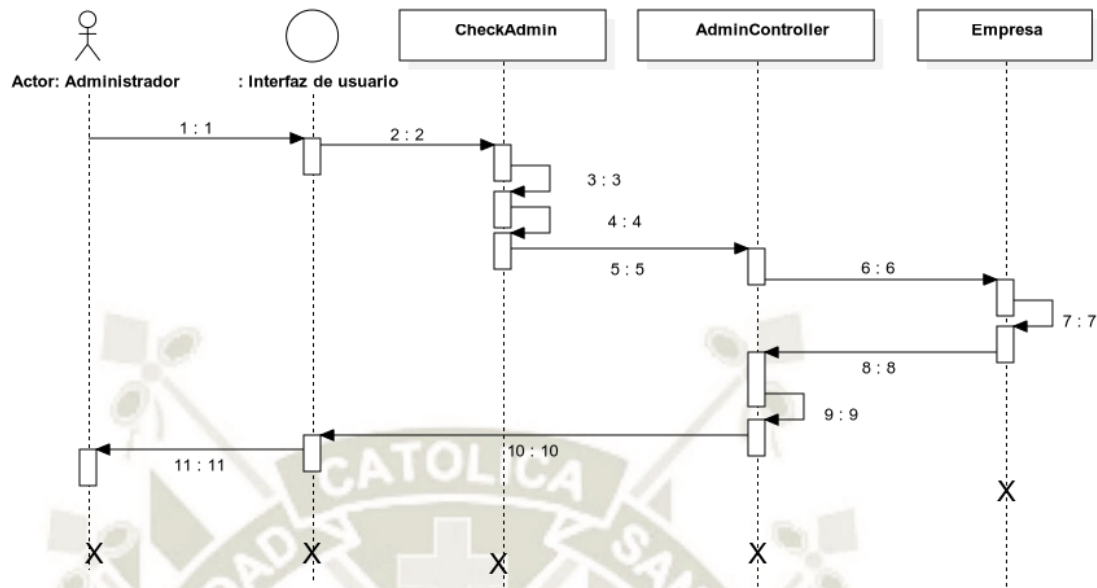


Figura 14. Diagrama de secuencia: Registro de nuevas empresas

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 73

Especificación del diagrama de secuencia: Registro de nuevas empresas

Diagrama de Secuencia	Registro de nuevas empresas
<b>Descripción</b>	Indica la secuencia de registro de una nueva empresa
<b>Secuencia de Operaciones</b>	
Secuencia	Descripción
1	Ingresar los campos requeridos de la vista.
2	Petición POST con los parámetros (RUC, razón social, nombre comercial, logo, página web, correo, teléfono)
3	Valida la sesión del usuario
4	Valida el rol de usuario
5	Instancia el controlador correspondiente
6	Creación del modelo Empresa y elaboración de consulta
7	Ejecución de la consulta en la base de datos.
8	Retorna los registros en formato JSON
9	Valida el resultado de la consulta

- 10      Retorna respuesta
- 11      Retorna la vista correspondiente

Fuente: Elaboración Propia

### 3) Creación de usuarios en cada empresa registrada

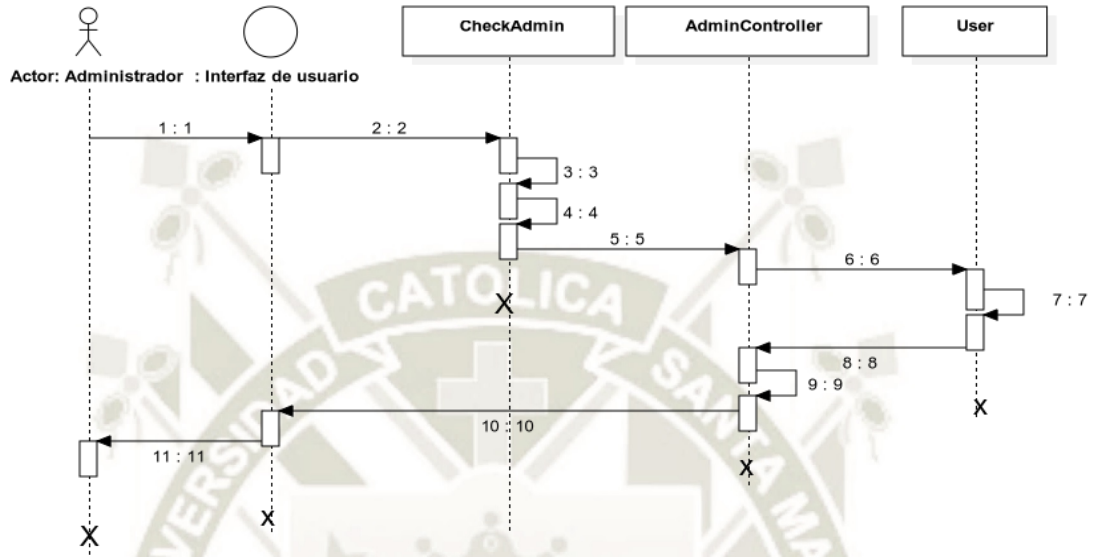


Figura 15. Diagrama de secuencia: Creación de usuarios

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 74

Especificación del diagrama de secuencia: Registro de usuarios en cada empresa

Diagrama de Secuencia	Registro de usuarios en cada empresa
<b>Descripción</b>	Indica la secuencia de registro de un usuario en una empresa registrada
<b>Secuencia de Operaciones</b>	
Secuencia	Descripción
1	Ingresa los campos requeridos por la vista
2	Petición POST con los parámetros (nombre, usuario, contraseña, rol)
3	Valida la sesión del usuario
4	Valida el rol de usuario
5	Instancia el controlador correspondiente
6	Creación del modelo User y elaboración de consulta
7	Ejecución de la consulta en la base de datos.
8	Retorna los registros en formato JSON

- 9 Valida el resultado de la consulta
- 10 Retorna la respuesta
- 11 Retorna la vista correspondiente

Fuente: Elaboración Propia

#### 4) Gestión de Áreas en el sistema

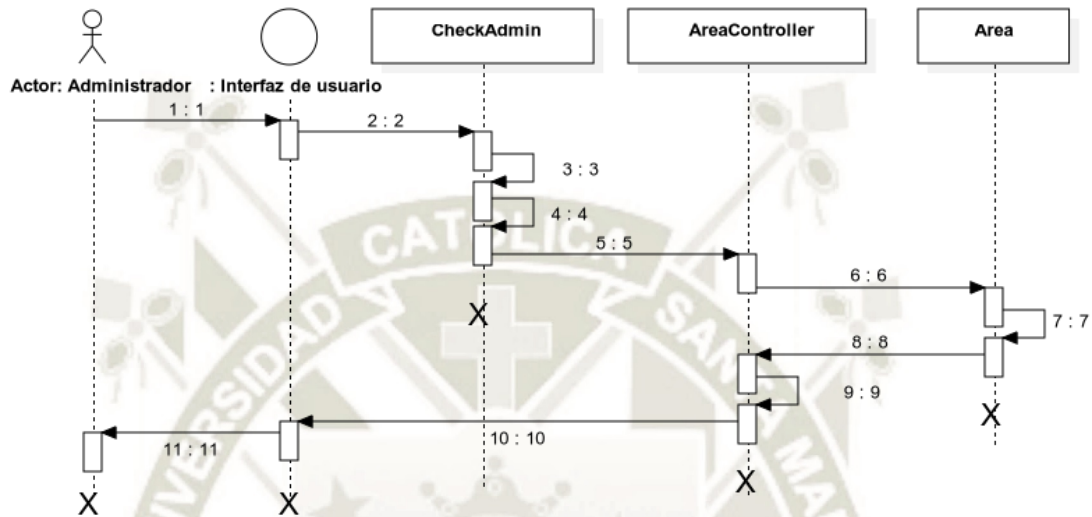


Figura 16. Diagrama de secuencia: Gestión de áreas

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 75

Especificación del diagrama de secuencia: Registro de área

Diagrama de Secuencia	Registro de Área
<b>Descripción</b>	Indica la secuencia de registro de un área en el sistema
<b>Secuencia de Operaciones</b>	
Secuencia	Descripción
1	Ingresa los campos requeridos por la vista
2	Petición POST con los parámetros (nombre_area)
3	Valida la sesión del usuario
4	Valida el rol de usuario
5	Instancia el controlador correspondiente
6	Creación del modelo Área y elaboración de consulta
7	Ejecución de la consulta en la base de datos.
8	Retorna los registros en formato JSON
9	Validación de respuesta

- 10      Retorna respuesta
- 11      Retorna la vista correspondiente

Fuente: Elaboración Propia

### 5) Gestión de Categorías en el sistema

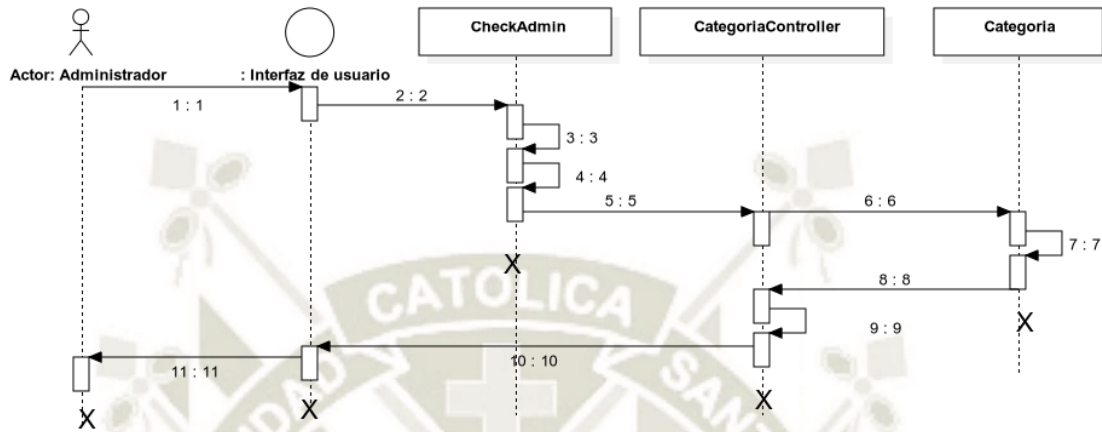


Figura 17. Diagrama de secuencia: Gestión de categorías

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 76

Especificación del diagrama de secuencia: Registro de categorías

Diagrama de Secuencia	Registro de Categorías
<b>Descripción</b>	Indica la secuencia de registro de una categoría en el sistema
<b>Secuencia de Operaciones</b>	
Secuencia	Descripción
1	Ingresar campos requeridos por la vista
2	Petición POST con los parámetros (nombre_categoria)
3	Valida la sesión del usuario
4	Valida el rol de usuario
5	Instancia el controlador correspondiente
6	Creación del modelo Categoría y elaboración de consulta
7	Ejecución de la consulta en la base de datos.
8	Retorna los registros en formato JSON
9	Validación de respuesta
10	Retorna respuesta
11	Retorna la vista correspondiente

Fuente: Elaboración Propia

6) Gestión de Subcategorías en el sistema

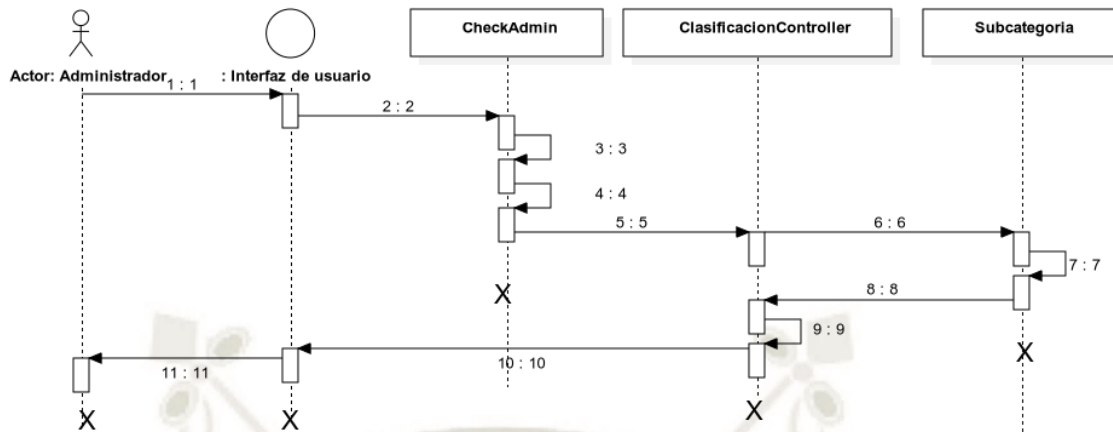


Figura 18. Diagrama de secuencia: Gestión de subcategorías

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 77

Especificación del diagrama de secuencia: Registro de subcategorías

Diagrama de Secuencia	Registro de Subcategorías
<b>Descripción</b>	Indica la secuencia de registro de una subcategoría en el sistema
<b>Secuencia de Operaciones</b>	
Secuencia	Descripción
1	Ingresar campos requeridos por la vista
2	Petición POST con los parámetros (nombre_subcategoria,cod_categoria)
3	Valida la sesión del usuario
4	Valida el rol de usuario
5	Instancia el controlador correspondiente
6	Creación del modelo Subcategoria y elaboración de consulta
7	Ejecución de la consulta en la base de datos.
8	Retorna los registros en formato JSON
9	Validación de respuesta
10	Retorna respuesta
11	Retornar vista correspondiente

Fuente: Elaboración Propia

### 7) Gestión de Roles en el sistema

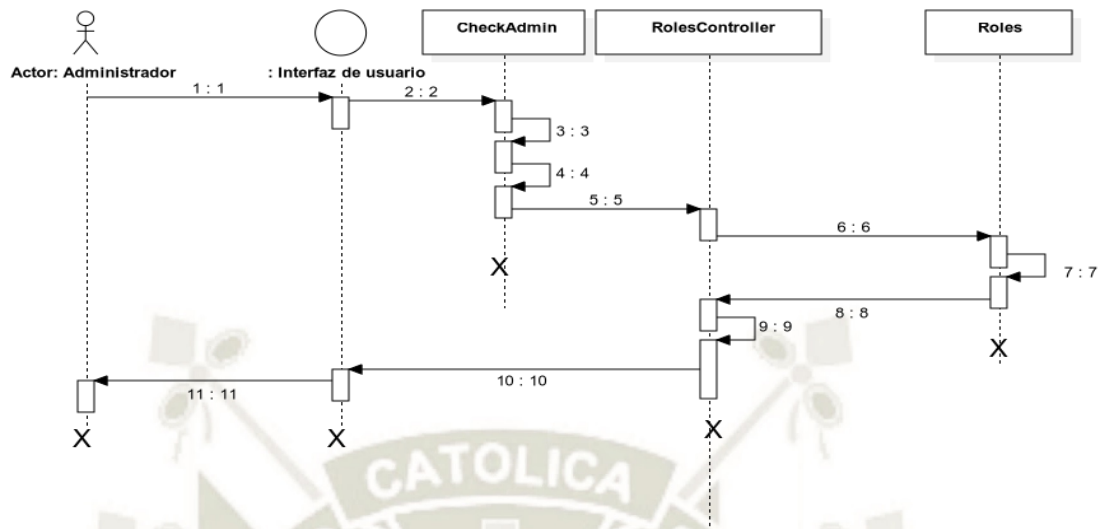


Figura 19. Diagrama de secuencia: Gestión de roles

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 78

Especificación del diagrama de secuencia: Registro de roles

Diagrama de Secuencia	Registro de roles
<b>Descripción</b>	Indica la secuencia de registro de un rol en el sistema
<b>Secuencia de Operaciones</b>	
Secuencia	Descripción
1	Ingresar campos requeridos por la vista
2	Petición POST con los parámetros (nombre_rol)
3	Valida la sesión del usuario
4	Valida el rol de usuario
5	Instancia el controlador correspondiente
6	Creación del modelo Roles y elaboración de consulta
7	Ejecución de la consulta en la base de datos.
8	Retorna los registros en formato JSON
9	Validación de respuesta
10	Retorna respuesta
11	Retornar la vista correspondiente

Fuente: Elaboración Propia

8) Gestión de tipo de contribuyente en el sistema:

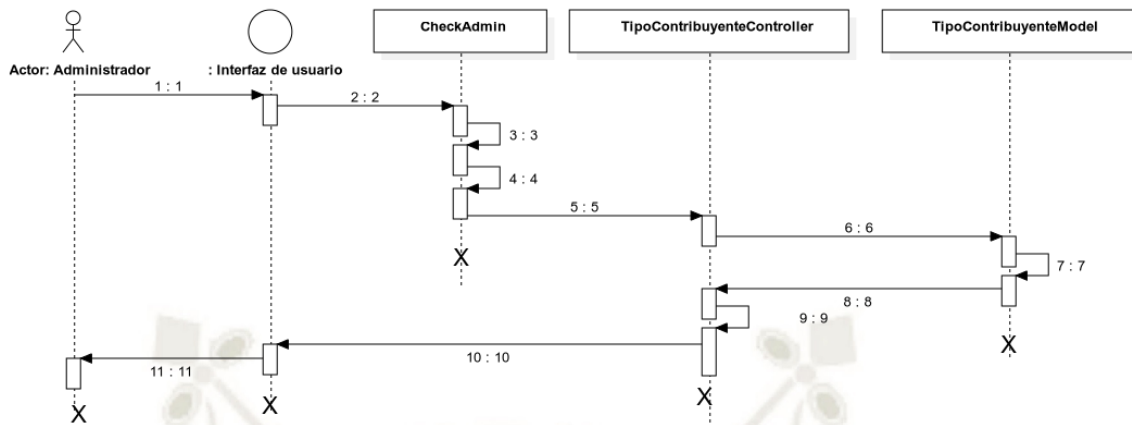


Figura 20. Diagrama de secuencia: Gestión de tipo de contribuyente

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 79

Especificación del diagrama de secuencia: Registro de tipo de contribuyente

Diagrama de Secuencia	Registro de tipo de contribuyente
<b>Descripción</b>	Indica la secuencia de registro de un tipo de contribuyente en el sistema
<b>Secuencia de Operaciones</b>	
Secuencia	Descripción
1	Ingresar campos requeridos por la vista
2	Petición POST con los parámetros (nombre_tipo_contribuyente)
3	Valida la sesión del usuario
4	Valida el rol de usuario
5	Instancia el controlador correspondiente
6	Creación del modelo TipoContribuyente y elaboración de consulta
7	Ejecución de la consulta en la base de datos.
8	Retorna los registros en formato JSON
9	Validación de respuesta
10	Retorna respuesta
11	Retorna vista correspondiente

Fuente: Elaboración Propia

### 9) Gestión de los Regímenes de Renta en el sistema

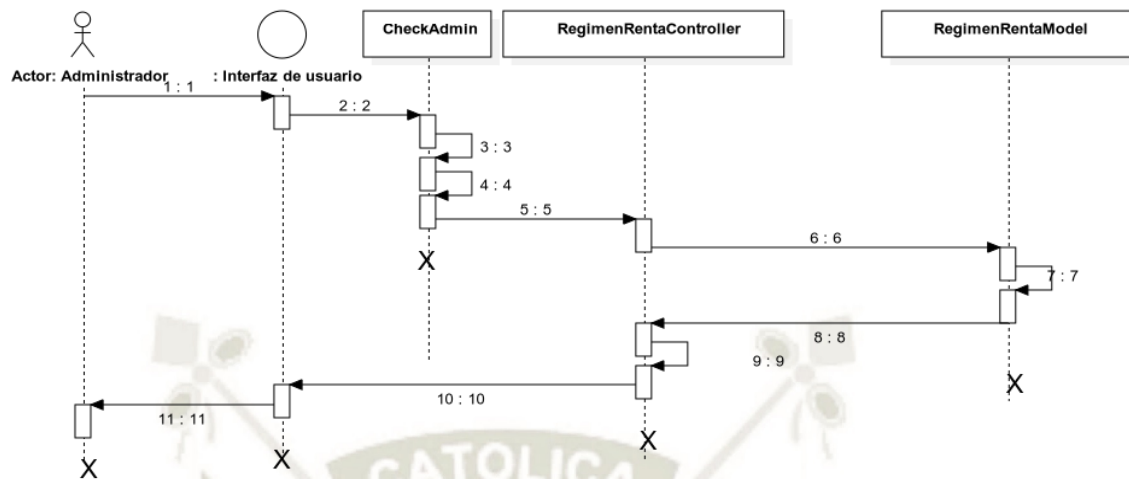


Figura 21. Diagrama de secuencia: Gestión de los regímenes de renta

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 80

Especificación del diagrama de secuencia: Registro de régimen de renta

Diagrama de Secuencia	Registro de régimen de renta
<b>Descripción</b>	Indica la secuencia de registro de un régimen de renta en el sistema
<b>Secuencia de Operaciones</b>	
Secuencia	Descripción
1	Ingresar campos requeridos por la vista
2	Petición POST con los parámetros (nombre_regimen_renta)
3	Valida la sesión del usuario
4	Valida el rol de usuario
5	Instancia el controlador correspondiente
6	Creación del modelo RegimenRenta y elaboración de consulta
7	Ejecución de la consulta en la base de datos.
8	Retorna los registros en formato JSON
9	Validación de respuesta
10	Retorna respuesta
11	Retorna la vista correspondiente

Fuente: Elaboración Propia

**10) Gestión de los Regímenes Laborales en el sistema:**

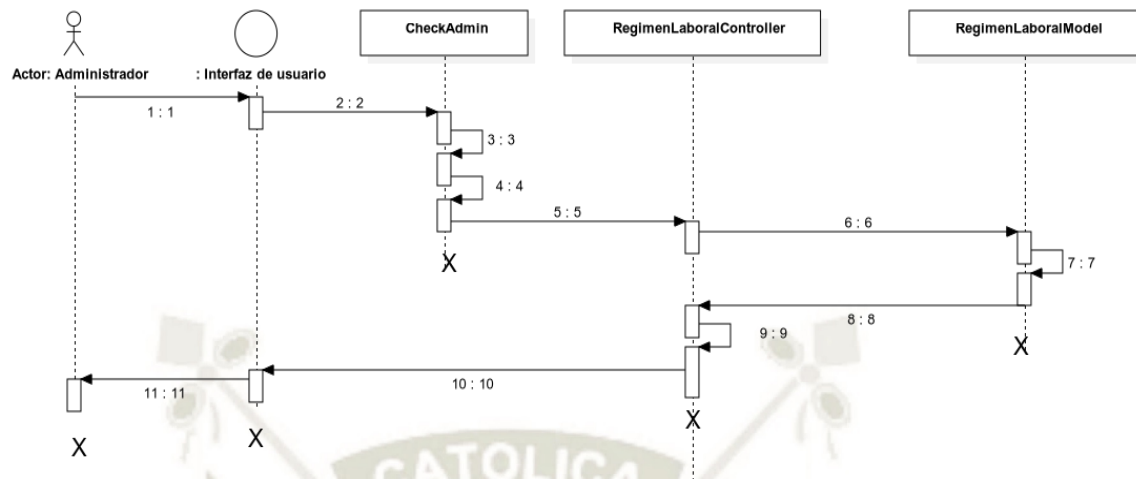


Figura 22. Diagrama de secuencia: Gestión de los regímenes laborales

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 81

Especificación del diagrama de secuencia: Registro de régimen laboral

Diagrama de Secuencia	Registro de regimen laboral
<b>Descripción</b>	Indica la secuencia de registro de un régimen laboral en el sistema
<b>Secuencia de Operaciones</b>	
Secuencia	Descripción
1	Ingresar campos requeridos por la vista
2	Petición POST con los parámetros (nombre_regimen_laboral)
3	Valida la sesión del usuario
4	Valida el rol de usuario
5	Instancia el controlador correspondiente
6	Creación del modelo RegimenLaboral y elaboración de consulta
7	Ejecución de la consulta en la base de datos.
8	Retorna los registros en formato JSON
9	Validación de respuesta
10	Retorna respuesta
11	Retornar la vista correspondiente

Fuente: Elaboración Propia

### 11) Gestión de los Tipos de trabajadores en el sistema

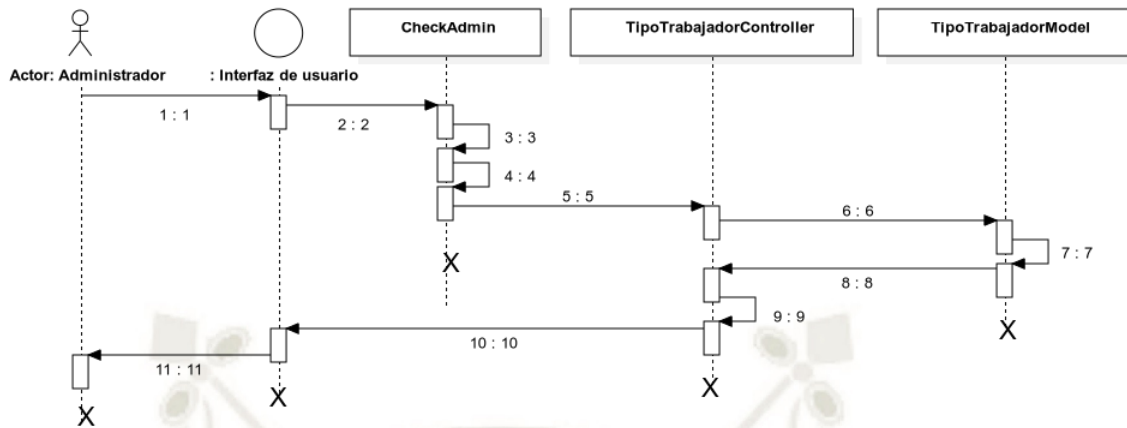


Figura 23. Diagrama de secuencia: Gestión de los tipos de trabajadores

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 82

Especificación del diagrama de secuencia: Registro de tipo de trabajadores

Diagrama de Secuencia	Registro de tipo de trabajadores
<b>Descripción</b>	Indica la secuencia de registro de un tipo de trabajador en el sistema
<b>Secuencia de Operaciones</b>	
Secuencia	Descripción
1	Ingresar los campos requeridos por la vista
2	Petición POST con los parámetros (nombre_tipo_trabajador)
3	Valida la sesión del usuario
4	Valida el rol de usuario
5	Instancia el controlador correspondiente
6	Creación del modelo TipoTrabajador y elaboración de consulta
7	Ejecución de la consulta en la base de datos.
8	Retorna los registros en formato JSON
9	Validación de respuesta
10	Retorna respuesta
11	Retornar vista correspondiente

Fuente: Elaboración Propia

## 12) Gestión de las Unidades de Medida en el sistema

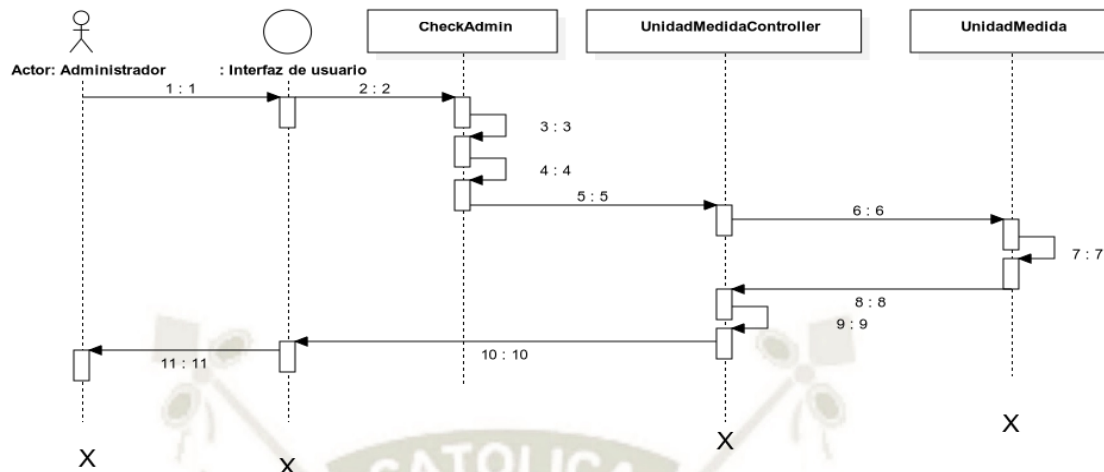


Figura 24. Diagrama de secuencia: Gestión de las unidades de medida

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 83

Especificación del diagrama de secuencia: Registro de unidad de medida

Diagrama de Secuencia	Registro de unidad de medida
<b>Descripción</b>	Indica la secuencia de registro de una unidad de medida en el sistema
<b>Secuencia de Operaciones</b>	
Secuencia	Descripción
1	Ingresar campos requeridos
2	Petición POST con los parámetros (nombre_unidad_medida)
3	Valida la sesión del usuario
4	Valida el rol de usuario
5	Instancia el controlador correspondiente
6	Creación del modelo UnidadMedida y elaboración de consulta
7	Ejecución de la consulta en la base de datos.
8	Retorna los registros en formato JSON
9	Validación de respuesta
10	Retorna respuesta
11	Retornar vista correspondiente

Fuente: Elaboración Propia

### 13) Recuperación de contraseñas de usuarios

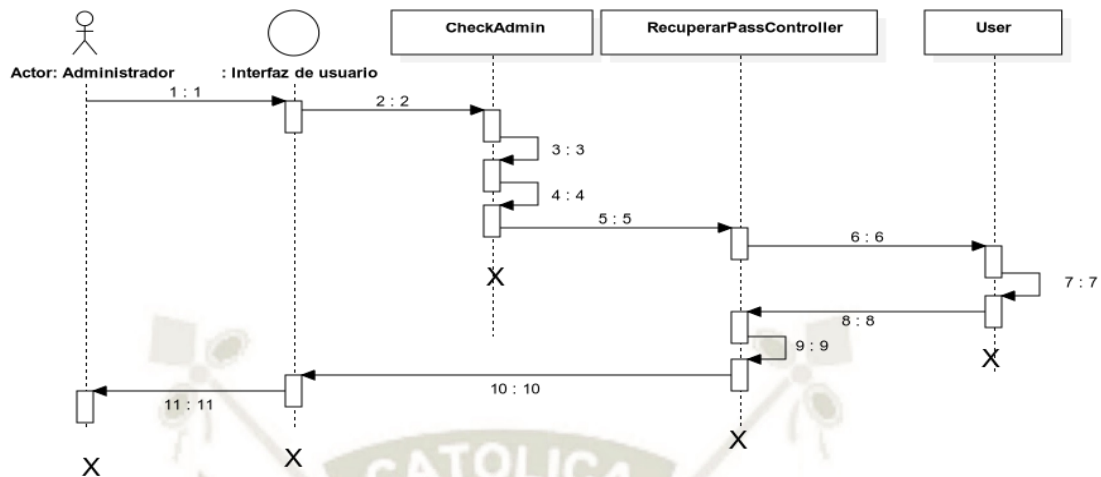


Figura 25. Diagrama de secuencia: Recuperación de contraseñas

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 84

Especificación del diagrama de secuencia: Recuperación de contraseñas de usuarios

Diagrama de Secuencia	Recuperación de contraseñas de usuarios
<b>Descripción</b>	Indica la secuencia de recuperar la contraseña de un usuario
<b>Secuencia de Operaciones</b>	
Secuencia	Descripción
1	Ingresar campos requeridos por la vista
2	Petición POST con parámetros (usuario, nueva_contraseña)
3	Valida la sesión del usuario
4	Valida el rol de usuario
5	Instancia el controlador correspondiente
6	Creación del modelo User y elaboración de consulta
7	Ejecución de la consulta en la base de datos.
8	Retorna los registros en formato JSON
9	Validación de respuesta
10	Retorna mensaje de creación
11	Retornar vista correspondiente

Fuente: Elaboración Propia

14) Observar comentarios de usuarios

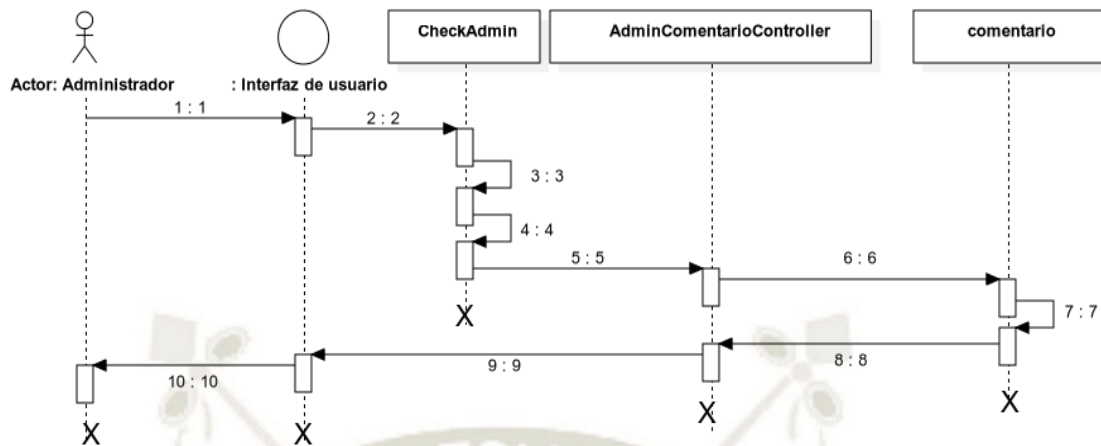


Figura 26. Diagrama de secuencia: Observar comentarios

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 85

Especificación del diagrama de secuencia: Observar comentarios de usuarios

Diagrama de Secuencia	Observar comentarios de usuarios
Descripción	Indica la secuencia de observar los comentarios de usuarios
Secuencia de Operaciones	
Secuencia	Descripción
1	Ingresar campos requeridos por la vista
2	Petición GET observar comentario
3	Valida la sesión del usuario
4	Valida el rol de usuario
5	Instancia el controlador correspondiente
6	Creación del modelo Comentario y elaboración de consulta
7	Ejecución de la consulta en la base de datos.
8	Retorna los registros en formato JSON
9	Retorna registros
10	Retornar vista correspondiente

Fuente: Elaboración Propia

15) Ver indicadores

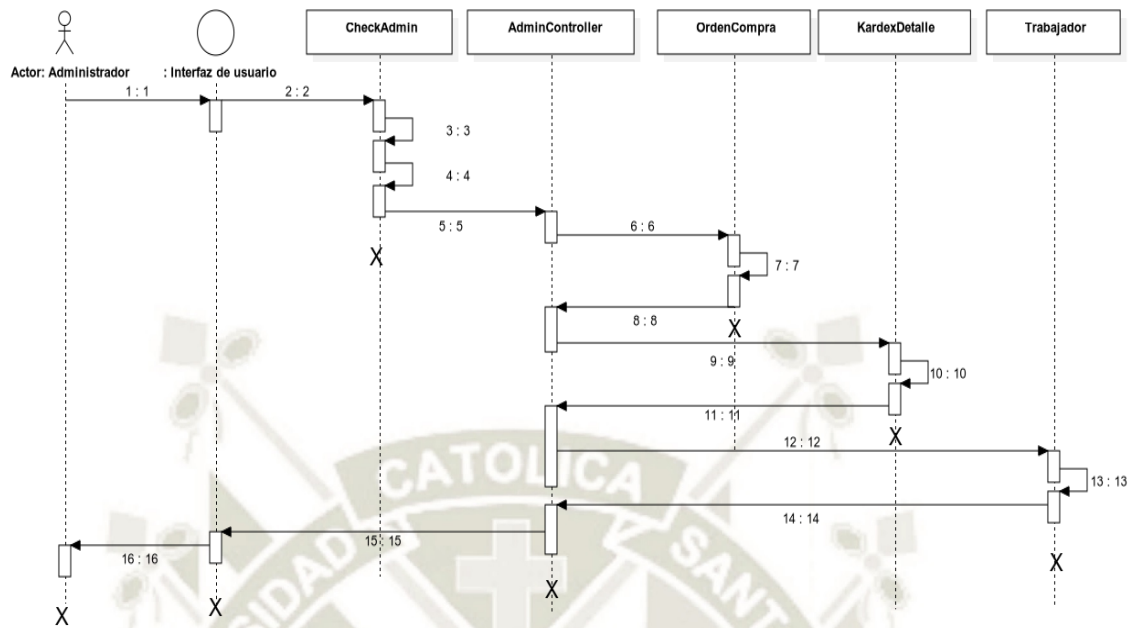


Figura 27. Diagrama de secuencia: Ver indicadores

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 86

Especificación del diagrama de secuencia: Ver indicadores

Diagrama de Secuencia	Ver indicadores
Descripción	Indica la secuencia de ver los indicadores del sistema
Secuencia de Operaciones	
Secuencia	Descripción
1	Seleccionar la empresa requerida
2	Petición GET ver indicadores
3	Valida la sesión del usuario
4	Valida el rol de usuario
5	Instancia el controlador correspondiente
6	Creación del modelo OrdenCompra y elaboración de consulta
7	Ejecución de la consulta en la base de datos.
8	Retorna los registros en formato JSON
9	Creación del modelo KardexDetalle y elaboración de consulta
10	Ejecución de la consulta en la base de datos.
11	Retorna los registros en formato JSON

- 12 Creación del modelo Trabajador y elaboración de consulta
- 13 Ejecución de la consulta en la base de datos.
- 14 Retorna los registros en formato JSON
- 15 Retorna datos
- 16 Retorna la vista correspondiente

Fuente: Elaboración Propia

**16) Permitir al usuario administrador acceso a los módulos de mantenimiento**

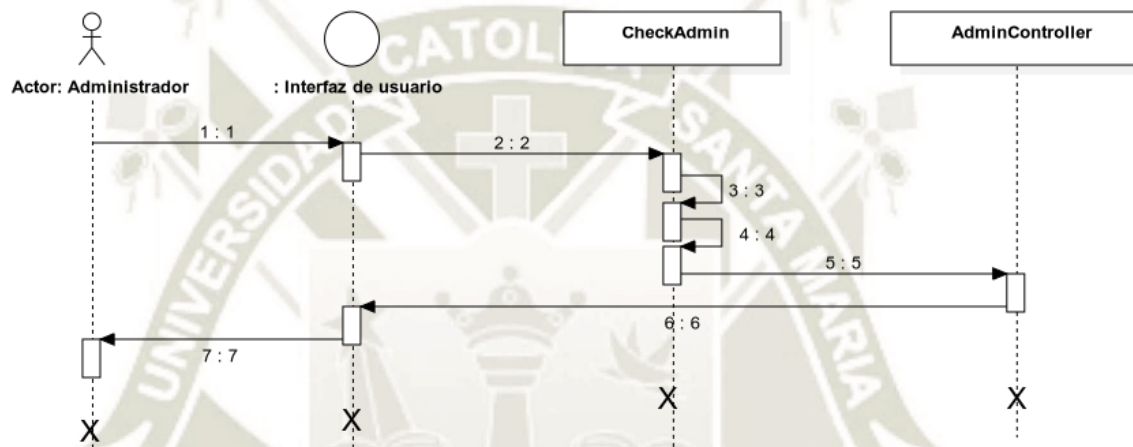


Figura 28. Diagrama de secuencia: Permitir al usuario administrador acceso a los módulos de mantenimiento

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 87

Especificación del diagrama de secuencia: Permitir al usuario administrador acceso a los módulos de mantenimiento

Diagrama de Secuencia	Permitir al usuario administrador acceso a los módulos de mantenimiento
Descripción	Indica la secuencia de verificar el rol de usuario administrador
Secuencia de Operaciones	
Secuencia	Descripción
1	Ingresar al modulo de administracion
2	Solicitud GET o POST de algún submódulo de administración
3	Envía el usuario autenticado al middleware

- 4 Verificar el estado del usuario autenticado
- 5 Validar rol del usuario
- 6 Redireccionar la vista correspondiente
- 7 Retornar la vista correspondiente

Fuente: Elaboración Propia

**17) Permitir al usuario Jefe de Logística y dueño de la empresa acceso al módulo de logística**

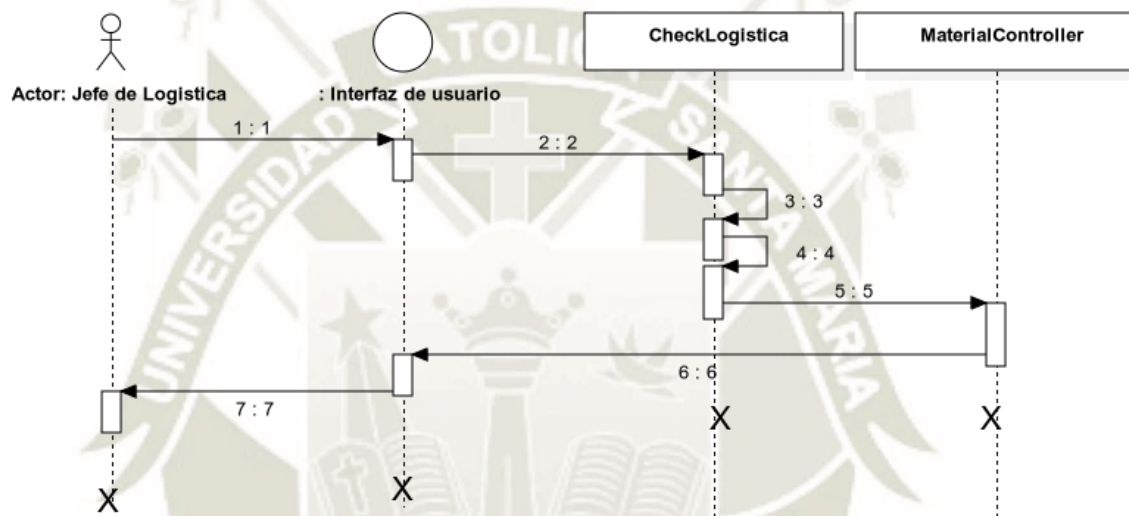


Figura 29. Diagrama de secuencia: Permitir al usuario jefe de logística y dueño de la empresa acceso al módulo de logística

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 88

Especificación del diagrama de secuencia: Permitir al usuario jefe de logística y dueño de la empresa acceso al módulo de logística

<b>Diagrama de Secuencia</b>	<b>Permitir al usuario Jefe de Logística y dueño de la empresa acceso al módulo de logística</b>
<b>Descripción</b>	Indica la secuencia de verificar rol de usuario jefe de logística y dueño de la empresa
<b>Secuencia de Operaciones</b>	
<b>Secuencia</b>	<b>Descripción</b>
1	Ingresar al módulo de logística
2	Solicitud GET o POST de algún submódulo de logística

- 3 Envía el usuario autenticado al middleware
- 4 Verificar el estado del usuario autenticado
- 5 Validar rol del usuario
- 6 Redireccionar la vista correspondiente
- 7 Retornar la vista correspondiente

Fuente: Elaboración Propia

**18) Permitir al usuario Jefe de Recursos Humanos y dueño de la empresa acceso al módulo de Recursos Humanos:**

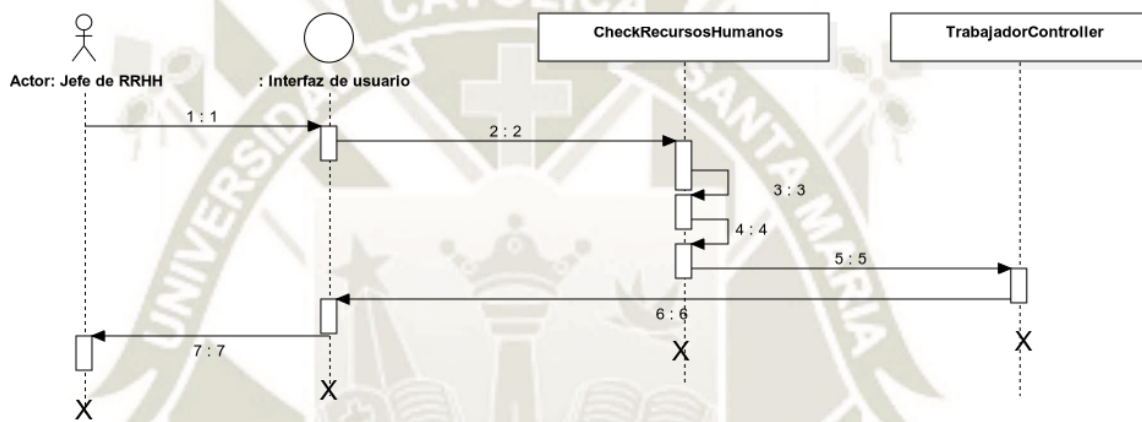


Figura 30. Diagrama de secuencia: Permitir al usuario jefe de recursos humanos y dueño de la empresa acceso al módulo de recursos humanos

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 89

Especificación del diagrama de secuencia: Permitir al usuario jefe de recursos humanos y dueño de la empresa acceso al módulo de recursos humanos

Diagrama de Secuencia	Permitir al usuario Jefe de Recursos Humanos y dueño de la empresa acceso al módulo de Recursos Humanos
Descripción	Indica la secuencia de verificar rol de usuario jefe de recursos humanos y dueño de la empresa
<b>Secuencia de Operaciones</b>	
Secuencia	Descripción
1	Ingresar al módulo de recursos humanos
2	Solicitud GET o POST de algún submódulo de recursos humanos
3	Envía el usuario autenticado al middleware

- 4 Verificar el estado del usuario autenticado
- 5 Validar rol del usuario
- 6 Redireccionar la vista correspondiente
- 7 Retornar la vista correspondiente

Fuente: Elaboración Propia

**19) Permitir al usuario gestionar personal:**

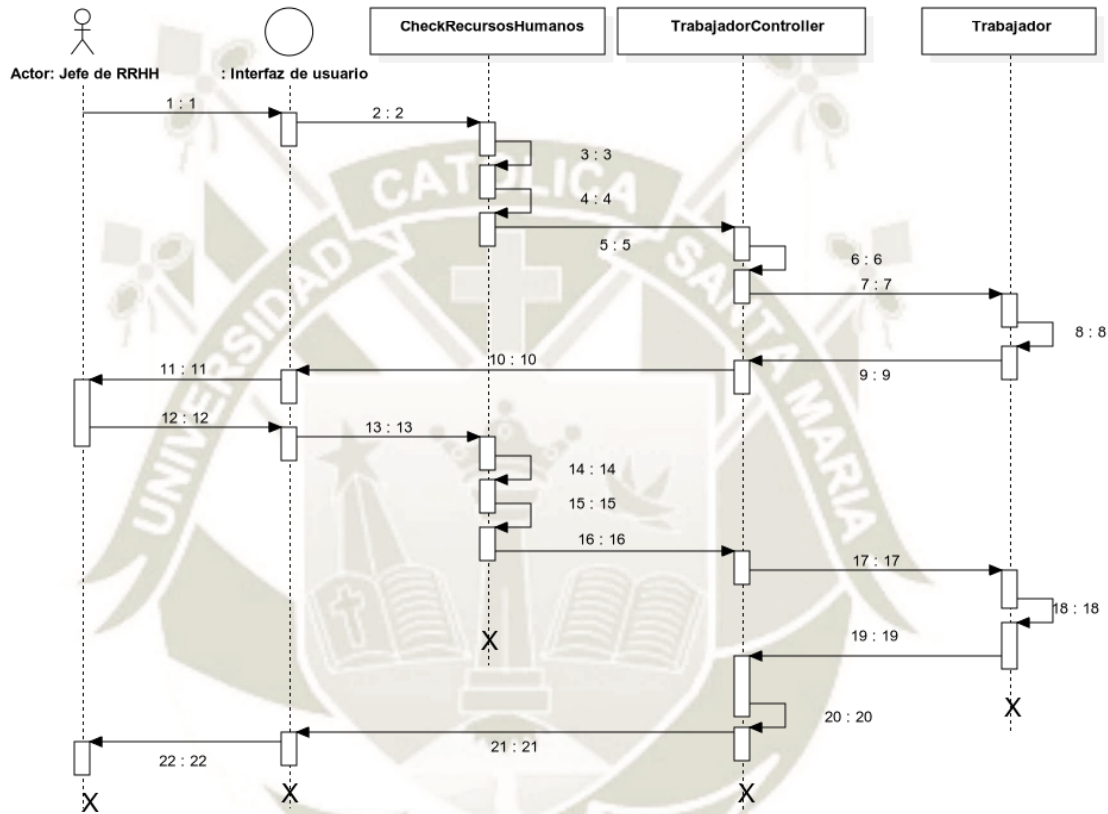


Figura 31. Diagrama de secuencia: Gestionar personal

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 90

Especificación del diagrama de secuencia: Permitir al usuario gestionar personal

Diagrama de Secuencia	Permitir al usuario gestionar personal
Descripción	Indica la secuencia de crear un nuevo trabajador
Secuencia de Operaciones	
Secuencia	Descripción
1	Ingresar a la interfaz de trabajador
2	Peticion GET trabajador

- 3 Valida la sesión del usuario
- 4 Valida el rol de usuario
- 5 Instancia el controlador correspondiente
- 6 Obtener ruc del usuario
- 7 Creación del modelo Trabajador y elaboración de consulta
- 8 Ejecución de la consulta en la base de datos.
- 9 Retorna los registros en formato JSON
- 10 Retorna datos
- 11 Retornar la vista correspondiente
- 12 Ingresar los campos requeridos por la vista
- 13 Petición POST (dni, nombre, apellido, área)
- 14 Valida la sesión del usuario
- 15 Valida el rol de usuario
- 16 Instancia el controlador correspondiente
- 17 Creación del modelo Trabajador y elaboración de consulta
- 18 Ejecución de la consulta en la base de datos.
- 19 Retorna los registros en formato JSON
- 20 Validación de respuesta
- 21 Retorna respuesta
- 22 Retornar la vista correspondiente

---

Fuente: Elaboración Propia

**20) Permitir al usuario generar un reporte de personal en formato PDF**

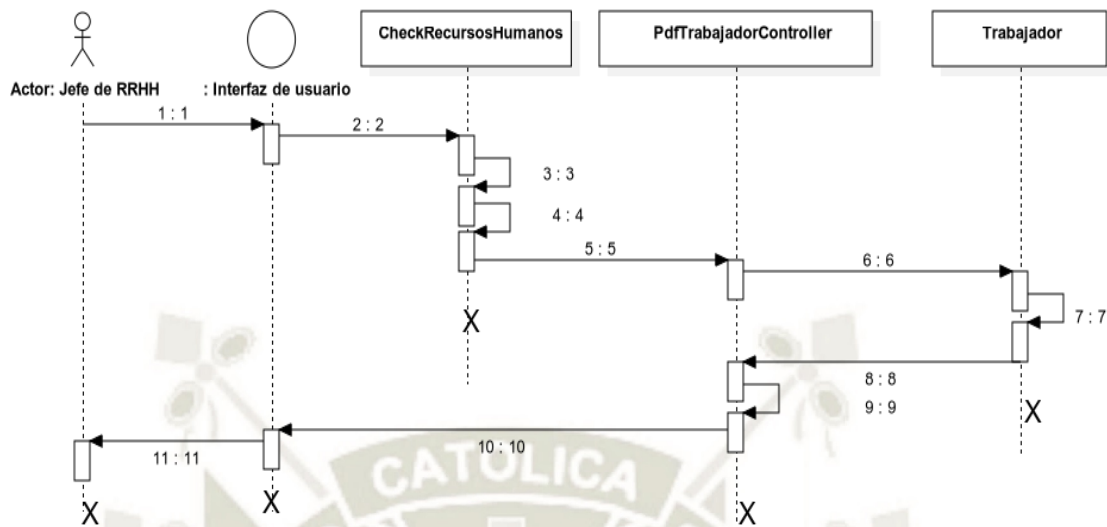


Figura 32. Diagrama de secuencia: Generar un reporte de personal en formato PDF

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 91

Especificación del diagrama de secuencia: Permitir al usuario generar un reporte de personal en formato PDF

Diagrama de Secuencia	Permitir al usuario generar un reporte de personal en formato PDF
<b>Descripción</b>	Indica la secuencia de generar un reporte PDF de trabajadores
<b>Secuencia de Operaciones</b>	
Secuencia	Descripción
1	Seleccionar botón de reporte de trabajador
2	Petición GET reporte trabajador
3	Valida la sesión del usuario
4	Valida el rol de usuario
5	Instancia el controlador correspondiente
6	Creación del modelo Trabajador y elaboración de consulta
7	Ejecución de la consulta en la base de datos.
8	Retorna los registros en formato JSON
9	Generar estructura PDF
10	Retorna documento

11 Retorna vista previa del documento

Fuente: Elaboración Propia

21) Permitir al usuario gestionar los almacenes:

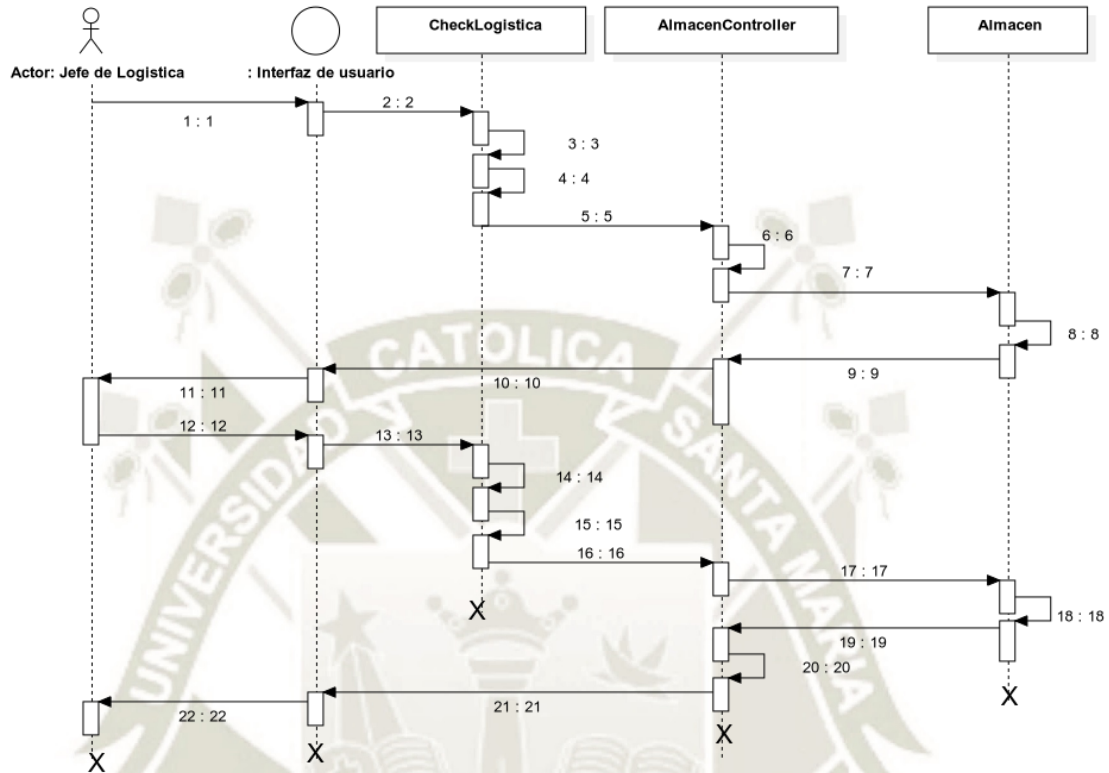


Figura 33. Gestionar los almacenes

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 92

Especificación del diagrama de secuencia: Permitir al usuario gestionar almacenes

Diagrama de Secuencia	Permitir al usuario gestionar almacenes
<b>Descripción</b>	Indica la secuencia de crear un nuevo almacén
Secuencia de Operaciones	
Secuencia	Descripción
1	Ingresa a la interfaz almacén
2	Petición GET almacén
3	Valida la sesión del usuario
4	Valida el rol de usuario

- 5 Instancia el controlador correspondiente
- 6 Obtener ruc del usuario
- 7 Creación del modelo almacén y elaboración de consulta
- 8 Ejecución de la consulta en la base de datos.
- 9 Retorna los registros en formato JSON
- 10 Retorna datos
- 11 Retorna la vista correspondiente
- 12 Ingresar los campos requeridos por la vista
- 13 Petición POST (nombre\_almacen, encargado)
- 14 Valida la sesión del usuario
- 15 Valida el rol de usuario
- 16 Instancia el controlador correspondiente
- 17 Creación del modelo almacén y elaboración de consulta
- 18 Ejecución de la consulta en la base de datos.
- 19 Retorna los registros en formato JSON
- 20 Validación de respuesta
- 21 Retorna respuesta
- 22 Retornar vista correspondiente

Fuente: Elaboración Propia

## 22) Permitir al usuario gestionar los proveedores

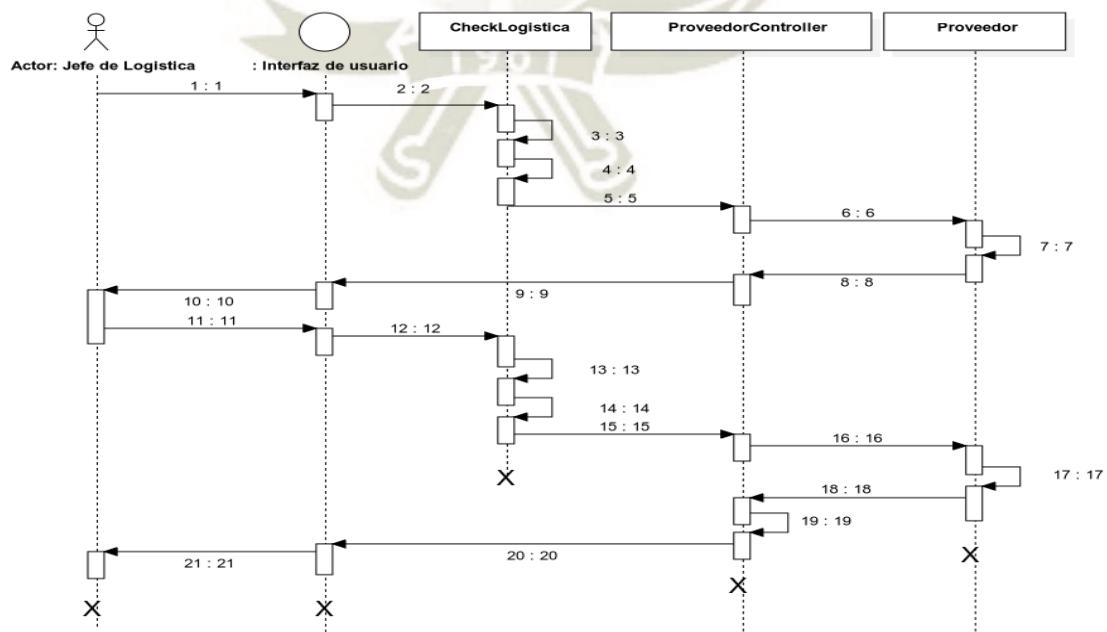


Figura 34. *Diagrama de secuencia: Gestionar los proveedores*

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 93

*Especificación del diagrama de secuencia: Permitir al usuario gestionar proveedores*

<b>Diagrama de Secuencia</b>		<b>Permitir al usuario gestionar proveedores</b>
<b>Descripción</b>		Indica la secuencia de crear un nuevo proveedor
		<b>Secuencia de Operaciones</b>
<b>Secuencia</b>	<b>Descripción</b>	
1	Ingresar a la interfaz de proveedor	
2	Petición GET proveedor	
3	Valida la sesión del usuario	
4	Valida el rol de usuario	
5	Instancia el controlador correspondiente	
6	Creación del modelo Proveedor y elaboración de consulta	
7	Ejecución de la consulta en la base de datos.	
8	Retorna los registros en formato JSON	
9	Retorna datos	
10	Retorna la vista correspondiente	
11	Ingresar los campos requeridos por la vista	
12	Petición POST (ruc, razón_social, categoría, contacto)	
13	Valida la sesión del usuario	
14	Valida el rol de usuario	
15	Instancia el controlador correspondiente	
16	Creación del modelo Proveedor y elaboración de consulta	
17	Ejecución de la consulta en la base de datos.	
18	Retorna los registros en formato JSON	
19	Validación de respuesta	
20	Retorna respuesta	
21	Retornar la vista correspondiente	

Fuente: Elaboración Propia

23) Permitir al usuario gestionar los materiales

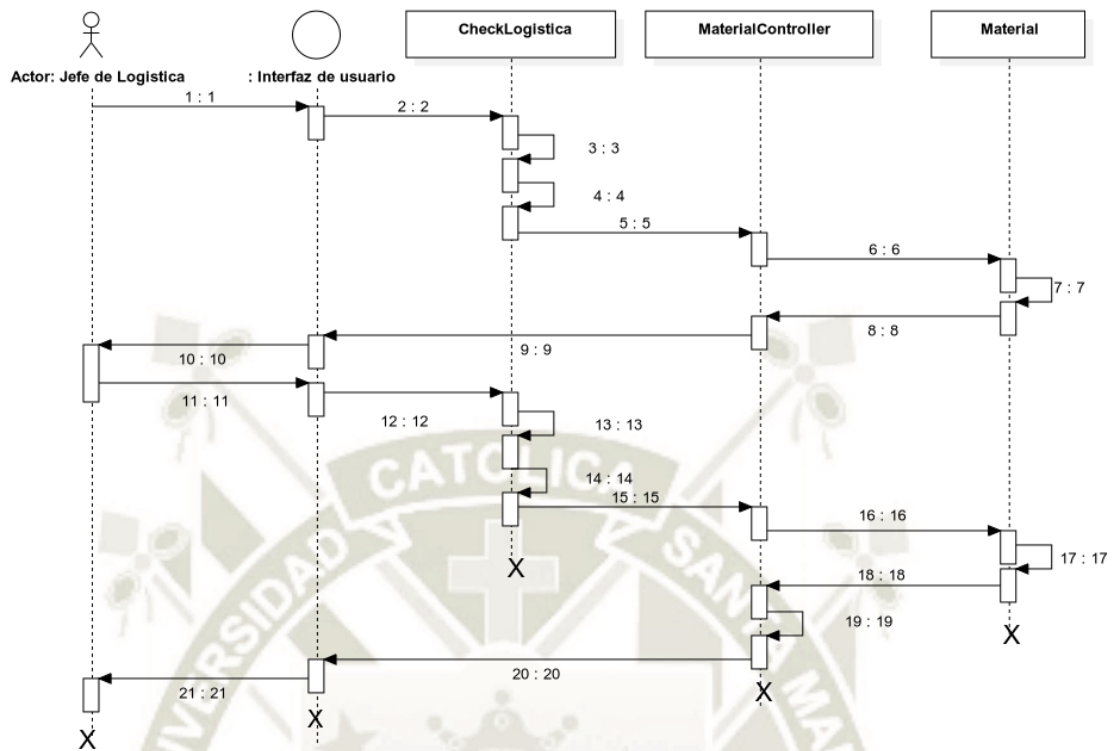


Figura 35. Diagrama de secuencia: Gestionar los materiales

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 94

Especificación del diagrama de secuencia: Permitir al usuario gestionar materiales

Diagrama de Secuencia	Permitir al usuario gestionar materiales
Descripción	Indica la secuencia de crear un nuevo material
Secuencia de Operaciones	
Secuencia	Descripción
1	Ingresar a la vista material
2	Petición GET material
3	Valida la sesión del usuario
4	Valida el rol de usuario
5	Instancia el controlador correspondiente
6	Creación del modelo Material y elaboración de consulta
7	Ejecución de la consulta en la base de datos.

- 8 Retorna los registros en formato JSON
- 9 Retorna datos
- 10 Retornar la vista correspondiente
- 11 Ingresar los campos requeridos por la vista
- 12 Petición POST (descripción, precio\_sin\_IGV, unidad\_medida)
- 13 Valida la sesión del usuario
- 14 Valida el rol de usuario
- 15 Instancia el controlador correspondiente
- 16 Creación del modelo Material y elaboración de consulta
- 17 Ejecución de la consulta en la base de datos.
- 18 Retorna los registros en formato JSON
- 19 Validación de respuesta
- 20 Retorna respuesta
- 21 Retorna la vista correspondiente

Fuente: Elaboración Propia

#### 24) Permitir al usuario generar reporte de materiales en formato PDF

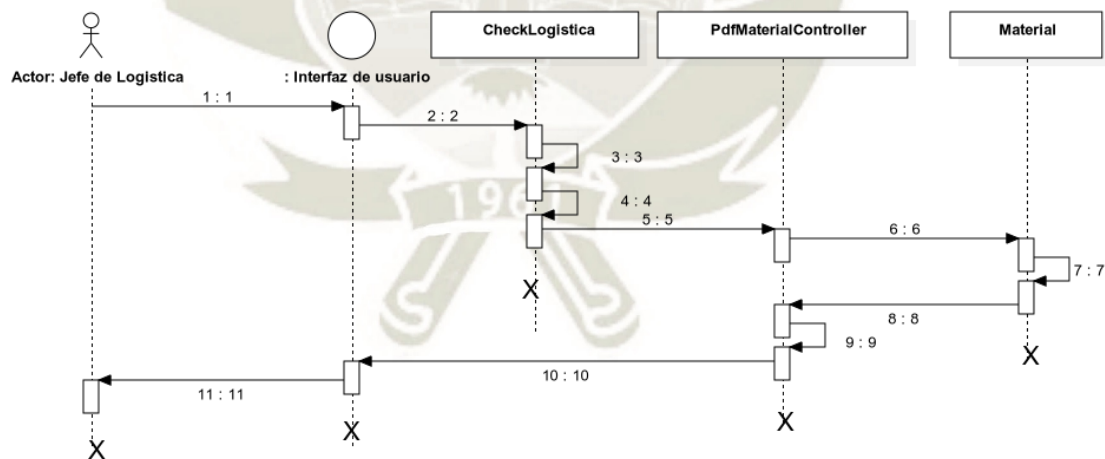


Figura 36. Diagrama de secuencia: Generar reporte de materiales en formato PDF

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 95

*Especificación del diagrama de secuencia: Permitir al usuario generar un reporte de materiales en formato PDF*

<b>Diagrama de Secuencia</b>	<b>Permitir al usuario generar un reporte de materiales en formato PDF</b>
<b>Descripción</b>	Indica la secuencia de generar un reporte PDF de materiales
<b>Secuencia de Operaciones</b>	
<b>Secuencia</b>	<b>Descripción</b>
1	Seleccionar botón de reporte de material
2	Petición GET reporte material
3	Valida la sesión del usuario
4	Valida el rol de usuario
5	Instancia el controlador correspondiente
6	Creación del modelo Material y elaboración de consulta
7	Ejecución de la consulta en la base de datos.
8	Retorna los registros en formato JSON
9	Generar estructura PDF
10	Retorna documento
11	Retornar vista previa del documento

Fuente: Elaboración Propia

**25) Permitir al usuario generar órdenes de compra por proveedor**

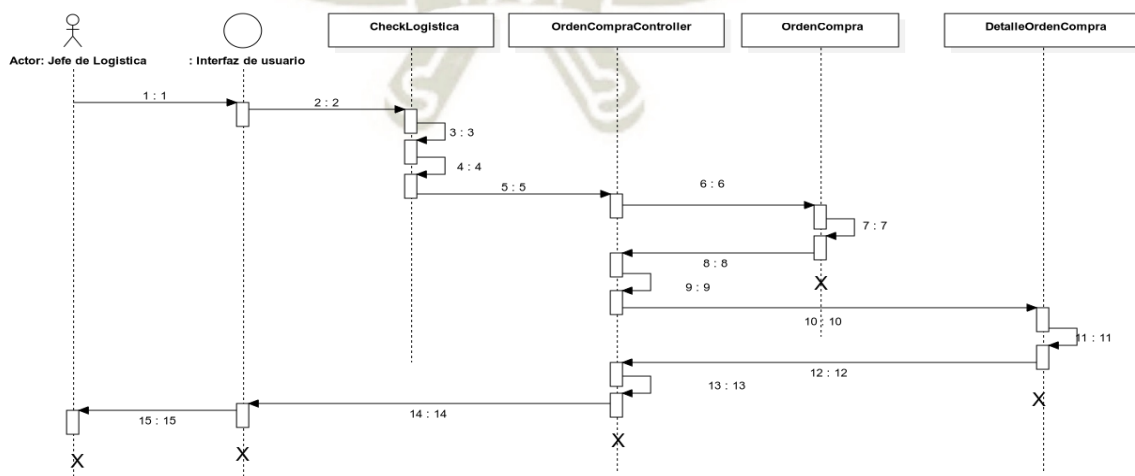


Figura 37. Diagrama de secuencia: Generar órdenes de compra por proveedor

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 96

*Especificación del diagrama de secuencia: Permitir al usuario generar órdenes de compra por proveedor*

<b>Diagrama de Secuencia</b>		<b>Permitir al usuario generar órdenes de compra por proveedor</b>
<b>Descripción</b>		Indica la secuencia de crear una orden de compra
<b>Secuencia de Operaciones</b>		
<b>Secuencia</b>	<b>Descripción</b>	
1	Ingresar los campos requeridos por la vista	
2	Petición POST orden de compra (lista_materiales, proveedor)	
3	Valida la sesión del usuario	
4	Valida el rol de usuario	
5	Instancia el controlador correspondiente	
6	Creación del modelo OrdenCompra y elaboración de consulta	
7	Ejecución de la consulta en la base de datos.	
8	Retorna los registros en formato JSON	
9	Validación de respuesta	
10	Creación del modelo DetalleOrdenCompra y elaboración de consulta	
11	Ejecución de la consulta en la base de datos.	
12	Retorna los registros en formato JSON	
13	Validación de respuesta	
14	Retorna respuesta	
15	Retorna la vista correspondiente	

Fuente: Elaboración Propia

**26) Permitir al usuario generar reporte de orden de compra en formato PDF**

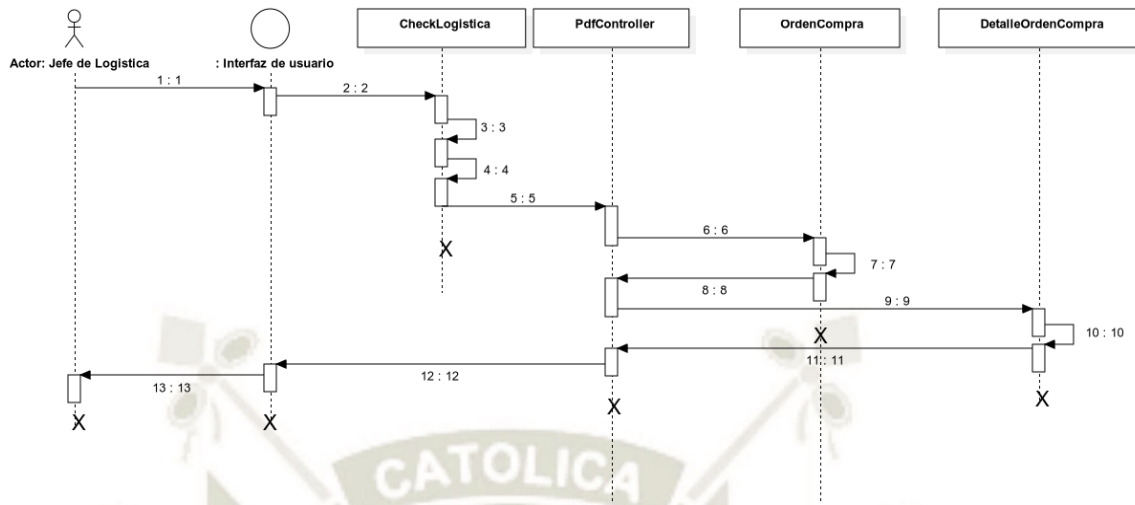


Figura 38. Diagrama de secuencia: Generar reporte de orden de compra en formato PDF

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 97

Especificación del diagrama de secuencia: Permitir al usuario generar reporte de orden de compra en formato PDF

<b>Diagrama de Secuencia</b>	<b>Permitir al usuario generar reporte de orden de compra en formato PDF</b>
<b>Descripción</b>	Indica la secuencia de generar reporte de orden de compra PDF
<b>Secuencia de Operaciones</b>	
Secuencia	Descripción
1	Seleccionar el botón reporte de orden de compra
2	Petición GET pdf orden de compra (cod_orden)
3	Valida la sesión del usuario
4	Valida el rol de usuario
5	Instancia el controlador correspondiente
6	Creación del modelo OrdenCompra y elaboración de consulta
7	Ejecución de la consulta en la base de datos.
8	Retorna los registros en formato JSON
9	Creación del modelo DetalleOrdenCompra y elaboración de consulta
10	Ejecución de la consulta en la base de datos.

- 11 Retorna los registros en formato JSON
- 12 Retorna documento PDF
- 13 Retornar vista previa del documento

Fuente: Elaboración Propia

**27) Permitir al usuario ingresar gastos adicionales en la orden de compra para cada material**

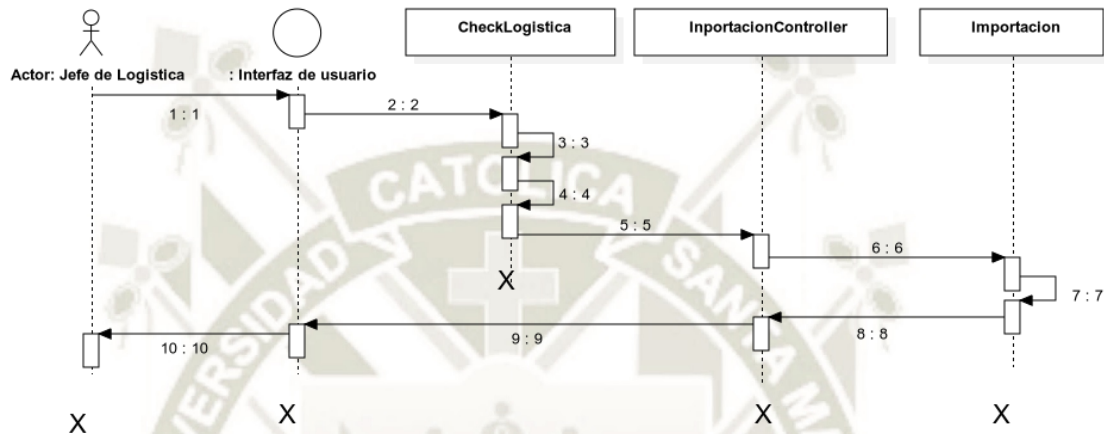


Figura 39. Diagrama de secuencia: Registrar gastos adicionales en la orden de compra

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 98

Especificación del diagrama de secuencia: Permitir al usuario ingresar gastos adicionales en la orden de compra

Diagrama de Secuencia	Permitir al usuario ingresar gastos adicionales en la orden de compra
Descripción	Indica la secuencia de ingresar un gasto adicional en una orden de compra
Secuencia de Operaciones	
Secuencia	Descripción
1	Ingresar los campos requeridos por la vista
2	Petición POST importación (cod_orden,nombre_importacion, costo)
3	Valida la sesión del usuario
4	Valida el rol de usuario
5	Instancia el controlador correspondiente
6	Creación del modelo Importación y elaboración de consulta
7	Ejecución de la consulta en la base de datos.

- 8 Retorna los registros en formato JSON
- 9 Retorna respuesta
- 10 Retornar vista correspondiente

Fuente: Elaboración Propia

**28) Permitir al usuario recepcionar los materiales de una orden de compra**

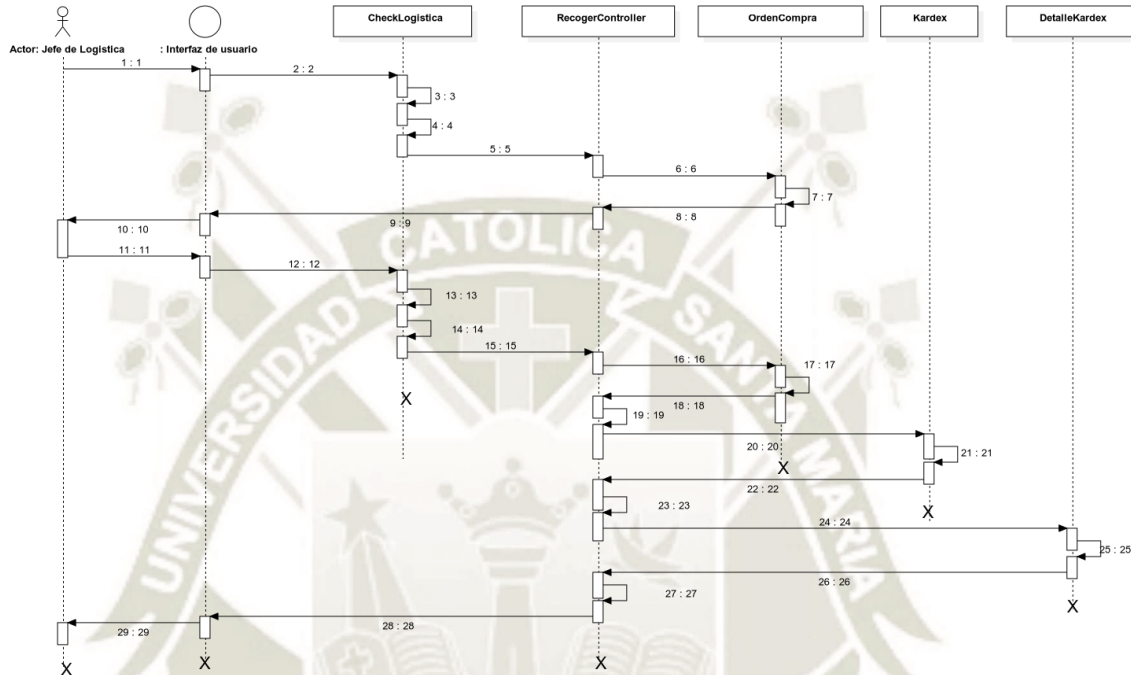


Figura 40. Diagrama de secuencia: Recepcionar materiales de una orden de compra

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 99

Especificación del diagrama de secuencia: Permitir al usuario recepcionar los materiales de una orden de compra

<b>Diagrama de Secuencia</b>	<b>Permitir al usuario recepcionar los materiales de una orden de compra</b>
<b>Descripción</b>	Indica la secuencia de recepción de orden de compra
<b>Secuencia de Operaciones</b>	
<b>Secuencia</b>	<b>Descripción</b>
1	Ingresar a la vista orden de compra
2	Petición GET recoger orden (cod_orden)
3	Valida la sesión del usuario
4	Valida el rol de usuario

- 
- 5 Instancia el controlador correspondiente
  - 6 Creación del modelo OrdenCompra y elaboración de consulta
  - 7 Ejecución de la consulta en la base de datos.
  - 8 Retorna los registros en formato JSON
  - 9 Retorna datos
  - 10 Retornar vista correspondiente
  - 11 Ingresar los campos requeridos por la vista
  - 12 Petición POST recoger orden (cod\_orden,nombre,lista\_materiales)
  - 13 Valida la sesión del usuario
  - 14 Valida el rol de usuario
  - 15 Instancia el controlador correspondiente
  - 16 Creación del modelo OrdenCompra y elaboración de consulta
  - 17 Ejecución de la consulta en la base de datos.
  - 18 Retorna los registros en formato JSON
  - 19 Preparar datos para solicitud
  - 20 Creación del modelo kardex y elaboración de consulta
  - 21 Ejecución de la consulta en la base de datos.
  - 22 Retorna los registros en formato JSON
  - 23 Validar el resultado
  - 24 Creación del modelo kardexDetalle y elaboración de consulta
  - 25 Ejecución de la consulta en la base de datos.
  - 26 Retorna los registros en formato JSON
  - 27 Validar el resultado
  - 28 Retornar respuesta
  - 29 Retornar vista correspondiente
- 

**Fuente: Elaboración Propia**

**29) Permitir al usuario observar los indicadores de Kardex**

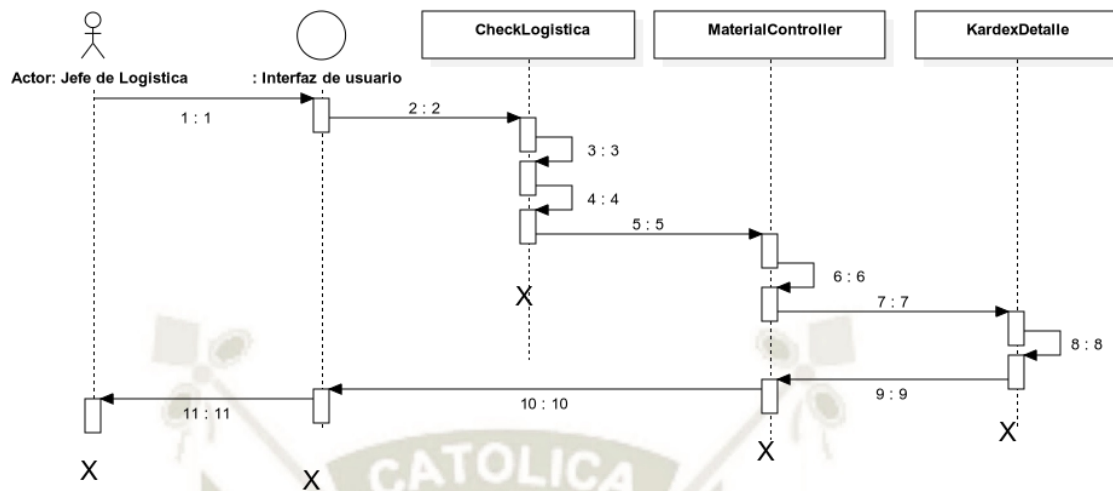


Figura 41. Diagrama de secuencia: Observar indicadores de kardex

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 100

Especificación del diagrama de secuencia: Permitir al usuario observar los indicadores de kardex

Diagrama de Secuencia	Permitir al usuario observar los indicadores de kardex
<b>Descripción</b>	Indica la secuencia de mostrar los indicadores de Kardex al usuario
<b>Secuencia de Operaciones</b>	
Secuencia	Descripción
1	Seleccionar el interfaz indicador de kardex
2	Petición GET indicador de kardex
3	Valida la sesión del usuario
4	Valida el rol de usuario
5	Instancia el controlador correspondiente
6	Obtener ruc del usuario
7	Creación del modelo KardexDetalle y elaboración de consulta
8	Ejecución de la consulta en la base de datos.
9	Retorna los registros en formato JSON
10	Retorna datos
11	Retornar vista correspondiente

Fuente: Elaboración Propia

**30) Permitir al usuario observar el historial de un material en el Kardex**

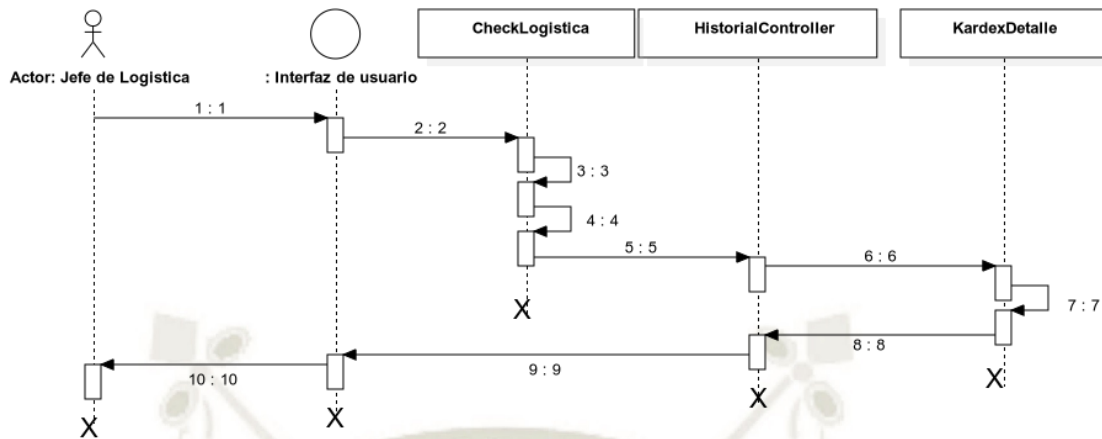


Figura 42. Diagrama de secuencia: Observar el historial de un material en el kardex

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 101

Especificación del diagrama de secuencia: Permitir al usuario observar le historial de un material en el kardex

Diagrama de Secuencia	Permitir al usuario observar el historial de un material en el kardex
Descripción	Indica la secuencia de mostrar el reporte de historial de un material
<b>Secuencia de Operaciones</b>	
Secuencia	Descripción
1	Ingresar a la interfaz historial de material
2	Petición GET Historial de material (cod_material)
3	Valida la sesión del usuario
4	Valida el rol de usuario
5	Instancia el controlador correspondiente
6	Creación del modelo KardexDetalle y elaboración de consulta
7	Ejecución de la consulta en la base de datos.
8	Retorna los registros en formato JSON
9	Retorna datos
10	Retornar vista correspondiente

Fuente: Elaboración Propia

**31) Permitir al usuario realizar la salida de un material a un área específica**

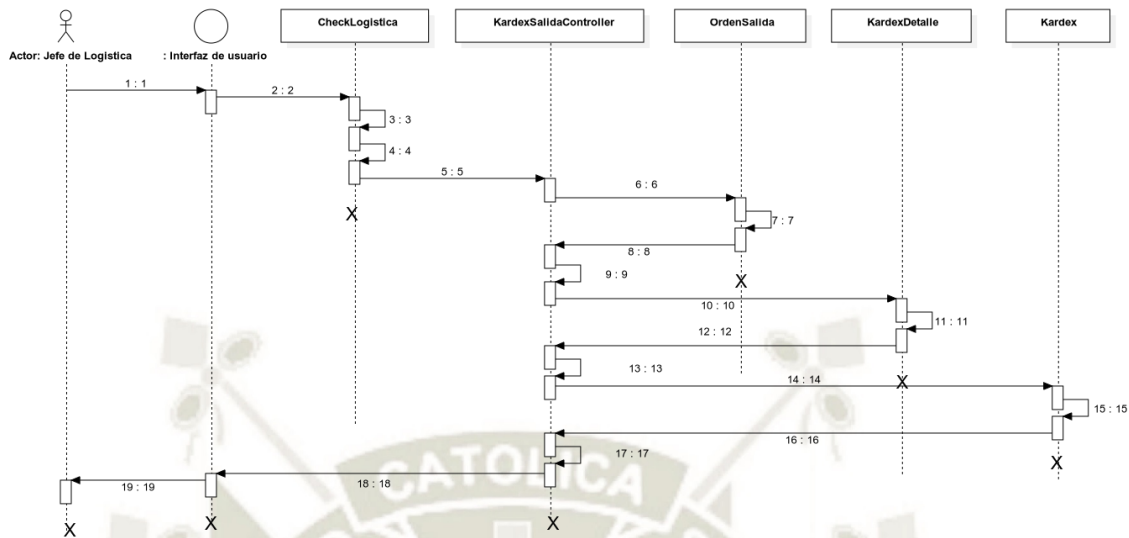


Figura 43. Diagrama de secuencia: Registrar salida de materiales

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 102

Especificación del diagrama de secuencia: Permitir al usuario realizar la salida de un material a un área específica

Diagrama de Secuencia	Permitir al usuario realizar la salida de un material a un área específica
Descripción	Indica la secuencia de realizar salida de un material a un área específica
Secuencia de Operaciones	
Secuencia	Descripción
1	Ingresar los campos requeridos por la vista
2	Petición POST salida de material (lista_materiales, área)
3	Valida la sesión del usuario
4	Valida el rol de usuario
5	Instancia el controlador correspondiente
6	Creación del modelo OrdenSalida y elaboración de consulta
7	Ejecución de la consulta en la base de datos.
8	Retorna los registros en formato JSON
9	Validación de respuesta
10	Creación del modelo KardexDetalle y elaboración de consulta

- 11 Ejecución de la consulta en la base de datos.
- 12 Retorna los registros en formato JSON
- 13 Validación de respuesta
- 14 Creación del modelo Kardex y elaboración de consulta
- 15 Ejecución de la consulta en la base de datos.
- 16 Retorna los registros en formato JSON
- 17 Validación de respuesta
- 18 Retorna respuesta
- 19 Retornar vista correspondiente

Fuente: Elaboración Propia

### 32) Permitir al usuario realizar la devolución de un material

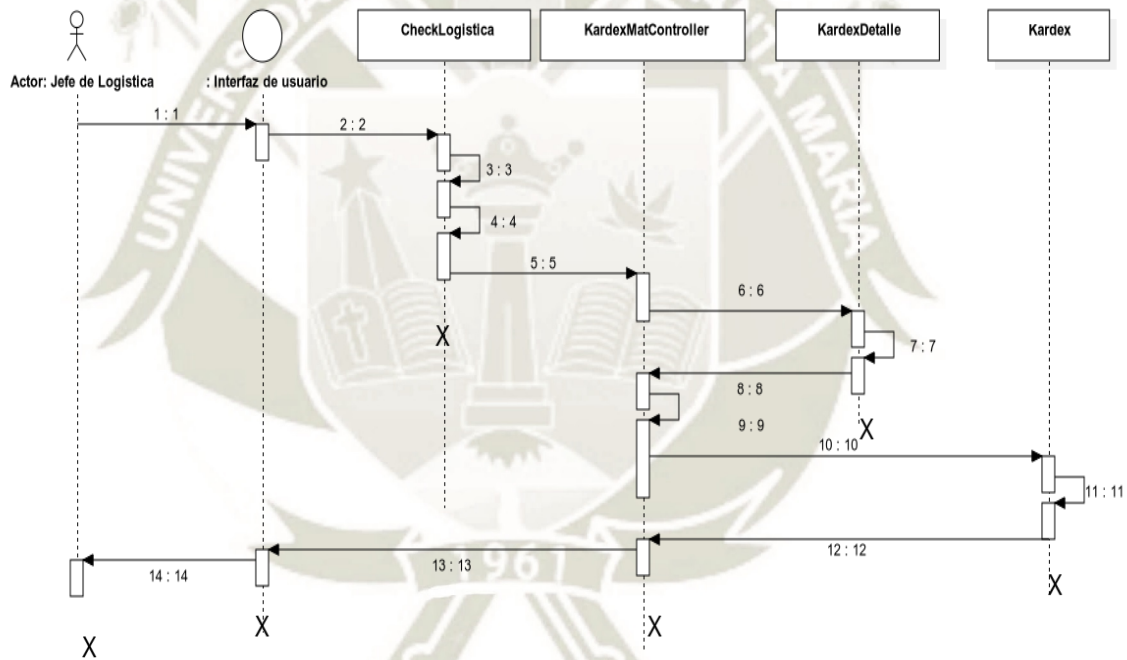


Figura 44. Diagrama de secuencia: Registrar devolución de material

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 103

*Especificación del diagrama de secuencia: Permitir al usuario realizar a la devolución de un material*

<b>Diagrama de Secuencia</b>		<b>Permitir al usuario realizar la devolución de un material</b>
<b>Descripción</b>		Indica la secuencia de devolución de un material a logística
		<b>Secuencia de Operaciones</b>
<b>Secuencia</b>	<b>Descripción</b>	
1	Ingresar campos requeridos por la vista	
2	Petición POST devolución de material (material, cantidad, descripción)	
3	Valida la sesión del usuario	
4	Valida el rol de usuario	
5	Instancia el controlador correspondiente	
6	Creación del modelo KardexDetalle y elaboración de consulta	
7	Ejecución de la consulta en la base de datos.	
8	Retorna los registros en formato JSON	
9	Validación de respuesta	
10	Creación del modelo Kardex y elaboración de consulta	
11	Ejecución de la consulta en la base de datos.	
12	Retorna los registros en formato JSON	
13	Retorna respuesta	
14	Retorna vista correspondiente	

**Fuente: Elaboración Propia**

### 33) Permitir observar los indicadores del proveedor

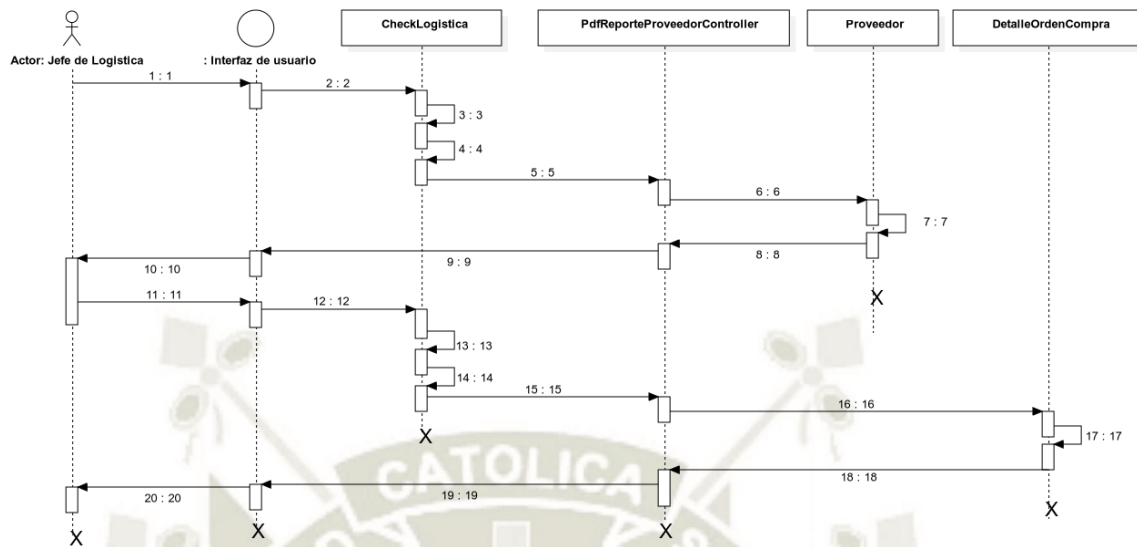


Figura 45. Diagrama de secuencia: Observar los indicadores del proveedor

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 104

Especificación del diagrama de secuencia: Permitir al usuario observar los indicadores del proveedor

Diagrama de Secuencia	Permitir al usuario observar los indicadores del proveedor
Descripción	Indica la secuencia de generar el reporte de indicadores del proveedor
<b>Secuencia de Operaciones</b>	
Secuencia	Descripción
1	Ingresar a interfaz indicador de proveedor
2	Petición GET indicador proveedor
3	Valida la sesión del usuario
4	Valida el rol de usuario
5	Instancia el controlador correspondiente
6	Creación del modelo Proveedor y elaboración de consulta
7	Ejecución de la consulta en la base de datos.
8	Retorna los registros en formato JSON
9	Retorna datos
10	Retornar vista correspondiente
11	Seleccionar proveedor

- 12 Petición GET indicador proveedor (RUC\_proveedor)
- 13 Valida la sesión del usuario
- 14 Valida el rol de usuario
- 15 Instancia el controlador correspondiente
- 16 Creación del modelo DetalleOrdenCompra y elaboración de consulta
- 17 Ejecución de la consulta en la base de datos.
- 18 Retorna los registros en formato JSON
- 19 Retorna datos
- 20 Retornar vista correspondiente

Fuente: Elaboración Propia

### 34) Permitir generar reporte de órdenes de salida

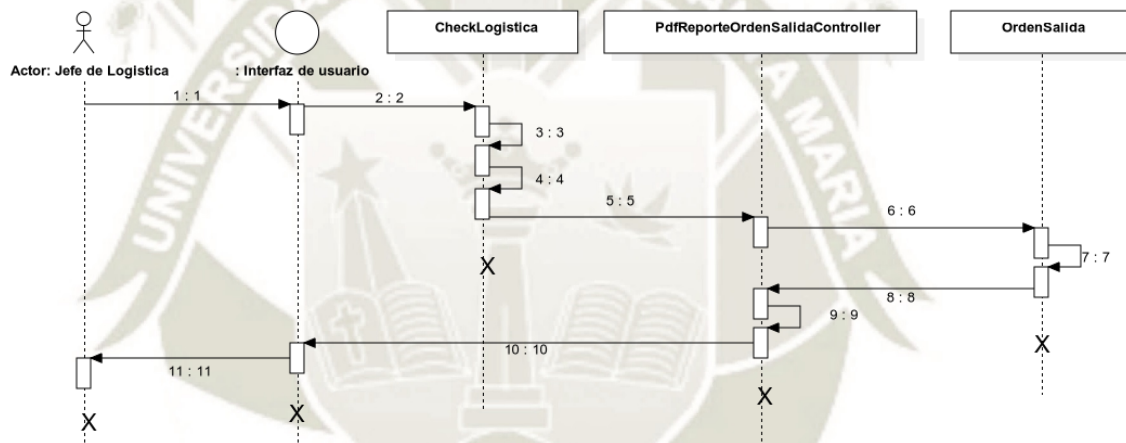


Figura 46. Diagrama de secuencia: Generar reporte de órdenes de salida

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 105

Especificación del diagrama de secuencia: Permitir al usuario generar reporte de órdenes de salida

Diagrama de Secuencia	Permitir al usuario generar reporte de órdenes de Salida
<b>Descripción</b>	Indica la secuencia de generar el reporte de orden de salida en PDF
<b>Secuencia de Operaciones</b>	
Secuencia	Descripción
1	Ingresar interfaz reporte de ordenes de salida
2	Petición GET Orden de salida

- 
- 3 Valida la sesión del usuario
  - 4 Valida el rol de usuario
  - 5 Instancia el controlador correspondiente
  - 6 Creación del modelo OrdenSalida y elaboración de consulta
  - 7 Ejecución de la consulta en la base de datos.
  - 8 Retorna los registros en formato JSON
  - 9 Generar estructura PDF
  - 10 Retorna documento pdf
  - 11 Retornar vista previa de documento
- 

Fuente: Elaboración Propia

### 35) Permitir al usuario realizar reportes dinámicos

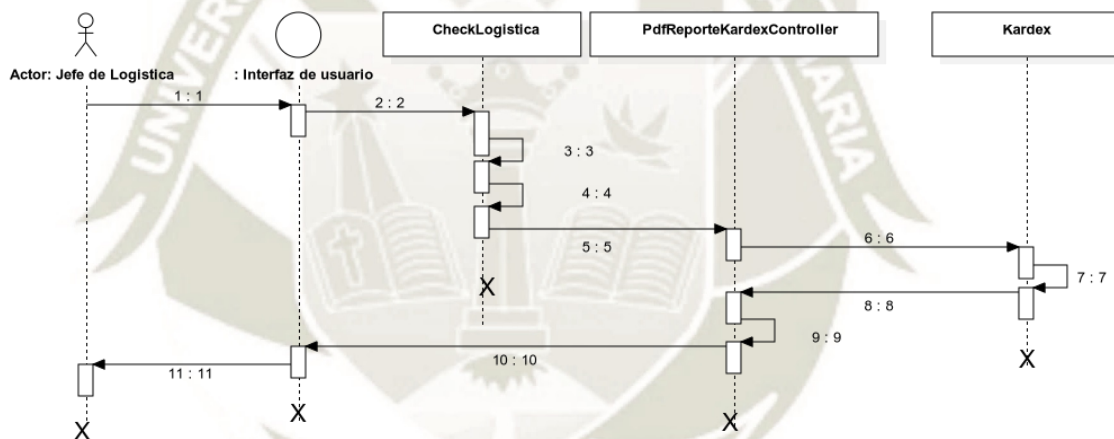


Figura 47. Diagrama de secuencia: Realizar reportes dinámicos

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 106

*Especificación del diagrama de secuencia: Permitir al usuario generar reporte dinámico*

Diagrama de Secuencia	Permitir al usuario generar reporte dinámico
<b>Descripción</b>	Indica la secuencia de generar el reporte dinámico de kardex
<b>Secuencia de Operaciones</b>	
Secuencia	Descripción
1	Ingresar a la interfaz reporte de Kardex
2	Petición GET Reporte Kardex (accion, área)
3	Valida la sesión del usuario
4	Valida el rol de usuario
5	Instancia el controlador correspondiente
6	Creación del modelo Kardex y elaboración de consulta
7	Ejecución de la consulta en la base de datos.
8	Retorna los registros en formato JSON
9	Generar estructura PDF
10	Retorna documento pdf
11	Retornar vista previa de documento

Fuente: Elaboración Propia

### 3.4. Especificación de diseño

#### 3.4.1. Introducción

En la presente sección se detallará todas las decisiones tomadas con respecto a los requisitos del sistema, limitaciones del diseño, arquitectura del software, diseño de datos e interfaz de usuario al momento de realizar la actividad de diseño del sistema con el fin de disminuir la dificultad al momento de desarrollar el sistema.

### 3.4.2. Requisitos de hardware, software

#### Hardware

La naturaleza del sistema permite que cualquier dispositivo que posea un navegador de internet instalado ejecute el sistema. Sin embargo, los requerimientos recomendables de hardware serían los siguientes:

- Procesador Intel/AMD a 1.5 GHz
- 2 GB de memoria de RAM
- 1GB libre en el disco duro
- Conexión a internet

#### Software

Para un desarrollo satisfactorio del proyecto, serán requeridos los siguientes componentes de software (Pressman, 1998).

- PHP 7.2 Lenguaje de programación backend.
- Laravel 5.5 Framework de apoyo para la optimización del desarrollo.
- MariaDB 5.5 como gestor de base de datos.
- Apache 2.4 como servidor HTTP.

#### Tipo de aplicación

Para la selección del tipo de aplicación que se realizara se realizó la siguiente tabla

Tabla 107

*Evaluación de Tipo de Aplicación*

<u>Característica</u>	<u>Aplicación Nativa</u>	<u>Aplicación WEB</u>	<u>Aplicación Híbrida</u>
Desarrollo	Mayor tiempo y mayor dificultad en el desarrollo	Menor tiempo y menor dificultad en el desarrollo	Menor tiempo y menor dificultad en el desarrollo
Hardware de la empresa	Desarrollo enfocado en los sistemas operativos Android y Windows	Desarrollo independiente al sistema operativo	Desarrollo independiente al sistema operativo y acceso a

			características del hardware
Costo	Costo elevado debido a un mayor tiempo de desarrollo	Costo mínimo debido a un menor tiempo de desarrollo	Costo mínimo debido a un menor tiempo de desarrollo

Fuente Elaboración Propia

Se decidió en realizar una aplicación WEB debido a que ningún requerimiento del sistema está enfocado en el uso de alguna característica propia del hardware y la mayoría de las características de una aplicación web son las mismas que una aplicación híbrida.

### 3.4.3. Limitaciones del diseño

#### Desempeño

El desempeño del sistema estará limitado por el ancho de banda de la conexión a internet del usuario, así como la capacidad en la que se ejecuta el sistema (Pressman, 1998).

#### Reportes limitados

La funcionalidad del sistema se encontrará limitado en comparación con otros sistemas en características como los reportes tales como predicciones de abastecimiento las cuales el podrían ser parte del sistema en futuras actualizaciones.

### 3.4.4. Arquitectura de software

Tomando en cuenta lo especificado en el punto **B** se realizó la siguiente arquitectura de software para el desarrollo de la solución.

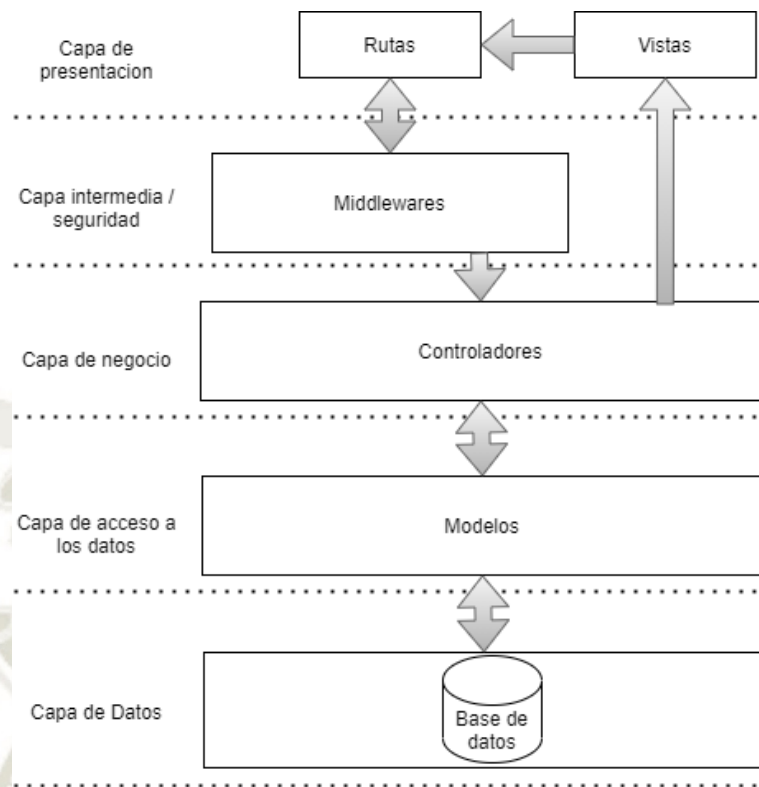


Figura 48. *Arquitectura del Software*

Fuente *Elaboración Propia*

La arquitectura diseñada se encuentra estrechamente relacionada con el estilo de programación del framework.

### 3.4.5. Diseño de Clases

Los diagramas muestran las clases incorporadas en la aplicación. Dado que Laravel fuerza una arquitectura MVC, en el diagrama únicamente se han incluido clases modelos y controladores.

Las vistas no fueron consideradas en el diagrama debido a que no realizan ningún tratamiento de datos.

Aunque en el diagrama no se especifica existe una relación de herencia entre todos los modelos de la aplicación, los cuales heredan de la clase Model de Laravel y entre todos los controladores, los cuales heredan de la clase Controller de Laravel.

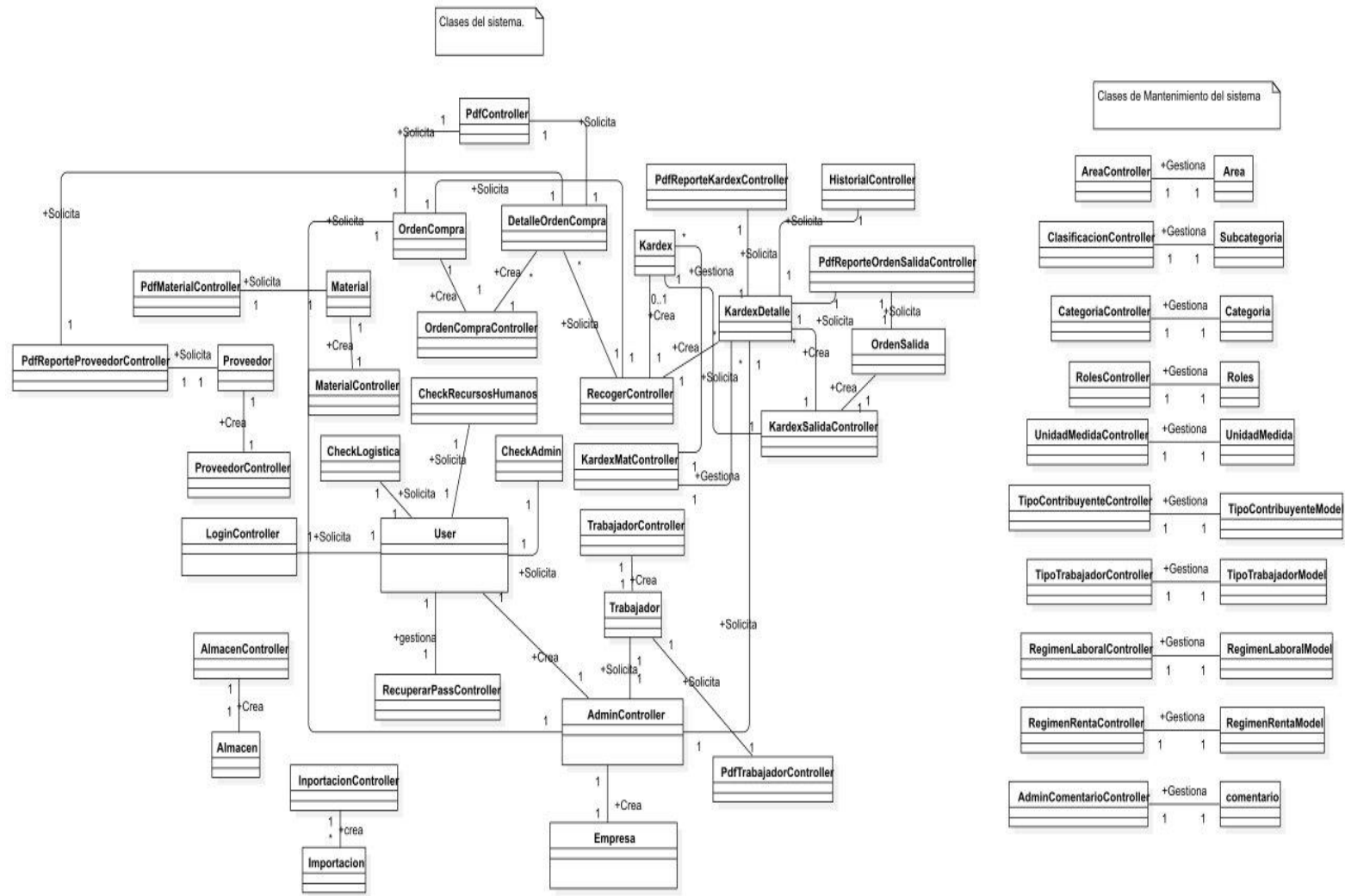


Figura 49. Diagrama de clases desde el punto de vista del análisis

Fuente Elaboración Propia

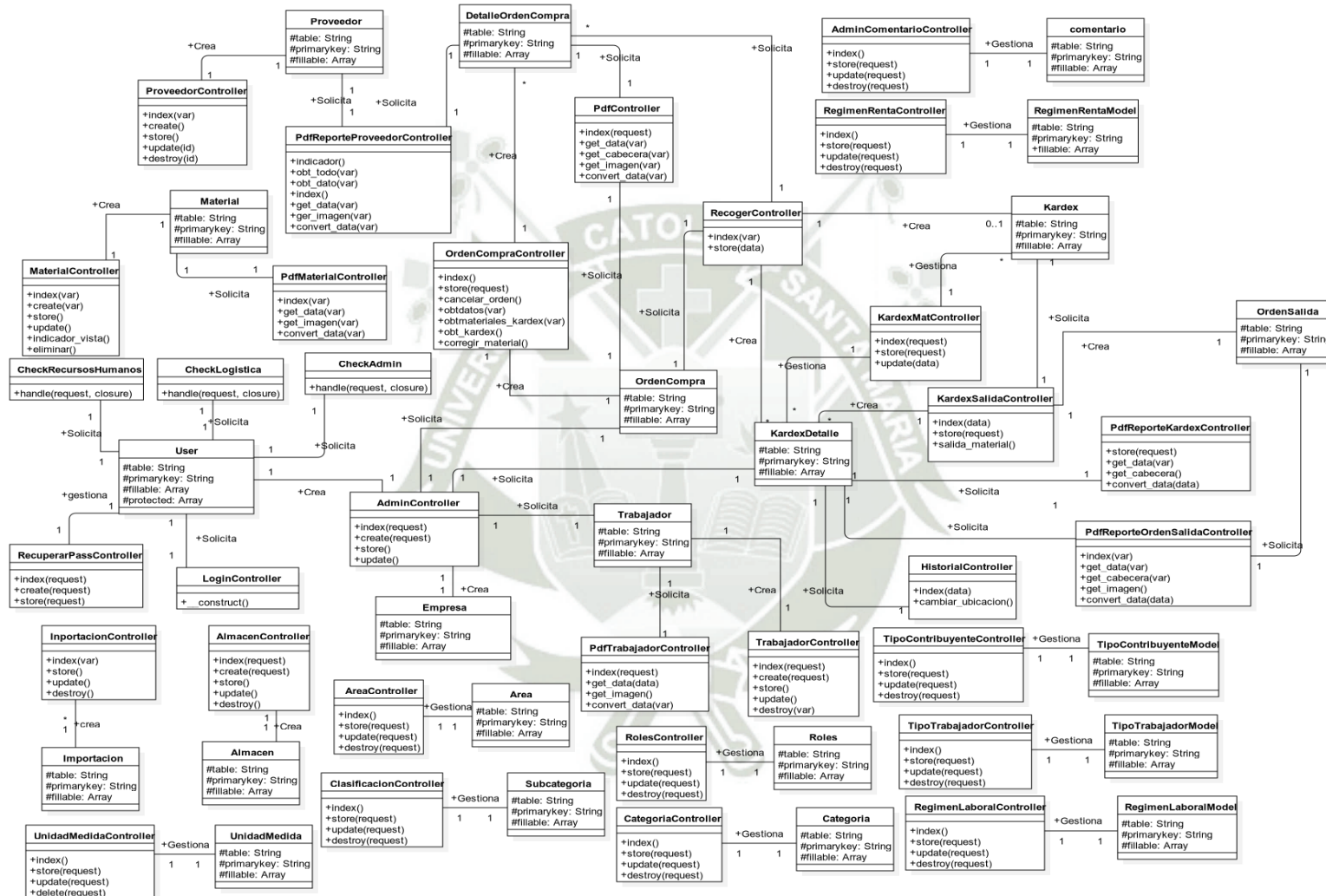


Figura 50. Diagrama de clases desde el punto de vista del diseño

Fuente Elaboración Propia

### 3.4.6. Diseño de datos

Los datos del sistema se encuentran en el siguiente diagrama de datos:

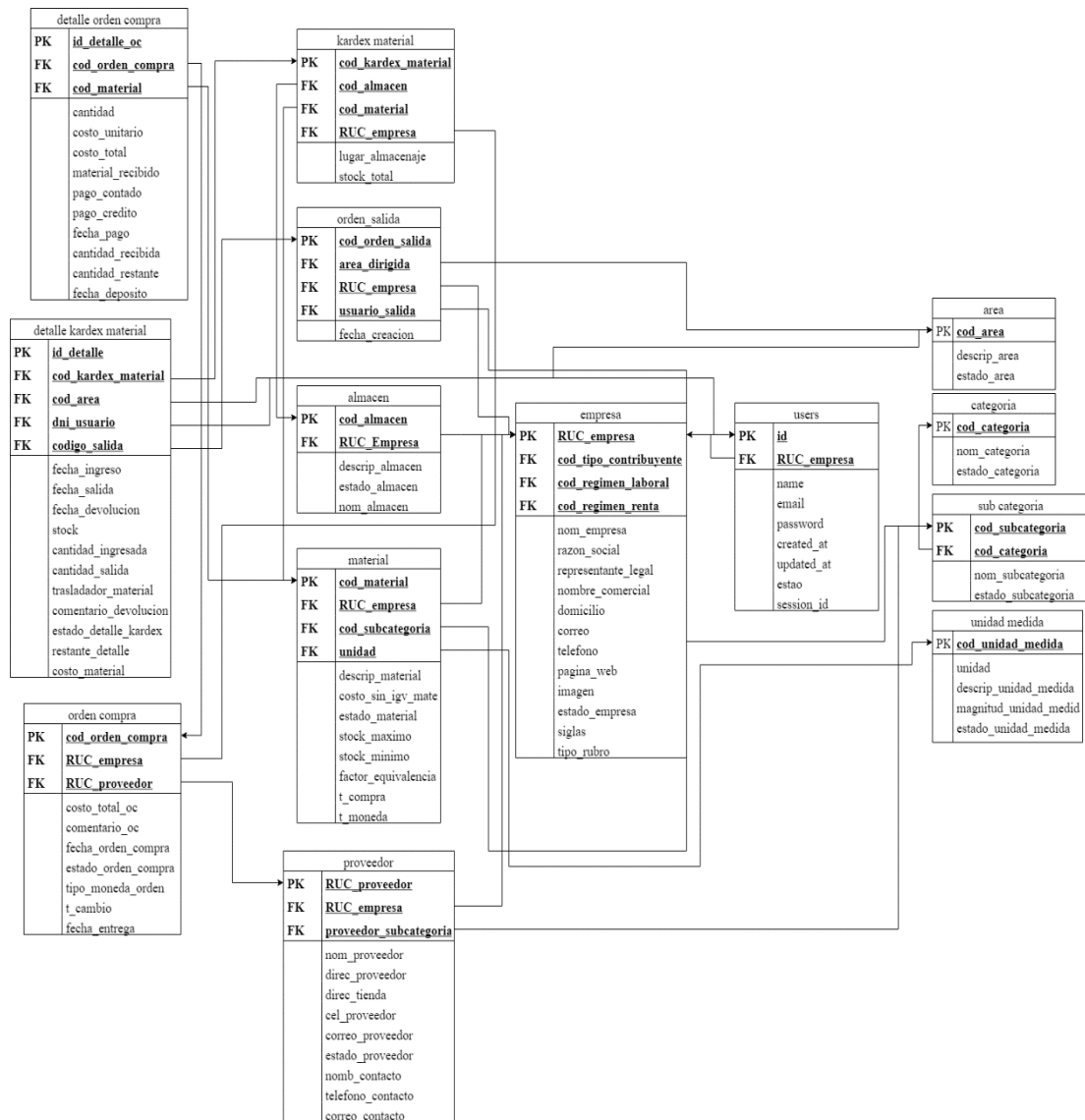


Figura 51. Diagrama de Base de Datos

Fuente Elaboración Propia

Dándonos como resultado el diccionario de datos que se encuentra detallado en el Anexo 5.

### **Interfaz de usuario**

Con los requerimientos ya identificados y especificados se realizaron los siguientes mockups de las interfaces a desarrollar y estos fueron divididos en 4 categorías.

Vista general, vista de administrador, vista de logística y vista de recursos humanos.

Estas interfaces se encuentran detalladas en el **Anexo 6**.

## **3.5. Documentación técnica de programación**

### **3.5.1. Entorno de desarrollo**

Para el desarrollo y pruebas del sistema se planteó utilizar un entorno de desarrollo en paquete debido a su facilidad y rapidez de instalar todas las herramientas requeridas. El paquete utilizado fue XAMP el cual nos instaló las herramientas básicas, además de XAMP se realizó una instalación por separado de otras herramientas de apoyo. Todas las herramientas utilizadas fueron las siguientes:

- a) PHP
- b) Apache
- c) MariaDB
- d) Composer
- e) Laravel

Ya teniendo configurado el proyecto en Laravel se utilizaron otras herramientas de apoyo para optimizar el desarrollo aplicado en el Front End como son:

- a) JQuery
- b) Bootstrap

Con las herramientas de desarrollo listas, se instaló una última herramienta la cual es “Git Hub” para la gestión de versiones del sistema con el fin de tener acceso y un mejor control en los cambios del sistema.

### 3.5.2. Aspectos relevantes del Desarrollo

Larável facilita distintos módulos funcionales como lo es el módulo de autenticación el cual nos genera las tablas, vistas y controladores necesarios para su funcionamiento. Estos componentes fueron modificados con el fin de que se adapten al funcionamiento del sistema. Uno de los cambios principales que se realizó fue al controlador y a las tablas con el fin de implementar los roles a los usuarios.

Con el fin de brindar seguridad a la información que provee el sistema se utilizó los componentes conocidos como “middleware” los cuales se encargan de validar la autenticación y rol del usuario al momento de realizar una petición, estos middlewares personalizados poseen la misma estructura tal cual se muestra en la figura 52.

```
<?php
namespace erpCite\Http\Middleware;
use Closure;
use Illuminate\Support\Facades\Auth;
class CheckLogistica
{
    /**
     * Handle an incoming request.
     *
     * @param \Illuminate\Http\Request $request
     * @param \Closure $next
     * @return mixed
     */
    public function handle($request, Closure $next)
    {
        if(Auth::check())
        {
            if(auth()->user()->role==3)
            {
                return $next($request);
            }
            elseif(auth()->user()->role==1)
            {
                return redirect('Admin');
            }
            elseif (auth()->user()->role==2)
            {
                return $next($request);
            }
            else
            {
                return redirect('bienvenida');
            }
        }
        else {
            return redirect('login');
        }
    }
}
```

Figura 52. *Middleware Usuario de Logística*

Fuente Elaboración Propia

Con el fin de mejorar la experiencia del usuario al momento de observar la información recibida del sistema, se utilizó la librería de jquery, “Datatable” la cual nos brinda un plugin con el fin de mejorar el diseño de las tablas.

Show  entries Search:

Código	Categoría	Subcategoría	Descripción del Material	Tipo de Moneda	Valor unitario	Unidad de Compra	Editar	Acciones	Destruir
PCI643539	Materias Primas	Cueros	CUERO GUANTE	soles	7	pie cuadrado			
144482	Materias Primas	Cueros	CUERO GUANTE NEGRO	soles	8.4	pie cuadrado			
331548	Materias Primas	Cueros	NOBUCK NEGRO 1.8	soles	7.252624	pie cuadrado			

Showing 1 to 3 of 3 entries Previous  Next

Figura 53. *Datatable de Material*

Fuente Elaboración Propia

Con el fin de satisfacer los requerimientos como generación de archivos en formato PDF y generación de código de barras se instaló en el proyecto las siguientes librerías:

- a) laravel-dompdf: Es una librería para la generación de archivos pdf. Se escogió la librería por su facilidad de uso ya que existen variedad de librerías que realizan la misma tarea y además por su constante mantenimiento.
- b) milon/barcode: Librería para la creación de código de barras. Se escogió la librería por su gran cantidad de tipos de códigos de barras posibles y además por su constante mantenimiento.

En la Figura 54 se puede observar el funcionamiento de las dos librerías generando un archivo en formato PDF que contiene códigos de barras.

600 x 200

**Lista de Materiales**

Codigo	Categoria	Subcategoria	Descripcion del Material	Codigo de Barras	Unidad de compra	Valor Unitario
PRU447623	Materias Primas	Cueros	Box Negro 1.8		pie cuadrado	6
PRU893324	Materias Primas	Cueros	Gamuzon Marron 1.8		pie cuadrado	8
PRU984015	Materias Primas	Cueros	Nobuck negro 1.8		pie cuadrado	7



Figura 54. *Lista de Materiales en PDF*

Fuente Elaboración Propia

Para la creación de gráficos se vio la posibilidad de utilizar la librería “Charts” la cual es una librería php de laravel, sin embargo, se optó por utilizar “Chartjs” la cual es una librería jquery con mayor mantenimiento que la mencionada anteriormente. En la figura 55 se muestra un gráfico generado con la librería “Chartjs” el cual brinda una mejor experiencia al usuario.

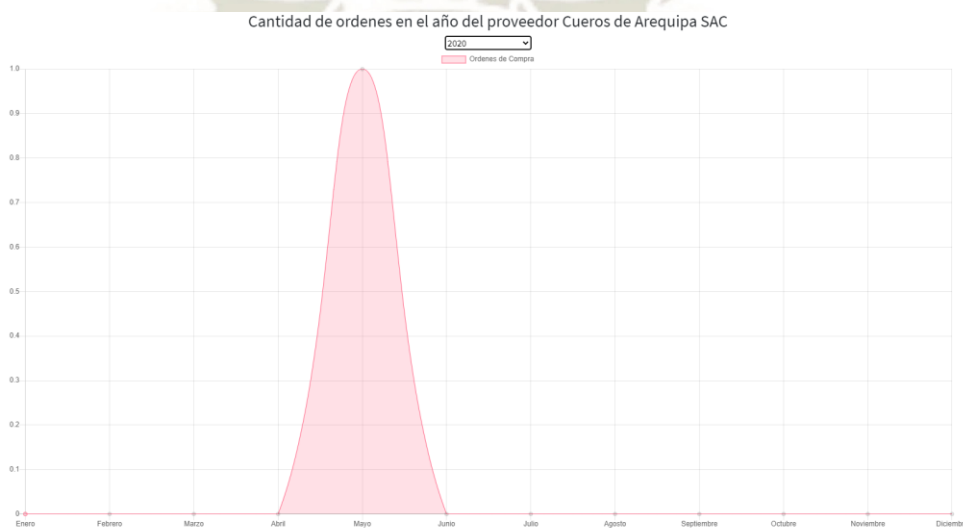


Figura 55. *Gráfico de Proveedor*

Fuente Elaboración Propia

### 3.5.3. Implementación

A diferencia de la etapa de desarrollo las herramientas utilizadas fueron las mismas con la única diferencia que se realizó cada instalación de estas por separado con el fin de mejorar la seguridad en el ambiente de producción. La implementación del sistema se realizó en los servidores del Instituto Tecnológico del Perú con el fin de que esta herramienta además de que sea utilizada por la empresa pueda ser utilizada por una gran variedad de empresas del sector. La implementación y capacitación del software en la empresa se realizó utilizando el cronograma especificado en la Figura 5.

La implementación se vio enfocada en mejorar la gestión logística con el fin de que se pueda implementar óptimamente el sistema, ya que en la empresa no existía un orden en el área logístico y esto provocaría una demora en la implementación del sistema, además la variedad de materiales influye directamente en el tiempo del registro de materiales en el sistema.



Figura 56. *Layout Inicial de Almacén de Insumos*

Fuente Elaboración Propia

La figura 56 nos muestra cómo se encontró inicialmente uno de los almacenes principales de la empresa el cual se encontró con un gran desorden debido a que la mayoría de los materiales no poseían un lugar establecido, por lo cual se decidió realizar un reordenamiento con el fin de que sea más fácil identificar, estandarizar e inventariar los materiales en los almacenes.



Figura 57. *Layout Final de Almacén de Insumos*

Fuente Elaboración Propia

La figura 57 es la representación del almacén ya ordenado, además de haber realizado la identificación de materiales, estandarización e inventarios. Al haber corregido el punto crítico de la implementación se comenzó a realizar la digitalización de los datos en el sistema ingresando almacenes, proveedores, materiales, órdenes de compra como primer ingreso a Kardex y actualización del Kardex a lo largo de la implementación. En los últimos días de la implementación se realizó una capacitación a los usuarios del sistema.

Esta implementación se seguirá para todas las empresas que deseen el sistema, modificando el período de tiempo de la implementación según el tamaño de la empresa solicitante.

### 3.6. Pruebas de ejecución

#### 3.6.1. Entorno de pruebas

Las pruebas de carga se realizarán en la instalación de la empresa “Kafu Export E.I.R.L”, con una conexión a internet de 8mbps para uso de la empresa y personal. Además, se utilizará un equipo con las siguientes especificaciones:

- Procesador: Intel Core i5
- RAM: 4GB

- Disco duro: 4GB
- Tarjeta Video: Interna del procesador
- Sistema Operativo: Windows 10

Las demás pruebas se realizarán en la instalación del Citeccal Arequipa con una conexión a internet de 10mbps dedicada y además con un equipo con las siguientes especificaciones:

- Procesador: Intel Core i8
- RAM: 4GB
- Disco Duro: 1TB
- Tarjeta Video: Interna del procesador
- Sistema Operativo: Windows 10

### 3.6.2. Pruebas unitarias

Para verificar la funcionalidad de cada módulo del software se utilizó una herramienta propia de laravel la cual es “laravel dusk” la cual nos permite realizar una validación mediante código con el fin de optimizar el desarrollo y las pruebas, un ejemplo de los test realizados fue al submódulo material específicamente en el requerimiento de guardar un nuevo material como se muestra en la Figura 21, el caso de prueba se realizó utilizando un usuario creado especialmente para las pruebas ya que sin este las pruebas no se podrían realizar debido a que si el sistema no detecta un usuario con sesión activa este no redireccionaría a la vista requerida, se autentifico el usuario de prueba previamente a realizar el test, los datos se llenaron en base a un material solicitado por los usuarios validando que el resultado luego de dar click al botón de guardado contenga “satisfactoriamente” y además de validar que la ruta que redireccione sea “/logística/articulo/create”, dándonos como resultado el registro del nuevo material y validando el funcionamiento. Esta herramienta no se utilizó para la validación de los reportes debido a que la herramienta trabaja con estructura HTML y el resultado de los reportes es un documento PDF el cual no posee una estructura HTML del contenido, es por ello que la validación de los reportes se realizó de forma manual de la mano con los usuarios finales.

```
public function testMaterialCreate()  
{  
    $this->browse(function ($visitante) {  
        $visitante->loginAs(User::find('1111'))  
        ->visit('/logistica/articulo/create')  
        ->waitForText('Nuevo Artículo')  
        ->select('categoria', '969')  
        ->select('subcategoria', '424')  
        ->type('descripcion_material', 'Cuero de test 01')  
        ->select('unidad_compra', '13')  
        ->type('costo_sin_igv', '7')  
        ->select('unidad_medida', '13')  
        ->type('factor', '1')  
        ->select('proveedor', 'PRU21313132131')  
        ->type('stock_minimo', '150')  
        ->type('stock_maximo', '290')  
        ->click('button[type="submit"]')  
        ->assertSee("satisfactoriamente")  
        ->assertPathIs('/logistica/articulo/create');  
    });  
}
```

Figura 58. Código del test Creación de Material

Fuente Elaboración Propia

### 3.6.3. Pruebas de usabilidad

Las pruebas de usabilidad se realizaron directamente a los usuarios finales del sistema (encargados de almacén) con el fin de que nos brinden un mejor feedback. El formato utilizado para esta prueba se encuentra en el **Anexo 3**. La prueba está enfocada en validar si el usuario logra completar una serie de tareas sin conocimiento previo del sistema, las tareas varían de nivel de dificultad. El resultado de la evaluación de usabilidad se encuentra especificado en la Figura 59.

Auditoria de usabilidad						
NOMBRE DE ENCARGADO	Factores de Valorización	Factores de Evaluación	1 = Si 0 = NO		TOTALES	
Operario	REPORTES	LOGRA GENERAR REPORTE GENERAL DE MATERIALES	1	15 s		
		LOGRA GENEREAR REPORTE DE ORDEN DE COMPRA	1	15 s		
		LOGRA GENERAR REPORTE DE KARDEX	1	20 s		
		<b>TOTAL</b>			<b>3.00</b>	
	BUSQUEDA	LOGRO ENCONTRAR EL MATERIAL PEDIDO	1	10 s		
		LOGRO ENCONTRAR EL PROVEEDOR PEDIDO	1	10 s		
		LOGRO ENCONTRAR LA ORDEN DE COMPRA	1	10 s		
		LOGRO ENCONTRAR EL STOCK ACTUAL DEL MATERIAL PEDIDO	1	12 s		
		<b>TOTAL</b>			<b>4.00</b>	
	CREACION	COMPLETO LA CREACION DE MATERIAL	1	15 s		
		COMPLETO LA CREACION DE ORDEN DE COMPRA	1	20 s		
		COMPLETO LA RECEPCION O SALIDA DE MATERIAL	1	20 s		
		<b>TOTAL</b>			<b>3.00</b>	
	<b>TOTAL DE PUNTACION</b>					<b>10.00</b>
						<b>100%</b>
	<b>VALOR FINAL DE DESEMPEÑO</b>					<b>10.000</b>
					<b>100%</b>	

Figura 59. Evaluación de prueba de usabilidad

Fuente Elaboración Propia

El usuario de la empresa logro completar todas las tareas sin ningún problema y en un tiempo aceptado, lo cual nos indica que el sistema tiene un buen nivel de usabilidad para usuarios primerizos, estos tiempos se irán perfeccionando a medida que el usuario utilice el sistema diariamente se tiene estimado que los tiempos se reducirán a más de la mitad.

#### 3.6.4. Prueba de accesibilidad

La prueba de accesibilidad se realizó utilizando la herramienta web “www.tawdis.net” la cual inspeccionara nuestro código HTML y lo valida según las pautas del WCAG, el nivel del análisis utilizado fue “AA” el cual es un análisis

medio. El análisis obtenido se divide en cuatro categorías perceptible, operable, comprensible y robusto donde se recibió los siguientes resultados.

Información del análisis

Recurso: <http://erp-citeccal.itp.gob.pe> Fecha: 15/04/2019 10:50 Pautas WCAG 2.0 Nivel del análisis: AA Tecnologías: HTML CSS

Perceptible					
La información y los componentes de la interfaz de usuario deben ser presentados a los usuarios de modo que puedan percibirlos.					
Tipología	Comprobación	Técnicas	Resultado	Incidencias	Números de Líneas
<b>1.1.1-Contenido no textual</b>					
Formularios	Controles de formulario sin etiquetar	<a href="#">H44H65</a>	✗	3	268 269 272
Imágenes	Imágenes que pueden requerir descripción larga	<a href="#">H45</a>	⚠	4	192 193 207 238
	Imágenes con alt vacío	<a href="#">H67</a>	⚠	2	16 92
<b>1.3.1-Información y relaciones</b>					
Formularios	Controles de formulario sin etiquetar	<a href="#">H44H65</a>	✗	3	268 269 272
Presentación	Utilización de atributos de presentación	<a href="#">G140</a>	⚠	7	93 145 154 188 209 238 262
	Utilización de etiquetas de presentación	<a href="#">G140</a>	⚠	4	93 105 118 130
Estructura y semántica	Dos encabezados del mismo nivel seguidos sin contenido entre ellos	<a href="#">H42</a>	✗	17	44 99 111 124 136 162 165 168 171 192 195 216 219 222 225 245 248
<b>1.3.3-Características sensoriales</b>					
Presentación	Características sensoriales	<a href="#">G96</a>	?	1	
<b>1.4.1-Uso del color</b>					
Presentación	Información mediante color	<a href="#">G14 G122 G182 G183</a>	?	1	
<b>1.4.3-Contraste (Mínimo)</b>					
Presentación	Contraste	<a href="#">G18 G148 G174</a>	?	1	
	Contraste para fuentes grandes	<a href="#">G145 G148 G174</a>	?	1	
<b>1.4.5-Imágenes de texto</b>					
Imágenes	Imágenes susceptibles de ser sustituidas por marcado	<a href="#">C22 C30 G140</a>	?	1	

Figura 60. Resultados de la categoría perceptible

Fuente Elaboración Propia

Operable						
Los componentes de la interfaz de usuario y la navegación deben ser operables.						
Tipología	Comprobación	Técnicas	Resultado	Incidencias	Números de Líneas	
<b>2.1.1-Teclado</b>						
Scripts	Movimiento automático del foco	G90	?	1		
<b>2.1.2-Sin bloqueos de teclado</b>						
Página web	Movimiento del foco mediante teclado	G21	?	1		
<b>2.2.1-Tiempo ajustable</b>						
Página web	Límite de tiempo de sesión	G133 G198	?	1		
	Límite de tiempo controlado mediante un script	G198 G180 SCR16	?	1		
	Lectura de textos en movimiento	G4 G198 SCR33 SCR36	?	1		
<b>2.2.2-Pausar, detener, ocultar</b>						
Página web	Contenido en movimiento o parpadeante	G4 SCR33 G187 G152 SCR22 G186 G191	?	1		
<b>2.3.1-Umbral de tres destellos o menos</b>						
Presentación	Destellos por debajo del umbral límite.	G19 G176 G15	?	1		
<b>2.4.1-Evitar bloques</b>						
Navegación	Saltar bloques de contenido repetidos	G1 G123 G124	?	1		
	Bloques de contenido	H50 H70 SCR28	?	1		
Estructura y semántica	Dos encabezados del mismo nivel seguidos sin contenido entre ellos	H69	!	17	44 89 111 124 136 162 165 168 171 192 195 216 219 222 225 245 245	
	Anidamiento de los encabezados	H69	!	5	96 162 192 216 245	
<b>2.4.2-Páginas tituladas</b>						
Página web	Página con título descriptivo	G88	!	1	5	
<b>2.4.3-Orden del foco</b>						
Navegación	Orden lógico de navegación	G59 H4 SCR26 SCR37 SCR27	?	1		
<b>2.4.4-Propósito de los enlaces (en contexto)</b>						
Navegación	Enlaces sin contenido	F89	✗	1	16	
<b>2.4.5-Múltiples vías</b>						
Sitio web	Múltiples medios de localización	G125 G64 G63 G161 G126 G185	?	1		
<b>2.4.6-Encabezados y etiquetas</b>						
Estructura y semántica	Contenido adecuado de encabezados y etiquetas.	G130 G131	!	34	42 43 44 55 88 89 108 111 121 124 133 138 148 150 162 163 168 171 174 186 192 193 198 210 216 219 222 225 228 239 245 248 251 263	
<b>2.4.7-Foco visible</b>						
Scripts	Cambio de foco con el evento 'onfocus'	F55	?	1		

Figura 61. Resultados de la categoría operable

Fuente Elaboración Propia

Comprendible					
La información y el manejo de la interfaz de usuario debe ser comprensible.					
Tipología	Comprobación	Técnicas	Resultado	Incidencias	Números de Líneas
<b>3.1.1-Idioma de la página</b>					
Página web	Idioma declarado e idioma real	H57	✗	1	1
<b>3.1.2-Idioma de las partes</b>					
Página web	Cambios en el idioma	H58	?	1	
<b>3.2.1-AI recibir el foco</b>					
Scripts	Cambio de contenidos con el evento 'onfocus'	G107	?	1	
	Cambios inesperados del foco en el evento 'onfocus'	F55	?	1	
	Apertura de ventana al cambiar el foco	G107	?	1	
	Apertura de ventana con el evento 'onload'	F52	?	1	
Página web	Cambio de contenidos con el evento 'onfocus'	G107	?	1	
<b>3.2.2-AI introducir datos</b>					
Formularios	Cambios causados por el evento 'onChange' en un selector	H84	?	1	
<b>3.2.3-Navegación consistente</b>					
Sitio web	Navegación consistente	G61	?	1	
<b>3.2.4-Identificación consistente</b>					
Sitio web	Denominación consistente	G197	?	1	
<b>3.3.2-Etiquetas o instrucciones</b>					
Formularios	Etiquetado de los controles de formulario	H44H65	✗	3	266 269 272

Figura 62. Resultados de la categoría comprensible

Fuente Elaboración Propia

Robusto					
El contenido debe ser suficientemente robusto como para ser interpretado de forma fiable por una amplia variedad de agentes de usuario, incluyendo las ayudas técnicas.					
Tipología	Comprobación	Técnicas	Resultado	Incidencias	Números de Líneas
<b>4.1.1-Procesamiento</b>					
Página web	Página 'bien formada'	G134	✗	4	9 10 16 46
<b>4.1.2-Nombre, función, valor</b>					
Formularios	Controles de formulario sin etiquetar	H44H65	✗	3	266 269 272
Página web	Nombre, rol y valor	G108 SCR21 G135 G10	?	1	

Figura 63. Resultados de la categoría perceptible

Fuente Elaboración Propia

El resultado obtenido fue el esperado debido a que la mayoría de las observaciones encontradas por la herramienta se encuentran en los formularios debido a que se prefirió el uso del atributo placeholder que la etiqueta label, además se encontraron otras observaciones las cuales no se les dio mucha importancia debido a que se tomó la decisión de no realizar una corrección de estas por temas de tiempo y que estas no

afectaban de gran medida a la accesibilidad deseada del sistema. Además del test realizado mediante “tawdis” se realizó un test de accesibilidad a nivel de usuario utilizando la herramienta “NVDA” el cual es un lector de pantalla para personas invidentes, esto con el fin del que sistema pueda ser accesible para cualquier usuario. Este test se realizó de una manera superficial validando su funcionamiento en conjunto con el sistema. El resultado fue bueno ya que la herramienta pudo leer toda la pantalla del sistema en todos los submódulos de logística sin ningún error. Ya que el sistema no posee elementos frames que dificultan el funcionamiento de la herramienta.

### 3.6.5. Prueba de seguridad

La prueba de seguridad en el sistema se realizó utilizando la herramienta “Vega” con el fin de encontrar posibles vulnerabilidades en la aplicación. El resultado del test nos indicó que la aplicación posee 1 vulnerabilidad alta, 15 vulnerabilidades medias y 3 bajas.

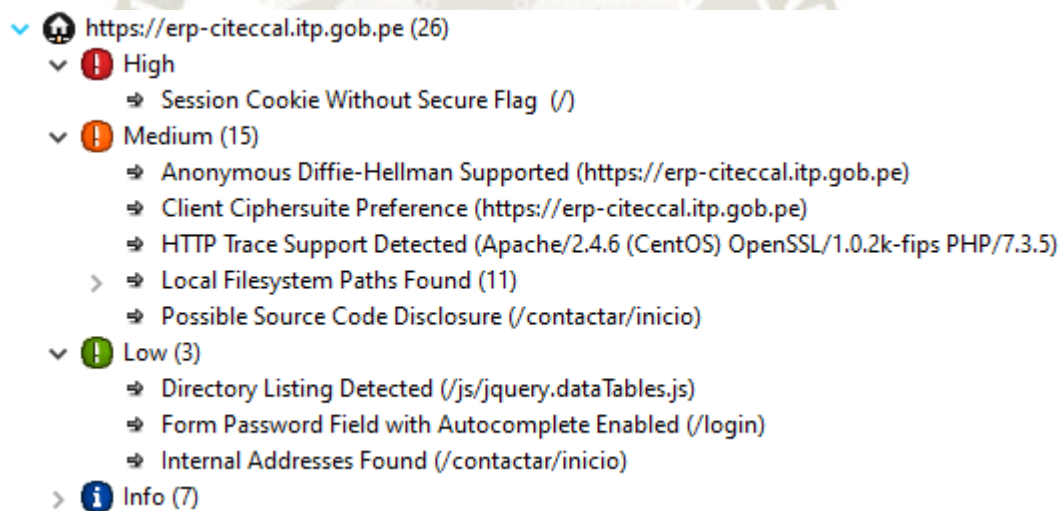


Figura 64. Resultados de la prueba de seguridad

Fuente Elaboración Propia

De las cuales solo se procedió a corregir la vulnerabilidad crítica, ya que las demás vulnerabilidades se corregían realizando cambios en la configuración del servidor, el cual no se encontraba dentro de nuestro alcance. Es por ello que estas vulnerabilidades medias y bajas encontradas se decidió corregirlas en un próximo periodo de tiempo ya que la información dentro del sistema es mediamente confidencial.

### 3.6.6. Prueba de carga

Para realizar las pruebas de carga se utilizó la herramienta “Jmeter”, el cual es un software libre especializado en realizar pruebas de carga y estrés. Se decidió utilizar este software por su facilidad y su gran soporte que posee. Para la realización de este test se tomó en cuenta los submódulos de inicio de sesión, bienvenida, almacenes, proveedores, materiales, orden de compra, recepción de material y kardex, para estos submódulos se utilizó una muestra de 1500 usuarios, pero variando el periodo de conexión de estos. Para un escenario se utilizó un periodo de 75 segundos y para el segundo escenario un periodo de 150 segundos lo cual nos da 20 usuarios concurrentes y 10 usuarios concurrentes respectivamente. La decisión de la cantidad de usuarios concurrentes se adapta a la realidad del sector y la cantidad de usuarios promedios calculados. No se realizó una prueba de carga al servidor debido a que no contábamos con los permisos para realizarlo.

Los resultados obtenidos en el escenario de 20 usuarios concurrentes por segundo fueron los siguientes.

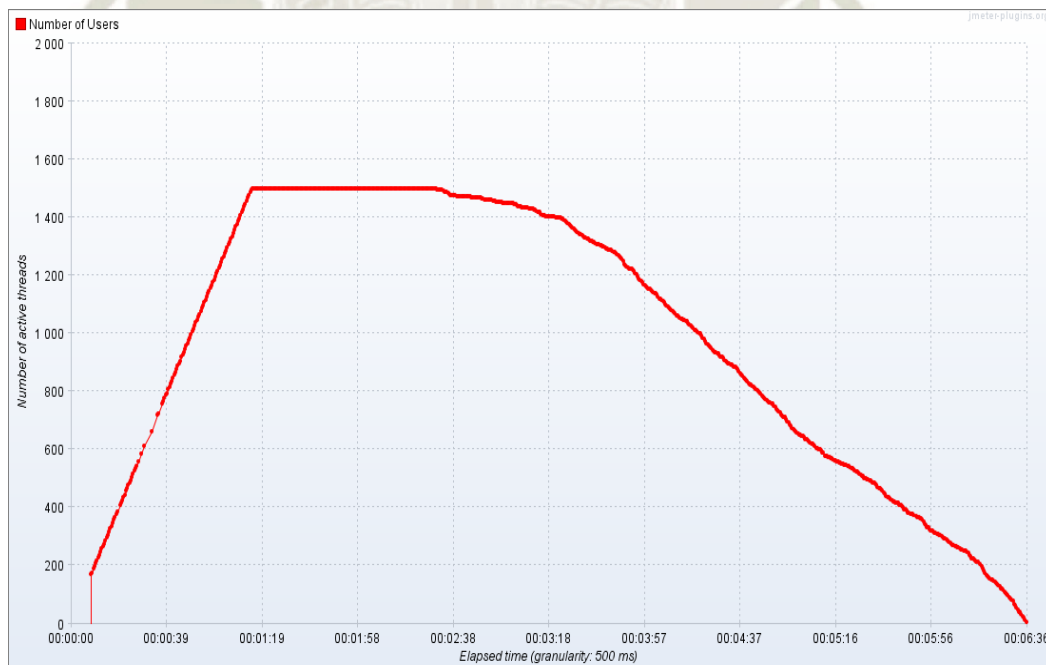


Figura 65. *Usuarios activos a lo largo del tiempo*

Fuente Elaboración Propia

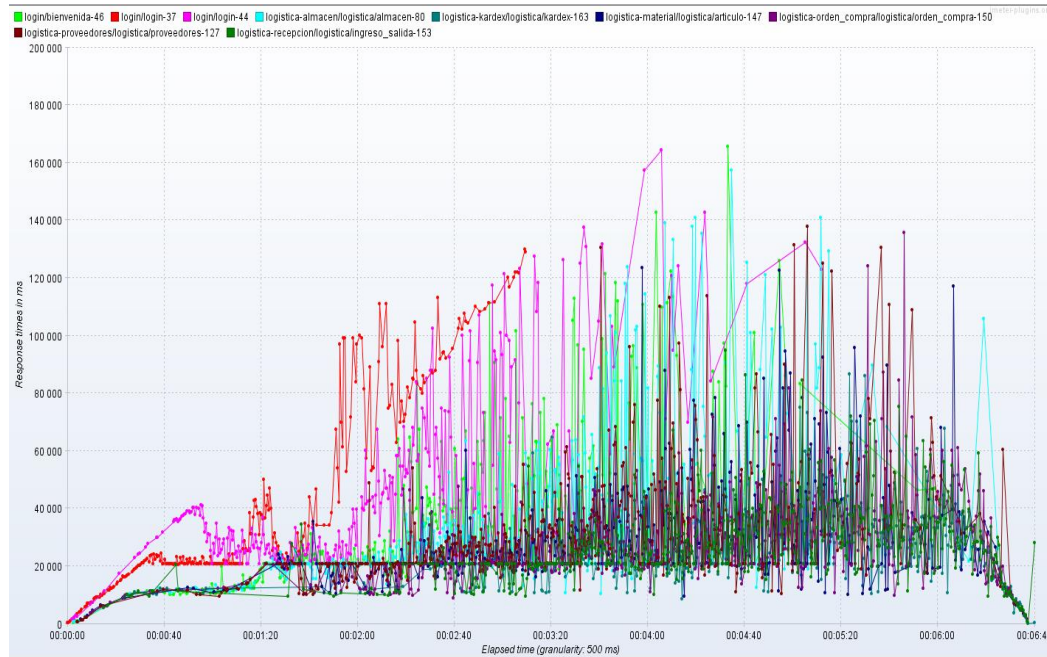


Figura 66. Tiempo de respuesta a lo largo del tiempo

Fuente Elaboración Propia

Label	# Samp...	Average	Median	90% Line	95% Line	99% Line	Min	Maximum	Error %	Throughput	Received ...	Sent KB/sec
login/login...	1500	28345	21004	61506	70565	111100	309	129975	66.40%	7.9/sec	34.68	0.34
login/login...	1500	33405	21005	56848	84302	123195	1708	164563	79.27%	4.8/sec	39.60	2.55
login/bien...	1500	28392	21003	57665	83210	121958	548	165554	69.20%	4.2/sec	28.87	2.01
logistica-a...	1500	29391	21003	57919	88262	125510	739	157343	72.47%	3.9/sec	37.50	1.89
logistica-p...	1500	29954	21003	57409	82963	122590	789	140330	70.27%	3.9/sec	28.82	2.03
logistica-...	1500	29885	21003	55965	76024	121279	1512	147845	62.27%	3.8/sec	133.79	2.70
logistica-o...	1500	28404	21003	51020	65092	104287	1443	143482	56.40%	3.8/sec	53.85	3.23
logistica-r...	1500	28561	21004	51566	63594	102098	259	134920	47.13%	3.8/sec	32.62	3.97
logistica-k...	1500	25992	21003	46617	58090	90613	267	119672	39.13%	3.9/sec	138.74	4.67
Total	13500	29148	21003	55011	73863	115324	259	165554	62.50%	33.7/sec	485.85	21.88

Figura 67. Reporte de prueba

Fuente Elaboración Propia

En la Figura 65 el software nos muestra la cantidad de usuarios activos a lo largo de la prueba este grafico nos ayuda a validar la cantidad de usuarios concurrentes por segundo y además de validar los 1500 usuarios. La Figura 66 nos muestra que submódulos como el login, bienvenida y almacenes tienen un tiempo de respuesta considerablemente alto a comparación de los otros submódulos. Estos resultados de respuesta se pueden ver con mejor detalle en la Figura 67. Con estos resultados se puede llegar a la conclusión que el sistema con 20 usuarios concurrentes por segundo

no tiene una buena respuesta ya que el rendimiento de cada submódulo es menor a 20, lo cual genera una cola de peticiones y por ende un porcentaje de error (time-out).

Los resultados obtenidos en el escenario de 10 usuarios concurrentes por segundo fueron los siguientes.

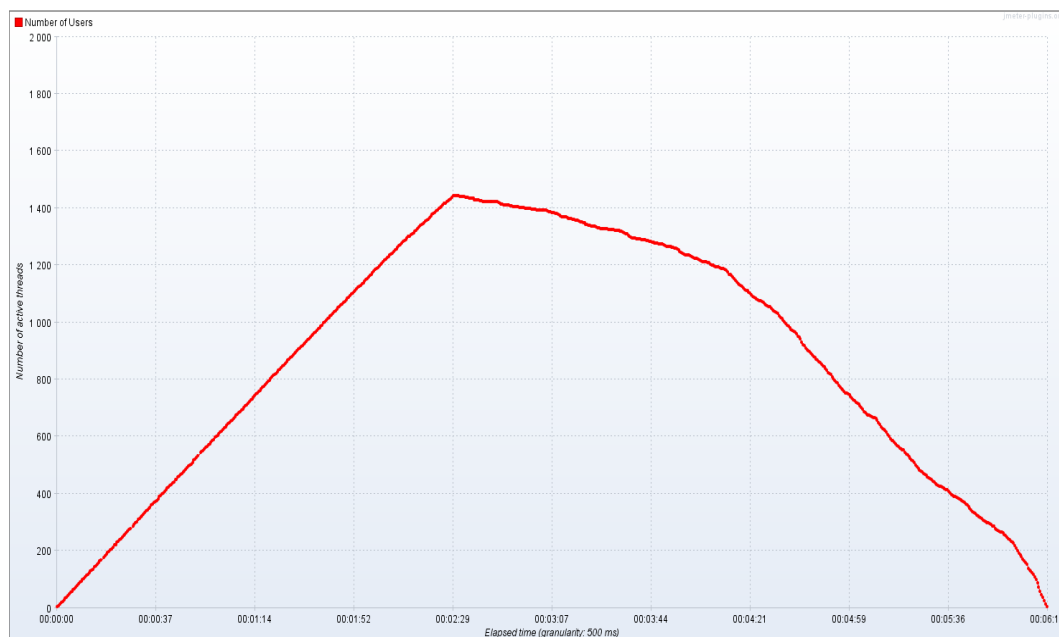


Figura 68. *Usuarios activos a lo largo del tiempo*

Fuente Elaboración Propia

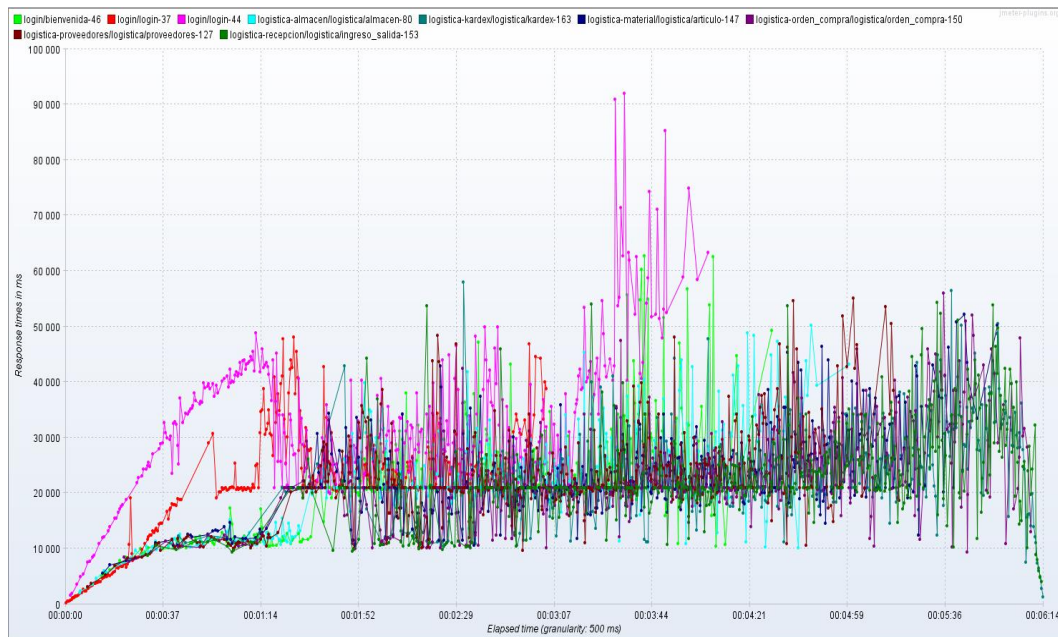


Figura 69. Usuarios activos a lo largo del tiempo

Fuente Elaboración Propia

Label	# Sam...	Average	Median	90% Line	95% Line	99% Line	Min	Maximum	Error %	Throughput	Receiv...	Sent K...
login/login-37	1500	23262	21004	44265	50852	52882	288	65428	63.27%	8.2/sec	37.40	0.38
login/login-44	1500	30769	22169	46587	54626	75199	1654	93224	76.60%	6.1/sec	55.79	3.97
login/bienveni...	1500	22311	21002	34173	45600	59148	1239	73094	62.73%	5.6/sec	44.25	3.11
logistica-alma...	1500	22732	21003	34194	43637	54097	2070	68727	66.27%	5.1/sec	68.83	2.79
logistica-prove...	1500	22912	21003	35818	43212	53555	3137	66197	69.20%	4.8/sec	42.48	2.33
logistica-mate...	1500	23031	21003	35950	43496	54019	4793	64325	66.07%	4.3/sec	198.02	2.46
logistica-orde...	1500	23565	21003	38512	44140	53467	4785	63700	63.40%	4.2/sec	67.00	2.69
logistica-rece...	1500	23854	21003	40110	46387	53892	3968	64404	57.00%	4.3/sec	35.06	3.30
logistica-kard...	1500	23552	21003	40155	45872	55147	484	62277	47.33%	4.4/sec	181.69	4.24
Total	13500	23999	21003	40747	47120	56934	288	93224	63.54%	36.1/sec	624.36	21.01

Figura 70. Usuarios activos a lo largo del tiempo

Fuente Elaboración Propia

En la Figura 68 nos muestra la cantidad de usuarios activos a lo largo de la prueba este grafico nos ayuda a validar la cantidad de usuarios concurrentes por segundo y además de validar los 1500 usuarios. La Figura 69 nos muestra que submódulo como el login tiene un tiempo de respuesta considerablemente alto a comparación de los otros submódulos. Estos resultados de respuesta se pueden ver con mejor detalle en la Figura 70. Los resultados mostrados en esta prueba muestran la reducción en el tiempo de respuesta promedio de cada submódulo y un pequeño aumento en el rendimiento. Por lo cual para 9 y10 usuarios concurrentes en el sistema este no

presentaría problemas demasiados problemas, además se tiene la posibilidad de solucionar estos problemas optimizando el software o el hardware.

### **3.7. Manuales de usuario**

#### **3.7.1. Objetivo**

Los siguientes manuales tienen como objetivo brindar asistencia a los usuarios del sistema.

#### **3.7.2. Requisitos del sistema**

La naturaleza del sistema permite que cualquier dispositivo que posea acceso a un navegador web e internet pueda utilizarlo. Mas los requerimientos recomendables son los siguientes:

- Procesador Intel/AMD a 1.5 GHz
- 2 GB de memoria de RAM
- 1GB libre em el disco duro
- Conexión a internet

#### **3.7.3. Instalación**

El software al ser una aplicación web no requiere de una instalación para su funcionamiento.

#### **3.7.4. Manuales de usuario**

##### **A. Aspectos Generales**

El ingreso al sistema se realizará mediante el navegador web de su preferencia accediendo en la siguiente url “<https://erp-citeccal.itp.gob.pe/>”.

Una vez ingresada la url se redireccionará a la página de bienvenida del sistema. En donde se detalla las diversas cualidades del sistema. Para dirigirnos al “inicio de sesión” se tiene que dar click en cualquiera de los siguientes botones.



## Cualidades

Figura 71. Portada de inicio

Fuente: Elaboración Propia

### B. Manual de Administrador

Una vez ubicados en el “inicio de sesión” se procede a ingresar los datos requeridos por el sistema (usuario y contraseña). Estos datos serán enviados al administrador del sistema mediante un correo. Ya ingresados los datos se procede a dar click en el botón “Aceptar”.

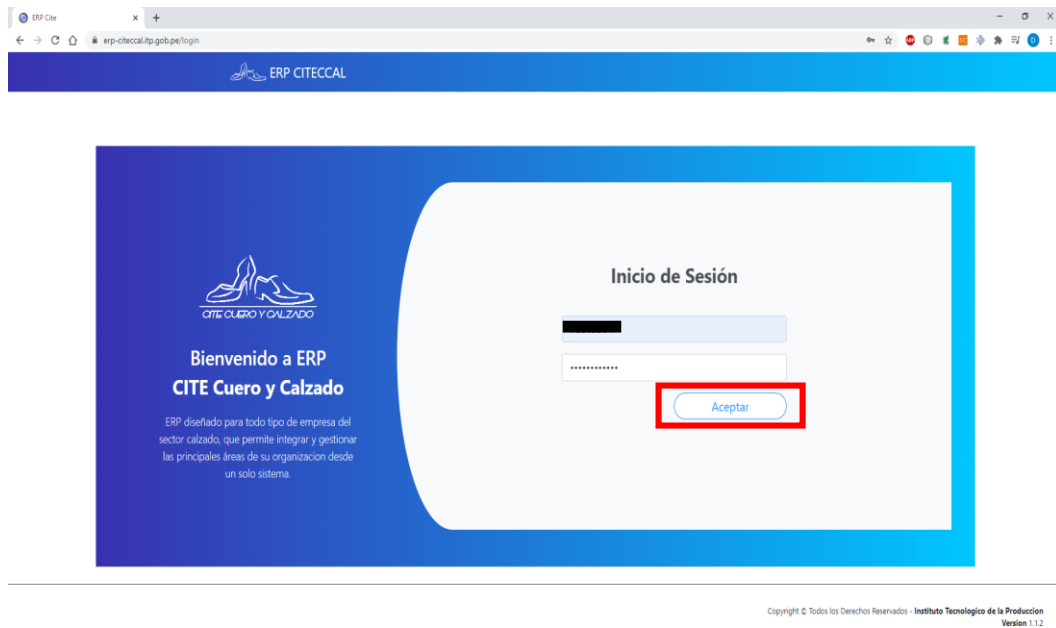


Figura 72. Inicio de sesión

Fuente: Elaboración Propia

Si las credenciales ingresadas son las incorrectas el sistema mostrara el siguiente mensaje de error **“Estas credenciales no coinciden con nuestros registros.”**.

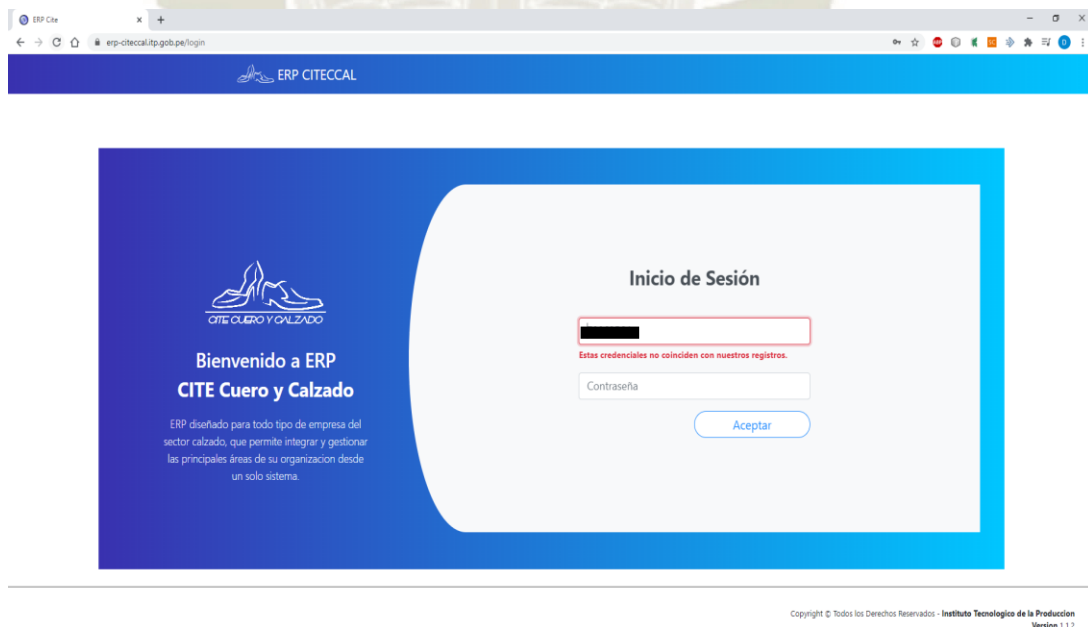
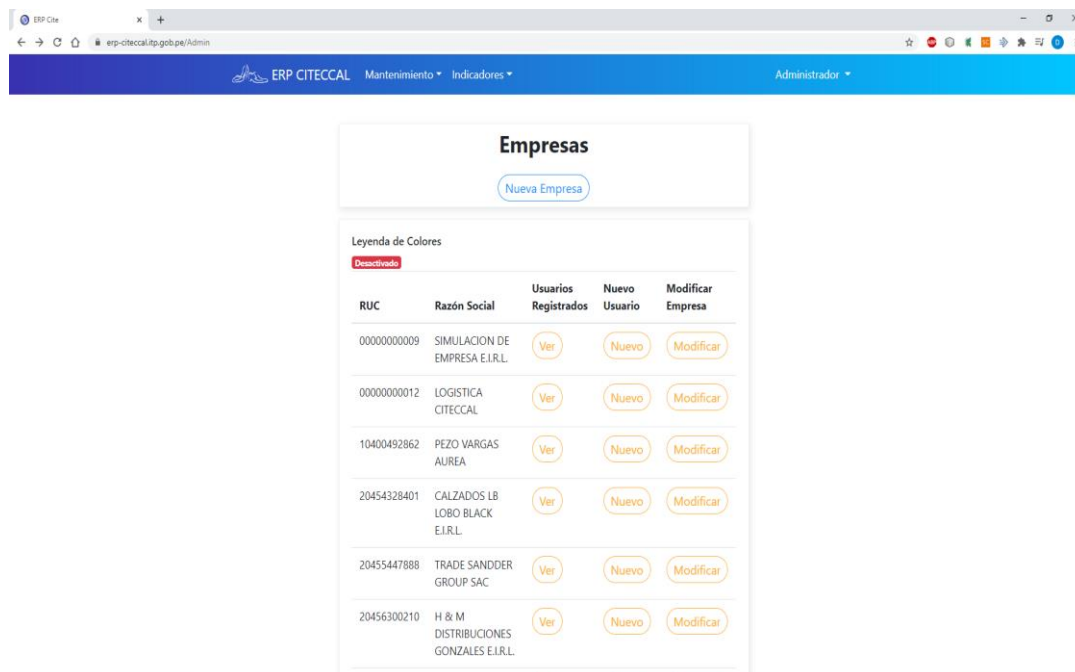


Figura 73. Error en inicio de sesión

Fuente: Elaboración Propia

Si las credenciales son las correctas el sistema redireccionara a la vista de empresas.

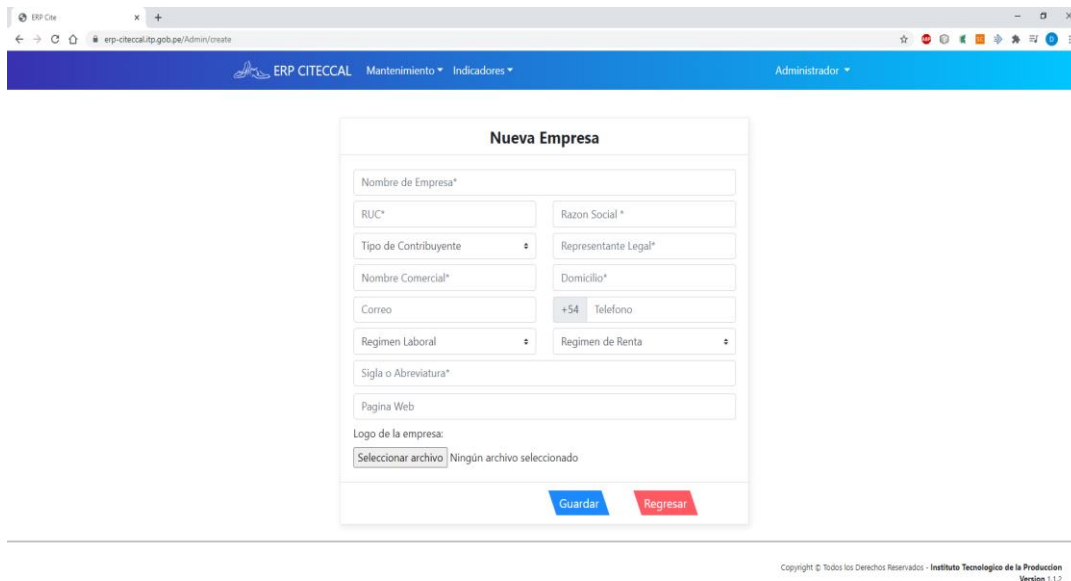


RUC	Razón Social	Usuarios Registrados	Nuevo Usuario	Modificar Empresa
00000000009	SIMULACION DE EMPRESA E.I.R.L.	Ver	Nuevo	Modificar
00000000012	LOGISTICA CITECCAL	Ver	Nuevo	Modificar
10400492862	PEZO VARGAS AUREA	Ver	Nuevo	Modificar
20454328401	CALZADOS LB LOBO BLACK E.I.R.L.	Ver	Nuevo	Modificar
20455447888	TRADE SANDDER GROUP SAC	Ver	Nuevo	Modificar
20456300210	H & M DISTRIBUCIONES GONZALES E.I.R.L.	Ver	Nuevo	Modificar

Figura 74. Lista de empresas

Fuente: Elaboración Propia

En la vista de empresas el administrador tiene la posibilidad de gestionar la información de las empresas que posean el software y además de los usuarios que estas posean. Para el registro de una nueva empresa tenemos que dar click en el botón “Nueva Empresa”, el cual nos redireccionara al formulario correspondiente.



ERP Cite

erp-citeccal.itp.gob.pe/Admin/crear

ERP CITECCAL Mantenimiento Indicadores Administrador

### Nueva Empresa

Nombre de Empresa\*

RUC\* Razon Social \*

Tipo de Contribuyente Representante Legal\*

Nombre Comercial\* Domicilio\*

Correo +54 Telefono

Regimen Laboral Regimen de Renta \*

Sigla o Abreviatura\*

Pagina Web

Logo de la empresa:  
 Ningún archivo seleccionado

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Instituto Tecnológico de la Producción  
Version 1.1.2

Figura 75. Registro de empresa

Fuente: Elaboración Propia

La mayoría de los datos requeridos por el formulario son obligatorios con excepción de los datos como “página web” y “logo de la empresa” los cuales pueden quedar en blanco.

Una vez registrada una empresa en el sistema se tiene la posibilidad de agregarle nuevos usuarios. Esto se realiza ubicándonos en la vista de empresas y dando click al botón nuevo de la fila de la empresa a la cual se desea agregar un nuevo usuario.

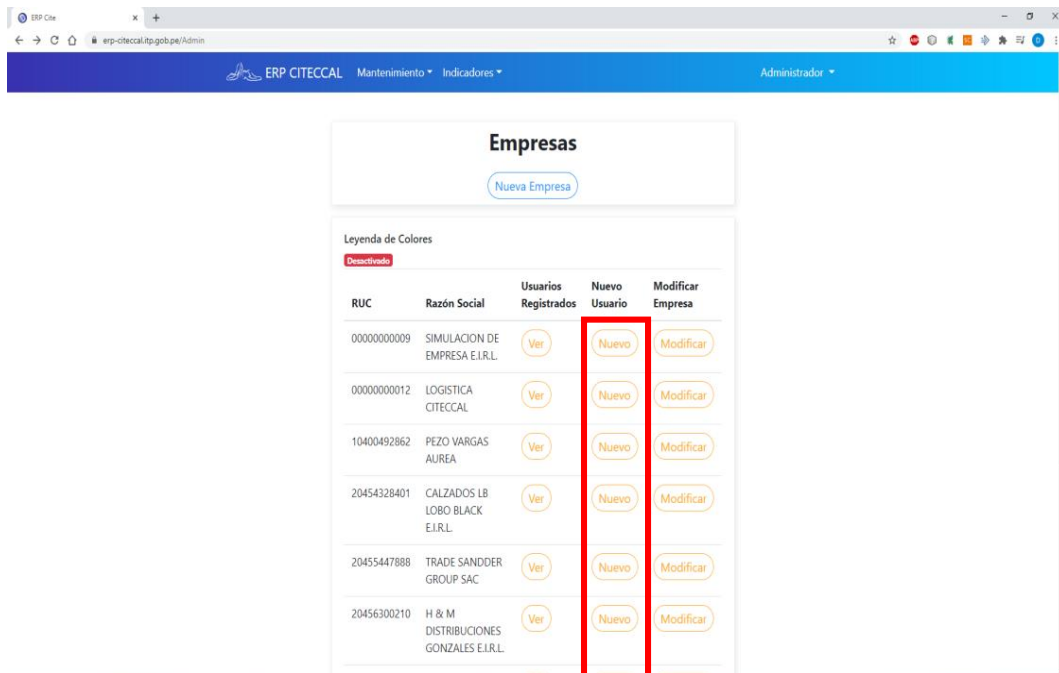


Figura 76. Nuevo usuario en empresas

Fuente: Elaboración Propia

Una vez que se da click al botón se mostrara un formulario el cual debe ser llenado en su totalidad.

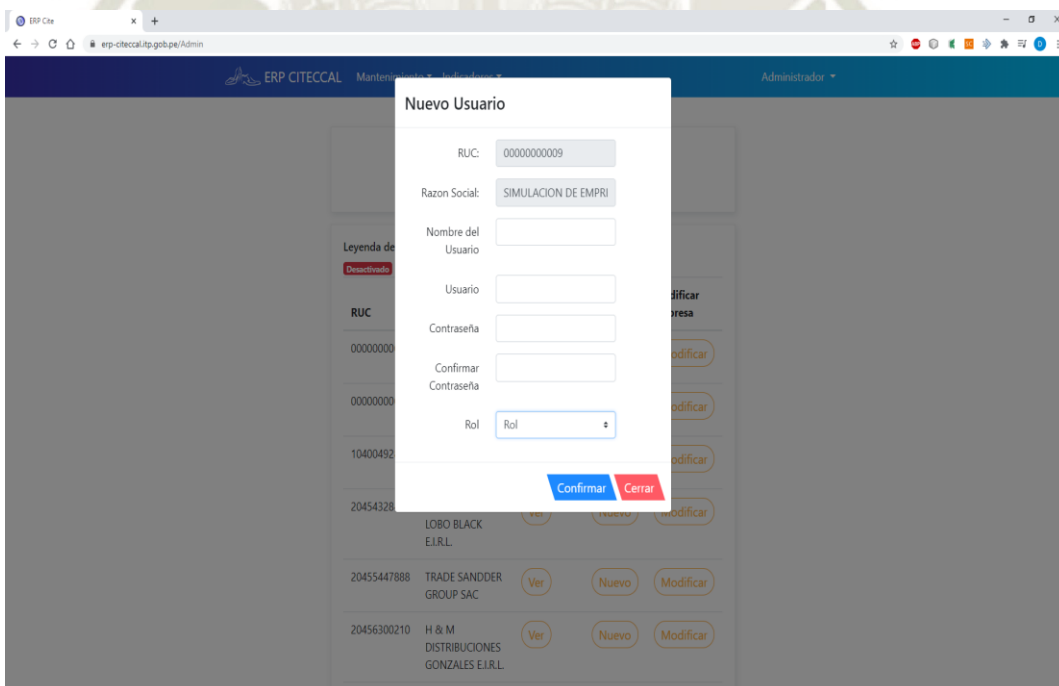


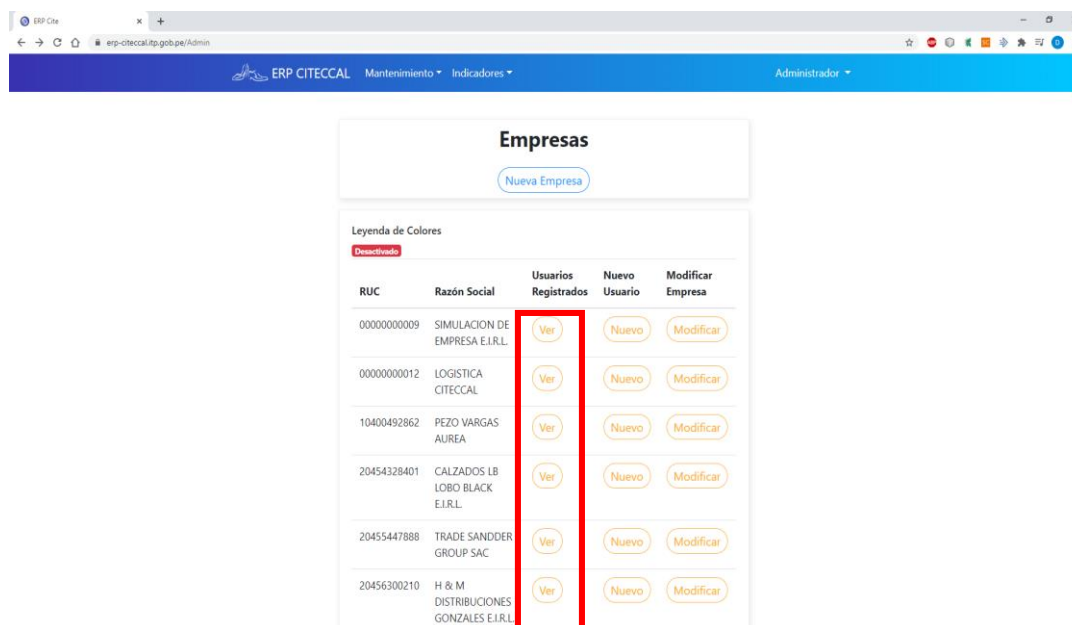
Figura 77. Registrar nuevo usuario

Fuente: Elaboración Propia

\*La opción “Rol” va según la función que el usuario realizara en el sistema.

\*Los campos “Usuario” y “Contraseña” albergaran el DNI del usuario.

Una vez registrado un usuario se tiene la funcionalidad de ver los usuarios registrados en una empresa. Esto se realiza ubicándonos en la vista de empresas y dando click al botón “Ver” de la fila de la empresa deseada.



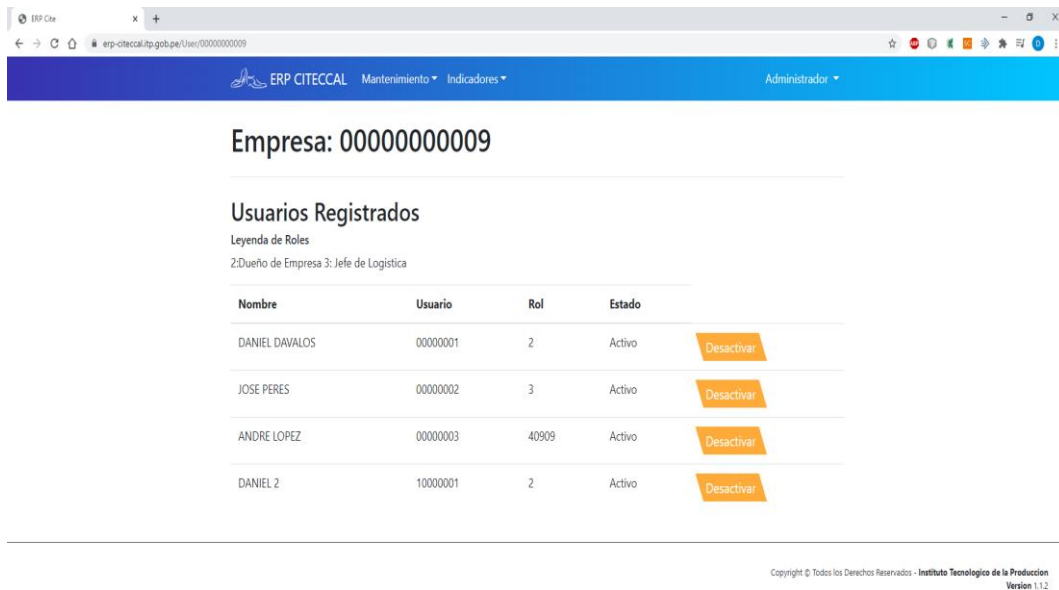
The screenshot shows the 'Empresas' management interface in the ERP CITECCAL system. It includes a 'Nueva Empresa' button, a 'Desactivado' status indicator, and a table with columns for RUC, Razón Social, Usuarios Registrados, Nuevo Usuario, and Modificar Empresa. The 'Ver' buttons in the 'Usuarios Registrados' column are highlighted with a red box.

RUC	Razón Social	Usuarios Registrados	Nuevo Usuario	Modificar Empresa
0000000009	SIMULACION DE EMPRESA E.I.R.L.	Ver	Nuevo	Modificar
0000000012	LOGISTICA CITECCAL	Ver	Nuevo	Modificar
10400492862	PEZO VARGAS AUREA	Ver	Nuevo	Modificar
20454328401	CALZADOS LB LOBO BLACK E.I.R.L.	Ver	Nuevo	Modificar
20455447888	TRADE SANDDER GROUP SAC	Ver	Nuevo	Modificar
20456300210	H & M DISTRIBUCIONES GONZALES E.I.R.L.	Ver	Nuevo	Modificar

Figura 78. Usuarios registrados

Fuente: Elaboración Propia

Al dar click al botón este nos redirecciona a una vista de usuarios en donde se puede observar los usuarios registrados en la empresa.



ERP Cite

erp-citeccal.tp.gob.pe/User/00000000009

ERP CITECCAL Mantenimiento Indicadores Administrador

**Empresa: 00000000009**

**Usuarios Registrados**

Leyenda de Roles  
2:Dueño de Empresa 3: Jefe de Logística

Nombre	Usuario	Rol	Estado	
DANIEL DAVALOS	00000001	2	Activo	Desactivar
JOSE PERES	00000002	3	Activo	Desactivar
ANDRE LOPEZ	00000003	40909	Activo	Desactivar
DANIEL 2	10000001	2	Activo	Desactivar

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Instituto Tecnológico de la Producción  
Version 1.1.2

Figura 79. Lista de usuarios registrados en la empresa

Fuente: Elaboración Propia

Además, se tiene la posibilidad de desactivar un usuario dando click en el botón “Desactivar”.

El administrador tiene la posibilidad de gestionar las variables utilizadas en todo el sistema. Estas variables se encuentran en la pestaña “Mantenimiento” que se encuentra ubicado en el menú superior. Además, en la misma pestaña se encuentran otras funcionalidades que ayudan a gestionar mejor el sistema.

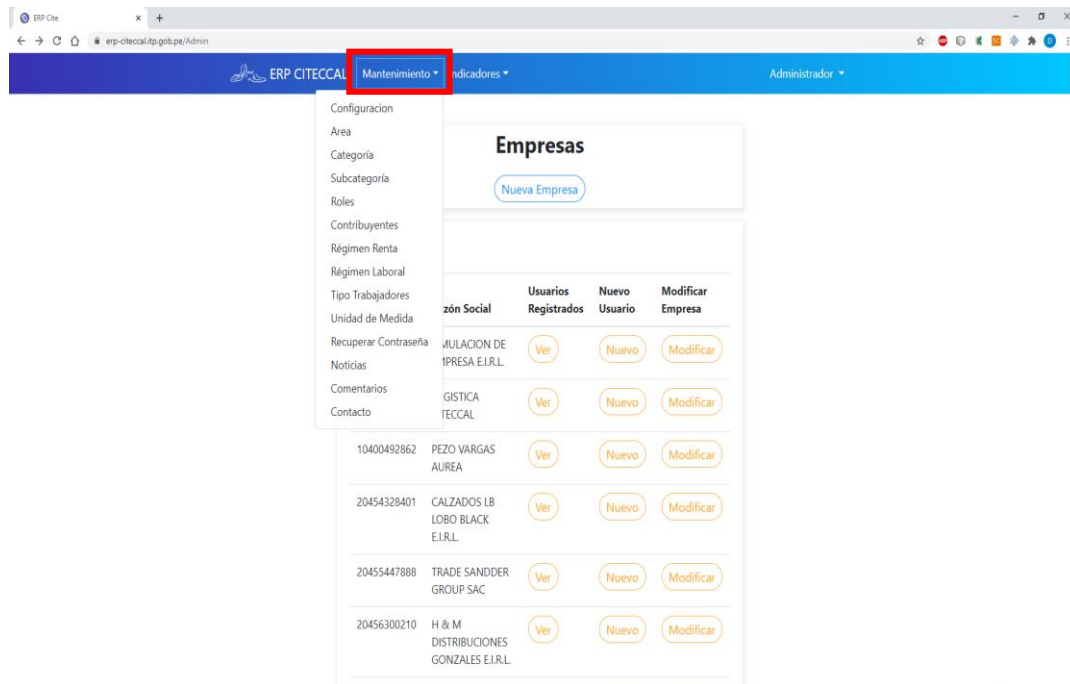


Figura 80. Pestaña de mantenimiento

Fuente: Elaboración Propia

En la pestaña mantenimiento se encuentran las opciones de:

- Configuración: Lista de constantes del sistema. (monedas, etc.)
- Área: Lista de las áreas. (corte, aparato, etc.)
- Categoría: Lista de categorías del sistema. (materias primas, insumo, etc.)
- Subcategoría: Lista de subcategorías del sistema. (hilos, cuero, badana, etc.)
- Roles: Lista de roles de usuario. (dueño de empresa, jefe de logística)
- Contribuyentes: Lista de tipos de contribuyente. (S.A.C., E.I.R.L., etc.)
- Régimen de renta: Lista de tipos de regímenes de renta. (especial, REMYPE, etc.)
- Régimen laboral: Lista de tipos de regímenes laborales. (general, microempresa)
- Tipo de trabajadores: Lista de tipo de trabajadores. (destajo, jornal, planilla)

j) Unidad de medida: Lista de unidad de medida. (metro, litro, etc.).

Todas las opciones mencionadas anteriormente tienen el mismo diseño en su funcionamiento con pequeñas variaciones en sus formularios.

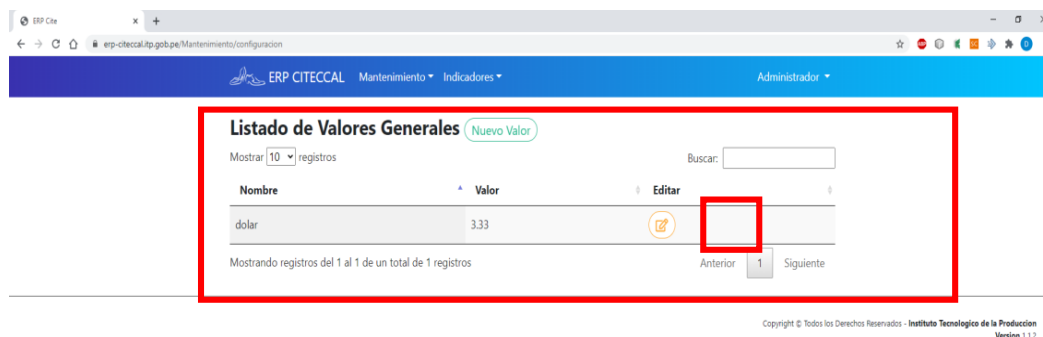


Figura 81. *Plantilla de lista de valores*

Fuente: **Elaboración Propia**

En primer lugar, se tiene la sección del contenido en donde se encuentra toda la información de las variables y la posibilidad de editar cada variable.

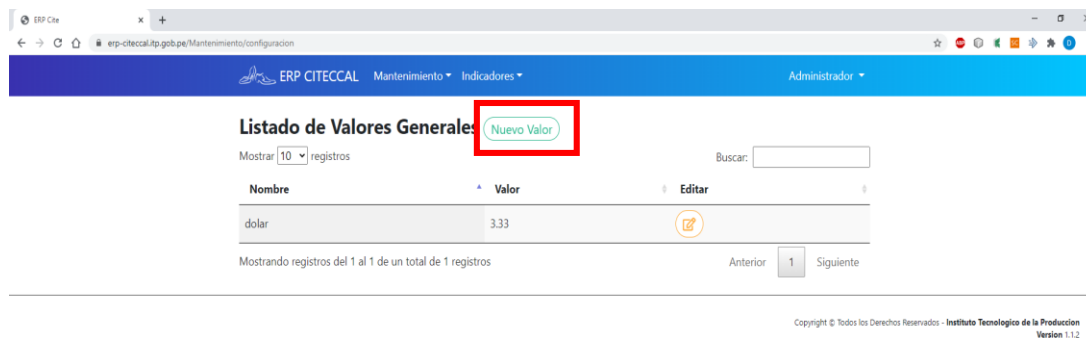


Figura 82. *Registro de nuevo valor*

Fuente: **Elaboración Propia**

La creación de una nueva variable siempre se encuentra al costado derecho del título.

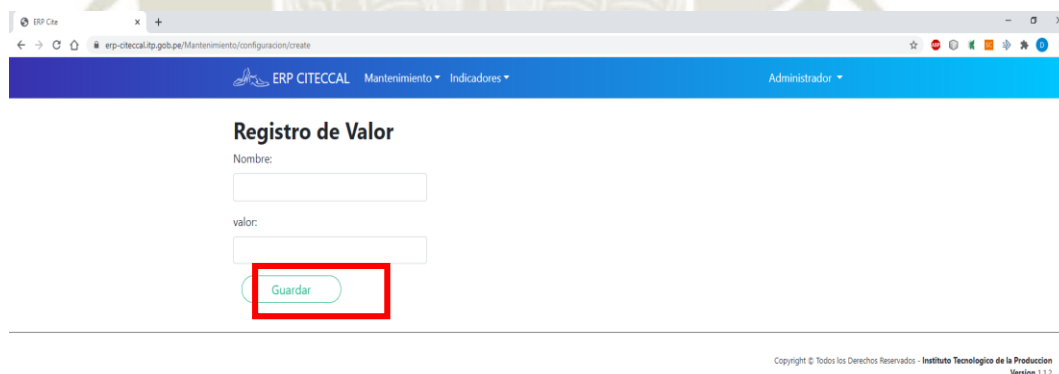


Figura 83. *Guardar nuevo valor*

Fuente: **Elaboración Propia**

El formulario para la creación de las variables tiene que estar lleno en su totalidad. Estas características se encuentran igual en todas las opciones de mantenimiento de variables.

Opciones de apoyo que se encuentran en la pestaña mantenimiento:

- k) Recuperar Contraseña: Nos redirecciona a la vista de “recuperar contraseña” en donde se encontrará un formulario que nos requerirá el DNI del usuario, una nueva contraseña y confirmar esta nueva contraseña. Al presionar el botón “Recuperar Contraseña” el sistema cambiara la contraseña del usuario a la nueva.

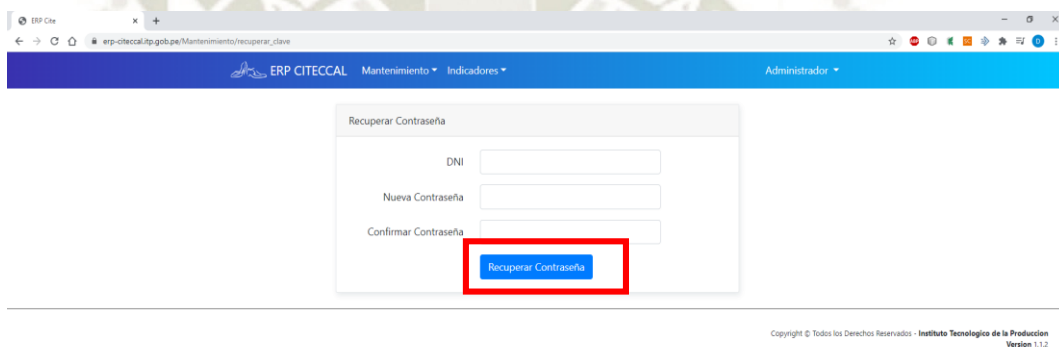


Figura 84. Recuperar contraseña

**Fuente: Elaboración Propia**

- l) Noticias: Nos redirecciona a la vista de “Noticias” en donde se gestionarán todas las noticias del sistema. El diseño de esta vista es parecido a las opciones de mantenimiento de variables, teniendo una sección de información, el botón de “nueva noticia” en la parte superior derecha y su formulario de creación debe ser completo en su totalidad.

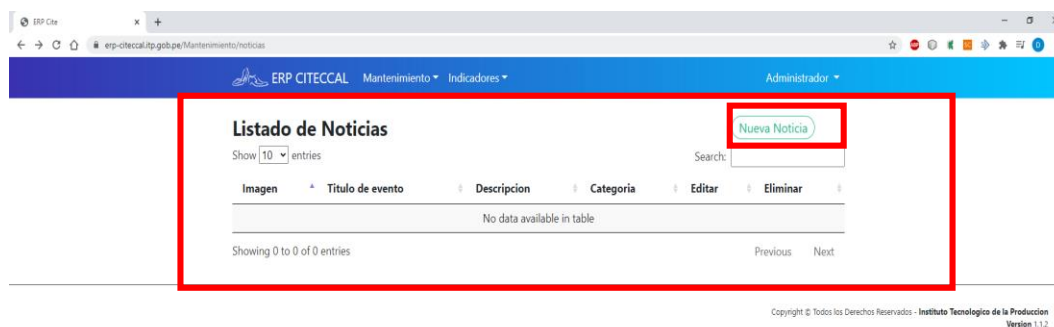


Figura 85. *Listado de noticias*

Fuente: **Elaboración Propia**

### C. Manual de Logística

Una vez ubicados en el “inicio de sesión” se procede a ingresar los datos requeridos por el sistema (usuario y contraseña). Estos datos serán enviados al dueño de la empresa mediante un correo. Ya ingresados los datos se procede a dar click en el botón “Aceptar”.

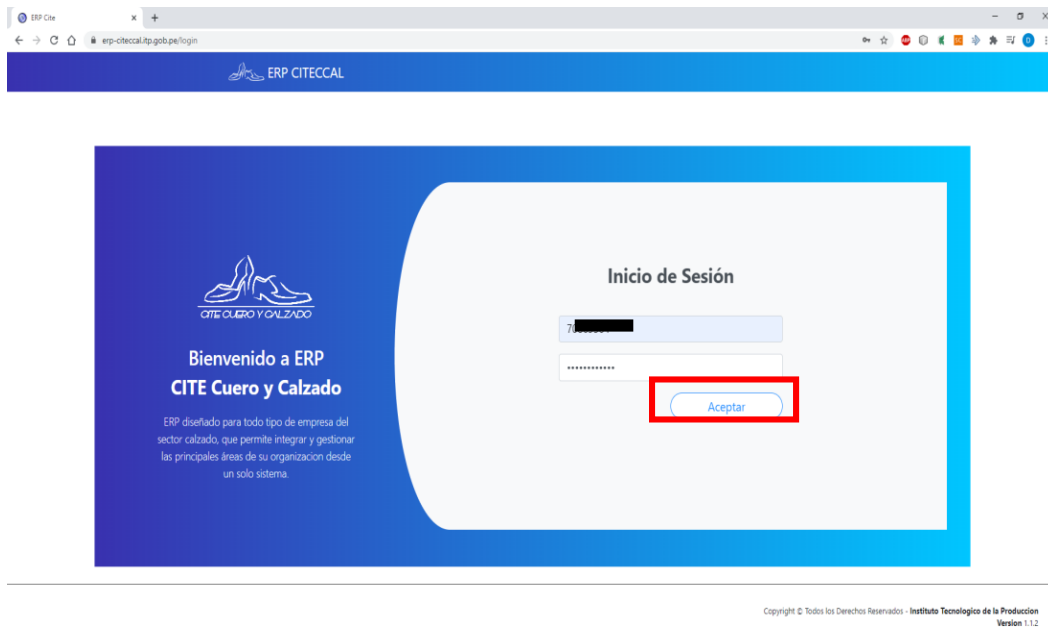


Figura 86. *Inicio de sesión*

Fuente: **Elaboración Propia**

Si las credenciales ingresadas son las incorrectas el sistema mostrara el siguiente mensaje de error “**Estas credenciales no coinciden con nuestros registros.**”.

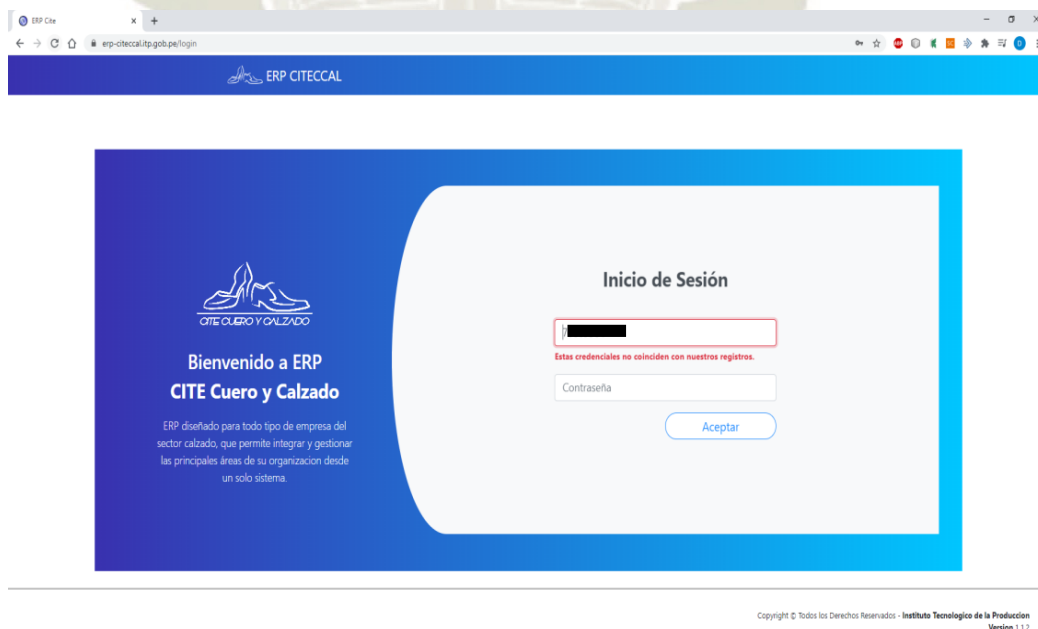


Figura 87. *Error de inicio de sesión*

Fuente: **Elaboración Propia**

Si las credenciales son las correctas el sistema redireccionará a la vista de “Bienvenida” en donde se encuentra el menú de todo el sistema.

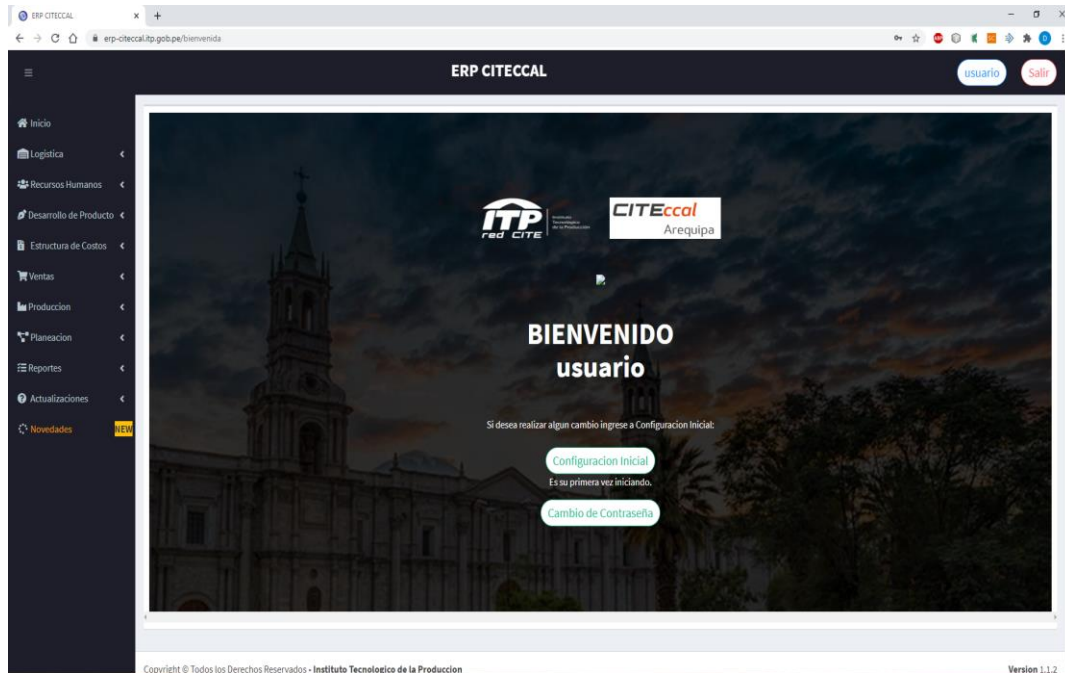


Figura 88. Portada de bienvenida

Fuente: Elaboración Propia

En la sección logística encontraremos las siguientes opciones:

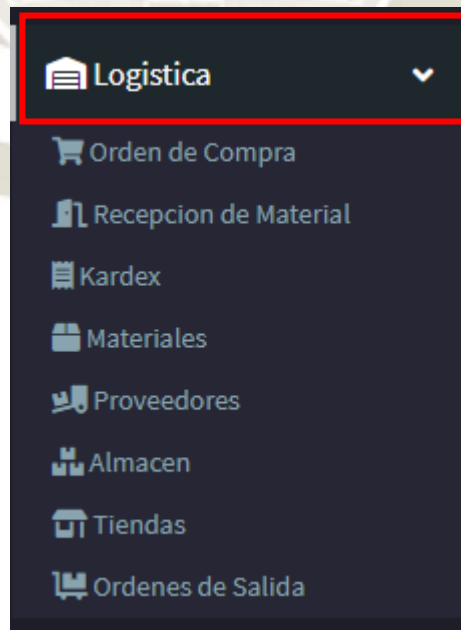


Figura 89. Menú desplegable de logística

Fuente: Elaboración Propia

Para tener un buen funcionamiento del módulo de logística se debe haber realizado el registro de personal en el módulo de RRHH. El orden correcto del módulo de logística es el siguiente:



1) Almacén:

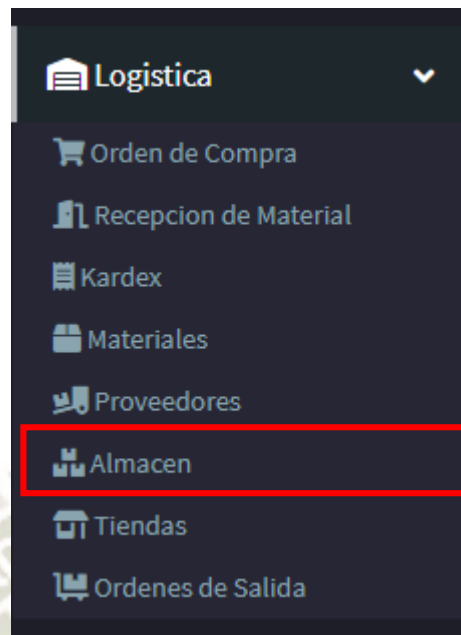


Figura 90. Pestaña almacén

Fuente: Elaboración Propia

Al presionar la opción Almacén el sistema nos redireccionara a la vista de almacenes. En donde encontraremos la lista de todos los almacenes registrados.

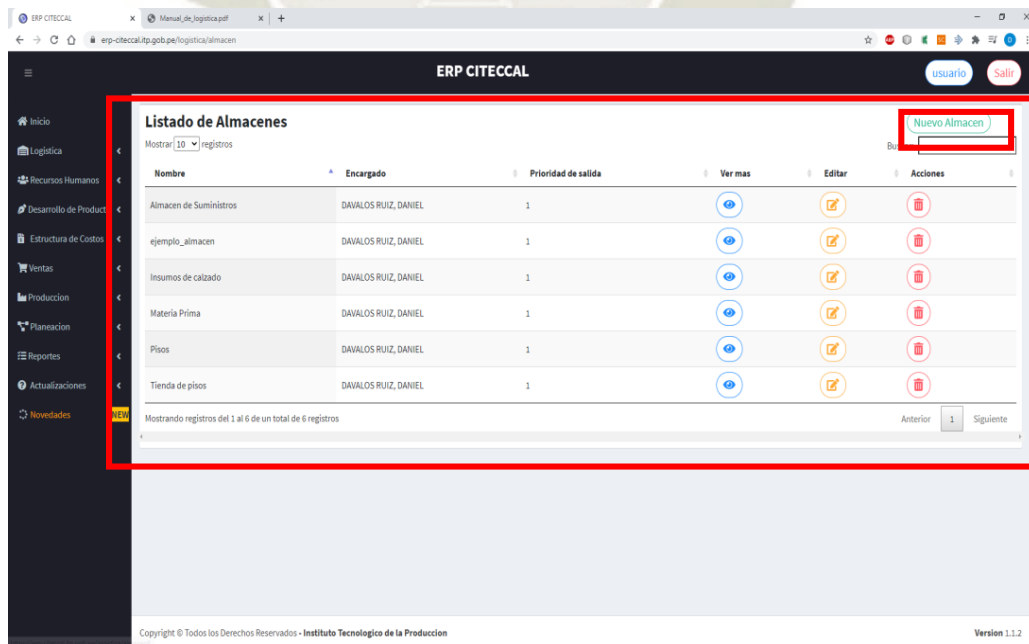


Figura 91. Listado de almacenes

Fuente: Elaboración Propia

En esta vista podemos encontrar la funcionalidad de crear un nuevo almacén presionando el botón “Nuevo Almacén”, el cual nos redireccionara al formulario de registro de almacén que requiere obligatoriamente los siguientes campos:

- Nombre de Almacén: Se detalla el nombre del almacén a registrar. (Almacén de cueros, Almacén de hilos, etc.)
- Encargado de Almacén: Se selecciona el trabajador encargado del almacén.
- Tipo de Almacén: Se selecciona el tipo de almacén que se creara. (materiales o tiendas)
- Prioridad: Se selecciona la prioridad de retiro del almacén, esta opción influye en los almacenes registrados de tipo tiendas.
- Descripción de Almacén: Descripción que se almacena.

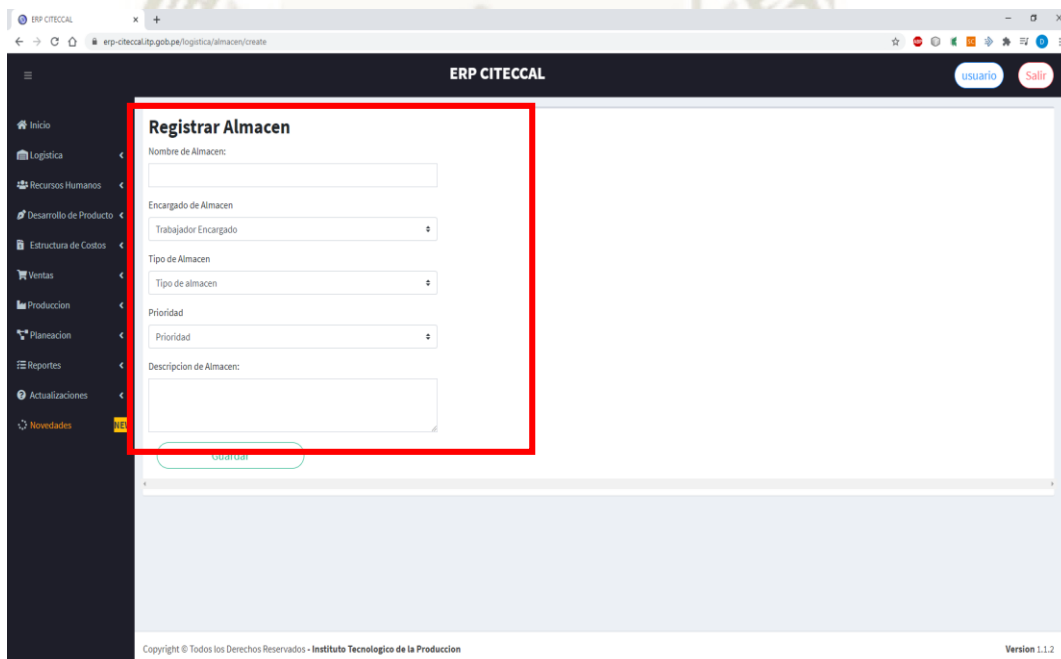


Figura 92. Registro de nuevo almacén

Fuente: Elaboración Propia

Además de poder registrar un nuevo almacén se tiene la posibilidad de realizar las siguientes funcionalidades:

- Ver más: Se muestra toda la información que se registró del almacén en una ventana emergente.

- Editar: Se muestra un formulario para editar la información del almacén
- Eliminar: Desactivar el almacén.

Estas funcionalidades se realizan respectivamente al dar click en los tres botones encontrados al final de cada registro.

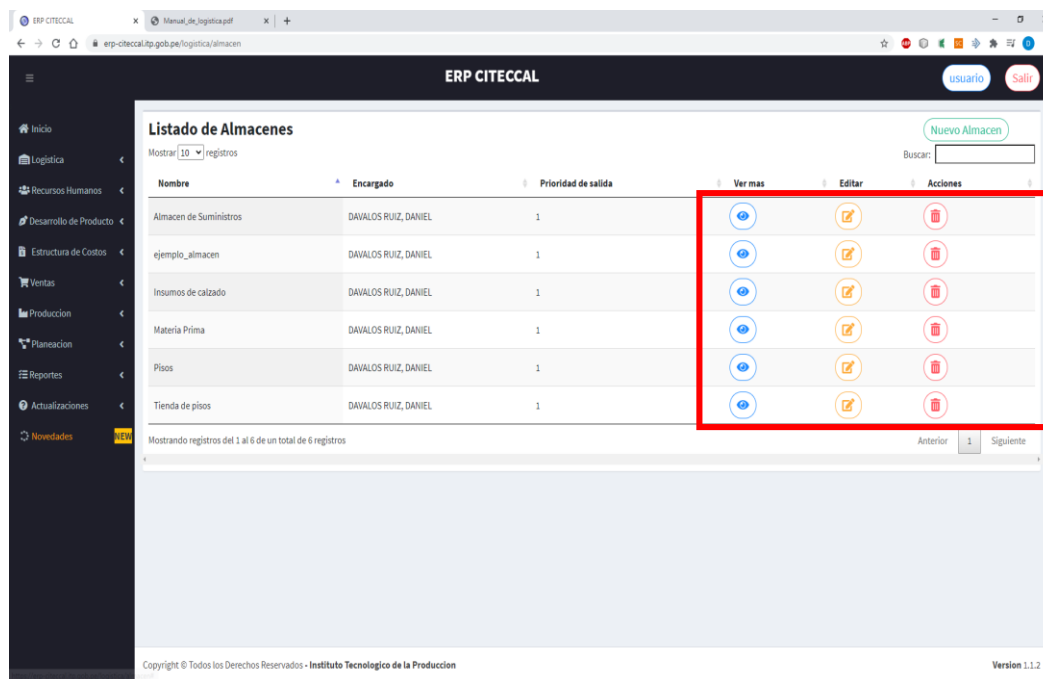


Figura 93. *Menú de opciones*

Fuente: **Elaboración Propia**

## 2) Proveedores

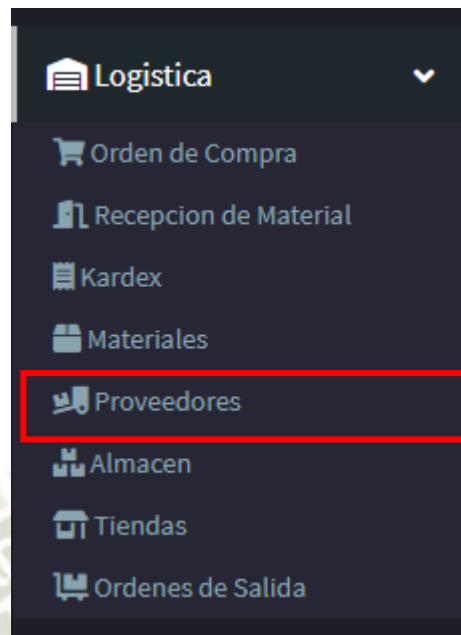


Figura 94. Pestaña de proveedores

Fuente: Elaboración Propia

Al presionar la opción Proveedores el sistema nos redireccionara a la vista de proveedores. En donde encontraremos la lista de todos los proveedores registrados de la empresa.

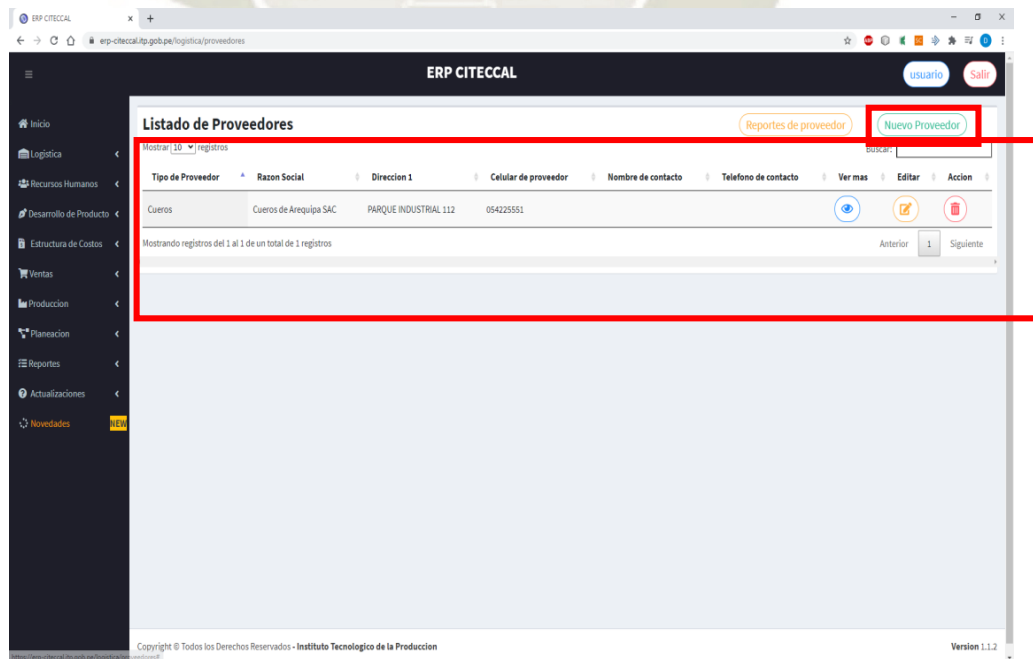


Figura 95. Listado de proveedores

Fuente: Elaboración Propia

En esta vista podemos encontrar la funcionalidad de crear un nuevo proveedor presionando el botón “Nuevo Proveedor”, el cual nos redireccionara al formulario de registro de proveedor que requiere los siguientes campos:

- Categoría: Se selecciona la categoría a la cual pertenece el proveedor.
- Tipo de proveedor: Se selecciona la subcategoría a la cual pertenece el proveedor.
- RUC Proveedor: Se ingresa el RUC del proveedor.
- Razón Social: Se ingresa la razón social del proveedor.
- Dirección 1: Se ingresa la dirección de la planta
- Dirección 2: Se ingresa la dirección de la tienda.
- Teléfono del proveedor: Se ingresa el teléfono de la empresa.
- Correo del proveedor: Se ingresa el correo del proveedor
- Nombre de contacto: Se ingresa el nombre de algún contacto del proveedor. opcional
- Teléfono de contacto: Se ingresa el teléfono de algún contacto del proveedor. opcional
- Correo de contacto: Se ingresa el correo de algún contacto del proveedor. opcional

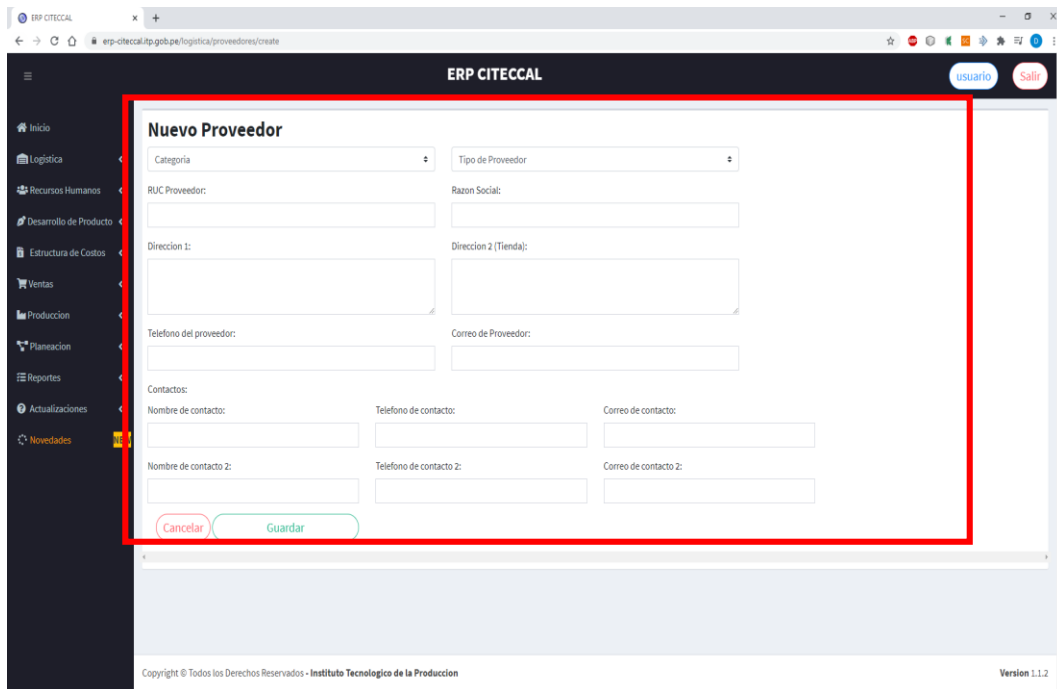


Figura 96. Registro de proveedor

Fuente: Elaboración Propia

Además de poder registrar un nuevo proveedor se tiene la posibilidad de realizar las siguientes funcionalidades:

- Ver más: Se muestra toda la información que se registró del proveedor en una ventana emergente.
- Editar: Se muestra un formulario para editar la información del proveedor
- Eliminar: Desactivar el proveedor.

Estas funcionalidades se realizan respectivamente al dar click en los tres botones encontrados al final de cada registro.

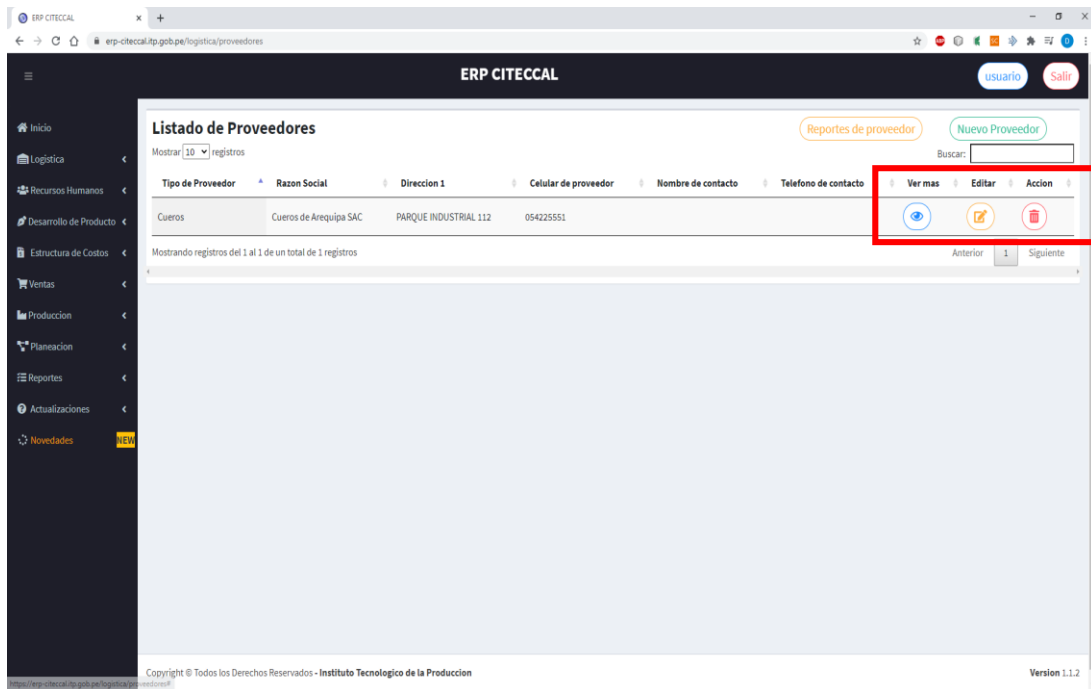


Figura 97. *Listado de proveedores*

Fuente: Elaboración Propia

Se puede exportar la lista de materiales que venden los proveedores dando click en el botón “Reporte de proveedores” nos mostrará una ventana emergente en donde seleccionaremos la opción “lista de materiales” el cual nos abrirá una nueva pestaña en donde se encontrará el documento PDF.

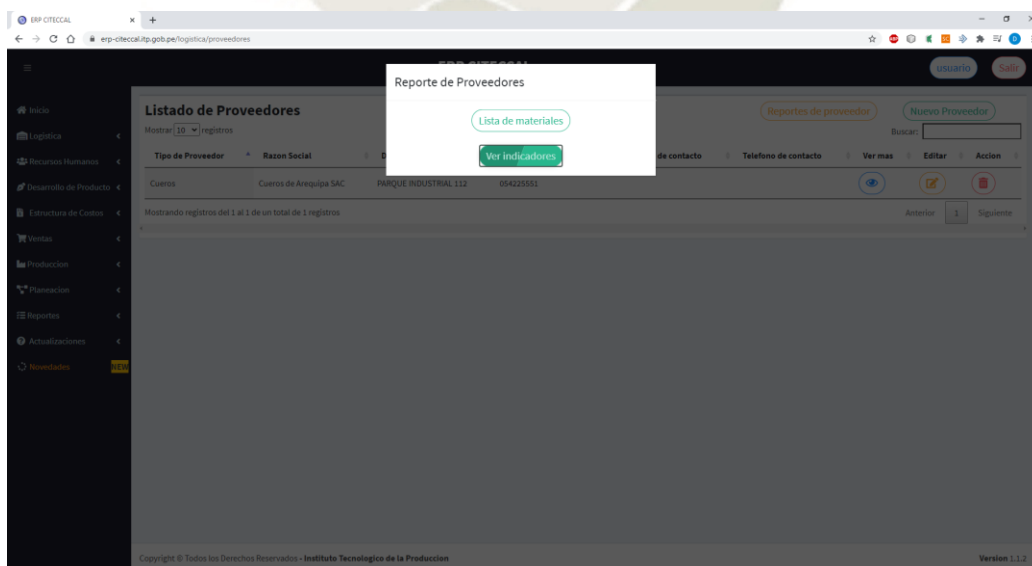
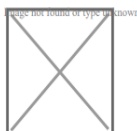


Figura 98. *Reporte de proveedores*

Fuente: Elaboración Propia



### Lista de Materiales con su proveedor

RUC Proveedor	Nombre Proveedor	Material (Modelo)
10200054151	Cueros de Arequipa SAC	ACTIVADOR
10200054151	Cueros de Arequipa SAC	AGUAJE
10200054151	Cueros de Arequipa SAC	AGUJA 16
10200054151	Cueros de Arequipa SAC	AGUJA 20
10200054151	Cueros de Arequipa SAC	AGUJAS 14
10200054151	Cueros de Arequipa SAC	ARTEFLAX TALON
10200054151	Cueros de Arequipa SAC	BADANA
10200054151	Cueros de Arequipa SAC	BADANA PLANTILLA
10200054151	Cueros de Arequipa SAC	BALDE
10200054151	Cueros de Arequipa SAC	BARBIJO
10200054151	Cueros de Arequipa SAC	BOLSA SORBETERA PARA SUELA
10200054151	Cueros de Arequipa SAC	BOLSAS CHEQUERAS
10200054151	Cueros de Arequipa SAC	BOLSAS CON MARCA
10200054151	Cueros de Arequipa SAC	BOLSAS GRANDES
10200054151	Cueros de Arequipa SAC	BOLSAS SORBETERAS
10200054151	Cueros de Arequipa SAC	BORCHA PARA CEMENTO PLANTAS
10200054151	Cueros de Arequipa SAC	BOTELLA CHISGUETE
10200054151	Cueros de Arequipa SAC	BOTELLA DE PISTOLA DE EMPASTE
10200054151	Cueros de Arequipa SAC	BROCHAS EN GENERAL
10200054151	Cueros de Arequipa SAC	BROCHAS PARA HALOGENANTE



Figura 99. Reporte general de proveedores

Fuente: Elaboración Propia

Se tiene la posibilidad de realizar un seguimiento al proveedor y obtener información de cuantas entregas a tiempo y destiempo realizo el proveedor. Presionando el botón “Reporte de proveedores” nos mostrará una ventana emergente en donde seleccionaremos la opción “ver indicadores” el cual nos abrirá una nueva pestaña.

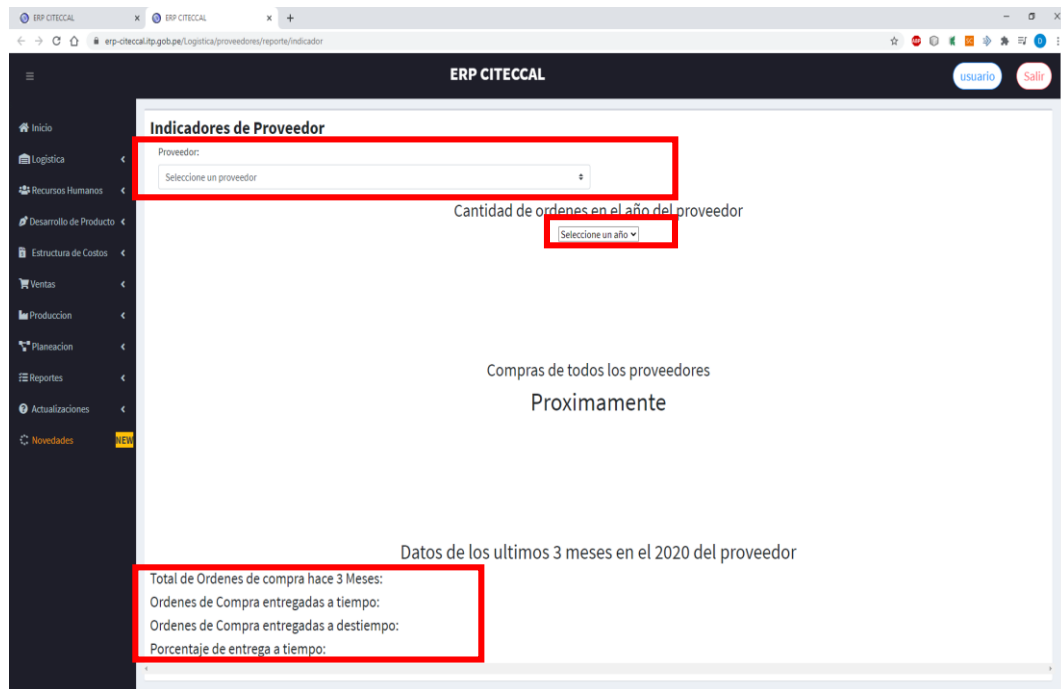


Figura 100. *Reporte de proveedores*

Fuente: **Elaboración Propia**

En la vista de indicadores de proveedor seleccionaremos el proveedor deseado y el año. Al seleccionar el proveedor ya podremos observar sus entregas en los 3 últimos meses del año.

### 3) Materiales:

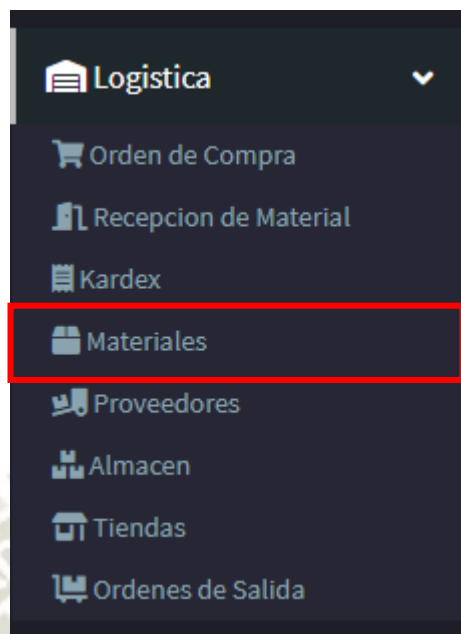


Figura 101. *Pestaña de materiales*

Fuente: *Elaboración Propia*

Al presionar la opción material el sistema nos redireccionara a la vista de materiales. En donde encontraremos la lista de todos los materiales registrados de la empresa.

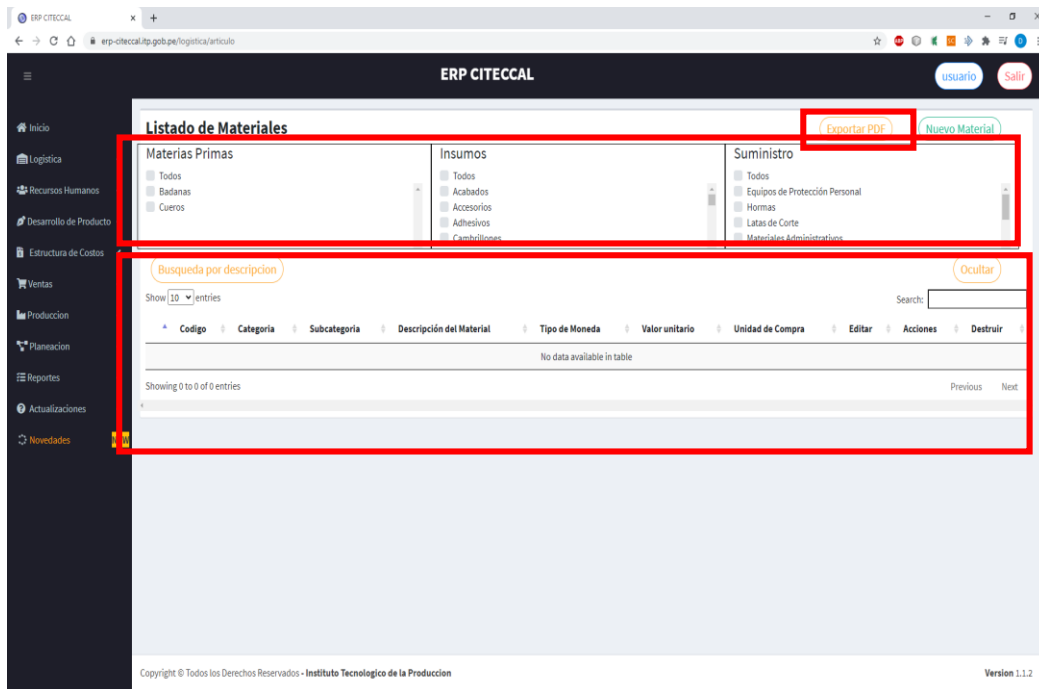


Figura 102. *Listado de materiales*

Fuente: **Elaboración Propia**

En esta vista se utiliza los checkbox de subcategoría para mostrar los materiales que se desean ver. Además, en esta vista podemos encontrar la funcionalidad de crear un nuevo material presionando el botón “Nuevo Material”, el cual nos redireccionara al formulario de registro del material que requiere los siguientes campos:

- Categoría: Seleccione la categoría la cual pertenece el material.
- Subcategoría: Seleccione la subcategoría la cual pertenece el material
- Descripción del material: Ingrese el nombre del material evite utilizar los caracteres como (.-/)
- Tipo de moneda: Selecciona el tipo de moneda que se compre el material
- Compra por talla: Marque o desmarque la manera de compra del material.
- Unidad de compra: Seleccione la unidad de compra
- Costo Sin IGV: Ingrese el costo del material sin IGV
- Unidad de medida: Seleccione la unidad de medida o entrega del material al área productiva
- Factor de equivalencia: Ingrese la transformación de 1unidad de compra a la unidad de medida.

- Talla mínima: Ingrese la talla mínima obligatorio cuando se marca “Compra por talla”
- Talla máxima: Ingrese la talla máxima obligatorio cuando se marca “Compra por talla”
- Proveedor principal: Seleccione el proveedor principal del material
- Stock máximo: Ingrese el stock máximo en base a la unidad de compra.
- Stock mínimo: Ingrese el stock mínimo en base a la unidad de compra.

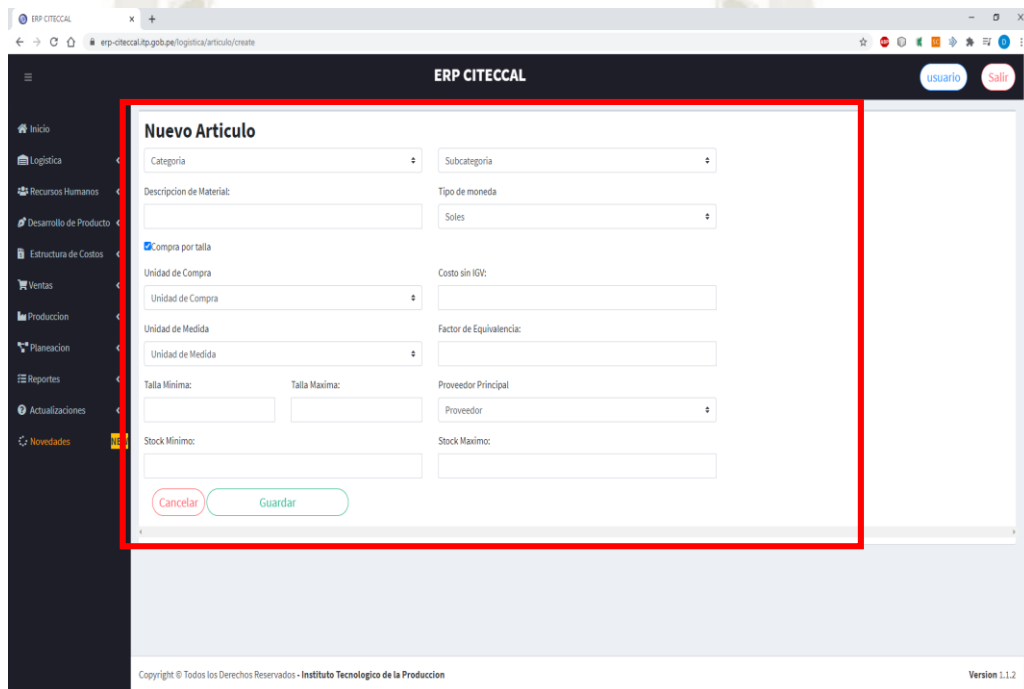


Figura 103. Registro de materiales

Fuente: Elaboración Propia

Además de poder registrar un nuevo material se tiene la posibilidad de realizar las siguientes funcionalidades:

- Editar: Se muestra un formulario para editar la información del proveedor
- Desactivar: Desactiva el material.
- Eliminar: Elimina el material.

Estas funcionalidades se realizan respectivamente al dar click en los tres botones encontrados al final de cada registro.

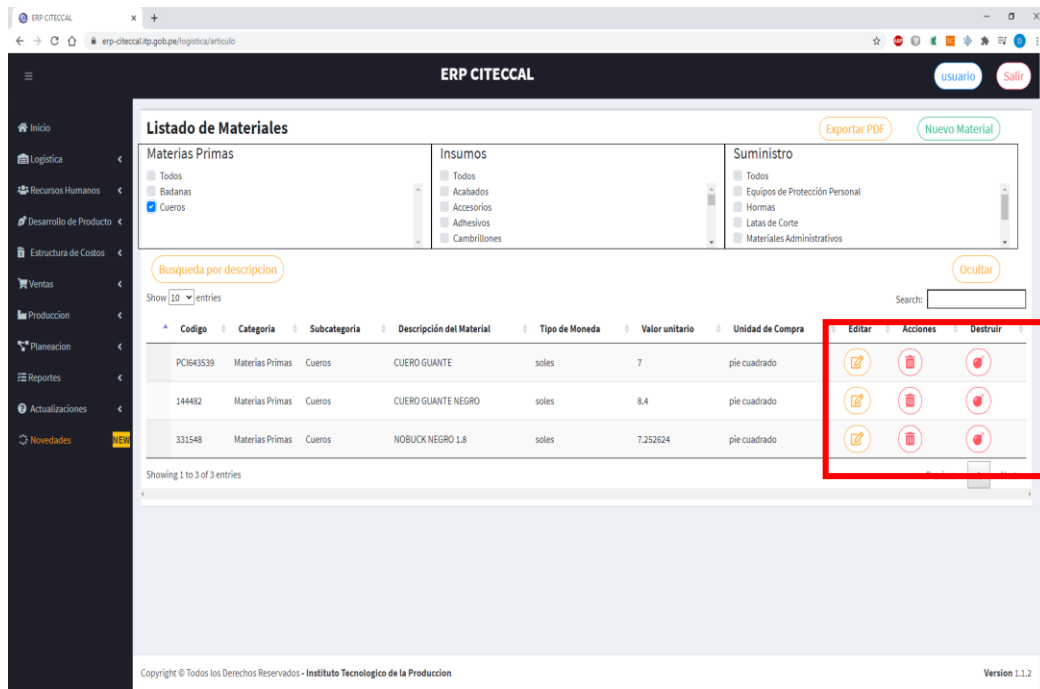


Figura 104. *Menú de acciones*

Fuente: **Elaboración Propia**

Se tiene también la funcionalidad de exportar una lista de materiales según su subcategoría en PDF presionando el botón “Exportar PDF” el cual nos mostrara una venta en donde seleccionaremos la subcategoría y confirmando.



**Lista de Materiales**

Codigo	Categoria	Subcategoria	Descripcion del Material	Codigo de Barras	Unidad de compra	Valor Unitario
PCI643539	Materias Primas	Cueros	CUERO GUANTE		pie cuadrado	7
144482	Materias Primas	Cueros	CUERO GUANTE NEGRO		pie cuadrado	8.4
331548	Materias Primas	Cueros	NOBUCK NEGRO 1.8		pie cuadrado	7.252624

Figura 105. *Reporte de lista de materiales*

Fuente: **Elaboración Propia**

#### 4) Orden de Compra:

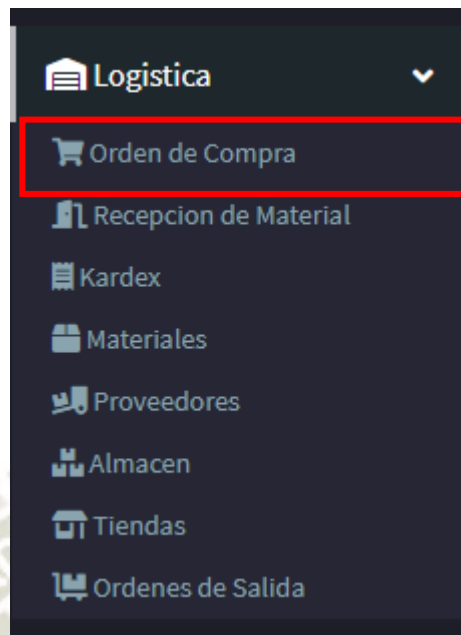


Figura 106. Pestaña de orden de compra

Fuente: Elaboración Propia

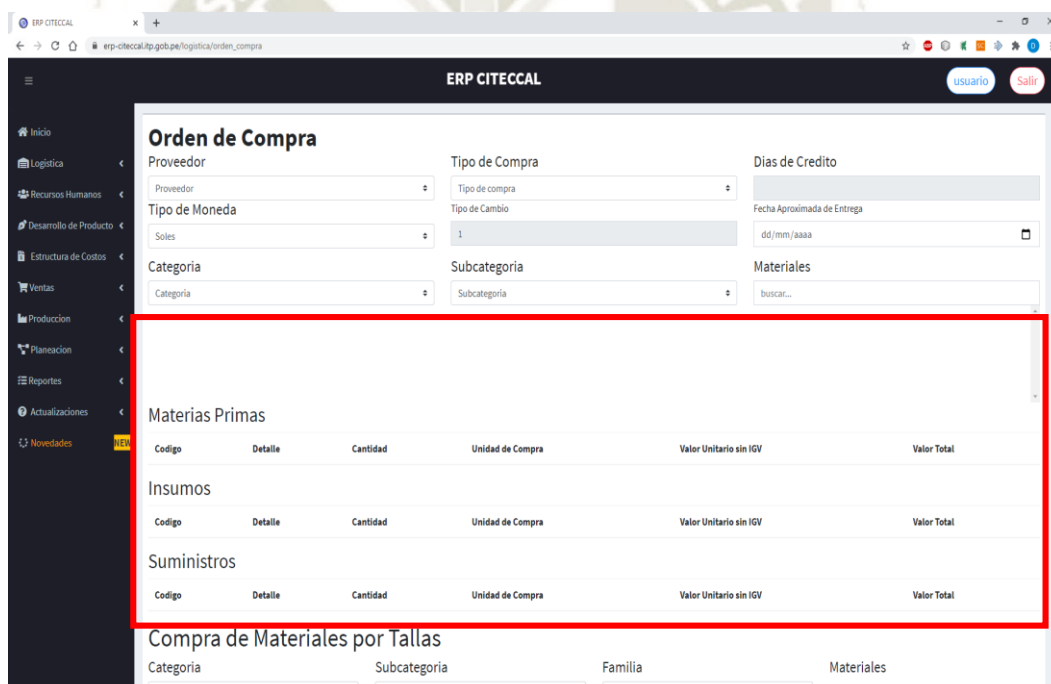
Al presionar la opción orden de compra el sistema nos redireccionara a la vista de creación de orden de compra. En donde observaremos un gran formulario dividido en 3 partes.

Figura 107. Registrar orden de compra

Fuente: Elaboración Propia

En la primera parte de la vista encontraremos los siguientes campos obligatorios:

- Proveedor: Se selecciona el proveedor al cual se enviará la orden de compra.
- Tipo de compra: Se selecciona el tipo de compra. (Contado o Crédito)
- Días de Crédito: Se ingresa los días a crédito solo si en el campo “tipo de compra” se seleccionó Crédito
- Tipo de moneda: Se selecciona el tipo de moneda.
- Tipo de cambio: Se ingresa el tipo de cambio solo si en el campo “tipo de moneda” se selecciona alguna que sea distinta a soles
- Fecha aproximada de entrega: Se ingresa la fecha aproximada de entrega de materiales.



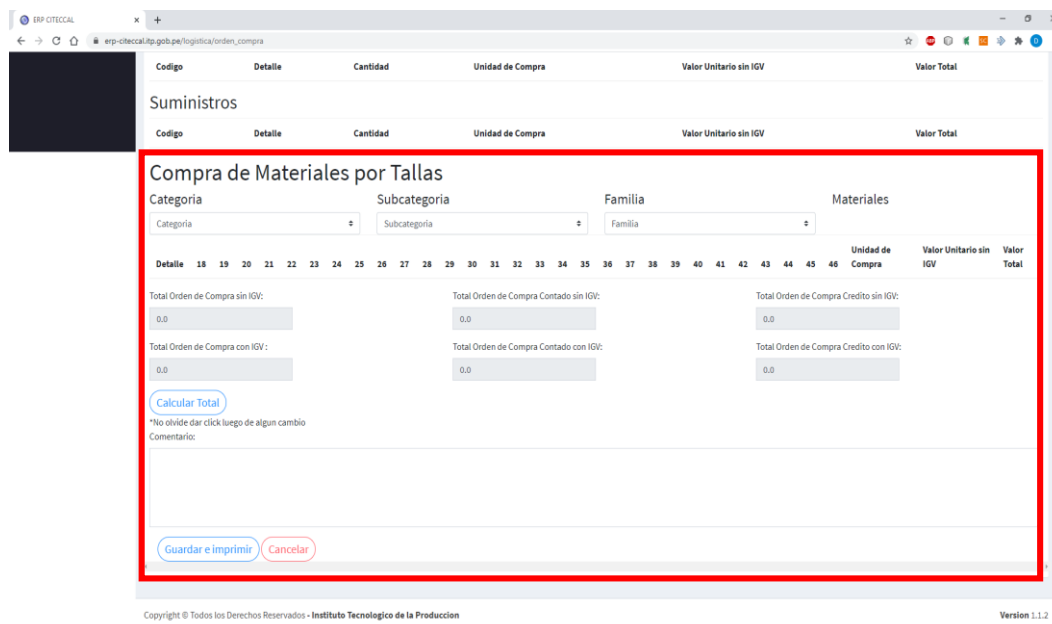
The screenshot shows the 'Orden de Compra' form in the ERP CITECCAL system. The form is divided into several sections. At the top, there are fields for 'Proveedor', 'Tipo de Compra', and 'Días de Crédito'. Below these are 'Tipo de Moneda' and 'Tipo de Cambio'. The 'Fecha Aproximada de Entrega' field is also present. The 'Categoría' and 'Subcategoría' fields are followed by the 'Materiales' field, which has a search bar. Below these fields are three tables: 'Materias Primas', 'Insumos', and 'Suministros'. Each table has columns for 'Código', 'Detalle', 'Cantidad', 'Unidad de Compra', 'Valor Unitario sin IGV', and 'Valor Total'. A red box highlights the 'Materias Primas' table.

Figura 108. *Sección de materiales sin talla*

Fuente: **Elaboración Propia**

En la segunda parte de la vista encontraremos los siguientes campos:

- Categoría: Se selecciona la categoría del material a buscar.
- Subcategoría: Se selecciona la subcategoría del material a buscar.
- Materiales: Se selecciona el material deseado.
- Cantidad: Se ingresa la cantidad del material.



ERP CITECCAL

erp-citeccal.itp.gob.pe/logistica/orden\_compra

Codigo	Detalle	Cantidad	Unidad de Compra	Valor Unitario sin IGV	Valor Total
Suministros					
Codigo	Detalle	Cantidad	Unidad de Compra	Valor Unitario sin IGV	Valor Total

### Compra de Materiales por Tallas

Categoría:  Subcategoría:  Familia:  Materiales:

Detalle	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	Unidad de Compra	Valor Unitario sin IGV	Valor Total																																																									
Total Orden de Compra sin IGV:	0.0																													Total Orden de Compra Contado sin IGV:	0.0																													Total Orden de Compra Crédito sin IGV:	0.0																												
Total Orden de Compra con IGV:	0.0																													Total Orden de Compra Contado con IGV:	0.0																													Total Orden de Compra Crédito con IGV:	0.0																												

\*No olvide dar click luego de algun cambio

Comentario:

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Instituto Tecnológico de la Producción

Version 1.1.2

Figura 109. *Sección de materiales con talla*

Fuente: **Elaboración Propia**

En la tercera parte de la vista encontraremos los siguientes campos:

- **Categoría:** Se selecciona la categoría del material a buscar
- **Subcategoría:** Se selecciona la subcategoría del material a buscar
- **Familia:** Se selecciona la familia del material
- **Materiales:** Se selecciona el material deseado
- **18/46:** Se ingresan las cantidades en las tallas deseadas.

### 5) Recepción de material:

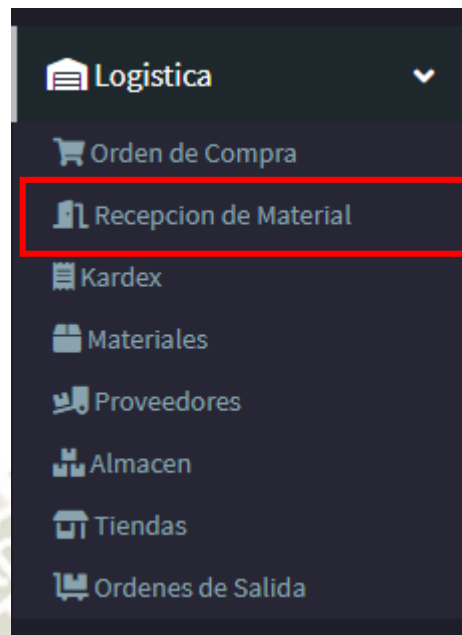


Figura 110. *Pestaña de recepción de material*

Fuente: **Elaboración Propia**

Al presionar la opción recepción de material el sistema nos redireccionara a la vista de listado de órdenes de compra. En donde encontraremos la lista de todas las órdenes de compra registradas de la empresa.

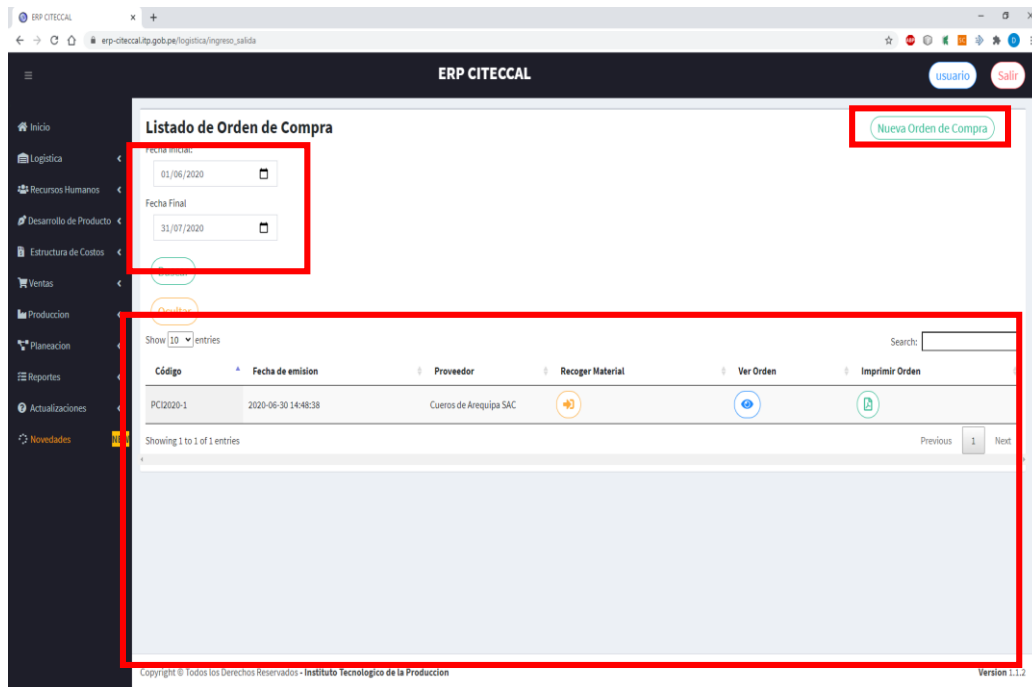


Figura 111. *Listado de órdenes de compra*

Fuente: **Elaboración Propia**

En esta vista se utiliza dos cajas de texto para especificar el periodo de tiempo que se desea observar. Además, se posee un botón en la esquina superior derecha el cual nos redirecciona a la vista de órdenes de compra. Otras funcionalidades dentro de esta vista son:

- **Recepción de material:** Nos redirecciona a una vista especial para la recepción de material.

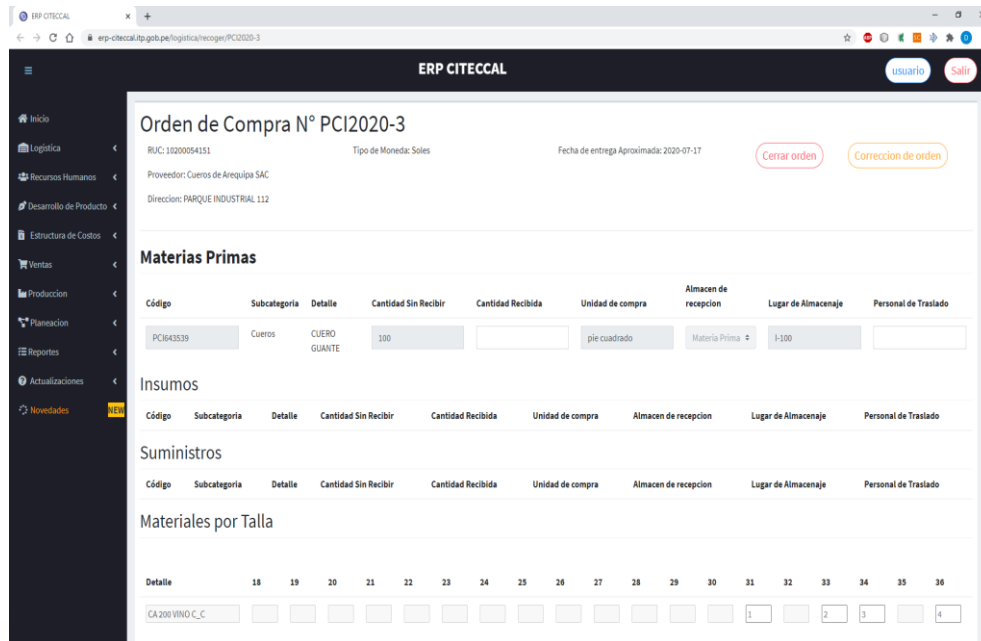
Para materiales que no son por talla se ingresan los siguientes campos:

- Cantidad recibida: Ingresar la cantidad recibida.
- Almacén de recepción: Seleccionar almacén donde será recepcionado
- Lugar de almacenaje: Ingresar el lugar de almacenaje
- Personal de traslado: Ingresar personal de traslado.

Para materiales que son por talla se ingresan los siguientes campos:

- 18/46: Ingresar las cantidades en la talla que corresponda

- Almacén de recepción: Seleccionar el almacén donde será almacenado
- Lugar de almacenaje: Ingresar el lugar donde será almacenado
- Personal de traslado: Ingresar el nombre del trabajador que lo traslada



The screenshot shows the ERP CITECCAL interface for an 'Orden de Compra' (Purchase Order) with ID PCI2020-3. The form includes fields for RUC, Moneda (Soles), Fecha de entrega (2020-07-17), Proveedor (Cueros de Arequipa SAC), and Dirección (PARQUE INDUSTRIAL 112). There are two buttons: 'Cerrar orden' and 'Corrección de orden'. Below this, there are sections for 'Materias Primas', 'Insumos', 'Suministros', and 'Materiales por Talla'. The 'Materias Primas' section contains a table with the following data:

Código	Subcategoría	Detalle	Cantidad Sin Recibir	Cantidad Recibida	Unidad de compra	Almacen de recepcion	Lugar de Almacenaje	Personal de Traslado
PCI643539	Cueros	CUERO GUANTE	100		pie cuadrado	Materia Prima	I-100	

Figura 112. Registrar ingreso de material

Fuente: Elaboración Propia

En la recepción se tienen dos botones adicionales los cuales son “Cerrar orden” el cual cierra la orden y “Corrección de orden” el cual soluciona cualquier error que ocurra al recepcionar.

- Ver Orden: Nos redirecciona a una vista con el fin de realizar un seguimiento a la orden de compra.

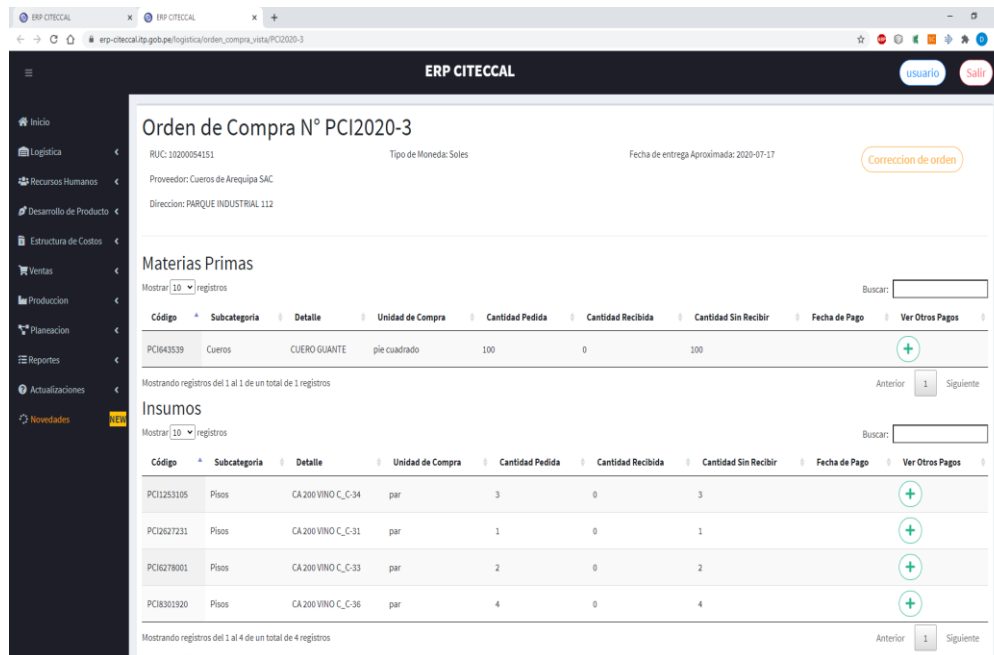


Figura 113. Vista de orden de compra

Fuente: Elaboración Propia

En donde podemos observar los materiales, las cantidades que faltan por recibir y las fechas de pago de ser el caso.

- Imprimir Orden: Nos redirecciona a un documento PDF de la orden de compra.

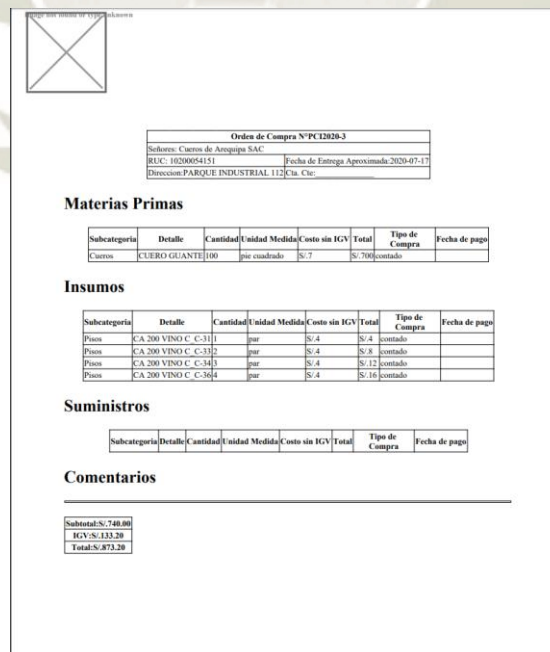


Figura 114. Reporte de orden de compra

Fuente: Elaboración Propia

6) **Kardex:**



Figura 115. Pestaña de kardex

Fuente: Elaboración Propia

Al presionar la opción Kardex el sistema nos redireccionara a la vista de Kardex. En donde encontraremos el inventario de todos los materiales de la empresa.

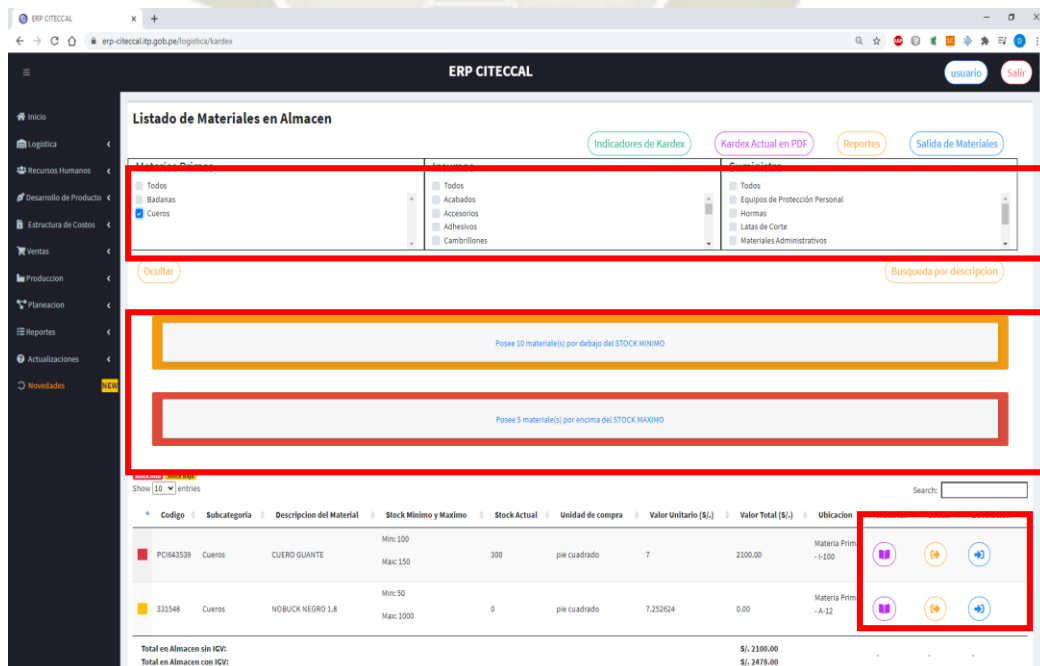


Figura 116. Listado de materiales en kardex

Fuente: Elaboración Propia

Al igual que en la vista de materiales se posee una búsqueda por subcategoría, que funciona marcando alguna de las opciones, la cual nos mostrara los materiales pertenecientes. Además, se tiene dos indicadores de materiales por debajo del stock mínimo y materiales por encima del stock máximo de color amarillo y rojo respectivamente. Al dar click en alguno de estos indicadores se mostrará una ventana con todos los materiales que se encuentran dentro de la condición.

En la vista de kardex se poseen las siguientes funcionalidades:

- Indicadores de kardex: Nos redireccionara una vista donde nos brindara graficas referentes a la salida de materiales.

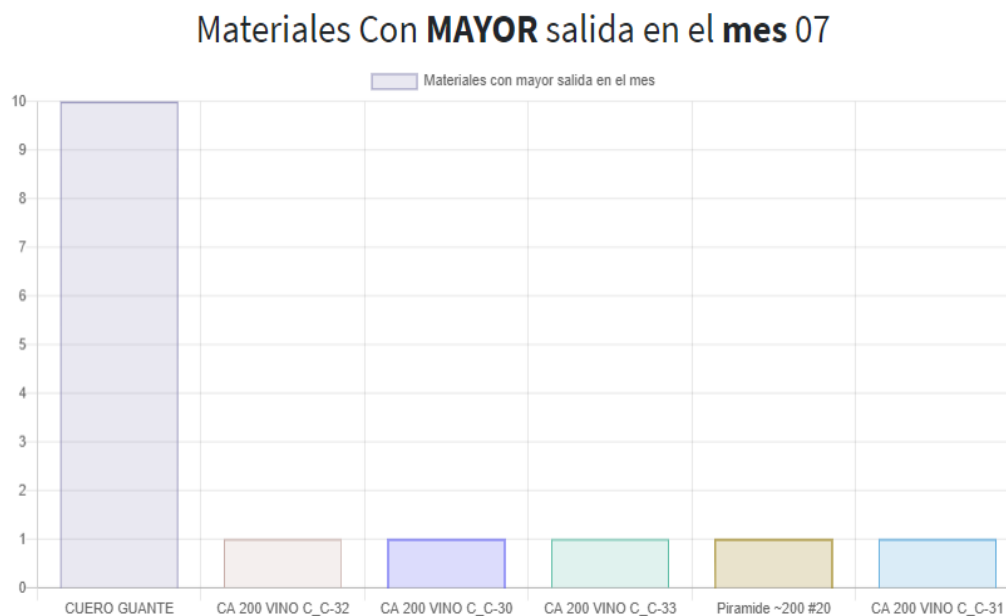


Figura 117. *Indicador de kardex*

Fuente: *Elaboración Propia*

- Kardex Actual en PDF: Nos mostrara una ventana para seleccionar la subcategoría de material que se desea observar. Al seleccionar la subcategoría creara una pestaña nueva con el documento PDF.

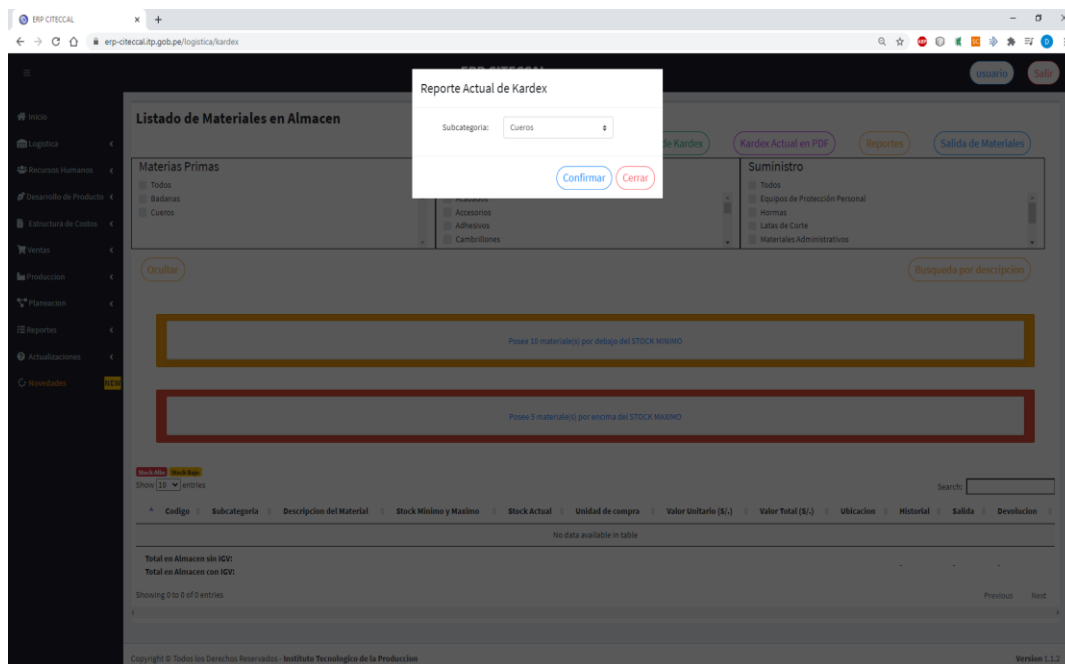



Figura 118. Reporte de kardex

Fuente: Elaboración Propia



**Kardex del 15-07-2020:**

**Stock Bajo** **Stock Alto**

CUEROS			
Material	Stock Actual	Unidad de Compra	Almacen - Ubicacion
CUERO GUANTE	390	PIE CUADRADO	MATERIA PRIMA - I-100
NOBUCK NEGRO 1.8	0	PIE CUADRADO	MATERIA PRIMA - A-12

Figura 119. Reporte actual de kardex

Fuente: Elaboración Propia

- Reportes: Nos mostrará una ventana emergente en la cual nos requerirá los siguientes datos:

Acción: Seleccionar la acción que se desea observar todo, salida, devolución o entrada.

Almacenes: Seleccionar el almacén que se desea observar.

Área a entregar: Seleccionar el área a la cual se dirigió la acción

Subcategoría: Seleccionar la subcategoría que se desea ver.

Material: Seleccionar el material que se desea ver si es que en el campo de “Subcategoría” se dejó en predeterminado.

Fecha inicial: Ingresar la fecha de inicio del reporte.

Fecha final: Ingresar la fecha final del reporte.

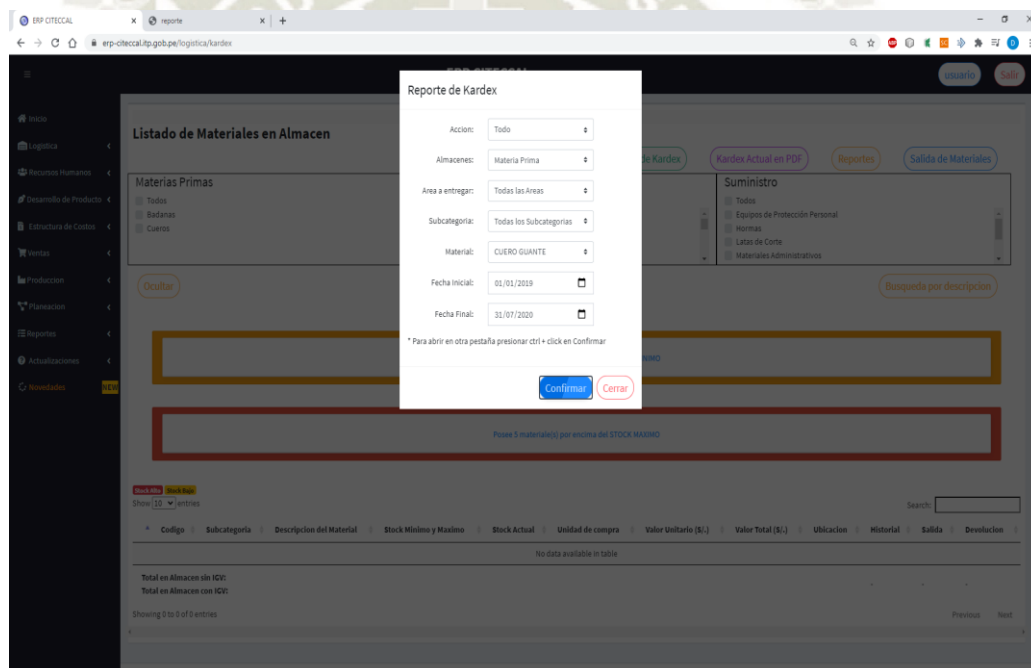


Figura 120. *Reporte dinámico de kardex*

Fuente: **Elaboración Propia**



**Reporte de Movimientos Fecha: 2019-01-01 - 2020-07-31**

**Accion: TODO**

**Subcategoría: Cueros**

**Almacén: Materia Prima**

Material	Fecha de Ingreso	Fecha de Salida	Fecha de Devolucion	Cantidad ingresada	Cantidad Salida	Stock Actualizado	Unidad de Compra	Area Entregada	Personal
CUERO GUANTE	2020-07-15 16:11:19			100		390	pie cuadrado	Logistica	pedro
CUERO GUANTE	2020-06-30 14:57:26			100		350	pie cuadrado	Logistica	pedro
CUERO GUANTE	2020-05-07 19:58:23			500		500	pie cuadrado	Logistica	PEDRO
CUERO GUANTE		2020-05-07 19:58:40			250	250	pie cuadrado	Logistica	PEDRO
CUERO GUANTE		2020-06-30 15:02:21			50	300	pie cuadrado	P-Corte	pedro
CUERO GUANTE		2020-07-15 16:10:10			10	290	pie cuadrado	P-Corte	pedro
NOBUCK NEGRO 1.8	2019-06-20 13:04:02			100.5		100.5	pie cuadrado	Logistica	Pedro
NOBUCK NEGRO 1.8		2020-03-04 16:51:44			10	90.5	pie cuadrado	P-Corte	ADS
NOBUCK NEGRO 1.8		2020-03-04 16:53:02			10	80.5	pie cuadrado	Logistica	asd
NOBUCK NEGRO 1.8		2020-05-06 10:35:30			80.5	0	pie cuadrado	Logistica	Pedro
Total de Inversion:				S/.5628.89	S/.2898.89				

Figura 121. *Reporte de Ingresos, salidas y devoluciones*

Fuente: **Elaboración Propia**

- Salida de materiales: Nos redireccionara a la vista de salida de materiales una vista, separada en dos partes.

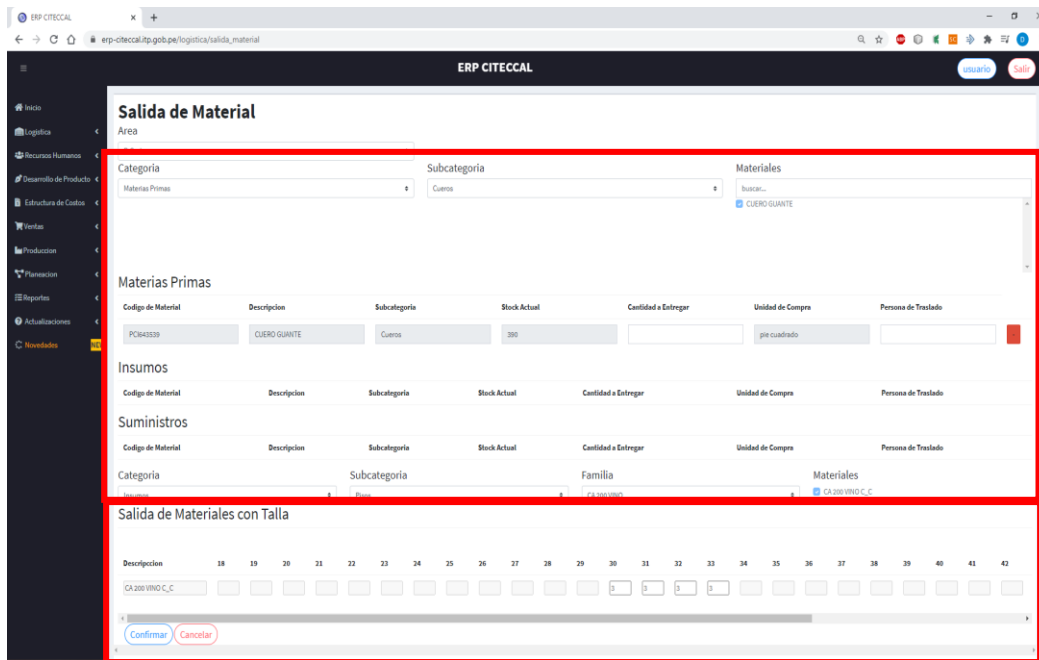


Figura 122. *Salida de materiales*

Fuente: **Elaboración Propia**

Para el funcionamiento de la vista se debe seleccionar primero el área de salida de los materiales.

En la primera parte de la vista:

- Categoría: Seleccionar la categoría del material a buscar.
- Subcategoría: Seleccionar la subcategoría del material a buscar
- Material: Seleccionar el material deseado.
- Cantidad: Ingresar la cantidad de salida del material
- Personal de traslado: Ingresar el personal que traslada

En la segunda parte de la vista:

- Categoría: Seleccionar la categoría del material a buscar
- Subcategoría: Seleccionar la subcategoría del material a buscar
- Familia: Seleccionar la familia del material
- Materiales: Seleccionar el material deseado
- 18/46: Ingresar la cantidad de salida en las respectivas tallas
- Personal de traslado: Ingresar el personal que traslada.

Otras de las funcionalidades de esta vista ubicadas en cada registro de material son:

- **Historial:** Nos redirecciona a una vista para ver el movimiento del material a lo largo de un periodo de tiempo.

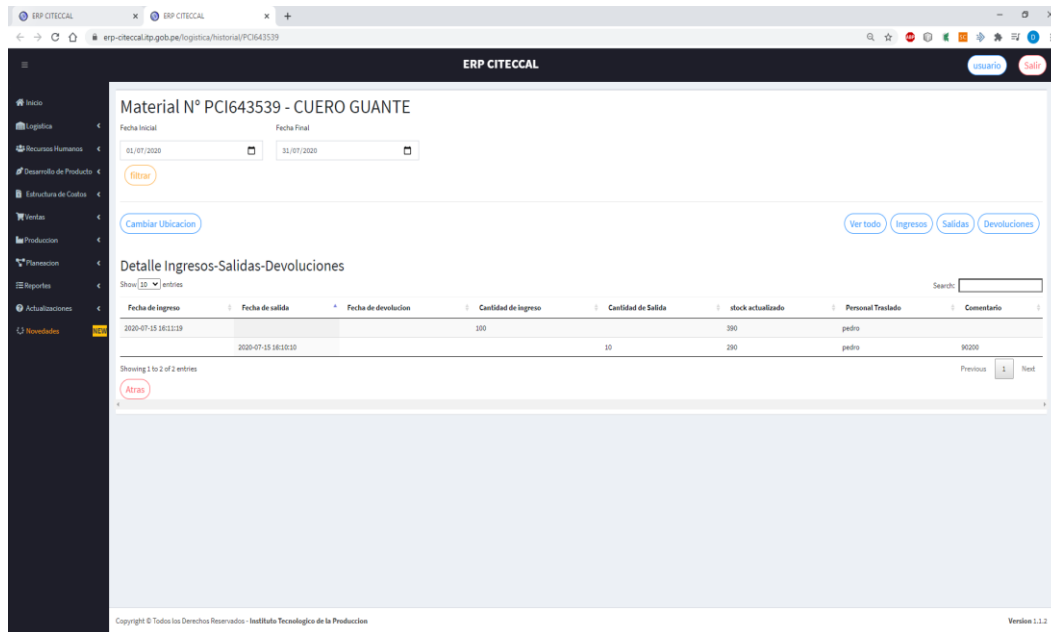


Figura 123. *Historial de material*

Fuente: Elaboración Propia

- **Salida:** Nos abre una ventana emergente con el fin de realizar una salida del material especificando el área de salida, cantidad y personal de traslado.

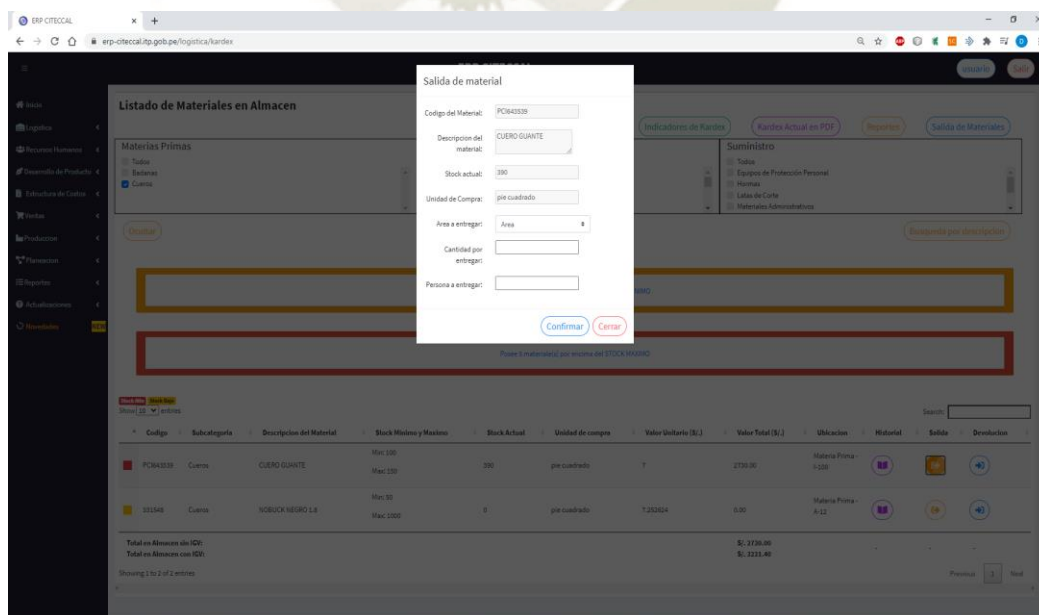


Figura 124. *Salida de material*

Fuente: Elaboración Propia

- Devolución: Nos abre una ventana emergente con el fin de realizar una devolución de material al kardex especificando cantidad, personal de traslado y comentario de devolución.

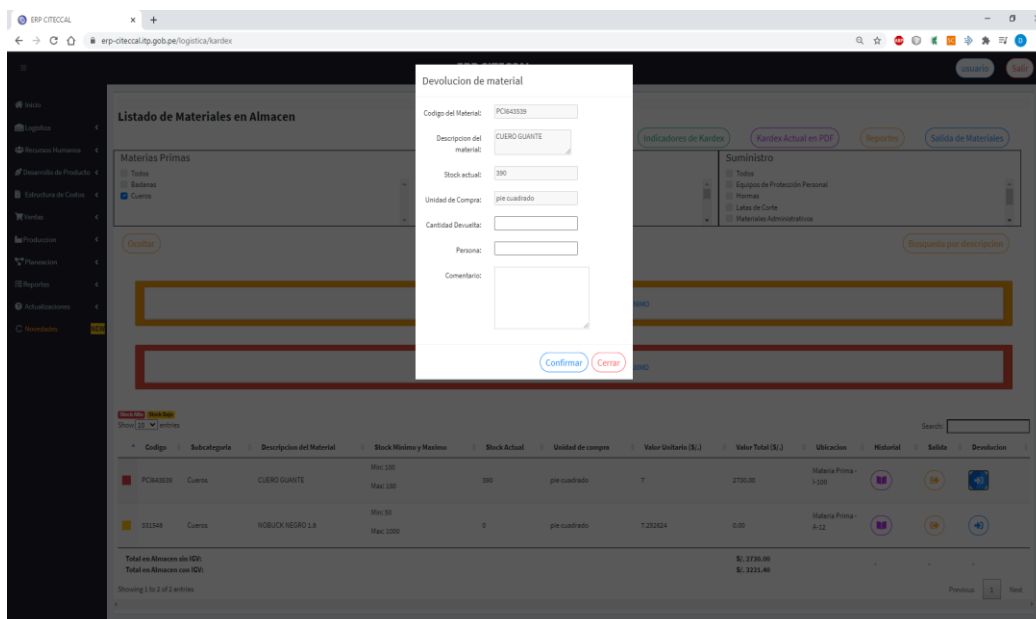


Figura 125. Devolución de material

Fuente: Elaboración Propia

7) Tiendas:

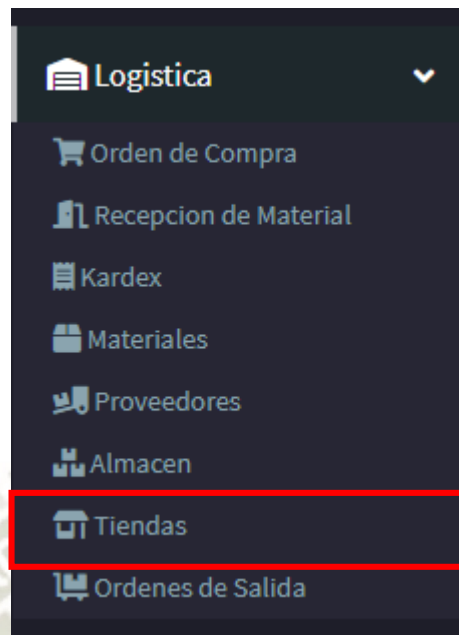


Figura 126. Pestaña de tiendas

Fuente: Elaboración Propia

Esta funcionalidad del sistema está enfocada en empresas que venden materias primas insumos o suministros. Al presionar la opción tiendas nos redirecciona a una vista parecida a kardex.

Código	Subcategoría	Descripción del Material	Stock Mínimo y Máximo	Stock Actual	Unidad de compra	Valor Unitario (S.)	Valor Total (S.)	Ubicaciones	Historial
PC043339	Cueros	CUERO GUANTE	Min: 100 Mac: 150	250	pie cuadrado	7	1750.00	Tienda de pisos - S/P	
331548	Cueros	NOBUCK NEGRO 1.8	Min: 50 Mac: 1000	0	pie cuadrado	7.252824	0.00	Tienda de pisos - S/P	

Figura 127. Listado de materiales en tiendas

Fuente: Elaboración Propia

Con la única diferencia que se tiene que seleccionar que almacén observar.  
Toda la funcionalidad es igual al kardex principal.

### 8) Ordenes de Salida:

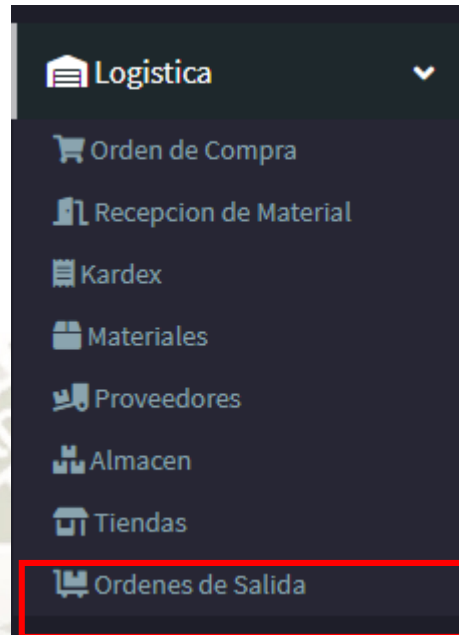


Figura 128. Pestaña de órdenes de salida

Fuente: Elaboración Propia

Al presionar la opción Ordenes de Salida nos redireccionara a la vista de Lista de Ordenes de salida en donde se mostrarán las ordenes de salida a lo largo de un periodo de tiempo que se especificara en fecha inicial y fecha final.

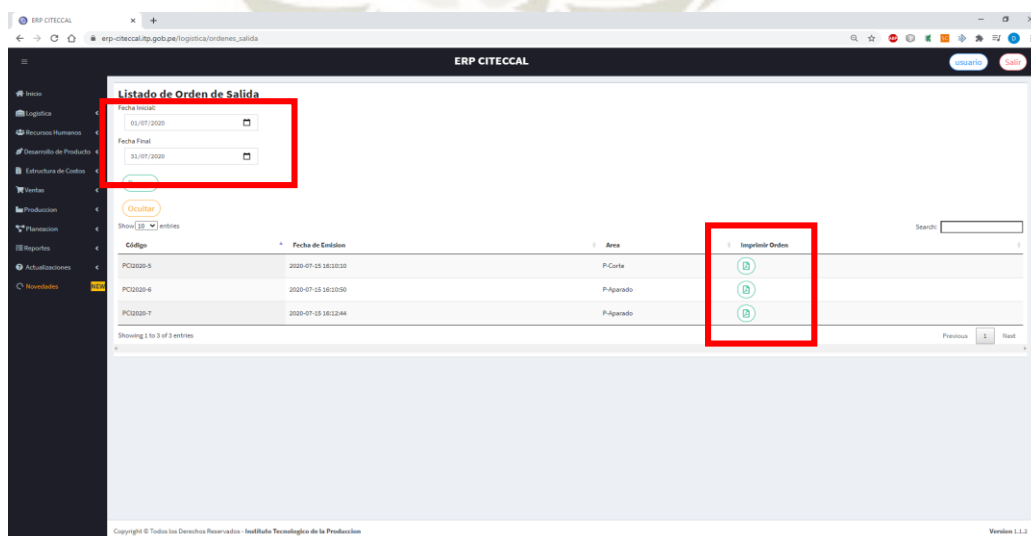
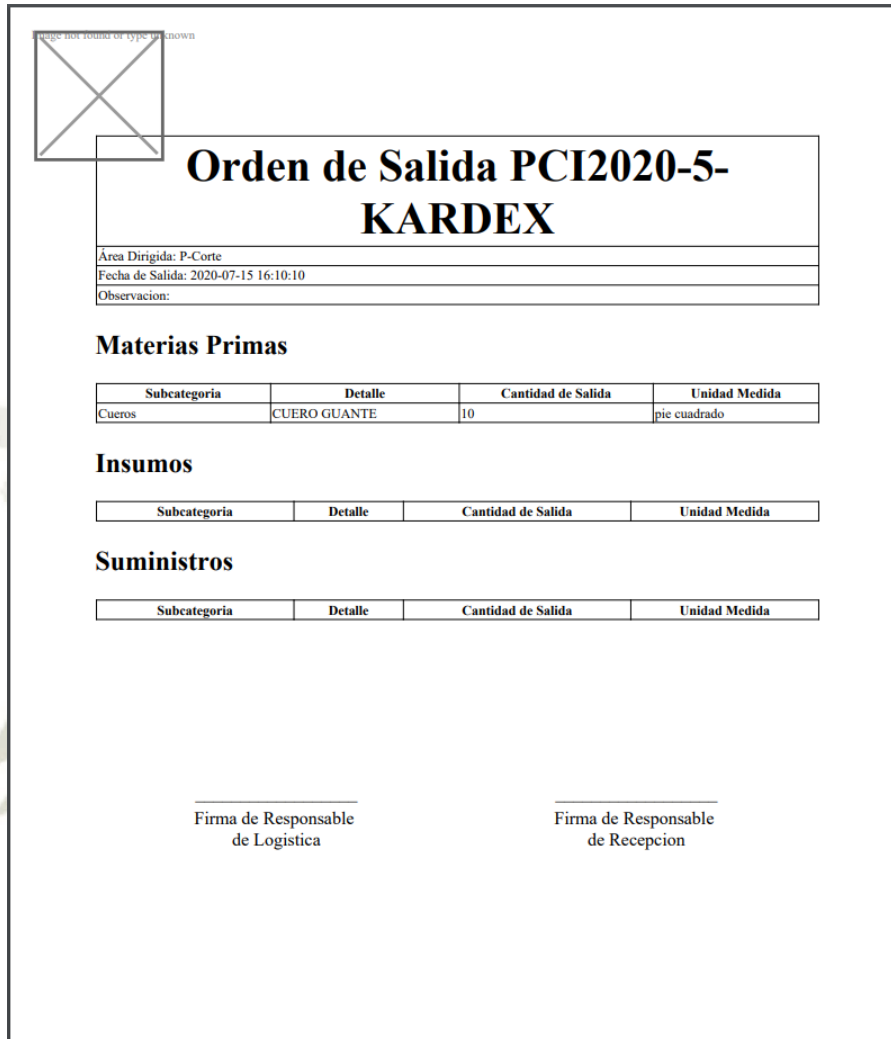


Figura 129. Listado de órdenes de salida

Fuente: Elaboración Propia

La única funcionalidad es imprimir la orden que se encuentra al final de cada registro. El botón nos abrirá una nueva ventana con el documento PDF creado.



Orden de Salida PCI2020-5-KARDEX

Área Dirigida: P-Corte  
Fecha de Salida: 2020-07-15 16:10:10  
Observación:

**Materias Primas**

Subcategoria	Detalle	Cantidad de Salida	Unidad Medida
Cueros	CUERO GUANTE	10	pie cuadrado

**Insumos**

Subcategoria	Detalle	Cantidad de Salida	Unidad Medida
--------------	---------	--------------------	---------------

**Suministros**

Subcategoria	Detalle	Cantidad de Salida	Unidad Medida
--------------	---------	--------------------	---------------

Firma de Responsable de Logística

Firma de Responsable de Recepcion

Figura 130. *Reporte de orden de salida*

Fuente: Elaboración Propia

### Mensajes de Respuesta

Los mensajes de respuesta del sistema están estandarizados en 4 colores que son los siguientes:

Rojo: Para respuestas de error.

**Cantidad por entregar no puede superar al stock**

Amarillo: Para alertas.

Salida de materiales satisfactoriamente, excepto los siguientes materiales: PCI2627231

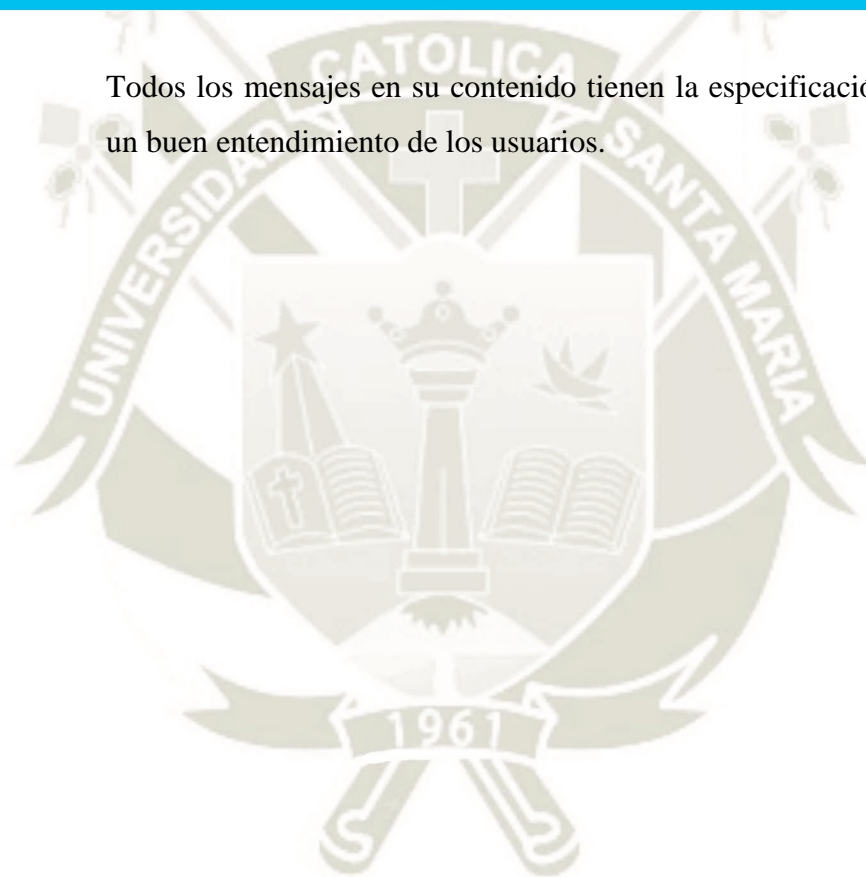
Verde: Para respuestas de satisfacción

Orden de compra registrada satisfactoriamente

Azul: Para documentos

Descargar Orden de Salida [Aqui](#)

Todos los mensajes en su contenido tienen la especificación necesaria para un buen entendimiento de los usuarios.



## CAPITULO IV

### 4. Resultados

Se realizaron tomas de tiempos a los operarios realizando las actividades de los siguientes procesos antes de la implementación del sistema y después de la implementación:

#### 4.1. Gestión de Materiales

##### 4.1.1. Pre Implementación

Las actividades de la gestión de materiales no existían tal cual en la empresa. Es por ello que se decidió realizar una simulación de registro de materiales y búsqueda de materiales de manera manual utilizando el **Anexo 8**, con el fin de poder comparar los tiempos.

Tabla 108

*Toma de tiempos registro de materiales (pre implementación)*

Encargado(a)	Tiempo 1 (s)	Tiempo 2 (s)	Tiempo 3 (s)	Tiempo 4 (s)	Tiempo 5 (s)	Tiempo 6 (s)	Tiempo 7 (s)	Tiempo 8 (s)	Tiempo 9 (s)	Tiempo 10 (s)
OPERARIO	6.3	7.15	10.00	8.00	8.40	9.00	7.00	7.50	9.50	7.00

**Fuente: Elaboración Propia**

Los tiempos de creación de un material de forma manual varían debido a los atributos que tenga el material ya que en el nombre del material se registran la mayoría de ellos (color, tipo de material, talla u otros). Esto genera que algunos materiales puedan registrarse en un corto tiempo a diferencia de otros.

Tabla 109

*Toma de tiempos búsqueda de materiales (pre implementación)*

Encargado(a)	Tiempo 1 (s)	Tiempo 2 (s)	Tiempo 3 (s)	Tiempo 4 (s)	Tiempo 5 (s)	Tiempo 6 (s)	Tiempo 7 (s)	Tiempo 8 (s)	Tiempo 9 (s)	Tiempo 10 (s)
OPERARIO	2.5	5.50	7.00	6.30	5.20	4.50	9.20	7.15	8.40	6.28

**Fuente: Elaboración Propia**

Los tiempos de búsqueda de forma manual tienen demasiada variación debido a que la búsqueda es de forma lineal lo cual puede haber situaciones en que el material buscado se encuentre en el comienzo o se encuentre al final de la lista.

#### 4.1.2. Post implementación

Las actividades previamente simuladas se realizaron de forma automatizada con los mismos parámetros.

Tabla 110

*Toma de tiempos registro de materiales (post implementación)*

Encargado(a)	Tiempo 1 (s)	Tiempo 2 (s)	Tiempo 3 (s)	Tiempo 4 (s)	Tiempo 5 (s)	Tiempo 6 (s)	Tiempo 7 (s)	Tiempo 8 (s)	Tiempo 9 (s)	Tiempo 10 (s)
OPERARIO	6.50	6.10	7.00	6.45	7.15	6.40	5.50	6.55	7.40	6.00

Fuente: Elaboración Propia

Los tiempos de creación de un material de forma automatizada varían de menor manera que la forma manual debido a que el proceso posee pasos específicos y estandarizados y además que muchos de estos pasos el encargado debe seleccionar una opción y no escribir un texto.

Tabla 111

*Toma de tiempos búsqueda de materiales (post implementación)*

Encargado(a)	Tiempo 1 (s)	Tiempo 2 (s)	Tiempo 3 (s)	Tiempo 4 (s)	Tiempo 5 (s)	Tiempo 6 (s)	Tiempo 7 (s)	Tiempo 8 (s)	Tiempo 9 (s)	Tiempo 10 (s)
OPERARIO	2.50	3.10	2.00	2.45	2.15	2.40	2.05	2.55	2.20	1.55

Fuente: Elaboración Propia

Los tiempos de búsqueda del material de forma automatizada son menores a comparación de la forma manual debido a que la búsqueda ya no se realiza de forma lineal lo cual reduce drásticamente el tiempo empleado en una búsqueda.

#### 4.1.3. Resultados

Realizando una comparación entre los tiempos obtenidos al evaluar las actividades registro y búsqueda de material obtenemos el siguiente resultado.

Tabla 112

*Resultado de gestión de material*

Actividad	Promedio Tiempo Manual (s)	Desviación Estándar	Promedio Tiempo Automatizada (s)	Desviación Estándar
Registro de material	7.985	1.21427	6.505	0.56835
Búsqueda de material	6.203	1.92840	2.295	0.41126

Fuente: Elaboración Propia

En primer lugar, podemos observar que el promedio de tiempos fue reducido un 19% y un 63% en registro de material y búsqueda de material respectivamente primero debido a que escribir de forma manual puede tomar un tiempo a diferencia de escribir con ayuda de un teclado, asimismo muchos de los atributos de un material están parametrizados en el sistema y pueden ser ingresados mediante un simple clic, para la búsqueda de materiales la reducción es mayor debido a que la búsqueda lineal que se realizaba de forma manual fue optimizada por el algoritmo de búsqueda binaria que realiza el gestor de base de datos. Además, se redujo un 53% y un 79% la variación de estos tiempos, esta reducción se dio debido a que la actividad en forma manual no se encuentra estandarizada y mucho menos sistematizada a diferencia de la forma automatizada.

## 4.2. Gestión de Proveedores

### 4.2.1. Pre Implementación

Las actividades de gestión de proveedores no existían tal cual en la empresa. Es por ello que se decidió realizar una simulación de registro de proveedores y búsqueda de proveedor de manera manual utilizando el **Anexo 9**.

Tabla 113

*Toma de tiempos registro de proveedores (pre implementación)*

Encargado(a)	Tiempo 1 (s)	Tiempo 2 (s)	Tiempo 3 (s)	Tiempo 4 (s)	Tiempo 5 (s)	Tiempo 6 (s)	Tiempo 7 (s)	Tiempo 8 (s)	Tiempo 9 (s)	Tiempo 10 (s)
OPERARIO	12	10.15	10.00	9.40	11.40	10.50	10.50	9.50	12.50	11.00

Fuente: Elaboración Propia

Los tiempos de creación de proveedores son muy variantes debido a que de igual manera que los materiales estos poseen atributos únicos como “razón social” y “ruc” los cuales completarlos de forma manual genera una gran demora.

Tabla 114

*Toma de tiempos búsqueda de proveedores (pre implementación)*

Encargado(a)	Tiempo 1 (s)	Tiempo 2 (s)	Tiempo 3 (s)	Tiempo 4 (s)	Tiempo 5 (s)	Tiempo 6 (s)	Tiempo 7 (s)	Tiempo 8 (s)	Tiempo 9 (s)	Tiempo 10 (s)
OPERARIO	6.00	9.50	5.00	2.30	4.20	9.50	8.20	9.15	4.40	8.28

Fuente: Elaboración Propia

Los tiempos de búsqueda de proveedor de forma manual son elevados debido a que la búsqueda toma un tiempo sustancial ya que el encargado debe comparar el dato buscado con cada proveedor de la lista. Lo cual genera un alto tiempo si el proveedor se encuentra al final o un bajo tiempo si el proveedor se encuentra al comienzo.

#### 4.2.2. Post implementación

Las actividades previamente simuladas se realizaron de forma automatizada con los mismos parámetros.

Tabla 115

*Toma de tiempos registro de proveedores (post implementación)*

Encargado(a)	Tiempo 1 (s)	Tiempo 2 (s)	Tiempo 3 (s)	Tiempo 4 (s)	Tiempo 5 (s)	Tiempo 6 (s)	Tiempo 7 (s)	Tiempo 8 (s)	Tiempo 9 (s)	Tiempo 10 (s)
OPERARIO	5.50	6.40	6.50	7.00	6.50	6.40	5.55	6.20	7.10	6.30

Fuente: Elaboración Propia

Los tiempos de la creación de proveedores de forma automatizada poseen una variación pequeña debido a que de igual manera que la forma manual estos proveedores poseen atributos que deben ser ingresados.

Tabla 116

*Toma de tiempos búsqueda de proveedores (post implementación)*

Encargado(a)	Tiempo 1 (s)	Tiempo 2 (s)	Tiempo 3 (s)	Tiempo 4 (s)	Tiempo 5 (s)	Tiempo 6 (s)	Tiempo 7 (s)	Tiempo 8 (s)	Tiempo 9 (s)	Tiempo 10 (s)
OPERARIO	2.00	1.20	1.50	2.20	3.00	2.50	1.40	2.20	2.25	1

Fuente: Elaboración Propia

Los tiempos de búsqueda de proveedor de forma automatizada son bajos debido a que la búsqueda ya no es realizada de forma lineal y además se redujo la variación de tiempo ya que el sistema realiza la tarea siguiendo unos pasos concretos.

#### 4.2.3. Resultados

Realizando una comparación entre los tiempos obtenidos al evaluar las actividades registro y búsqueda de proveedor obtenemos el siguiente resultado.

Tabla 117

*Resultado de gestión de proveedor*

<u>Actividad</u>	<u>Promedio Tiempo Manual (s)</u>	<u>Desviación Estándar</u>	<u>Promedio Tiempo Automatizada (s)</u>	<u>Desviación Estándar</u>
Registro de proveedor	10.695	1.02806	6.345	0.51878
Búsqueda de proveedor	6.653	2.59672	1.925	0.63124

**Fuente: Elaboración Propia**

En primer lugar, podemos observar que el promedio de tiempos fue reducido un 41% y un 71% en registro de proveedor y búsqueda de proveedor respectivamente primero debido a que escribir de forma manual puede tomar un tiempo a diferencia de escribir con ayuda de un teclado sin embargo los tiempos de registro son altos de las dos formas debido a que los datos de un proveedor son muy complicados de ingresar, para la búsqueda de materiales la reducción es mayor debido a que la búsqueda lineal que se realizaba de forma manual fue optimizada por el algoritmo de búsqueda binaria que realiza el gestor de base de datos. Además, se redujo un 50% y un 76% la variación de estos tiempos, esta reducción se dio debido a que la actividad en forma manual no se encuentra estandarizada y mucho menos sistematizada a diferencia de la forma automatizada.

### 4.3. Gestión de Abastecimiento

#### 4.3.1. Pre Implementación

Las actividades de gestión de abastecimiento no existían tal cual en la empresa. Es por ello que se decidió realizar una simulación de creación de orden de compra con el fin de poder comparar luego de la implementación. Esta evaluación se realizó utilizando los **Anexo 10 y 11** respectivamente.

Tabla 118

*Toma de tiempos registro de orden de compra (pre implementación)*

<u>Encargado(a)</u>	<u>Tiempo 1 (s)</u>	<u>Tiempo 2 (s)</u>	<u>Tiempo 3 (s)</u>	<u>Tiempo 4 (s)</u>	<u>Tiempo 5 (s)</u>	<u>Tiempo 6 (s)</u>	<u>Tiempo 7 (s)</u>	<u>Tiempo 8 (s)</u>	<u>Tiempo 9 (s)</u>	<u>Tiempo 10 (s)</u>
OPERARIO	13.20	14.10	12.50	10.40	13.15	9.10	12.10	13.40	14.50	9.55

**Fuente: Elaboración Propia**

Los tiempos de registro de orden de compra de forma manual son altos y con mucha variación debido a que los materiales que se registran en su interior deben

ser ingresados de forma manual y estos varían de cantidad en cada orden, asimismo los cálculos de la misma orden fueron calculados externamente con ayuda de una calculadora e ingresados a la orden.

Para la recepción de una orden de compra la empresa solo tenía un formato de control de cueros, no se utilizó este formato ya que no englobaba a todos los materiales. Por lo tal se decidió crear un formato que se adapte a todos los materiales para la simulación **Anexo 11**.

Tabla 119

*Toma de tiempos recepción de orden de compra (pre implementación)*

Encargado(a)	Tiempo 1 (s)	Tiempo 2 (s)	Tiempo 3 (s)	Tiempo 4 (s)	Tiempo 5 (s)	Tiempo 6 (s)	Tiempo 7 (s)	Tiempo 8 (s)	Tiempo 9 (s)	Tiempo 10 (s)
OPERARIO	8.20	7.40	7.35	5.55	6.10	8.25	7.40	7.57	6.23	5.48

**Fuente: Elaboración Propia**

Los tiempos de recepción de orden de compra son altos en algunas muestras ya que de igual manera que el registro de la orden de compra, el tiempo de la tarea varía según la cantidad de materiales, además añadiendo que cada dato a ingresar es de manera manual el tiempo va creciendo.

#### 4.3.2. Post implementación

Las actividades previamente simuladas se realizaron de forma automatizada con los mismos parámetros.

Tabla 120

*Toma de tiempos registro de orden de compra (post implementación)*

Encargado(a)	Tiempo 1 (s)	Tiempo 2 (s)	Tiempo 3 (s)	Tiempo 4 (s)	Tiempo 5 (s)	Tiempo 6 (s)	Tiempo 7 (s)	Tiempo 8 (s)	Tiempo 9 (s)	Tiempo 10 (s)
OPERARIO	8.40	7.50	8.00	7.20	7.50	7.40	7.35	5.50	5.45	7.40

**Fuente: Elaboración Propia**

Los tiempos de registro de orden de compra de forma automatizada han sido reducidos por el hecho que tareas como seleccionar material y calcular la orden son realizadas por el mismo sistema sin embargo el tiempo sigue siendo relativamente alto debido a que la cantidad de materiales en cada orden de compra varia.

Tabla 121

*Toma de tiempos recepción de orden de compra (post implementación)*

Encargado(a)	Tiempo 1 (s)	Tiempo 2 (s)	Tiempo 3 (s)	Tiempo 4 (s)	Tiempo 5 (s)	Tiempo 6 (s)	Tiempo 7 (s)	Tiempo 8 (s)	Tiempo 9 (s)	Tiempo 10 (s)
OPERARIO	4.25	3.38	4.41	3.18	4.36	3.19	4.33	4.55	3.18	4.25

**Fuente: Elaboración Propia**

Los tiempos de recepción de orden de compra se vieron reducidos ya que el ingreso de los datos ya no es de forma manual y además no se tiene necesidad de realizar los cálculos luego de la recepción.

#### 4.3.3. Resultados

Realizando una comparación entre los tiempos obtenidos al evaluar las actividades registro de orden de compra y recepción de orden de compra obtenemos el siguiente resultado.

Tabla 122

*Resultado de gestión de abastecimiento*

Actividad	Promedio Tiempo Manual (s)	Desviación Estándar	Promedio Tiempo Automatizada (s)	Desviación Estándar
Registro de orden de compra	12.20	1.89194	7.17	0.96067
Recepción de orden de compra	6.953	1.03083	3.908	0.59017

**Fuente: Elaboración Propia**

En primer lugar, podemos observar que el promedio de tiempos fue reducido un 41% y un 44% en registro de orden de compra y recepción de orden de compra respectivamente primero debido a que registrar los materiales de una orden de compra de manera manual y además realizar los cálculos conlleva mucho tiempo de operación a comparación de la forma automatizada que solo tiene que registrar las cantidades del material, para la recepción de órdenes de compra de la misma se redujo considerablemente debido a que de la misma manera que en la creación el único ingreso es la cantidad recibida. Además, se redujo un 49% y un 43% la variación de estos tiempos, esta reducción se dio debido a que la actividad en forma manual no se encuentra estandarizada y mucho menos sistematizada a diferencia de la forma automatizada.

#### 4.4. Gestión de inventario

##### 4.4.1. Pre Implementación

Las actividades de gestión de inventario la empresa lo realizaba utilizando el **Anexo 12**. Se realizo tomas de tiempo a las actividades de registro de movimiento de materiales y búsqueda de stock de material.

Tabla 123

*Toma de tiempos registro de movimiento de materiales (pre implementación)*

Encargado(a)	Tiempo 1 (s)	Tiempo 2 (s)	Tiempo 3 (s)	Tiempo 4 (s)	Tiempo 5 (s)	Tiempo 6 (s)	Tiempo 7 (s)	Tiempo 8 (s)	Tiempo 9 (s)	Tiempo 10 (s)
OPERARIO	7.45	8.31	6.41	8.36	8.55	6.15	3.55	5.40	5.25	7.10

**Fuente: Elaboración Propia**

Los tiempos de la actividad sufren múltiples variaciones debido a que el primer paso a realizar es la búsqueda de un material en el inventario lo cual genera altos tiempos de operación a diferencia de ingresar la cantidad de salida.

La siguiente actividad evaluada es búsqueda de stock de material el cual es realizado en el mismo formato que la actividad anterior.

Tabla 124

*Toma de tiempos búsqueda de stock de material (pre implementación)*

Encargado(a)	Tiempo 1 (s)	Tiempo 2 (s)	Tiempo 3 (s)	Tiempo 4 (s)	Tiempo 5 (s)	Tiempo 6 (s)	Tiempo 7 (s)	Tiempo 8 (s)	Tiempo 9 (s)	Tiempo 10 (s)
OPERARIO	3.00	5.41	7.15	6.33	4.28	3.33	9.48	8.1	7.11	6.44

**Fuente: Elaboración Propia**

Los tiempos en la búsqueda de stock de un material varía según la cantidad de materiales registrados debido a que la búsqueda se realiza de manera lineal, es por ello que el tiempo es menor si el material se encuentra al comienzo a que se encuentre al final.

##### 4.4.2. Post implementación

Las actividades previamente simuladas se realizaron de forma automatizada con los mismos parámetros.

Tabla 125

*Toma de tiempos registro de movimiento de materiales (post implementación)*

Encargado(a)	Tiempo 1 (s)	Tiempo 2 (s)	Tiempo 3 (s)	Tiempo 4 (s)	Tiempo 5 (s)	Tiempo 6 (s)	Tiempo 7 (s)	Tiempo 8 (s)	Tiempo 9 (s)	Tiempo 10 (s)
OPERARIO	3.35	4.51	3.11	3.28	4.35	3.15	3.00	3.44	4.33	4.05

**Fuente: Elaboración Propia**

Los tiempos de registro de movimiento de materiales fueron reducidos ya que la tarea de búsqueda de material lo realiza el sistema, por lo cual la única tarea que el encargado realiza es ingresar los datos de salida del material.

Tabla 126

*Toma de tiempos búsqueda de stock de material (post implementación)*

Encargado(a)	Tiempo 1 (s)	Tiempo 2 (s)	Tiempo 3 (s)	Tiempo 4 (s)	Tiempo 5 (s)	Tiempo 6 (s)	Tiempo 7 (s)	Tiempo 8 (s)	Tiempo 9 (s)	Tiempo 10 (s)
OPERARIO	2.25	2.44	3.05	1.45	2.15	2.30	3.18	4.03	2.05	1.34

Fuente Elaboración Propia

**Fuente: Elaboración Propia**

Los tiempos de búsqueda de stock de material son reducidos debido a que el sistema realiza la búsqueda de forma binaria. Por lo cual la posición del objeto buscado no influye.

#### 4.4.3. Resultados

Realizando una comparación entre los tiempos obtenidos al evaluar la actividad registro de movimiento de materiales y búsqueda de stock de material obtenemos el siguiente resultado.

Tabla 127

*Resultado de gestión de abastecimiento*

Actividad	Promedio Tiempo	Desviación Estándar	Promedio Tiempo	Desviación Estándar
	Manual (s)		Automatizada (s)	
Registro de movimiento de materiales	6.653	1.61837	3.657	0.58562
Búsqueda de stock de material	6.063	2.07560	2.424	0.81153

**Fuente: Elaboración Propia**

En primer lugar, podemos observar que el promedio de tiempos fue reducido un 45% y un 60% en registro de movimiento de materiales y búsqueda de stock de material respectivamente primero debido a que previo al registro de un

movimiento de material el operario debe buscar el material esta búsqueda genera mucho tiempo debido a que se realiza de forma lineal a diferencia de la forma automatizada que la búsqueda lo realiza de manera binaria, para la búsqueda de stock de material se redujo considerablemente por la misma manera que la actividad anterior la búsqueda binaria del sistema es más rápida que la búsqueda lineal que realiza el operario manualmente. Además, se redujo un 64% y un 61% la variación de estos tiempos, esta reducción se dio debido a que la actividad en forma manual a pesar de ser estandarizada esta no puede igualar a la automatización realizada por el sistema.

#### **4.5. Análisis y Discusión**

En el siguiente apartado utilizando los resultados obtenidos en la sección anterior. Podemos observar que las optimizaciones de tiempo en actividades de búsqueda se mejoraron en promedio un 60% esto debido a las formas de búsqueda realizadas, ya que de manera manual es un trabajo muy arduo con muchas probabilidades de fallos realizar la búsqueda de un material o proveedor en una lista desordenada. Además, por esta razón los tiempos en esta actividad tienen un alto índice de variación ya que en muchas oportunidades el material o proveedor buscado se encuentre al comienzo o al final de la lista. Se logró reducir esta variación de tiempos en promedio un 70% debido a que el sistema realiza una búsqueda binaria en una lista ordenada y la probabilidad de fallo en cada comparación es casi nula, dando un promedio de espera de 2-3 segundos.

En las actividades de registro como son registro de materiales, registro de proveedores, registro de orden de compra y registro de movimiento de materiales se tiene una optimización menor en los tiempos a comparación de las actividades de búsqueda, debido a que son actividades que solamente fueron digitalizadas y parametrizadas en algunas variables, sin embargo aún sigue existiendo el factor manual al realizar la actividad ya que el operario debe ingresar atributos como nombres, cantidades, entre otros lo cual genera un tiempo importante. Asimismo, se puede observar una optimización en la reducción de la variación de tiempos debido a que la actividad se estandarizó en la implementación del sistema es por ello que los tiempos se encuentran dentro de un rango dependiendo a la actividad a realizar.

Cabe resaltar que la evaluación realizada fue a un operario con experiencia en manejo de sistemas informáticos es por ello que la optimización en la empresa fue positiva, sin embargo, esta optimización sería menor si el operario no tuviera las capacidades o experiencias del manejo de un sistema informático ya que los tiempos serían más altos.



## CONCLUSIONES

### **PRIMERA:**

Se logro desarrollar e implementar un sistema logístico especializado en el sector calzado para la optimización de la gestión de materiales, proveedores, abastecimiento e inventarios en la empresa Kafu Export E.I.R.L. que permitió la reducción de tiempos y variación de estos al momento de realizar las actividades de gestión en dichos recursos.

### **SEGUNDA:**

Utilizando las técnicas de observación y estudio de documentación se llegó a identificar satisfactoriamente los procesos que la empresa realizaba en el área logística, además se realizaron representaciones graficas de los procesos con el fin de poder comprenderlos mejor.

### **TERCERA:**

La identificación de los requerimientos claves del sistema se realizaron eficazmente gracias al conocimiento de los procesos logísticos y además de las necesidades del usuario. Su análisis necesariamente se realizó en conjunto con los usuarios y dueños de la empresa.

### **CUARTA:**

Conociendo los requerimientos y su funcionamiento interno se identificaron las interfases necesarias para el sistema y se realizaron sus correspondientes mockups para que en el desarrollo no se tenga problemas.

### **QUINTA:**

El desarrollo del sistema se realizó de una manera eficaz debido al framework de laravel y su facilidad de desarrollo e integridad que existen entre sus componentes, que se encargan de realizar todos los procesos del sistema como autenticación, consultas y entre otras. Además del framework la documentación previamente obtenida como requerimientos, clases y datos sirvieron para que no existan problemas en el desarrollo.

### **SEXTA:**

El orden del área logística influye en gran medida a la implementación del sistema ya que los materiales no poseen ubicaciones específicas y estos no se encuentran estandarizados, además muchas veces la misma empresa no posee una ubicación como almacén, es por ello que la implementación se encarga de realizar un ordenamiento previo en el área con el fin

de establecer ubicaciones y estandarizar los materiales con el fin de generar menos problemas al momento de digitalizar la información.

**SEPTIMA:**

La optimización de los procesos, primordialmente enfocado en los tiempos de ejecución se da por el hecho de que las operaciones dejan de ser en su totalidad de forma manual y pasan a ser automatizadas.



## RECOMENDACIONES

### **PRIMERA:**

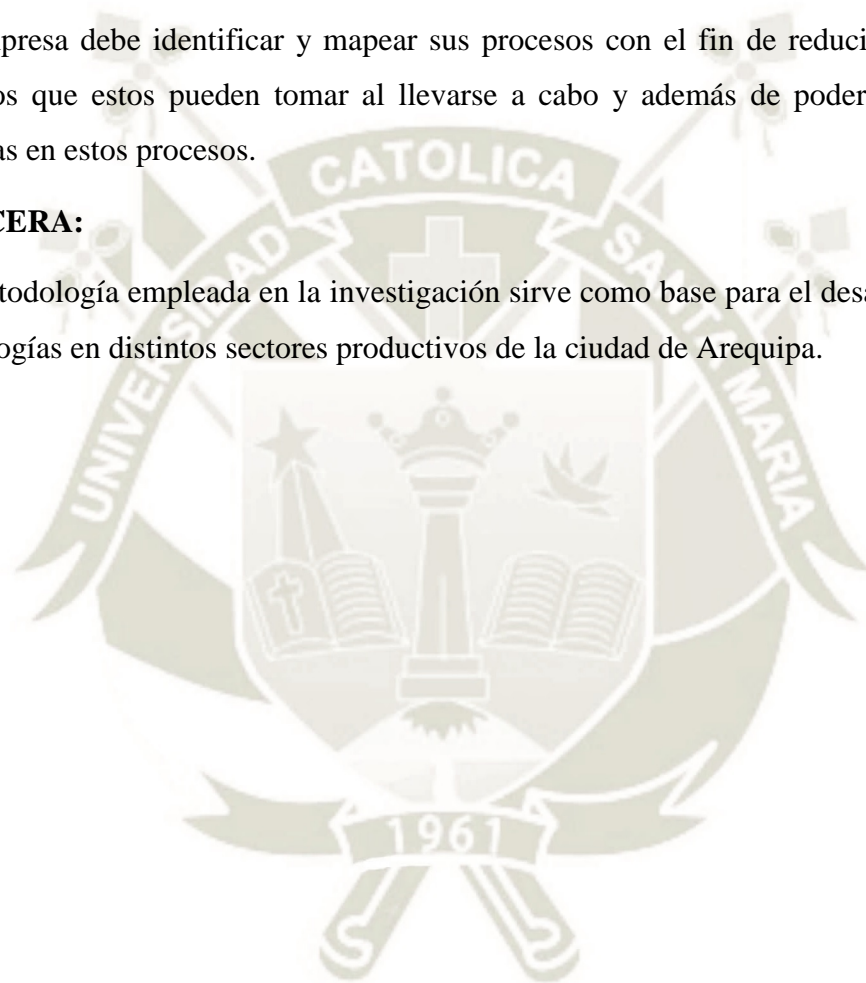
Utilizando la metodología empleada en la investigación se puede llegar a realizar grandes optimizaciones en los procesos de distintas áreas de la organización con el fin de reducir costos, aumentar productividad y mejorar la toma de decisiones.

### **SEGUNDA:**

La empresa debe identificar y mapear sus procesos con el fin de reducir la variación de tiempos que estos pueden tomar al llevarse a cabo y además de poder plantear futuras mejoras en estos procesos.

### **TERCERA:**

La metodología empleada en la investigación sirve como base para el desarrollo de nuevas tecnologías en distintos sectores productivos de la ciudad de Arequipa.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ballou, R. H. (2004). Logística: administración de la cadena de suministro. México: Pearson Educación.
- Cajilima, J. R. (2015). Desarrollo de una aplicación, para dispositivos móviles que permita administrar pedidos y controlar rutas de los vendedores, aplicada a la empresa: 'almacenes Juan Eljuri CIA. LTDA' division perfumeria. Retrieved from <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7951/1/UPS-CT004811.pdf>
- Calatayud, A., & Katz, R. (2019). Cadena de suministro 4.0: Mejores prácticas internacionales y hoja de ruta para América Latina. Washington D. C., Estados Unidos: Inter-American Development Bank.
- Chiavenato, I. (2006). Introducción A La Teoría General De La Administración (Spanish Edition) (7a ED). Nueva York, Estados Unidos: McGraw-Hill Companies.
- Cíceri, M. (2019). Introducción a Laravel: Aplicaciones robustas y a gran escala. RedUsers.
- Council of Logistics Management (CLM) (2000). Encyclopedia of Production and Manufacturing Management. From [https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007%2F1-4020-0612-8\\_194](https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007%2F1-4020-0612-8_194)
- Dominguez, L. (2012). Análisis de sistemas de información. ciudad de México, México: Red tercer milenio.
- Dorregaray Salvatierra. (2016). Caracterización del financiamiento, la capacitación y la rentabilidad de las micro y pequeñas empresas del sector comercio, rubro boticas, del distrito de Callería, periodo 2016. [Tesis para optar el título de ingeniero de sistemas]. [http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1185/MYPES\\_FINA](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1185/MYPES_FINA)

NCIAMIENTO\_CAPACITACION\_DORREGARAY\_SALVATIERRA\_KARLA  
\_SORHEY.pdf?sequence=3

Duany, A. (2010). Sistemas de Información. Retrieved Octubre 20, 2019, from <https://www.econlink.com.ar/sistemas-informacion/definicion>

Elguera, L. (2017). Implementación de un sistema de información que apoye a la gestión de la función logística de una pequeña empresa comercializadora de productos perecibles en el Perú. Retrieved from [http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/9558/ELGUERA\\_LESLY\\_SISTEMA\\_INFORMACION\\_LOGISTICA\\_PERECIBLES\\_PERU.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/9558/ELGUERA_LESLY_SISTEMA_INFORMACION_LOGISTICA_PERECIBLES_PERU.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Gallardo, P. (2015). Diseño de una solución sistémica para la gestión logística de una empresa salmonera. [Tesis para optar el título de ingeniero de sistemas]. Retrieved from <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2015/bpmfcig163d/doc/bpmfcig163d.pdf>

Garrell, A., & Guilera, L. (2019). La Industria 4.0 en la sociedad digital. Barcelona, España: ICG Marge, SL.

Hernández, A. (2003). Los sistemas de información: evolución y desarrollo. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/793097.pdf>

Huaman, J., & Huayanca, C. (2017). Desarrollo e implementación de un sistema de información para mejorar los procesos de compras y ventas en la empresa Humaju. [Tesis para optar el título de ingeniero de sistemas]. Retrieved from <http://repositorio.autonoma.edu.pe/bitstream/AUTONOMA/392/1/HUAMAN%20VARAS%20JOSELYN%20%20-%20HUAYANCA%20QUISPE%20CARLOS.pdf>

Instituto Tecnológico de la Producción, (2020). ¿Qué es la red CITE? From.  
<https://www.itp.gob.pe/nuestros-cite/>

Kendall, E., & Ramos, A. N. (2005). Análisis y diseño de sistemas. Ciudad de México,  
México: Pearson Educación.

Laudon, K., & Laudon, J. (2012). Sistemas de información gerencial (1st ed.). Ciudad de  
México, México: Pearson Educación.

Macias, B., & Chica, W. (2019). Desarrollo e implementación de un aplicativo web para la  
automatización de control y registros de cajas Cod (cajas con deudas) en la empresa  
Logex- Avon, Guayaquil. [Tesis para optar el título de ingeniero de sistemas]. 2019.  
Retrieved from  
<http://itsgg.edu.ec:8080/jspui/bitstream/123456789/42/1/DESARROLLO%20E%20IMPLEMENTACION%20DE%20UN%20APLICATIVO%20WEB%20PARA%20LA%20AUTOMATIZACION%20DE%20CONTROL%20Y%20REGISTROS%20DE%20CAJAS%20COD%20cajas%20con%20deudas%20%20EN%20LA%20EMPRESA%20LOGEX-AVON%20GUAYAQUIL%202019.pdf>

Morales, S. (2018). Sistema SAP Business One para mejorar los procesos administrativos  
en la empresa CREATRA S.A.C., La Esperanza, Trujillo, 2018. [Tesis para optar el  
título de ingeniero de sistemas]. Retrieved from  
[http://repositorio.upd.edu.pe/bitstream/handle/UPD/113/T119\\_75936730\\_B.pdf?sequence=3&isAllowed=y](http://repositorio.upd.edu.pe/bitstream/handle/UPD/113/T119_75936730_B.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

Ortega, M. (2017). Implementación de un módulo de logística en un sistema ERP para una  
pyme. Retrieved from  
<https://repositorio.usm.cl/bitstream/handle/11673/23199/3560900232241UTFSM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Pantoja, K. (2016). Propuesta de un sistema logístico de planificación de inventarios para aprovisionamiento de una empresa comercial agropecuaria. [Tesis para optar el título de ingeniero de sistemas]. Retrieved from <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/3422/IIparik.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Paxi, O. (2017). Sistema de información para la gestión logística aplicando metodología rup en la microempresa de calzado Brinco. Arequipa 2017. [Tesis para optar el título de ingeniero de sistemas]. Retrieved from <http://repositorio.utelesup.edu.pe/bitstream/UTELESUP/64/1/MAMANI%20PAXI%20ORLANDO.pdf>
- Peña, C. (2019). Cursos de programación con Python. <http://www.edx.org/es/aprende/programacion-python>
- Peña, C. (2018). PHP 7 - Aprenda a programar sin conocimientos previos (Spanish Edition) (1.a ed.). Creative Andina Corp.
- Sánchez, J. (2015). Método de valoración FIFO - Definición, qué es y concepto. Retrieved Octubre 22, 2019, from <https://economipedia.com/definiciones/metodo-de-valoracion-fifo.html>
- Pressman (1998). Diseño del sistema propuesto el documento de especificación de diseño. [http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lis/vera\\_c\\_ea/capitulo6.pdf](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lis/vera_c_ea/capitulo6.pdf)
- Silva, F. B., Pérez, J. M. C., Taboada, R. A. G., & Alonso, W. S. (2019). Las claves de la Cuarta Revolución Industrial: Cómo afectará a los negocios y a las personas. Barcelona, España: Libros de Cabecera.

Thomas, R. (2006). Information Systems. California, Estados Unidos: CreateSpace Independent Publishing Platform.

Universidad Politécnica de Cartagena. (2010). Glosario de términos logísticos. Retrieved Agosto 10, 2010, from <https://www.upct.es/~gio/GLOSARIO%20DE%20TERMINOS%20LOGISTICOS.pdf>



## ANEXOS

### *Anexo 1. Plan de tesis*

#### **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

##### **1.1. Caracterización del problema**

A lo largo de los años las empresas se enfocaban en dos funciones principales marketing y producción tomando las demás funciones de la empresa como áreas de apoyo (Ballou, 2014). Actualmente las actividades productivas de una empresa se organizan en cadenas de suministros, comprendiendo las actividades desde el diseño del producto hasta su entrega al cliente final (Calatayud & Katz, 2019), es por ello que las empresas tratan de incrementar la distribución de los datos del producto y los planes de producción no solamente dentro de la empresa sino también con los proveedores y los canales de distribución. Interconectando toda la cadena de valor pudiendo evaluar las necesidades y requerimientos con lo cual se puedan tomar decisiones rápidas, disminuir costos, minimizar riesgos y aumentar la productividad (Garrell & Guilera, 2019). En todo caso se debe considerar los datos obtenidos por todos los procesos de la cadena de suministro como una inmensa fuente de materia prima, además toda la tecnología orientada a la captura, automatización, gestión y análisis de la información como activos productivos, que pueden diferenciar el desempeño de los competidores en el mercado mediante procesos más rápidos de toma de decisiones en toda la cadena de valor (Silva et al., 2019). Tomando en cuenta lo explicado anteriormente y trasladándonos a la realidad del país especialmente al sector de calzado, la gestión de la información toma un mayor peso debido a que son sectores con cambios radicales, todos estos impulsados por las tendencias del mercado nacional e internacional lo que conlleva tomar las mejores decisiones en el menor tiempo posible asimismo las empresas nacionales deben de competir contra grandes países productores como son China, Vietnam, India y Brasil todo esto aumenta la necesidad de las empresas nacionales de automatizar sus distintos procesos, en especial su proceso logístico debido al gran impacto que este tiene al momento de elaborar la planificación de la producción. La existencia de un software que automatice los distintos procesos y que además sea de bajo costo, fácil de utilizar, enfocado al sector y con un mantenimiento constante es inexistente en el país. Por consecuente el diseño y desarrollo de un software logístico enfocado en el sector

calzado es de suma importancia para las micros y pequeñas empresas nacionales del sector calzado.

### **1.2. Línea y Sub-Línea de investigación a la que corresponde el problema**

- Línea: Ingeniería de Software.
- Sub-Línea: Desarrollo Web

### **1.3. Palabras Clave**

Calzado, sistema de información, aplicación web, kardex, abastecimiento, stock, órdenes de compra, automatización.

## **2. OBJETIVOS DEL PROYECTO**

### **2.1. General**

Desarrollar e implementar un sistema logístico especializado en el sector calzado para la optimización de la gestión de materiales, proveedores, abastecimiento e inventarios tomando el caso de la empresa “Kafu Export E.I.R.L.”.

### **2.2. Específicos**

- Identificar y modelar el proceso logístico.
- Identificar, seleccionar y priorizar los requerimientos del sistema.
- Identificar y diseñar las interfaces.
- Desarrollar los módulos de almacenes, materiales, proveedores, órdenes de compra, recepción de materiales y kardex.
- Diseñar y ejecutar plan de implementación.
- Validación de la optimización de los procesos logísticos.

## **3. FUNDAMENTOS TEORICOS**

### **3.1. Antecedentes del proyecto**

El presente proyecto requiere una investigación previa sobre el desarrollo de sistemas logísticos así estos no sean enfocados al sector calzado.

Las investigaciones, antecedentes y proyectos encontrados nos brindan una base sólida para el desarrollo del presente proyecto con lo cual poder reducir la aparición de posibles riesgos que surjan a lo largo del desarrollo. Sin embargo, al momento de la recopilación de información no se llegó a encontrar muchas investigaciones o

antecedentes nacionales e internacionales enfocadas en el desarrollo de un sistema logístico para el sector calzado, por lo cual se tomó investigaciones enfocadas en sistemas logísticos de distintos rubros.

El primer documento encontrado enfocado en el sector calzado es de Paxi O. (2017) titulado “SISTEMA DE INFORMACION PARA LA GESTION LOGISTICA APLICANDO METODOLOGIA RUP EN LA MICROEMPRESA DE CALZADO BRINCO. AREQUIPA 2017” afirma que luego de la implementación de un sistema de información logístico en la empresa Brinco mejoro su gestión logística pudiendo tomar mejores decisiones con lo cual lograron identificar los siguientes indicadores el lote óptimo de pedido, nivel de cumplimiento de los productos y costo por incumplimiento los cuales son de gran importancia para una empresa manufacturera aumentando la utilidad y reduciendo los costos gracias a la información que el sistema brindo. Sumando la siguiente investigación también enfocada en el sector calzado de Morales, S. (2018) titulada “SISTEMA SAP BUSINESS ONE PARA MEJORAR LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS EN LA EMPRESA CREATRA S.A.C., LA ESPERANZA, TRUJILLO, 2018”, la cual se enfocó en demostrar la optimización de los procesos logísticos gracias a la implementación del sistema SAP Business One reduciendo drásticamente los tiempos al realizar las actividades como la elaboración de órdenes de compra, generación de reportes y la planificación de la producción. Para la obtención de estos resultados el investigar utilizo las técnicas de observación y encuestas con preguntas cerradas al área logística, otra investigación que es enfocada a la mejora de los procesos es de Huaman, J. & Huayanca, C. (2017) titulada “DESARROLLO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE INFORMACION PARA MEJORAR LOS PROCESOS DE COMPRAS Y VENTAS EN LA EMPRESA HUMAJU” con la única diferencia que la recopilación de los datos para validar la optimización de tiempos fue mediante un pre test y un post test realizados por el investigador y obteniendo grandes reducciones de tiempo en las tareas de los encargados de logística. Otra experiencia de suma importancia es la de Elguera L. (2017) titulada “IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE INFORMACION QUE APOYE A LA GESTION DE LA FUNCION LOGISTICA DE UNA PEQUEÑA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE PRODUCTOS PERECIBLES EN EL PERU” debido a que en el sector calzado se poseen diversos productos que su calidad se ve

afectada por el tiempo que pasen almacenados, la investigación se encuentra enfocada en el análisis y desarrollo de un sistema logístico para una empresa con productos perecibles, para que el sistema pueda controlar los productos perecibles se precisó utilizar data previa de la empresa logrando identificar el punto de reorden de cada material con lo cual se pueda mantener un stock y no tener un alto riesgo de pérdida de materiales por la fecha de vencimiento. Así como se encontraron experiencias de investigaciones nacionales, internacionalmente se poseen experiencias no enfocadas directamente en el sector calzado más si en el desarrollo y en la implementación de un sistema de información logístico, en la investigación de Ortega M. (2017) titulada “IMPLEMENTACION DE UN MODULO DE LOGISTICA EN UN SISTEMA ERP PARA UNA PYME” realizada en Chile es enfocada en demostrar el aumento de la productividad y la reducción de los costos mediante el desarrollo y la implementación de un módulo de logística, la investigación nos brinda información de tecnologías de código libre las cuales se podrán utilizar para el presente proyecto tales como PostgreSQL, PHP y Dolibarr el cual es un sistema ERP de código libre. La investigación nos indica que logro sus objetivos de mejorar la productividad y reducir los costos al brindar la información de stock existente y además con facilitar la búsqueda de los materiales. Otra investigación que se adapta a la situación actual de las empresas del sector calzado es de Macias B. & Chica W. (2019) titulada “DESARROLLO E IMPLEMENTACION DE UN APLICATIVO WEB PARA LA AUTOMATIZACION DE CONTROL Y REGISTROS DE CAJAS COD (cajas con deudas) EN LA EMPRESA LOGEX- AVON, GUAYAQUIL 2019” realizada en Ecuador la cual es enfocada en la mejora de automatización del proceso de control, registro de existencias y suministrar la información de los productos a la empresa. Con la diferencia que la empresa no posee ninguna herramienta tecnológica que realice el proceso de registro y control. Además, nos indica las herramientas que utilizo para el desarrollo del sistema que en la mayoría son de código libre para no aumentar el costo de desarrollo. La automatización del proceso estuvo totalmente enfocado a la gestión de las cajas “cod” y además suministrar a la empresa información a la empresa sobre las existencias. La siguiente investigación de Cajilima J. (2015) titulada “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN, PARA DISPOSITIVOS MOVILES QUE PERMITA ADMINSTRAR PEDIDOS Y CONTROLAR RUTAS DE LOS VENDEDORES, APLICADA A LA EMPRESA:

“ALMACENES JUAN ELJURI CIA. LTDA” DIVISION PERFUMERIA”” se enfoca en el desarrollo de la aplicación detallando todas las fases del desarrollo de software mediante diagramas UML brindando una mayor comprensión sobre el funcionamiento del sistema y la información que este puede brindar a la empresa así mismo nos detalla cómo se realizó la prueba de usabilidad a los usuarios finales. La investigación realizada en Chile de Gallardo P. (2015) titulada “DISEÑO DE UNA SOLUCION SISTEMATICA PARA LA GESTION LOGISTICA DE UNA EMPRESA SALMONERA” se enfoca en brindar propuestas para mejorar la gestión logística y nos propone la implementación de la clasificación ABC, implementación de códigos QR y el diseño y desarrollo de un software hecho a la medida de la empresa como apoyo de la gestión logística a pesar de que la empresa poseía ya un ERP. Luego de la implementación del software de apoyo la optimización de las actividades administrativas mejoro significativamente por lo cual muchos recursos se podrían redistribuir en otras áreas, lo cual genera un gran ahorro de parte de la empresa. Todas las investigaciones encontradas están enfocadas en la automatización de los procesos logísticos, reducción de costos, optimización de la producción y mejora en la toma de decisiones, además se puede llegar a la conclusión de que una empresa que ya posee una herramienta de gestión logística como puede ser un ERP, donde muchas veces ese sistema no llega a resolver los problemas de la empresa por ser un sistema muy amplio y que no se adapta necesariamente a las necesidades específicas de las empresas del sector calzado, es por ello que la creación de un sistema de apoyo a la gestión desarrollado a la medida del sector ayuda a la sistematización, a la automatización de la gestión de los procesos logísticos y a la toma de decisiones.

### **3.2. Bases Teóricas del proyecto**

#### **3.2.1. MYPE**

La definición de MYPE según la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT) es la unidad económica constituida por una persona natural o jurídica, bajo cualquier forma de organización o gestión empresarial contemplada en la legislación vigente, que tiene como objetivo desarrollar actividades de extracción, transformación, producción, comercialización de bienes o prestación de servicios. Cuando se hace referencia

a las siglas MYPE, se hace referencia a las Micro y Pequeñas Empresas, tienen igual tratamiento en la presente ley.

- a) Se denomina microempresa a las empresas cuyas ventas anuales no exceden de 150 UIT (S/. 577,500).
- b) Se denomina Pequeña Empresa a las empresas cuyas ventas anuales excedan de 150 UIT (S/. 577,500), pero no excedan de 1700 UIT (S/. 6'545.000).

### **3.2.2. Sistema**

Según Kendall E. & Ramos A. (2005) nos define que: “Un sistema es un conjunto de componentes que interactúan entre sí para lograr un objetivo común”. Tomando en cuenta esta definición podemos decir que un sistema es la organización de elementos correlacionados que se encuentran unidos formando un elemento más complejo.

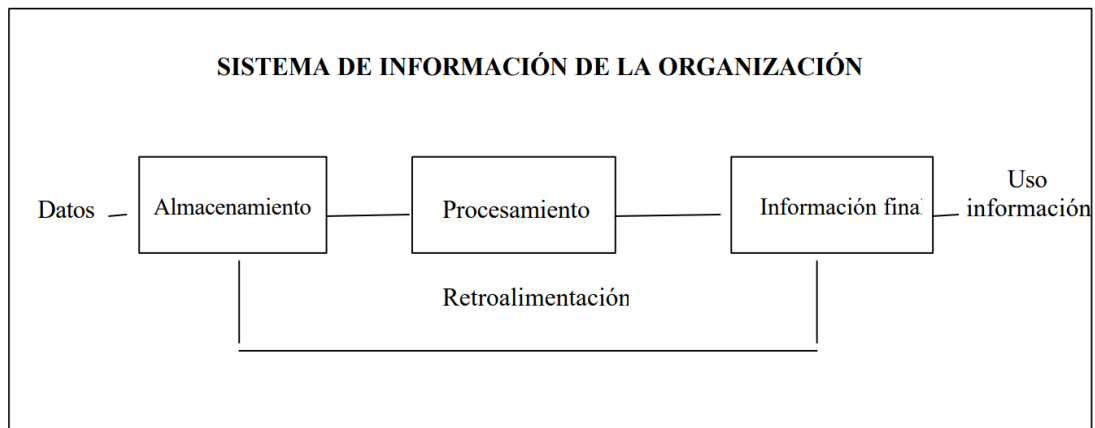
### **3.2.3. Información**

Según Chiavenato I. (2006), la información “es un conjunto de datos con un significado, que reduce la incertidumbre o que aumenta el conocimiento de algo”. Con esta definición podemos deducir que la información es el resultado que se obtiene al realizar algún tipo de procesamiento a los datos, con la finalidad de mejorar la toma de decisiones.

### **3.2.4. Sistema de información**

Se puede definir como conjunto de componentes que se encargan de procesar, almacenar y distribuir la información para el apoyo en las tomas de decisiones en las empresas.

Como herramienta que brinda información esta utiliza los datos como materia prima en donde realiza cuatro procesos que son: entrada, almacenamiento, procesamiento y transformación obteniendo como resultado final información la cual es la retroalimentación que se devuelve a las personas o actividades en la organización.



*Figura 1. Funciones de un Sistema de Información*

Fuente: Hernández, A. (2003). Los sistemas de información: evolución y desarrollo.

Figura. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/793097.pdf>

Además de los datos en los sistemas de información existen dos componentes importantes que son los usuarios y los equipos. Los usuarios se pueden clasificar según el grado de participación que tengan con el sistema:

- a) Usuarios principales: que interactúan directamente el sistema y se encargan de brindar los datos.
- b) Usuarios secundarios: se respaldan de la información brindada por el sistema mas no interactúan directamente con él.
- c) Usuarios Administrativos: respaldan la toma de decisiones en base a la información brindada por el sistema.

Según Laudon K. & Laudon J. (2012) establecen la siguiente clasificación de sistemas de información:

- a) Sistemas de procesamiento de operaciones (SPO): son los sistemas informáticos encargados de administrar las operaciones diarias de rutina (registros de personal, registros de órdenes de pedido). Estos sistemas brindan la información a otros sistemas de información de los niveles operativos de la organización (Nivel Operativo).
- b) Sistemas de trabajo del conocimiento (STC): son los sistemas de información que apoyan en la creación de nuevos conocimientos para la organización. Estos sistemas se encuentran en el nivel de conocimiento.

- c) Sistemas de automatización en la oficina (SAO): son los sistemas de información encargados en mejorar la productividad de los empleados en los niveles inferiores de la organización (hojas de cálculo, agendas electrónicas, correo electrónico, ...). Estos sistemas se encuentran en el nivel de conocimiento al igual que los sistemas de trabajo del conocimiento.
- d) Sistemas de información para la administración (SIA): son los sistemas de información utilizados a nivel administrativo en los procesos de planificación, control y toma de decisiones brindando reportes sobre las actividades ordinarias (inventarios, presupuestos anuales, financiación). Estos sistemas son utilizados por la gerencia y directivos en el nivel intermedio de la organización.
- e) Sistemas para el soporte de decisiones (SSD): son los sistemas de información que brindan apoyo a los usuarios en el proceso de la toma de decisiones, utilizando diferentes datos y modelos para la resolución de los problemas o estructurados. Estos sistemas son empleados por la gerencia en el nivel intermedio de la organización al igual que los sistemas de información para la administración.
- f) Sistemas de soporte gerencial (SSG): son los sistemas de información diseñados con la finalidad de tomar decisiones estratégicas mediante el uso de gráficos y otras comunicaciones avanzadas. Estos sistemas son utilizados por la alta dirección de la organización.

Los sistemas de información mencionados anteriormente podrían ser desarrollados e implementados en las distintas áreas de la empresa: ventas, producción, logística, recursos humanos, finanzas y contabilidad los cuales deben estar correctamente coordinados entre sí. Si no existiera una buena coordinación entre los sistemas, la empresa tendría problemas al momento de intercambio de datos, redundancia de datos. Para ello se realiza una exhaustiva planificación y desarrollo.

### **3.2.5. Componentes de un sistema de información**

Según Thomas R. (2006) identifica que los sistemas información se encuentran definidos por dos sub sistemas, sistema técnico que engloba la tecnología y los procesos mientras que el sistema social engloba a las personas y la estructura.

- a) Tecnologías de la información: la tecnología de la información se define de 3 componentes el hardware, software y equipos de telecomunicaciones estos tres elementos hoy en día han tomado un gran impulso en las organizaciones debido a que estos se utilizan para la captura, almacenamiento, procesamiento y distribución de información. El hardware es el equipo físico que puede ser una computadora, un teléfono móvil, entre otros, este elemento se utiliza para realizar el procesamiento de la información. El software es el conjunto de instrucciones que realiza el hardware para conseguir un objetivo. Los sistemas de telecomunicaciones son los equipos de red que permiten la comunicación de los usuarios y dispositivos. Por ejemplo, los componentes que se utilizaron para el sistema de información fue el siguiente:
1. Hardware: computadoras, servidores, impresoras y lectoras de código de barras.
  2. Software: la aplicación web diseñado para automatizar la gestión logística en la empresa.
  3. Sistemas de telecomunicaciones: canales externos encargados de comunicar la empresa con el servidor.
- b) Procesos: Un proceso asigna el conjunto de actividades que un individuo, grupo de personas u organización debe llevar a cabo para realizar una tarea específica. Una tarea puede tener varios procesos viables estos procesos se pueden diseñar acomodando las actividades según las restricciones de la organización, por ejemplo, el proceso de una empresa que posea un software de control logística no va a ser el mismo al de una empresa que realice el control manual.
- c) Personas: el componente de las personas abarca a todas las personas que se encuentren involucradas con el sistema de información desde los gerentes que definen todos los objetivos del sistema y los usuarios finales. El punto crítico en este elemento suele ser la poca habilidad de los usuarios con el sistema o la actitud negativa con el sistema. Para reducir los anteriores puntos se debe realizar suficientes capacitaciones a los usuarios para que se acostumbren al nuevo sistema.
- d) Estructura: este componente desempeña un papel crítico debido a que la

falla más frecuente de los sistemas de información es el poco interés de los usuarios. Esto se debe a que los usuarios se sienten amenazados por el sistema o por la resistencia al cambio. Por lo cual, al diseñar un nuevo sistema de información, la empresa debe conocer el sistema de recompensa para asegurar el éxito del sistema.

### **3.2.6. Actividad de un sistema de información**

Según Duany A. (2010) indica que los sistemas de información realizan cuatro procesos que son: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida que se definirán a continuación:

- a) **Entrada de información:** es el proceso por el cual el sistema de información adquiere los datos con los cuales obtendrá la información al finalizar el procesamiento. Los datos se pueden adquirir de dos maneras, manual o automática. La manual se realiza mediante el llenado de un formulario en el sistema y la automática los datos se obtienen a través de otros sistemas. Existen distintos medios por el cual se puede obtener las entradas de datos al sistema siendo las más utilizadas el teclado, códigos de barras, la voz, sensores biométricos, entre otras.
- b) **Almacenamiento de los datos:** el almacenamiento es una de las actividades más importantes que realiza una computadora, debido que mediante esta actividad un sistema es capaz de retomar los datos guardados de una sesión cerrada. Comúnmente el almacenamiento de los datos se realiza en una estructura organizada y relacionada entre si conocida como base de datos, con el fin obtener y utilizar fácilmente los datos requeridos. Existen variedades de dispositivos de almacenamiento como dispositivos magnéticos, dispositivos ópticos, entre otros. Siendo los más utilizadas los discos magnéticos como el disco duro.
- c) **Procesamiento de datos:** es el proceso por el cual el sistema efectúa cálculos preestablecidos según los procesos del negocio, con lo cual los datos se convierten en información valiosa para ayuda en la toma de decisiones. Los datos utilizados en los cálculos pueden ser datos ingresados recientemente o datos que se encuentren almacenados.
- d) **Salida de información:** es el proceso por el cual la información es retornada al usuario utilizando normalmente las salidas convencionales como

impresoras, disquetes, graficadores, entre otros. Asimismo, cabe resaltar que la salida de un sistema de información puede ser utilizada como entrada para un sistema de información externo.

### 3.2.7. Conceptos logísticos

Según el Council of Logistics Management (CLM):” la logística es el proceso de planear, implementar y controlar el flujo y almacenamiento eficiente y aun costo efectivo de las materias primas, inventarios en proceso, de producto terminado e información relacionada, desde los puntos de origen hasta los de consumo; con el propósito de satisfacer las necesidades del cliente”. Con esta información se puede deducir que la función de la logística es realizar la gestión estratégicamente de las materias primas, materiales en proceso y productos o servicios, tomando en cuenta los inventarios, información y los costos. Otra definición de logística que plantea la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) en su “GLOSARIO DE TERMINOS LOGISTICOS” es:” El proceso de planificar, ejecutar y controlar de una manera efectiva y eficiente el flujo de materias primas, inventario en curso y producto terminado, así como la información relativa de estos, desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el propósito de cumplir con las necesidades de los consumidores”. Además, otros términos de gran importancia que se encuentra definidos en este glosario son los siguientes:

#### **Abastecimiento**

Agrupar las funciones de compras, recepción, almacenamiento y administración de inventarios, e incluye actividades relacionadas con la búsqueda, selección, registro y seguimiento de los proveedores

#### **Inventario**

Es la acumulación de cualquier producto o artículo usado en la organización.

#### **Stock**

Producto almacenado listo para ser utilizado, vendido o distribuido. Existen tres tipos de stocks:

##### **a. Stock de seguridad**

Artículos de uso excepcional, que cubren los riesgos derivados de la

aleatoriedad de las salidas del almacén

**b. Stock máximo**

Máxima cantidad de producto que es capaz de almacenarse en un determinado almacén para que este sea rentable.

**c. Stock mínimo**

Mínima cantidad de producto que se debe almacenar en un almacén, para poder dar un servicio adecuado.

**Método PEPS**

Según Sánchez, J. (2015) indica que el método PEPS o FIFO tiene como función que los productos que entran primero al inventario son los primeros de salir del mismo. Además, este método es utilizado para realizar una valoración ponderada de los inventarios, asimismo para evitar los altos costos de almacenamiento en materiales que se encuentren un mayor periodo de tiempo dentro de los almacenes

**Órdenes de compra**

Según Celedon, R. & Silberman, P. (2014) definen a una orden de compra como una oferta unilateral de contratar que es efectuada de parte del comprador al vendedor. Además, se debe recalcar la diferencia de una orden de compra y una factura, por un lado, la factura es emitida por un vendedor después de haber realizado la compra y una orden de compra es emitido por un comprador antes de realizar una compra.

**Kardex**

Es un registro organizado que detalla la valoración de un gran número de materiales que posee una empresa en un determinado momento

**4. PRESENTACION DEL PROYECTO**

**4.1. Justificación**

Un software logístico es de gran ayuda para una empresa ya que ordena sus activos, reduce costos, aumenta la productividad y mejora la toma de decisiones en otras áreas de la empresa, pero muchas veces las empresas no llegan a encontrar un software logístico que se acople totalmente a su sector y mucho menos que este se pueda

implementar en empresas de distintos tamaños. Es por ello que se realizó un análisis y diseño para lograr desarrollar un software enfocado al sector calzado, capaz de ser implementado por empresas de distintos tamaños y también con la finalidad de poder brindar a jóvenes desarrolladores la posibilidad de crear o mejorar funcionalidades en el sistema.

Este software brindara un gran apoyo al área de logística en todas las actividades diarias que realizan, además de reducir los tiempos que estas actividades requieren, además el personal podrá brindar la información requerida por otras áreas con el fin de mejorar la toma de decisiones en gran parte de la empresa.

## **4.2. Resumen del proyecto**

### **4.2.1. Descripción del proyecto a medio y largo plazo**

El proyecto ayudara a la empresa mejorar su gestión logística en los procesos de compra, abastecimiento e inventarios, estandarizara los materiales internos de la empresa ordenándola de manera significativa, brindara información de valor para el área logística con la cual se podrá realizar una mejor toma de decisiones al momento de planificar la producción semanal e implementara buenas prácticas de gestión logística enfocadas en el sector.

### **4.2.2. Usuarios del proyecto**

- Administrador: Es el encargado de gestionar usuarios, los datos predeterminados que aparecen en la aplicación.
- Dueño de la empresa: Es quien tiene acceso a ver usuarios y gestionar los datos del módulo de logística.
- Usuarios de logística: Es quién tiene acceso a gestionar los datos de logística.

### **4.2.3. Beneficios**

- Reducirá los tiempos de búsqueda de materiales.
- Habrá un mejor control de inventarios que estén por debajo de su stock mínimo o encima de su stock máximo.
- Se mejorará la gestión de proveedores, abastecimiento y materiales.
- El software ayudara a ver indicadores importantes para la toma de decisiones.

- Brindará información con los parámetros que el usuario ingrese.

#### 4.2.4. Localización

Las reuniones para el desarrollo se realizarán en la empresa con lo cual se asegurará que el software estará totalmente adecuado para el sector, el servidor se encontrará en la infraestructura del Instituto Tecnológico de la Producción.

#### 4.2.5. Impacto y sostenibilidad del proyecto

El sistema será de gran ayuda a la empresa en su gestión logística además este sistema se podría comunicar con otros tales como Desarrollo de producto, estructura de costos y planeamiento de la producción los cuales se podrán alimentar de los datos ya ingresados y funcionar a un mayor nivel brindando información vital a toda la empresa.

#### 4.2.6. Riesgos que debemos afrontar

##### *Riesgos Identificados*

Riesgo	Impacto	Plan de contingencia
Alto costo en la compra de servicios y activos previos a la implementación del sistema	Medio	Priorizar las compras de servicios o activos que no afecten a la implementación
Existencia de sistemas de información especializados en el sector calzado	Bajo	Mejorar las ventajas comparativas, mejorando los costos para convertirlas en ventajas competitivas
Reducida calidad de los servicios básicos en zonas alejadas	Alto	Brindar diferentes opciones de conexión
Inexperiencia del personal frente a las TI	Alto	Capacitaciones en el sistema

## 5. PLAN DE IMPLANTACION DEL PROYECTO

### 5.1. Definición del proyecto

#### 5.1.1. Aspectos Técnicos

- La construcción del software se realizará con el framework Laravel 5.5
- Los lenguajes de programación base son Javascript (JQUERY), PHP y de diseño web HTML5, CSS (BOOTSTRAP)
- Como gestor de base de datos se utilizará MySQL en la IDE PhpMyAdmin

#### 5.1.2. Aspectos Económicos

Los recursos económicos para el desarrollo e implementación del sistema son asumidos totalmente por la empresa. Tomando en cuenta los beneficios detallados en el punto 4.2.3.

- Se tiene previsto la disminución de costos, debido a que la producción aumentara al reducir los tiempos de búsqueda de materiales y además tener mejor controlado la cantidad de cada material.
- Los costos de reprocesos se reducirán drásticamente debido a una mejor gestión de proveedores y materiales.
- Se gestionarán los costos de almacenaje con ayuda de los reportes de inventarios valorizados por almacén.

#### 5.1.3. Aspectos Comerciales

El sistema resultara muy beneficioso para los usuarios debido a que reducirán los tiempos en sus tareas cotidianas como búsqueda, compras, ingreso, salida, devolución de materiales aparte ayudara a los usuarios de poder brindar información necesaria a la alta dirección. Además de que el sistema estará disponible para cualquier plataforma con acceso a internet.

#### 5.1.4. Recursos del proyecto

- Se contará con un desarrollador web para la construcción del software.
- Se contará con los encargados del área logística para validar y verificar el desarrollo.
- Se contará con una computadora I5 con sistema operativo Windows de 64 bits.

## 6. METODOLOGIA A EMPLEAR

Para el desarrollo de la investigación se realizarán los siguientes pasos.

### I. Análisis:

- a. Elaborar el perfil de proyecto en donde se realizará un estudio de viabilidad del proyecto, identificará todos los interesados del proyecto y validará la solución propuesto en conjunto con la empresa.
- b. Identificar el proceso logístico actual de la empresa con ayuda del área logística, para tener una mejor comprensión de cuáles son las actividades y el tiempo que estas toman a los encargados, para el modelamiento se utilizara la herramienta “Bizagi Modeler” y utilizando el estándar de notación grafica BPMN.
- c. Obtener los requerimientos del software mediante la técnica de observación la cual brindara información verídica de cuáles son los pasos que realmente siguen los encargados del área, además se realizara la técnica de estudio de documentación la cual con ayuda de los reportes y documentos nos proporcionara información vital para la obtención de requerimientos.
- d. Elaborar la especificación de requerimiento de software en donde se detallará y priorizará cada requerimiento obtenido.

### II. Diseño:

- a. Diseñar la arquitectura del software utilizando la herramienta Draw.io
- b. Elaborar el diseño detallado de comportamiento del software con ayuda de la herramienta Draw.io
- c. Elaborar el diagrama de datos utilizando el software Draw.io.
- d. Elaborar los Mockup de todas las interfaces en conjunto con los encargados del área de diseño.

### III. Desarrollo

- a. Elaborar cronograma de desarrollo y reuniones.
- b. Desarrollar los requerimientos con mayor prioridad y validarlos en conjunto con los encargados del área logístico.
- c. Desarrollar los cambios que los encargados requieran.

### IV. Implementación

- a. Realizar la instalación del software en un servidor externo a la empresa.
- b. Elaboración de manuales de usuario del sistema.
- c. Elaboración del plan de implementación.

d. Realizar el plan de implementación en la empresa.

V. Pruebas

a. Se realizarán pruebas unitarias al módulo logístico.

b. Se realizarán pruebas de usabilidad en conjunto con los usuarios finales.

c. Se realizarán pruebas de seguridad a nivel de aplicación.

VI. Resultados

a. Identificar el total de reducción de tiempos en las actividades diarias del área logística.

b. Identificar el nivel de mejora en la gestión de materiales, proveedores, abastecimiento e inventarios.

c. Identificar la información que brinda el sistema mediante gráficos.

**7. PLAN DE TRABAJO**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DURACIÓN (DÍAS)</b>
<b>IDENTIFICACIÓN E INVESTIGACIÓN DEL PROBLEMA</b>	2 DÍAS
<b>BRINDAR PROPUESTA DE SOLUCIÓN</b>	1 DÍA
<b>APROBACIÓN DEL PLAN DE TESIS</b>	7 DÍAS
<b>REUNIÓN CON GERENCIA Y RESPONSABLES DE ÁREA</b>	1 DÍA
<b>IDENTIFICAR MODELO DE NEGOCIO</b>	1 DÍA
<b>DESARROLLO DE SOFTWARE UTILIZANDO METODOLOGÍA SCRUM</b>	40 DÍAS
<b>APLICACIÓN DE ENCUESTAS Y CUESTIONARIOS</b>	3 DÍAS
<b>ANÁLISIS DE RESULTADOS</b>	3 DÍAS
<b>RESULTADOS</b>	7 DÍAS
<b>REDACCIÓN DE DOCUMENTACIÓN</b>	7 DÍAS

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Ballou, R. H. (2004). Logística: administración de la cadena de suministro. México: Pearson Educación.
- Cajilima, J. R. (2015). “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN, PARA DISPOSITIVOS MOVILES QUE PERMITA ADMINSTRAR PEDIDOS Y CONTROLAR RUTAS DE LOS VENDEDORES, APLICADA A LA EMPRESA: ‘ALMACENES JUAN ELJURI CIA. LTDA’ DIVISION PERFUMERIA””. Retrieved from <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7951/1/UPS-CT004811.pdf>
- Calatayud, A., & Katz, R. (2019). Cadena de suministro 4.0: Mejores prácticas internacionales y hoja de ruta para América Latina. Washington D. C., Estados Unidos: Inter-American Development Bank.
- Chiavenato, I. (2005). Introducción A La Teoría General De La Administración (Spanish Edition) (7a ED). Nueva York, Estados Unidos: McGraw-Hill Companies.
- Dominguez, L. (2012). ANÁLISIS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN. Ciudad de México, México: RED TERCER MILENIO.
- Duany, A. (2010, Febrero 24). Sistemas de Información. Retrieved Octubre 20, 2019, from <https://www.econlink.com.ar/sistemas-informacion/definicion>
- Peña, C. (2018). PHP 7 - Aprenda a programar sin conocimientos previos (Spanish Edition) (1.a ed.). Creative Andina Corp.
- Cíceri, M. (2019). Introducción a Laravel: Aplicaciones robustas y a gran escala. RedUsers.
- Elguera, L. (2017). IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN QUE APOYE A LA GESTIÓN DE LA FUNCIÓN LOGÍSTICA DE UNA PEQUEÑA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE PRODUCTOS PERECIBLES EN EL

PERÚ. Retrieved from  
[http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/9558/ELGUER\\_A\\_LESLY\\_SISTEMA\\_INFORMACION\\_LOGISTICA\\_PERECIBLES\\_PERU.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/9558/ELGUER_A_LESLY_SISTEMA_INFORMACION_LOGISTICA_PERECIBLES_PERU.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Gallardo, P. (2015). “Diseño de una solución sistémica para la gestión logística de una empresa salmonera.” Retrieved from  
<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2015/bpmfcig163d/doc/bpmfcig163d.pdf>

Garrell, A., & Guilera, L. (2019). La Industria 4.0 en la sociedad digital. Barcelona, España: ICG Marge, SL.

Hernández, A. (2003). LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN: EVOLUCIÓN Y DESARROLLO. Retrieved from  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/793097.pdf>

Huaman, J., & Huayanca, C. (2017). “DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA MEJORAR LOS PROCESOS DE COMPRAS Y VENTAS EN LA EMPRESA HUMAJU.” Retrieved from  
<http://repositorio.autonoma.edu.pe/bitstream/AUTONOMA/392/1/HUAMAN%20VARAS%20JOSELYN%20%20-%20HUAYANCA%20QUISPE%20CARLOS.pdf>

Kendall, E., & Ramos, A. N. (2005). Análisis y diseño de sistemas. Ciudad de México, México: Pearson Educación.

Laudon, K., & Laudon, J. (2012). SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL (1st ed.). Ciudad de México, México: Pearson Educación.

- Macias, B., & Chica, W. (2019). DESARROLLO E IMPLEMENTACION DE UN APLICATIVO WEB PARA LA AUTOMATIZACION DE CONTROL Y REGISTROS DE CAJAS COD (cajas con deudas) EN LA EMPRESA LOGEX-AVON, GUAYAQUIL 2019. Retrieved from <http://itsgg.edu.ec:8080/jspui/bitstream/123456789/42/1/DESARROLLO%20E%20IMPLEMENTACION%20DE%20UN%20APLICATIVO%20WEB%20PARA%20LA%20AUTOMATIZACION%20DE%20CONTROL%20Y%20REGISTROS%20DE%20CAJAS%20COD%20cajas%20con%20deudas%20%20EN%20LA%20EMPRESA%20LOGEX-AVON%20GUAYAQUIL%202019.pdf>
- Morales, S. (2018). Sistema SAP Business One para mejorar los procesos administrativos en la empresa CREATRA S.A.C., La Esperanza, Trujillo, 2018. Retrieved from [http://repositorio.upd.edu.pe/bitstream/handle/UPD/113/T119\\_75936730\\_B.pdf?sequence=3&isAllowed=y](http://repositorio.upd.edu.pe/bitstream/handle/UPD/113/T119_75936730_B.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Ortega, M. (2017). IMPLEMENTACIÓN DE UN MÓDULO DE LOGÍSTICA EN UN SISTEMA ERP PARA UNA PYME. Retrieved from <https://repositorio.usm.cl/bitstream/handle/11673/23199/3560900232241UTFSM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pantoja, K. (2016). PROPUESTA DE UN SISTEMA LOGISTICO DE PLANIFICACION DE INVENTARIOS PARA APROVISIONAMIENTO DE UNA EMPRESA COMERCIAL AGROPECUARIA. Retrieved from <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/3422/IIparik.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Paxi, O. (2017). SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN LOGÍSTICA APLICANDO METODOLOGÍA RUP EN LA MICROEMPRESA DE CALZADO

BRINCO. AREQUIPA 2017. Retrieved from  
<http://repositorio.utelesup.edu.pe/bitstream/UTELESUP/64/1/MAMANI%20PAXI%20ORLANDO.pdf>

Sánchez, J. (2015, Mayo 19). Método de valoración FIFO - Definición, qué es y concepto. Retrieved Octubre 22, 2019, from <https://economipedia.com/definiciones/metodo-de-valoracion-fifo.html>

Silva, F. B., Pérez, J. M. C., Taboada, R. A. G., & Alonso, W. S. (2019). Las claves de la Cuarta Revolución Industrial: Cómo afectará a los negocios y a las personas. Barcelona, España: Libros de Cabecera.

Thomas, R. (2006). Information Systems. California, Estados Unidos: CreateSpace Independent Publishing Platform.

Universidad Politécnica de Cartagena. (2010). GLOSARIO DE TÉRMINOS LOGÍSTICOS. Retrieved Agosto 10, 2010, from <https://www.upct.es/~gio/GLOSARIO%20DE%20TERMINOS%20LOGISTICOS.pdf>

*Anexo 2. Norma Técnica Peruana NTP 241.020.2005*

---

**NORMA TÉCNICA  
PERUANA**

---

**NTP 241.020  
2005**

Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales - INDECOPI  
Calle de La Prosa 138, San Borja (Lima 41) Apartado 145

Lima, Perú

## **CALZADO. Terminología y definiciones**

SHOES FOOTWEAR. Terminology and definitions

**2005-11-24**  
**2ª Edición**

R. 0101-2005-INDECOPI/CRT. Publicada el 2005-12-09

Precio basado en 05 páginas

I.C.S.: 59.140; 61.060

**ESTA NORMA ES RECOMENDABLE**

Descriptores: Calzado, zapato, firme, capellada, falsa, aparado, armado, enfranque.

## ÍNDICE

	página
ÍNDICE	i
PREFACIO	ii
1. OBJETO	1
2. REFERENCIAS NORMATIVAS	1
3. CAMPO DE APLICACIÓN	1
4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES	1
5. ANTECEDENTE	5

## PREFACIO

### A. RESEÑA HISTÓRICA

A.1 La presente Norma Técnica Peruana fue elaborada por el Comité Técnico de Normalización de Cuero, Calzado y Derivados, mediante el Sistema 2 u Ordinario, durante los meses de febrero a junio de 2005, utilizando como antecedente a la NTP 241.020:1999 CALZADO. Terminología y definiciones.

A.2 El Comité Técnico de Normalización de Cuero, Calzado y derivados presentó a la Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales – CRT con fecha 2005-07-26, el PNTP 241.020:2005 para su revisión y aprobación, siendo sometido a la etapa de Discusión Pública el 2005-09-19. No habiéndose presentado ninguna observación, fue oficializado como Norma Técnica Peruana NTP 241.020:2005 CALZADO. Terminología y definiciones, 2ª Edición, el 09 de diciembre del 2005.

A.3 Esta Norma Técnica Peruana reemplaza y utiliza como antecedente a la NTP 241.020:1999. La presente Norma Técnica Peruana ha sido estructurada de acuerdo a las Guías Peruanas GP 001:1995 y GP 002:1995.

### B. INSTITUCIONES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DE LA NORMA TÉCNICA PERUANA

Secretaría	CITEccal
Presidente	José Spihlmann Enders
Secretaria (e) Secretaria	María Vidal Zevallos - CERPER Liliana Marrufo Saldaña - CITEccal
<b>ENTIDAD</b>	<b>REPRESENTANTE</b>
CITEccal	Adriana Ríos de Horna
LA MOLINA CALIDAD TOTAL	Nelly Rosas Gómez
INASSA	Carlos Pomarino Chang
SGS	Nelly Prado

PROMPEX	Carmen Huapaya Huapaya
LUJAN TRES	Renaldo Kosoy Arengold
HULES PERUANOS	Oscar Chunga P.
COMITÉ DE CALZADO SNI	Jorge Aramburú Alvarez Calderón
CCCA	Milagros Mayllé Astocóndor Carlos Diez Gallo
CURTIEMBRE LA UNION	Francisco Martin
CCCAP	Ciro Ortiz Lazo
ASPEC	Samuel Ureña
PRODUCE	Luis Guerrero Aquije

—0000000—

## CALZADO. Terminología y definiciones

### 1. OBJETO

Esta Norma Técnica Peruana establece conceptos y criterios básicos, de modo que la terminología usada por los fabricantes, proveedores de componentes esenciales, los comercializadores, los técnicos, la propia administración y el consumidor final, sea común, coherente e inteligible.

### 2. REFERENCIAS NORMATIVAS

No hay referencias normativas específicas y la norma no contiene disposiciones que al ser citadas en este texto, constituyan requisitos de esta Norma Técnica Peruana.

### 3. CAMPO DE APLICACIÓN

Esta Norma Técnica Peruana se aplica a todo tipo de calzado.

### 4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Para los propósitos de esta Norma Técnica Peruana, se aplican las siguientes definiciones:

4.1 **calzado:** Prenda de vestir, con superficie firme y resistente al contacto con el suelo. Su función principal es recubrir y/o proteger el pie para facilitar el caminar.

4.2 **partes del calzado:** Las partes fundamentales del calzado son las siguientes:

4.2.1 **corte o corte aparado:** Parte superior del calzado. Está compuesto por la unión, generalmente en base a costuras, de la capellada, talón, caña, forro, entre otras

piezas, al que se le ha colocado o se le colocará la puntera y el contrafuerte, entre otros componentes.

4.2.1.1 **capellada:** Parte del corte que cubre el pie desde los enfranques laterales interno y externo y desde la parte superior del empeine hasta la punta.

4.2.1.2 **talón:** Es la parte del corte que cubre la zona del talón del pie.

4.2.1.3 **caña:** Parte del corte que cubre el pie, desde la parte superior del empeine hasta la parte posterior superior del talón.

4.2.1.4 **lengüeta:** Pieza generalmente del mismo material del corte, que cubre y protege el empeine del pie de los pasadores, ganchos u otros materiales del calzado

4.2.1.5 **boca:** Parte del calzado por donde se introduce el pie.

4.2.1.6 **enfranque interno:** Parte del calzado que va desde la terminación posterior del arco plantar, hasta el punto de inicio interno de la línea metatársica del pie.

4.2.1.7 **enfranque externo:** Parte del calzado que va desde la terminación posterior del arco plantar, hasta el punto de inicio externo de la línea metatársica del pie.

4.2.1.8 **forro:** Pieza o conjunto de piezas que forman el interior del corte, que está en contacto con el pie.

4.2.1.9 **puntera:** Componente que refuerza la capellada, colocada entre ésta y el forro, sirve para dar soporte, estabilidad y mantener la forma de la punta de la horma en el calzado.

4.2.1.10 **contrafuerte:** Componente que sirve de refuerzo y soporte del talón.

4.2.2 **firme:** Parte inferior del calzado, básicamente formado por el piso y el taco entre otros componentes.

4.2.2.1 **piso:** Parte que sirve de base del calzado y que está en contacto con el suelo (sólo la parte delantera en el caso de que un taco sea fijado).

4.2.2.2 **falsa:** Componente del calzado, también llamado plantilla de armado, en el que se fija el corte, sirve para montar éste en la horma en el proceso del armado.

4.2.2.3 **taco:** Soporte colocado bajo la parte posterior del calzado, sobre el que descansa la zona del talón y que proporciona la altura requerida con respecto a la parte anterior del pie.

4.2.2.4 **cambrillón:** Componente que mantiene el arco del calzado y está colocado entre la falsa y la firme.

4.2.2.5 **plantilla:** Es el elemento que cubre la falsa por el lado interno del calzado y sobre la que descansa la planta del pie.

4.3 **fabricación:** Son las diferentes operaciones realizadas manual o mecánicamente mediante las cuales se construye un calzado.

4.3.1 **cortado:** Operación mediante el cual se obtienen las piezas que constituyen el corte y algunos componentes, puede ser manual o a máquina, en este último caso se hace uso de la troqueladora y los troqueles.

4.3.1.1 **troquel:** Instrumento empleado en la sección de cortado, consta de una vira metálica con borde afilado, moldeada con la forma de la pieza que se pretende conseguir, con la que se corta el material mediante la presión ejercida por la troqueladora.

4.3.2 **aparado:** Parte del proceso que comprende los trabajos de preparación y ensamblaje de las piezas de un modelo generalmente a través de costuras, para producir cortes listos para el montado.

4.3.2.1 **desbaste:** Operación que consiste en la disminución del grosor de los bordes del material de corte para facilitar el doblado y ensamblaje de las piezas.

4.3.2.2 **calados:** Agujeros de formas y tamaños variados, practicados a la vez en el corte y forro, para conseguir un efecto decorativo.

4.3.2.3 **doblado:** Constituye uno de los acabados del borde de una pieza; consiste en plegar dicho borde hacia adentro, previamente rebajado su grosor y en algunos casos aplicada una cinta de refuerzo, con lo que se consigue un aspecto exterior más cuidado.

4.3.2.4 **costura:** Serie de puntadas que une dos piezas de un calzado. Se utiliza también como motivo de adorno.

4.3.2.5 **empaste:** Operación que consiste en pegar el forro al corte.

4.3.2.6 **terminación:** Parte final de la sección aparado que consiste en el recorte de forros, limpieza del corte de exceso de hilos y hacer el control de calidad final antes que el corte pase a la sección de montado.

4.3.3 **montado:** Parte del proceso de fabricación en la que se ajusta y moldea el corte previamente preparado, en torno a una horma y se sujeta a la falsa para que más tarde la firme pueda ser fijada. También se le denomina Armado.

4.3.3.1 **horma:** Molde que imita la forma y dimensiones del pie, sobre el que se diseña y posteriormente se monta el calzado.

4.3.3.2 **conformado:** Proceso por el que se da una forma determinada a un componente completamente rígido del calzado, presionándola entre planchas con la forma requerida, para facilitar el montado.

4.3.3.3 **ensamblado:** Unión del corte, previamente montado en la horma, con la firme mediante pegado, cosido, clavado u otros.

4.3.3.3.1 **pegado:** Operación en la que se unen dos ó más elementos del calzado mediante adhesivos, especialmente se refiere a la unión del corte a la firme, una vez que se ha montado sobre la horma.

4.3.3.3.2 **clavado:** Unión de dos componentes del calzado mediante clavos, sobretodo se refiere a la unión del corte a la firme o de la fijación del taco a la firme.

4.3.3.3.3 **inyectado:** Procedimiento térmico, combinado con presión dirigida, utilizado para moldear plantas de material polimérico y fijarlas simultáneamente al corte.

4.3.3.3.4 **vulcanizado:** Es el proceso mediante el cual a través del calor y presión se producen las reacciones entre el azufre y los polímeros, dando lugar a una materia elástica con buenas propiedades. Aplicado al calzado, es el procedimiento térmico, mediante el cual se moldean, por compresión, las firmes obtenidas a partir de compuestos de caucho, y se fijan simultáneamente al corte.

4.4 **acabado:** Es un sentido más restringido, se denomina así a aquellas operaciones realizadas al final del proceso de producción, destinadas a realzar el aspecto externo del calzado, tales como limpieza, acondicionamiento, reparado, planchado, agregar accesorios (pasadores), control de calidad y encajado.

## 5. ANTECEDENTE

NTP 241.020: 1999 CALZADO. Terminología y definiciones

*Anexo 3. Requerimientos Funcionales*

<u>Código de requerimiento</u>	<u>Descripción de requerimiento</u>	<u>Prioridad</u>
R_G_01	El sistema deberá poseer una pantalla de autenticación la cual el usuario podrá acceder al área de administración del sistema o su propia empresa.	Alta
R_A_01	El sistema permitirá registrar los datos de las nuevas empresas que deseen el sistema, además permitirá editarlas.	Alta
R_A_02	El sistema permitirá crear usuarios en cada una de las empresas registradas.	Alta
R_A_03	El sistema permitirá gestionar las Áreas disponibles.	Alta
R_A_04	El sistema permitirá gestionar las Categorías disponibles.	Alta
R_A_05	El sistema permitirá gestionar las Subcategorías disponibles.	Alta
R_A_06	El sistema permitirá gestionar los Roles disponibles.	Baja
R_A_07	El sistema permitirá gestionar tipo de contribuyente disponibles.	Baja
R_A_08	El sistema permitirá gestionar los Regímenes de Renta disponibles.	Baja
R_A_09	El sistema permitirá gestionar los Regímenes Laborales disponibles.	Baja
R_A_10	El sistema permitirá gestionar los Tipos de Trabajadores disponibles.	Baja

R_A_11	El sistema permitirá gestionar las Unidades de Medida disponibles.	Alta
R_A_12	El sistema permitirá recuperar contraseña a los usuarios. Utilizando el DNI del usuario	Alta
R_A_13	El sistema permitirá observar comentarios que los usuarios escriban del sistema	Baja
R_A_14	El sistema permitirá observar los indicadores generales	Baja
R_U_D_01	El sistema deberá permitir al usuario con rol “Administrador” la posibilidad de poder cambiar las variables del sistema.	Alta
R_U_JL_01	El sistema deberá permitir al usuario con rol “Jefe de Logística” y “Dueño de la empresa” acceso a todas las pantallas del módulo de logística.	Alta
R_U_JRH_01	El sistema deberá permitir al usuario con rol “Jefe de Recursos Humanos” y “Dueño de la empresa” acceso a todas las pantallas del módulo de Recursos Humanos	Alta
R_RH_01	El sistema deberá permitir gestionar el personal de cada empresa	Alta
R_RH_02	El sistema permitirá generar un reporte general de trabajadores en formato PDF.	Baja
R_LOG_01	El sistema permitirá gestionar los Almacenes	Alta
R_LOG_02	El sistema permitirá gestionar los proveedores	Alta
R_LOG_03	El sistema permitirá gestionar los materiales	Alta

R_LOG_04	El sistema permitirá generar un reporte general de materiales en formato PDF.	Alta
R_LOG_05	El sistema permitirá generar ordenes de compra por proveedor	Alta
R_LOG_06	El sistema permitirá generar un reporte de orden de compra en formato PDF	Alta
R_LOG_07	El sistema permitirá gestionar gastos adicionales en cada material de una orden de compra.	Alta
R_LOG_08	El sistema permitirá recepcionar los materiales de las ordenes de compras registradas, además permitirá recepcionar parcialmente los materiales	Alta
R_LOG_09	El sistema mostrara indicadores de kardex	Alta
R_LOG_10	El sistema permitirá visualizar el historial de un material.	Alta
R_LOG_11	El sistema permitirá la salida de algún material	Alta
R_LOG_12	El sistema permitirá la devolución de algún material	Alta
R_LOG_13	El sistema permitirá observar los indicadores de proveedor	Alta
R_LOG_14	El Sistema permitirá generar reporte de Orden de salida	Alta
R_LOG_15	El sistema permitirá generar reportes dinámicos en función a la acción, Área, Subcategoría, Material, Fecha inicial y Fecha final	Alta

---

Fuente Elaboración Propia

*Anexo 4. Matriz de trazabilidad de requerimientos*

<u>Código</u>	<u>Descripción del requisito</u>	<u>Versión</u>	<u>Criterios de aceptación</u>	<u>Entregables</u>	<u>Interesado del requisito</u>	<u>Nivel de prioridad</u>
R_G_01	El sistema deberá poseer una pantalla de autenticación la cual el usuario podrá acceder al área de administración del sistema o su propia empresa. El ingreso será mediante un usuario (DNI) y una contraseña que por defecto sería el DNI.	1	El usuario al ingresar su usuario y contraseña logre ingresar al sistema o recibir un aviso de error.	Inicio de Sesión del Sistema	Usuarios	Alta
R_A_01	El sistema permitirá registrar los datos de las nuevas empresas que deseen el sistema, además permitirá editarlas.	1	El administrador al ingresar los datos de la empresa debe recibir un mensaje de error o de confirmación de registro	Submódulo de administración de empresas	Administrador	Alta
R_A_02	El sistema permitirá crear usuarios en cada una de las empresas registradas ingresando el nombre del usuario, usuario (DNI), por defecto la contraseña sería el DNI y seleccionando un rol.	1	El administrador al ingresar los datos del usuario debe recibir un mensaje de error o confirmación de registro	Submódulo de administración de empresas	Administrador	Alta

R_A_03	El sistema permitirá gestionar las Áreas disponibles.	1	El administrador al ingresar los datos de las áreas debe recibir un mensaje de error o confirmación de registro.	Submódulo de administración de Área	Administrador	Alta
R_A_04	El sistema permitirá gestionar las Categorías disponibles.	1	El administrador al ingresar los datos de las categorías debe recibir un mensaje de error o confirmación de registro.	Submódulo de administración de Categoría	Administrador	Alta
R_A_05	El sistema permitirá gestionar las Subcategorías disponibles.	1	El administrador al ingresar los datos de las subcategorías debe recibir un mensaje de error o confirmación de registro	Submódulo de administración de Subcategoría	Administrador	Alta
R_A_06	El sistema permitirá gestionar las Roles disponibles.	1	El administrador al ingresar los datos de los roles debe recibir un mensaje de error o confirmación de registro.	Submódulo de administración de Roles	Administrador	Alta
R_A_07	El sistema permitirá gestionar tipo de contribuyente disponibles.	1	El administrador al ingresar los datos de tipo de contribuyente debe recibir un mensaje de error o confirmación de registro.	Submódulo de administración de tipo de contribuyente	Administrador	Alta

---

R_A_08	El sistema permitirá gestionar los Regímenes de Renta disponibles.	1	El administrador al ingresar los datos de régimen de renta debe recibir un mensaje de error o confirmación de registro.	Submódulo de administración de régimen de renta	Administrador	Alta
R_A_09	El sistema permitirá gestionar los Regímenes Laborales disponibles.	1	El administrador al ingresar los datos de regímenes laborales debe recibir un mensaje de error o confirmación de registro.	Submódulo de administración de régimen laboral	Administrador	Alta
R_A_10	El sistema permitirá gestionar los Tipos de Trabajadores disponibles.	1	El administrador al ingresar los datos de tipo de trabajadores debe recibir un mensaje de error o confirmación de registro.	Submódulo de administración de tipo de trabajadores	Administrador	Alta
R_A_11	El sistema permitirá gestionar las Unidades de Medida disponibles.	1	El administrador al ingresar los datos de unidad de medida debe recibir un mensaje de error o confirmación de registro.	Submódulo de administración de unidad de medida	Administrador	Alta
R_A_12	El sistema permitirá recuperar contraseña a los usuarios. Utilizando el DNI del usuario	1	El administrador al ingresar los datos del usuario debe recibir un mensaje de error o	Submódulo de Recuperar contraseña	Administrador	Alta

---

---

			confirmación de cambio de contraseña			
R_A_13	El sistema permitirá observar los comentarios que los usuarios escriban del sistema	1	El administrador deberá poder observar los comentarios registrados por los usuarios	Submódulo de comentarios	Administrador	Baja
R_A_14	El sistema permitirá observar los indicadores generales	1	El administrador deberá poder observar los indicadores.	Submódulo de indicadores	Administrador	Baja
R_U_D_01	El sistema deberá permitir al usuario con rol “Administrador” la posibilidad de poder realizar mantenimiento a las variables del sistema	1	El usuario deberá ser redireccionado a inicio del sistema cuando intente ingresar a una pantalla que no le corresponda.	Tipos de Usuarios	Usuarios	Alta
R_U_JL_01	El sistema deberá permitir al usuario con rol “Jefe de Logística” y “Dueño de la empresa” acceso a todas las pantallas del módulo de logística.	1	El usuario deberá ser redireccionado a inicio cuando intente ingresar a una pantalla que no le corresponda.	Tipos de Usuarios	Usuarios	Alta
R_U_JRH_01	El sistema deberá permitir al usuario con rol “Jefe de Recursos Humanos” y “Dueño de la	1	El usuario deberá ser redireccionado a inicio cuando intente ingresar a una	Tipos de Usuarios	Usuarios	Alta

---

	empresa” acceso a todas las pantallas del módulo de Recursos Humanos		pantalla que no le corresponda.			
R_RH_01	El sistema deberá permitir gestionar (Ingresar, Editar, Desactivar) el personal de cada empresa ingresando los siguientes datos:  Área, DNI, Nombre, Apellido Paterno, Apellido Materno, Teléfono, Fecha de Nacimiento, Ciudad, Distrito, Dirección, Sexo, Fecha de Ingreso, Grado de Instrucción, Puesto, Tipo de Trabajador, Correo, Ficha de Trabajador (Experiencia laboral)	1	El usuario al ingresar los datos debe recibir un mensaje de error o confirmación de acción.	Submódulo de personal	Jefe de Recursos Humanos,  Dueño de la empresa	Alta
R_RH_02	El sistema permitirá generar un reporte general de trabajadores en formato PDF.	1	El reporte debe ser exportado en formato PDF y con la posibilidad de descargarlo	Reporte de personal.	Jefe de Recursos Humanos,  Dueño de la empresa	Alta
R_LOG_01	El sistema permitirá gestionar los Almacenes de las empresas, asignándoles un personal de la empresa.	1	El usuario al ingresar los datos debe recibir un mensaje de error o confirmación de la acción.	Submódulo de Almacén	Jefe de logística,  Dueño de la empresa	Alta
R_LOG_02	El sistema permitirá gestionar los proveedores con los siguientes datos.	1	El usuario al ingresar los datos debe recibir un mensaje	Submódulo de proveedores	Jefe de logística,	Alta

	Categoría, Subcategoría, RUC, Razón Social, Dirección 1, Dirección 2, Teléfono, Correo, Contacto 1 y Contacto 2.		de error o confirmación de la acción		Dueño de la empresa	
R_LOG_03	El sistema permitirá gestionar los materiales con los siguientes datos: Categoría, Subcategoría, Descripción del Material (Sin utilizar los caracteres especiales “-“, “/”), Tipo de Moneda, Tipo de Compra, Unidad de Compra, Costo Sin IGV, Unidad de Medida, Factor de Equivalencia, Proveedor Principal, Stock mínimo y Stock máximo.	1	El usuario al ingresar los datos debe recibir un mensaje de error o confirmación de la acción.	Submódulo de materiales	Jefe de logística, Dueño de la empresa	Alta
R_LOG_04	El sistema permitirá generar un reporte general de materiales en formato PDF.	1	El reporte generado debe poseer los campos de descripción, código de barras, unidad de compra, costo y ser formato PDF.	Reporte de Materiales.	Jefe de logística, Dueño de la empresa	Alta
R_LOG_05	El sistema permitirá generar órdenes de compra por proveedor especificando los siguientes datos: Proveedor, Tipo de compra (Contado, Crédito), Días de Crédito, Tipo de moneda, Tipo de Cambio, Fecha aproximada de entrega, Materiales a comprar.	1	El usuario al ingresar los datos debe recibir un mensaje de error o confirmación de registro.	Submódulo de órdenes de compra	Jefe de logística, Dueño de la empresa	Alta

R_LOG_06	El sistema permitirá generar un reporte de orden de compra en formato PDF especificando el proveedor y los materiales.	1	El reporte generado debe poseer la cabecera mostrando los datos del proveedor, en el cuerpo los detalles de los materiales y debe ser formato PDF.	Reporte de órdenes de compra	Jefe de logística, Dueño de la empresa	Alta
R_LOG_07	El sistema permitirá gestionar gastos adicionales en cada material de una orden de compra especificando una pequeña descripción, el tipo de moneda y el importe.	1	El usuario al ingresar los datos de gastos adicionales debe recibir un mensaje de error o confirmación de registro	Submódulo de importaciones	Jefe de logística, Dueño de la empresa	Alta
R_LOG_08	El sistema permitirá recepcionar los materiales de las ordenes de compras registradas, además permitirá recepcionar parcialmente los materiales indicando el almacén, ubicación y personal de traslado	1	El usuario al ingresar los datos debe recibir un mensaje de error o confirmación de registro.	Submódulo de recepción de material	Jefe de logística, Dueño de la empresa	Alta
R_LOG_09	El sistema mostrara indicadores referentes al kardex.	1	Los indicadores son gráficos de rotación y salida	Submódulo de Kardex	Jefe de logística, Dueño de la empresa	Alta
R_LOG_10	El sistema permitirá visualizar el historial de un material.	1	La visualización será dinámica según ingreso, salidas o devoluciones.	Submódulo de Kardex	Jefe de logística, Dueño de la empresa	Alta

R_LOG_11	El sistema permitirá la salida de algún material especificando el área, cantidad entregada y el personal.	1	El usuario al ingresar los datos debe recibir un mensaje de error o confirmación de registro	Submódulo de salida de material	Jefe de logística, Dueño de la empresa	Alta
R_LOG_12	El sistema permitirá la devolución de algún material especificando cantidad, personal y un comentario.	1	El usuario al ingresar los datos debe recibir un mensaje de error o confirmación de registro	Submódulo de devolución de material	Jefe de logística, Dueño de la empresa	Alta
R_LOG_13	El sistema permitirá observar los indicadores de proveedor	1	El usuario ingresara a la interfaz de indicadores.	Submódulo de Proveedor	Jefe de logística, Dueño de la empresa	Alta
R_LOG_14	El sistema permitirá generar reporte de orden de salida	1	El usuario generara un reporte de orden de salida	Submódulo de Orden de salida	Jefe de logística, Dueño de la empresa	Alta
R_LOG_15	El sistema permitirá generar reportes dinámicos en función a la acción, Área, Subcategoría, Material, Fecha inicial y Fecha final	1	Los reportes serán según los campos escogidos, será realizado en formato PDF	Reporte de Kardex	Jefe de logística, Dueño de la empresa	Alta

Fuente Elaboración Propia

*Anexo 5. Diccionario de datos.*

## Descripción de tablas

<u>Nombre de la Tabla</u>	<u>Descripción</u>
almacén	Tabla maestra de almacenes
área	Tabla maestra de áreas.
categoría	Tabla maestra de categorías
Detalle_kardex_material	Detalle de Kardex de material
Detalle_orden_compra	Detalle de pedidos de una orden de compra
empresa	Tabla maestra de empresas
kardex_material	Tabla de logística Kardex de material
material	Tabla maestra de materiales
Orden_compra	Tabla cabecera de órdenes de compra
Orden_salida	Tabla cabecera de órdenes de salida
proveedor	Tabla maestra de proveedores
subcategoria	Tabla maestra de subcategorías
Unidad_medida	Tabla maestra de unidad de medida
users	Tabla maestra de usuarios

Fuente Elaboración Propia

## 1. Atributos de la tabla almacén

<u>Campo</u>	<u>Tipo de Dato</u>	<u>Permite Nulo</u>	<u>PK</u>	<u>FK</u>	<u>Descripción</u>	<u>Valores Permitidos</u>
cod_almacen	int(11)	No	Si	No	código de almacén	cadena hasta 11 caracteres.
descrip_almacen	varchar(100)	No	No	No	descripción de almacén	cadena hasta 100 caracteres.
ruc_empresa	varchar(11)	No	No	Si	ruc de empresa.	cadena hasta 11 caracteres.
dni_trabajador	varchar(13)	No	No	Si	DNI de trabajador.	cadena hasta 13 caracteres.
nom_almacen	varchar(100)	No	No	No	nombre de almacén.	cadena hasta 100 caracteres.
estado_almacen	tinyint(1)	No	No	No	estado de almacén.	cadena hasta 1 caracteres.

Fuente Elaboración Propia

## 2. Atributos de la tabla área

<u>Campo</u>	<u>Tipo de Dato</u>	<u>Permite Nulo</u>	<u>PK</u>	<u>FK</u>	<u>Descripción</u>	<u>Valores Permitidos</u>
cod_area	int(11)	no	si	no	código de área	cadena hasta 11 caracteres.
descrip_area	varchar(50)	no	no	no	descripción de área	cadena hasta 50 caracteres.
estado_area	tinyint(1)	no	no	no	estado de área.	cadena hasta 1 caracteres.

Fuente Elaboración Propia

## 3. Atributos de la tabla categoría

<u>Campo</u>	<u>Tipo de Dato</u>	<u>Permite Nulo</u>	<u>PK</u>	<u>FK</u>	<u>Descripción</u>	<u>Valores Permitidos</u>
cod_categoria	int(11)	no	si	no	código de categoría	cadena hasta 11 caracteres.
nom_categoria	varchar(50)	no	no	no	nombre de categoría	cadena hasta 50 caracteres.
estado_categoria	tinyint(1)	no	no	no	estado de categoría.	cadena hasta 1 caracteres.

Fuente Elaboración Propia

#### 4. Atributos de la tabla detalle\_kardex\_material

<u>Campo</u>	<u>Tipo de Dato</u>	<u>Permite</u> <u>Nulo</u>	<u>PK</u>	<u>FK</u>	<u>Descripción</u>	<u>Valores</u> <u>Permitidos</u>
fecha_ingreso	timestamp	Si	No	No	Fecha de ingreso	Marca de Tiempo
fecha_salida	timestamp	Si	No	No	Fecha de salida	Marca de Tiempo
fecha_devolucion	timestamp	Si	No	No	Fecha de devolución	Marca de Tiempo
stock	double(10,2)	No	No	No	stock	Numero entero 4 con 5 decimales
cantidad_ingresada	double(10,2)	Si	No	No	Cantidad ingresada	Numero entero 4 con 5 decimales
cantidad_salida	double(10,2)	Si	No	No	Cantidad salida	Numero entero 4 con 5 decimales
traslador_material	varchar(50)	No	No	No	Traslador de material	Cadena de hasta 50 caracteres
cod_kardex_material	char(11)	No	No	Si	Código de cabecera Kardex material	Cadena de hasta 11 caracteres

comentario_devolucion	varchar(100)	Si	No	No	Comentario de devolucion	Cadena de hasta 100 caracteres
cod_area	int(11)	No	No	Si	Código de área	Numero entero 11 digitos

Fuente Elaboración Propia

### 5. Atributos de la tabla detalle\_orden\_compra

<u>Campo</u>	<u>Tipo de Dato</u>	<u>Permite Nulo</u>	<u>PK</u>	<u>FK</u>	<u>Descripción</u>	<u>Valores Permitidos</u>
cantidad	double(10,2)	No	No	No	Cantidad de material	Numero entero 7 con 2 decimales
costo_unitario	double(11,2)	No	No	No	Costo unitario	Numero entero 8 con 2 decimales
costo_total	double(11,2)	No	No	No	Costo total	Numero entero 8 con 2 decimales
material_recibido	tinyint(1)	Sí	No	No	Estado de material recibido	Numero entero 1 dígitos
pago_contado	tinyint(1)	Sí	No	No	Pago contado	Numero entero 1 dígitos

pago_credito	tinyint(1)	Sí	No	No	Pago crédito	Numero entero 1 dígitos
fecha_pago	int(3)	Sí	No	No	Fecha de pago	Numero entero 3 dígitos
cod_orden_compra	char(14)	No	No	Si	Código de orden de compra	Cadena hasta 14 caracteres
cod_material	char(11)	No	No	Si	Código de material	Cadena hasta 11 caracteres
cantidad_recibida	double(10,2)	No	No	No	Cantidad recibida	Numero entero 7 con 2 decimales
id_detalle_oc	int(11)	No	Si	No	Código detalle de orden de compra	Numero entero 11 digitos
cantidad_restante	double(10,2)	No	No	No	Cantidad restante	Numero entero 7 con 2 decimales
fecha_deposito	date	Sí	No	No	Fecha deposito	Fecha

Fuente Elaboración Propia

## 6. Atributos de la tabla empresa

<u>Campo</u>	<u>Tipo de Dato</u>	<u>Permite Nulo</u>	<u>PK</u>	<u>FK</u>	<u>Descripción</u>	<u>Valores Permitidos</u>
RUC_empresa	varchar(11)	No	Si	No	RUC de la empresa	Cadena hasta 11 caracteres
nom_empresa	varchar(100)	No	No	No	Nombre de la empresa	Cadena hasta 100 caracteres
razon_social	varchar(100)	No	No	No	Razón social	Cadena hasta 100 caracteres
representante_legal	varchar(70)	No	No	No	Representante legal	Cadena hasta 70 caracteres
nombre_comercial	varchar(70)	No	No	No	Nombre comercial	Cadena hasta 70 caracteres
domicilio	varchar(100)	No	No	No	Domicilio	Cadena hasta 100 caracteres
correo	varchar(50)	Sí	No	No	Correo	Cadena hasta 50 caracteres
telefono	varchar(10)	No	No	No	Teléfono	Cadena hasta 10 caracteres
pagina_web	varchar(100)	Sí	No	No	Página web	Cadena hasta 100 caracteres
imagen	varchar(50)	Sí	No	No	Imagen	Cadena hasta 50 caracteres
estado_empresa	tinyint(1)	No	No	No	Estado de la empresa	Numero de 1 digito
cod_tipo_contribuyente	int(11)	No	No	Si	Código de contribuyente	Numero de 11 digito

cod_regimen_laboral	int(11)	No	No	Si	Código de régimen laboral	Numero de 11 digito
cod_regimen_renta	int(11)	No	No	Si	Código de régimen renta	Numero de 11 digito
siglas	varchar(3)	No	No	No	siglas	Cadena hasta 3 caracteres

Fuente Elaboración Propia

## 7. Atributos de la tabla kardex\_material

<u>Campo</u>	<u>Tipo de Dato</u>	<u>Permite Nulo</u>	<u>PK</u>	<u>FK</u>	<u>Descripción</u>	<u>Valores Permitidos</u>
lugar_almacenaje	varchar(15)	No	No	No	Lugar de almacenaje de material	Cadena hasta 15 caracteres
cod_almacen	int(11)	No	No	Si	Código de almacén	Numero entero 11 dígitos
cod_material	char(11)	No	No	Si	Código de material	Cadena hasta 11 caracteres
RUC_empresa	varchar(11)	No	No	Si	Ruc de la empresa	Cadena hasta 11 caracteres
stock_total	double(11,2)	No	No	No	Stock total de material	Numero entero 8 con 2 decimales
cod_kardex_ma terial	char(11)	No	Si	No	Código de cabecera de material	Cadena hasta 11 caracteres

Fuente Elaboración Propia

## 8. Atributos de la tabla material

<u>Campo</u>	<u>Tipo de Dato</u>	<u>Permite Nulo</u>	<u>PK</u>	<u>FK</u>	<u>Descripción</u>	<u>Valores Permitidos</u>
descrip_material	varchar(200)	No	No	No	Descripción de material	Numero entero 11 dígitos
costo_sin_igv_material	double(7,4)	No	No	No	Costo sin igv	Numero entero 4 con 2 decimales
estado_material	tinyint(1)	No	No	No	Estado de material	Numero entero 1 dígitos
RUC_empresa	varchar(11)	No	No	Si	Ruc de la empresa	Cadena hasta 12 caracteres
cod_subcategoria	int(11)	No	No	Si	Código de subcategoria	Numero entero 11 dígitos
unidad_medida	int(11)	No	No	Si	Unidad de medida	Numero entero 11 dígitos
stock_maximo	int(11)	No	No	No	Stock máximo	Numero entero 11 dígitos
stock_minimo	int(11)	No	No	No	Stock mínimo	Numero entero 11 dígitos
factor_equivalencia	double(10,2)	No	No	No	Factor de equivalencia	Numero entero 7 con 2 decimales
unidad_compra	int(11)	No	No	Si	Unidad de compra	Numero entero 11 dígitos

cod_material	char(11)	No	Si	No	Código de material	Cadena hasta 12 caracteres
t_compra	char(1)	No	No	No	Tipo de compra	Cadena hasta 12 caracteres
RUC_proveedor	varchar(14)	No	No	No	Ruc de proveedor	Cadena hasta 12 caracteres

Fuente Elaboración Propia

### 9. Atributos de la tabla orden\_compra

<u>Campo</u>	<u>Tipo de Dato</u>	<u>Permite Nulo</u>	<u>PK</u>	<u>FK</u>	<u>Descripción</u>	<u>Valores Permitidos</u>
costo_total_oc	decimal(11,2)	No	No	No	Costo total de orden de compra	Numero entero 8 con 2 decimales
comentario_oc	varchar(2000)	Si	No	No	Comentario de orden de compra	Cadena hasta 2000 caracteres
fecha_orden_compra	timestamp	No	No	No	Fecha de creación	Marca de tiempo
estado_orden_compra	tinyint(1)	No	No	No	Estado de orden de compra	Numero entero 1 dígitos
RUC_empresa	varchar(11)	No	No	Si	Ruc de la empresa	Cadena hasta 11 caracteres
cod_orden_compra	char(14)	No	Si	No	Código de la orden de compra	Cadena hasta 14 caracteres

tipo_moneda_orden	int(1)	No	No	No	Tipo de moneda	Numero entero 1 digitos
t_cambio	double(6,2)	Si	No	No	Tipo de cambio	Numero entero 3 con 2 decimales
RUC_proveedor	varchar(14)	No	No	Si	Ruc de proveedor	Cadena hasta 14 caracteres
fecha_entrega	date	No	No	No	Fecha de entrega	Fecha

---

Fuente Elaboración Propia



### 10. Atributos de la tabla orden\_salida

<u>Campo</u>	<u>Tipo de Dato</u>	<u>Permite Nulo</u>	<u>PK</u>	<u>FK</u>	<u>Descripción</u>	<u>Valores Permitidos</u>
cod_orden_salida	char(14)	No	Si	No	Cod de la orden de salida	Cadena hasta 14 caracteres
area_dirigida	int(11)	No	No	Si	Código de área	Entero hasta 11 dígitos
RUC_empresa	varchar(11)	No	No	Si	RUC de la empresa	Cadena hasta 11 caracteres
usuario_salida	char(10)	No	No	Si	Código de usuario	Cadena hasta 10 caracteres
fecha_creacion	datetime	No	No	No	Fecha de creación	Marca de tiempo

Fuente Elaboración Propia

### 11. Atributos de la tabla proveedor

<u>Campo</u>	<u>Tipo de Dato</u>	<u>Permite Nulo</u>	<u>PK</u>	<u>FK</u>	<u>Descripción</u>	<u>Valores Permitidos</u>
RUC_proveedor	varchar(14)	No	Si	No	Ruc de proveedor	Cadena hasta 14 caracteres
nom_proveedor	varchar(50)	No	No	No	Nombre de proveedor	Cadena hasta 50 caracteres
direc_proveedor	varchar(100)	No	No	No	Dirección de proveedor	Cadena hasta 100 caracteres

direc_tienda	varchar(100)	Sí	No	No	Dirección de tienda	Numero entero 100 digitos
nomb_contacto	varchar(100)	Sí	No	No	Nombre de contacto	Cadena hasta 100 caracteres
telefono_contacto	char(9)	Sí	No	No	Teléfono de contacto	Cadena hasta 9 caracteres
cel_proveedor	char(9)	Sí	No	No	Celular de proveedor	Cadena hasta 9 caracteres
correo_proveedor	varchar(50)	Sí	No	No	Correo de proveedor	Cadena hasta 50 caracteres
estado_proveedor	tinyint(1)	No	No	No	Estado de proveedor	Numero entero 1 digitos
RUC_empresa	varchar(11)	No	No	Si	Ruc de la empresa	Cadena hasta 11 caracteres
proveedor_subcategoría	int(11)	No	No	Si	Código de subcategoría	Numero entero 11 digitos
correo_contacto	varchar(50)	Sí	No	No	Correo de contacto	Cadena hasta 50 caracteres
nomb_contacto2	varchar(100)	Sí	No	No	Nombre de contacto	Cadena hasta 100 caracteres
telefono_contacto2	char(9)	Sí	No	No	Teléfono de contacto	Cadena hasta 9 caracteres

correo_contacto2	varchar(50)	Sí	No	No	Correo de contacto	Cadena hasta 50 caracteres
------------------	-------------	----	----	----	-----------------------	-------------------------------

Fuente Elaboración Propia

## 12. Atributos de la tabla subcategoria

<u>Campo</u>	<u>Tipo de Dato</u>	<u>Permite Nulo</u>	<u>PK</u>	<u>FK</u>	<u>Descripción</u>	<u>Valores Permitidos</u>
nom_subcategoria	varchar(50)	no	no	no	nombre de subcategoria	cadena hasta 50 caracteres
estado_subcategoria	tinyint(1)	no	no	no	estado de la subcategoria	numero entero 1 dígitos
cod_categoria	int(11)	no	no	si	código de la categoría	numero entero 11 dígitos
cod_subcategoria	int(11)	no	si	no	código de la subcategoria	numero entero 11 dígitos

Fuente Elaboración Propia

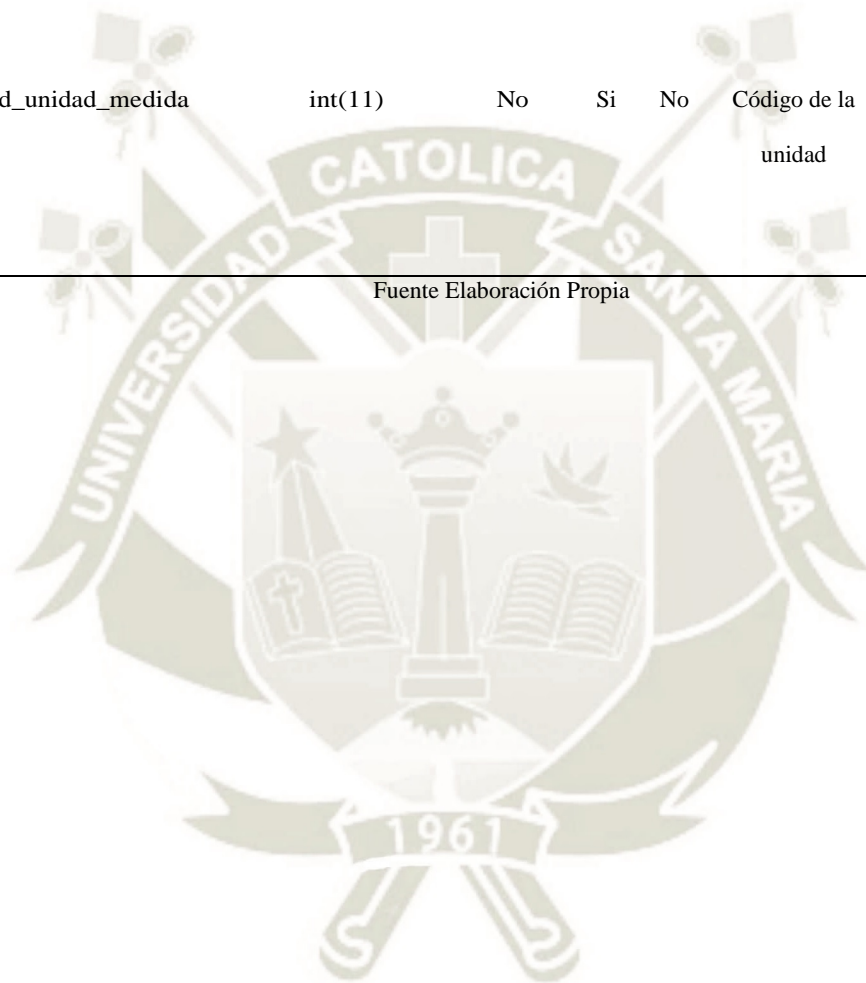
## 13. Atributos de la tabla unidad\_medida

<u>Campo</u>	<u>Tipo de Dato</u>	<u>Permite Nulo</u>	<u>PK</u>	<u>FK</u>	<u>Descripción</u>	<u>Valores Permitidos</u>
unidad	varchar(10)	No	No	No	Unidad	Cadena hasta 10 caracteres

descrip_unidad_ compra	varchar(30)	No	No	No	Descripción de la unidad	Cadena hasta 30 caracteres
magnitud_unidad_me dida	varchar(30)	No	No	No	Magnitud de la unidad	Cadena hasta 30 caracteres
estado_unidad_ medida	tinyint(1)	No	No	No	Estado de la unidad	Numero entero 1 dígitos
cod_unidad_medida	int(11)	No	Si	No	Código de la unidad	Numero entero 11 dígitos

---

Fuente Elaboración Propia



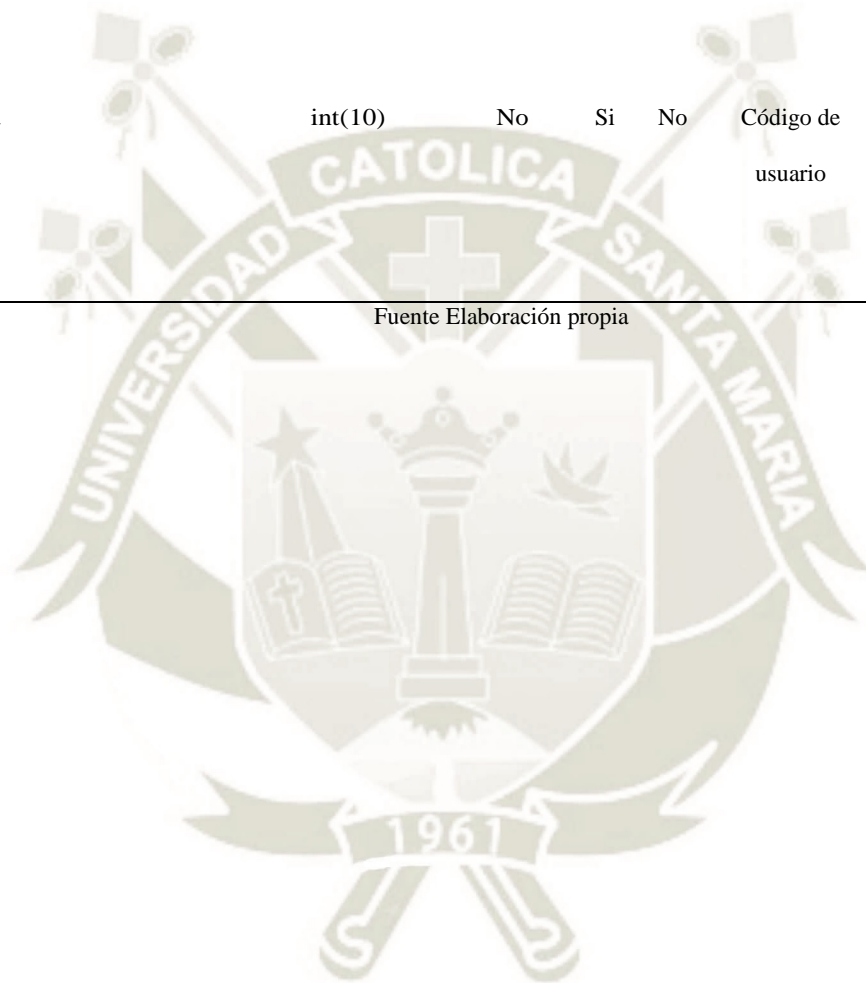
#### 14. Atributos de la tabla users

<u>Campo</u>	<u>Tipo de Dato</u>	<u>Permite Nulo</u>	<u>PK</u>	<u>FK</u>	<u>Descripción</u>	<u>Valores Permitidos</u>
name	varchar(191)	No	No	No	Nombre del usuario	Cadena hasta 191 caracteres
email	varchar(191)	No	No	No	Correo del usuario	Cadena hasta 191 caracteres
email_verified_at	timestamp	Sí	No	No	Fecha de verificación de correo	Marca de tiempo
password	varchar(191)	No	No	No	Contraseña de usuario	Cadena hasta 191 caracteres
remember_token	varchar(100)	Sí	No	No	Token de recuerdo	Cadena hasta 100 caracteres
created_at	timestamp	Sí	No	No	Fecha de creación	Marca de tiempo
updated_at	timestamp	Sí	No	No	Fecha de actualización	Marca de tiempo
estado	char(1)	No	No	No	Estado de usuario	Cadena hasta 1 caracteres
session_id	varchar(50)	Sí	No	No	Código de sesión	Cadena hasta 50 caracteres

RUC_empresa	varchar(11)	No	No	Si	Ruc de la empresa	Cadena hasta 11 caracteres
role	int(11)	No	No	Si	Código de rol	Numero entero 11 dígitos
extra	char(50)	Sí	No	No	Datos extras	Cadena hasta 50 caracteres
id	int(10)	No	Si	No	Código de usuario	Numero entero 10 dígitos

---

Fuente Elaboración propia



## Anexo 6. Interfaz de usuario

### Vista general

#### Inicio de Sesión

Este mockup nos muestra el diseño básico de la interfaz inicio de sesión en donde se mostrará el formulario y una descripción del sistema.



Fuente Elaboración Propia

#### Bienvenida usuarios

Este mockup muestra la ventana de inicio de un usuario que no sea administrador.

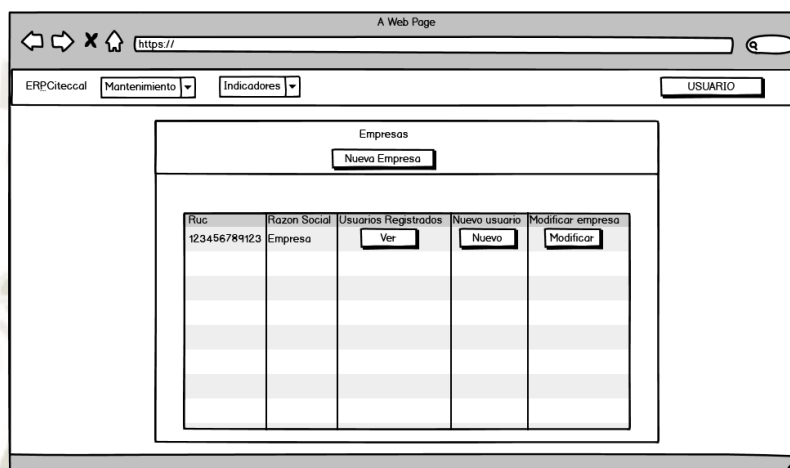


Fuente Elaboración Propia

**a) Vista de administrador**

**Bienvenida de administrador**

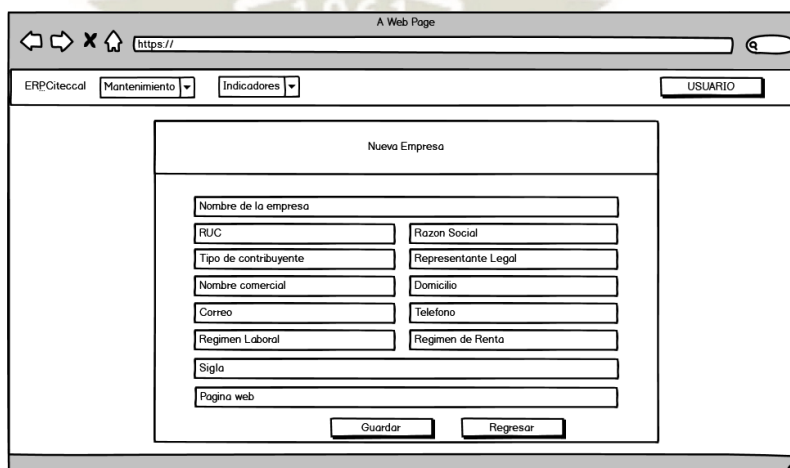
Este mockup muestra la primera ventana que encontrará el administrador luego de autenticarse, en donde podrá gestionar las empresas, usuarios y mantenimiento del sistema.



Fuente Elaboración Propia

**Creación de empresa**

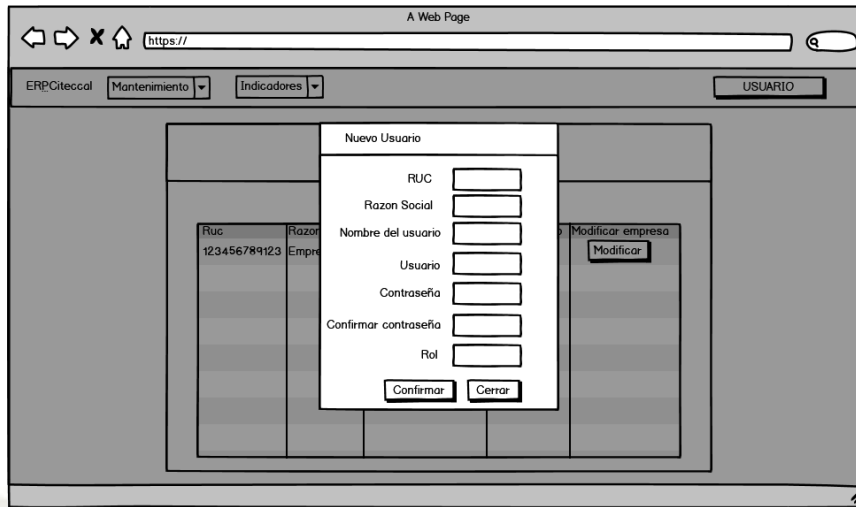
Mockup del formulario para la creación de una nueva empresa.



Fuente Elaboración Propia

**Nuevo Usuario**

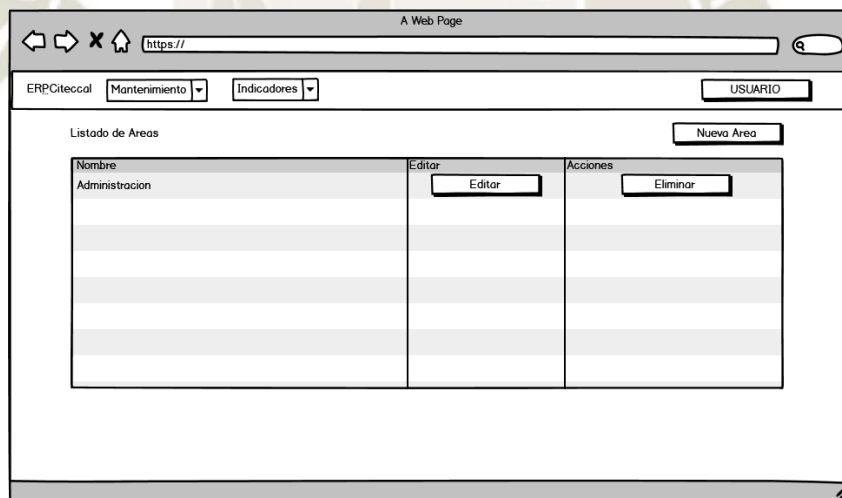
Mockup del formulario para la creación de un nuevo usuario en una empresa.



Fuente Elaboración Propia

### Mantenimiento de área

Mockups de vista de áreas y creación de nuevas áreas para el sistema.



Nombre	Editar	Acciones
Administracion	Editar	Eliminar

Fuente Elaboración Propia

A Web Page  
https://  
ERP:Citeccal Mantenimiento Indicadores USUARIO  
Registrar Area  
Descripcion de Area  
Guardar

Fuente Elaboración Propia

## Mantenimiento de Categoría

Mockups de vista de categorías y creación de nuevas categorías en el sistema.

A Web Page  
https://  
ERP:Citeccal Mantenimiento Indicadores USUARIO  
Listado de Categorías Nueva Categoría  
Nombre Editor Acciones  
Insumos Editar Eliminar

Fuente Elaboración Propia

A Web Page  
https://  
ERP:Citeccal Mantenimiento Indicadores USUARIO  
Registrar Categoría  
Nombre Categoría  
Guardar

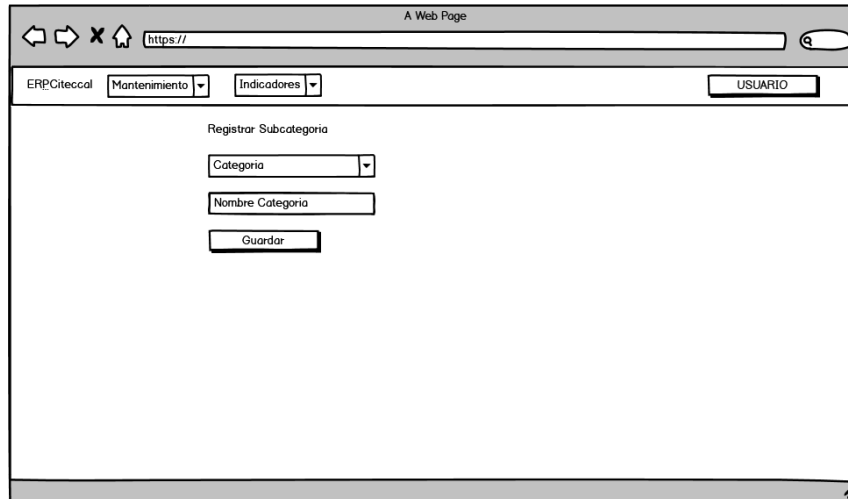
Fuente Elaboración Propia

### Mantenimiento de Subcategoría

Mockups de vista de subcategorías y creación de nuevas subcategorías en el sistema.

A Web Page  
https://  
ERP:Citeccal Mantenimiento Indicadores USUARIO  
Listado de Subcategorías Nueva Subcategoría  
Nombre Editar Acciones  
Acabados Editor Eliminar

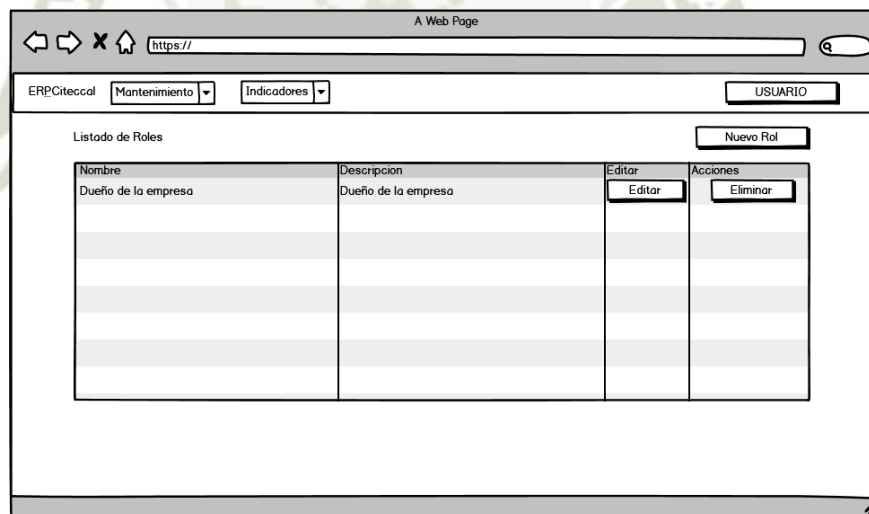
Fuente Elaboración Propia



Fuente Elaboración Propia

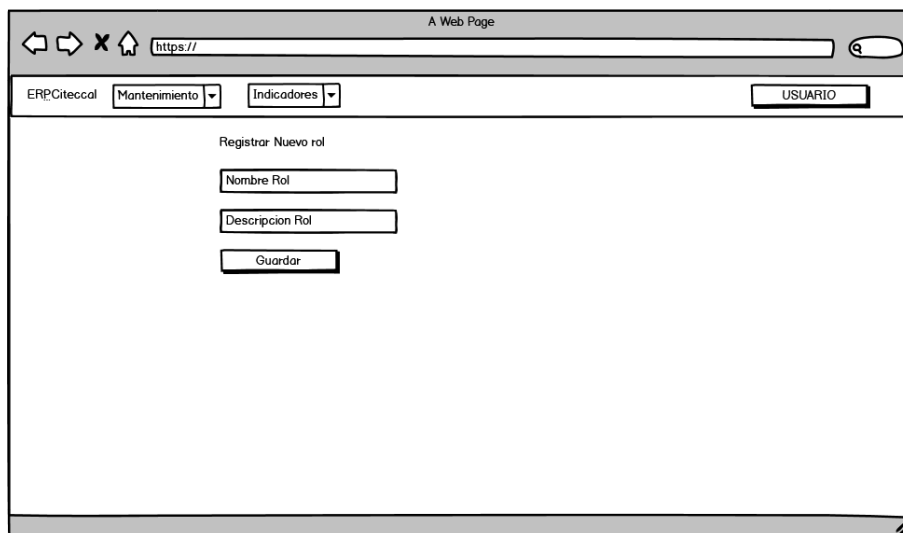
### Mantenimiento de roles

Mockups de vista de roles y creación de nuevos roles en el sistema.



Nombre	Descripción	Editar	Acciones
Dueño de la empresa	Dueño de la empresa	Editar	Eliminar

Fuente Elaboración Propia



A Web Page

ERP:Citeccal Mantenimiento Indicadores USUARIO

Registrar Nuevo rol

Nombre Rol

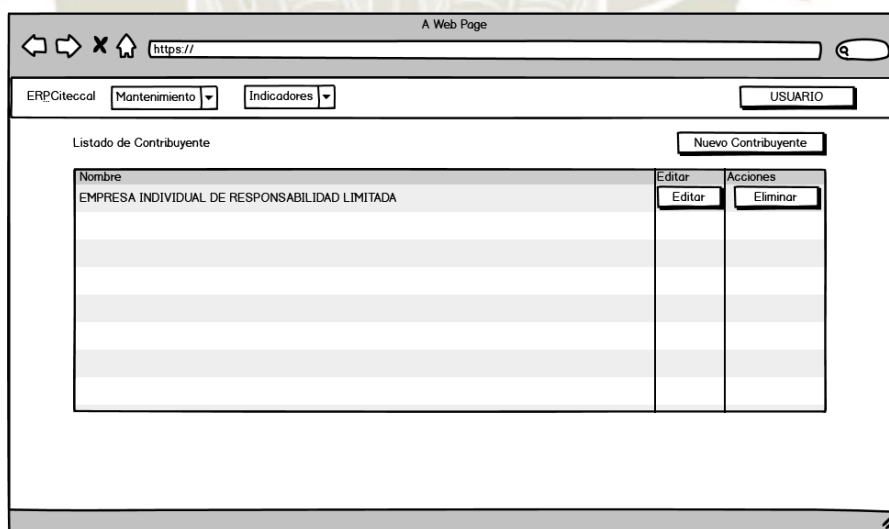
Descripcion Rol

Guardar

Fuente Elaboración Propia

### Mantenimiento de contribuyentes

Mockups de vista de contribuyentes y creación de nuevas variables de contribuyente en el sistema.



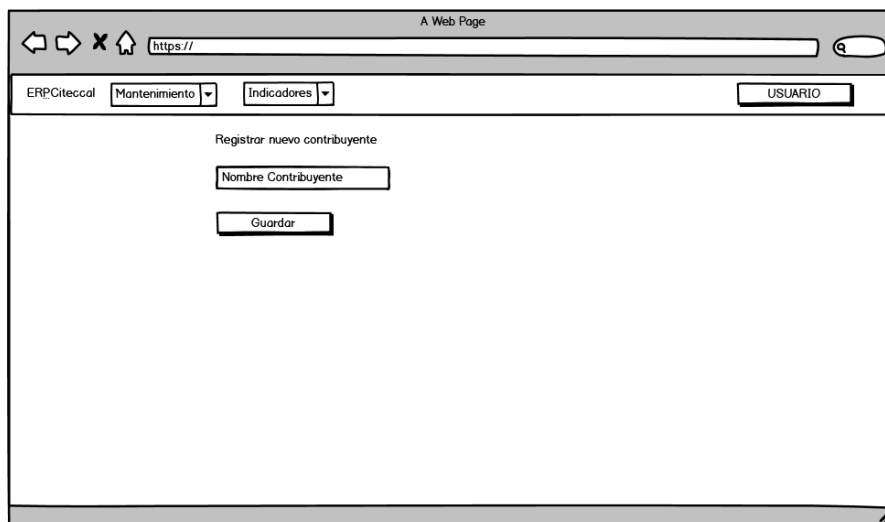
A Web Page

ERP:Citeccal Mantenimiento Indicadores USUARIO

Listado de Contribuyente Nuevo Contribuyente

Nombre	Editar	Acciones
EMPRESA INDIVIDUAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA	Editar	Eliminar

Fuente Elaboración Propia



A Web Page

https://

ERP:Citeccal Mantenimiento Indicadores USUARIO

Registrar nuevo contribuyente

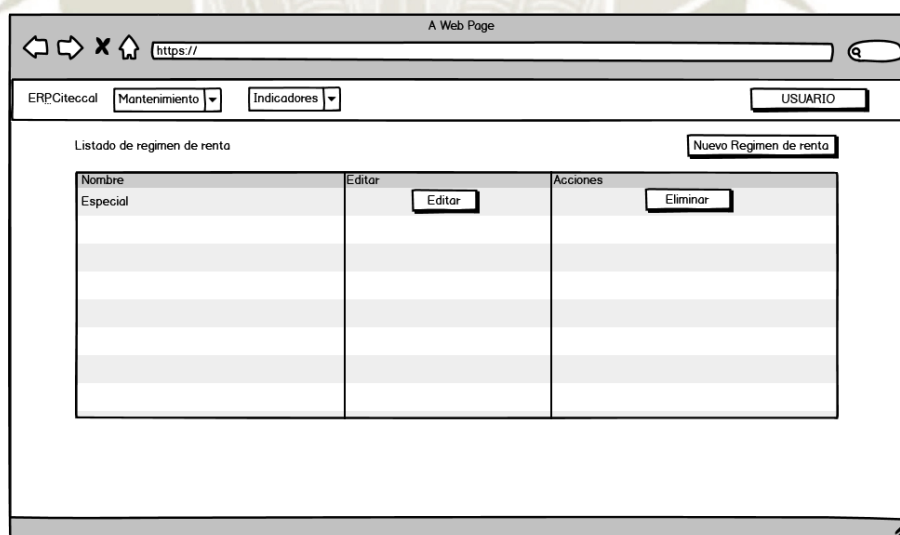
Nombre Contribuyente

Guardar

Fuente Elaboración Propia

### Mantenimiento de régimen de renta

Mockups de vista de regímenes de renta y creación de nuevas variables de régimen de renta en el sistema.



A Web Page

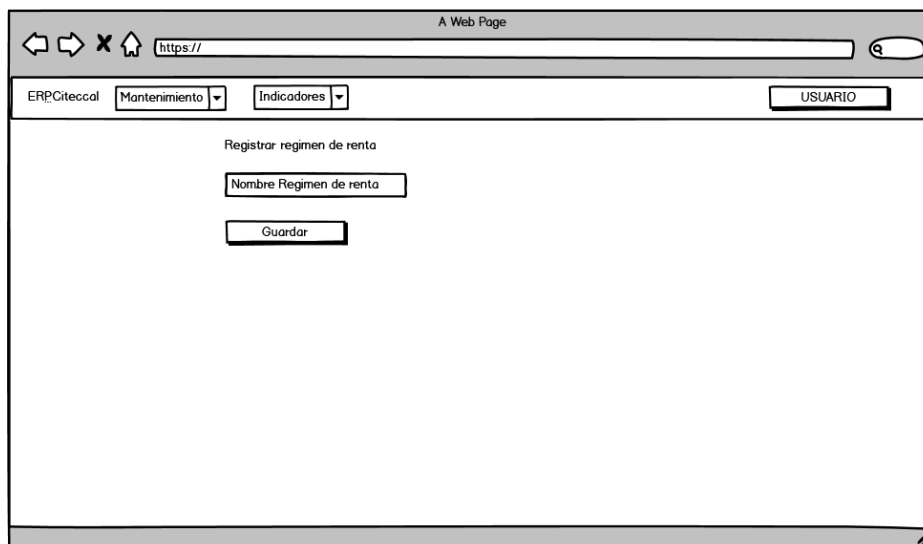
https://

ERP:Citeccal Mantenimiento Indicadores USUARIO

Listado de regimen de renta Nuevo Regimen de renta

Nombre	Editar	Acciones
Especial	Editar	Eliminar

Fuente Elaboración Propia



A Web Page

ERP:Citeccal | Mantenimiento | Indicadores | USUARIO

Registrar regimen de renta

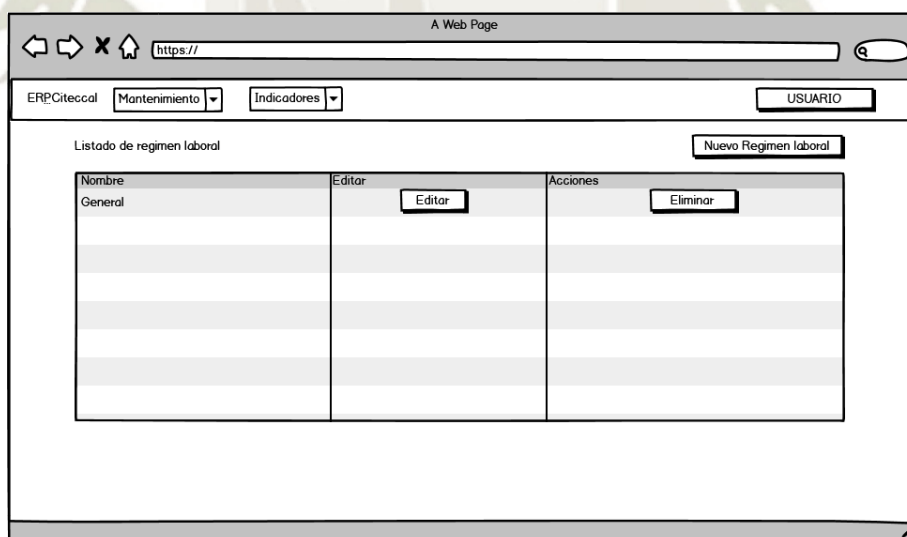
Nombre Regimen de renta

Guardar

Fuente Elaboración Propia

### Mantenimiento de régimen laboral

Mockups de vista de regímenes laborales y creación de un nuevo régimen laboral en la empresa.



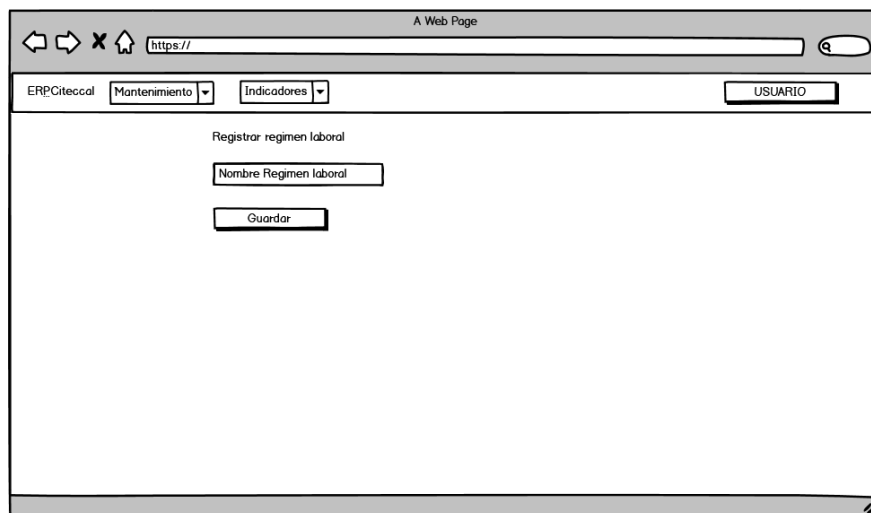
A Web Page

ERP:Citeccal | Mantenimiento | Indicadores | USUARIO

Listado de regimen laboral | Nuevo Regimen laboral

Nombre	Editar	Acciones
General	Editar	Eliminar

Fuente Elaboración Propia



A Web Page

https://

ERP:Citeccal Mantenimiento Indicores USUARIO

Registrar regimen laboral

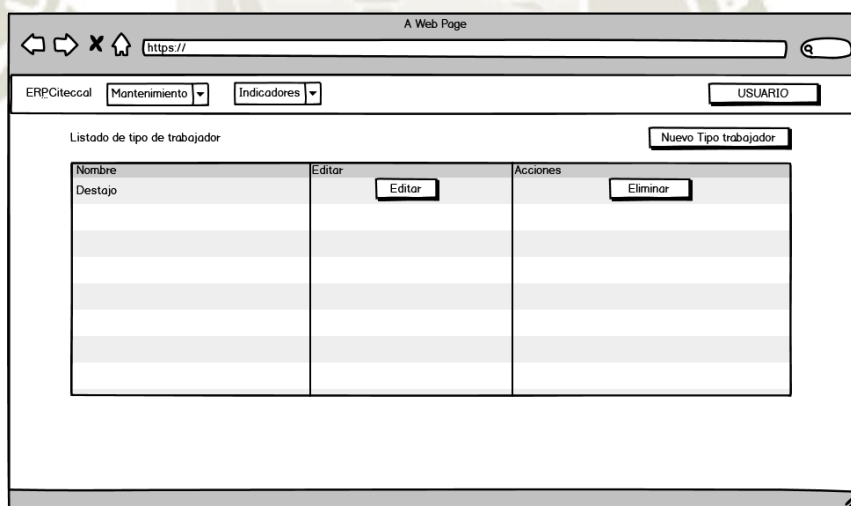
Nombre Regimen laboral

Guardar

Fuente Elaboración Propia

### Mantenimiento de tipo de trabajadores

Mockups de vista de tipos de trabajadores y creación de un nuevo tipo de trabajador en la empresa.



A Web Page

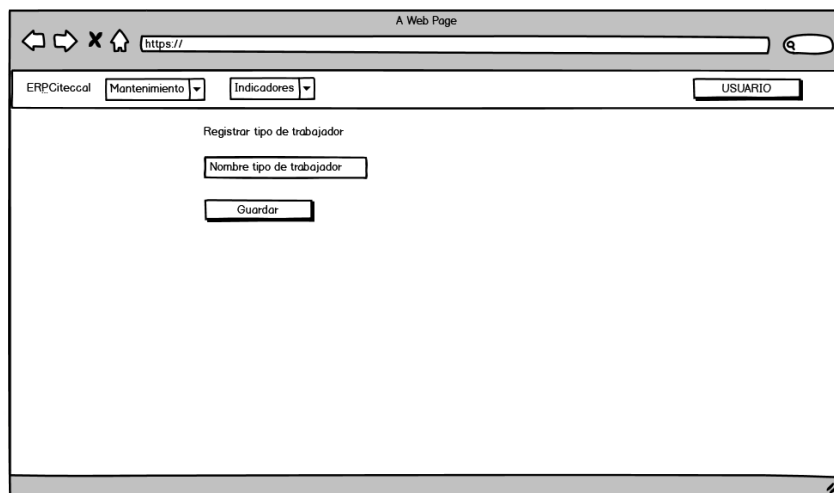
https://

ERP:Citeccal Mantenimiento Indicores USUARIO

Listado de tipo de trabajador Nuevo Tipo trabajador

Nombre	Editar	Acciones
Destajo	Editar	Eliminar

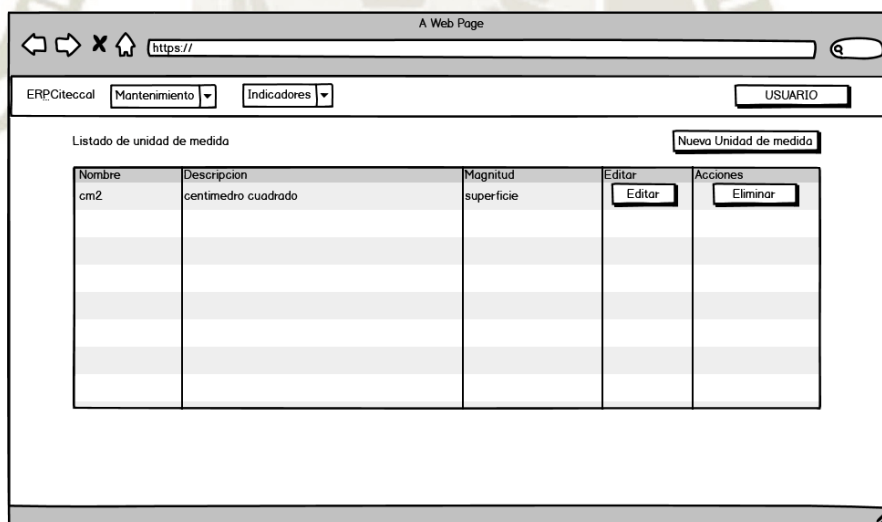
Fuente Elaboración Propia



Fuente Elaboración Propia

### Mantenimiento de unidad de medida

Mockups de vista de unidades de medida y creación de una nueva unidad de medida en la empresa.



Nombre	Descripción	Magnitud	Editar	Acciones
cm2	centimetro cuadrado	superficie	Editar	Eliminar

Fuente Elaboración Propia

A Web Page

https://

ERP:Citeccal Mantenimiento Indicadores USUARIO

Registrar nueva unidad de medida

Nombre unidad de medida

Descripcion

Magnitud

Guardar

Fuente Elaboración Propia

### Recuperar contraseña

Mockup del formulario de recuperar la contraseña de un usuario.

A Web Page

https://

ERP:Citeccal Mantenimiento Indicadores USUARIO

Recuperar Contraseña

DNI

Nueva Contraseña

Confirmar contraseña

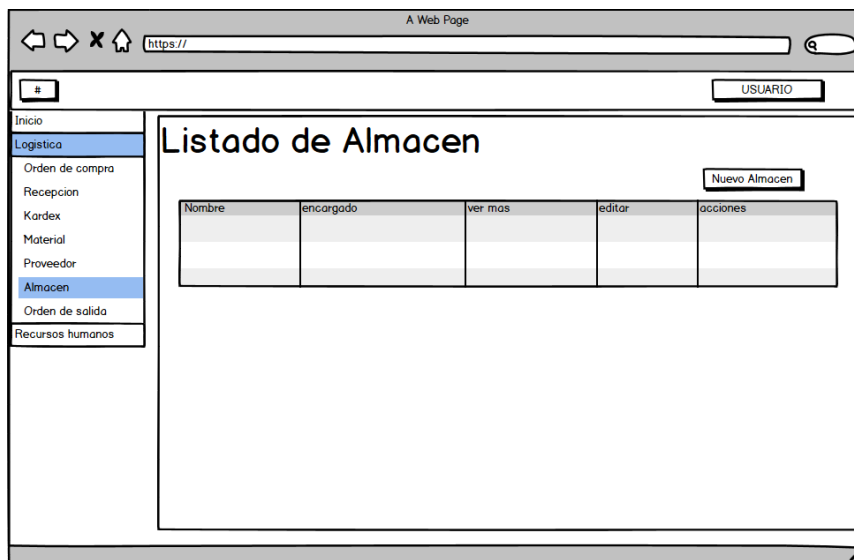
Recuperar contraseña

Fuente Elaboración Propia

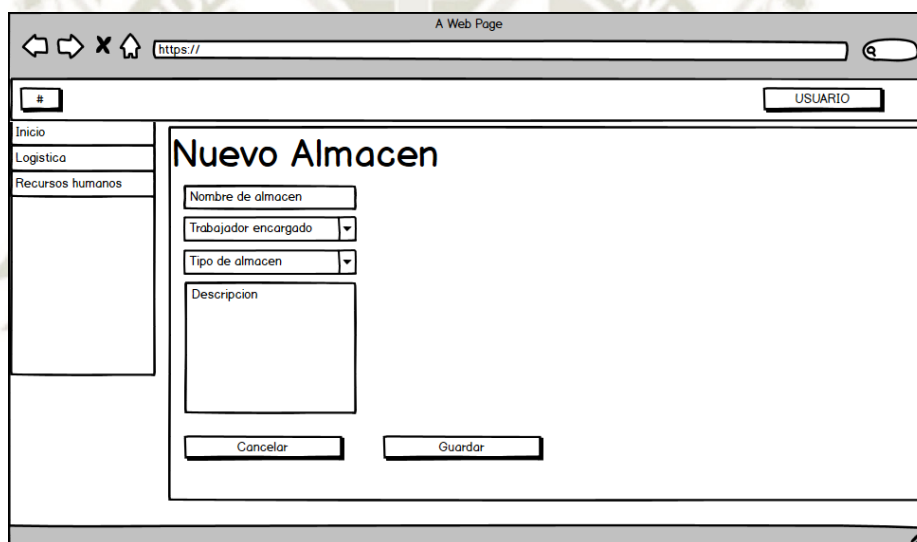
### b) Vista de logística

#### Gestión de almacén

Mockups de la vista de lista de almacenes y formulario de un nuevo almacén.



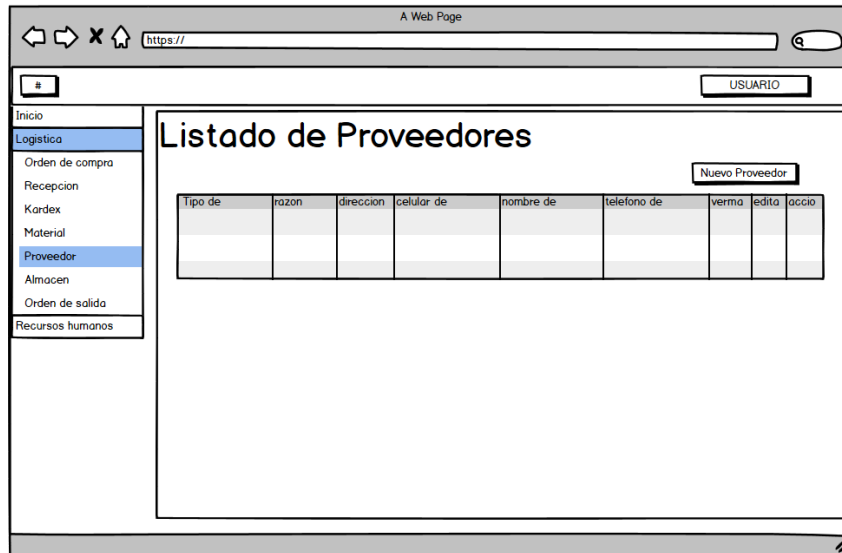
Fuente Elaboración Propia



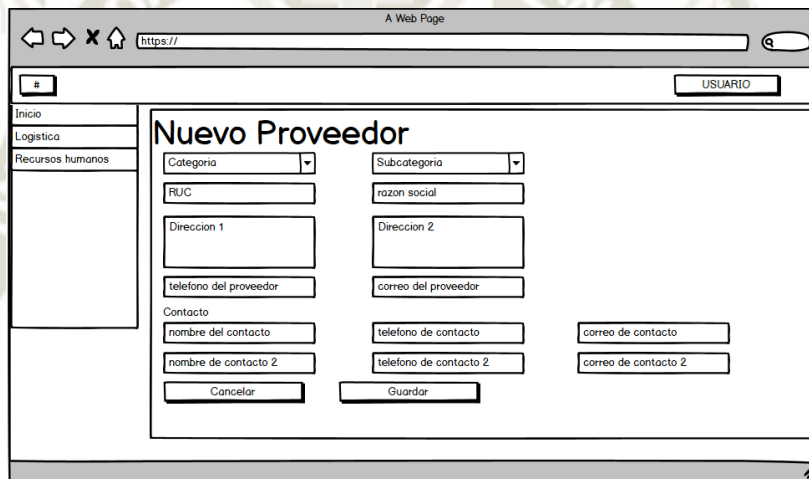
Fuente Elaboración Propia

### Gestión de proveedor

Mockups de la vista de lista de proveedores y formulario de un nuevo proveedor.



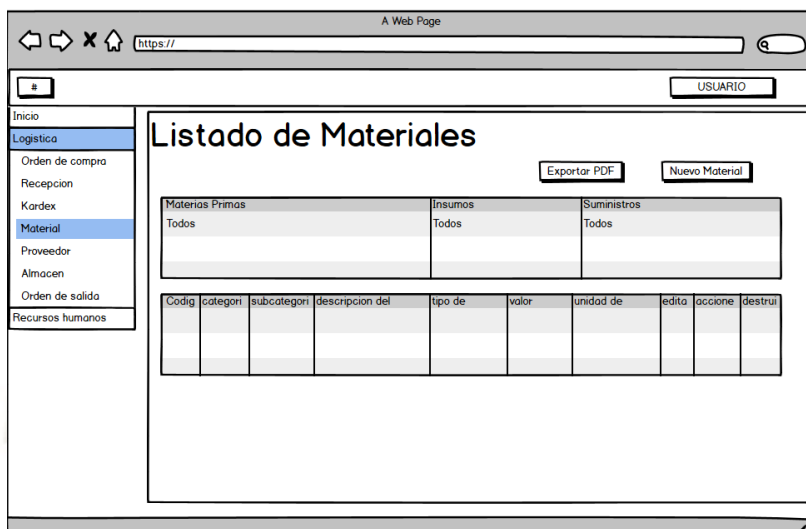
Fuente Elaboración Propia



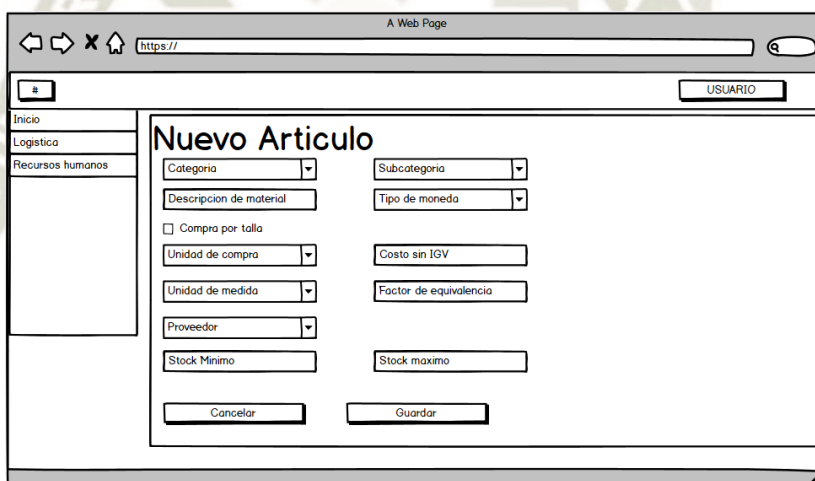
Fuente Elaboración Propia

### Gestión de material

Mockups de la vista de lista de materiales y formulario de un nuevo material.



Fuente Elaboración Propia



Fuente Elaboración Propia

### Creación de orden de compra

Mockup de formulario para la creación de una nueva orden de compra.

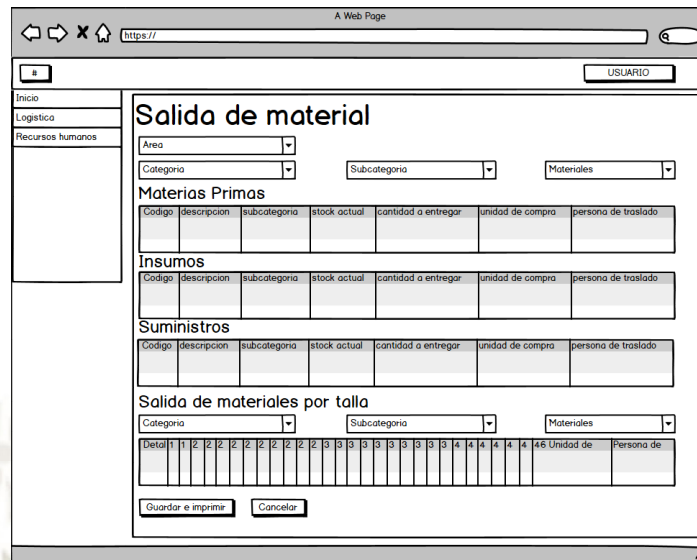
Fuente Elaboración Propia

### Recepción de orden de compra

Mockups de lista de órdenes de compra y formulario de la recepción de orden de compra

Fuente Elaboración Propia

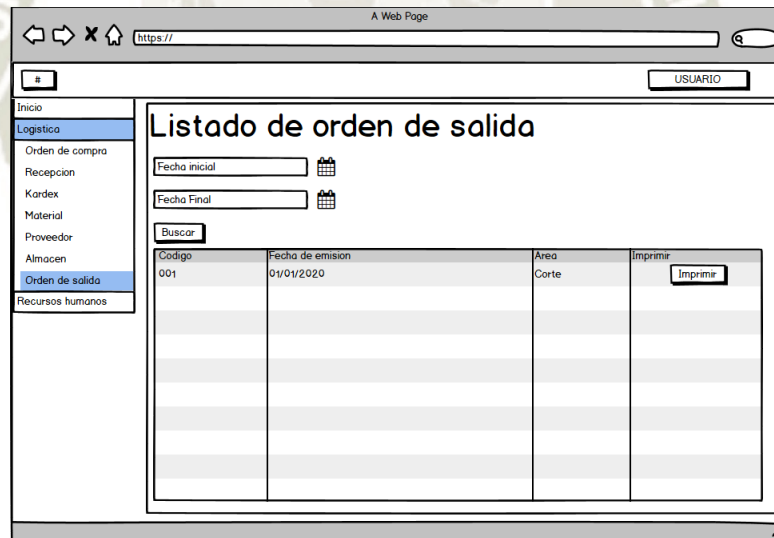




Fuente Elaboración Propia

### Órdenes de salida

Mockups de lista de órdenes de salida.

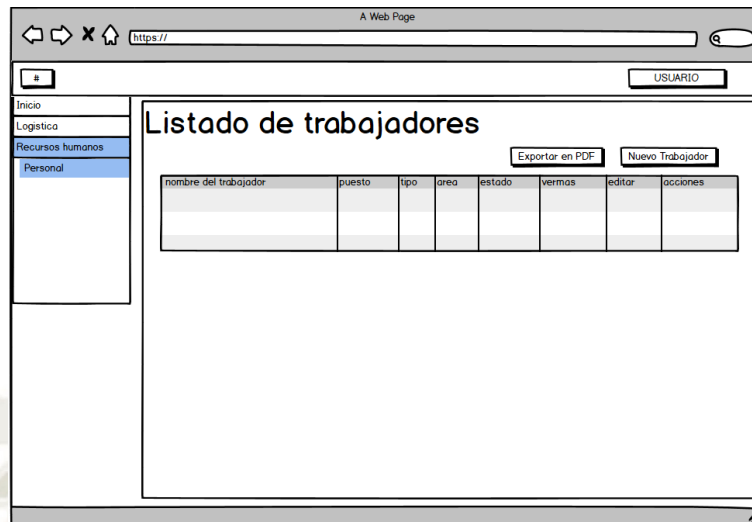


Fuente Elaboración Propia

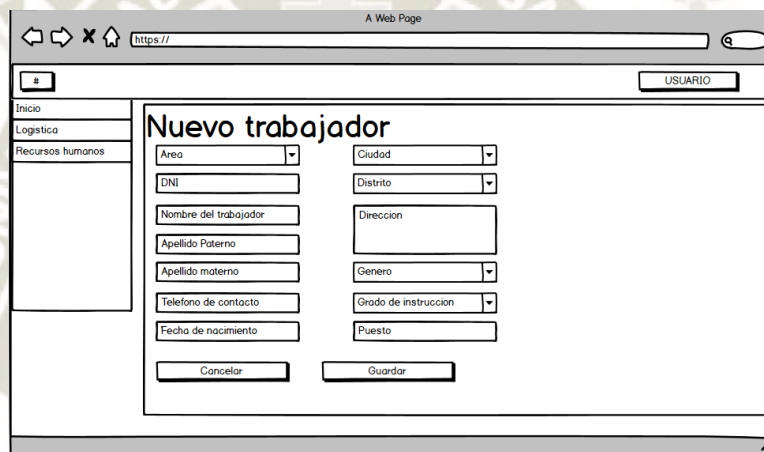
### c) Vista de recursos humanos

#### Gestión de trabajador

Mockups de lista de trabajadores y formulario para la creación de nuevo trabajador.



Fuente Elaboración Propia



Fuente Elaboración Propia

Anexo 7. Prueba de usabilidad del sistema.

<b>Auditoria de usabilidad</b>				
NOMBRE DE ENCARGADO	Factores de Valorización	Factores de Evaluación	1 = Si 0 = NO	TOTALES
	<b>REPORTES</b>	LOGRA GENERAR REPORTE GENERAL DE MATERIALES		
		LOGRA GENERAR REPORTE DE ORDEN DE COMPRA		
		LOGRA GENERAR REPORTE DE KARDEX		
		<b>TOTAL</b>		
	<b>BUSQUEDA</b>	LOGRO ENCONTRAR EL MATERIAL PEDIDO		
		LOGRO ENCONTRAR EL PROVEEDOR PEDIDO		
		LOGRO ENCONTRAR LA ORDEN DE COMPRA		
		LOGRO ENCONTRAR EL STOCK ACTUAL DEL MATERIAL PEDIDO		
		<b>TOTAL</b>		
	<b>CREACION</b>	COMPLETO LA CREACION DE MATERIAL		
		COMPLETO LA CREACION DE ORDEN DE COMPRA		
		COMPLETO LA RECEPCION O SALIDA DE MATERIAL		
		<b>TOTAL</b>		
<b>TOTAL DE PUNTACION</b>				
<b>VALOR FINAL DE DESEMPEÑO</b>				

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 8. Formato de registro de materiales

Registro de materiales manual										
	Categoría	Subcategoría	Descripción de material	Tipo de moneda	Unidad de compra	Costo sin IGV	Unidad de medida	Factor de equivalencia	Stock max	Stock min
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
32										
33										

Fuente: Elaboración Propia

*Anexo 9. Formato de registro de proveedor.*

Registro de proveedores manual									
	Categoría	Subcategoría	RUC	Razon Social	Dirección 1	Dirección 2	Teléfono del proveedor	Correo del proveedor	Datos de contacto
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									

Fuente: Elaboración Propia





Anexo 12. Formato de Kardex de material

**Kardex de Materiales**

➤ **KAFU**

Nombre del material:															
Familia del material:															
UBICACIÓN	COLOR	FECHA													
		II													
		+													
		-													
		IF													
		II													
		+													
		-													
		IF													
		II													
		+													
		-													
		IF													
		II													
		+													
		-													
		IF													
		II													
		+													
		-													
		IF													
		II													
		+													
		-													
		IF													
		II													
		+													
		-													
		IF													

Fuente: Kafu Export E.I.R.L.