

[UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL]



[FACULTAD REGIONAL DELTA]

PROYECTO FINAL DE CARRERA
Ingeniería En Sistemas de Información



LOPROMATIC

Sistema de Automatización parcial de un depósito para Retail.

ALUMNOS:

DE GESÚS, Martín
ITABEL, Edgardo Cristián
MARCONI, Facundo Nahuel
PREGO, Julián Andrés

PROFESORES:

GOBBE, José Luis
TUA, David Gabriel

OCTUBRE 2019

PROYECTO FINAL DE CARRERA
Ingeniería En Sistemas de Información



Sistema de Automatización parcial de un depósito para Retail.

AUTORES:

DE GESÚS, Martín

ITABEL, Edgardo Cristián

MARCONI, Facundo Nahuel

PREGO, Julián Andrés

PROFESORES:

GOBBE, José Luis

TUA, David Gabriel

OCTUBRE 2019

© Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Delta, 2019, Todos los derechos reservados.

Agradecimientos

Agradecemos a la Facultad Regional Delta, a nuestros profesores, personas que nos han logrado transmitir sus conocimientos y nos han ayudado a transitar la carrera con dedicación y esfuerzo.

A nuestros familiares, amigos y compañeros que nos han acompañado y apoyado a lo largo del tiempo.

Hemos logrado culminar nuestro proyecto final con éxito y ahora, a continuar con lo que nos depara a futuro.

Lopromatic

Contenido

Agradecimientos	Pág. 5
Capítulo 1: Conceptualizaciones Básicas	Pág. 12
1. 1. Introducción	Pág. 13
1. 2. Resumen Ejecutivo	Pág. 14
1. 2. 1. Disparador	Pág. 14
1. 2. 2. Costos y Beneficios	Pág. 14
1. 2. 3. Qué y cómo se va a realizar	Pág. 15
1. 3. Objetivo General	Pág. 15
1. 4. Objetivos Específicos	Pág. 16
1. 5. Diagnóstico de situación	Pág. 16
1. 6. Población Objetivo	Pág. 17
1. 7. Factibilidad Operativa	Pág. 17
1. 8. Marco Lógico	Pág. 18
1. 9. Cronograma de Tareas	Pág. 21
1. 10. Monto del Proyecto	Pág. 21
1. 11. Dirección del Proyecto	Pág. 21
1. 12. Marco Institucional	Pág. 22
1. 13. Anexos	Pág. 23
Capítulo 2: Estudio de mercado	Pág. 24
2. 1. Introducción	Pág. 25
2. 2. Mercado internacional	Pág. 28
2. 2. 1. Oferta	Pág. 28
2. 2. 2. Demanda	Pág. 31
2. 2. 3. Balance	Pág. 33
2. 2. 4. Conclusión	Pág. 33
2. 3. Sudamérica	Pág. 34
2. 3. 1. Oferta	Pág. 34
2. 3. 2. Demanda	Pág. 36
2. 3. 3. Balance	Pág. 39
2. 3. 4. Conclusión	Pág. 39
2. 4. Mercado Nacional	Pág. 40
2. 4. 1. Oferta	Pág. 40
2. 4. 2. Demanda	Pág. 42
2. 4. 3. Caracterización de los retailers nacionales	Pág. 44
2. 4. 4. Balance	Pág. 44
2. 4. 5. Conclusión	Pág. 45
2. 5. Conclusión General	Pág. 45
2. 6. Fuentes Consultadas	Pág. 46
Capítulo 3: Tecnología	Pág. 47
3. 1. Introducción	Pág. 48
3. 2. Tecnologías disponibles	Pág. 50
3. 2. 1 Hardware	Pág. 50

3. 2. 1. 1. Servidores	Pág. 50
3. 2. 1. 2. Dispositivos de mano	Pág. 52
3. 2. 1. 3. Access Point	Pág. 58
3. 2. 1. 4. Routers y Firewalls	Pág. 60
3. 2. 1. 5. Racks	Pág. 63
3. 2. 1. 6. UPS	Pág. 64
3. 2. 2. Software	Pág. 66
3. 2. 2. 1. Frontend	Pág. 66
3. 2. 2. 1. 1. Lenguaje de programación	Pág. 66
3. 2. 2. 1. 2. Diseño CSS	Pág. 71
3. 2. 2. 1. 3. Framework Mobile	Pág. 73
3. 2. 2. 2. Backend	Pág. 76
3. 2. 2. 2. 1. Introducción	Pág. 76
3. 2. 2. 2. 2. Lenguajes de programación	Pág. 76
3. 2. 2. 2. 3. Base de datos y gestores de base de datos	Pág. 78
3. 2. 2. 2. 4. Sistema operativo	Pág. 82
3. 2. 2. 2. 5. Servidor Web	Pág. 84
3. 3. Tecnologías seleccionadas	Pág. 85
3. 3. 1. Introducción	Pág. 85
3. 3. 2. Hardware elegido	Pág. 86
3. 3. 2. 1. Servidores	Pág. 86
3. 3. 2. 2. Dispositivos de mano	Pág. 86
3. 3. 2. 3. Access Point	Pág. 86
3. 3. 2. 4. Router	Pág. 87
3. 3. 2. 5. UPS	Pág. 87
3. 3. 2. 6. Croquis de la conexión	Pág. 87
3. 3. 3. Software de desarrollo elegido	Pág. 87
3. 3. 3. 1. Lenguaje de programación para frontend	Pág. 87
3. 3. 3. 2. Diseño	Pág. 87
3. 3. 3. 3. Framework Mobile	Pág. 87
3. 3. 3. 4. Lenguaje de programación para back end	Pág. 88
3. 3. 3. 5. Gestor de base de datos	Pág. 88
3. 3. 3. 6. Sistema operativo	Pág. 88
3. 3. 3. 7. Servidor web	Pág. 88
3. 3. 3. 8. Croquis de las tecnologías	Pág. 88
3. 4. Conclusión	Pág. 89
3. 5. Fuentes Consultadas	Pág. 89
Capítulo 4: Localización	Pág. 91
4. 1. Introducción	Pág. 92
4. 2. Factores locacionales	Pág. 92
4. 3. Macrolocalización	Pág. 94
4. 3. 1. Introducción	Pág. 94
4. 3. 2. Análisis	Pág. 94
Mercado Inmobiliario Industrial	Pág. 94

Parques Industriales y Logísticos	Pág. 97
4. 3. 3. Conclusión	Pág. 98
4. 4. Microlocalización	Pág. 98
4. 4. 1. Introducción	Pág. 98
4. 4. 2. Análisis	Pág. 98
4. 4. 3. Conclusión	Pág. 99
4. 5. Conclusión	Pág. 99
4. 6. Fuentes Consultadas	Pág. 99
Capítulo 5: Inversión	Pág.100
5. 1. Introducción	Pág.101
5. 2. Definición	Pág.101
5. 2. 1. Inversión Fija	Pág.102
5. 2. 1. 1. Activos Tangibles	Pág.102
5. 2. 1. 2. Activos Intangibles	Pág.102
5. 2. 1. 3. Otros Gastos	Pág.102
5. 2. 2. Capital de Trabajo	Pág.103
5. 2. 3. Inversión Total	Pág.103
5. 3. Cálculo de la Inversión	Pág.103
5. 4. Conclusión	Pág.107
Capítulo 6: Costos	Pág.108
6. 1. Introducción	Pág.109
6. 2. Definición	Pág.109
6. 2. 1. Costos	Pág.109
6. 2. 2. Costos variables	Pág.109
6. 2. 3. Costos fijos	Pág.109
6. 2. 4. Estimación de costos	Pág.109
6. 3. Métodos de costeo	Pág.111
6. 3. 1. Costo de producción integral o completo	Pág.111
6. 3. 2. Costo de producción normalizado	Pág.112
6. 3. 3. Costo estándar	Pág.112
6. 4. Detalle de los costos	Pág.112
6. 5. Conclusión	Pág.119
Capítulo 7: Financiamiento	Pág.120
7. 1. Introducción	Pág.121
7. 2. Fuentes de financiación	Pág.121
7. 2. 1. Financiación propia	Pág.121
7. 2. 2. FFF (Friends, family & fools)	Pág.121
7. 2. 3. Préstamo bancario	Pág.122
7. 2. 4. Microcréditos	Pág.122
7. 2. 5. Crowdfunding	Pág.123
7. 2. 6. Playfunding	Pág.123
7. 2. 7. Crowdlending	Pág.123
7. 2. 8. Crowdsourcing	Pág.123
7. 2. 9. Business Angel	Pág.124
7. 2. 10. Venture Capital	Pág.124

7. 3. Determinación de la financiación necesaria	Pág.125
7. 4. Conclusión	Pág.126
Capítulo 8: Rentabilidad	Pág.127
8. 1. Introducción	Pág.128
8. 2. Métodos de Cálculo de Rentabilidad	Pág.128
8. 2. 1. Métodos Estáticos	Pág.129
8. 2. 1. 1. Flujo Neto de Caja	Pág.129
8. 2. 1. 2. Periodo de Repago o Retorno (Pay-back)	Pág.129
8. 2. 1. 3. Tasa de Rendimiento Contable (TRC)	Pág.130
8. 2. 2. Métodos Dinámicos	Pág.130
8. 2. 2. 1. Rentabilidad Geométrica (TGR)	Pág.130
8. 2. 2. 2. Plazo de Recuperación Descontado	Pág.130
8. 2. 2. 3. Valor Anual Neto (VAN)	Pág.131
8. 2. 2. 4. Tasa de Rentabilidad Interna (TIR)	Pág.131
8. 2. 2. 5. Tasa de Rentabilidad Efectiva (TRE)	Pág.132
8. 3. Cálculo de Rentabilidad	Pág.132
8. 4. Conclusión	Pág.134
Capítulo 9: Responsabilidad legal	Pág.135
9. 1. Introducción	Pág.136
9. 2. Marco Jurídico y Leyes Aplicables	Pág.136
9. 2. 1. Leyes de Propiedad intelectual	Pág.136
Ley N° 11.723 - Régimen Legal de la Propiedad Intelectual	Pág.136
DECRETO 165/94	Pág.137
PATENTAMIENTO O REGISTRO DE SOFTWARE	Pág.137
9. 2. 2. Leyes de Impuestos a las Ganancias y Patrimonio	Pág.139
LEY DE IMPUESTO A LAS GANANCIAS	Pág.139
IMPUESTO SOBRE LOS BIENES PERSONALES	Pág.140
9. 2. 3. Leyes de Contratos Laborales	Pág.140
9. 2. 4. Formas Jurídicas para operar en Argentina	Pág.141
9. 2. 5. La Sociedad Lopromatic.	Pág.143
9. 2. 6. Leyes de la tecnología en la Industria	Pág.143
PROMOCIÓN Y FOMENTO DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	Pág.144
TECNOLOGÍA E INDUSTRIA	Pág.144
9. 2. 8. Leyes de la Información y de Protección de datos	Pág.144
Ley N° 24.766 - Ley de Confidencialidad	Pág.144
Ley N° 25.326 - Protección de los Datos Personales	Pág.145
9. 2. 9. Leyes de la seguridad informática	Pág.145
Ley N° 26.338 - Ley de Seguridad Informática y Demás	Pág.145
9. 3. Tipos de Licenciamiento, Contratos, y Servicios	Pág.146
9. 3. 1. Descripción de Contratos y Licencias	Pág.146
9. 3. 1. 1. Contratos	Pág.146
9. 3. 1. 2. Licencias de Producto	Pág.147
9. 3. 2. Normativa de utilización de plataformas	Pág.148

9. 3. 3. 1. Política de Cisco	Pág.148
9. 3. 3. 2. Política de Ionic	Pág.149
9. 3. 3. 3. Política de Ubuntu Server	Pág.150
9. 4. Contrato a aplicar	Pág.153
9. 5. Conclusión	Pág.159
Capítulo 10: Análisis de riesgos	Pág.160
10. 1. Introducción	Pág.161
10. 2. Criterios de evaluación	Pág.161
10. 3. Identificación de severidades	Pág.162
10. 4. Identificación de Riesgos	Pág.169
10. 5. Medidas de control	Pág.172
10. 6. Plan de Contingencia	Pág.175
10. 7. Conclusión	Pág.176
10. 8. Bibliografía	Pág.176
Capítulo 11: Impacto ambiental	Pág.177
11. 1. Introducción	Pág.178
11. 2. Identificación de aspectos ambientales	Pág.178
11. 3. Evaluación de impactos ambientales y determinación de controles operacionales	Pág.179
11. 4. Salud Ocupacional	Pág.183
11. 5. Plan de contingencia	Pág.186
11. 6. Conclusión	Pág.186
Capítulo 12: Construcción de Proyecto	Pág.187

CAPÍTULO 1:

Conceptualizaciones Básicas

1. 1. Introducción

Lopromatic es un sistema de Automatización parcial de un depósito para Retail.

La aplicación permite ver todas las rutas más cortas disponibles para encontrar todos los productos descritos en el pedido en el menor tiempo posible, optimizando así este y mejorando la eficiencia de la empresa.

Nuestra misión, visión y valores son:

Misión: Proveer soluciones integrales, a través de sistemas de información, para la mejora operativa de los retails.

Visión: Ser la empresa líder a nivel local, en ofrecer soluciones it para la administración, gestión y logística en el sector de retails para pequeñas y medianas organizaciones

Valores:

- Trabajo en equipo
- Constante capacitación
- Flexibilización y adaptación al cambio.
- Cultura de integridad y ética
- Criterio de rentabilidad y creación de valor
- Trabajamos con altos estándares de calidad
- Mostramos transparencia en todo trabajo.

A lo largo de este capítulo, se redacta las conceptualizaciones básicas de nuestro proyecto.

Modelo de Negocio:

Asociaciones clave	Actividades clave	Propuestas de valor	Relaciones con los clientes	Segmentos de mercado
Inversionistas, Clientes	Desarrollo, implementación, mantenibilidad del sistema, promoción del sistema	Mayor bienestar a los trabajadores, reducción de tiempos en armado de pedidos, reducción de costes	Relación personal con los clientes, captación y fidelización	Dueños de depósitos innovadores, Dueños de depósito chico con posibilidad de expansión, segmento retail en Bs As
	Recursos Clave		Canales	
	Recursos humanos, hardware e infraestructura		Vía web, celular o presencial	
Estructura de Costos		Fuentes de Ingresos		
RRHH, i+d del producto, marketing		Venta de producto, Implementación de producto, asistencia/soporte, venta de patente		

1. 2. Resumen Ejecutivo

1. 2. 1. Disparador

Hoy por hoy, se evalúa la eficacia de los empleados de grandes compañías de retails. Se ha notado una pérdida de tiempo por parte de los empleados a la hora del armado de los pedidos de las empresas causada por la falta de un software que optimice el trabajo tanto del empleado como de los supervisores.

1. 2. 2. Costos y Beneficios

Los grandes costos asociados a este proyecto son:

COSTOS PARCIALES	COSTO (U\$S)
COSTOS DE HARDWARE	5793
COSTOS DE SOFTWARE	660
COSTOS DE MANO DE OBRA	2920
COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN	302
COSTOS DE OPERACIÓN	3836
SUBTOTAL	13511
COSTOS POR EVENTUALIDAD (10%)	1351
TOTAL	14862

El proyecto traerá beneficios como:

- Las empresas de retail podrían optimizar sus operaciones implementando una solución de WMS
- Dicha implantación brindaría:
 - Agilizar operaciones
 - Minimizar errores operativos
 - Optimizar localización de productos y recorridos de preparación de pedidos
 - Brindar información para la toma de decisiones

1. 2. 3. Qué y cómo se va a realizar

Lopromatic surge como solución para optimizar la gestión de almacenes.

¿Que?

Diseñar y desarrollar un sistema informático para la planificación y seguimiento de las operaciones de picking y armado de pedidos en un depósito de retail.

El conjunto de funcionalidades de Lopromatic tiene como objetivo optimizar las operaciones logísticas del depósito.

La solución contará con los siguientes módulos:

- Módulo operativo para los operadores
- Módulo de monitoreo y control de operaciones para los supervisores
- Módulo de clientes para la creación de los pedidos
- Módulo de ventas, en donde se aceptan o rechazan los pedidos

¿Cómo?

Determinaremos:

- El plan que seguir para la finalización del proyecto
- Tecnologías a utilizar
- El hardware que utilizar
- Garantizamos un modelo óptimo para la planificación de picking, el reabastecimiento y ubicación del stock
- Diseñaremos y desarrollaremos las aplicaciones para los tres módulos, como así también la aplicación para el servidor.
- Plantearemos y realizaremos las pruebas de software.
- Realizaremos las configuraciones necesarias del servidor para atender al depósito a dar servicio.
- Capacitamos a los usuarios del sistema.

1. 3. Objetivo General

Diseñar, desarrollar e implementar un sistema informático para la planificación y seguimiento de las operaciones de picking y armado de pedidos en un depósito de retail.

1. 4. Objetivos Específicos

Etapa de Identificación del Problema:

- Plan de Propuestas

Etapa de Análisis:

- Análisis del Entorno

Etapa de Diseño:

- Modelos Óptimos
- Planificación
- Formulación
- Construcción del proyecto

Etapa de Desarrollo:

- Desarrollo de LOPROMATIC

Etapa de Pruebas:

- Realización de pruebas
- Documentación de resultados de pruebas
- Manuales de usuario y empaquetamiento

Etapa de Implementación:

- Lanzamiento al mercado

Etapa de Cierre:

- Finalización del proyecto

1. 5. Diagnóstico de situación

Muchas veces se acude a los sistemas cuando las hojas de Excel no son capaces de realizar lo que las empresas requieren, y estas no están dispuestas a realizar un cambio tan abrupto de Excel a un ERP, es aquí donde LOPROMATIC es la solución perfecta para la gestión de depósitos de retail. Tenemos tres escenarios, el mercado internacional, el sudamericano y el nacional. Es cierto que toda empresa de logística que desee implementar un WMS se beneficiaría con la implementación de LOPROMATIC. Pero en el ámbito internacional no es posible competir en cuanto a costos debido a la amplia competencia. Luego tenemos el caso sudamericano donde nos encontramos una amplia cartera de clientes potenciales, donde se podría plantear como una expansión de nuestro alcance de negocio, pero luego de estar consolidado en el mercado nacional, por último, nos encontramos el mercado nacional donde somos competitivos en cuestión precio y calidad por su bajo costo y las funcionalidades que el sistema ofrece, es un escenario

prometedor en cuanto a costos y clientes.

LOPROMATIC entonces será enfocado al mercado nacional, con posibilidad de expansión al mercado Latinoamericano luego de la consolidación de clientes y casos de éxito en Argentina.

La solución de LOPROMATIC se enfoca a Pymes con depósitos de retail que no les resulta óptimo buscar esta solución a través de un ERP, o un WMS con las características mencionadas en el mercado internacional. Nuestros competidores son las soluciones de WMS de low end frente a las cuales somos competitivos.

1. 6. Población Objetivo

La población objetivo son todos aquellos clientes que están interesados en nuestro proyecto, todos aquellos que se centran en nuestro software.

Estos son los dueños de depósitos innovadores, los dueños de depósitos chicos con posibilidad de expansión en el segmento Retail en la provincia de Buenos Aires.

En la sección de análisis de mercado, se describe detalladamente como se ha elegido este grupo de personas.

1. 7. Factibilidad Operativa

La factibilidad operativa es una de los tres tipos de factibilidades claves para que el proyecto se logre de manera exitosa. Refiere al conjunto de actividades relacionadas con recursos humanos que participan en todo el desarrollo del proyecto.

Se realizó, a la hora de la elección del Proyecto, un exhaustivo análisis cualitativo y cuantitativo, donde hemos encontrado diferentes condiciones que nos permiten determinar la factibilidad operativa de nuestro proyecto:

Primera condición: el proyecto ha sido aprobado por la autoridad a cargo de dicha responsabilidad (el profesor de la Cátedra Proyecto Final), permitiendo al equipo, la posibilidad para la construcción del mismo. Ningún proyecto podrá ser llevado a cabo si primero no se obtiene la autorización o promoción por parte de la autoridad pertinente.

Segunda condición: el equipo encargado del desarrollo de la construcción se encuentra motivado en promover el desarrollo de este proyecto, y finalizarlo en un tiempo razonable, e invirtiendo eficientemente los recursos disponibles.

Tercera condición: la clase de software que se desea obtener es un sistema para empresas de Retails, al tener como funcionalidad principal la ruta óptima para el operador y el módulo de business intelligence para el supervisor se espera, que resulte en buena aceptación por parte del segmento de clientes de las cuales está dirigido. El software resulta de una interfaz amigable, intuitivo y familiarizado para con el usuario final, ya sea cualquiera su rol que brindara interactuar de manera simple con la herramienta.

Se puede determinar que, habiendo cumplido los tres criterios anteriores, el proyecto mencionado en el presente documento, cumple con la factibilidad operativa requerida para su puesta en marcha.

1. 8. Marco Lógico

Para el desarrollo del marco lógico nos hemos basados en las etapas de cualquier desarrollo de Software, desarrolladas en PMBOK: Identificación del Problema, Etapa de Análisis, Etapa de Diseño, Etapa de Desarrollo, Etapa de Pruebas, Etapa de Implementación y Etapa de Cierre.

Se detallan a continuación:

Etapa de Identificación del Problema		
Objetivo Especifico	Resultado Esperado	Tareas
Plan de Propuestas	Propuesta de desarrollo definida	a. Pensar y redactar brevemente diferentes ideas de sistemas que puedan desarrollarse como proyecto.
		b. Reunirse todos los involucrados del Proyecto y proponer cada uno sus ideas.
		c. Evaluar pros y contras de cada idea.

Etapa de Análisis		
Objetivo Especifico	Resultado Esperado	Tareas
Análisis del Entorno	Estudio de Mercado	a. Investigar sobre el mercado de software de empresas dedicadas a Retails, y las metodologías de desarrollo.
		b. Analizar la competencia y el mercado actual tanto nacional como internacional.
		c. Definir población objetivo.
	Factibilidad Operativa	a. Analizar costos.
		b. Analizar la inversión necesaria.
		c. Analizar posibilidades de financiamiento.
	Estudio de Tecnologías	a. Analizar especificaciones de la oferta de hardware y software
		b. Analizar costos referidos a tecnologías
		c. Analizar requisitos funcionales del proyecto y seleccionar el software y hardware más adecuado
		d. Capacitación

Etapa de Diseño		
Objetivo Específico	Resultado Esperado	Tareas
Modelos Óptimos	Modelo óptimo para la planificación de picking	a. Análisis de modelos de planificación de picking
		b. Selección de modelo óptimo según los requerimientos del proyecto
	Modelo óptimo para la reubicación del stock	a. Análisis de modelos de reubicación de stock
		b. Selección de modelo óptimo según los requerimientos del proyecto
Planificación	Cronograma de tareas con Responsables	a. Identificar lecciones aprendidas de proyectos anteriores. b. Definir el alcance del proyecto. c. Plantear los objetivos del proyecto. d. Determinar las actividades necesarias. e. Asignar responsables a cada tarea. f. Formulación del cronograma
	Gantt	a. Formulación del Gantt
	Roadmap	a. Formulación del Roadmap
Formulación	Documento de formulación	a. Presentación de la propuesta. b. Redactar el documento de formulación de proyecto.
	Kick off	a. Validar con el cliente.
Construcción del proyecto	Documento de construcción de proyecto.	a. Redactar el resumen ejecutivo Y el Alcance
		b. Redactar la Estructura de Requisitos

Etapa de Desarrollo		
Objetivo Específico	Resultado Esperado	Tareas
Desarrollo del Software	LOPROMATIC	a. Realizar todos los diagramas pertinentes.
		b. Realizar modelado, diagramas de secuencia y de clases y diseño de las interfaces.
		c. Programación del Software

Etapa de Pruebas		
Objetivo Específico	Resultado Esperado	Tareas
Realización de pruebas	Resultado aceptable en la realización de todas las pruebas planteadas	a. Realizar las pruebas planteadas en el plan de pruebas del documento de construcción.
		b. Pruebas en conjunto con el usuario, para validar aceptación.
		c. Determinar requisitos de recursos reales del software.
Documentación de resultados de pruebas	Benchmarking	a. Documentar de los resultados obtenidos en las diferentes pruebas.
Manuales de usuario	Manual de usuario	a. Realización de los manuales de usuarios

Etapa de Implementación		
Objetivo Específico	Resultado Esperado	Tareas
Lanzamiento al mercado	Lopromatic comprado por empresas de Retails.	a. Realizar publicidad y distribución del software
		b. Lanzar el producto en diferentes Retails
		c. Realizar seguimiento del Software

Etapa de Cierre		
Objetivo Específico	Resultado Esperado	Tareas
Finalización del proyecto	Cierre del proyecto	a. Documento con lecciones aprendidas.
		b. Análisis del proyecto terminado.
		c. Presentación del proyecto en el Aula Magna de la UTN FRD.

1. 9. Cronograma de Tareas

		
Nombre	Fecha de inicio	Fecha de fin
• Seguimiento y Control	14/05/18	18/10/19
• Identificación del Problema	14/05/18	06/07/18
• Analisis	09/07/18	18/01/19
• Diseño	29/10/18	15/02/19
• Desarrollo	21/01/19	24/05/19
• Pruebas	25/03/19	12/07/19
• Implementacion	27/05/19	27/09/19
• Cierre	23/09/19	18/10/19

Se detalla gráficamente en el Anexo 1.0 al finalizar el presente capítulo.

1. 10. Monto del Proyecto

El monto total del proyecto asciende a U\$S14.862, siendo repartido en los distintos meses que se desarrolle el proyecto que durará 18 meses hasta su implementación.

1. 11. Dirección del Proyecto

La dirección del proyecto se llevará a cabo por todos los integrantes del mismo, cabe aclarar que algunos desarrollaran, además, el mismo:

- DE GESUS, Martin
- ITABEL, Edgardo
- MARCONI, Facundo
- PREGO, Julián Andrés

Los entregables, y plazos de entrega deberán ser validados y controlados por el Profesor Titular de la Cátedra Proyecto Final.

1. 12. Marco Institucional

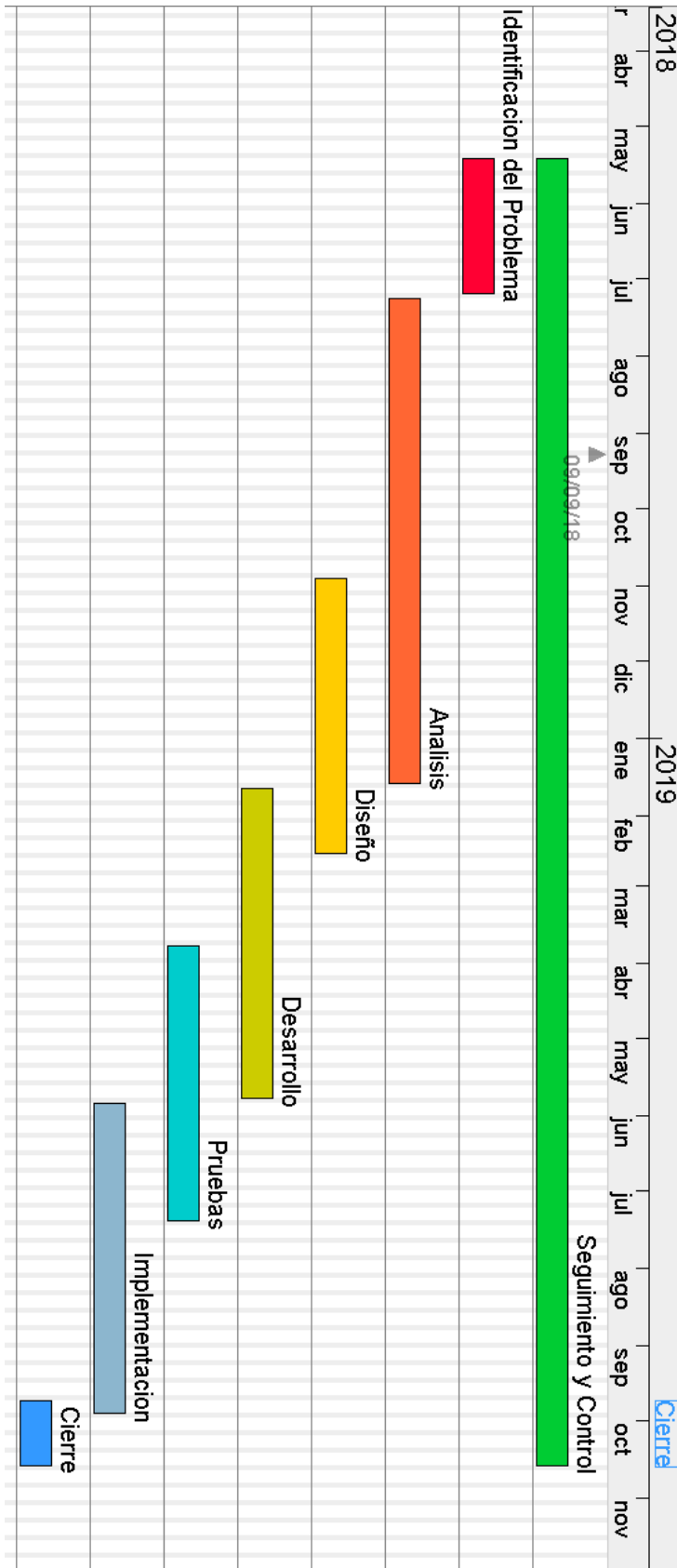
El proyecto LOPROMATIC, será realizado conjuntamente por la sociedad de hecho Lopromatic y la Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Delta.

Las actividades de recopilación de información, análisis, diseño, y desarrollo, estarán a cargo de Lopromatic, siendo regidas por el reglamento académico de la UTN en vigencia al año 2017. Se delegará en manos de la UTN Facultad Regional Delta las funciones de auditoría y control, a realizarse mediante una autoridad designada para este fin (profesor de la cátedra de Proyecto Final).

La UTN Facultad Regional Delta, también deberá brindar los recursos necesarios, exceptuando todos aquellos de índole financiera, a Lopromatic, para promover el desarrollo del proyecto, y fundamentalmente aquellos servicios relacionados con la mentoría y consultas.

1. 13. Anexos

Anexo 1.0:



CAPÍTULO 2: ESTUDIO DEL MERCADO

2. 1. Introducción

LOPROMATIC es la respuesta a la necesidad de optimizar los recursos que poseen las empresas logísticas de productos pequeños como son las pymes orientadas al retail del mercado local. Siendo un proceso tan manual el armado de pedidos da lugar a que en este sector crítico de la cadena de valor haya varios frentes de posible mejora. Con un sistema de optimización de rutas para picking y reposicionamiento de stock del depósito las empresas del rubro se beneficiarán, ya que requerirán emplear menos recursos para realizar las mismas tareas, debido a que los mismos serán utilizados de forma más eficiente. LOPROMATIC a su vez, es una solución personalizada que implica una visita e instalación desde los almacenes de los clientes, entendiendo así sus necesidades.

¿Pero qué es un retail?

- El retail es un tipo de comercio que se caracteriza por vender al por menor.
- Lo llevan a cabo aquellas empresas cuyo objetivo es vender a múltiples clientes finales un stock masivo. En oposición al concepto retail, estaría el de venta al por mayor (o wholesale por seguir con el inglés), que vende grandes cantidades a pocos clientes, típicamente a los propios retailers.
- Muchas veces aparecen menciones al retail como “sector retail”, así de manera un tanto más abstracta o genérica. Obviamente se refiere a todos los actores implicados en la venta al detalle. Como verá no es nada especialmente complicado. En realidad, se trata de la mayor parte de los comercios con los que interactuamos como usuarios finales, el último eslabón en la cadena comercial.

Los tipos de ventas que existen:

Las ventas se pueden clasificar bajo diferentes criterios, entre ellos están:

Desde el punto de vista del fabricante se pueden distinguir 2 tipos de ventas:

1. Ventas directas: Las empresas utilizan su propia fuerza de ventas. Los vendedores de la empresa son fáciles de contratar y motivar. Evitan el difícil problema de encontrar intermediarios cuya fuerza de ventas sea del todo satisfactoria. Es más barata si se vende a clientes importantes
2. Ventas indirectas: Se utiliza a los empleados de los mediadores. Los buenos representantes conocen el mercado y llevan buenas relaciones con clientes importantes. A los representantes se les paga comisión y no sueldos y gastos. En productos estacionales representan un ahorro importante.

En cuanto a las clases de ventas según el tipo de cliente, se encuentran:

1. Mayoreo: Es aquella que se realiza en cantidades importantes, generalmente a otros comerciantes. La venta al por mayor o el mayorista no venden al detalle (al por menor menudeo) es decir, por unidades. El mayorista no vende al consumidor final o público en general. Ejemplo: Fabricantes tales como: Palmolive, Nestlé, Fisher Price, Danone, La Costeña, etc.
2. Menudeo: Las ventas realizada al consumidor final para su uso comercial o personal, realizando presentaciones de sus productos en más de una pieza o en

cantidades mayores de las manejadas por los minoristas. Por lo que es necesario poseer en una variedad de mercancías conocidas y prestigiosas. Ejemplo: Cosco, Smart & Final, Office Depot, Distribuidora el Florido, etc.

3. Detallista o Retail: Es la venta realizada al consumidor final para uso no comercial; aunque la mayor parte de este tipo de ventas se llevan a cabo a través de las tiendas al detalle y es necesario estar apoyado por una gran variedad de mercancías conocidas y prestigiosas. Ejemplo: Soriana, Dorian's, Comercial mexicana, Calimax, Walmart, entre otros.

4. Industriales y profesionales: Por lo regular la efectúa en forma directa el productor y requiere de una buena planeación y preparación de los vendedores ya que se va a tratar con expertos. Es la venta que se realiza de productor a productor.

5. Particulares: Es la que va dirigida al consumidor final de los artículos que se comercializan, la pueden ejercer directamente al productor o alguno de sus intermediarios. Ejemplo: Los artículos que poseen los logotipos de las empresas que van a complementar a los que se comercializan; tales como servilletas, vasos, tenedores, etc. o los insumos tales como carne, papas, aderezos, etc.; de empresas como: McDonalds, Carl's Jr, Jack in the Box, por mencionar algunas.

Entonces, ¿Por qué Retails y no otro?

Los intermediarios sirven básicamente como agentes de compras para sus clientes y como especialista de ventas para sus proveedores. Los detallistas realizan muchas actividades, como: anticipar los deseos de los clientes, desarrollar surtidos de productos, adquirir información de mercado y proporcionar financiamiento.

Es relativamente fácil convertirse en un detallista. No se requiere una gran inversión en equipo de producción; con frecuencia, las mercancías se pueden comprar a crédito y se puede alquilar espacio de tienda sin pago inicial a cuenta. Esta facilidad de da como resultado una fiera competencia y mejores valores para los consumidores.

Para sobrevivir, la compañía tiene que hacer un trabajo satisfactorio en su papel principal: complacer a los consumidores, así como en su papel secundario: dar servicio a los productores y mayoristas.

Es la forma de venta que se encuentra en mayor crecimiento y que detectamos necesidades de implementar soluciones logísticas desde sistemas de información para sus necesidades operativa.

Nuestra estrategia de mercado es el enfoque a través de la personalización y un liderazgo de costos frente a las demás soluciones de WMS de gama media.

No solo brindamos:

- La generación de rutas óptimas para el preparado de un pedido.
- El manejo de las altas, bajas y modificaciones de stock.
- Generar pedidos de reposicionamiento de stock, en base a las tendencias de flujo

los productos.

- La generación de alertas de stock crítico.
- Implementación personalizada.

Sino que nuestra solución también es un DSS. Esto es así ya que los datos que generamos, los transformamos para realizar informes sobre, por ejemplo:

- Los recursos promedios necesarios para el armado de pedidos.
- La calidad de servicio prestada (medida comparando el tamaño del pedido versus los recursos utilizados).
- El rendimiento de los involucrados en el armado de pedidos.

Dicha información puede ser consumida por los supervisores y responsables del área de logística, para tomar mejores decisiones en cuanto al manejo de recursos y mejora de la calidad del servicio.

El presente estudio se desarrolló en el mes de Mayo del año 2018, este describe los competidores, las similitudes y las diferencias, para determinar si LOPROMATIC es viable comparado con los sistemas que hay en el mercado dentro del país. Si bien el producto está apuntado al mercado nacional, por una cuestión idiomática, puede competir en otros países, por lo que también analizamos el mercado internacional. El objetivo del estudio es identificar la situación actual de nuestro sistema en el mercado.

2. 2. Mercado Internacional

2. 2. 1. Oferta

Ante una vasta oferta a nivel internacional, se eligió enfocar el estudio de mercado hacia aquellas empresas que presenten una amplia cartera de clientes, es decir son empresas seleccionadas por su volumen de clientes en distintas industrias.

Las empresas seleccionadas que brindan un servicio personalizado de WMS para retail son Retail Pro, ABM Cloud y Mantis.

- **Retail Pro**

Es una empresa multinacional reconocida en retail management software por todo el mundo, el cual cuenta con una buena flexibilidad y capacidades. Realizan soluciones hace 25 años en la industria, y su negocio se fue expandiendo hasta llegar a 129 países, cuentan además con 9.000 clientes, 54.000 tiendas y 159.000 puntos de venta.

Esta flexibilidad y capacidades son definidas por ellos mismos en 7 principios:

1. Funcionalidad adaptable según necesidades del negocio
2. Integración con los ERP líderes en el mundo
3. Flexibilidad de la interfaz de usuario, para mejorar el flujo de trabajo
4. Fomentar lealtad con sus clientes
5. Los flujos de trabajo personalizados mejoran la eficiencia en la tienda, la gestión de clientes y la seguridad
6. Permite mover o expandir su negocio, ya que funciona a la perfección al pasar las fronteras
7. Proporciona herramientas para aumentar la productividad y controlar los costos

Para verificar estos principios se buscarán los clientes en donde tuvieron éxito y se verá cuales fueron cumplidos y cuales son directamente no verificables.

La implementación con Al-Haddad, empresa de venta de celulares en Arabia Saudita, nos muestra cómo a través de Retail Pro su empresa creció hasta llegar a 80 tiendas a lo largo del país, además de la integración con diferente software que usaban en el pasado, y por último la rapidez en poder tomar acciones en una venta, debido a que manejan información en tiempo real. La capacidad de aumentar la productividad se ve reflejado en la implementación en Alapage, boutique de ropa joyas y regalos para mujeres, donde afirma una de las dueñas que además de que los clientes se volvían habituales, es decir se ganaban su lealtad, el ratio promedio por venta aumento de 1,49 ítems a 2,5 ítems.

En Val Surf, tienda de artículos de surf y skateboard, se realizó una implementación exitosa y se verifican algunos conceptos como la flexibilidad y el flujo de trabajo mediante una interfaz customizada al cliente donde presentan una buena experiencia de usuario en lo referido a ventas online.

Podemos afirmar así que algunos de estos principios son acertados mientras que otros son parcialmente y otros directamente no lo son. Enfocándonos en los no verificables, ya que por lo anterior es sabido que es lo que cumplen, notamos que la parte

de gestión de clientes y la seguridad en ningún momento se menciona en los casos de éxito, además tampoco se hace referencia a alguna empresa que cambie de rubro y pueda seguir con el mismo software, y por último se habla del aumento de ventas, pero el control de costos no se especifica en ninguna solución.

Retail Pro provee un servicio, es decir un producto personalizado el cual cuenta con soporte y debidas actualizaciones, haciendo que el precio final sea excesivamente caro, no solo se invierte en el producto y en la implementación, sino que se deberá seguir desembolsando dinero por los servicios posteriores.

- **AMB Cloud**

Esta empresa cuenta con su sistema de WMS, el cual hace énfasis en ciertas capacidades de su sistema como, por ejemplo, la trazabilidad, las tecnologías del storage, y un sistema de reportes flexible entre otros. Cuentan con 4 oficinas en Europa, con más de 150 proyectos y 9 años en el mercado y cuentan con una filosofía humanitaria, ya que su recurso más valioso son las personas que allí trabajan. Plantean ser orientados a mostrar resultados tales como reducción de costos y del buen reordenamiento del stock a su vez de maximizar el lugar físico mediante esta reorganización.

Se puede verificar la reducción de costos en la implementación en METRO Cash&Carry, empresa de venta retail y wholesale, en este caso a través de datos precisos. El costo de traslado se redujo un 13% con un incremento del 11% en ventas en 6 meses.

Luego tenemos el caso de VPROK, empresa de venta de artículos de cuidado personal en la república de Tatarstan, donde se muestra la aplicación de reportes flexibles, información en tiempo real, y sus herramientas de Business Intelligence.

Por lo tanto, varias de las funciones mostradas anteriormente son fácilmente perceptibles como válidas, mientras que otras como la reorganización de stock no se presenta dentro de la solución, también cabe recalcar que la trazabilidad no es perceptible en ninguna de las implementaciones.

Si bien la trayectoria es buena, el sistema de WMS no contempla ciertos aspectos como el e-commerce, una API o no contar con plugins. Su visión es centrada mirando el depósito como un sistema aislado, si bien cuenta con conexiones con otros ERP en la parte de conectividad online es muy débil. Esto es debido a que cuentan con otro producto que cumplen con esas funcionalidades y son específicos de ventas y relación con el cliente. Es decir, que para tener un completo sistema se deberá no solo comprar un sistema de WMS sino además el encargado de ventas y relaciones online, haciendo de este un producto demasiado costoso.

- **Mantis**

Es una empresa líder que brinda soluciones de software de logística/WMS en más de 20 países en Europa y Rusia, recientemente desembarcando en USA y el este de Canadá.

A través de sus años y las implementaciones en diferentes industrias creen haber adquirido suficiente experiencia como para crear su WMS, el cual lo definen en dos palabras, adaptabilidad y flexibilidad. Estas características tienen como pilares fundamentales un centro de reportes customizado, la compatibilidad con .NET y SQL, o también la posibilidad de personalizar ventanas propias según necesidades del cliente.

El primer cliente a analizar es Sopharma, empresa líder en distribución de farmacéuticos, se pueden encontrar un ordenamiento del inventario, y una trazabilidad muy detallada, esto es entendible debido a que se trata con productos farmacéuticos, mientras que el sistema de reporte cumple sobradamente.

NarvaLogistics también clientes de Mantis, es una operadora de logística con sede central en Estonia. En esta se observa las tecnologías de rotación de stock tales como FIFO LIFO FEFO LEFO S/N, etc. Además de un soporte de logística y el e-commerce a través de internet.

La empresa Kuehne + Nagel Greec brinda servicios de supply chain y es cliente de Mantis, en este caso en el pasado la empresa contaba con un sistema propio desarrollado por su área de IT, entonces es importante remarcar la integración que tuvo con los sistemas existentes.

Esta información nos da como resultado que la adaptabilidad y flexibilidad son comprobables, mientras que la personalización de ventanas propias para clientes específicos o el uso de .NET y SQL no se mencionan en ninguna solución. En este caso se cuenta con un producto que además de ser un WMS está orientado a no solo a Supply Chain sino que van más allá brindando un continuo apoyo en cuanto a soporte para cada tipo de cliente diferente, por lo tanto, se desvía del objetivo principal. Es decir, los objetivos de Mantis cumplen parcialmente los de LOPROMATIC, ya que son en algunos casos iguales y en otros contrarios, logrando así diferenciarse uno del otro.

Se tiene en cuenta además que su precio es elevado, debido a las amplias funcionalidades que posee, y si solo se necesita un WMS tendríamos un sistema con funcionalidades de más que no resultan útiles.

Empresas	Clientes
RetailPro	<ul style="list-style-type: none"> ∅ Al-Haddad ∅ Alapage ∅ Val Surf ∅ Marc Jacobs
ABM Cloud	<ul style="list-style-type: none"> ∅ Cash&Carry ∅ VPROK ∅ Ekonom Plus ∅ Fakultet-Pharm
Mantis	<ul style="list-style-type: none"> ∅ Sopharma ∅ NarvaLogistics ∅ Kuehne + Nagel Greec

Tabla 2. 2. 1. Lista de las empresas con sus respectivos clientes.

	RETAIL PRO	ABM CLOUD	MANTIS	LOPROMATIC
Generación de reportes	SI	SI	SI	SI
Integración con ERP's líderes	SI	-	SI	NO
Integración con e-commerce	SI	NO	SI	NO
Manejo y control de inventario	SI	-	SI	SI
Customer management	-	SI	-	NO
API	SI	NO	SI	SI
Plugins	-	NO	-	NO
Manejo de varios depósitos	SI	SI	SI	NO
Costos	ALTO	ALTO	ALTO	MEDIO

Tabla 2. 2. 2. Comparación de los servicios ofrecidos por las empresas con nuestro servicio.

Estas empresas proveen un servicio de WMS, aun así, se trata de gestión y digitalización del inventario además de la sincronización entre la demanda y la oferta. En todos los casos son enfocados a empresas con un capital muy grande y de un alcance internacional. Lo que pretenden con estos sistemas es agilizar y/o optimizar la cadena de suministros desde el proveedor hasta el cliente.

LOPROMATIC presenta similitudes como la digitalización del inventario, la generación de reportes y también posee diferencias como menor alcance del sistema y un enfoque distinto, ya que no busca encargarse de todo desde el depósito hasta los clientes, como son el caso de las otras soluciones.

2. 2. 2. Demanda

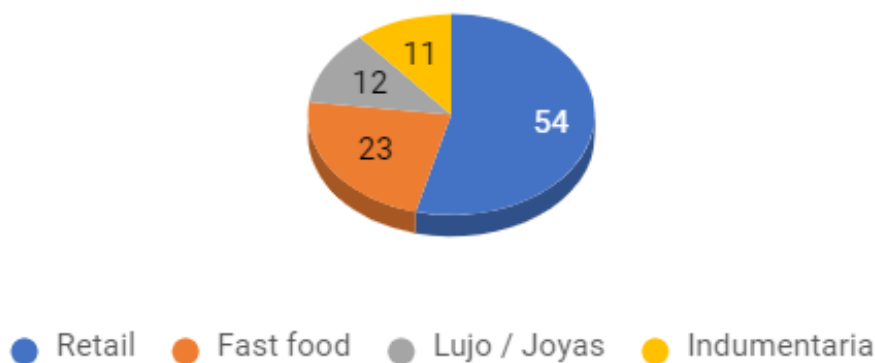
Con la aparición de la venta telefónica y la venta por Internet también han ido incrementando la exposición de una empresa y a su vez el volumen de clientes potenciales. El sector retail vive distintos escenarios en todo el mundo. Su importancia para las economías de las distintas regiones es muy grande. Esto ha llevado a que se posicionen entre las marcas más valiosas del mundo. De acuerdo con Brandirectory, la marcas más valiosas de retail es Amazon.com, que registró un valor de marca de 106,396 millones de dólares en 2017.

Se muestra información correspondiente a las 10 empresas de retail más importante a nivel mundial en el año 2018 en el mes de Mayo. Cuando se habla de retail incluye tanto la distribución física como la digital.

Rank	Empresa	Valor en U\$S MM	País
1	Amazon.com	165.256	EE. UU.
3	Alibaba Group	88.623	China
5	The Home Depot	41.886	EE. UU.
8	Walmart	27.585	EE. UU.
12	Ikea	18.944	Holanda
13	Costco	16.785	EE. UU.
15	JD.com.Inc	14.579	China
17	Ebay	12.962	EE. UU.
19	Aldi	12.893	Alemania
20	Lowe's	12.115	EE. UU.

Tabla 2. 2. 3. obtenida de Brandirectory, 1U\$S MM = 1 millón de dólares estadounidenses

Representatividad de empresas de retail entre las marcas más valiosas del mundo



Gráfica 2.2.1 Brandz. Top 75 Most Valuable Global Retail Brands 2017.
Methodology Kantar MillWARDBROWN

El tamaño del mercado global de WMS se espera que alcance los 5.72 billones de dólares para 2025, de acuerdo con el reporte de Grand View Research Inc. Progresando a una tasa anual de crecimiento de 16.3% durante el período estimado. El mercado va creciendo hacia los sistemas de gestión basados en tecnologías cloud anticipando un cambio hacia los sistemas basados en software como servicio.

Los avances en las tecnologías cloud se estiman que puedan adoptar a los software de WMS independientemente del tamaño y complejidad de la organización en donde se utilicen estas soluciones. La demanda de sistemas cloud puede atribuirse primariamente a los negocios medianos y pequeños que no requieren implementación de avanzados sistemas de wms con grandes velocidades de automatización.

Las organizaciones más grandes también están tornando a los WMS orientados a sistemas cloud para reducir los costos de mantenimiento, administración de la infraestructura y actualizaciones.

El enfoque hacia la automatización crece a gran ritmo, donde los productores están informatizando la mayoría de las actividades mientras que los proveedores están desarrollando soluciones de WMS para un mercado en demanda. La demanda de sistemas de WMS personalizaciones y de operaciones de supply chain están teniendo tendencia a crecer según el pronóstico del mercado.

2. 2. 3. Balance

Luego de conocer la oferta y la demanda a nivel internacional notamos la creciente demanda de las empresas de retails, entre otros factores gracias al e-commerce, esto se ve reflejado en el importante porcentaje (54%) de empresas de retails en el total de las más valoradas en el mundo del año 2017. A su vez las marcas de retail aumentaron un 35% su valor desde 2017 al 2018.

Por otro lado, existen empresas que brindan un servicio personalizado de WMS y al existir una demanda de mercados muy variados, deja siempre la posibilidad de entrar en la competencia.

Lo analizado da un balance positivo a favor del mercado de retails, aun así, son empresas de gran capital con gran volumen de inventario quedando fuera del alcance de LOPROMATIC.

2. 2. 4. Conclusión

A nivel internacional existen muchas empresas de retails, ya que es un mercado muy amplio, y los implementadores de WMS presentan soluciones que siempre son específicas para cada cliente, por esto el mercado es muy exigente, ya que se busca una servicio muy personalizado y veloz.

Podemos afirmar así, que nuestro sistema no es competitivo a nivel internacional ya que posee un alcance menor al que necesitan en el mercado internacional, además como brindamos una solución personalizada los costos se elevarían al tener que incurrir en costos de pasaje y demás.

2. 3. Sudamérica:

2. 3. 1. Oferta

Dentro del mercado sudamericano, podemos encontrar varias soluciones de Sistemas de gestión de almacenes (WMS) entre las cuales destacan:

Empresas	Clientes
Cygnus WMS	<ul style="list-style-type: none"> Ø Samsonite Ø Distribuidora Blancaluna Ø Philips Argentina Ø Garbarino
Cerca Technology	<ul style="list-style-type: none"> Ø Corona Colombia (Logística y Transporte) Ø Unicasa Venezuela (Supermercados) Ø Deportes Sparta Chile (Textil) Ø Laive Perú (Manufactura)
Sys & Web	<ul style="list-style-type: none"> Ø Peugeot Finance Ø YÜ(Belleza) Ø Tommy Hilfiger Ø GEG(Alimenticio)

Tabla 2. 3. 1. Lista de las empresas con sus respectivos clientes.

- CYGNUS WMS

Es una solución de almacenaje de un Centro de Distribución (CD), bodega o almacén, integrándose de manera complementaria y transparente a diversos sistemas ERP tales como SAP R/3®, SAP Business One®, ORACLE EBS®, entre otros.

CYGNUS WMS brinda gestión, control y optimización de los recursos humanos y mecánicos empleados, en coordinación con tareas habituales tales como la recepción e identificación de materiales, ubicación en el almacén, manejo de inventarios, preparación de pedidos (picking) y expediciones.

Utiliza tecnologías de captura de datos y radiofrecuencia para identificar la mercadería y sus ubicaciones y para llevar la información necesaria al lugar físico donde se realiza la operación. Los operarios, equipados con terminales portátiles realizan y confirman todos los movimientos indicados por el sistema.

- Cerca Technology

Esta empresa cuenta con su sistema de WMS, Warehouse Management System. Es una solución de software que tiene como tarea principal administrar los recursos involucrados en la operación de un almacén generando altos niveles de visibilidad, automatizando las diferentes tareas que se llevan a cabo en el mismo. Con la información

disponible sobre las operaciones, el software permite tener una mejor y más rápida toma de decisiones.

El WMS abarca la administración del centro de distribución total, como lo es el recibo de producto, la administración de ubicaciones, la selección de la ubicación al momento del almacenamiento, el control de inventario a través de conteos cíclicos, planificación de pedidos, tipos de picking, administración del trabajo y distribución de tareas en todas las localidades del almacén. Soporta operaciones multi-cliente y multi-depósito y ejecuta actividades más avanzadas como el cruce de productos en muelle "crossdocking". Es flexible y robusta, contempla el manejo de tecnologías como RFID, el manejo de Voice Picking y la integración con automatismos como bandas transportadoras, carruseles de selección y tecnología pick-to-light. Así mismo, tiene integración certificada con sistemas ERP como SAP, Oracle, JD Edwards, entre otros.

- Sys & Web

Esta empresa cuenta con su sistema de WMS, llamado andlogistics es un software Warehouse Management System para empresas con alta complejidad en el control y manejo de inventarios. El software WMS andlogistics administra la operación a lo largo del Centro de Distribución vía dispositivos móviles (Ejecución en Tiempo Real & Actividades dirigidas). Trabaja desde cualquier tipo de tecnología. La Interfaz es intuitiva y amigable con procesos ordenados. Ejecuta diversos procesos al mismo tiempo. Visualiza gráficamente tus ubicaciones, tareas y surtido.

A continuación, se visualiza la comparación de los servicios dichos anteriormente con LOPROMATIC.

	Cygnus WMS	Cerca Technology	Sys & Web	LOPROMATIC
Generación de reportes	SI	SI	SI	SI
Integración con ERP's líderes	SI	SI	NO	NO
Integración con e-commerce	NO	NO	SI	NO
Manejo y control de inventario	SI	SI	SI	SI
Customer management	SI	SI	SI	NO
API	NO	NO	NO	SI
Plugins	SI	NO	SI	NO
Manejo de varios depósitos	SI	NO	SI	NO
Costos	ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO

Tabla 2. 3. 2. Comparación de los servicios ofrecidos por las empresas con nuestro servicio.

2. 3. 2. Demanda

El sector retail vive distintos escenarios en todo el mundo. Su importancia para las economías de las distintas regiones es muy grande. En Sudamérica, se ve un crecimiento económico en este sector que se ve reflejado en el siguiente gráfico, siendo la segunda región con mayor crecimiento porcentual.

Retail revenue growth and profitability by region¹, FY2016

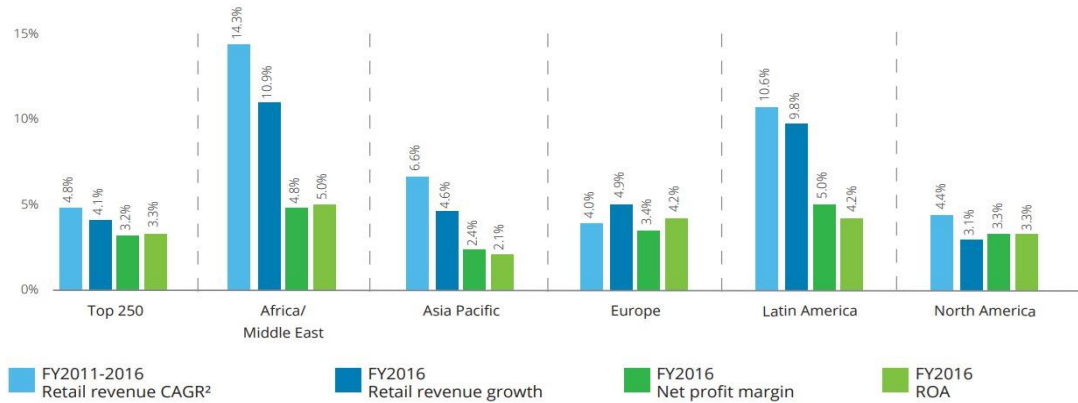


Gráfico 2. 3. 1. Deloitte Touche Tohmatsu Limited. Global Powers of Retailing 2018. Analysis of financial performance and operations for fiscal years ended through June 2017 using company annual reports, Planet Retail database and other public sources.

Retail fue la única categoría que no cambió en términos de marca valor de 2015 a 2017. Aunque Chile sigue siendo el contribuyente principal de la categoría, con una participación del 50%, sus marcas disminuyeron un 10% en valor, que fue compensado en gran parte por el rendimiento de México, el segundo colaborador, que marcas aumentaron 8% en el período. Esta categoría se ha convertido cada vez más competitivo, forzando empresas para tomar un innovador enfoque para atraer a los consumidores y fomentar la lealtad a largo plazo.

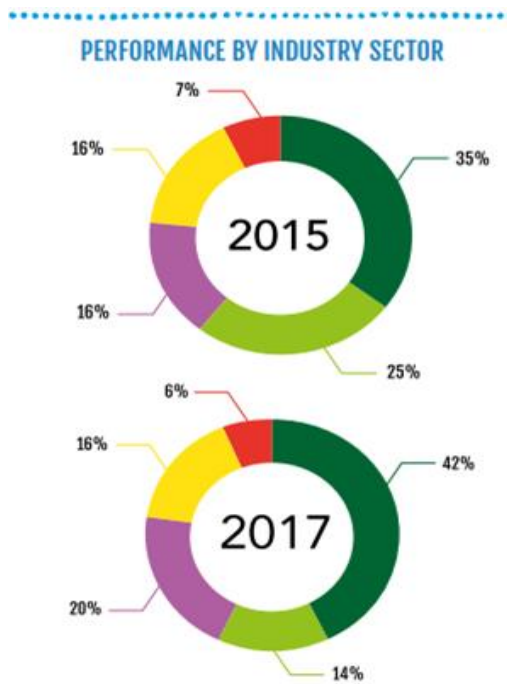


Gráfico 2. 3. 2. Kantar Millward Brown and BrandZ™

Como hemos visto anteriormente a nivel internacional, a nivel Sudamericano, sucede exactamente lo mismo, las empresas de Retails están bien posicionadas, así podemos ver ejemplos como Falabella y Sodimac. A continuación, se muestra información correspondiente a las 20 empresas más importante a nivel de la región del Mercosur:

Rank	Empresa	Valor 2018 en U\$S MM	Valor 2017 en U\$S MM	País	Rubro
1	Skol	8.292	7.647	Brasil	Cervecería
2	Bradesco	8.263	8.146	Brasil	Bancario
3	Itau	7.018	4.438	Brasil	Bancario
4	Falabella	5.373	4.257	Chile	Retail
5	Brahma	4.478	4.385	Brasil	Cervecería
6	Globo	4.318	-	Brasil	TV
7	Aguila	3.924	3.486	Colombia	Retail
8	Claro	3.350	2.806	Chile	Telefonía
9	Sodimac	3.176	2.689	Chile	Retail
10	Copec	3.059	2.558	Chile	Energía
11	Antarctica	2.977	2.854	Brasil	Cervecería
12	Banco de Chile	2.937	2.027	Chile	Bancario
13	Líder	2.646	1.982	Chile	Retail
14	Latam	2.444	1.889	Chile	Aerolínea
15	Poker	2.177	2.132	Colombia	Cervecería
16	Tigo Une	1662	1.489	Colombia	Comunicaciones
17	Bohemia	1.605	1.570	Brasil	Cervecería
18	YPF	1.535	1.149	Argentina	Petrolífera
19	Macro	1.472	7.41	Argentina	Bancaria
20	Sadia	1.469	1.884	Brasil	Alimenticia

Tabla 2. 3. 1., obtenida de Brandz. 1U\$S MM = 1 millón de dólares estadounidenses

Las empresas de manufactura y de distribución se encuentran bajo presión para aumentar la productividad y el desempeño de sus operaciones de almacén y bodega para poder enfrentar los costos y complejidades en constante aumento.

Sin embargo, algunas empresas reconocen los desafíos de su gestión del almacén como una oportunidad para fortalecer su competitividad en el mercado. Estas empresas logran sus objetivos invirtiendo en soluciones avanzadas para la gestión del almacén (WMS).

Si las empresas de distribución no actúan aumentarán sus dificultades. A medida que los clientes se vuelven más demandantes y las cadenas de suministro más globales, la rentabilidad de las empresas está en riesgo.

Los problemas inmediatos que afectan la performance de la gestión del almacén son:

- Gestión inefectiva de las ordenes
- Costos laborales excesivos
- Uso ineficiente de los activos

En un mercado cada vez más complejo y competitivo, es importante para las empresas que manejan una cadena de suministro con procesos de gran volumen hacerlo eficientemente, para satisfacer las demandas de los clientes y mejorar su rentabilidad. Para hacerlo, las empresas necesitan superar las complejidades del mercado como cumplir con las normas del mercado, contar con una visibilidad confiable del inventario y administrar los procesos de tracking y seguimiento.

Las empresas necesitan administrar eficientemente sus procesos por medio de un aumento en la visibilidad en la automatización.

- Optimización de la gestión de órdenes. Hoy en día las empresas exigen que la orden sea perfecta, por lo que éstas pueden, gracias a las soluciones avanzadas, lograr un 98% de exactitud en las mismas, un 98% en tiempo y forma, así como un 99.7% de precisión en las órdenes, logrando que las empresas cumplan con una performance de primer nivel.

- Los sistemas WMS ayudan a cumplir con las normas del mercado de calidad y gubernamentales, automatizan el proceso de llegada y salida, y mejoran el proceso, ubicación y visibilidad del inventario por medio de procesos más eficientes de trazabilidad.

- La implementación de un WMS, junto con la recolección de datos automatizados, aumenta la precisión del stock, disminuye los costos de mano de obra en el almacén y mejora el servicio al cliente disminuyendo los tiempos.

- Una mejor precisión también significa una reducción del inventario. Finalmente, el WMS ofrece las herramientas necesarias para un almacenamiento organizado que lleva a un aumento de capacidad del espacio.

2. 3. 3. Balance

Actualmente, la necesidad del rubro de retails en la zona es muy importante, el aumento en ingresos de parte de estos hace que se haya convertido en uno de los rubros con mejores expectativas. Empresas como Falabella, Sodimac y Líder se posicionan entre las empresas con mayores ingresos. El rubro se ha modificado positivamente con el ingreso y la mejoría continua de la tecnología.

Por estos motivos, se considera como un posible ingreso al mercado con LOPROMATIC en la zona de Sudamérica.

2. 3. 4. Conclusión

Debido al crecimiento que presenta estos últimos años la industria de retail en la región Latinoamericana, es de esperar que muchas Pymes se expandan, con lo cual llegará un punto en el que deberán elegir un sistema de gestión de depósito, este tipo de empresas son a las que apuntamos con LOPROMATIC. Esto sumado a que no existe una barrera idiomática, y que son países cercanos lo que permitirá hacer la implementación personalizada hace que la región Latinoamericana sea un mercado propicio para LOPROMATIC, pero una vez se tengan los fondos necesarios para costear la penetración en dicho mercado.

2. 4. Mercado Nacional

2. 4. 1. Oferta

Dentro del mercado nacional, podemos encontrar varias soluciones de Sistemas de gestión de almacenes (WMS) entre las cuales destacan:

Empresas	Clientes
Easy WMS de Mecalux S.A.	<ul style="list-style-type: none"> Ø Andreani Ø Ribeiro Ø Natura Ø General Motors Argentina
Cygnus WMS	<ul style="list-style-type: none"> Ø Samsonite Ø Distribuidora Blancaluna Ø Philips Argentina Ø Garbarino
Depot WMS de GlobalTech S.A.	<ul style="list-style-type: none"> Ø Petrobras Argentina Ø Aguas SRL Ø FlexNet Ø Prisma
Flexxus S.A.	<ul style="list-style-type: none"> Ø Bonafide Ø Howard-Johnson Ø Nike Argentina Ø Adidas Argentina

Tabla 2. 4. 1. Lista de las empresas con sus respectivos clientes.

Como se visualiza en la tabla anterior, los principales competidores no poseen muchos clientes en el sector de Retails, sumado a que dicho mercado en la Argentina está en constante crecimiento, por lo tanto, los requerimientos de los sistemas para gestión de depósito de retail están en evolución permanente. Las empresas orientadas a soluciones óptimas WMS han desarrollado distintas soluciones, pero dejando a este sector de lado.

	Cygnus WMS	SGL	Easy WMS	LOPROMATIC
Generación de reportes	SI	SI	SI	SI
Integración con ERP's líderes	SI	SI	SI	NO
Integración con e-commerce	NO	-	SI	NO
Manejo y control de inventario	SI	SI	SI	SI
Customer management	SI	SI	NO	NO
API	NO	-	SI	SI
Plugins	SI	-	SI	NO
Manejo de varios depósitos	SI	SI	SI	NO
Costos	ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO

Tabla 2. 4. 2. Comparación de los servicios ofrecidos por las empresas con nuestro servicio.

Referencia: - indica la falta de información que existe de los sistemas vistos.

- **CYGNUS WMS**

Es una solución de almacenaje de un Centro de Distribución (CD), bodega o almacén, integrándose de manera complementaria y transparente a diversos sistemas ERP tales como SAP R/3®, SAP Business One®, ORACLE EBS®, entre otros.

CYGNUS WMS brinda gestión, control y optimización de los recursos humanos y mecánicos empleados, en coordinación con tareas habituales tales como la recepción e identificación de materiales, ubicación en el almacén, manejo de inventarios, preparación de pedidos (picking) y expediciones.

Utiliza tecnologías de captura de datos y radiofrecuencia para identificar la mercadería y sus ubicaciones y para llevar la información necesaria al lugar físico donde se realiza la operación. Los operarios, equipados con terminales portátiles realizan y confirman todos los movimientos indicados por el sistema.

- **SGL**

El módulo de Gestión de Almacenes WMS (Warehouse Management System) de SGL tiene una robusta funcionalidad en torno a la gestión de movimientos por radiofrecuencia.

- Resuelve todas las operaciones de un Centro de Distribución de alta complejidad, incluyendo la recepción de la mercadería, la preparación de los pedidos, el despacho y todos los movimientos físicos.
- Todas las funciones son parametrizables y en forma flexible, se definen los atributos de los productos, las áreas de almacén según la rotación, el picking, etc.
- Todas las decisiones están sistematizadas y las órdenes de trabajo se

autogeneran permitiendo una operación simple y fácil para el personal.

- Admite todo tipo de almacenamiento, racks selectivos de profundidad simple y doble, drive-in, pushback, autoestiba, etc., y permite definir nichos de diferentes alturas.

- **Easy WMS**

Easy WMS es un sistema de gestión desarrollado por Mecalux que nos indican que es capaz de gestionar con la misma eficiencia un depósito operado de forma manual mediante papel o radiofrecuencia que un depósito mixto o una gran instalación automática. Nos dicen también que brindan:

- Flexibilidad, adaptabilidad y escalabilidad.
- Control.
- Servicio.
- Gestión de flujos.
- Integración en cualquier ERP.
- Rentabilidad.
- Disminución de costes logísticos.
- Alta precisión y velocidad en el picking.
- Automatización del flujo de información y procesos.
- Evolución.

Se ha notado una importante falta de comunicación de las empresas que dan este tipo de servicios lo que claramente nos ha de diferenciar de estas. Se ha tratado de comunicar vía emails y teléfono y la contestación fue nula. Por ende, las características que hemos calificado son netamente dadas por los clientes de estos servicios.

2. 4. 2. Demanda

A nivel nacional, las empresas de retail que más se destacan son los supermercados y las empresas de retail Web, las más importantes son:

Posición	Empresa	Negocio
1	Mercado Libre	Retail Web
2	Walmart	Supermercados
3	Carrefour	Supermercados
4	Cencosud	Supermercados
5	Coto	Supermercados
6	La Anónima	Supermercados
7	OLX	Retail Web

Tabla 2. 4. 3. Listado de las empresas y en que se destacan cada una de ellas.

En la Argentina existen gran cantidad de negocios de retail, desde pequeños almacenes o empresas familiares/Pymes hasta grandes cadenas de hipermercados, a lo largo de toda la superficie, siendo estas más concentradas en las zonas de mayor densidad poblacional como Capital Federal, Córdoba, Rosario, Tucumán. Siendo todos estos clientes potenciales para LOPROMATIC.

La consultora Ernst & Young, realizó un análisis sobre 30 empresas (de un centenar que fueron contactadas) tanto multinacionales como pymes nacionales. Las preguntas se realizaron bajo el sistema de opción múltiple y los datos relevados fueron focalizados en cuatro aspectos fundamentales, con alto impacto en la función logística como son infraestructura, costos, operaciones y perspectivas.

De las compañías relevadas, el 58% cuenta con más de 1500 empleados, el 29% se ubica entre los 250 y 1500 empleados y el 63% de las empresas participantes reporta valores de facturación anual mayores a los 250 millones de dólares. Entre las empresas consultadas, el sector preponderante es el de consumo masivo con un peso relativo del 38%, seguido por el de manufacturas, con un 29%.

Una tendencia en alza es la cantidad de metros cuadrados de superficie logística incorporados. De hecho, un informe presentado el año pasado de la Unión Industrial Argentina (UIA) sobre parques industriales reconoció las ventajas que ofrecen este tipo de soluciones en materia de localización logística y competitividad (disminución de costos, beneficios impositivos, servicios e infraestructura adecuada). La creación de los centros logísticos premium como un termómetro clave del sector. Su evolución había sido de 745.000 m² a 980.000 m², en un año.

De nuestro trabajo surge que el 77% de las empresas participantes de la encuesta dispone de instalaciones logísticas propias, y el 65% de ellas completa su infraestructura con espacios de alquiler. El valor promedio de superficie logística disponible por empresas del sector es de 26.500 m². La utilización de instalaciones propias en forma exclusiva es común en la industria manufacturera (un 43% lo hace), y esta modalidad es menor en las empresas de consumo masivo (13%). Las empresas de retail y consumo masivo son las que tienen depósitos mucho más grandes

Según la encuesta, el 91% de las compañías participantes afirma utilizar algún tipo de sistema para la gestión de su logística, el 40% adhiere a sistemas de gestión de almacén WMS específicos y el 60% restante emplea módulos de gestión de almacén disponibles en su ERP (sistema de planificación de recursos). Entre las herramientas más utilizadas se encuentran la de RF (radiofrecuencia, destacada por el 57% de las compañías); el ruteador (48%); y les siguen otras más específicas como los optimizadores de cargas, el slotting y el voice picking.

La tecnificación de los almacenes sigue fuerte y tiene aún mucho para evolucionar en el mercado argentino. Siempre hablamos de tecnología en función de infraestructura interna de depósitos, con logística interna, y herramientas que hoy están a mitad de camino de poder implementarse (caso de los sistemas de integración por identificadores RFID). El mercado creció mucho y el resto no fue acompañando dicha transformación a la par y eso se ve en el día a día de las operaciones logísticas, por eso el proceso tiende a ir de la mano de la capacitación logística.

En materia de costos, para el 72% de las empresas encuestadas, el relacionado con el transporte es más significativo que el costo de inventario y de almacenamiento.

Respecto de las proyecciones de venta, el 43% estima una tendencia positiva en el interior del país, lo que determina la importancia de un adecuado diseño de redes de distribución para llegar a los distintos puntos de entrega en todo el país. Y un dato llamativo es que siendo la Argentina uno de los países más conectados a Internet en la región, su índice de ventas online aún es bajo y el 50% de las compañías encuestadas estiman que esto cambiará sólo en los próximos 5 años.

2. 4. 3. Caracterización de los retailers nacionales

Establecimientos, que tienen dimensiones físicas, medido en metros cuadrados de espacio de ventas que fluctúan entre los 500 y 4.000 metros cuadrados.

La zona de almacenaje o depósitos propiamente dichos es aquella que está únicamente destinada a **alojar mercancía**. Existen diferentes tipos de almacenamiento de la mercancía:

- **Directamente en el suelo**
- **Directamente en el suelo, apilada y en bloques**
- **En las estanterías.**

El elegir una u otra forma dependerá sobre todo del tipo de producto que haya que almacenar, de su capacidad de apilado o de la cantidad y del tiempo que tenga que estar depositado.

No se necesitarán maquinaria de gran tamaño ya que nos enfocaremos en tamaños de productos pequeños tales como artículos de perfumería, farmacéuticos, ferreterías, etc.

Pese a esto se ha visualizado que un pequeño sector de Retail utiliza maquinarias de gran porte debido a los tamaños grandes de sus productos (no es el caso de Lopromatic).

Los volúmenes a utilizar por el sistema son acordes al mercado. Ya que solo necesita de los empleados y de su capacitación. Al ser productos pequeños, los volúmenes son de menor tamaño.

2. 4. 4. Balance

Luego de conocer las ofertas y las demandas del sector podemos determinar que existen gran cantidad de potenciales clientes para los cuales las soluciones personalizadas y de bajo coste de LOPROMATIC brindaría una herramienta óptima para la gestión de sus almacenes.

Para el período futuro se estima que se mantendrá la demanda de las empresas de retail lo cual generará un mercado aún más propicio para el desarrollo de un sistema de gestión de almacenes como el que plantea LOPROMATIC capaz de satisfacer las necesidades de nuestros potenciales clientes ajustándose a sus requerimientos y pudiendo obtener una cuota del mercado de software orientado a mejorar la productividad en los almacenes de las empresas de Retail.

2. 4. 5. Conclusión

En el mercado argentino, como hemos visto, no existe una gran cantidad de competidores, además dichas soluciones no son competidores en cuanto a precio con LOPROMATIC, ya que su target de empresas son distintos al nuestro.

La solución de LOPROMATIC se enfoca a Pymes con depósitos de retail que no les resulta óptimo buscar esta solución a través de un ERP, o un WMS con las características mencionadas en el mercado internacional. Nuestros competidores son las soluciones de WMS de low end frente a las cuales somos competitivos.

2. 5. CONCLUSIÓN GENERAL:

Muchas veces se acude a los sistemas cuando las hojas de Excel no son capaces de realizar lo que las empresas requieren, y estas no están dispuestas a realizar un cambio tan abrupto de Excel a un ERP, es aquí donde LOPROMATIC es la solución perfecta para la gestión de depósitos de retail.

Tenemos tres escenarios, el mercado internacional, el sudamericano y el nacional. Es cierto que toda empresa de logística que desee implementar un WMS se beneficiaría con la implementación de LOPROMATIC. Pero en el ámbito internacional no es posible competir en cuanto a costos debido a la amplia competencia. Luego tenemos el caso sudamericano donde nos encontramos una amplia cartera de clientes potenciales, donde se podría plantear como una expansión de nuestro alcance de negocio, pero luego de estar consolidado en el mercado nacional, por último, nos encontramos el mercado nacional donde somos competitivos en cuestión precio y calidad por su bajo costo y las funcionalidades que el sistema ofrece, es un escenario prometedor en cuanto a costos y clientes.

LOPROMATIC entonces será enfocado al mercado nacional, con posibilidad de expansión al mercado Latinoamericano luego de la consolidación de clientes y casos de éxito en Argentina.

2. 6. Fuentes de Información:

La información adquirida para la confección del presente informe surge de:

Investigación acerca de dichas empresas, ya sea por noticias relacionadas como por las páginas oficiales de estas.

Fundamentos de Mercadotecnia, Autor William J. Stanton, Séptima Edición.

Administración de Ventas, Autor: Johnson, Mark W. y Grey W. Marshall , Séptima edición, McGraw -Hill

Mercadotecnia, Autora: Laura Fisher, Tercera edición, Mc. Graw Hill

<http://www.brandz.com/>

Estudios de los ingresos de las empresas

<http://brandz.com/report/latin-america/2017>

Ranking de empresas de Latinoamérica 2017

<http://brandz.com/report/latin-america/2018>

Ranking de empresas de Latinoamérica 2018

<http://merco.info/ar/ranking-merco-empresas>

Ranking de empresas de retail argentina

http://brandirectory.com/league_tables/table/global-500-2018

Ranking de empresas de retail mundialmente

<http://www.fundacionsol.cl/wp-content/uploads/2010/09/Cuaderno-7-Retail.pdf>

Caracterización del sector Retail

<http://www.logisticasud.enfasis.com/articulos/65461-cuando-implementar-un-wms>

Demanda latinoamericana de wms

<https://www.grandviewresearch.com/press-release/global-warehouse-management-system-wms-market>

Demanda mundial de wms

<https://www.lanacion.com.ar/1566947-supply-chain-la-diferencia-estrategica>

Demanda nacional de WMS

CAPÍTULO 3: TECNOLOGÍA

3. 1. Introducción

En los últimos años la palabra tecnología fue perdiendo el significado original, pasando a ser solo lo relacionado a la computación, e incluso para técnicas de ventas o marketing.

Sin embargo, cuando hablamos de tecnología nos referimos a un conjunto de instrumentos, recursos técnicos o procedimientos empleados en un determinado campo o sector. Este campo o sector sería la tecnología de la información aplicada a depósitos donde facilite la gestión y toma de decisiones del mismo.

Como la definición misma, se mostrará el hardware, software y sus amplias ofertas, adoptando a utilizar según la opción que más sea útil según nuestras necesidades.

Nos orientaremos a comparar cada tecnología por diferentes aptitudes. En cuanto al hardware se comparará:

Servidores:

- Procesador
- Memoria RAM
- Capacidad de almacenamiento
- Fuente redundante
- Formato del equipo
- Compatibilidad con sistemas operativos
- Precio
- Garantía

Dispositivos de mano:

- Versión de android
- Procesador
- Ram
- Pantalla
- Batería
- Certificación de resistencia al agua
- Certificación de resistencia a caídas
- Estándares de conexión inalámbrica
- NFC
- Escáner 1d y/o2d
- Dimensiones
- Peso
- Precio
- Garantía

AP:

- Estándares de conexión inalámbrica
- Potencia de salida
- Sensibilidad del receptor
- Cantidad de antenas, y ganancia de las mismas

- Cantidad de dispositivos soportados
- Ambiente de trabajo
- Precio
- Garantía

Routers y Firewalls:

- Sistema operativo
- Ram
- PoE
- Cantidad de puertos Ethernet y respectiva velocidad
- Estándares de conexión inalámbrica
- Qos
- Servidor cache
- Servidor Proxy
- Conexiones VPN
- Prevención DoS
- Precio
- Garantía

UPS:

- Autonomía
- Tomas de corriente
- Tiempo de carga
- Nivel de ruido
- Capacidad
- Precio
- Garantía

Por otro lado, en el software nos planteamos qué lenguajes de programación, como así también frameworks, nos conviene utilizar para el desarrollo del front end, back end y que software utilizar para montar el servidor. Compararemos los siguientes parámetros:

- Ventajas y desventajas
- Conocimientos propios de los lenguajes
- Popularidad o información útil en la red
- Complejidad
- Funcionalidades principales, por ejemplo, si está orientado para para web o para gestión de datos

Al final del capítulo se tendrá de forma clara y específica el hardware y software óptimos para realizar el sistema LOPROMATIC.

3. 2. Tecnologías disponibles

3. 2. 1. Hardware

3. 2. 1. 1. Servidores

3. 2. 1. 1. 1. Introducción

Un servidor es un dispositivo hardware el cual cuenta con un procesador, memoria RAM, y memoria de almacenamiento. Está preparado para atender las peticiones de un cliente (puede ser una aplicación que consulta un dato en el servidor) y devolverle una respuesta acorde.

Si bien cualquier computadora podría utilizarse como servidor, existen las que son diseñadas para ese uso, teniendo así unas características especiales. Como procesadores diseñados para responder a muchas consultas de bajo requisito de procesamiento, memorias RAM con código de corrección de error, para reducir los fallos producidos por la memoria, y en general todos los componentes de hardware poseen mayor vida útil que los de un computador común.

Comúnmente los servidores proveen servicios dentro de una red ya sea para usuarios privados dentro de la organización o fuera de ella como podrían ser clientes.

A su vez, trabajan con una arquitectura de red denominada cliente - servidor, el caso más común de esto son los servidores web, los cuales alojan páginas web que son consultadas día a día.

Hpe Proliant Ml30	Lenovo Ts150 4c	Dell Poweredge T30	Servidor Hp Dl20 Gen9
Intel E3-1220v6	Intel E3-1245v5	Intel E3-1225v5	Intel E3-1220v6
RAM 8gb ECC	RAM 8gb ECC	RAM 8gb ECC	RAM 8gb ECC
1 TB RAID 1	1 TB RAID 1	1 TB RAID 1	1 TB RAID 1
Non redundant	Non redundant	Non redundant	Non redundant
Mini tower	Mini tower	Mini tower	Rack
Compatible con Windows Server	Compatible con Windows Server	Compatible con Windows Server	Compatible con Windows Server
1050 U\$D	853 U\$D	1000 U\$D	1700 U\$D
Garantía 1 año on-site	Garantía 1 año on-site	Garantía 1 año on-site	Garantía 1 año on-site

3. 2. 1. 1. 2. Hpe Proliant Ml30

Ventajas:

- El procesador es para servidores
- La RAM es ECC, como las siglas ECC lo sugieren, poseen código de corrección de

errores

- Es compatible con Windows Server
- Un año de garantía on-site, es decir que la empresa envía sus técnicos a donde está instalado el servidor

Desventajas:

- Es el procesador más base dentro de la gama de entrada
- El procesador es de la generación pasada de procesadores
- No es compatible con la tecnología de fuente redundante, aunque en este rango de precio es estándar que no posean dicha tecnología

3. 2. 1. 1. 3. Lenovo Ts150 4c

Ventajas:

- El procesador es para servidores
- El procesador dentro de la gama de entrada no es el base
- La RAM es ECC, como las siglas ECC lo sugieren, poseen código de corrección de errores
- Es compatible con Windows Server
- Un año de garantía on-site, es decir que la empresa envía sus técnicos a donde está instalado el servidor

Desventajas:

- El procesador es de hace dos generaciones de procesadores
- No es compatible con la tecnología de fuente redundante, aunque en este rango de precio es estándar que no posean dicha tecnología

3. 2. 1. 1. 4. Dell Poweredge T30

Ventajas:

- El procesador es para servidores
- La RAM es ECC, como las siglas ECC lo sugieren, poseen código de corrección de errores
- Es compatible con Windows Server
- Un año de garantía on-site, es decir que la empresa envía sus técnicos a donde está instalado el servidor

Desventajas:

- El procesador es de hace dos generaciones de procesadores
- Es el procesador más base dentro de los de gama de entrada
- No es compatible con la tecnología de fuente redundante, aunque en este rango de precio es estándar que no posean dicha tecnología

3. 2. 1. 1. 5 Servidor Hp D120 Gen9

Ventajas:

- El procesador es para servidores
- La RAM es ECC, como las siglas ECC lo sugieren, poseen código de corrección de errores
- Es compatible con Windows Server
- Un año de garantía on-site, es decir que la empresa envía sus técnicos a donde está instalado el servidor

Desventajas:

- Es el procesador más base dentro de la gama de entrada
- El procesador es de la generación pasada de procesadores
- No es compatible con la tecnología de fuente redundante, aunque en este rango de precio es estándar que no posean dicha tecnología
- Es más caro que otras opciones con las mismas especificaciones porque es del tipo rack

3. 2. 1. 1. 6. Conclusión

Se observa así los varios servidores que se encuentran a la venta dentro de la gama baja, diferenciándose por los ensambladores de los mismos como así por ser un poco más potente unos que otros. Incluimos también uno del tipo rack, en caso de que por políticas de la empresa deba poseer dicho formato.

Ya que los requerimientos de hardware no son elevados, recomendamos a los clientes que adquieran un servidor con su proveedor preferido.

3. 2. 1. 2. Dispositivos de mano

3. 2. 1. 2. 1. Introducción

El dispositivo móvil también conocido como computadora de bolsillo, es un tipo de computadora de pequeño tamaño con capacidad de procesamiento, almacenamiento, conexión a internet y diseñado para satisfacer funciones específicas. En la mayoría de los casos, a nivel comercial, se buscan que estos aparatos cumplan con niveles estéticos, mientras que en este caso se analizaran las funcionalidades y los elementos con los que fueron construidos dichos dispositivos.

Hoy en día el uso cotidiano de este dispositivo nos brinda la facilidad de poder introducirlo como una herramienta de trabajo que requiere un periodo de capacitación corto.

BlackView BV6000S	Ulefone Armor 2S	JZIOT V9000	HandHeld Nautiz X2
Android 6	Android 7	Android 7	Android 5.1
Procesador de 4 núcleos 1.5 Ghz	Procesador de 4 núcleos 1.5 Ghz	Procesador de 4 núcleos 1.3 Ghz	Procesador de 4 núcleos 1.3 Ghz
2 Gb de ram	2 Gb de ram	2 Gb de ram	1 Gb de ram
Pantalla de 4.7 pulgadas	Pantalla de 5 pulgadas	Pantalla de 5 pulgadas	Pantalla de 4.7 pulgadas
Batería de 4200mAh	Batería de 4700mAh	Batería de 4800mAh, con cambio en caliente	Batería de 3300mAh, con cambio en caliente
Resistencia IP68	Resistencia IP68	Resistencia IP68	Resistencia IP65
-	-	Soporta caídas desde 1,5m sobre concreto	MIL-STD-810
Wi-Fi a/b/g/n	Wi-Fi a/b/g/n	Wi-Fi a/b/g/n	Wi-Fi a/b/g/n
NFC 13.56 Mhz	NFC 13.56 Mhz	NFC 13.56 Mhz	NFC 13.56 Mhz
No posee escáner	No posee escáner	Escáner 1D y 2D	Escáner 1D
152.3*81*16.6mm	159*78.3*14.5mm	172*80*27mm	150*73.5*16mm
270g	270g	450g	230g
170 U\$D	200 U\$D	425 U\$D	1500 U\$D
-	-	12 meses de garantía	24 meses de garantía

3. 2. 1. b. 2. BlackView BV6000S

Ventajas:

- La ram y el procesador son suficientes para el funcionamiento fluido de la aplicación
- Cuenta con Lector NFC
- Es un dispositivo liviano
- Dispone de una batería generosa y un cargador de 10W
- Posee un diseño que incluye una funda de TPU integrada al dispositivo

Desventajas:

- No posee garantía en Argentina
- Si se queda sin batería el equipo no es posible reemplazarla, se debe cargar el dispositivo
- Posee resistencia a caídas, pero sin certificación
- No posee escáner 2D, por lo que la lectura de los códigos debe ser mediante cámara, siendo esta no tan veloz como un escáner

Reseña:

Obtuvo muy buenas críticas por parte de los usuarios, la mayoría concuerda con que es un dispositivo resistente a caídas sobre concreto y superficies con poca rugosidad, ya que la pantalla es corning gorilla glass, es resistente a rayones, pero no a golpes muy fuertes. Por lo que una caída que impacte la pantalla sobre un objeto tendrá altas posibilidades de dañar el equipo. Por otro lado, es muy difícil de romper el teléfono mientras este caiga sobre superficies planas.

En cuanto al apartado de autonomía, se destaca gracias a que posee una pantalla de 4.7" HD, la cual consume menos que una FHD, acompañado de una batería grande, 4200mAh, acompañado de un cargador de 10W, el cual logra una carga completa en 4 horas aproximadamente.



3. 2. 1. 2. 3. Ulefone Armor 2S

Ventajas:

- La ram y el procesador son suficientes para el funcionamiento fluido de la aplicación
- Cuenta con Lector NFC
- Es un dispositivo liviano
- Dispone de una batería generosa y de un cargador de 18W
- Posee un diseño que incluye una funda de TPU integrada al dispositivo

Desventajas:

- No posee garantía en Argentina
- Si se queda sin batería el equipo no es posible reemplazarla, se debe cargar el dispositivo
- Posee resistencia a caídas, pero sin certificación
- No posee escáner 2D, por lo que la lectura de los códigos debe ser mediante cámara, siendo esta no tan veloz como un escáner

Reseña:

Obtuvo buenas críticas por parte de los usuarios, la mayoría concuerda con que es un dispositivo resistente a caídas sobre concreto y superficies con poca rugosidad, ya que la pantalla es corning gorilla glass, es resistente a rayones, pero no a golpes muy fuertes. Por lo que una caída que impacte la pantalla sobre un objeto tendrá altas posibilidades de dañar el equipo. Por otro lado, es muy difícil de romper el teléfono mientras este caiga sobre superficies planas. Dispositivo comparado en cuanto a resistencia con el BlackView BV6000S.

En cuanto al apartado de autonomía, se destaca gracias a que posee una pantalla de 5" acompañado de una batería grande, 4700mAh, acompañado de un cargador de 18W, el cual logra una carga completa en aproximadamente 2 horas.



3. 2. 1. 2. 4. JZIOT V9000

Ventajas:

- La ram y el procesador son suficientes para el funcionamiento fluido de la aplicación
- Cuenta con Lector NFC
- Dispone de una batería generosa con cambio en caliente
- Posee un diseño robusto, que incluye correa de agarre
- Dispone de lector de código de barras
- Posee 12 meses de garantía

Desventajas:

- La garantía es en china
- Posee resistencia a caídas, pero sin certificación
- Es más pesado que otros dispositivos mencionados anteriormente

Reseña:

Se encontraron algunos videos sobre la resistencia del dispositivo donde se lo lanzaba de distintas alturas y este resistía. Al igual que los dispositivos anteriores, posee una pantalla con protección Corning Gorilla Glass, por lo que resistirá caídas mientras no caiga del lado de la pantalla sobre una superficie no plana.

Como es un dispositivo pensado para uso industrial dispone de un lector de código de barra, el cual agilizará la tarea del picking. Otros aspectos en los cuales se nota el fin del dispositivo es la correa que se le puede adosar, para que el mismo se agarre mejor a la mano del usuario. Por último, posee Hot Swap, el cual permite utilizar el dispositivo 24/7, siempre que se disponga de baterías cargadas.



3. 2. 1. 2. 5. HandHeld Nautiz X2

Ventajas:

- La ram y el procesador son suficientes para el funcionamiento fluido de la aplicación
- Cuenta con Lector NFC
- Puede cambiarse la batería en caliente
- Es un dispositivo liviano
- Posee un diseño robusto, con certificación MIL-STD-810
- Dispone de lector de código de barras
- Posee 24 meses de garantía

Desventajas:

- La garantía es en EE. UU
- Es un dispositivo muy costoso
- La batería es estándar

Reseña:

Es un dispositivo de marca de renombre, esto conlleva a disponer de más valoraciones sobre el mismo. En cuanto a su durabilidad no quedan dudas de que es un dispositivo resistente, ya que cuenta con una certificación que lo avala, no obstante, su punto débil sigue siendo la pantalla, ya que en la página oficial del dispositivo menciona que la resiste golpes, pero sobre superficies de concreto. Esto viene siendo algo similar a lo que les pasa a los dispositivos mencionados anteriormente.

En cuanto a funcionalidad, es completo gracias a que incluye lector 2D y posee la funcionalidad de cambio de batería en caliente, permitiendo que sea operado sin interrupciones.



3. 2. 1. 2. 6. Conclusión

Hoy en día los celulares están presentes en casi todos los aspectos de la vida cotidiana, tal es así que también son implementados en ciertos trabajos. Si bien los celulares analizados no son los más comerciales o los más llamativos, cumplen con características únicas dentro de su rubro, como por ejemplo una batería de larga duración o resistencia al polvo, agua y a caídas de varios metros.

Si bien estos dispositivos tienen características que hacen que puedan usarse en lugares hostiles (hablando específicamente para un hardware), algo a tener en cuenta es cuán ergonómico resulta ser en el uso cotidiano, ya que al ser una herramienta de trabajo necesita ser cómoda y no ofrecer problemas para ser útil al trabajador.

Otro aspecto a tener en cuenta a la hora de decidirse por un dispositivo en específico es el soporte post venta que ofrecen los distribuidores de los dispositivos. En este caso ninguno de los dispositivos cuenta con un distribuidor oficial en Argentina, por lo que para reparar los dispositivos por un servicio técnico autorizado es necesario enviarlos a sus países de origen.

Teniendo en cuenta lo mencionado nuestra recomendación es utilizar el dispositivo JZIOT V9000, ya que permite una operación continua gracias a su “hot-swap”, posee además lector de código de barra que mejora la velocidad con la que se obtienen los códigos de los productos, y por último dispone de una correa de sujeción que da seguridad al operar el dispositivo, reduciendo el riesgo de caídas del mismo. Siendo estas características mencionadas por un precio más acorde al target de negocio que buscamos que la opción de Handheld, que, si bien tiene la mayoría de las funcionalidades mencionadas, es un dispositivo más costoso.

3. 2. 1. 3. Access Point

3. 2. 1. 3. 1. Introducción

Un punto de acceso inalámbrico (AP) en una red de computadoras, es un dispositivo de red que interconecta equipos de comunicación inalámbricos como, por ejemplo, dispositivos móviles o tarjetas de red, para lograr formar una red inalámbrica.

Un AP normalmente se conecta directamente por Ethernet a una red cableada, y hace de interfaz entre la red mencionada y los dispositivos inalámbricos.

Además, existen estándares para el envío y recibimiento de datos, estos estándares están definidos por el IEEE (Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos), en su gran mayoría el estándar usado es IEEE 802.11 (Wifi) en sus distintas versiones (a, b, g, n, af).

CISCO WAP121	TP-LINK TL-WR845N	Ubiquiti UAP-AC-PRO
IEEE 802.11 n/g/b	IEEE 802.11 n/g/b	IEEE 802.11 n/g/b/af
Alimentación de salida transmitida: <ul style="list-style-type: none"> ● 802.11b @ 11 Mbps: 17 dBm ● 802.11g @ 54 Mbps: 13 dBm ● 802.11n @ HT20HT40, MCS15: 13 dBm 	Alimentación de salida transmitida: <ul style="list-style-type: none"> ● 802.11b @ 11 Mbps: 17 dBm ● 802.11g @ 54 Mbps: 15 dBm ● 802.11n @ HT20HT40, MCS15: 12,5 dBm 	-
Sensibilidad de receptor: <ul style="list-style-type: none"> ● 802.11b: 11 Mbps a -86 dBm ● 802.11g: 54 Mbps a -71 dBm ● 802.11n: 300 Mbps a -64 dBm 	Sensibilidad de receptor: <ul style="list-style-type: none"> ● 802.11b: 11 Mbps a -87 dBm ● 802.11g: 54 Mbps a -71 dBm ● 802.11n: 300 Mbps a -68 dBm 	-
2 antenas de 2 dBi	3 antenas de 5 dBi	3 antenas de 3 dBi
Hasta 16 dispositivos	-	Hasta 100 dispositivos
Indoor	Indoor	Indoor/Outdoor
115 U\$D	30 U\$D	187 U\$D
12 meses de garantía	12 meses de garantía	12 meses de garantía

3. 2. 1. 3. 2. CISCO WAP121

Ventajas:

- Es de la marca líder en equipos de conectividad
- Avalado y recomendado por el mundo de la industria por su confiabilidad
- Puede cambiarse la batería en caliente
- Posee un año de garantía

Desventajas:

- Es de los equipos más costosos
- Permite conectar hasta 16 dispositivos simultáneamente
- No posee tanta potencia como equipos de la competencia

3. 2. 1. 3. 3. TP-LINK TL-WR845N

Ventajas:

- Es económico
- Es una marca que funciona bien, en general, pero no posee la robustez con la que cuenta un equipo Cisco o Ubiquiti
- Posee un año de garantía
- Dispone de 3 antenas de 5 dBi cada una

Desventajas:

- No posee la robustez con la que cuentan los equipos de Cisco.
- No especifica la cantidad de dispositivos que soporta en simultáneo.

3. 2. 1. 3. 4. Ubiquiti UAP-AC-PRO

Ventajas:

- Es una marca líder en el sector de AP a nivel industrial
- Posee un año de garantía
- Dispone de 3 antenas de 3 dBi cada una
- Está diseñado para funcionar en el exterior

Desventajas:

- Requiere una inversión mayor que otras alternativas

3. 2. 1. 3. 5. Conclusión

Gracias a la creciente demanda de la necesidad de libertad de movimiento utilizando los dispositivos, y seguir contando con todas las funcionalidades de los dispositivos estándares, creció la oferta de estos dispositivos, tanto en fabricantes que los producen, como la variedad de modelos que estos producen.

En el ámbito de los AP existen marcas reconocidas en el mercado, las mismas cuentan con certificaciones que las avalan, además de ser apoyadas por los profesionales que las utilizan. Entre las más reconocidas a nivel industrial se encuentran CISCO y UBIQUITI, mientras que en el ambiente hogareño tiene gran prestigio TP-Link debido a su inmejorable ratio de precio/calidad.

Nuestra recomendación es utilizar los dispositivos de UBIQUITI, gracias a que están preparados para funcionar en exteriores, esto aumenta la vida útil esperada de los mismos (los depósitos no son los lugares más amigables para el hardware), además de que permiten una conexión en simultáneo mucho mayor que las demás opciones. Esto es ideal si se tiene un gran número de usuarios y se desea una buena calidad de servicio.

En caso de tener un depósito que no posea grandes cantidades de polvo, y no se requiere dar servicio a una cantidad de usuarios alta (más de 15) podría utilizarse la opción de CISCO o en su defecto TP-LINK. Se debe tener en cuenta para elegir el AP, que, si bien en el funcionamiento normal los usuarios se conectan a los distintos AP distribuidos en el depósito, eventualmente todos los dispositivos querrán acceder al mismo AP, saturando al mismo.

3. 2. 1. 4. Routers y Firewalls

3. 2. 1. 4. 1. Introducción

El router o enrutador es un dispositivo que proporciona conectividad a bajo nivel (nivel 3 del modelo OSI), donde su principal función consiste en enviar o encaminar paquetes de datos de una red a otra, es decir conectar subredes, comúnmente conectando nuestra red con internet.

Estos dispositivos son indispensables debido a que son la entrada y salida a nuestra red, por lo cual deberá contar con la seguridad necesaria, ya sea por software o del mismo hardware.

Con el paso del tiempo estos dispositivos conocidos como routers, fueron incrementando sus funcionalidades, de simplemente comunicar redes, hoy también permiten filtrar el tráfico de datos que maneja, como así también incluyen funcionalidades para establecer conexiones por medio de VPN (Virtual Private Network), servidor caché, QoS, prevención de ataques DoS, entre otras funcionalidades.

Se conoce como firewall a un sistema (puede ser hardware, software, o una combinación de ambos) que está preparado para permitir o denegar el paso de un tráfico determinado (configurado por el administrador de la red) proveniente de la red, o del exterior de la misma, hacia el exterior de la red, o hacia dentro de la misma.

Cisco RV110W	Mikrotik hEX	Mikrotik Rb1100ahx4
-	RouterOS	RouterOS
-	256 MB de RAM	1024 MB de RAM
-	Soporta PoE	Soporta PoE
4 puertos LAN 100Mbps	4 puertos LAN 1000Mbps	13 puertos LAN 1000Mbps
Firewall	Firewall	Firewall
802.11n	-	-
QoS	QoS	QoS
-	-	Servidor Caché 60GB
Proxy	Proxy	Proxy
10 túneles VPN	VPN server	VPN server
Prevención DoS	Prevención DoS	Prevención DoS
112 U\$D	110 U\$D	540 U\$D
1 año de garantia	1 año de garantia	1 año de garantia

3. 2. 1. 4. 2. Mikrotik hEX

Ventajas:

- Compatible con QoS
- Permite configurar servidor proxy
- Funciona como servidor de VPN
- Configurable como firewall
- Posee prevención DoS
- La inversión no es alta
- Corre RouterOS, un sistema operativo que cuenta con muchos años de desarrollo

Desventajas:

- Posee una cantidad de RAM moderada, esto resulta en una cantidad reducida de sesiones VPN (la cantidad exacta de sesiones dependerá de la seguridad que se dé a cada sesión)
- La velocidad de transmisión de paquetes disminuye en proporción a la utilización de recursos (depende de la cantidad de VPN activas, direcciones bloqueadas, redirecciones activas, etc)
- Diseñado para small business & home

3. 2. 1. 4. 3. Cisco RV110W

Ventajas:

- Compatible con QoS
- Permite configurar servidor proxy
- Funciona como servidor de VPN
- Configurable como firewall
- Posee prevención DoS
- Funciona como AP 802.11n
- La inversión no es alta

Desventajas:

- Cantidad limitada de conexiones VPN
- La velocidad de transmisión de paquetes disminuye en proporción a la utilización de recursos (depende de la cantidad de VPN activas, direcciones bloqueadas, redirecciones activas, etc)
- Diseñado para small business & home

3. 2. 1. 4. 4. Mikrotik Rb1100ahx4

Ventajas:

- Compatible con QoS
- Permite configurar servidor proxy
- Funciona como servidor de VPN
- Configurable como firewall
- Posee prevención DoS
- Funciona como servidor caché
- Posee 1 GB de ram
- Soporta hasta 1,7 Gbps de transmisión de datos mediante VPN
- Corre RouterOS, un sistema operativo que cuenta con muchos años de desarrollo

Desventajas:

- La velocidad de transmisión de paquetes disminuye en proporción a la utilización de recursos (depende de la cantidad de VPN activas, direcciones bloqueadas, redirecciones activas, etc)
- Requiere mayor inversión que otras opciones

3. 2. 1. 4. 5. Conclusión

Siendo el router un elemento crucial a la hora de dar seguridad a las red, por sus servicios de firewall y protección DoS, de la organización, y por lo tanto a los datos de la misma es esencial que se escoja un buen dispositivo. De los mencionados todos son capaces de suplir estos requerimientos básicos.

Tanto el dispositivo Cisco como la opción más accesible de Mikrotik son capaces de dar soporte a una cantidad de usuarios reducida, esto se debe principalmente a la cantidad de conexiones VPN son capaces de proveer los mismos. Por otro lado, la opción con más funcionalidades de Mikrotik además de poder dar soporte a una cantidad considerablemente mayor de usuarios (200@5,12 Mbits teóricamente), puede además funcionar como servidor caché, viene con un disco de 60GB, pero el mismo puede ser reemplazado por uno de mayor capacidad, lo que mejoraría la performance en general de la red.

Por lo tanto, si se tiene una empresa que tiene más de 20 clientes, o las personas que van a consultar la información del sistema desde el exterior de la red o si se tiene en vista que aumenten los usuarios del sistema, recomendamos ir por la opción con más funcionalidades de Mikrotik.

3. 2. 1. 5. Racks

3. 2. 1. 5. 1. Introducción

Un rack es un mueble preparado para poder colocar en él una x cantidad de elementos, en este caso hablamos específicamente de servidores. Su unidad de almacenamiento se mide en slots, pudiendo albergar en él una cantidad de servidores, como máximo, igual a la cantidad de slots, esto se debe a que los servidores pueden ocupar desde un slots a varios de los mismos.

3. 2. 1. 5. 2. Conclusión

Este apartado en cuanto a la funcionalidad del sistema no es importante. Se requiere de un rack, en caso de que la organización no cuente con uno o no disponga de espacio en el que tiene se deberá comprar uno si el servidor elegido es el de formato rack. Estos arrancan desde los 400 U\$D, los que disponen de 20 slots.

3. 2. 1. 6. UPS

3. 2. 1. 6. 1. Introducción

UPS son las siglas de uninterruptible power supply, es un dispositivo cuya funcionalidad es mantener a la salida del mismo, una fuente de energía ininterrumpida. Se utiliza en equipos informáticos para que los mismos puedan funcionar incluso si hay cortes de luz. No son diseñados para dar alimentación por un tiempo prolongado (entre 10 y 30 minutos), dependiendo el consumo y el modelo del UPS, en general se acompañan en caso de que sea crítico el sistema, con un generador. Si no es esencial el sistema, el UPS sirve para que el equipo pueda dar de baja los servicios y apagarse de forma segura.

Tipos de UPS:

- UPS offline. Corrige los siguientes fallos eléctricos:
 1. Fallos de alimentación
 2. Caídas de tensión
 3. Picos de corriente, sobretensiones y subtensiones

- UPS Line Interactive. Corrige:
 1. Fallos de alimentación
 2. Caídas de tensión
 3. Picos de corriente, sobretensiones y subtensiones
 4. Infratensiones prolongadas
 5. Sobretensiones prolongadas.

- UPS online. Es que provee más seguridad y corrige los siguientes fallos:
 1. Fallos de alimentación
 2. Caídas de tensión
 3. Picos de corriente, sobretensiones y subtensiones
 4. Infratensiones prolongadas
 5. Sobretensiones prolongadas
 6. Distorsiones en la onda de la línea
 7. Variaciones en las frecuencias
 8. Microcortes
 9. Distorsión armónica

3. 2. 1. 6. 2. Ups Exo Ua2650

Es una solución de UPS offline económica con un precio de \$2250 capaz de brindar un servicio estable durante un apagón o corte temporal del servicio.

Autonomía	10 minutos
Tomas	2 de 220v
Tiempo de carga	6 horas recupera el 90% de capacidad
Nivel de ruido	menos de 40 db
Capacidad	600VA 360W
Precio	\$2250
Garantía	1 año

3. 2. 1. 6. 3. Ups Polaris Tx 3000

Solución de mayores prestaciones, brinda servicios adicionales por ser un UPS online, mayor capacidad y tomas. Sin embargo, la autonomía es similar.

Autonomía	10 minutos
Tomas	4 de 220 v
Tiempo de carga	5 horas recupera el 90% de capacidad
Nivel de ruido	menos de 50 db
Capacidad	3000VA / 2400W
Precio	\$30000
Garantía	2 años

3. 2. 1. 6. 4. Conclusión

El sistema no requiere una solución de UPS con grandes prestaciones, se recomienda optar por Ups Exo Ua2650 ya que con un menor costo provee de los requerimientos de la aplicación.

3. 2. 2. Software

3. 2. 2. 1. Frontend

El frontend son todas aquellas tecnologías que corren del lado del cliente, es decir, todas aquellas tecnologías que corren del lado del navegador web, generalizando más que nada en tres lenguajes, Html, CSS Y JavaScript. Existen muchas tecnologías relacionadas a estos tres lenguajes que se utilizan en el FrontEnd, por ejemplo, para JavaScript tenemos Angular.js, que son tecnologías avanzadas que utiliza el frontend, este se puede apoyar en librerías de CSS y de JavaScript como animate.css y JQuery para poder dar una solución amena y cómoda, así mismo, debe de conocer lenguajes de transferencia de información como XML y JSON, y Ajax para hacer solicitudes sin necesidad de refrescar la página, en pocas palabras, el FrontEnd, es el que se encargará de dejar vistosa la página, en ver que los datos se muestren de manera cómoda para el usuario, de que la interacción que realice sea llamativa y en la estética del sitio.

3. 2. 2. 1. 1. Lenguaje de programación

3. 2. 2. 1. 1. 1. Introducción

Un lenguaje de programación es un lenguaje formal que especifica una serie de instrucciones que un computador debe ejecutar. Estos lenguajes se utilizan para crear programas que ejecutan algoritmos específicos con el fin de controlar el comportamiento físico y lógico del ordenador.

Programar es el proceso de creación de un programa de computadora mediante la aplicación de procedimientos lógicos a través de los siguientes pasos, desarrollo lógico del programa, escritura utilizando algún lenguaje de programación, ensamblaje y/o compilación, prueba y depuración y desarrollo de la documentación.

3. 2. 2. 1. 1. 2. JavaScript



JavaScript es un robusto lenguaje de programación que puede ser aplicado a un documento HTML y usado para crear interactividad dinámica en los sitios web. Se utiliza principalmente en su forma del lado del cliente, implementado como parte de un navegador web permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas.

Ventajas:

- Es más rápido que otros lenguajes ya que las funciones corren en el lado del cliente
- Al no depender tanto del servidor, puede dar servicio a una mayor cantidad de usuarios
- Se puede insertar código JavaScript dentro de sentencias de otros lenguajes como PHP o Perl
- Numerosas librerías de código open sources, como así también frameworks

Desventajas:

- Por lo general debe combinarse con otros lenguajes para poder diseñar un sitio web completo
- El contenido se visualiza distinto según con qué navegador se acceda, por lo que puede haber diferencias en la interfaz del mismo para distintos usuarios
- Necesita descargarse en su totalidad para ser interpretado adecuadamente
- Tiene algunos riesgos de seguridad

3. 2. 2. 1. 1. 3. Typescript



Typescript es un superconjunto (lenguaje creado sobre un lenguaje ya existente) de JavaScript, desarrollado por Microsoft, que esencialmente añade tipado estático y objetos basados en clases. TypeScript extiende la sintaxis de JavaScript, por tanto, cualquier código JavaScript existente debería funcionar sin problemas. El sistema de tipos de Typescript realiza una formalización de los tipos de Javascript, mediante una representación estática de sus tipos dinámicos. Esto permite a los desarrolladores definir variables y funciones tipadas sin perder la esencia de Javascript.

Ventajas:

- Es más rápido que otros lenguajes ya que las funciones corren en el lado del cliente
- Al no depender tanto del servidor, puede dar servicio a una mayor cantidad de usuarios
- Se puede declarar nuestras variables y funciones
- Incluye un tipado fuerte con respecto a javascript, permitiendo tener un mayor control al depurar como así también al realizar proyectos grandes
- Numerosas librerías de código open source, como así también frameworks

Desventajas:

- Por lo general debe combinarse con otros lenguajes para poder diseñar un sitio web completo
- El contenido se visualiza distinto según con qué navegador se acceda, por lo que puede haber diferencias en la interfaz del mismo para distintos usuarios
- Necesita descargarse en su totalidad para ser interpretado adecuadamente
- Tiene algunos riesgos de seguridad
- Incluye overhead con respecto a javascript

3. 2. 2. 1. 1. 4. Cofferscript



patrones.

Cofferscript es un lenguaje de programación desarrollado por Microsoft, que se compila a JavaScript. El lenguaje añade azúcar sintáctico inspirado en Ruby, Python y Haskell para mejorar la brevedad y la legibilidad de JavaScript, y añade características más sofisticadas, como la comprensión de listas y la coincidencia de

Ventajas:

- Es más rápido que otros lenguajes ya que las funciones corren en el lado del cliente
- Al no depender tanto del servidor, puede dar servicio a una mayor cantidad de usuarios
- Posee funciones de comprensión de listas y coincidencia de patrones
- Menor curva de aprendizaje comparado con javascript
- Más limpio y conciso que Javascript
- Numerosas librerías de código open source, como así también frameworks

Desventajas:

- Por lo general debe combinarse con otros lenguajes para poder diseñar un sitio web completo
- El contenido se visualiza distinto según con qué navegador se acceda, por lo que puede haber diferencias en la interfaz del mismo para distintos usuarios
- Necesita descargarse en su totalidad para ser interpretado adecuadamente
- Tiene algunos riesgos de seguridad

3. 2. 2. 1. 1. 5. PHP



mismas y conectarse con bases de datos, este código se incrusta en el código HTML.

PHP (acrónimo recursivo de *PHP: Hypertext Preprocessor*) es un lenguaje de código abierto utilizado principalmente para el desarrollo web y es interpretado. Se utiliza en el back end, para crear un programa capaz de recibir solicitudes, responder a las

Ventajas:

- Orientado al desarrollo de aplicaciones web
- El código fuente se puede ocultar al navegador web y al cliente, ya que el servidor ejecuta el código
- Multiplataforma
- Tiene manejo de excepciones
- Posee amplia documentación
- Amplio soporte por la comunidad
- Numerosas librerías de código open source, como así también frameworks

Desventajas:

- No siempre es posible ocultar el código al cliente
- Al ser interpretado en el servidor, es más fácil que se colapse cuando el número de peticiones incrementa

3. 2. 2. 1. 1. 6. Ruby



Ruby es un lenguaje de programación interpretado, reflexivo y orientado a objetos. Creado por Yukihiro Matsumoto, con la idea de la productividad y la diversión del desarrollador, siguiendo los principios de una buena interfaz de usuario mientras que pone en prioridad las necesidades humanas más que la máquina.

Ventajas:

- Numerosas librerías de código open source, como así también frameworks
- Muy intuitivo y fácil de aprender por la sintaxis que utiliza

Desventajas:

- Si bien tiene una comunidad grande, esta es pequeña comparada con la de otros lenguajes como java, javascript y php.
- Procesamiento web lento comparado al de java y otros lenguajes
- Las actualizaciones se lanzan con menor frecuencia que la de otros lenguajes

3. 2. 2. 1. 1. 7. Java



Java es una tecnología que se usa para el desarrollo de aplicaciones, su intención es que el programa funcione sobre la mayor cantidad de plataformas posibles. Es un lenguaje de código abierto orientado a objetos que corre sobre una máquina virtual que hace de interfaz entre el código java y la plataforma sobre la que se está ejecutando el programa. Se genera una aplicación que funciona recibiendo peticiones y respondiendo a las mismas, por lo que sirve como lenguaje para back end.

Ventajas:

- Es multiplataforma
- Lenguaje sencillo de aprender
- Enorme fuente de conocimiento online sobre el lenguaje
- Amplio soporte por la comunidad
- Numerosas librerías de código open source, como así también frameworks

Desventajas:

- Al ser un lenguaje interpretado se tiene un procesamiento extra, el de la máquina virtual de java
- Si bien la sintaxis es sencilla de aprender, no es recomendable como primer lenguaje, porque puede introducir vicios de desarrollo

3. 2. 2. 1. 1. 8. Conclusión

Como puede observarse con el avance de la tecnología los lenguajes de programación fueron aumentando en número en complejidad y en sus distintas funciones. Se pueden encontrar aquellos que tienen como funcionalidad principal el desarrollo web, mientras que otros apuntan hacia el desarrollo de aplicaciones locales, en otro ámbito se encuentran aquellos que son multidisciplinarios.

A su vez a través de los años las comunidades han ido aceptando ciertos lenguajes más que otros, esto llevó a que la documentación de lenguajes como Java sea extensa y lenguajes que apenas están surgiendo como Ruby sea escasa o insatisfactoria en ciertos casos.

Por último, encontramos criterios de comparación entre los lenguajes seleccionados.

Nombre	Conocimientos propios	Complejidad	Información útil disponible	Funcionalidad principal
Javascript	Altos	Baja	Alta	Web
Typescript	Altos	Media	Media	Web
Coffeescript	Medio	Baja	Alta	Web
PHP	Medios	Baja	Muy alta	Web
Java	Medios	Alta	Muy alta	Aplicaciones locales
Ruby	Bajos	Baja	Media	Web

En base a la ponderación de los criterios mencionados en el reciente cuadro, nuestra selección de lenguaje de programación para el Frontend son las siguientes:

- JavaScript utilizando JQuery con diferentes librerías como AngularJs e InteractJs y APIs*, como Algolia, por nombrar una.

*La interfaz de programación de aplicaciones, conocida también por la sigla API es un conjunto de subrutinas, funciones y procedimientos (o métodos, en la programación orientada a objetos) que ofrece cierta biblioteca para ser utilizado por otro software como una capa de abstracción.

3. 2. 2. 1. 2. Diseño CSS

3. 2. 2. 1. 2. 1. Introducción



CSS es un lenguaje utilizado para definir la presentación (aspecto visual) de un documento HTML o página web. La idea es separar el contenido o información de su presentación visual.

A continuación, se estudiará cada una de las opciones disponibles de Frameworks para CSS.

3. 2. 2. 1. 2. 2. Materialize CSS



Materialize CSS es un framework CSS que se basa en el lenguaje visual de Google y permite de una manera cómoda diseñar sitios y aplicaciones web, con una cuidada estética.

Ventajas:

- Gran librería de componentes con un diseño Material Design
- Facilidad de uso
- Buena documentación

Desventajas:

- Un tamaño de archivos grande

3. 2. 2. 1. 2. 3. Bootstrap



Bootstrap, es un framework originalmente creado por Twitter, que permite crear interfaces web con CSS y JavaScript, cuya particularidad es la de adaptar la interfaz del sitio web al tamaño del dispositivo en que se visualice. Es decir, el sitio web se adapta automáticamente al tamaño de una PC, una Tablet u otro dispositivo. Esta técnica de diseño y desarrollo se conoce como

Responsive Design o Diseño Adaptativo.

Ventajas:

- Bootstrap es soportado por la mayoría de los navegadores web
- Framework apoyado por una gran comunidad de desarrollo detrás
- Muchas plantillas y componentes disponibles están creadas en Bootstrap
- Buena documentación

Desventajas:

- Utiliza clases CSS no semánticas que “ensucian” tu HTML
- Tiene la necesidad de utilizar jQuery
- Si no personalizas tu sitio, se parecerá a muchas webs que utilizan este framework, debido a que es el framework más utilizado en estos momentos

3. 2. 2. 1. 2. 4. Semantic Ui



Semantic UI es un framework para crear el diseño de interfaces de manera responsive utilizando HTML/CSS legible. Empezó su andadura en 2013 y actualmente va por la versión 2.2. Viene integrado con otros frameworks o librerías como son Angular, React, Ember o Meteor.

Ventajas:

- Carga solamente los elementos que necesitas
- Amplia gama de elementos muy personalizables
- Clases realmente semánticas
- Diseño elegante

Desventajas:

- Un tamaño de archivos demasiado grande comparándolo a su competencia
- Uso excesivo de Javascript

3. 2. 2. 1. 2. 5. Foundation Zurb



Foundation es un framework de interfaz de usuario responsive. Proporciona una cuadrícula responsive, así como extensiones de Javascript opcionales.

Foundation está mantenida por zurb.com y es un proyecto de código abierto.

Ventajas:

- Gran cantidad de componentes muy personalizables
- Extensa y detallada documentación con tutoriales en vídeo en algunas secciones
- Las clases CSS utilizadas son semánticas, por lo que no ensucian tu HTML

Desventajas:

- La comunidad de Foundation no es tan grande como la de Bootstrap
- No hay tantos recursos externos disponibles para Foundation
- Es más complejo que otros frameworks disponibles

3. 2. 2. 1. 2. 6. Ui Kit



Ulkit es la solución de código abierto para programación frontend desarrollada por la empresa de Hamburgo YOOtheme. Todos los fragmentos CSS están disponibles en una variante Less y en una Sass. Los más de 30 módulos de esta alternativa a Bootstrap, como en el caso de sus principales competidores, están basados en Normalize.css, por lo que casi ningún navegador web tiene problemas para visualizar proyectos creados con Ulkit.

Ventajas:

- Modular
- Un tamaño ligero
- Aspecto cuidado sin necesidad de añadir tu propio CSS
- Muy Personalizable

Desventajas:

- La nomenclatura de las clases no es muy elegante
- Falta de una comunidad más grande

3. 2. 2. 1. 2. 7. Conclusión

Cualquiera de los frameworks CSS de esta lista puede dar a nuestro proyecto un diseño estético con una cierta facilidad, que hará que ahorremos tiempo en el diseño y nos centramos en el desarrollo.

Por el estudio realizado con los pro y contra de cada uno de los Frameworks y nuestro conocimiento de cada uno, dado que además le da muchísimo soporte en la generación de gráficos estadísticos, lo que es vital para las funcionalidades que buscamos, la opción elegida es:

- Semantic Ui

3. 2. 2. 1. 3. Framework Mobile

3. 2. 2. 1. 3. 1. Introducción

Mobile Development Frameworks proporciona a los desarrolladores una base genérica de funcionalidad que puede modificarse para software de aplicaciones móviles específicas. Los marcos pueden estar en tres categorías: marcos nativos para el desarrollo específico de la plataforma, marcos de aplicaciones web móviles y aplicaciones híbridas, que combinan las características de los marcos de aplicaciones web tanto nativas como móviles. En este apartado estudiaremos cada framework y elegiremos la mejor opción para Lopromatic.

3. 2. 2. 1. 3. 2. Ionic



De código abierto y gratuito, Ionic ofrece una biblioteca de componentes HTML, CSS y JS optimizados para dispositivos móviles para crear aplicaciones altamente interactivas. Construido con Sass y optimizado para AngularJS.

Ventajas:

- Permite un prototipado rápido
- Móvil híbrido
- Es AngularJS
- Gratis
- Es Javascript, HTML, y CSS
- Ui y tematización
- Grandes diseños
- Reutilizar los desarrolladores frontend en el móvil
- Extensibilidad

Desventajas:

- No es adecuado para aplicaciones de alto rendimiento o uso intensivo de la interfaz de usuario

3. 2. 2. 1. 3. 3. Xamarin



Los productos basados en Mono de Xamarin permiten a los desarrolladores .NET utilizar su código, bibliotecas y herramientas existentes (incluido Visual Studio *), así como habilidades en .NET y el lenguaje de programación C #, para crear aplicaciones móviles para los dispositivos móviles más utilizados de la industria.

Dispositivos, incluidos teléfonos inteligentes y tabletas con Android, iPhone, iPad y iPod Touch.

Ventajas:

- Poder de C# en dispositivos móviles
- Aplicaciones nativas con controles de interfaz de usuario nativos
- Rendimiento nativo
- Compartiendo más del 90% del código en todas las plataformas
- Muchas grandes bibliotecas C#
- Habilidad para aprovechar el estudio visual
- Patrón MVVM
- Potente plataforma para desarrolladores .NET

Desventajas:

- No Javascript

3. 2. 2. 1. 3. 4. PhoneGap



PhoneGap es una plataforma web que expone datos y apis de dispositivos móviles nativos a JavaScript. PhoneGap es una distribución de Apache Cordova.

PhoneGap le permite usar tecnologías web estándar como HTML5, CSS3 y JavaScript para el desarrollo multiplataforma, evitando el lenguaje de desarrollo nativo de cada plataforma móvil.

Las aplicaciones se ejecutan dentro de envoltorios dirigidos a cada plataforma, y dependen de los enlaces de API que cumplen con los estándares para acceder a los sensores, datos y estado de la red de cada dispositivo.

Ventajas:

- Javascript
- Con el respaldo de Adobe
- Gratis
- Fácil y amigable para el desarrollador
- Soporta más plataformas
- Es Javascript, HTML, y CSS
- Base de código común en todas las plataformas móviles
- No obligado a marco específico
- Marco de gran alcance
- UI similar en todas las plataformas

Desventajas:

- No es nativo

3. 2. 2. 1. 3. 7. Conclusión

Como preelegimos anteriormente Javascript como lenguaje de la página web, para la aplicación destinamos el mismo lenguaje y por tal motivo, desde ya, descartamos Xamarin como una opción razonable para nuestra aplicación.

Además, por ser híbrida, ionic es la mejor opción ya que nos permite desarrollar nativamente o no código de nuestro programa a ejecutar.

3. 2. 2. 2. Back end

3. 2. 2. 2. 1. Introducción

Se entiende por back end a todo código que se encarga de hacer transformaciones mayores a los datos recolectados por el front end, gestionarlos, almacenarlos, como así también buscarlos y acceder a ellos.

3. 2. 2. 2. 2. Lenguajes de programación

La definición de lenguaje de programación no varía con respecto al apartado de front end.

3. 2. 2. 2. 2. 1. Java



Java es una tecnología que se usa para el desarrollo de aplicaciones, su intención es que el programa funcione sobre la mayor cantidad de plataformas posibles. Es un lenguaje de código abierto orientado a objetos que corre sobre una máquina virtual que hace de interfaz entre el código java y la plataforma sobre la que se está ejecutando el programa. Se genera una aplicación que funcione recibiendo peticiones y respondiendo a las mismas, por lo que sirve como lenguaje para back end.

Ventajas:

- Es multiplataforma
- Lenguaje sencillo de aprender
- Enorme fuente de conocimiento online sobre el lenguaje
- Amplio soporte por la comunidad
- Numerosas librerías de código open source, como así también frameworks

Desventajas:

- Al ser un lenguaje interpretado se tiene un procesamiento extra, el de la máquina virtual de java
- Si bien la sintaxis es sencilla de aprender, no es recomendable como primer lenguaje, porque puede introducir vicios de desarrollo

3. 2. 2. 2. 2. PHP



PHP (acrónimo recursivo de *PHP: Hypertext Preprocessor*) es un lenguaje de código abierto utilizado principalmente para el desarrollo web y es interpretado. Se utiliza en el back end, para crear un programa capaz de recibir solicitudes, responder a las mismas y conectarse con bases de datos, este código se incrusta en el código HTML.

Ventajas:

- Orientado al desarrollo de aplicaciones web
- El código fuente se puede ocultar al navegador web y al cliente, ya que el servidor ejecuta el código
- Multiplataforma
- Tiene manejo de excepciones
- Posee amplia documentación
- Amplio soporte por la comunidad
- Numerosas librerías de código open source, como así también frameworks

Desventajas:

- No siempre es posible ocultar el código al cliente
- Al ser interpretado en el servidor, es más fácil que se colapse cuando el número de peticiones incrementa

3. 2. 2. 2. 3. Python



Python es un lenguaje de programación interpretado cuya filosofía se basa en una sintaxis que favorezca un código legible. Además, es un lenguaje multiparadigma, ya que soporta orientación a objetos, programación imperativa y en menor medida programación funcional.

Ventajas:

- Es un lenguaje de código ordenado, simple y de gran legibilidad
- Soporta varios paradigmas de programación
- Amplio soporte por la comunidad
- Numerosas librerías de código open source, como así también frameworks

Desventajas:

- Es un lenguaje interpretado
- Es lento comparado con Java
- No todas las aplicaciones se pueden paralelizar (múltiples hilos de procesamiento)

3. 2. 2. 2. 4. Conclusión

Nombre	Conocimientos propios	Complejidad	Información útil disponible	Funcionalidad principal
Java	Medios	Media	Muy alta	Aplicaciones locales
Python	Bajos	Media	Alta	Multifuncional
PHP	Medios	Baja	Muy alta	Servidor Web

Ponderando la información mostrada en el cuadro inmediatamente superior, nuestra elección para programar parte del back end de la aplicación es utilizar PHP. Le damos gran importancia al conocimiento propio, y a la rapidez con la que se puede implementar una solución con PHP.

3. 2. 2. 2. 3. Base de datos y gestores de base de datos

3. 2. 2. 2. 3. 1. Introducción

Una base de datos es un conjunto de datos estructurados, organizados y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. Las bases de datos se pueden dividir en dos grandes grupos, las relacionales y las no relacionales.

Las base de datos relacionales se basan en un modelo relacional. Este modelo se basa en lógica de predicados y operaciones de conjuntos, el resultado es una base de datos la cual posee distintas tablas, las cuales se relacionan, o no, entre sí por valores (fila y columna) de un cierto campo (columna).

Las base de datos no relacionales están diseñadas para soportar distintos tipos de archivos como dato, pudiendo ser un mp3, un txt o un mp4 el dato a almacenar, no soportan una operación JOIN, se pueden clasificar según su topología (objetos, Columnas, Clave-error). Son más rápidas que una base de datos relacional, pero no tienen control de coherencia de datos como si lo tienen las base de datos relacionales.

Así como surgieron las base de datos, se crearon los sistemas de gestión de base de datos, los cuales permiten almacenar y posteriormente acceder a los datos de forma eficiente.

En la actualidad es imprescindible contar con una buena base de datos, que sea acorde a la funcionalidad de la aplicación a la que se le da soporte. Es vital ponderar bien la seguridad de los datos versus la rapidez de escritura/lectura que se requiere de la base de datos.

3. 2. 2. 2. 3. 2. PostgreSQL



PostgreSQL es una base de datos relacional, open source. Una de las características más importantes es el control de concurrencias multiversion; o MVCC. Este método agrega una imagen del estado de la base de datos a cada transacción, esto permite realizar transacciones consistentes, ofreciendo gran ventaja en el rendimiento.

Otra característica importante es que no se requiere usar bloqueos de lectura al realizar una transacción lo que da una mayor escalabilidad.

Hot-Standby es una herramienta incluida en PostgreSQL que permite que los clientes hagan búsquedas, de solo lectura, en los servidores mientras están en modo de recuperación o espera, esto logra poder hacer tareas de mantenimiento o recuperación sin bloquear completamente el sistema

También nos permite definir funciones personalizadas por medios de varios lenguajes como Python, Ruby o Java. Además de estar disponible en diferentes sistemas operativos entre ellos los más utilizados como Windows, Ubuntu o Debian.

Ventajas:

- La velocidad de respuesta no se afecta a la misma proporción que aumenta el tamaño de la base de datos
- Es open source
- Estabilidad y confiabilidad: No se han presentado caídas de la base de datos
- Multiplataforma
- Arquitectura MVCC que permite accesos de solo lectura y continuar leyendo datos durante la actualización de registros, permitiendo copias de seguridad en caliente
- Buen sistema de seguridad mediante la gestión de usuarios, grupos de usuarios y contraseñas
- No es dependiente de CPU o RAM, se adapta para utilizar la mayor cantidad de recursos que dispone y dar el mejor rendimiento que el HW le permite
- Comunidad muy activa que mejora constantemente las funcionalidades de PostgreSQL

Desventajas:

- En comparación con otras bases de datos es más lento en inserciones y actualizaciones
- Consume más recursos que MySQL
- La sintaxis de algunos de sus comandos o sentencias no es nada intuitiva

3. 2. 2. 2. 3. 3. MySQL



MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional desarrollado bajo licencia dual: Licencia pública general/Licencia comercial por Oracle Corporation y es una de las más populares sobre todo para entornos de desarrollo web.

MySQL es patrocinado por una empresa privada, que posee el copyright de la mayor parte del código. Esto es lo que posibilita el esquema de doble licenciamiento anteriormente mencionado. La base de datos se distribuye en varias versiones, una Community, distribuida bajo la Licencia pública general de GNU, versión 2, y varias versiones Enterprise, para aquellas empresas que quieran incorporarlo en productos privativos. Las versiones Enterprise incluyen productos o servicios adicionales tales como herramientas de monitorización, asistencia técnica oficial y alojamiento de la base de datos en la nube.

Existen frameworks para los distintos lenguajes de programación (PHP, Python y Java) que permiten hacer la conexión con MySQL de manera muy sencilla y rápida.

La licencia GNU GPL obliga a que la distribución de cualquier producto derivado (aplicación) se haga bajo esa misma licencia. Si un desarrollador desea incorporar MySQL en su producto pero desea distribuirlo bajo otra licencia que no sea la GNU GPL, puede adquirir una licencia comercial de MySQL que le permite hacer justamente eso. Pero también está la opción de que el software no libre se conecte a la versión Community de MySQL y así no hace falta comprar una licencia (nótese la diferencia entre incluir y conectarse a MySQL).

Versión de MySQL	Funcionalidades	Precio (U\$D) *
Community	<ul style="list-style-type: none"> ● Soporta SQL y NoSQL ● MySQL Router, para ver las trazas y el Backend ● Triggers ● Esquema de performance ● Conectores para ODBC¹, JDBC, .NET, etc. ● Workbench, para modelado visual 	Gratis
Standard	<ul style="list-style-type: none"> ● Incluye todas las funcionalidades de la versión Community ● Bajo TCO². ● Confidencialidad, performance y fácil uso ● Mayor productividad a través del diseño y la administración 	\$2000

¹ Open DataBase Connectivity (ODBC) es un estándar de acceso a las bases de datos desarrollado por SQL Access Group (SAG).

² El coste total de propiedad es un método de cálculo diseñado para ayudar a los usuarios y a los gestores empresariales a determinar los costes directos e indirectos, así como los beneficios, relacionados con un producto o sistema.

*Suscripción anual, con soporte oficial incluido.

Ventajas:

- Consume muy pocos recursos comparados con PostgreSQL
- Es más rápida que PostgreSQL
- Es open source
- Multiplataforma
- Mejor integración con PHP que la que posee PostgreSQL
- No hay tamaño máximo para los registros
- Comunidad muy activa que mejora constantemente las funcionalidades de MySQL

Desventajas:

- Posee menos controles que PostgreSQL
- Menor tolerancia que PostgreSQL a consultas pesadas
- No posee soporte para concurrencias de manera nativa

3. 2. 2. 2. 3. 4. MongoDB



mongoDB

En la actualidad es la base de datos no relacional más utilizada, su arquitectura en vez de basarse en columnas y filas (como se asocia normalmente las bases de datos relacionales) está basada en colecciones y documentos, donde la unidad básica de datos es un conjunto de pares clave-valor. Es open source y cuenta con una gran comunidad que mejora las funcionalidades actuales, como así desarrollan nuevas. Constantemente incrementa el soporte de distintos lenguajes con esta base de datos, gracias a la comunidad.

Ventajas:

- Posee gran velocidad de escritura y lectura comparado con las bases relacionales
- Escala muy bien, tanto de forma vertical como horizontalmente
- Maneja muy bien diversos tipos de archivos
- Su arquitectura está pensada para procesar volúmenes de datos extensos

Desventajas:

- No cumple con las condiciones de atomicidad, consistencia, aislamiento y durabilidad
- Si se requieren algunas de las condiciones nombradas, se debe implementar con código propio, aumentando el esfuerzo requerido en el desarrollo

3. 2. 2. 2. 3. 5. Conclusión

Como primera comparación tenemos los gestores de base de datos de software libres y aquellos que son de pago, pero cabe destacar que aquellos pagos cuentan con muchas versiones entre las cuales se destacan las gratuitas, de estudiantes, para pequeñas empresas y grandes compañías.

Nombre	Conocimientos propios	Complejidad	Información útil disponible	Funcionalidad principal
MySql	Medios	Baja	Muy alta	SQL / NoSQL
PostgreSQL	Medios	Baja	Alta	SQL
MongoDB	Bajos	Alta	Alta	NoSQL

En base de ponderar los criterios mencionados en el cuadro superior, sumado el costo de las distintas opciones, nuestra selección para el motor de base de datos es MySql debido a que tenemos conocimientos del mismo, su implementación es gratuita y se encuentra vasta documentación sobre la misma. Además, como explicaremos más adelante, se configura de manera muy sencilla un servidor con MySql, junto a otros paquetes que utilizaremos.

3. 2. 2. 2. 4. Sistema operativo

3. 2. 2. 2. 4. 1. Introducción

Un sistema operativo puede ser definido como un conjunto de programas especialmente hechos para la ejecución de varias tareas, en las que sirve de intermediario entre el usuario y la computadora.

3. 2. 2. 2. 4. 2. Windows Server 2016



Windows Server es un servidor desarrollado por Microsoft que contiene muchas funcionalidades como usar protocolos FTP, HTTP o DNS. Además, es software propietario y cuenta con varias licencias, entre las más destacadas tenemos la versión Datacenter, Standard o Essentials.

Edición de Windows Server 2016	Ideal para	Modelo de licencia	Requisitos de CAL	Precio (USD)
Datacenter	Entornos de centros de datos muy virtualizados y definidos por software	Basada en núcleo	CAL de Windows Server	\$6155
Standard	Entornos de Baja densidad o no virtualizados	Basada en núcleo	CAL de Windows Server	\$882
Essentials	Pequeñas empresas con un máximo de 25 usuarios y 50 dispositivos	Servidores especializados	No requiere CAL	\$501

Comparativa de las distintas versiones de Windows Server

Ventajas:

- Posee una interfaz gráfica amigable al usuario
- Dispone de servicio técnico oficial de ayuda en caso de requerirse (con su respectivo coste)
- Soporte técnico a largo plazo (actualizaciones de funciones, mejoras de seguridad, arreglo de bugs)
- Se puede instalar un servidor web con Apache y PHP de manera muy sencilla

Desventajas:

- El sistema en si consume muchos recursos comparados con una distribución de Linux
- Por la arquitectura del sistema operativo, y diseño de las aplicaciones, una "misma" aplicación (con el mismo nombre) obtiene una performance inferior en Windows Server respecto con una distribución Linux
- Aunque se configuren bien los permisos de los usuarios, puede tener problemas de seguridad, ya que se encuentra cada cierto tiempo errores de código (esto ocurre con una frecuencia muy alta comparado con una distribución Linux)
- Conlleva un costo muy alto utilizar Windows Server, por el pago de la licencia

3. 2. 2. 2. 4. 3. Ubuntu Server 18.04.1 LTS



Ubuntu Server es un sistema operativo dedicado específicamente para servidores desarrollado por Canonical, es software libre, viene con software ya preparado para funcionar como tal (firewall, SSH, sin entorno gráfico, etc), y no consumir recursos extra en funciones que no se necesitan.

Ventajas:

- Gratuito
- Posee un nivel de seguridad muy superior a Windows Server
- No posee interfaz gráfica el sistema operativo ni las aplicaciones del mismo, utilizando la menor cantidad posible de recursos
- Versión LTS (long-term support), se le dará soporte oficial hasta 2023
- Comunidad muy grande que da soporte, guías de uso e instalación de programas
- Se puede instalar de manera muy sencilla un servidor Apache con PHP

Desventajas:

- No posee servicio técnico oficial
- No es intuitivo como Windows Server

3. 2. 2. 2. 4. 4. Conclusión

Debido al coste que representa implementar una solución con Windows Server, y considerando que para las necesidades que tenemos, en cuanto a funcionalidades, no requerimos utilizar específicamente dicho sistema operativo, y siendo Ubuntu Server más seguro, veloz, y barato, decidimos utilizar este último.

3. 2. 2. 2. 5. Servidor Web

3. 2. 2. 2. 5. 1. Introducción

Así como un servidor es una aplicación dentro de una computadora la cual atiende peticiones de un cliente y devuelve una respuesta en concordancia. Una de las arquitecturas más conocidas es la llamada Cliente-Servidor, un tipo específico de servidor que se encarga del manejo de páginas web (contenido, aplicaciones).

3. 2. 2. 2. 5. 2. Apache



El servidor apache comúnmente llamado servidor HTTP Apache, es un servidor web de código abierto, para plataformas de Unix (Linux, etc.), Microsoft Windows y Macintosh. Utiliza e implementa el protocolo de HTTP/1.1 bajo la normativa RFC 2616.

El servidor Apache es desarrollado y mantenido por una comunidad de usuarios bajo la supervisión de la *Apache Software Foundation* dentro del proyecto HTTP Server (httpd).

Apache presenta entre otras características altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido, pero fue criticado por la falta de una interfaz gráfica que ayude en su configuración.


Ventajas:

- Modular
- Código abierto
- Multi-plataforma
- Amplia comunidad que le da soporte
- Soporta contenido web estático
- Soporta contenido web dinámico
- Función principal servidor web

Desventajas:

- Cada sesión que se establece con el servidor consume una cantidad considerada de ram, una cantidad excesiva de usuarios puede saturar el servidor
- Si bien soporta contenido web dinámico, dependiendo de este contenido, el uso de recursos es elevado

3. 2. 2. 2. 5. 3. Nginx

 Nginx es un software destinado a hacer de servidor web, proxy y un balanceador de carga. Es multiplataforma y open source, aunque existe una versión llamada Nginx Plus, la cual es paga y brinda soporte técnico. Cuenta con una comunidad de menor tamaño que Apache, esto es debido a que Nginx es más reciente que Apache, y por qué se requieren más conocimientos para configurarlo de forma adecuada, pero se logra mejor rendimiento que con Apache.

Ventajas:

- Código abierto
- Multi-plataforma
- Amplia comunidad que le da soporte
- Soporta contenido web estático
- Soporta contenido web dinámico con plugins de terceros
- Las conexiones nuevas que se establecen no generan necesariamente un proceso nuevo, sino que crean hilos, por lo que el consumo de ram es menor
- Función principal servidor web, balanceador de cargas y servidor proxy

Desventajas:

- Si bien soporta contenido web dinámico, necesita software de terceros para dicha tarea
- Cada sesión que se establece con el servidor consume una cantidad considerada de ram, una cantidad excesiva de usuarios puede saturar el servidor
- La comunidad que le da soporte no es tan grande como la de Apache

3. 2. 2. 2. 5. 4. Conclusión

Ya que conocemos la herramienta, y la misma requiere menos conocimiento, como así menor tiempo de dedicación, elegimos a Apache como servidor web. También tuvimos en cuenta la cantidad de usuarios a la que se espera dar servicio.

3. 3. Tecnologías seleccionadas

3. 3. 1. Introducción

Luego de lo comentado en la sección anterior estamos en condiciones de tomar una decisión en qué tecnologías utilizar y justificar nuestra decisión.

Una primera visión es utilizar tecnologías conocidas con comunidades grandes, es decir aquellas que cuenten con mucha documentación, esto es así por si sucede algún imprevisto tener la mayor cantidad de información posible.

Como segunda instancia en la toma de decisiones se tienen en cuenta el enfoque de cada tecnología, es decir su principal ventaja. Además de la compatibilidad entre ellas y con herramientas que puedan facilitar el trabajo.

Por último, estaremos observando dos cosas importantes, como por ejemplo el conocimiento propio de las tecnologías junto con su curva de aprendizaje, y sus costos.

3. 3. 2. Hardware elegido

De las soluciones propuestas previamente junto con las especificaciones y ventajas y desventajas que fueron detalladas, recomendamos los siguientes equipos.

3. 3. 2. 1. Servidores

Lenovo Ts150 4c

3. 3. 2. 2. Dispositivos de mano:

JZIOT V9000

3. 3. 2. 3. Access Point:

Ubiquiti UAP-AC-PRO

TP-LINK TL-WR845N

CISCO WAP121

3.3.2.4. Router

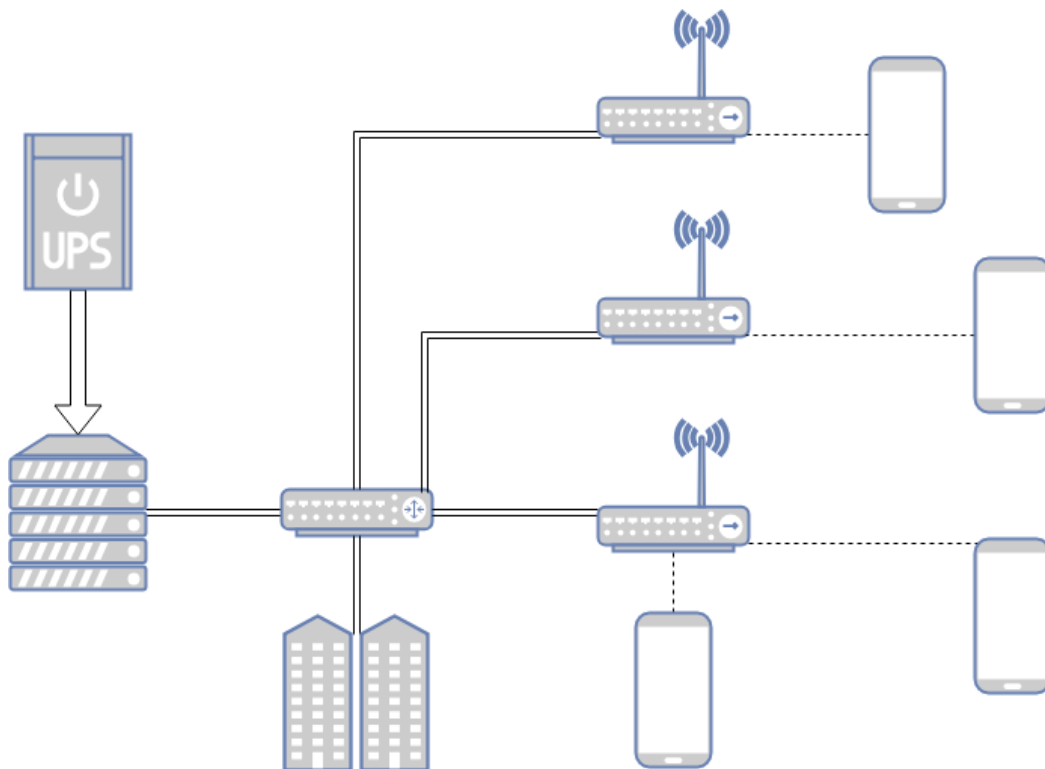
Cisco RV110W

Mikrotik Rb1100ahx4

3.3.2.5. UPS

Ups Exo Ua2650

3.3.2.6. Croquis de la conexión



3.3.3. Software de desarrollo elegido

3.3.3.1. Lenguaje de programación para front end

Javascript

3.3.3.2. Diseño

CSS utilizando Semantic UI

3.3.3.3. Framework Mobile

Ionic

3. 3. 4. Lenguaje de programación para back end

PHP

3. 3. 5. Gestor de base de datos

MySQL

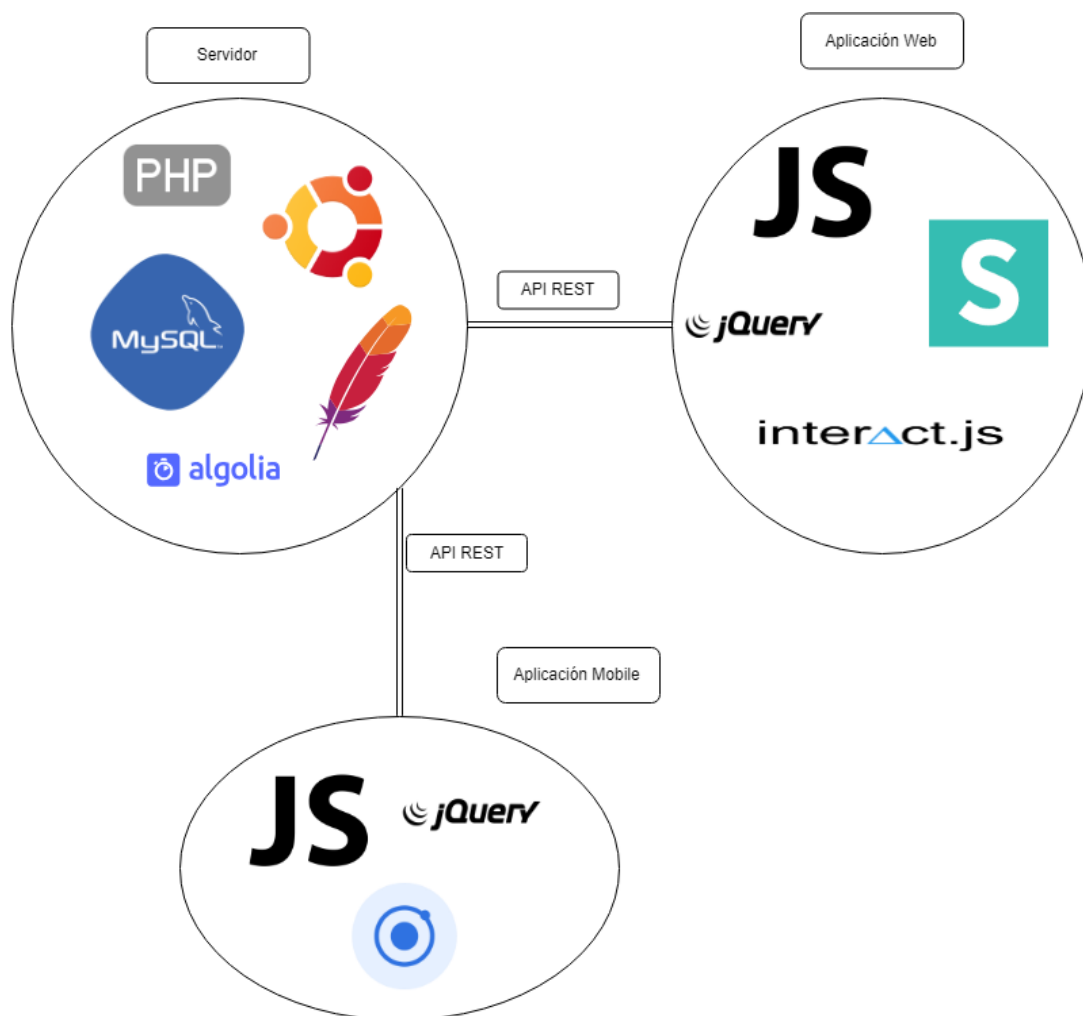
3. 3. 6. Sistema operativo

Ubuntu Server 18.04.1 LTS

3. 3. 7. Servidor web

Apache

3. 3. 8. Croquis de las tecnologías



3. 4. Conclusión

Visto que existen diferentes soluciones para el hardware que requiere la aplicación, se realizó un análisis en función de costos y capacidad de satisfacer los requerimientos del sistema para determinar el hardware a utilizar. En caso de encontrar múltiples soluciones para un dispositivo es por existir múltiples soluciones que son viables y se ofrecen a gusto del cliente o según especificaciones físicas del depósito.

Se ha realizado un exhaustivo detalle todo los posibles frameworks a utilizar como así también los lenguaje de programación tanto para el FrontEnd como para el Backend del proyecto. Y se ha elegido las mejores alternativas para llevarlo a cabo.

3. 5. Fuentes Consultadas

<https://www.hpe.com/lamerica/es/product-catalog/servers/proliant-servers/pip.specifications.hpe-proliant-ml30-gen9-server.1008556812.html>
<https://www.tiendalenovo.com.ar/servidores-lenovo/servidor-lenovo-ts150-intel-xeon-e3-1245-v5.htm>
<https://www.dell.com/ar/empresas/p/poweredge-t30/pd>
<https://www.hpe.com/lamerica/es/product-catalog/servers/proliant-servers/pip.hpe-proliant-dl20-gen9-server.1008556817.html>
<http://www.blackview.hk/blackview-153/>
<http://ulefone.com/es/products/armor2s/features.html>
<https://www.aliexpress.com/store/3378031>
<https://www.handheldgroup.com/es/computador-robusto/handheld-pda/nautiz-x2/>
<https://www.cisco.com/c/en/us/products/wireless/wap121-wireless-n-access-point-single-point-setup/index.html>
https://www.tp-link.com/ar/products/details/cat-9_TL-WR845N.html
<https://www.ubnt.com/unifi/unifi-ap-ac-pro/>
<https://mikrotik.com/product/RB750Gr3>
<https://www.cisco.com/c/en/us/products/routers/rv110w-wireless-n-vpn-firewall/index.html>
<https://www.electricaplicada.com/diferencias-los-tipos-ups/>
<https://mikrotik.com/product/rb1100ahx4>
<https://java.com/es/>
<http://php.net/>
<https://www.python.org/>
<https://www.javascript.com/>
<https://www.ruby-lang.org/es/>
<https://www.postgresql.org/>
<https://www.mysql.com/>
<https://www.mongodb.com/es>
<http://httpd.apache.org/>
<https://www.nginx.com/>
<https://www.microsoft.com/es-es/cloud-platform/windows-server>

<https://www.apachefriends.org/es/index.html>
<https://www.1and1.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/5-alternativas-a-bootstrap-el-framework-de-twitter/>
<https://raygun.com/blog/popular-javascript-frameworks/>
<https://www.campusmvp.es/recursos/post/Desarrollador-web-Front-end-back-end-y-full-stack-Quien-es-quien.aspx>
<http://www.forsdelweb.com/f2/lenguajes-front-end-1158554/>
<https://www.javascript.com/>
<https://www.typescriptlang.org/>
<https://coffeescript.org/>
<https://es.quora.com/Cu%C3%A1les-son-las-principales-ventajas-de-TypeScript-sobre-JavaScript-ES6-7-8>
<https://bytescout.com/blog/2016/07/javascript-vs-coffeescript-vs-typescript.html>
<https://serprogramador.es/que-es-frontend-y-backend-en-la-programacion-web/>
<https://norfipc.com/codigos/librerias-javascript-usos-diferencias-donde-cargarlas.php>
<https://www.peruhardware.net/temas/react-vs-angular-vs-meteor-vs-ember-vs-vue.273435>
<https://materializecss.com/>
<https://www.genbeta.com/desarrollo/materializecss-framework-front-end-para-material-design>
<https://escuela.it/cursos/curso-materialize-css>
<https://www.desarrolloweb.com/articulos/materialize-framework-css.html>
<https://getbootstrap.com/>
[https://es.wikipedia.org/wiki/Bootstrap_\(framework\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Bootstrap_(framework))
<http://tecnologiaenvivo.com/bootstrap-ventajas-y-desventajas/>
<https://misrecursosgraficos.com/mejores-frameworks-css/>
<https://semantic-ui.com/>
<https://itblogsgeti.com/2016/09/20/hola-semantic-ui-adios-bootstrap/>
<https://www.1and1.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/5-alternativas-a-bootstrap-el-framework-de-twitter/>
<https://getuikit.com/>
[https://es.wikipedia.org/wiki/Foundation_\(framework\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Foundation_(framework))
<https://foundation.zurb.com/>
<http://multimedia.uoc.edu/blogs/dii/es/prototipatge/treballar-amb-ui-kits/>
[https://en.wikipedia.org/wiki/Ionic_\(mobile_app_framework\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Ionic_(mobile_app_framework))
<https://ionicframework.com/>
<https://blog.jscrembler.com/10-frameworks-for-mobile-hybrid-apps/>
<https://www.g2crowd.com/categories/mobile-development-frameworks>
<https://stackshare.io/stackups/ionic-vs-phonenumber-vs-xamarin>
<https://www.ubuntu.com/server>
<https://www.algolia.com/>
<http://interactjs.io/>

CAPÍTULO 4: LOCALIZACIÓN

4. 1. Introducción

El estudio de localización tiene como propósito seleccionar la ubicación más conveniente para LOPROMATIC, aquella que represente el mayor nivel de beneficio para los usuarios, con el menor costo dentro de un marco de factores determinantes o condicionantes. Es parte del estudio técnico, el cual consiste en identificar y analizar variables denominadas factores locacionales con el fin de obtener la localización que conduzca a maximizar ganancias y minimizar costos.

Se abordará el estudio de lo macro a lo micro. Encontrar primero, desde un conjunto de criterios y parámetros relacionados con la naturaleza del proyecto, la zona adecuada para la ubicación del proyecto: región, municipio, zona rural, urbana, y dentro de estas, las áreas geográficas o subsectores más eficientes para nuestro proyecto.

4. 2. Factores Locacionales

Los factores locacionales son aquellos elementos que influyen en el análisis de localización. Actúan como parámetros orientadores, determinantes o restrictivos de la decisión. Dicho esto, hemos confeccionado una lista de factores locacionales, los cuales analizaremos de a uno:

- **UBICACIÓN DE LA POBLACIÓN OBJETIVO**

La población objetivo de LOPROMATIC estará, en un inicio, dentro de la provincia de Buenos Aires, dentro del territorio argentino.

Desde el punto de vista de los servidores, se encontrarán ubicados en una oficina dentro del depósito dadas por la empresa que requiere de nuestro servicio.

- **LOCALIZACIÓN DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS**

Las materias primas e insumos para el proceso de desarrollo y para todo el ciclo de vida del sistema, en principio, son una conexión de alta velocidad de internet, energía eléctrica, cantidad suficiente de dispositivos de mano de acuerdo a la cantidad de empleados que los utilizaran, Access Points y servidores, y una computadora de capacidad media.

El impacto de este factor es muy importante, ya que los dispositivos tienen que tener una muy buena conexión.

- **EXISTENCIA DE VÍAS DE COMUNICACIÓN Y DE MEDIOS DE TRANSPORTE**

Este factor no incide en nuestro proyecto ya que la vía de comunicación son los operarios que tendrán actividad en este.

- **FACILIDADES DE INFRAESTRUCTURA Y DE SERVICIOS PÚBLICOS**

Para el proceso de desarrollo se necesita Energía Eléctrica y una conexión de alta velocidad de Internet. Los miembros del equipo pueden trabajar desde sus casas sin ningún problema, y una vez a la semana se encontrarán en la Facultad Regional Delta cuyos requisitos satisfacen estas necesidades.

Es esperable que la ubicación de los trabajadores posea de servicios básicos para el correcto desarrollo personal, un mínimo nivel de calidad de vida.

- **CONDICIONES TOPOGRÁFICAS Y CALIDAD DE SUELOS**

No aplica.

- **CONDICIONES CLIMÁTICAS, AMBIENTALES Y DE SALUBRIDAD**

Teniendo en cuenta lo dicho en Facilidades de Infraestructura y de Servicios Públicos, no hay más que analizar.

- **CONTROL ECOLÓGICO**

El mayor uso de control ecológico es requerido por los servidores, como este es dado por la empresa a la cual le proveemos el sistema, este factor no aplica.

- **PLANES REGULADORES MUNICIPALES Y DE ORDENAMIENTO URBANO**

No aplica.

- **TENDENCIAS ESPACIALES DE DESARROLLO DEL MUNICIPIO**

No aplica.

- **PRECIO DE LA TIERRA**

No aplica.

- **SISTEMA DE CIRCULACIÓN Y TRÁNSITO URBANO**

No aplica.

- **POLÍTICAS, PLANES O NECESIDADES DE DESCONCENTRACIÓN**

En una etapa inicial el equipo es reducido y trabajara desde la casa de cada uno y una vez a la semana en la Facultad Regional Delta, por lo cual, este factor no influye.

Con el desarrollo del proyecto y con la evolución que tenga este, habrá que reevaluar este factor.

- TECNOLOGÍA

Las necesidades tecnológicas de nuestro proyecto se cubren con, dependiendo las medidas del depósito, un mínimo de Access Point, servidores, una computadora, un mínimo de dispositivos de mano y una buena conexión de Internet.

- FINANCIAMIENTO

Será considerado en completo detalle en el capítulo de Financiamiento.

4. 3. Macrolocalización

4. 3. 1. Introducción

La Macrolocalización consiste en decidir la zona general en donde se instalará la empresa o negocio. Además, es el estadio de localización que tiene como propósito encontrar la ubicación más ventajosa para el proyecto.

La Macrolocalización consiste en decidir la zona general en donde se instalará el proyecto.

4. 3. 2. Análisis

Mercado Inmobiliario Industrial

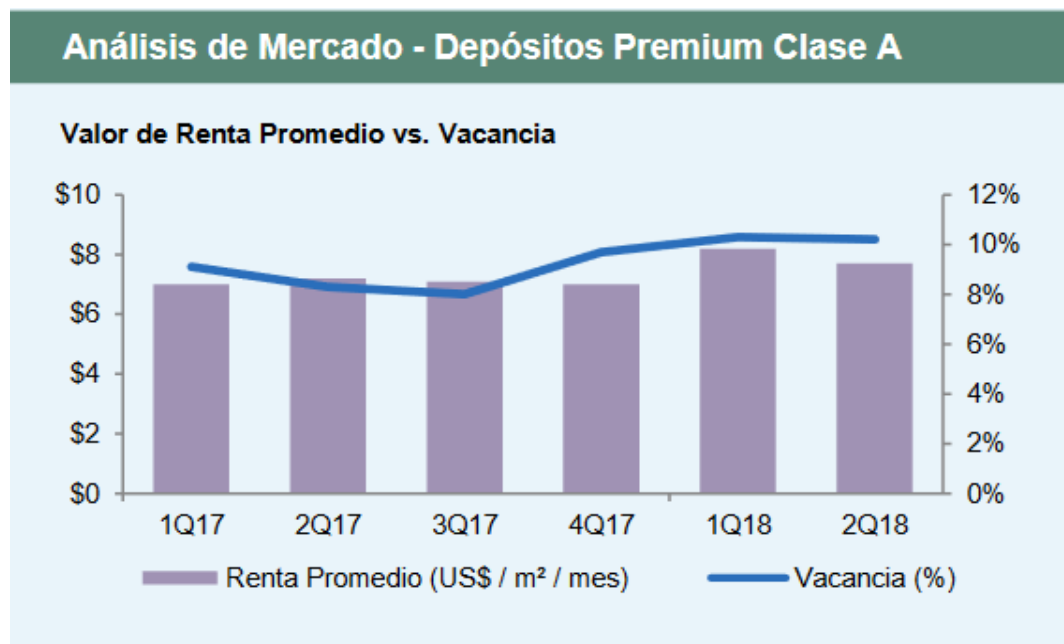
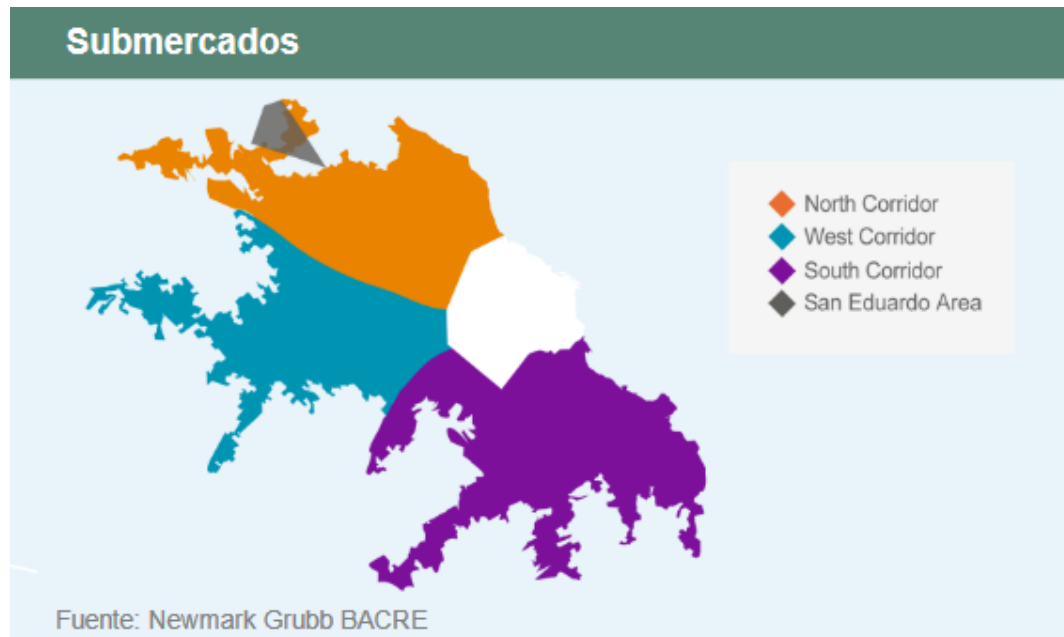
El Mercado Inmobiliario Industrial de Buenos Aires es el más grande de la Argentina con aproximadamente 2,15 millones de metros cuadrados totales relevados de Depósitos Clase A[i] y más de 4.500 hectáreas de Parques Industriales. Estos números representan más del 50% de la totalidad del país.

El stock de Depósitos Clase A ha sufrido modificaciones respecto al trimestre anterior, no así la vacancia, que casi no se modificó: el stock aumentó a 2,15MM de metros cuadrados, y la vacancia cerró en 10.2% para el segundo trimestre del 2018. El valor de renta promedio bajó respecto del último trimestre, alcanzando los 7.70/m²/mes.

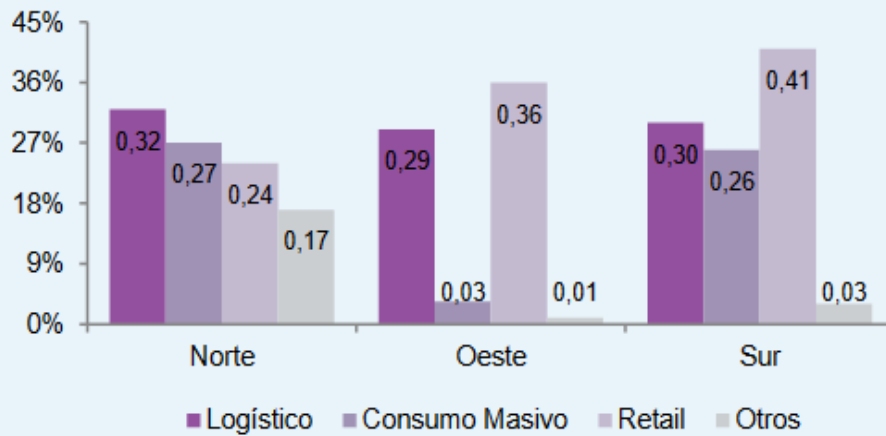
El inventario de Depósitos Premium continúa aumentando mientras que la brecha de metros cuadrados construidos en cada submercado permanece estable. Así, el Corredor Norte (a lo largo de la Autopista Panamericana) continúa siendo el submercado protagonista, representando aproximadamente el 70% del stock total. Los principales Centros Logísticos y Parques Industriales se han desarrollado inicialmente en esta área. En contraposición el Corredor Sur, con aproximadamente un 25% del stock de parques y depósitos, aún mantiene una gran cantidad de sectores industriales, con importantes ventajas debido a su cercanía con el puerto de Buenos Aires, pero en muchos casos con



infraestructura de servicios vieja u obsoleta. Y la Zona Oeste es la menos consolidada, con un 5% de la superficie del mercado, aún con un índice de vacancia elevado, pero con gran potencialidad de desarrollo futuro.



Actividades por Submercado



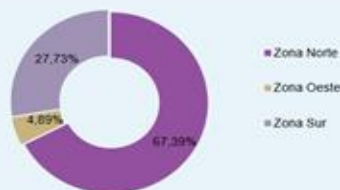
Fuente: Newmark Grubb BACRE

Principales Indicadores

Depósitos Premium

	Trimestre Actual	Trimestre Anterior	Año Anterior	A Futuro
Inventario Total (m²)	2,10MM	2,10MM	1,97MM	➔
Vacancia (%)	10.3%	10.3%	8.3%	➔
Valor Renta Promedio	U\$7.70	U\$8.20	U\$7.20	➔

Composición del Inventario – Depósitos Premium



Fuente: Newmark Grubb BACRE

Composición del Inventario – Parques Industriales



Fuente: Newmark Grubb BACRE

Parques Industriales y Logísticos

Actualmente la provincia de Buenos Aires cuenta con 150 parques industriales (el 40% del total nacional, que asciende a unos 400), y se estima que esta cifra alcanzará los 180 parques para el año 2020, debido a la necesidad de relocalización de un número importante de empresas, y que posiblemente se duplicará para 2025. Hoy son 4.500 las industrias que se encuentran radicadas en diferentes agrupamientos, de las cuales el 80% son Pymes.

La cifra de parques y de industrias alojadas en ellos aumentará progresivamente año a año, impulsada por la necesidad de optimizar la inversión en infraestructura, generar ordenamiento urbanístico y concentrar en un solo lugar producción, logística, seguridad, capacitación y servicios.

La cercanía con el Aeropuerto Internacional de Ezeiza y con otros de menor escala como El Palomar o Morón y la conexión con el puerto de la ciudad a través de las autopistas Ricchieri y 25 de Mayo deberían ser factores determinantes para el desarrollo de la actividad industrial en las zonas Sur y Oeste del Gran Buenos Aires. Sin embargo, el Corredor Norte (a lo largo de la autopista Panamericana) representa alrededor del 70% del stock total. Los principales centros logísticos y parques industriales se han desarrollado en esta área. El valor de partida del metro cuadrado de tierra industrial dentro de un parque o agrupamiento ronda los U\$D50 y puede alcanzar los U\$D150, según tipo de agrupamiento, la ubicación respecto de autopistas o de la ciudad, la infraestructura con la que cuente y algunas otras capacidades o cualidades que pueda ofrecer.

La tierra sin duda se volverá más cara al requerir mayores espacios y mejores ubicaciones, con cercanía a la infraestructura maestra de la ciudad. Esto implicará maximizar los usos del suelo sin menospreciar los amenities que pueda ofrecer, y nos llevará a tener edificios industriales con otras características, incluso de varios pisos, como ya existen en otros mercados.

Depósitos Premium				
	Inventario Total (m ²)	Vacancia Total (m ²)	Vacancia Total (%)	Valor de Renta Promedio (U\$/m ² /mes)
NORTE	1,448,250	169,600	11,70%	\$8.80
OESTE	105,000	26,100	24,90%	\$6.60
SUR	595,875	22,500	3,80%	\$7.60
TOTALES	2,149,125	218,200	10,20%	\$7.70

Parques Industriales y Logísticos				
	Inventario Total (has.)	Vacancia Total (has.)	Vacancia Total (%)	Valor de Venta de Tierra (U\$/m ²)
NORTE	3,180	2,292	72,10%	\$126.00
OESTE	278	56	20,10%	\$65.00
SUR	1,060	122	11,50%	\$70.00
TOTALES	4,518	2,470	54,70%	\$87,00

*Informe correspondiente al segundo cuatrimestre del 2018

4. 3. 3. Conclusión

Como se observa en el caso de la Macrolocalización enfocamos nuestra estrategia en la localización de los mayores clientes, y posibles clientes futuros. Debido a esto y mostrando los datos que reflejan que en la gran parte de depósitos se encuentran en Buenos Aires, y a su vez se ve que la gran mayoría de potenciales clientes está en la parte norte de Buenos Aires, especialmente el ramal de ruta 9.

Debido a las particularidades de los proyectos de software y de la descentralización del trabajo, el estudio de Macrolocalización ha de finalizar aquí.

4. 4. Microlocalización

4. 4. 1. Introducción

La Microlocalización consiste en la elección del punto preciso, dentro de la Macrolocalización, donde se instalará definitivamente el proyecto.

4. 4. 2. Análisis

Con respecto al hardware y su ubicación dentro del depósito nos basaremos en las normas de seguridad ya existentes para hardware. En esta encontramos dos categorías muy bien diferenciadas, por un lado, tenemos la seguridad física, donde las principales amenazas son los incendios accidentales, inundaciones, amenazas ocasionadas por el hombre, sabotajes internos y externos, mientras que el otro pilar importante es la seguridad de difusión. Por esto mismo situaremos nuestro núcleo (servidor/router) del sistema dentro de una habitación con el nivel de limpieza adecuado, el acceso restringido y la temperatura idónea para que operen los equipos. En este caso se estima que el encargado del depósito cuente con su propia computadora de escritorio o notebook en su oficina. A su vez se utilizará la ISO 27001 para el correcto resguardo la información en caso de algún percance.

El segundo punto a tener en cuenta es que se va a instalar varios Access Point en el depósito para satisfacer la demanda de conexión permanente que requiere el sistema, en este caso debemos preocuparnos por el acceso directo de una persona ya sea interna o externa, esto lo logramos ubicando los AP en los techos desechando este problema. Además, dos cosas importantes para un correcto funcionamiento de la red es medir la intensidad de la señal en todo punto del depósito y la relación señal/ruido (calidad) de la señal wifi, en este caso según se instale el hardware se calcularán estos parámetros para indicar a qué distancia se deben encontrar entre sí para garantizar los parámetros óptimos de funcionamiento del sistema.

Por último, e igual de importante es contar con que los involucrados en el proyecto se ubiquen dentro de las zonas cercanas para tener opciones de reuniones sin la necesidad de grandes gastos de transporte y alojamiento.

4. 4. 3. Conclusión

Con lo ya mencionado anteriormente, vemos que lo más importante a tener en cuenta es la disponibilidad de viaje desde el hogar hacia un punto de encuentro, ya sea facultad o cualquier otro que se haya arreglado, así como los gastos asociados. Esta disponibilidad de horario y traslado viene dada del permanente cursado de la carrera, siguiendo con el mismo hasta la finalización del proyecto.

4. 5. Conclusión

En la actualidad, los proyectos de software proveen un entorno de trabajo colaborativo a través de la nube, esto hace que en lugares distanciados se puedan realizar tareas referidas al proyecto con un costo de material y de tiempo mínimo.

La Macrolocalización está determinada por la localización que posee nuestro cliente, en tanto, la Microlocalización por el hardware correspondiente y el entorno de trabajo del proyecto.

La estrategia de LOPROMATIC es establecer una cartera de negocios dentro del rango ya establecido en la Macrolocalización para luego, siguiendo la evolución del proyecto poder extender ese límite establecido con anterioridad.

4. 6. Fuentes Consultadas:

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2469897.pdf>

<http://ingematicamediamanager.prod.ingecloud.com/Handlers/BaseStreamer.ashx?id=i310998> - Informe estadístico distribución demográfica en Argentina y Buenos aires

<http://hk-e-hw.blogspot.com/2012/04/la-industria-del-hardware-y-las-normas.html> - Normas de Hardware y Software

<https://www.normas-iso.com/iso-27001/>

Proyectos de años anteriores: NefrologiX (2014), CampiSoft (2014), Sistema de Administración Odontológico (2015)

CAPÍTULO 5: INVERSIÓN

5. 1. Introducción

Uno de los pilares principales, si no es el más importante, a la hora de empezar a realizar un proyecto, es la Inversión. A través de diferentes aspectos se obtiene información necesaria para la determinación de las inversiones del proyecto. La sistematización de dicha información nos permite cuantificar la inversión en activos que requiere LOPROMATIC para la transformación de insumos en el producto ya terminado, así como el capital de trabajo para su correcto funcionamiento.

La factibilidad del desarrollo de nuestro proyecto es consecuente de la planificación de la inversión, para definir de donde provienen los recursos utilizados.

En las páginas siguientes, se realiza el análisis de inversión requerida para el lanzamiento de LOPROMATIC.

5. 2. Definición

La inversión es la colocación de un dinero o capital para la posterior obtención de una ganancia en concreto. El rendimiento de esta es improbable, aunque siempre es esperable una mayor ganancia.

Una inversión contempla 3 variables:

- El rendimiento esperado
- El riesgo aceptado
- El horizonte temporal (cuando se obtendrá la ganancia)

La inversión constituye los recursos para la realización del proyecto, sean estos materiales o financieros.

El beneficio económico que pueden obtener los inversores de un proyecto pueden ser a corto plazo (periodo no mayor a un año) o a largo plazo (mayor a un año).

Existen distintos tipos de inversión:

- INVERSIÓN FIJA
 - ❖ ACTIVOS TANGIBLES
 - ❖ ACTIVOS INTANGIBLES
 - ❖ OTROS GASTOS
- CAPITAL DE TRABAJO
- INVERSIÓN TOTAL

5. 2. 1. Inversión Fija

Son el conjunto de bienes y derechos que no son motivo de transacciones corrientes por parte de la empresa y que necesita esta para funcionar de manera duradera.

Se adquieren durante la etapa de instalación y se utiliza a lo largo de su vida útil, sin variación alguna perdurando normalmente. Son los necesarios para el correcto desarrollo del software y para los aspectos tanto legales como comerciales de la empresa.

5. 2. 1. 1. Activos Tangibles

Son bienes sujetos a la depreciación a lo largo del tiempo a pesar de tener una vida útil de por lo menos, un año, esto es, que disminuyen su valor con el paso de los años por diferentes aspectos. Carecen de liquidez y son físicamente tangibles. Se utilizan en la producción y comercialización de bienes y servicios.

Entre estos se encuentran:

- Terreno.
- Obras físicas.
- Muebles, maquinarias y equipos sujetos a depreciaciones.
- Infraestructura de servicios tales como energía, comunicaciones, agua, etc.

5. 2. 1. 2. Activos Intangibles

Son bienes o servicios con vida útil superior a un año. Incluyen bienes inmateriales que mejoran la calidad del producto y que pueden reducir costos.

Los activos intangibles se amortizan, o sea, cuanto mayor sea su tenencia o propiedad, su valor monetario disminuye. Las amortizaciones pueden ser ordinarias (desvalorización sistemática ya determinada) o extraordinarias (desvalorización imprevista parcial o total por suceso desconocido).

Entre estos activos se encuentran:

- Patentes y licencias.
- Marcas.
- Derechos de autor.
- Capacitaciones.
- Estudios Previos.

5. 2. 1. 3. Otros Gastos

Gastos que son imprevistos pero que pueden surgir, son costos adicionales del proyecto.

5. 2. 2. Capital de trabajo

Son los recursos necesarios que permiten que la empresa inicie su proyecto con normalidad. Estos recursos tienen forma de activos y de pasivos corrientes.

Se financia la producción antes de percibir ingresos (entre lo que se financia materia prima, materiales directos e indirectos, mano de obra, gastos de administración y comercialización que requieran salidas de dinero).

Entre los activos corrientes se encuentran:

- Cuentas a cobrar
- Materiales e insumos
- Repuestos
- Dinero en caja o en bancos.

Se entiende por pasivos corrientes a:

- Cuentas por pagar
- Créditos de proveedores
- Sueldos y salarios

5. 2. 3. Inversión Total

Se obtiene de la suma de la inversión fija, o sea, los activos tangibles, los intangibles y otros gastos; y el capital de trabajo. Esta será la inversión que dé lugar a la puesta en marcha del proyecto y a todo su desarrollo.

5. 3. Cálculo de la Inversión

Como primer medida vamos a calcular los bienes tangibles e intangibles. Debido a ser un proyecto de un desarrollo de software que a su vez funcionará gracias a distintos dispositivos, contamos con dos tablas de costos. En la primera tenemos los bienes tangibles, que serían todo el hardware que se necesitará para el desarrollo e implementación del sistema, mientras que en la segunda se analizan los bienes intangibles como las licencias de los software que intervienen en la construcción del proyecto.

Además, hay que considerar que esta sería la versión óptima y más completa del producto en cuestiones de hardware, existiendo la posibilidad de opciones más baratas.

Bienes tangibles	Cantidad de Unidades	Precio por Unidad (u\$s)	Subtotal (u\$s)
Servidor	1	853	853
Dispositivos Móviles	5	400	2000
Access Point	5	30	150

Router	1	853	853
Rack (Si el cliente no cuenta con uno)	1	400	400
UPS	1	60	60
Cableado	2	20	40
Computadoras	3	400	1200
		Total	5653 (u\$s)

Versión óptima

Bienes intangibles	Cantidad de Unidades	Precio por Unidad (u\$s)	Subtotal
Licencias de Software para el desarrollo	7	0	0
Licencias Windows 10 PRO	3	155	465
Licencias Office 365 Home	3	65	195
		Total	660 (u\$s)

En este caso, se utilizarán software de carácter gratuito para el desarrollo

Ahora se analizará una alternativa más económica:

Bienes tangibles	Cantidad de Unidades	Precio por Unidad (u\$s)	Subtotal (u\$s)
Servidor	1	853	853
Dispositivos Móviles	4	400	1600
Access Point	5	30	150
Router	1	540	540
Rack (Propiedad del Cliente)	0	0	0
UPS	1	60	60
Cableado	2	20	40
Computadoras	2	400	800
		Total	4043 (u\$s)

Bienes intangibles	Cantidad de Unidades	Precio por Unidad (u\$s)	Subtotal
Licencias de Software para el desarrollo	7	0	0
Licencias Windows 10 PRO	2	155	310
Licencias Office 365 Home	2	65	130
		Total	440 (u\$s)

Segunda Opción

Como segunda medida debemos calcular el capital de trabajo, cabe destacar, que este es calculado de igual manera tanto para la versión full como para la económica, ya que se realiza en etapa de desarrollo del proyecto. Esto se muestra la siguiente tabla:

Capital de trabajo	Horas	Valor hora (u\$s)	Subtotal (u\$s)
Relevamiento	80	4	320
Desarrollo de base de datos	60	8	480
Desarrollo de Backend y Frontend	300	4	1200
Pruebas	80	4	320
Implementación	120	5	600
		Total	2920 (u\$s)

Costos indirectos de Producción:

Costos Indirectos	Subtotal (u\$s)
Costos (Electricidad, Internet)	52
Mobiliario	0
Computadoras de Desarrollo	0 (Equipo de propietario)
Impuestos	10
Movilidad	212
Ajuste inflacionario (10%)	27.4
Total	302 (u\$s)

Costos de Operación:

Operación	Horas	Valor hora (u\$s)	Subtotal (u\$s)
Viajes	320	1	320
Fletes	4	19	76
Fotocopias	25	16	400
Viáticos	160	10	1600
Capacitación	24	20	480
Servicio post-venta	48	20	960
		Total	3836(u\$s)

Por último, vemos que la inversión total es la suma del capital de trabajo y los bienes tangibles e intangibles.

Por lo tanto, la inversión final será:

$$\text{Inversión Final} = \text{Bienes tangibles} + \text{Bienes Intangibles} + \text{Capital de trabajo} + \text{Costos de Producción}$$

VERSIÓN FULL:

$$\begin{aligned} \text{Inversión Final} &= 5793 \text{ u\$s} + 660 \text{ u\$s} + 2920 \text{ u\$s} + 302 \text{ u\$s} + 3836 \text{ u\$s} \\ \text{Inversión Final} &= \mathbf{13511 \text{ u\$s}} \end{aligned}$$

VERSIÓN ECONÓMICA:

$$\begin{aligned} \text{Inversión Final} &= 4968 \text{ u\$s} + 440 \text{ u\$s} + 2920 \text{ u\$s} + 302 \text{ u\$s} + 3836 \text{ u\$s} \\ \text{Inversión Final} &= \mathbf{12466 \text{ u\$s}} \end{aligned}$$

Como forma de prevención de alguna eventualidad se calcula un 10% extra a la inversión final quedando así:

$$\text{Final} = \mathbf{14862 \text{ (u\$s) Versión Full}}$$

$$\text{Inv. Final} = \mathbf{13713 \text{ (u\$s) Versión Económica}}$$

5. 4. Conclusión

Durante el desarrollo de este capítulo, hemos calculado la inversión total necesaria para poder iniciar el proyecto, como así también, poder continuarlo sin interrupción alguna.

Unas de las ventajas principales de este sistema están basado en la personalización, es decir se puede ciertos componentes de hardware según la necesidad del requerimiento. Otra ventaja importante es la utilización de software libre el cual nos reduce este costo.

Así mismo la inversión total queda por debajo de cualquier competidor que exista en el mercado.

Con una inversión muy razonable para un proyecto de este tipo y magnitud. Se tiene la posibilidad de alcanzar una gran rentabilidad y retorno sobre el capital que se invierte que se estudiará durante el capítulo de rentabilidad.

CAPÍTULO 6: COSTOS

6. 1. Introducción

En este capítulo, se estudiarán los costos asociados a LOPROMATIC, analizando los métodos de costeo, los costos de los diferentes recursos y su asignación.

Definimos la estimación de costos como la cuantificación de los costos de los recursos necesarios para el cumplimiento del proyecto. Una incorrecta estimación de los costos de un proyecto puede derivar en la finalización de un proyecto de forma fallida como así también finalizar el mes o año con números en rojos.

Existen 3 factores que influyen significativamente en las estimaciones:

- La complejidad del proyecto.
- El tamaño del proyecto.
- El grado de incertidumbre estructural.

El cálculo con precisión de los costos requiere de una buena planificación detallada y precisa; dicho cálculo permite la visualización de futuras complicaciones que se pueden presentar.

6. 2. Definición

6. 2. 1. Costos

El costo es el valor económico que representa la fabricación de un producto o la prestación de un servicio. Se compone de dos factores, el costo variable y el costo fijo.

Por lo tanto, el costo total se define como: $CT = CV + CF$

6. 2. 2. Costos variables

Los costos variables son aquellos que dependen de la cantidad de producción. Su magnitud cambia de forma directamente proporcional a los cambios de producción.

6. 2. 3. Costos fijos

Los costos fijos son aquellos que no dependen de la cantidad de producción. Permanecen fijos e invariantes y deben pagarse por más que la empresa no produzca productos.

6. 2. 4. Estimación de costos*

El proceso *Estimar los Costos*, consiste en realizar una aproximación de los recursos monetarios necesarios para completar las actividades del proyecto.

Los costos se estiman para todos los recursos asignados al proyecto, es decir, recursos de trabajo, recursos materiales, coste de servicios e instalaciones y posibles costos por contingencias.

Por lo tanto, podemos definir la estimación de costos, como una evaluación cuantitativa de los costos probables de los recursos necesarios para completar las actividades del proyecto.

Para realizar tal estimación, debemos considerar los siguientes factores:

- Plan de Gestión de Costos: Dado que detalla los criterios, técnicas, procedimientos y herramientas para estimar los Costos del Proyecto, además de los relativos a los otros procesos de Gestión del coste.
- Plan de Gestión de los Recursos Humanos: Las características del personal seleccionado para el Proyecto influyen en los Costos de personal, además del sistema de reconocimiento y recompensa, por lo que son componentes necesarios para desarrollar las estimaciones de Costos del cronograma
- Línea Base del Alcance: La línea base del alcance puede contener información adicional sobre requisitos con implicaciones contractuales y legales, está relacionada con la salud, la seguridad, el desempeño, el medioambiente, los seguros, los derechos de propiedad intelectual, las licencias y los permisos. Toda esta información debe tomarse en cuenta para la elaboración de las estimaciones de costos.
 - *Enunciado del Alcance*: Un supuesto que es necesario conocer para estimar los costos del Proyecto, es si los estimados se referirán únicamente a los costos directos (CD) o incluirán también los costos indirectos (CI) del Proyecto. El enunciado del Alcance proporciona información sobre restricciones, límites y supuestos del Proyecto. Una posible restricción podría ser un presupuesto limitado.
 - *EDT y su diccionario*
- Cronograma del Proyecto: Los costos del Proyecto vienen determinados por el tipo y cantidad de recursos, así como el tiempo que dichos recursos utilizan para completar las actividades del Proyecto.
- Registro de riesgos: Es importante también, considerar los costos de mitigación de riesgos.
- Factores ambientales: Condiciones de mercado e información comercial publicada.
- Activos de los procesos de la Organización: Políticas y plantillas de estimación de costos. Información histórica y lecciones aprendidas.

Otros factores a tener en cuenta para realizar una estimación de costos:

- **Análisis de reserva:** El estimado de costos, puede incluir reservas de costo adicionales para contingencias sobre aquellos eventos previstos, pero inciertos. Puede ser un porcentaje del costo estimado, una cantidad fija, o puede calcularse utilizando métodos de análisis cuantitativos. Según vamos disponiendo de más información sobre el Proyecto, esta reserva puede utilizarse, reducirse o eliminarse. Las reservas para contingencias forman parte de los requisitos de financiamiento.
- **Costo de la Calidad:** Aseguramiento de la Calidad del Proyecto.
- **Software de estimación de costos**
- **Análisis de propuestas para licitaciones (o de vendedores):** Análisis de cuánto puede costar el Proyecto, con base en las propuestas de vendedores calificados o proveedores.
- **Técnicas grupales de toma de decisiones:** Enfoques basados en el trabajo en equipo. La aplicación de técnicas de creatividad en grupo (tormenta de ideas, nominal de grupo, votación secreta, consulta reiterada a expertos o Delphi, mapas mentales, diagramas de afinidad y análisis de decisión por criterio múltiple) son muy útiles en la estimación de los Costos de las actividades. Sobre todo, si la composición del grupo permite mejora la exactitud y precisión mediante la mezcla formal de experiencias especializadas

*Estimación de costos basados en la Guía del PMBOK: <https://uacm123.weebly.com/>

6. 3. Métodos de costeo*

6. 3. 1. Costo de producción integral o completo

Se caracteriza porque no contempla un proceso selectivo de elementos de costos al costear la producción. Es decir, todos los costos que se han generado en el proceso de fabricación durante el período (mes) se cargan al producto sin considerar si se trata de costos normales o de costos anormales. Entre estos últimos se pueden mencionar: desperdicios voluminosos de materia prima y materiales, improductividad oculta de mano de obra, pérdidas significativas de productos terminados, diferentes niveles de capacidad ociosa, etc. Como consecuencia, el costo unitario de producción, al estar afectado por tales costos anormales, puede resultar muy diferente de un período a otro, aunque no hayan variado los precios de los factores de costo. Ello hace que no sean comparables los costos unitarios de los distintos meses. Otro hecho que afecta el costo unitario mensual es el tratamiento que se les da a los costos fijos de producción ya que los mismos se asignan a diferentes volúmenes mensuales de artículos obtenidos. El costeo por absorción real integral o completo puede aplicarse cuando se realiza una producción específica por única vez (construcción de una casa, filmación de una película etc.). Es decir, cuando la producción no es uniforme y repetitiva a lo largo del ejercicio económico.

6. 3. 2. Costo de producción normalizado

El costo normalizado de producción es el que refleja condiciones operativas normales del sector productivo. Para poder calcularlo es necesario preestablecer el modelo operativo normal de la empresa, de tal manera que sólo los costos que se generan dentro de ese contexto sean absorbidos por la producción resultante. Los costos que exceden los límites fijados como normales se registran en cuentas de resultado y se consignan en el Estado de Resultados del mes en que se han devengado. Este tipo de costo se encuadra dentro del COSTEO POR ABSORCIÓN ya que se imputan a los productos todos los factores consumidos en el sector productivo (variables y fijos), con la única limitación de que los mismos no excedan el modelo normal operativo. Para definir el modelo operativo normal se consideran las condiciones estructurales en general y del sector productivo en particular, tales como: número y calidad de maquinarias, plantel de personal y calidad de mano de obra, organización y administración de materiales, pérdidas habituales de materias primas y productos terminados, etc. (Ver Pellegrino, 1996, págs. 1/20). El costo normalizado se calcula al finalizar el proceso productivo o el período económico sobre la base de las registraciones contables. Pero, a diferencia del costeo real integral descrito precedentemente, al aplicar este método se realiza una selección de los elementos de costo con el fin de imputar al producto sólo los insumos compatibles con el desempeño operativo normal, excluyendo el costo de los desperdicios en exceso de materia prima y materiales, de la improductividad oculta de mano de obra, de la pérdida en exceso de producción terminada y de la capacidad ociosa resultante en cada mes. El costeo por absorción normalizado es el propuesto por la RT10 para calcular los costos engranados en la contabilidad en aquellos casos en que la producción es uniforme y repetitiva a lo largo del ciclo económico.

6. 3. 3. Costo estándar

El costo estándar es el costo unitario de los diferentes productos que fabrica la empresa que se calcula antes de realizar el proceso de elaboración, considerando en dicho cálculo que la actividad productiva se desarrollará en condiciones de máxima eficiencia. Lograr la medición del mayor nivel de eficiencia que puede alcanzar la empresa implica analizar exhaustivamente cada una de las operaciones a desarrollar tanto en el aspecto técnico como en el económico y financiero. Es decir, el análisis debe tender a establecer el mejor manejo posible que puede hacerse de cada uno de los recursos en la organización, dentro del contexto de una determinada estructura. Por tal motivo al costo estándar se lo conoce como costo científico o como el costo que debe ser.

*Según http://vmleon.tripod.com/costos/metodos_de_costeo.pdf

6. 4. Detalles de los costos

El tipo de método a utilizar será el Costeo Completo por absorción, ya que nos dará una visión simple y clara de los costos a tener en cuenta durante la duración del proyecto.

Como vimos antes, iremos detallando los costos según la clasificación vista anteriormente:

Costos de Materia Prima y/o Materiales

En dicho apartado, se especifica los costos directos e indirectos que se visualizarán con la producción directa o indirectamente del sistema en cuestión.

Hardware

El grupo cuenta con computadoras de su propiedad (tanto PCs como Notebooks). Por ende, no se ha requerido adquisición de hardware para el desarrollo del proyecto. Se han calculado los costos sobre los dispositivos que se han de instalar a la hora de la implementación de Lopromatic.

Bienes tangibles	Cantidad de Unidades	Precio por Unidad (u\$s)	Subtotal (u\$s)
Servidor			
Lenovo Ts150 4c	1	853	853
Dispositivos Móviles			
JZIOT V9000	5	425	2125
Access Point			
TP-LINK TL-WR845N	5	30	150
CISCO WAP121	5	115	575
Router			
Mikrotik Rb1100ahx4	1	540	540
Rack (Si el cliente no cuenta con uno)			
Genérico	1	Desde 400	400
UPS			
Exo Ua2650	1	60	60
Cableado			
Fichas RJ45 Cat 6 x100	1	6	6
Cableado UTP Cat 6 x 51 metros	2	17	34
Computadoras			
PC Escritorio (Con especificaciones)	3	400	1200
PC Escritorio (Con especificaciones)	2	400	800
		Total	4968 -5793 (u\$s) *

*Subtotal según el cliente cuente o no con un rack y si utilizaran 2 o 3 computadoras

Las herramientas para el armado de cableado UTP son proporcionadas por la UTN-FRD para el desarrollo del proyecto.

En magenta marcada la recomendación de hardware propuesta por el equipo de Lopromatic.

Los precios vistos en la tabla son en base a las páginas: <https://es.aliexpress.com/>, <https://www.amazon.com/> y <https://www.mercadolibre.com.ar/>

Licencias de software

No aplica ya que utilizamos tecnologías Open Source tanto para el desarrollo como para la documentación del proyecto. Ahora, si aplica a la hora de la implementación del sistema en el Retail.

Bienes intangibles	Cantidad de Unidades	Precio por Unidad (u\$s)	Subtotal(u\$s)
Licencias de Software			
Javascript	4	0	0
CSS utilizando Semantic UI	4	0	0
Ionic	4	0	0
PHP	4	0	0
MySQL	4	0	0
Ubuntu Server 18.04.1 LTS	4	0	0
Apache	4	0	0
Licencias de Microsoft			
Licencias Windows 10 PRO	3	155	465
Licencias Windows 10 PRO	2	155	310
Licencias Office 365 Home	3	65	195
Licencias Office 365 Home	2	65	130
		Total	440 - 660 (u\$s)

En magenta marcada la recomendación de hardware propuesta por el equipo de Lopromatic.

Costos de Mano de Obra

Se trata del esfuerzo humano que interviene en el proceso de transformar las materias primas en productos terminados y se compone de los salarios del personal. Para dicho personal, se ha investigado los valores hora y se ha contratado por hora de trabajo realizado. Como se encuentra a continuación.

Capital de trabajo	Horas	Valor hora (u\$s)	Subtotal (u\$s)
Relevamiento			
Análisis de requisitos funcionales y no funcionales	35	4	140
Análisis del diseño del sistema	35	4	140
Documentación	10	4	40
Desarrollo de base de datos			
Diseño	35	8	280
Programación e integración	25	8	200
Desarrollo de Backend y Frontend			
Diseño de modelos y diagramas de referencia	60	4	240
Desarrollo App Móvil	120	4	480
Desarrollo Web App	120	4	480
Pruebas			
Planificación de pruebas	20	4	80
Pruebas funcionales (Unitarias, Integración)	50	4	200
Documentación	10	4	40
Implementación y mantenimiento			
Instalación de Hardware	40	5	200
Instalación de Software	45	5	225
Puesta a punto del sistema	20	5	100
Mantenimiento de errores	15	5	75
		Total	2920(u\$s)

Datos provenientes de CPCIBA - honorarios informáticos Marzo 2018

Especificando cada etapa:

RELEVAMIENTO:

En esta etapa, involucramos al análisis de requisitos, esto es, la especificación de características funcionales y no funcionales que cumplirá nuestro proyecto; el diseño de sistema y la documentación del proyecto.

DESARROLLO DE BASE DE DATOS:

En esta etapa, involucramos todas las tareas referidas a la base de datos del sistema y a su conexión con esta.

DESARROLLO DE BACKEND Y FRONTEND:

En esta etapa, se realiza la programación del software, se lleva a código el correcto funcionamiento de la aplicación. Esta tarea es llevada por un desarrollador basándose en la etapa de relevamiento.

PRUEBAS:

En todo el proceso de codificación, se realizan pruebas sobre el software. Una vez realizado el software, se realizan pruebas con datos seleccionados estratégicamente para ser sometidos y ver su respuesta, se busca que el sistema sea tolerante y robusto.

IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO:

En esta etapa, se implementa el software en retails, una vez instalado, se realiza un periodo de control, mejoramiento y optimización del producto desarrollado verificando y corrigiendo errores que se puedan haber filtrado en la etapa anterior.

Costos Indirectos de Producción

Son aquellos costos que no se cuantifican en el producto final, ni siquiera forman parte de él, pero sin ellos no sería posible la producción del software.

Costos Indirectos	Subtotal (u\$s)
Electricidad e Internet	52
Mobiliario y alquiler	0
Computadoras de Desarrollo	0 (Equipo de propietario)
Impuestos	10
Movilidad	212
Ajuste inflacionario (10%)	27.4
Total	302(u\$s)

Cantidad estimada para 4 personas

Electricidad = 345 kWh * 2,1 \$ = 1,1\$/h * 680 h = 748 \$*

Promedio Proveedor de Internet con mínimo de 10 Mb = 1200\$

Mobiliario y alquiler: No aplica ya que todo el trabajo será efectuado en la Facultad Regional Delta- Universidad Tecnológica Nacional

Computadoras de Desarrollo: No aplica ya que está contemplado dentro de los honorarios del desarrollador

Movilidad = 4 personas * (Promedio boleto * 2 (ida y vuelta) * Días trabajados)

*Según Calculo de Consumo Eléctrico Nacional:

<https://www.argentina.gob.ar/enre/uso-eficiente-y-seguro/consumo-eficiente>

Costos de Operación

Estos son los costos que se establecen para la implementación del software en el retail.

Operación	Horas/Unidades	Valor hora/Unidad (u\$s)	Subtotal (u\$s)
Viajes	320	1	320
Fletes	4	19	76
Fotocopias	25	16	400
Viáticos	160	10	1600
Capacitación	24	20	480
Servicio post-venta	48	20	960
		Total	3836 (u\$s)

Viajes: Se tiene en cuenta el precio promedio del boleto para cuatro personas de ida y vuelta durante 40 días hábiles

Fletes: Dentro de Capital Federal, utilizando una Sprinter Dual, 4 hs tiene un costo de 76 u\$s

Fotocopias: Se realizarán 25 manejos de copias por un costo de 16 U\$\$, el realizarlas en la Facultad Regional Delta - Universidad Tecnológica Nacional hace bajar los costos.

Viáticos: Calculado para 4 personas en 40 días hábiles con un valor de comida de 10 u\$s

Capacitación: Será de un mes (24hs), la capacitación durará 2 hs los lunes miércoles y viernes durante las 4 semanas establecidas.

Servicio post-venta: Se calcula por 2 intervenciones de 1 hs cada una por semana (promedio) durante 6 meses

COSTOS TOTALES

Se detallan de manera resumida todos los costos que se han explayados en este capítulo y el costo total estimado del proyecto:

COSTOS PARCIALES	COSTO (U\$S)
COSTOS DE HARDWARE	4968 -5793
COSTOS DE SOFTWARE	440 - 660
COSTOS DE MANO DE OBRA	2920
COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN	302
COSTOS DE OPERACIÓN	3836
SUBTOTAL	12466 -13511
COSTOS POR EVENTUALIDAD (10%)	1247-1351
TOTAL	13713 - 14862

VERSIÓN FULL:

Costo Total = 14862 u\$S

VERSIÓN ECONÓMICA:

Costo Total = 13713 u\$S

6. 5. Conclusión

En el presente capítulo, se expuso los costos del proyecto. Dichos, asociados al desarrollo de nuestro software LOPROMATIC, permitiendo una visión de proyección sobre la viabilidad y financiación del mismo. Se busco obtener valores de costos con la mayor precisión posible, con el uso de metodologías reconocidas como PMBOK, permitiendo continuar de forma rentable minimizando posibles errores a futuro.

Las estimaciones de tiempo y de costos, son fundamentales para el ciclo de vida del proyecto, para la elaboración de programas de trabajos y responsabilidades, duraciones y costos, definiciones de rutas críticas del proyecto, para el éxito del proyecto finalmente.

Además de esto, presentamos dos variantes de costos, en la cual el futuro cliente puede elegir que opción es la más adecuada para su negocio. Logrando así brindar una solución personalizada y optimizada.

Cualquier monto o tiempo mal estimado, puede llegar a dificultar o hasta colapsar el correcto desarrollo del proyecto.

Los costos estimados en este capítulo fueron tomados en base a precios vigentes en los años 2018-2019.

CAPÍTULO 7: FINANCIAMIENTO

7. 1. Introducción

En este capítulo, veremos la estructura financiera que tendrá nuestro proyecto Lopromatic, es decir, analizaremos el tipo de financiamiento (parcial o total) para su desarrollo. Se exige responder a diferentes tipos de preguntas como: ¿Qué financiación?, ¿Dónde se obtendrá?, ¿En qué condiciones?, ¿Cuál será el nivel de endeudamiento?, ¿Cómo nos afectará?, entre otras tantas preguntas.

Una vez vistos todos los tipos de financiamiento, se determinará cuál es la mejor opción que se adapte al Proyecto. Para el desarrollo de este proyecto, se debe tener en cuenta, toda la información planteada en los capítulos de Inversión y de costos anteriores al presente.

7. 2. Fuentes de financiación

7. 2. 1. Financiación propia*

La autofinanciación es el dinero que nosotros mismos aportamos a la empresa, aportación que muchos temen hacer, pero también básica, porque si creemos en nuestra idea, deberíamos invertir en ella, ya que, si luego buscamos socios o inversores, estos no nos darán su capital cuando nosotros mismos no lo hemos hecho.

Uno de los principales beneficios de la financiación propia es la autonomía, la no injerencia de opiniones de opiniones externas a la empresa que puedan interferir en el proceso de toma de decisiones.

Asimismo, otro de los beneficios de la autofinanciación es que exige menos trámites legales, por lo que suele más inmediata.

7. 2. 2. FFF (Friends, family & fools) *

Traducida del inglés “*Amigos, Familia y Tontos*”. Lógicamente, cuando tienes una idea y no sabes a quien recurrir, piensas en tu entorno más cercano, y son éstos los que protagonizan la primera ronda de inversión necesaria para poner el proyecto en marcha.

Founders.** El emprendedor y fundador de la idea de negocio es el primero que tiene que poner su grano de arena. La mayoría de ellos tiran de ahorros para conseguir hacer realidad su idea de negocio.

Family.** Sin embargo, en la mayoría de las ocasiones, no es suficiente con los ahorros y tienen que recurrir a terceras personas. La familia suele ser un apoyo económico importante además de personal, para aquellos momentos en los emprendedores duden si han hecho lo correcto invirtiendo en este nuevo negocio

Friends.** De igual modo, los amigos siempre son un hombro al que acudir para pedir toda la ayuda posible.

Fools.** Engloba todos aquellos recursos que se puedan conseguir vía terceras personas.

The Four F's of Start-up Funding

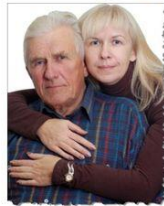
Founder



Friends



Family



Fools



**Definiciones basadas en: <http://noticias.iberestudios.com/sabes-cuales-son-las-4f-de-la-financiacion-empresarial/>

Escrito por: Christian Pastrana. Periodista de profesión y formación.

7. 2. 3. Préstamo bancario*

Por definición, un préstamo es aquello prestado bajo la condición de devolverlo, el problema es que hay que hacerlo con intereses. Este es el conocidísimo crédito, y es el más habitual utilizado por las empresas. Si optamos por él, debemos tener en cuenta principalmente el tipo de interés, el plazo de amortización y el período de carencia.

7. 2. 4. Microcréditos*

Es una modalidad de préstamo que se concede a personas con un nivel de recursos económicos reducido; va destinado a aquellas que carecen de las garantías suficientes para acceder al crédito tradicional, pero que tienen capacidad emprendedora. Su cuantía puede llegar a ser hasta 25.000 euros.

7. 2. 5. Crowdfunding*

Micromecenazgo, financiación masiva, financiación colectiva, son muchas las maneras de llamar a este método cada vez están más de moda. Este método consistente en, a través de una plataforma, el emprendedor consigue en un tiempo determinado, una financiación de un colectivo de personas, las cuales se unen a cambio de algo, normalmente simbólico, haciendo posible la ejecución del proyecto expuesto.

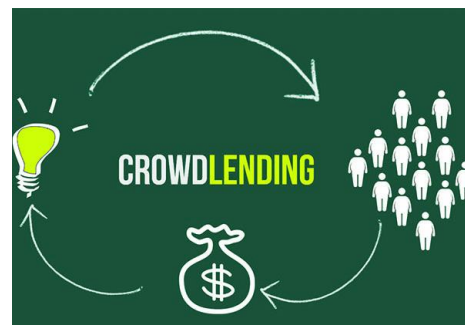


7. 2. 6. Playfunding*

Es una nueva forma de micro-mecenazgo, consistente en que los emprendedores ganan dinero para su proyecto a partir de la visualización de anuncios publicitarios, los cuales insertan las empresas que lo patrocinan. Parece complejo, pero no lo es tanto, su funcionamiento es sencillo: a través de una plataforma web, los emprendedores subirán su proyecto, manteniéndose a la espera de que una empresa los “patrocine”. Entonces, ésta insertará su spot publicitario en su web y, en función del número de visualizaciones, pagará a la empresa patrocinadora. De esta manera todos salen ganando; unos reciben dinero y otros dan a conocer su producto, negocio, idea, etc.

7. 2. 7. Crowdlending*

También conocido como *peer-to-business lending (p2b lending)*. Aquí tenemos otro micro-mecenazgo entre particulares y empresas. Por medio de páginas especializadas en este tipo de crowdfunding, las empresas ofrecen una rentabilidad o un tipo de interés, normalmente algo más alto, a los inversores potenciales, consiguiendo así las empresas financiarse sin necesidad de acudir a las entidades financieras tradicionales.



Ha tenido un rápido crecimiento en los últimos años debido a sus múltiples ventajas, entre las que destaca un ahorro importante en los costes de financiación de las empresas y un mejor retorno para los particulares. Los emprendedores no necesitan contratar ningún producto financiero (cuenta bancaria, seguro...) siendo la plataforma la intermediaria en todo momento entre prestamista y prestatario.

7. 2. 8. Crowdsourcing*

En este método mezclamos el micro-mecenazgo y el outsourcing o externalización de tareas. Son muchas las empresas que actualmente externalizan muchas de sus tareas, sobre todo en las cuales no son especialistas o le son más costosas realizarlas a contratarlas del exterior.

Con la globalización existente y las nuevas tecnologías, el Crowdsourcing, o la

externalización abierta de tareas, consiste en: a través de un Marketplace, las empresas abren una convocatoria sobre una tarea específica a un número indeterminado de personas, pudiendo elegir a los más apropiados para desarrollar esa tarea. A priori puede



ser difícil de comprender, pero el concepto es bastante sencillo. Un ejemplo, queremos un logo para nuestra empresa (nosotros no sabemos nada de diseño) tenemos dos opciones; contratar a una empresa especializada o acudir a una plataforma de crowdsourcing, especificando nuestros requisitos. En unos días podremos elegir entre todos los diseñadores interesados, aquel que más nos guste.

7. 2. 9. Business Angel*

También conocido como *inversor de proximidad o inversor angelical*, es un individuo que confía en nuestro proyecto y, además de capital, nos aporta sus conocimientos, contactos y experiencia en el sector para guiar al proyecto a un camino óptimo, buscando obtener futuros resultados.

Podríamos buscar este tipo de inversores después de la financiación ya conocida como FFF, cuando aún el proyecto esté en fase de crecimiento. Normalmente sus inversiones van desde los 20.000 hasta los 250.000 euros.

Son ellos personalmente los que hacen la inversión en sectores de negocios que les son conocidos, haciéndola en función del plan de negocios que le presentamos, ya que para estos inversores el riesgo es muy alto (el fracaso de la empresa supone la pérdida de su dinero), así que buscarán un rendimiento alto (10 veces o más) en un periodo de unos 5 años desde la inversión originaria aproximadamente.



7. 2. 10. Venture Capital*

Capital de riesgo, es un tipo de operación financiera que se hace a través de Sociedades de Capital de Riesgo (SCR), donde estas invierten en startups con un alto potencial de riesgo y de crecimiento, a cambio de un porcentaje de la empresa (un 20% o 30%); en ocasiones también ocuparan algún puesto de control dentro de la empresa.

Las compañías en las que invierten suelen ser aquellas que presentan un novedoso modelo de negocio o descubren una nueva tecnología, buscando un alto retorno en su inversión.

*Definiciones basadas en:

<https://www.lancetalent.com/blog/tipos-financiacion-emprendedores/>

Por Fernando López, freelance de LanceTalent experto en finanzas, ecommerce y marketing online y offline.

7.3. Determinación de la financiación necesaria

Vistos los distintos métodos mencionados en la sección anterior, realizaremos un análisis de los diferentes métodos de financiación para poder elegir la más adecuada.

Desestimamos los métodos de financiación colectivos mediante plataformas web como: Crowdlending, Crowdsourcing, Crowdfunding, ya que no se considera necesario para el monto que buscamos alcanzar, se prefieren métodos más acotados con un conjunto controlado de inversores para financiar este proyecto (15k). También se desestimó el método de Playfunding ya que no dispondremos de una plataforma web de alcance masivo donde hagamos anuncios.

Se evaluó la posibilidad de utilizar préstamos bancarios o microcréditos, actualmente la tasa de interés de las entidades bancarias es alta, superior al 100% CFT anual*, por tal motivo y considerando que el monto es alcanzable mediante FFF y financiación propia, elegimos no utilizar este método de financiación.

*Basándonos en la Tasa de interés, préstamos personales para entidades bancarias:
<https://www.bancogalicia.com/banca/online/web/Personas/ProductosyServicios/prestamos-personales-banco-galicia>

Según lo expuesto en el Capítulo de Inversión, se dará inicio a este proyecto, con un monto de 14.862 U\$\$ teniendo en cuenta su versión Full para un tiempo de desarrollo de 18 meses. Este monto será obtenido de las siguientes formas:

- Financiación propia
- FFF

Consideramos que son los métodos más adecuados a nuestro modelo de negocio ya que son capaces de satisfacer nuestra demanda de capital sin tener que incurrir a inversores externos individuales u organizaciones para la financiación del proyecto, los cuales esperarían una mayor tasa de retorno para su inversión.

Aproximadamente el 80% del financiamiento será mediante los FFF, un total de 11.889,60 U\$\$; y el restante 20%, 2972,40 U\$\$ se realizará mediante inversión propia dividido entre cada uno de los 4 miembros en partes iguales que será repartido estimando así, que cada miembro tendrá que invertir 743,10 U\$\$.

En el cronograma de inversiones podemos visualizar la estimación de tiempo en que se realizarán las inversiones. Estas no se dan en un solo mes o año, sino que puede durar más de un periodo. Responde a una estructura de inversiones y periodos donde cada inversión será realizada. El cronograma de inversiones se visualizará en el Anexo 7.0 al final del capítulo.

7. 4. Conclusión

En el capítulo de Inversión, hemos visualizado que no se requiere de una inversión inicial elevada para llevar a cabo el proyecto.

En el presente capítulo, se observa que no se presentara problemas de solvencia gracias a las fuentes de financiamiento que elegimos como mejores opciones, demuestra tener una viabilidad financiera. El análisis realizado obtiene la explicación de los diferentes métodos de financiamiento existentes en el ámbito del mercado del software y cual se acopla mejor a nuestro proyecto. Mostrando numéricamente qué parte será financiada por propiedad nuestra y cual por las llamadas FFF.

En el siguiente capítulo, se visualizará la rentabilidad del Proyecto, detallando la maduración de este en un tiempo menor a otros proyectos de software.

CAPÍTULO 8: RENTABILIDAD

8. 1. Introducción

En el presente capítulo, se tratará la rentabilidad de nuestro proyecto LOPROMATIC, esta, determinará si vale la pena el esfuerzo y la inversión realizada, como así también se visualizará una estimación de la ganancia y los beneficios que se podrán obtener.

La rentabilidad es el resultado del proceso productivo. La tasa de rendimiento de la inversión debe ser superior al costo de capital de los recursos financieros invertidos.

Se entiende como rentable aquella inversión en la que el valor de los rendimientos que proporciona es superior al de los recursos que utiliza. Para determinar la rentabilidad de una inversión, o para decidir entre varias inversiones alternativas en términos de rentabilidad, se emplean indicadores de rentabilidad tales como el Valor Actual Neto, la Tasa Interna de Rentabilidad o el periodo de retorno.

Cualquier inversión de proyecto de software debe estar respaldado por el desarrollo de un modelo de retorno de inversión que justifique el proyecto, y he aquí, la justificación del nuestro.

8. 2. Métodos de Cálculo de Rentabilidad

Para el cálculo de la rentabilidad existen diversos métodos de valoración los cuales pueden ser estáticos o dinámicos.

8. 2. 1. MÉTODOS ESTÁTICOS:

- Flujo Neto de Caja
- Periodo de Repago o Retorno (Pay-back)
- Tasa de Rendimiento Contable (TRC)

8. 2. 2. MÉTODOS DINÁMICOS:

- Rentabilidad Geométrica (TGR)
- Plazo de Recuperación Descontado
- Valor Anual Neto (VAN)
- Tasa de Rentabilidad Interna (TIR)
- Tasa de Rentabilidad Efectiva (TRE)

8. 2. 1. MÉTODOS ESTÁTICOS:

8. 2. 1. 1. Flujo Neto de Caja

Se entiende por flujo de liquidez o flujo de caja (cash Flow) los flujos de entradas y salidas de caja o efectivo, en un periodo dado.

La diferencia entre los ingresos y los egresos de efectivo se conoce como saldo, el cual puede ser favorable (cuando los ingresos son mayores que los egresos) o desfavorable (cuando los ingresos son menores que los egresos). La estructura básica de cálculo del Flujo de caja se encuentra detallado a continuación:

$$\begin{array}{l}
 \text{Ingresos x Ventas} \\
 - \text{Costo de las ventas} \\
 - \text{Gastos generales} \\
 \hline
 = \text{Margen operativo bruto (BAAIT)} \\
 - \text{Amortización (*)} \\
 \hline
 = \text{Beneficio antes de impuestos e intereses (BAIT)} \\
 - \text{Impuestos} \\
 \hline
 = \text{Beneficio neto (BDT) (antes de intereses)} \\
 + \text{Amortización (*)} \\
 - \text{Inversión en A. fijos} \\
 - \text{Inversión en NOF (**)} \\
 \hline
 = \text{FNC}
 \end{array}$$

8. 2. 1. 2. Periodo de Repago o Retorno (Pay-back)

Se define como el período que tarda en recuperarse la inversión inicial a través de los flujos de caja generados por el proyecto. La inversión se recupera en el año en el cual los flujos de caja acumulados superan a la inversión inicial, es decir se suman año tras año los flujos netos de caja hasta que su suma sea igual o superior al desembolso inicial. Este criterio mide la repercusión económica que tiene el proyecto a través de la liquidez.

No tiene en consideración los flujos que se producen después de recuperada la inversión, por lo que se pueden aceptar proyectos menos interesantes o rechazar aquellos que financieramente pueden ser mejores. Por lo tanto, no es tan completo como uno realizado con un método de selección (por ejemplo, VAN y TIR, detallados más adelante).

8. 2. 1. 3. Tasa de Rendimiento Contable (TRC)

Este método se basa en el concepto de Cash-Flow, en vez de cobros y pagos (Cash-Flow económico). La principal ventaja, es que permite hacer cálculos más rápidamente al no tener que elaborar estados de cobros y pagos (método más engorroso) como en los casos anteriores. La definición matemática es la siguiente:

$$\frac{[(\text{Beneficios} + \text{Amortizaciones}) / \text{Años de duración del proyecto}]}{\text{Inversión inicial del proyecto}}$$

Inversión inicial del proyecto

El principal inconveniente es que no tiene en cuenta la liquidez del proyecto, aspecto vital, ya que puede comprometer la viabilidad del mismo, por lo tanto, se ha de descartar para el posterior cálculo en nuestro proyecto.

8. 2. 2. MÉTODOS DINÁMICOS:

8. 2. 2. 1. Rentabilidad Geométrica (TGR)

Se utiliza para las inversiones que abarcan varios períodos y tiene en cuenta que las rentabilidades intermedias obtenidas en cada periodo se reinvierten en el mismo activo.

En este tipo de cálculo los períodos de tiempo son considerados iguales o los intereses están anualizados.

La fórmula es la siguiente:

$$TGR = ((\text{Valor final} + \text{Rendimientos} - \text{Gastos}) / \text{Valor inicial})^{1/n} - 1$$

Se utiliza para conocer la rentabilidad de los activos financieros de la empresa de una forma más real a lo largo del tiempo que a través de una media aritmética.

Por no tener mayor conocimiento de este método, no lo utilizaremos.

8. 2. 2. 2. Plazo de Recuperación Descontado

Se define como el mínimo plazo de tiempo necesario para recuperar el costo de la inversión mediante los flujos de tesorería esperados pero descontados.

Es un intento de eliminar uno de los inconvenientes del PR, que es la no valoración financiera de los flujos de tesorería.

Por las razones anteriores, no va a ser utilizado en nuestro proyecto.

8. 2. 2. 3. Valor Anual Neto (VAN)

Consiste en actualizar los flujos de caja futuros que va a generar el proyecto, actualizados a un cierto tipo de interés (coste del capital), y compararlos con el importe inicial de la inversión. La tasa que se utiliza normalmente es el coste medio ponderado del capital de la empresa que hace la inversión.

Este criterio mide la repercusión económica del proyecto a través de la variación de riqueza de la empresa que va a producir el nuevo proyecto.

- Si $VAN > 0$: El proyecto es rentable, es decir el valor actualizado de los flujos es superior a la inversión realizada.
- Si $VAN < 0$: El proyecto no es rentable al no ser superior a la inversión la actualización de los flujos de caja.

A la hora de elegir entre dos proyectos, elegiremos aquel que tenga el mayor VAN.

Este criterio sí tiene en consideración el valor temporal del dinero. Tiene como inconveniente el problema del cálculo del coste de capital de la empresa, ya que si sobrevaleora puede rechazar proyectos interesantes que generen riqueza y viceversa.

Matemáticamente, se calcula como:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+k)^t} - I_0$$

Donde:

V_t representa los flujos de caja en cada periodo t.

I_0 es el valor del desembolso inicial de la inversión.

n es el número de períodos considerado.

k es el tipo de interés.

8. 2. 2. 4. Tasa de Rentabilidad Interna (TIR)

Es la tasa o tipo de interés que hace que el VAN sea 0. Es decir, el interés mínimo a partir del cual la inversión es rentable. Es el punto de intersección de la función VAN con el eje de coordenadas. Este proyecto mide la repercusión económica del proyecto a través de la rentabilidad.

- Si la TIR > tasa de actualización, el proyecto es aceptable. Es decir, está obteniendo una rentabilidad anual superior a lo que le cuesta cada euro que invierte.

- Si la TIR < tasa de actualización, el proyecto no es aceptable al no obtener la rentabilidad mínima para cubrir el costo de la inversión.

Si la tasa de rendimiento del proyecto, expresada por la TIR, supera la tasa de corte, se acepta la inversión; en caso contrario, se rechaza.

8. 2. 2. 5. Tasa de Rentabilidad Efectiva (TRE)

La Tasa de Rentabilidad Efectiva indica la rentabilidad real que se obtiene al realizar una operación financiera determinada. Cuando una empresa, autónomo o incluso un particular lleva a cabo una inversión financiera de capital, recibirá a cambio una rentabilidad por su dinero en forma de tipo de interés, pero para conocer el rendimiento que se va a obtener hay que tener en cuenta los gastos que va a suponer la operación.

8. 3. Cálculo de Rentabilidad

Se plantean dos cálculos de rentabilidad según lo planteado en los Capítulos anteriores de Costos, Inversión y Financiamiento, teniendo en cuenta las dos alternativas de ventas, realizando el Flujo Neto de Caja como así también el cálculo de VAN y TIR. Además, se considera de acuerdo a los costos que el cliente está decidido a tener.



VERSIÓN ECONÓMICA:

Siendo que la inversión inicial es de U\$S 13.713 y esperando vender 16 unidades de nuestro Software a un total de U\$S 10.000 cada una en 6 años.

Año	Inversión Realizada (U\$S)	Unid. Vendidas	Ingreso Bruto (U\$S)	Mantenimiento y Hardware (U\$S)	Flujo de Caja (U\$S)
-	-	-	-	-	-13713
1	3615	0	0	0	-3615
2	10098	1	10000	0	-98
3	22344	3	30000	2040	5616
4	29792	4	40000	2040	8168
5	29792	4	40000	2040	8168
6	29792	4	40000	2040	8168

VAN	U\$S 9.311,70
TIR	13%

VERSIÓN FULL:

Siendo que la inversión inicial es de U\$S 14.862 y esperando vender 16 unidades de nuestro Software a un total de U\$S 12.000 cada una en 6 años.

Año	Inversión Realizada (U\$S)	Unid. Vendidas	Ingreso Bruto (U\$S)	Mantenimiento y Hardware (U\$S)	Flujo de Caja (U\$S)
-	-	-	-	-	-14862
1	3615	0	0	0	-3615
2	11247	1	12000	0	753
3	25479	3	36000	2040	8481
4	33972	4	48000	2040	11988
5	33972	4	48000	2040	11988
6	33972	4	48000	2040	11988

VAN	U\$S 21.647,57
TIR	23%

Para la tasa de Interés nos basamos en el tipo de Interés LIBOR que es de 2,7 por año. Para más información diríjase al siguiente enlace:

<https://es.global-rates.com/tipos-de-interes/libor/dolar-usa/dolar-usa.aspx>

Vemos que, en los distintos pronósticos, el proyecto es **RENTABLE** para cualquiera de las opciones.

8. 4. Conclusión

Como hemos visto en el capítulo, el cálculo de rentabilidad es uno de los más importantes ya que en este reside la decisión si conviene o no invertir dinero y esfuerzo en un proyecto.

A través de todo el capítulo se mostraron los distintos métodos para calcular la rentabilidad de Lopromatic, llegando así al cálculo del VAN como la TIR. Como se explicó antes estos deben ser positivos y además ser mayor a una tasa estimada, lo cual vemos que se cumple ampliamente.

Podemos visualizar, como, durante los primeros dos años prácticamente no tenemos ganancia, ya que estos son los utilizados para el desarrollo del Software. Una vez desarrollado, solo queda venderlo y mantenerlo en el tiempo de forma exitosa.

Algo importante a recalcar es que el cálculo fue realizado para la versión full como la versión más económica, dando ambos resultados de aceptación dejando un amplio margen de ganancia tanto para los accionistas como para el equipo de Lopromatic.

CAPÍTULO 9: RESPONSABILIDAD LEGAL

9. 1. Introducción

Durante el presente capítulo, se realiza un análisis de la responsabilidad legal que incumbe a nuestro proyecto que debe ser desarrollado y ejecutado bajo las normativas vigentes, contratos, leyes a nivel internacional, nacional, provincial y municipal que se deben respetar al pie de la letra; políticas y responsabilidades.

Se expresa el marco jurídico en el cual se desarrolla “Lopromatic” como así también el comportamiento ético que nos involucra.

A continuación, se visualizarán diferentes leyes aplicables a nuestro proyecto pasando por leyes laborales, contractuales, de propiedad intelectual, leyes del software, entre otras.

Al finalizar el capítulo, se mostrará una conclusión donde se ve la importancia de actuar bajo normativa.

9. 2. Marco Jurídico y Leyes Aplicables

En primer lugar, tenemos que tener en cuenta que se describirá brevemente una idea general sobre el marco jurídico que nos involucra ya que un análisis exhaustivo requerirá la vinculación de todas las leyes presentes y en un proyecto de ingeniería, esta sería un tarea de complejidad no justificada (De ser requerido, se dejará dicho trabajo a manos de un abogado pertinente).

Se presenta las leyes más relevantes en que se desarrolla y ejecuta Lopromatic, todas estas de índole público, por lo tanto, se puede encontrar en la legislación nacional e internacional.

9. 2. 1. Leyes de Propiedad intelectual

Las leyes más importantes por excelencia, estas protegen el producto y la marca que se realizará.

LEY 11.723 - RÉGIMEN LEGAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL¹

Esta ley protege al autor de una obra científica, literaria, artística o didáctica por su creación intelectual. Permite exponerla o reproducirla por cualquier medio, traducirla, explotarla comercialmente o autorizar a otros a hacerlo. También le permite impedir que cualquier persona no autorizada ejerza estos derechos.

La ley también protege a: los colaboradores, los herederos del autor, los que con permiso del autor traducen la obra, la adaptan o modifican y a las personas o empresas que elaboran programas de computación sobre esos programas.

¹ Extractos extraídos de: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/40000-44999/42755/texact.htm>

DECRETO 165/94²

Precisa un marco legal de protección para las diferentes expresiones de las obras de software y bases de datos, así como sus diversos medios de reproducción. Es una extensión de la ley mencionada con anterioridad.

PATENTAMIENTO O REGISTRO DE SOFTWARE EN PROPIEDAD INTELECTUAL(CESSI) ³

El registrar nuestro software en el CESSI es de vital importancia para obtener respaldo legal para aplicar las normativas de protección intelectual.

La Cámara de industria argentina del software (CESSI), especifica tres maneras de registrar un software en Propiedad Intelectual:

1. **Obras Inéditas:** son aquellas obras que los autores o titulares solamente utilizan en forma personal o dentro de una empresa.
2. **Obras Publicadas:** son aquellas obras que se venden, regalan, donan, distribuyen gratuitamente, etc. Este trámite contempla la inscripción de obras de software puestas en conocimiento del público.
3. **Contratos de Software** (licencias de uso, cesión de derechos y otros).

El trámite, paso a paso es la entrega de diferentes formularios y documentación que se encuentra detallada en la página Web del CESSI.

¿En qué nos beneficia registrar nuestro software?

- **Seguridad:** lo que ingresa en el Registro de Derecho de Autor adquiere, mediante el acto administrativo que significa su admisión, luego de un examen, certeza de su existencia en determinada fecha, en lo que hace a su autor y contenido. Si se trata de un contrato, certeza de la fecha, contenido y partes contratantes.
- **Prueba de Auditoría:** es una presunción de autoría que otorga el Estado, con una fecha cierta de inscripción.
- **Elemento de comparación:** el registro en la Dirección Nacional de Derechos de Autor sirve de elemento de comparación en supuestos de plagio y piratería. En esos supuestos, la obra es remitida al Poder Judicial para su valoración.
- **Protección del Usuario de buena fe:** se presume autor de la Obra el que figura como tal en el certificado de registro, salvo prueba en contrario. El autor que publicará la obra conforme a las constancias que obran en la Dirección Nacional de Derechos de Autor, quedaría eximido de responsabilidad penal, en el supuesto de que se presente el verdadero autor reclamando sus derechos.

² Extractos extraídos de: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/5000-9999/9729/norma.htm>

³ Extractos extraídos de: <https://www.cessi.org.ar/new/servicios-registro-de-software-88/index.html>

- **Publicidad de las obras y contratos registrados:** función primordial de un registro es dar a conocer su contenido. La información beneficia a todo aquel que tiene interés en oponer su derecho frente a terceros y a quienes buscan cerciorarse sobre la viabilidad y legitimidad en una contratación.

Tratándose de una obra inédita publicada, ante cualquier duda, extravío o conflicto, siempre existe la posibilidad de requerir la apertura de sobre y obtener el contenido certificado por la Dirección Nacional del Derecho de Autor.

El trámite, paso a paso:

1. Abonar el formulario de registro correspondiente: Formulario para Obras Inéditas (\$140), Formulario para Obras Publicadas (\$400) o Formulario para Contratos (\$400).

El trámite se puede realizar de dos maneras:

1.1. Presencial en la oficina de Registro de Software ubicada en CESSI (Marcelo T. de Alvear 636, 4º piso, Ciudad de Buenos Aires), de lunes a viernes de 10:00 a 13:00 hs y de 14:30 a 18:00 hs.

1.2. A distancia mediante Transferencia Bancaria. Llamar a la oficina de Registro de Software ubicada en CESSI 5217-7802 de 10.00 hs a 18.00 hs para conocer los datos de la cuenta a la cual realizar el depósito o escribir a registro@cessi.org.ar

2. En la página <https://tramitesadistancia.gob.ar/> se descarga el Formulario correspondiente. Para poder ingresar a Trámites a distancia, primero hay que adherir el servicio ante la AFIP, ingresando con clave fiscal a www.afip.gob.ar

2.1. En el caso de obra publicada, además hay que abonar una tasa legal. Se realiza mediante una transferencia al Fondo Nacional de las Artes. Los datos de la cuenta a la cual depositar, se los informarán en CESSI.

El cálculo es:

$$1 \times 3000 = 3000 \times 2 / 1000 = \$6^*$$

1 (cantidad de software editado)

3000 es un ejemplo (son los gastos eventuales)

$\times 2 / 1000$ son datos fijos para el cálculo

*Este importe varía dependiendo de la cantidad de ejemplares adquiridos y los gastos eventuales. La tasa mínima que depositar es \$4.50, aunque el cálculo determine como resultado un monto menor.

3. Pedir turno para la registración en la página de la Dirección Nacional de Derecho de Autor.

4. Una vez obtenido el turno, presentar el recibo emitido por CESSI, el formulario descargado de la web y el comprobante de pago de la tasa legal (en caso de ser obra publicada) en la Dirección Nacional De Derecho De Autor (Moreno 1228 - CABA) de lunes a viernes de 9:30 a 14:30 hs. en el día y horario

pautado previamente. NO SE REGISTRA SOFTWARE SIN TURNO.

Vigencia: el registro de Obra Inédita se renueva cada 3 años; el de Obra Publicada se renueva cada 70 años.

Documentación por presentar para Obras Inéditas

- Formulario de Obra Inédita completo.
- Una copia de la obra -en cualquier soporte -dentro de un sobre A4 cerrado y lacrado.
- El cierre del sobre debe estar firmado por el o los autores y titular/es y/o apoderados.
- DNI, LC, LE, Cédula del Mercosur, Pasaporte o Cédula de Identidad extranjera de países limítrofes.
- El trámite es personal. No es obligatorio.
- Valor del Formulario: \$140 (tasa incluida).

Documentación por presentar para Obras Publicadas

- Formulario de Obra Publicada completo junto con un ejemplar en sobre A4. Se puede realizar la gestión por correspondencia enviando un cheque a la orden de Ente Cooperador Ley 23.412.
- El trámite no es personal.
- Valor del Formulario: \$400.
- Comprobante de la tasa legal abonada
- Documentación por presentar para Obras de Contrato
- Formulario de Contrato completo junto con el contrato original y una copia. En el caso que el contrato esté redactado en otro idioma, se lo debe hacer traducido por traductor público y adjuntar también, la traducción con una copia.
- Valor del Formulario de Contrato: \$400 + tasa legal*.

*Tasa legal:

1. Monto determinado: 1% monto del contrato (mínimo: \$4,50).
2. Monto indeterminado: \$6,50.

Los formularios para el registro de software tendrán los siguientes valores*:

- Obras Inéditas: \$140.-
- Obras Publicadas: \$400.-
- Contratos de software: \$400.-

En resumen, dicho registro nos permite proteger los nombres de “**Lopromatic**” como así de sus productos. El registro tiene una duración de 3 años, a partir de la fecha de solicitud el cual está sujeto a una tasa de inicio y de renovación. Dicha tasa está incluida en los costos y suma un monto de \$940.

9. 2. 3. Leyes de Impuestos a las Ganancias y Patrimonio

En lo que respecta a lo financiero, rigen las leyes tributarias de impuestos a las ganancias y de declaración de bienes.

DECRETO 649/97 (B.O. 06/08/97) LEY DE IMPUESTO A LAS GANANCIAS ⁴

No se describirá detalladamente la ley, no obstante, esta establece que todos los ingresos que reciba una persona jurídica (en este caso la empresa Lopromatic), quedará obligada a efectuar el pago tributario de impuesto a las ganancias, como cualquier empresa que reciba una facturación.

DECRETO 281/97 (T.O. LEY 23.966) IMPUESTO SOBRE LOS BIENES PERSONALES

5

Esta ley establece básicamente que la empresa deberá efectuar el pago de impuestos correspondiente por el patrimonio que disponga. Los bienes de la empresa, el financiamiento y el mobiliario forman parte del patrimonio de la misma.

9. 2. 4. Leyes de Contratos Laborales

Como Lopromatic es, en principio, un proyecto de magnitud pequeña, la modalidad de trabajo será regulada bajo el concepto de Monotributista, el cual se define como “una forma de pagar impuestos simplificada y de bajo costo para favorecer a los trabajadores independientes. El monotributo unifica el componente impositivo -IVA y Ganancias- y el componente previsional -aportes jubilatorios y obra social- en una única cuota mensual, haciendo más simple y ágil cumplir con tus obligaciones. Esto le permite (al profesional) emitir facturas, tener cobertura médica para el profesional, la familia y acceder a una jubilación” (monotributo, AFIP).

Lopromatic no contratará a profesionales “en negro”.

⁴ Decreto detallado:

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/40000-44999/44911/norma.htm>

⁵ Decreto detallado:

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/40000-44999/42700/norma.htm>

9. 2. 5. Formas Jurídicas para operar en Argentina

LEY N.º 19.550 LEY DE SOCIEDADES COMERCIALES ⁶

La ley especifica que “Habrá sociedad si una o más personas en forma organizada conforme a uno de los tipos previstos en esta ley, se obligan a realizar aportes para aplicarlos a la producción o intercambio de bienes o servicios, participando de los beneficios y soportando las pérdidas.”

La ley permite a Lopromatic definirse legalmente como una sociedad o una entidad comercial que es capaz de ofrecer bienes o servicios.

Además, especifica el proceso de creación de una sociedad comercial con la documentación necesaria, información que no será detallada en el presente capítulo, pero se encuentra en el Centro de Atención al Inversor (CAI) de la Provincia de Buenos Aires.

Existen diferentes tipos de sociedades:

- **Sociedades de Hecho:**

Aquellas sociedades conformadas por mutuo acuerdo de los socios, que pretenden dar una producción de bienes o servicios. Teniendo todos los elementos de existencia y validez de una sociedad regular, no tiene escritura pública; o bien debido a que los socios, siendo conscientes de haber creado la sociedad, no la han querido elevar a escritura pública, o bien porque la misma está en trámite.

- **Sociedades Comerciales:**

Como especifica la ley mencionada anteriormente, las sociedades comerciales son aquellas que surgen cuando una o más personas en forma organizada se obligan a realizar aportes para aplicarlos a la producción o intercambio de bienes o servicios, participando de los beneficios y soportando las pérdidas establecidas. Para considerarse una sociedad comercial, esta debe estar registrada en el Registro Público de Comercio, habiendo presentado la documentación necesaria. La ley referente a sociedades es la Ley N.º 19.550. Los diferentes tipos de sociedades comerciales que existen son:

⁶ Extractos extraídos de: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/25000-29999/25553/texact.htm>

También será así entendida en caso de que aun cuando éstos jamás pensaron en constituir una sociedad, actuaron entre sí y ante terceros bajo dicho modo. Es decir, no se encuentran registradas en el Registro Público de Comercio, y en general tampoco poseen un contrato comercial definido, ni un estatuto. Si bien existen, al no estar registradas, no se considera formalmente una persona jurídica y por ende no son portadoras de derecho.

- **Sociedades Colectivas (S. C.):**

Los socios contraen responsabilidad subsidiaria, ilimitada y solidaria, por las obligaciones sociales. El pacto en contrario no es oponible a terceros. Si actúa bajo una razón social, ésta se formará con el nombre de alguno, algunos o todos los socios. Contendrá las palabras "y compañía" o su abreviatura si en ella no figuren los nombres de todos los socios. Dividen su capital en partes de interés.

- **Sociedades En Comandita Simple (S. C. S.):**

El o los socios comanditados responden por las obligaciones sociales como los socios de la sociedad colectiva, y el o los socios comanditarios solo con el capital que se obliguen a aportar. El capital comanditario se integra solamente con el aporte de obligaciones de dar. La sociedad se disuelve si no se regulariza o transforma en el término de tres (3) meses. Si los socios comanditarios no cumplen con las disposiciones legales, responderán ilimitada y solidariamente por las obligaciones contraídas.

- **Sociedades de Capital e Industria:**

El o los socios capitalistas responden de los resultados de las obligaciones sociales como los socios de la sociedad colectiva; quienes aportan exclusivamente su industria responden hasta la concurrencia de las ganancias no percibidas. Si actúa bajo una razón social no podrá figurar en ella el nombre del socio industrial.

- **Sociedades de Responsabilidad Limitada (S. R. L.):**

El capital se divide en cuotas; los socios limitan su responsabilidad de la integración de las que suscriban, adquieran, sin perjuicio de la garantía a que se refiere el artículo 150 de la corriente Ley. El número de socios no excederá de cincuenta. Las cuotas sociales tendrán igual valor, el que será de pesos diez (\$ 10) o sus múltiplos. El capital debe suscribirse íntegramente en el acto de constitución de la sociedad. Los socios garantizan solidaria e ilimitadamente a los terceros la integración de los aportes. Las participaciones sociales no son equivalentes a las acciones de las sociedades anónimas, dado que existen obstáculos legales a su transmisión. Además, no tienen carácter de "valor" y no puede estar representada por medio de títulos o anotaciones en cuenta, siendo obligatoria su transmisión por medio del documento público que se inscribirá en el libro registro de socios.

- **Sociedades Anónimas (S. A.):**

El capital se representa por acciones y los socios limitan su responsabilidad a la integración de las acciones suscriptas. La denominación social puede incluir el nombre de una o más personas de existencia visible y debe contener la expresión ‘sociedad anónima’, su abreviatura o la sigla S.A. En caso de sociedad anónima unipersonal deberá contener la expresión ‘sociedad anónima unipersonal’, su abreviatura o la sigla S.A.U. La sociedad se constituye por instrumento público y por acto único o por suscripción pública.

El capital debe suscribirse totalmente al tiempo de la celebración del contrato constitutivo. No podrá ser inferior a PESOS CIEN MIL (\$ 100.000). Este monto podrá ser actualizado por el Poder Ejecutivo, cada vez que lo estime necesario.

Las acciones serán siempre de igual valor, expresado en moneda argentina. La fundación de una Sociedad Anónima requiere un capital mínimo bastante alto. También tienen un Asamblea General de Accionistas (AGA), donde se designa entre todos los accionistas quien será el administrador de la compañía (puede ser socio o no). Es una forma de organización de tipo capitalista muy utilizada entre las grandes compañías.

9. 2. 6. La Sociedad Lopromatic.

Lopromatic será conformada como una “Sociedad de hecho” en primera instancia. Es decir, que durante el tiempo que dure el proyecto Lopromatic, la empresa no gozará de los derechos proporcionados por la ley 19.550 dado su falta de carácter como persona jurídica. La asociación entre los diferentes integrantes de la empresa será bajo un carácter informal, aunque voluntariamente aceptado y consensuado, pretendiendo generar un producto potencialmente comercializable.

Una vez finalizada y aprobada la implementación de Lopromatic, se conformará una sociedad formal, sería bajo la modalidad de Sociedad de Responsabilidad Limitada SRL (arts. 146 a 156 de la Ley 19.550). Esto es porque la participación de cada uno de los socios está sujeto acorde a su aporte a la compañía, y en caso de presentar deudas, no se compromete el patrimonio de los diferentes participantes. Tampoco la empresa podrá ser adquirida por un conjunto de accionistas externos.

9. 2. 7. Leyes de la tecnología en la Industria

Las leyes que continúan posteriormente son las que nos proporcionarán que el proyecto sea llevado a cabo posibilitando el uso de Lopromatic en la industria del Retail:

Ley N° 23.877 PROMOCIÓN Y FOMENTO DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA ⁷

La ley tiene por objeto mejorar la actividad productiva y comercial, a través de la promoción y fomento de la investigación y desarrollo, la transmisión de tecnología, la asistencia técnica y todos aquellos hechos innovadores que redunden en lograr un mayor bienestar del pueblo y la grandeza de la Nación, jerarquizando socialmente la tarea del científico, del tecnólogo y del empresario innovador.

Ley 25.856 TECNOLOGÍA E INDUSTRIA ⁸

Establécese que la actividad de producción de software debe considerarse como una actividad productiva de transformación asimilable a una actividad industrial, a los efectos de la percepción de beneficios impositivos, crediticios y de cualquier otro tipo.

9. 2. 8. Leyes de la Información y de Protección de datos

La protección de los datos que tendremos en nuestras bases de datos es de vital importancia, ya que se almacenan datos personales de nuestros clientes, entonces, necesitamos saber el marco legal que incumbe en este apartado.

Ley N°24.766: LEY DE CONFIDENCIALIDAD SOBRE INFORMACIÓN Y PRODUCTOS QUE ESTÉN LEGÍTIMAMENTE BAJO CONTROL DE UNA PERSONA Y SE DIVULGUE INDEBIDAMENTE DE MANERA CONTRARIA A LOS USOS COMERCIALES HONESTOS. ⁹

Esta ley expresa que cualquier información que tengamos de nuestros clientes, de los clientes de estos y de cualquier persona que esté en nuestras bases de datos, debe ser estrictamente confidencial sin poder divulgar absolutamente nada bajo ningún aspecto, a excepción, de consentimiento de la persona en cuestión o de alguna situación contemplada en la ley.

⁷ Extractos extraídos de: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-23877-277>

⁸ Extractos extraídos de: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/90000-94999/91606/norma.htm>

⁹ Ley detallada en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/40000-44999/41094/norma.htm>

Ley N°25.326: PROTECCIÓN DE LOS DATOS PERSONALES ¹⁰

Esta ley expresa los medios para la protección de los datos que se encuentren en la base de datos de nuestro sistema. Esta ley específica más que la anterior en cuestión de desarrollo de software y base de datos (Art. 1 al 14, Art.16, Art.19, Art.30 al 32 son aquellos artículos en los que nos referimos, expresándose aquí el control y las respectivas sanciones, en caso de ocurrir una anomalía). Se establece que el Registro Nacional de Bases de Datos será la entidad que inscriba las bases de datos, contando con el amparo legislativo correspondiente.

9. 2. 9. Leyes de la seguridad informática

Es necesario formular la seguridad adecuada para las aplicaciones como Lopromatic, y ya existe una legislación que respalda la actividad en caso de ser víctimas de ataques informáticos a nuestras Bases de Datos. A continuación, veremos un poco más en detalle la ley correspondiente a este apartado.

Ley N° 26.338: Ley de Seguridad Informática y Demás. ¹¹

Esta ley refiere a los delitos informáticos, definiciones, sanciones, penas y nuevas terminologías.

El artículo 4 expresa que el acceso indebido a poderamiento de una comunicación electrónica que no le esté dirigido, será reprimido con penas de hasta un año de prisión.

Además, en el artículo 6, agrega una multa de hasta \$100.000.

El artículo 5 establece pena de hasta un año de prisión para quien accediera sin autorización a cualquier medio de un sistema o dato informático de acceso restringido.

Y en el artículo 8, se establecen penas mayores, a quien accediera, inserta, modifica o pública indebidamente a un banco de datos personales violando confidencialidad y seguridad. Si fuese funcionario público las penas se agravan.

¹⁰ Ley detallada en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/90000-94999/91606/norma.htm>

¹¹ Ley detallada en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/140000-144999/141790/norma.htm>

9. 3. Tipos de Licenciamiento, Contratos, y Servicios

9. 3. 1. Descripción de Contratos y Licencias

A continuación, estudiaremos los tipos de contratos y licencias que existen y se mostraran cuales seran los que incumben en Lopromatic.

9. 3. 1. 1. Contratos

- **Bilaterales:** obligación recíproca. Es de acuerdo de voluntades que da nacimiento a derechos y obligaciones en ambas partes. Ejemplo, compraventa.
- **Unilaterales:** obligación para una sola de las partes intervinientes. Es de acuerdo con voluntad que engendra sólo obligaciones para una parte de derechos y de derecho para la otra. Una sola de las partes se obliga hacia la otra sin que ésta le quede obligada. Ejemplo, el contrato de donación, en el que una persona se obliga a entregar a otra la propiedad de un bien o derecho sin recibir nada en contraprestación.
- **Onerosos:** implican un sacrificio patrimonial por parte del destinatario. Ambas partes tienen obligaciones y ventajas económicas recíprocas. Ejemplo, el destinatario entrega un bien, pero recibe un pago.
- **Gratuitos:** implican un beneficio sin sacrificio patrimonial para el destinatario. Una de las partes realiza la prestación por mera liberalidad, sin esperar recibir nada a cambio. Ejemplo, el comodato.
- **Consensuales:** cuando se perfeccionan por el consentimiento mutuo. El consentimiento no puede tenerse por sobreentendido ni cabe por omisión, siendo estrictamente necesario que se manifieste de forma expresa. Ejemplo, Locación.
- **Reales:** cuando se perfeccionan por la entrega de un bien tangible. Entre tanto no exista dicha entrega, sólo hay un ante contrato, llamado también contrato preliminar o promesa de contrato. Ejemplo, un depósito.
- **Civiles:** legislados por el código civil. Uno o varias personas consienten en obligarse, respecto de otra u otras, a dar alguna cosa o prestar algún servicio. Los contratantes pueden establecer los pactos, cláusulas y condiciones que tengan por conveniente, siempre que no sean contrarios a las ley, a la moral, ni a la buena fe. Ejemplo, Permuta.
- **Comerciales:** legislados por el código comercial y sus leyes. Acuerdo legal entre dos o más partes mediante el cual se comprometen a realizar o a no realizar ciertas cosas. Ejemplo, de Sociedad.

9. 3. 1. 2. Licencias de Producto

La licencia de Software es un contrato entre el licenciante (autor del software) y el licenciario (cliente del software) del programa informático,

cumpliendo con términos y condiciones establecidas dentro de las cláusulas. Los distintos tipos de licencias de software se estudian a continuación.

- Software Libre: el usuario tiene libertad para copiar, distribuir, modificar y estudiar el código fuente del software. De esta manera, está libre de adaptar la aplicación a sus necesidades. Sin embargo, el hecho de ser libre no significa necesariamente que el software será gratuito.
- Open Source: el cliente es libre de personalizar la solución de acuerdo con sus necesidades y cambiar el código escrito por terceros, sin embargo, los desarrolladores pueden definir restricciones de uso, punto que lo diferencia del software libre.
- Copyleft: establece que, si un software es desarrollado como software libre, cualquier distribución o modificación debe ser también bajo la modalidad de software libre.
- Software Gratuito o Freeware: designa el que se puede distribuir y utilizar de forma gratuita, pero no necesariamente proporciona su lógica de personalización.
- Shareware: software con autorización de redistribuir copias, pero debe pagarse cargo por licencia de uso continuado. El usuario puede evaluar de forma gratuita el producto, pero con limitaciones en el tiempo de uso o en algunas de las formas de uso o con restricciones en las capacidades finales.
- Propietario o Privativo: aquél cuyo uso, redistribución o modificación están prohibidos o necesitan una autorización. No existe una forma libre de acceso a su código fuente, el cual solo se encuentra a disposición de su desarrollador y no se permite su libre modificación, adaptación o incluso lectura por parte de terceros.
- Comercial: desarrollado por una empresa que pretende ganar dinero por su uso. Es el software (libre o propietario) que es comercializado.

9. 3. 2. Normativa de utilización de plataformas

Se procede a describir la normativa de las plataformas a utilizar para el desarrollo, comercialización y financiación del software:

9. 3. 2. 1. Política de Cisco

Política de ética de proveedores:

Cisco Systems, Inc. ha asumido el compromiso de mantener los más elevados niveles de calidad de sus productos e integridad comercial en sus relaciones con clientes y proveedores. Por este motivo, se espera que todos los proveedores y los empleados de Cisco Systems, Inc. que trabajen con ellos se comporten con los más elevados niveles de honestidad, equidad e integridad personal. Es crucial para el prestigio de nuestra empresa mantener estándares éticos elevados cumpliendo con todas las leyes vigentes y evitando aún la percepción de una acción u omisión inadecuada o un conflicto de interés. Para garantizar que nuestras relaciones con los proveedores satisfacen y sustentan estos estándares, se espera que todos los proveedores de Cisco Systems, Inc. manifiesten su voluntad de cumplir con el siguiente código de ética y lo apliquen en todos los intercambios con Cisco Systems, Inc. Si el proveedor no firma y envía la certificación del Código de Ética del formulario 4 de este paquete podrá ser descalificado de futuras operaciones con Cisco Systems, Inc. Por otra parte, el incumplimiento de las cláusulas de este código no sólo acarreará la descalificación del proveedor de productos o servicios de Cisco Systems, Inc. como tal sino también la aplicación de sanciones graves tanto al proveedor como a las personas involucradas.

Por "Proveedor" se entiende cualquier sociedad, empresa u otra persona jurídica que venda, o trate de vender, bienes o servicios a Cisco Systems, Inc., así como los empleados, agentes y demás representantes del proveedor.

Código de Ética

1. Los proveedores de Cisco Systems, Inc. cumplirán con todas las leyes, reglamentos y políticas aplicables a sus organizaciones y transacciones con Cisco Systems, Inc., así como también todos los requisitos contractuales gubernamentales vigentes, que resulten de aplicación al proveedor en virtud de sus contratos con Cisco Systems, Inc. A título ilustrativo cabe mencionar la normativa relativa a pequeñas empresas, la normativa sobre medidas de acción positiva y la igualdad de oportunidades laborales o las normas sobre la suspensión e inhabilitación de empresas para hacer negocios con el gobierno de los EE. UU.

2. Queda prohibido que los proveedores, sus representantes o empleados ofrezcan sobornos, favores, gratificaciones, actividades sociales o cualquier objeto de valor a los empleados de Cisco Systems, Inc. con el fin de obtener un trato favorable de Cisco Systems, Inc. De igual modo, queda prohibido que los empleados de Cisco Systems, Inc. soliciten este tipo de favores. Esta prohibición se extiende a los familiares directos de los proveedores y empleados de Cisco Systems, Inc. Si los obsequios no tienen por objeto

conseguir un tratamiento favorable que beneficie a los proveedores y no generen la impresión de que se trata de un soborno, comisión especial, gratificación o un tipo irregular de pago, los empleados de Cisco Systems, Inc. podrán aceptar los obsequios en las siguientes condiciones: (1) su valor es de USD 100 o inferior, (2) su divulgación pública no afecta a la imagen de Cisco Systems, Inc., (3) la aceptación es compatible con las prácticas comerciales de Cisco Systems, Inc. y (4) la aceptación del obsequio no transgrede ninguna ley vigente. Por otra parte, queda prohibido que los empleados de Cisco Systems, Inc. acepten acciones de la oferta pública inicial de los proveedores de Cisco Systems, Inc.

3. Ningún proveedor entablará relaciones financieras ni de otra índole con un empleado de Cisco Systems, Inc. que cree un conflicto de interés para Cisco Systems, Inc. Habrá un conflicto de interés cuando los intereses personales sustanciales del empleado de Cisco Systems, Inc. sean incompatibles con las responsabilidades de su cargo en la empresa. Todos estos tipos de conflictos deben darse a conocer y solucionarse. Hasta la apariencia de un conflicto de interés puede ser perjudicial para Cisco Systems, Inc. y el proveedor. Por este motivo, la gerencia de Cisco Systems, Inc. tiene la obligación de darlo a conocer y aprobarlo.

4. Los proveedores de Cisco Systems, Inc. se abstendrán de participar en licitaciones y nivelación convencional de precios, fijación de precios, diferenciación de precios u otras prácticas comerciales desleales que transgredan las leyes federales o estatales de defensa de la competencia.

5. Los proveedores de Cisco Systems, Inc. proporcionarán el producto que cumpla en todos sus aspectos con los requisitos estipulados en los contratos celebrados con Cisco Systems, Inc., en particular, todos los requisitos de calidad pertinentes.

6. Los proveedores de Cisco Systems, Inc. notificarán de inmediato a la Oficina de Ética de Cisco Systems, Inc. llamando al (877) 571-1700 cualquier comportamiento inadecuado conocido o sospechado por parte de proveedores en relación con sus operaciones con Cisco Systems, Inc., o cualquier comportamiento inadecuado conocido o sospechado por parte de los empleados de Cisco Systems, Inc.

9. 3. 2. 2. Política de Ionic

Ionic Framework CE (Community Edition) ha sido 100% de código abierto (MIT) desde el principio, y siempre lo será. Los desarrolladores pueden garantizar que Ionic sea la opción correcta para sus aplicaciones multiplataforma a través de la estrategia de mantenimiento de la comunidad de Ionic. El equipo de Ionic envía regularmente nuevos lanzamientos, correcciones de errores y es muy acogedor para las solicitudes de información de la comunidad.

Dada la realidad de las restricciones de tiempo y recursos, así como el deseo de seguir innovando en el espacio de desarrollo de la interfaz, con el tiempo se hace necesario que el equipo de Ionic se centre en las versiones más nuevas del Marco. Sin embargo, Ionic hará todo lo posible para que la transición a las versiones más nuevas sea lo más fluida posible, incluidas, entre otras, la publicación de guías de migración, como este para Ionic 4. La comunidad de código abierto siempre es bienvenida a enviar nuevas funciones y correcciones de errores.

El estado actual de cada versión de Ionic Framework es:

Ionic 4 [Active] (Angular, React, Vue, y más): última versión en desarrollo activo.

Ionic 3 (Angular 2+): No hay desarrollo de nuevas funciones, pero se están enviando activamente las principales correcciones de errores.

Ionic 2 (Angular 2+): No hay desarrollo de nuevas características.

Ionic 1 (Angular 1 aka AngularJS): No hay desarrollo de nuevas características.

Para equipos y organizaciones que requieren soporte adicional para cualquier versión de Framework, Ionic tiene opciones disponibles.

Soporte a largo plazo (Premium)

El Soporte a largo plazo (LTS) brinda a los desarrolladores y organizaciones estabilidad y confiabilidad adicionales en las aplicaciones que están desarrollando, incluidos los acuerdos de nivel de soporte garantizado (SLA) y los servicios de asesoría. Tómese el tiempo de preparación que necesita antes de actualizar a la última versión de Ionic Framework o confíe en el éxito a largo plazo de su aplicación manteniéndose en la versión con la que se sienta más cómodo.

LTS está disponible como parte de Ionic Enterprise Edition y se extiende a las implementaciones de Ionic 1 y superiores. Para obtener más información, visite la página de Ionic Enterprise Edition o programe una sesión de estrategia con uno de nuestros ingenieros de soluciones.

Más información en: <https://ionicframework.com/about>

9. 3. 2. 3. Política de Ubuntu Server

Ubuntu se trata de mostrar a la humanidad el uno al otro: la palabra misma captura el espíritu de ser humano. Queremos una comunidad productiva, feliz y ágil que pueda dar la bienvenida a nuevas ideas en un campo complejo, mejorar cada proceso cada año y fomentar la colaboración entre grupos con necesidades, intereses y habilidades muy diferentes.

Obtenemos fuerza de la diversidad y buscamos activamente la participación de aquellos que la mejoran. Este código de conducta existe para garantizar que diversos grupos colaboren para obtener ventajas y diversión mutuas. Desafiaremos los prejuicios que podrían poner en peligro la participación de cualquier persona en el proyecto.

El Código de conducta rige la forma en que nos comportamos en público o en privado cuando el proyecto será juzgado por nuestras acciones. Esperamos que sea honrado por todos los que representan el proyecto oficial o informalmente, reclaman la afiliación al proyecto o participan directamente.

Nos esforzamos por:

Se considerado: Nuestro trabajo será utilizado por otras personas y nosotros, a su vez, dependeremos del trabajo de otros. Cualquier decisión que tomemos afectará a los

usuarios y colegas, y debemos considerarlos al tomar decisiones.

Se respetuoso: El desacuerdo no es excusa para los malos modales. Trabajamos juntos para resolver conflictos, asumir buenas intenciones y hacer nuestro mejor esfuerzo para actuar de manera empática. No permitimos que la frustración se convierta en un ataque personal. Una comunidad donde la gente se sienta incómoda o amenazada no es productiva.

Asumir la responsabilidad de nuestras palabras y nuestras acciones: Todos podemos cometer errores; Cuando lo hacemos, nos hacemos responsables de ellos. Si alguien ha sido lastimado u ofendido, escuchamos atentamente y con respeto, y trabajamos para corregir el mal.

Ser colaborativo: Lo que producimos es un conjunto complejo hecho de muchas partes, es la suma de muchos sueños. La colaboración entre equipos que tienen su propio objetivo y visión es esencial; Para que el todo sea más que la suma de sus partes, cada parte debe hacer un esfuerzo para comprender el todo.

La colaboración reduce la redundancia y mejora la calidad de nuestro trabajo. Interna y externamente, celebramos la buena colaboración. Siempre que sea posible, trabajamos en estrecha colaboración con proyectos anteriores y otros en la comunidad de software libre para coordinar nuestros esfuerzos. Preferimos trabajar de manera transparente e involucrar a las partes interesadas lo antes posible.

Valor decisivo, claridad y consenso: Los desacuerdos, sociales y técnicos, son normales, pero no permitimos que persistan y supuran, dejando a los demás inseguros de la dirección acordada.

Esperamos que los participantes en el proyecto resuelvan los desacuerdos de manera constructiva. Cuando no pueden, hacemos llegar el asunto a estructuras con líderes designados para arbitrar y brindar claridad y dirección.

Pide ayuda cuando no estés seguro: No se espera que nadie sea perfecto en esta comunidad. Hacer preguntas temprano evita muchos problemas más adelante, por lo que se recomiendan las preguntas, aunque pueden dirigirse al foro apropiado. Aquellos a quienes se les pregunta deben ser receptivos y útiles.

Dimita consideradamente: Cuando alguien se va o se desconecta del proyecto, le pedimos que lo haga de una manera que minimice la interrupción del proyecto. Deben informar a las personas que se están yendo y tomar las medidas adecuadas para garantizar que otros puedan continuar donde lo dejaron.

Liderazgo, autoridad y responsabilidad: Todos lideramos con el ejemplo, en el debate y en la acción. Alentamos a los nuevos participantes a sentirse capacitados para liderar, tomar medidas y experimentar cuando sientan que la innovación podría mejorar el proyecto. El liderazgo puede ser ejercido por cualquiera simplemente tomando medidas, no hay necesidad de esperar el reconocimiento cuando se presenta la oportunidad de liderar.

Delegación desde la cima: La responsabilidad del proyecto comienza con el "dictador benevolente", quien delega responsabilidades específicas y la autoridad correspondiente a una serie de equipos, consejos e individuos, comenzando con el Consejo Comunitario ("CC"). Ese Consejo o su representante delegado arbitrará en cualquier disputa. Somos una meritocracia; delegamos la toma de decisiones, el gobierno

y el liderazgo de los órganos superiores a los candidatos más capaces y comprometidos.

Se mide el apoyo a la delegación: Las nominaciones a los consejos y consejos son a discreción del Consejo de la Comunidad, sin embargo, el Consejo de la Comunidad buscará el aporte de la comunidad antes de confirmar las citas.

El liderazgo no es un premio, derecho o título; Es un privilegio, una responsabilidad y un mandato. Un líder sólo conservará su autoridad mientras conserve el apoyo de aquellos que le delegaron esa autoridad.

Valoramos la discusión, los datos y la decisión: Recopilamos opiniones, datos y compromisos de las partes interesadas antes de tomar una decisión. Esperamos que los líderes ayuden a los equipos a tomar una decisión en un tiempo razonable, a buscar orientación o a estar dispuestos a tomar la decisión cuando falte el consenso, y a asumir la responsabilidad de la implementación.

La decisión más pobre de todas no es una decisión: la claridad de dirección tiene valor en sí misma. A veces no todos los datos están disponibles, o el consenso es difícil de alcanzar. Aún se debe tomar una decisión. No hay garantía de una decisión perfecta cada vez; preferimos errar, aprender y errar menos en el futuro que posponer la acción indefinidamente.

Reconocemos que el proyecto funciona mejor cuando confiamos en los equipos más cercanos a un problema para tomar la decisión del proyecto. Si nos enteramos de una decisión con la que no estamos de acuerdo, podemos involucrar al equipo relevante para encontrar puntos en común y, en su defecto, tenemos una estructura de gobierno que puede revisar la decisión. En última instancia, si una decisión ha sido tomada por las personas responsables de la misma y está respaldada por la gobernanza del proyecto, se mantendrá. Ninguno de nosotros espera estar de acuerdo con cada decisión, y valoramos mucho la disposición a apoyar el proyecto y ayudarlo a cumplir, incluso en las ocasiones en que nosotros mismos podemos preferir una ruta diferente.

Meritocracia abierta: Invitamos a cualquiera, de cualquier compañía, a participar en cualquier aspecto del proyecto. Nuestra comunidad está abierta, y cualquier colaborador que demuestre la capacidad y competencia requerida puede asumir cualquier responsabilidad.

Trabajo en equipo: El objetivo principal de un líder es el éxito del equipo: "Un virtuoso es juzgado por sus acciones; un líder es juzgado por las acciones de su equipo". Un líder sabe cuándo actuar y cuándo dar un paso atrás. Saben cuándo delegar el trabajo y cuándo asumirlo.

Crédito: Un buen líder no busca ser el protagonista, pero celebra a los miembros del equipo por el trabajo que realizan. Los líderes pueden ser más visibles que los miembros del equipo, los buenos usan esa visibilidad para resaltar el gran trabajo de los demás.

Coraje y consideración: El liderazgo ocasionalmente requiere decisiones audaces que no serán ampliamente entendidas, consensuadas o populares. Valoramos la valentía de tomar tales decisiones, ya que permiten que el proyecto en su conjunto avance más rápido de lo que podríamos si eligiéramos un consenso completo. Sin embargo, la audacia exige consideración; tome decisiones audaces, pero sea consciente de los desafíos que presentan para los demás y trabaje para suavizar el impacto de esas decisiones en ellos. Comunicar los cambios y su razonamiento de manera clara y temprana es tan importante

como la implementación del cambio en sí.

Conflictos de interés: Esperamos que los líderes estén conscientes cuando están en conflicto debido al empleo u otros proyectos en los que están involucrados, y se abstengan o deleguen decisiones que puedan verse interesadas en sí mismas. Esperamos que todos los que participan en el proyecto lo hagan con el objetivo de mejorar la vida de sus usuarios. En caso de duda, pedir una segunda opinión. Los conflictos de intereses percibidos son importantes para abordar; como líder, actúe para garantizar que las decisiones sean creíbles, incluso si ocasionalmente deben ser impopulares, difíciles o favorables a los intereses de un grupo sobre otro.

Este Código no es exhaustivo ni completo. No es un libro de reglas; sirve para destilar nuestra comprensión común de un entorno y objetivos de colaboración y compartidos. Esperamos que se siga en espíritu tanto como en la carta.

El Código de conducta de Ubuntu está licenciado bajo la licencia Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0. Puede reutilizarlo para su propio proyecto y modificarlo como desee, sólo permita que otros utilicen sus modificaciones y dé crédito al Proyecto Ubuntu.

9. 4. Contrato a aplicar

Lopromatic es un proyecto que contará con la modalidad de software comercial privativo o propietario. El usuario deberá pagar un valor de compra por única vez, para permitir la utilización del software. Se prohibirá la distribución del software y los procesos de ingeniería inversa.

El siguiente es el modelo de contrato a utilizar entre el cliente y nosotros, sujeto a cambios de cláusulas y condiciones futuras.

CONTRATO DE LICENCIA DE USO DE SOFTWARE LOPROMATIC

En (..), a (..) de (..)

Reunidos:

DE UNA PARTE, (..) mayor de edad, con D. N. I. número (..) y en nombre y representación de (..), en adelante “CLIENTE”, domiciliada/o en (..), calle (..) n° (..), C. P. (..).

DE OTRA PARTE, (..) mayor de edad, con D. N. I. número (..) y en nombre y representación de LOPROMATIC, en adelante “PROVEEDOR”, domiciliado en (..), calle (..) n° (..), C. P. (..).

Exponen:

El CLIENTE y el PROVEEDOR, en adelante, podrán ser denominadas individualmente, “la parte” y, en conjunto, “las partes”, reconociéndose mutuamente capacidad jurídica y de obrar suficiente para la celebración del presente Contrato.

PRIMERO: Que el CLIENTE está interesado en la contratación de los servicios de LOPROMATIC para adaptarlo a sus necesidades específicas.

El CLIENTE está interesado en contratar dichos servicios para hacer más eficiente su negocio.

SEGUNDO: Que el PROVEEDOR es una empresa especializada en la prestación de servicios informáticos de Retails.

TERCERO: Que las partes están interesadas en celebrar un contrato de desarrollo e implementación de software informático, en virtud del cual el PROVEEDOR preste al CLIENTE el servicio de LOPROMATIC, a las necesidades específicas del negocio del CLIENTE.

Que las Partes reunidas en la sede social del CLIENTE, acuerdan celebrar el presente contrato de DESARROLLO DE SOFTWARE INFORMÁTICO, en adelante el Contrato de acuerdo con las siguientes cláusulas:

PRIMERA - OBJETO

En virtud del Contrato el PROVEEDOR se obliga a prestar al CLIENTE el servicio de desarrollo, adaptación e implementación del software LOPROMATIC. En adelante, “El Servicio”, en los términos y condiciones previstos en el Contrato y en todos sus Anexos.

SEGUNDA - TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES Y ESPECÍFICOS DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS

1. El servicio se prestará en los siguientes términos y condiciones generales:
 1. 1. El PROVEEDOR responderá de la calidad del trabajo desarrollado con la diligencia exigible a una empresa experta en la realización del trabajo objeto del Contrato.
 1. 2. El PROVEEDOR se obliga a gestionar y obtener, a su cargo, todas las licencias, permisos y autorizaciones administrativas que pudieren ser necesarias para la realización del Servicio.
 1. 3. El PROVEEDOR se hará cargo de la totalidad de los tributos, cualquiera sea su naturaleza y carácter, que se devenguen como consecuencia del Contrato, así como cualesquiera operaciones físicas y jurídicas que conlleven, salvo el Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA) o su equivalente, que el PROVEEDOR repercutirá al CLIENTE
 1. 4. El PROVEEDOR guardará confidencialidad sobre la información que le facilite el CLIENTE para la ejecución del Contrato o que por su propia naturaleza deba ser tratada como tal. Se excluye de la categoría de información confidencial toda aquella información que sea divulgada por el CLIENTE, aquella que haya de ser revelada de acuerdo con las leyes o con una resolución judicial o acto de autoridad competente. Este deber se mantendrá durante un plazo de cinco (5) años a contar desde la finalización del servicio.
 1. 5. En el caso de la prestación de los Servicios suponga la necesidad de

acceder a datos de carácter personal, el PROVEEDOR, como encargado del tratamiento, queda obligado al cumplimiento de la Ley N°25.326 de Protección de los Datos Personales, aprobada 20 de Octubre de 2000 en el Congreso de la Nación Argentina.

El PROVEEDOR responderá, por tanto, de las infracciones en que pudiera incurrir en el caso de que destine los datos personales a otra finalidad, los comunique a un tercero, o en general, los utilice de forma irregular, así como no adopte las medidas correspondientes para el almacenamiento y custodia de los mismos.

A tal efecto, se obliga a indemnizar al CLIENTE, por cualesquiera daños y perjuicios que sufra directamente, o por reclamación, acción o procedimiento, que traiga su causa de un incumplimiento defectuoso por parte del PROVEEDOR de lo dispuesto en la normativa reguladora de la protección de datos de carácter personal.

A los efectos del artículo 2 de la Ley N° 25.326, El PROVEEDOR únicamente tratará los datos de carácter personal a los que tenga acceso conforme las instrucciones del CLIENTE y no los aplicará o utilizará con un fin distinto al objeto del Contrato, ni los comunicará, ni siquiera para su conservación, a otras personas. En el caso de que el PROVEEDOR destine los datos a otra finalidad, los comunique o los utilice incumpliendo las estipulaciones del Contrato, será considerado también responsable del tratamiento, respondiendo de las infracciones en que hubiera incurrido personalmente.

El PROVEEDOR deberá adoptar las medidas de índole técnica y organizativas necesarias que garanticen la seguridad de los datos de carácter personal y eviten su alteración, pérdida, tratamiento o acceso no autorizado, habida cuenta del estado de la tecnología, la naturaleza de los datos almacenados y los riesgos a que están expuestos, ya provengan de la acción humana o del medio físico o natural.

1. 6. El PROVEEDOR responderá de la corrección y precisión de los documentos que aporte al CLIENTE en ejecución del Contrato y avisará sin dilación al CLIENTE cuando detecte un error para que pueda adoptar las medidas y acciones correctoras que estime oportunas.

1. 7. El PROVEEDOR responderá de los daños y perjuicios que se deriven para el CLIENTE y de las reclamaciones que pueda realizar un tercero, y que tengan su causa directa en errores del PROVEEDOR, o de su personal, en la ejecución del Contrato o que deriven de la falta de la diligencia referida anteriormente.

1. 8. Las obligaciones establecidas para el PROVEEDOR por la presente cláusula serán también de obligado cumplimiento para sus posibles empleados, colaboradores, tanto externos como internos, y subcontratistas, por lo que el PROVEEDOR responderá frente al CLIENTE si dichas obligaciones son incumplidas por tales empleados.

2. El PROVEEDOR prestara el servicio en los siguientes términos y condiciones específicos:

2. 1. El PROVEEDOR declara que ostenta todos los derechos de propiedad

sobre el software objeto de este contrato.

2. 2. El PROVEEDOR adoptará el software LOPROMATIC para que sea útil al CLIENTE.
2. 3. El CLIENTE presentará al PROVEEDOR un informe con las necesidades y previsiones que tenga, que hagan necesario para la implementación del software informático.
2. 4. El PROVEEDOR realizará una auditoría del sistema informático del CLIENTE, para conocer la situación técnica del mismo y poder realizar la adaptación del software al sistema del CLIENTE.
2. 5. Los empleados del CLIENTE y los técnicos del PROVEEDOR se deberán prestar colaboración en todo momento y hasta la finalización del presente contrato.
2. 6. El PROVEEDOR realizará una propuesta en la que sea compatible el software, el sistema informático y las necesidades del CLIENTE. La propuesta será la base para el estudio del desarrollo del software.
2. 7. Una vez realizada la adaptación y el desarrollo, se realizarán las oportunas pruebas.
2. 8. En las pruebas se realizarán los ajustes o arreglos necesarios, hasta la conformidad del CLIENTE con el desarrollo del software. Con la conformidad del CLIENTE se dará por entregado el software desarrollado.
2. 9. El PROVEEDOR se compromete a realizar un mantenimiento preventivo y correctivo del software instalado, configuración del software ya instalado y actualizaciones periódicas hasta que sea removida la licencia de uso del software.
2. 10. El PROVEEDOR utilizará los siguientes medios e inspecciones: Software de conexión remota entre los ordenadores, servicio remoto. Software de verificación de los componentes. Inspección y verificación manual.
2. 11. El PROVEEDOR monotizará los servicios contratados para prestar el servicio de forma continua.
2. 12. El PROVEEDOR realizará continuamente verificaciones del software para comprobar su funcionamiento y procederá a subsanar cualquier anomalía.
2. 13. El PROVEEDOR otorgará con la entrega del programa desarrollado la licencia de uso del programa desarrollado al CLIENTE. Conservando el PROVEEDOR todos los derechos de propiedad sobre el programa y todas sus adaptaciones.
2. 14. El PROVEEDOR ejecutará el Contrato realizando de manera competente y profesional el Servicio, cumpliendo los niveles de calidad exigidos y cuidando diligentemente los materiales del CLIENTE que tuviera que utilizar como consecuencia del Contrato.

TERCERA - POLÍTICA DE USO

1. El CLIENTE es el único responsable de determinar si el servicio que constituye el objeto de este Contrato se ajusta a las necesidades.
2. El CLIENTE se compromete a utilizar el programa dentro de la legalidad y a no

realizar copias del mismo sin autorización por escrito del PROVEEDOR.

CUARTA - PRECIO Y FACTURACIÓN

1. El precio del Contrato es de (..) IVA excluido.
2. El pago de las facturas se realizará, tras la aceptación del CLIENTE del software desarrollado, mediante transferencia bancaria a los 15 días de la fecha de recepción de la factura, en la siguiente cuenta corriente titularidad del PROVEEDOR: (..).

QUINTA - DURACIÓN DEL CONTRATO

El plazo máximo de terminación del desarrollo del programa es de (..) a partir de la fecha referida en el encabezamiento del Contrato.

El retraso superior a 15 días será considerado como una incidencia crítica.

SEXTA - ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO

1. El Servicio Prestado por el PROVEEDOR se realizará por personal especializado en cada materia. El personal del PROVEEDOR acudirá provisto de todo el material necesario, adecuado y actualizado, para prestar el servicio.
2. El PROVEEDOR deberá cumplir los plazos de entrega que se acuerden con el CLIENTE. Se considera un incumplimiento de los plazos cuando se supere (..) y en el caso el CLIENTE podrá exigir al PROVEEDOR el pago de los daños y perjuicios que correspondan.
3. Las averías o el mal funcionamiento del sistema se comunicarán al PROVEEDOR en su domicilio a través de llamada telefónica o email.
4. Los problemas se resolverán en un periodo máximo de (..).
 - Se entiende por incidencia crítica: las incidencias que, en el marco de la prestación del Servicio, afectan significativamente al CLIENTE, quitando la posibilidad de consumir el servicio.
 - Se entiende por incidencia grave: las incidencias que, en el marco de la prestación del Servicio, afectan moderadamente al CLIENTE, dejándolo con una prestación de servicio limitada
 - Se entiende por incidencia leve: las incidencias que se limitan a entorpecer la prestación del Servicio, pero no afecta el funcionamiento corriente del software.

La reparación se realizará en los siguientes períodos máximos desde el aviso:

- Incidencia Crítica: 48 horas corridas.
- Incidencia Grave: 96 horas corridas.
- Incidencia Leve: 20 días corridos.

SEPTIMA - MODIFICACION

Las Partes podrán modificar el Contrato de mutuo acuerdo y por escrito.

OCTAVA - RESOLUCIÓN

Las Partes podrán resolver el Contrato, con derecho a la indemnización de daños y perjuicios causados, en caso de incumplimiento de las obligaciones establecidas en el mismo, previo aviso por escrito con treinta (30) días de anticipación.

NOVENA - NOTIFICACIONES

Las notificaciones que se realicen las Partes deberán realizarse por correo con acuse de Recibo a las siguientes direcciones:

- CLIENTE (..)
- PROVEEDOR (..)

DÉCIMA - RÉGIMEN JURÍDICO

El presente contrato tiene carácter mercantil o comercial, no existiendo en ningún caso vínculo alguno entre el CLIENTE y el personal del PROVEEDOR que preste concretamente los Servicios.

Toda controversia derivada de este contrato o que guarde relación con él, incluida cualquier cuestión relativa a su existencia, validez o terminación, será resuelta mediante arbitraje de DERECHO, de conformidad con su Reglamento de Arbitraje vigente a la fecha de presentación de la solicitud de arbitraje.

Y en prueba de cuanto antecede, las Partes suscriben el Contrato, en dos ejemplares y a un solo efecto, en la ciudad de (..), a los (..) días del mes de (..) de 20(..).

FIRMA DEL CLIENTE:

FIRMA DEL PROVEEDOR:

Aclaración:

Aclaración:

AVISO LEGAL

Pudiera darse el caso de que este contrato no se adaptara a las necesidades y requerimientos específicos de una situación particular. En caso de duda, debe solicitarse asesoramiento legal.

LOPROMATIC como titular del copyright de este contrato queda completamente exonerado de cualquier tipo de responsabilidad sobre el contenido legal del mismo.

9. 5. Conclusión

En este capítulo, podemos ver la importancia del marco legal en nuestro Proyecto, apartado al que no hay que menospreciar. Cualquier falta puede incurrir en algún problema legal que podría hacer terminar el proyecto y hasta penas económicas o en el peor de los casos, de prisión para alguno de los intervinientes en el proyecto. Nuestra falta de capacitación en el marco legal, nos hace solo poder exponer una visión general y superficial sobre las leyes vigentes que impactan a nuestro proyecto.

Los diferentes contratos y licencias estudiados hacen que nos decidamos en que Lopromatic contará con la modalidad de software comercial privativo o propietario con un contrato comercial de por medio.

Se deberá tener cuidado con toda la información introducida al software en el marco de la Protección de Información en las Bases de Datos, el ingreso al Registro Nacional de Base de Datos y del producto en el CESSI nos dará el soporte legal.

El software es considerado como un “conocimiento” en el marco de la Ley del Software y por ende debe ser tratado de la misma forma en la que se publican los conocimientos y trabajos de investigación.

Debido a lo mencionado anteriormente cualquier inquietud o duda que surjan durante el proyecto se consultara a un abogado especialista en las leyes pertinentes.

CAPÍTULO 10: ANÁLISIS DE RIESGOS

10. 1. Introducción

En este capítulo vamos a identificar los factores de riesgo que comprometen al desarrollo de nuestro proyecto, llegando así a diseñar un plan de contingencia para eludir o mitigar la consecuencias de aquellos que lo ameriten.

Los objetivos de la Gestión de los Riesgos del Proyecto son aumentar la probabilidad y el impacto de eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de eventos negativos para el proyecto.

Estos procesos interactúan entre sí y con los procesos de las otras áreas de conocimiento. Cada proceso puede implicar el esfuerzo de una o más personas, dependiendo de las necesidades del proyecto. Cada proceso se ejecuta por lo menos una vez en cada proyecto y en una o más

fases del proyecto, en caso de que el mismo esté dividido en fases. Aunque los procesos se presentan aquí como elementos diferenciados con interfaces bien definidas, en la práctica se superponen e interactúan de formas que no se detallan aquí.

Los riesgos de un proyecto se ubican siempre en el futuro. Un riesgo es un evento o condición incierta que, si sucede, tiene un efecto en por lo menos uno de los objetivos del proyecto. Los objetivos pueden incluir el alcance, el cronograma, el costo y la calidad.

10. 2. Criterios de evaluación

10. 2. 1. Severidad

Para tener una cuantificación de la severidad la vamos a definir como la cantidad de tiempo que nos atrasa la finalización del proyecto, gracias a esto podemos confeccionar la siguiente tabla:

Severidad	Duración
Leve	Atraso menor a 1 semana
Moderado	Atraso menor a 1 mes
Grave	Atraso mayor a 1 mes

10. 2. 2. Probabilidad de ocurrencia

La probabilidad de ocurrencia en ciertos casos se puede encontrar ya que la información está disponible, o es de acceso público, mientras que en otras ocasiones no es posible hallarlas, para este segundo caso se realiza entre los miembros del grupo unas preguntas simples sobre su experiencia en proyectos similares para así obtener la probabilidad.

Para que esté mejor ordenado y fácil de ver se confecciona una matriz en donde se reflejan las probabilidades de ocurrencia.

Probabilidad de ocurrencia	
Muy improbable	1 vez cada 5 años
Poco probable	1 vez cada 1 año
Probable	1 vez cada 1 mes
Muy probable	En cualquier momento

10. 2. 3. Riesgo

Según lo mencionado en los anteriores puntos, todavía eran conceptos individuales, con la aparición del Riesgo estos conceptos se interconectan, dejando así la definición de riesgo como la probabilidad de ocurrencia de un evento multiplicado por la severidad del mismo.

Como tenemos una tabla para cada definición y además el riesgo el producto entre ellos, se puede armar la matriz resultado de la operación.

Prob / Severidad	Leve	Moderado	Grave
Muy improbable	Bajo	Bajo	Medio
Poco probable	Bajo	Medio	Medio
Probable	Medio	Medio	Alto
Muy probable	Medio	Alto	Alto

10. 3. Identificación de Severidades

A continuación, vamos a detallar los distintos factores de severidades, probabilidad y mostraremos su Criticidad. Para tratar de abarcar el mayor rango de severidades a tener en cuenta para nuestro proyecto la tabla se generó con una mezcla*(Ver bibliografía) de distintos autores, normas y experiencia propia.

N° de riesgo	Descripción	Caracterización	Probabilidad	Severidad	Criticidad
1	El proyecto se ajusta a la organización del cliente	No aplica ya que al vender un software personalizado obviamente es lo que necesitan y buscan los clientes	-	-	-
2	Flujo de trabajo	No tenemos los flujos de trabajos procedimentados	Muy improbable	Moderado	Bajo
3	Percepción del cliente	No aplica, ya que se realiza un relevamiento y la solución es personalizada	-	-	-
4	Conflicto de recursos	No aplica, cada estación de trabajo y actividades están diferenciadas	-	-	-
5	Interés del cliente en el desarrollo del sistema	No aplica, debido a que lo hacemos tomar parte del desarrollo	-	-	-
6	Involucramiento ejecutivo y operacional	No aplica, Gracias a la responsabilidad y motivación de los integrantes del equipo	-	-	-
7	Roles y responsabilidades en la organización	Los individuos a través de la organización no comprenden sus propios roles y responsabilidades, y los de los demás miembros	Poco probable	Moderado	Medio
8	Estabilidad de la organización	No aplica, ya que es un proyecto de tesis de grado	-	-	-
9	Objetivos del proyecto	No aplica, se utilizan objetivos ágiles	-	-	-

10	Aceptación del usuario	Los usuarios no aceptan definiciones globales y detalles del sistema	Probable	Moderado	Medio
11	Necesidad de entrenamiento del usuario	El entrenamiento del usuario fue pobre o el usuario no lo comprende fácilmente	Poco probable	Moderado	Medio
12	Tamaño del proyecto	No aplica, se nace el proyecto con la idea de modularización. Pequeño/complejo, fácil/difícil de descomponer	-	-	-
13	Restricciones de hardware	No aplica, hardware elegido específicamente para las tareas a desarrollar	-	-	-
14	Componentes reusables	El cliente cuenta con hardware y no es necesario comprar de más, abarata costos, pero no es recomendable	Probable	Moderado	Medio
15	Tamaño de presupuesto	No aplica por ser solución personalizada	-	-	-
16	Limitaciones de presupuesto	No aplica por ser solución personalizada	-	-	-
17	Desarrollo en el cronograma	No aplica, el equipo está de acuerdo (previo análisis) en que el cronograma es aceptable y puede ser satisfecho	-	-	-
18	Estabilidad en los requerimientos	No aplica, no hay cambios en las funcionalidades del sistema	-	-	-
19	Requerimientos	No aplica, se realizan	-	-	-

	completos y claros	los requerimientos completamente especificados y claramente escritos antes de la puesta en marcha del software			
20	Dificultad de implementación	No aplica ya que se estudiaron los algoritmos a utilizar, Los algoritmos y el diseño son razonables para que el equipo los implemente	-	-	-
21	Impacto en el servicio al cliente	Se producen cambios en los flujos de trabajos del cliente, debido al método nuevo de trabajo	Muy improbable	Moderado	Bajo
22	Migración de datos requerida	Se tienen datos, pero sin una estructura, y hay que migrarlos a el nuevo sistema pudiendo generar errores	Muy probable	Moderado	Alto
23	Hardware externo o interfaces de software	No aplica, es un sistema independiente y no tiene conexiones con otros ERP	-	-	-
24	Desarrollo de documentación	No aplica, en este caso primero se genera la documentación y luego el sistema, garantizando así la calidad del software	-	-	-
25	Uso de proceso definido	Problemas al seguir los procesos de desarrollo establecidos	Muy improbable	Leve	Bajo
26	Identificación temprana de defectos	No trabajo en equipo para la resolución de problemas	Muy improbable	Moderado	Bajo

27	Seguimiento de fallas	No trabajo en equipo para el seguimiento definido de fallas	Muy improbable	Moderado	Bajo
28	Infraestructura	Problemas para el cliente, debe reorganizar su espacio físico para el nuevo hardware	Muy improbable	Moderado	Bajo
29	Plataforma de hardware	Se esperan cambios en la cantidad de usuarios al que hay que darles servicio	Muy improbable	Moderado	Bajo
30	Soporte del proveedor	No aplica, los equipos no tienen soporte de parte del proveedor	-	-	-
31	Contrato	No se cumplen las condiciones del contrato firmado	Muy improbable	Grave	Medio
32	Recuperación ante desastres	No aplica, se tiene toda la información resguardada en un back up y la nube	-	-	-
33	Disponibilidad de miembros del equipo	No aplica, Tiempo para el proyecto por parte de los alumnos	-	-	-
34	Mezcla de habilidades	No aplica, Variación de expertis en el grupo de trabajo para abordar cada situación con diferentes miradas críticas	-	-	-
35	Experiencia del equipo	Problemas por inexperiencia con proyectos similares	Muy improbable	Leve	Bajo
36	Experiencia con el hardware y software del proyecto	Problemas con el hardware y software a implementar	Muy improbable	Moderado	Bajo
37	Experiencia en el proceso	Problemas con la cadena de procesos	Muy improbable	Leve	Bajo

		para el desarrollo de una tarea macro			
38	Espíritu y actitud del equipo	No aplica, contamos con fuerte compromiso con el éxito del proyecto	-	-	-
39	Productividad del equipo	No aplica por responsabilidad del equipo	-	-	-
40	Experiencia en el área de aplicación	Problemas por inexperiencia en el correcto uso de la aplicación funcional	Muy improbable	Leve	Bajo
41	La tecnología se corresponde con el proyecto	No aplica, La tecnología planificada se ajusta bien a los clientes y el problema	-	-	-
42	Experiencia en la tecnología por parte del equipo	No aplica, Buen nivel de experiencia en la tecnología	-	-	-
43	Disponibilidad de expertos en la tecnología	No aplica, Los expertos en la tecnología están disponibles	-	-	-
44	Madurez en tecnología	No aplica, la tecnología ha estado en uso en la industria por bastante tiempo	-	-	-
45	Complejidad del diseño	No aplica, es sencillo de mantener	-	-	-
46	Personal de soporte	No aplica, el personal del proyecto estará en contacto con el cliente por cualquier inconveniente	-	-	-
47	Independencia del equipo de testing	Los responsables de testing tienen autoridad propia	-	-	-
48	Disponibilidad del equipo de testing	No aplica, disponibilidad total al momento del	-	-	-

		testing, siguiendo el ciclo de vida del desarrollo			
49	Automatización de testing	No aplica, ya que existen herramientas de automatización de testing, pruebas automatizadas	-	-	-
50	Conocimiento de herramienta testing	La herramienta es conocida por el equipo de testing	-	-	-
51	Dada la reciente implementación del sistema, es posible que haya errores en los nuevos procedimientos	Los usuarios del sistema no entienden bien el funcionamiento del sistema	Poco probable	Leve	Bajo
52	La documentación no es revisada ni actualizada en las fechas de revisión establecidas	Personal del depósito no acude a estudiar los procedimientos	Probable	Moderado	Medio
53	Ingreso de personal nuevo	Inexperiencia total o parcial del software o similares	Poco probable	Moderado	Medio
54	La monitorización de la capacidad del servicio no es óptima	No se controla el correcto funcionamiento del servidor/sistema	Muy improbable	Moderado	Bajo
55	Instructivos de uso desactualizados con cambios significativos	Procedimientos de trabajo desactualizados	Muy improbable	Moderado	Bajo
56	No percatarse de pérdidas de conectividad, servicios caídos, equipos que no responden	No detectar los minicortes, señal débil, envío de datos fallidos, o caídas del sistema	Muy improbable	Moderado	Bajo

57	Detección tardía de caídas de servicio por altos tiempos entre las comprobaciones de monitorización	Detección de caída de sistema demasiado tarde	Muy improbable	Grave	Medio
58	Es posible que algunas áreas de la empresa no estén comprometidas con la seguridad corporativa por no tener el apoyo de la dirección.	Los usuarios no respetan las políticas de seguridad de la información	Poco probable	Leve	Bajo
59	Fallo del servicio externo de ADSL	Caída de internet en el cliente	Muy probable	Moderado	Alto
60	Seguridad física del hardware	Destrucción parcial o completa del hardware	Muy improbable	Grave	Medio

10. 4. Identificación de riesgos

Luego de esta tabla, podemos ver que hay riesgos directos para el desarrollo del sistema como indirectos para el cliente

Cantidad de Riesgos de Lopromatic	Cantidad de Riesgos para cliente
16	12

Tabla resumen de riesgos

N° de riesgo	Descripción	Caracterización	Criticidad
Riesgos Lopromatic			
2	Flujo de trabajo	No tenemos los flujos de trabajos procedimentados	Bajo
7	Roles y responsabilidades en la organización	Los individuos a través de la organización no comprenden sus	Medio

		propios roles y responsabilidades, y los de los demás miembros	
10	Aceptación del usuario	Los usuarios no aceptan definiciones globales y detalles del sistema	Medio
11	Necesidad de entrenamiento del usuario	El entrenamiento del usuario fue pobre o el usuario no lo comprende fácilmente	Medio
14	Componentes reusables	El cliente cuenta con hardware y no es necesario comprar de más, abarata costos, pero no es recomendable	Medio
22	Migración de datos requerida	Se tienen datos, pero sin una estructura, y hay que migrarlos a el nuevo sistema pudiendo generar errores	Alto
25	Uso de proceso definido	Problemas al seguir los procesos de desarrollo establecidos	Bajo
26	Identificación temprana de defectos	No trabajo en equipo para la resolución de problemas	Bajo
27	Seguimiento de fallas	No trabajo en equipo para el seguimiento definido de fallas	Bajo
28	Infraestructura	Problemas para el cliente, debe reorganizar su espacio físico para el nuevo hardware	Bajo
29	Plataforma de hardware	Se esperan cambios en la cantidad de usuarios al que hay que darles servicio	Bajo
31	Contrato	No se cumplen las condiciones del contrato firmado	Medio
35	Experiencia del equipo	Problemas por inexperiencia con proyectos similares	Bajo
36	Experiencia con el hardware y software del proyecto	Problemas con el hardware y software a implementar	Bajo
37	Experiencia en el proceso	Problemas con la cadena de procesos para el desarrollo de una tarea macro	Bajo
40	Experiencia en el área de aplicación	Problemas por inexperiencia en el correcto uso de la aplicación	Bajo

		funcional	
Riesgos Cliente			
21	Impacto en el servicio al cliente	Se producen cambios en los flujos de trabajos del cliente, debido al método nuevo de trabajo	Bajo
31	Contrato	Se cumplen las condiciones del contrato firmado	Medio
51	Dada la reciente implementación del sistema, es posible que haya errores en los nuevos procedimientos	Los usuarios del sistema no entienden bien el funcionamiento del sistema	Bajo
52	La documentación no es revisada ni actualizada en las fechas de revisión establecidas	Personal del depósito no acude a estudiar los procedimientos	Medio
53	Ingreso de personal nuevo	Inexperiencia total o parcial del software o similares	Medio
54	La monitorización de la capacidad del servicio no es óptima	No se controla el correcto funcionamiento del servidor/sistema	Bajo
55	Instructivos de uso desactualizados con cambios significativos	Procedimientos de trabajo desactualizados	Bajo
56	No percatarse de pérdidas de conectividad, servicios caídos, equipos que no responden	No detectar los minicortes, señal débil, envío de datos fallidos, o caídas del sistema	Bajo
57	Detección tardía de caídas de servicio por altos tiempos entre las comprobaciones de monitorización	Detección de caída de sistema demasiado tarde	Medio
58	Es posible que algunas áreas de la empresa no estén comprometidas con la seguridad corporativa por no tener el apoyo de la dirección.	Los usuarios no respetan las políticas de seguridad de la información	Bajo
59	Fallo del servicio externo de ADSL	Caída de internet en el cliente	Alto

60	Seguridad física del hardware	Destrucción parcial o completa del hardware	Medio
-----------	--------------------------------------	---	-------

Debido a lo expresado se puede confeccionar el siguiente cuadro en donde se resumen los riesgos ponderados por prioridad

Ponderación	Riesgos	Porcentaje (%)
Bajo	16	27
Medio	9	15
Alto	2	3
N/A	33	55
Total	60	100

Por la siguiente tabla nos damos cuenta de que debemos atender aquellos riesgos de ponderación media y alta el cual representan el 18% del total

10. 5. Medidas de control

Para las medidas de control vamos a guiarnos en una metodología llamada SMART, la cual viene dada para proponer buenos objetivos, de esta metodología sacaremos como importante, que son tareas concretas que se le asigna uno o más responsables, además de esto se le da un tiempo para que pueda ser verificable, es decir si el responsable cumplió la tarea luego del tiempo establecido.

10. 5. 1. Medidas de control para riesgos medios

ID	Descripción del Riesgo	Medida de control
7	Los individuos a través de la organización no comprenden sus propios roles y responsabilidades, y los de los demás miembros	El encargado de RRHH realizará un organigrama y lo distribuirá vía mail, o presencial dependiendo del alcance del documento, en 1 semana
10	Los usuarios no aceptan definiciones globales y detalles del sistema	<ol style="list-style-type: none"> 1. El equipo de Lopromatic hará una capacitación en grupos reducidos de no más de 8 personas, 2. Evaluación mediante pruebas piloto durante 2 semana de trabajo normal 3. Luego de la evaluación realizar un feedback a los operarios (cosas buenas y malas)

		<ol style="list-style-type: none"> Dejar número de teléfono/mail a cada operario recurrir si necesita ayuda en algún punto del proceso
11	El entrenamiento del usuario fue pobre o el usuario no lo comprende fácilmente	<ol style="list-style-type: none"> Esta capacitación continuará al menos 2 semanas desde cuando el sistema esté funcionando correctamente Luego de la evaluación realizar un feedback a los operarios (cosas buenas y malas) Dejar número de teléfono/mail a cada operario al que pueda recurrir si necesita ayuda en algún punto del proceso
14	El cliente cuenta con hardware y no es necesario comprar de más, abarata costos, pero no es recomendable	<ol style="list-style-type: none"> El equipo de Lopromatic debe garantizar que los equipos cuenten con una garantía restante de al menos 1 año Realizar pruebas de cada componente por separado para garantizar su funcionamiento y confiabilidad Prueba piloto de puesta en marcha Analizar la compatibilidad de cables, software y hardware
31	No se cumplen las condiciones del contrato firmado	<ol style="list-style-type: none"> Ver historial de cliente Incluir seña de trabajo Incluir en el contrato las consecuencias del no cumplimiento del mismo
52	Personal del depósito no acude a estudiar los procedimientos	<ol style="list-style-type: none"> El supervisor deberá capacitar a los operarios (8hs) Luego, se realizará una prueba piloto de un día normal de trabajo, en donde el supervisor chequea si el procedimiento está siendo cumplido de manera correcta Se realiza un feedback, hasta que el procedimiento sea el adecuado
53	Inexperiencia total o parcial del software o similares	<ol style="list-style-type: none"> Periodo de adaptación de 2 semanas en donde al empleado con mayor experiencia se lo asigna como "entrenador", el cual capacita al nuevo integrante del equipo Se asignan las tareas de menor impacto durante los primeros 2

		meses de trabajo
57	Detección de caída de sistema demasiado tarde	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se anotará el estado de los servidores y si el sistema está en alta en una planilla la cual completarán los operarios y/o supervisor como mínimo una vez por día 2. Número de teléfono exclusivo para reclamos de caídas de funcionamiento, a cargo del administrador del depósito
60	Destrucción parcial o completa del hardware	<ol style="list-style-type: none"> 1. Existencia de planilla que es llenada tanto por supervisor como operarios, semanalmente, la cual describe el estado de los equipos <ol style="list-style-type: none"> a. Existe una planilla por cada componente crítico (servidor, PCs Admin, Router, cableado)

10. 5. 2. Medidas de control para riesgos altos

ID	Descripción del Riesgo	Medida de control
59	Caída de internet en el cliente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Existencia de cable redundante 2. Contrato que garantice el como mínimo el 99%, caso contrario obtener devolución económica por daños causados 3. Existencia de tabla de proveedores, en caso de emergencias y/o baja del servicio 4. Conexión con señal 4g
22	Se tienen datos, pero sin una estructura, y hay que migrarlos a el nuevo sistema pudiendo generar errores	<ol style="list-style-type: none"> 1. El equipo de Lopromatic generará luego del análisis de datos, una estructura relacionada de los mismos 2. Se entrega un cuestionario a operarios supervisores y administrador del depósito, para garantizar un buen relevamiento del negocio y que datos son relevantes y cuáles no 3. Posibilidad de contratar un experto en software de depósitos 4. Implementación mediante metodologías más usadas y estándares internacionales (ISO)

10. 6. Planes de contingencia

En todo proyecto, y en todo análisis de riesgos podemos estar preparados para muchas de las cosas que se nos presenten, sin embargo, al no ser una probabilidad nula, existe la posibilidad de que el riesgo se convierta en una consecuencia. Debido a esto debemos tener un plan de contingencia para un caso extremo, en donde sea una consecuencia muy grave. Tal consecuencia podría ser un incendio, lo cual destruya físicamente los equipos y los datos dentro de los mismos, por último, no solo debe abarcar qué acciones debemos tomar cuando el riesgo se convierte en una consecuencia sino también la manera de que el sistema vuelve a ponerse en marcha.

Antes de acceder al plan de contingencia debemos establecer los parámetros que deben tener el back up del sistema. Por lo tanto, el back up deberá tener estas propiedades:

- Se realiza un Back up automático diario de los datos de los equipos involucrados, en un disco externo el cual debe guardarse en un lugar seguro bajo llave, dejando la misma en posesión de un administrador.
- Realizar mensualmente, o excepción de cambio significativo, una imagen de las PC's y guardarlas de la misma manera que el ítem 1 (Interfaces)
- La unidad externa que se utilice para el Back up consta de buena reputación (marca confiable) y garantía de por vida
- El responsable de realizar el Back up deberá llenar una planilla ingresando el día que se realizó el Back up, la fecha del próximo Back up y su ID
- De caso de ser necesario, se podrá contar con un Back Up en la nube, teniendo los permisos de acceso el Administrador.

Consideraciones para mejorar la integridad de la sala de computo

Realizar cada 3 meses el chequeo de los estados de los siguientes equipos:

- Aire acondicionado
- UPS
- PC's
- Limpieza general
- Cableado (Estado y Gestión de cableado)

Luego de este chequeo llenar una planilla dejando en claro

- ID Equipo
- Estado
- Descripción
- Firma Responsable (ID)

En caso de encontrar algún equipo en un estado no óptimo, se informará al personal correspondiente para el arreglo/cambio del equipo.

Plan de contingencia para desastre total o parcial

Para caso de emergencia

1. Cómo podrían existir fatalidades, la severidad del riesgo es muy alta y no se deberá intentar salvar ningún equipo físico
2. En caso de dispararse la alarma se tendrán establecidos los puntos de encuentro fuera del lugar de trabajo (Plan de evacuación establecido por el lugar de trabajo)

Luego del desastre deberemos poner en marcha el sistema nuevamente para la continuidad del negocio para esto se seguirán estos pasos para usar como guía, dejando siempre la decisión al especialista en sistemas, y seguridad.

Para levantar el sistema nuevamente

0. Previamente el lugar se debe limpiar y tener seguridad para volver a trabajar
1. Contactar a Lopromatic para asesorar en los pasos a seguir para recuperar el sistema
2. Luego del desastre se debe realizar un informe de desastres el cual debe contener la información de los equipos que puedan reutilizarse y aquellos no utilizables. En caso de desastre total no aplica realizar el informe
3. Gracias a las consideraciones que se tuvo en cuenta en la generación del back up los datos están a salvo, por lo tanto, solo haría falta el recambio de hardware, y su posterior configuración.
4. Como consideración general se podrán utilizar notebooks o PC personales momentáneamente, mientras se levante el sistema (Caso muy crítico del proyecto).

10. 7. Conclusión

Los riesgos están presentes en todo ámbito de la vida de los proyectos, tanto es así que debemos saber que existen y saber llevarlos para que no nos afecten de manera negativa en el desarrollo e implementación del sistema.

Por esto, en una primera instancia se detectan aquellos riesgos que intervienen en nuestro sistema y además su criticidad. Gracias a esto se pueden elaborar estrategia o planes de contingencia para reducir sus probabilidades/impactos a aquellos riesgos que sean de prioridad media/alta, y dejando a aquellos de poco impacto para la aceptación, siempre y cuando sepamos que existen.

Por último, destacar, que, aunque se planifiquen los riesgos, siempre pueden existir riesgos no evaluados debido a la incertidumbre en el mundo.

10. 8. Bibliografía

Guía PMBOK

*AS/NZS 4360:1999 Estándar Australiano Administración de Riesgos

Norma ISO 31000

Norma ISO 27001

GPS-PYMEs: Marco de Gestión de Proyectos para el desarrollo Seguro en PYMEs ANEXO

IX páginas 498 - 517

CAPÍTULO 11: IMPACTO AMBIENTAL

11. 1. Introducción

El presente capítulo analizará en qué medida las actividades del proyecto son susceptibles de degradar el ambiente y afectar la salud de los miembros del equipo de trabajo, se evaluarán los distintos aspectos ambientales que están relacionados con la fabricación y uso del software como asimismo los controles necesarios para que el impacto ambiental se encuentre dentro de los límites establecidos por la empresa.

Además, el capítulo comprenderá las actividades necesarias para garantizar la salud y bienestar físico, mental y social de cada uno de los integrantes del proyecto promoviendo la adaptación de los mismos a la creación del software.

11. 2. Identificación de aspectos ambientales

Para comenzar a hablar de los aspectos ambientales será necesario mencionar que existe la serie de normas ISO 14000:2015 que cubren los aspectos ambientales de productos y organizaciones. Según esta norma se define al aspecto ambiental como un elemento de todas las actividades, servicios o productos de la organización que interactúa o puede llegar a interactuar de alguna forma o grado con el medio ambiente.

El impacto ambiental es cualquier cambio que se produce en el medio ambiente siendo el resultado de la acción de todos o parte de los aspectos ambientales de su organización. Se debe tener en cuenta que un impacto ambiental puede resultar beneficioso o adverso con el medio ambiente.

Las dos grandes áreas que intervienen en nuestro proyecto se pueden dividir de la siguiente forma:

- Software: Sistema operativo, gestor de base de datos, administrador de servidor, etc.
- Hardware: Es el recurso físico utilizado en el desarrollo del software tales como CPU, memoria RAM, tarjeta gráfica, etc.

Aspectos ambientales	Área de incidencia
Se requiere mantener encendido los equipos durante un largo periodo de tiempos	Electricidad
Se requiere acceso a internet durante el desarrollo	Electricidad
Reparación y actualización del hardware (Cambio de baterías)	Residuos
Problemas de columna	Salud
Problemas visuales	Salud
Problemas gástricos	Salud

11. 3. Evaluación de impactos ambientales y determinación de controles operacionales

Para actuar sobre los impactos ambientales, el primer paso que se debe dar es identificar los aspectos ambientales asociados a la organización, para luego evaluarlos y determinar cuáles son prioritarios, es decir, los que potencialmente pueden generar un mayor impacto ambiental y en consecuencia para poder actuar sobre ellos.

A continuación, agregamos a la tabla anterior una columna donde muestra el impacto ambiental de cada aspecto:

Aspectos ambientales	Área de incidencia	Impacto ambiental
Se requiere mantener encendido los equipos durante un largo periodo de tiempo	Electricidad	Agotamiento de recursos naturales (Energía)
Se requiere acceso a internet durante el desarrollo	Electricidad	Agotamiento de recursos naturales (Energía)
Reparación y actualización del hardware	Residuos	Contaminación del suelo
Se requiere estar sentado mucho tiempo en las jornadas de trabajo	Salud	Problemas de columna
Se requiere estar en constante contacto con pantallas muy luminosas	Salud	Problemas de visión
Se requiere la ingesta de bebida durante los horarios de trabajo	Salud	Problemas gástricos

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), es el proceso que incluye el conjunto de acciones que aseguran que las actividades del proyecto que puedan tener un impacto negativo en el ambiente o en la calidad de vida de la población, se sometan desde su inicio a los procedimientos que identifiquen y cuantifiquen dichos impactos y se recomienden las medidas que los prevengan, atenúen o compensen, seleccionando la alternativa que mejor garantice la protección del ambiente.

Para realizar una correcta evaluación del impacto ambiental, seleccionamos los siguientes criterios:

1. **Magnitud:** la magnitud del aspecto puede considerarse como:
 - La cantidad o volumen del aspecto ambiental emitido o consumido. Principalmente se aplica aspectos ambientales de consumo de materias o sustancias, consumo de agua y energía, generación de residuos, etc.
 - La frecuencia, haciendo referencia a la duración o repetición del aspecto ambiental.

- La extensión, referida a la zona o superficie afectada.

Impacto	Magnitud	Frecuencia	Extensión	Calificación
Agotamiento de recursos naturales	Poca cantidad	Baja	Poca superficie	Baja
Contaminación del suelo	Poca cantidad	Baja	Poca superficie	Baja
Problemas de columna	Alta	Baja	Poca superficie	Alta
Problemas visuales	Media	Media	Poca superficie	Baja
Problemas gástricos	Media	Baja	Poca superficie	Baja

2. **Peligrosidad:** Se refiere a la gravedad del impacto. Este criterio es interpretado como la propiedad que puede caracterizar a un impacto ambiental, otorgando mayor significancia a aquellos que por su naturaleza son más dañinos para el medio ambiente.

Impacto Ambiental	Peligrosidad
Agotamiento de recursos naturales	Baja
Contaminación del suelo	Baja
Problemas de columna	Alta
Problemas visuales	Media
Problemas gástricos	Media

3. Forma de acción:

- Directos: Actúan directamente sobre el medio afectado
- Indirectos: Actúan indirectamente

Impacto Ambiental	Acción
Agotamiento de recursos naturales	Indirecta
Contaminación del suelo	Directa
Problemas de columna	Indirecta
Problemas visuales	Indirecta
Problemas gástricos	Indirecta

Gracias al proceso de evaluación de los impactos ambientales se observa que no todos los aspectos ambientales identificados tienen la misma importancia. Ahora estos impactos ambientales que se han evaluado se tendrán en consideración para que el proyecto establezca objetivos y metas ambientales que permitan medir y evaluar el rendimiento ambiental.

Impacto Ambiental	Control Operacional	Medición	Objetivo
Agotamiento de recursos naturales	Normas de uso eficiente de la electricidad	Recibo de consumo de energía de la empresa proveedora	Consumir energía eléctrica acorde a las necesidades del proyecto
Contaminación del suelo	Tabla de vida útil del hardware / componentes	Cantidad de hardware desechado antes que finalice su vida útil	Utilizar el mínimo de vida útil del hardware utilizado
Problemas de columna	Establecer la postura correcta en el instructivo de trabajo*	Muestreo de las personas, y chequeo de postura	Eliminar el riesgo de problemas de columna
Problemas visuales	Uso correcto de la iluminación del lugar, mediante testeo de nivel de luz, control por software sobre el brillo de la pantalla*	Tiempo promedio por día frente a una computadora	Eliminar el riesgo por completo
Problemas gástricos	Análisis del agua	Consumo promedio por día en el área de trabajo	Eliminar por completo el riesgo de problemas intestinales

*Para observar las consideraciones a tener en cuenta ver 11.4.2 Ergonomía

Normas de uso eficiente de la electricidad

Al finalizar la jornada laboral, cada integrante del proyecto debe asegurarse que cada dispositivo que utilizó haya quedado debidamente apagado. No debe quedar ningún dispositivo que no sea necesario encendido tales como:

- Cargadores y luces de oficina.
- Cada 6 meses se realizará una inspección o monitoreo de las estaciones eléctricas (enchufes, lámparas, estabilizadores, etc.) y verificar que no estén utilizando más energía de lo normal y que no tengan un fallo

funcional.

- Utilizar solo la energía para las necesidades del proyecto. No debe utilizarse para uso personal o de otro proyecto.
- Utilizar lámparas LED o de bajo consumo en lugar de lámparas halógenas

Vida útil del hardware / componentes

Hardware	Vida útil
CPU	6 - 8 años
Memoria RAM	4 - 6 años
Disco Duro	8 - 10 años
Monitor	7 - 9 años
Mouse	4 - 6 años
Teclado	5 - 7 años
Placa de Video	4 - 6 años
Fuente	3 - 5 años
Celular	4 - 5 años
Servidor	7 - 10 años
AP	7 - 10 años
Lámpara LED	Entre 8.000 y 10.000 horas

Análisis del agua

Se determinará la potabilidad de las aguas mediante el estudio de parámetros fisicoquímicos y microbiológicos establecidos por el código alimentario argentino – CAA.

Las muestras serán recolectadas y almacenadas según procedimientos estandarizados, para su análisis.

Se emplearán métodos de muestreo y análisis de acuerdo con las normas ISO 17.025 o equivalentes. Se cuenta con equipamiento, estándares de calibración y personal acordes a la calidad y requisitos exigidos por las normas mencionadas.

Aguas con obligatoriedad de ser sometidas a control según normativa:

- ❖ Aguas de red para consumo humano o animal
- ❖ Agua para uso industria alimenticia
- ❖ Hielo para consumo humano
- ❖ Aguas minerales naturales, aguas mineralizadas artificialmente, gasificadas o no

Algunos de los análisis a realizar son:

- Análisis fisicoquímico de Agua según Código Alimentario Argentino (CAA)
- Análisis fisicoquímico de Agua Mineral según Código Alimentario Argentino (CAA)
- Análisis fisicoquímico de Agua según SENASA
- Bacteriológico de Agua según SENASA
- Bacteriológico de Agua Potable según Código Alimentario Argentino (CAA)
- Bacteriológico de Agua Mineral según Código Alimentario Argentino (CAA)

11. 4. Salud Ocupacional

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la salud ocupacional es una actividad multidisciplinaria que promueve y protege la salud de los trabajadores. Esta disciplina busca controlar los accidentes y las enfermedades mediante la reducción de las condiciones de riesgo.

La salud ocupacional no se limita a cuidar las condiciones físicas del trabajador, sino que también se ocupa de la cuestión psicológica.

Para asegurar un buen ambiente laboral, seguro y estable, desarrollamos programas de salud ocupacional, compuestos de una serie de normas que giran en torno a la salud ocupacional.

11. 4. 1. Seguridad:

Seguridad en la oficina

Las instalaciones eléctricas cuentan con dispositivos de seguridad contra riesgos eléctricos, sin embargo, necesitamos tener en cuenta las siguientes normas básicas ocupacionales:

Normas básicas contra riesgos eléctricos

- ❖ Verificar el estado del equipo o instalación antes de su uso, como por ejemplo cables, router, fuente de alimentación, etc.
- ❖ No utilizar equipos ni instalaciones cuando estén mojados, cuando un empleado esté mojado o en presencia de agua o humedad. Los equipos eléctricos se depositarán en lugares secos y nunca deben estar mojados.
- ❖ Como primera medida de seguridad ante un incidente se debe desconectar la corriente.

Orden y limpieza

- ❖ El orden y la limpieza forma parte de nuestro trabajo ya que debemos cuidar que nuestro puesto de trabajo esté limpio, que no haya cosas innecesarias y que las necesarias estén en su debido lugar.

- ❖ Colocar el material roto, basura o en desuso en los recipientes adecuados.
- ❖ No tirar vidrios rotos o elementos cortantes directamente al cesto de basura.
- ❖ Los productos químicos deben guardarse en sus respectivos recipientes originales y claramente señalizados con el objetivo de no generar confusión.
- ❖ Evitar que se produzcan derrames. Si se han producido, se debe limpiar la zona rápido y seguro.

11.4.2 Ergonomía

La ergonomía es la disciplina que se encarga del diseño de lugares de trabajo, herramientas y tareas, de modo que coincidan con las características fisiológicas, anatómicas, psicológicas y las capacidades de los trabajadores que se verán involucrados.

El mobiliario de trabajo

- ❖ En la elección de las mesas hay que tener en cuenta el trabajo que se realiza sobre ellas.
- ❖ Si está demasiado alta obligará al usuario a levantar los hombros con el consecuente dolor en la zona dorsal - cervical. Si por el contrario es demasiado baja, provocará que la espalda se curve provocando dolor e incomodidad.
- ❖ Como en nuestra oficina, los empleados deberán utilizar teclado para sus PC's, es necesario que el plano de trabajo esté situado a la misma altura que los codos, por lo que la mesa de trabajo deberá estar un poco más abajo.
- ❖ Además, la mesa de trabajo será de una altura fija con un espacio inferior para las piernas de los empleados de modo que permita confort postural para los mismos.

Silla de trabajo

Teniendo en cuenta que, para la realización de nuestro proyecto, se necesitará que los empleados pasen mucho tiempo sentados sobre una silla, se tendrá en cuenta las siguientes características de la misma:

- ❖ Asiento regulable en una altura comprendida entre 380 y 450 mm, anchura entre 400 y 450 mm y profundidad entre 380 y 420 mm.
- ❖ Respaldo del mismo material que el asiento. Si es alto, debe tener apoyo lumbar y una inclinación hacia atrás de 15°. Si el respaldo es bajo debe permitir su regulación en altura e inclinación para conseguir el correcto apoyo de la zona lumbar.
- ❖ Debe contar con apoyabrazos regulables

Ambiente luminoso

Durante el período de desarrollo del software, los empleados estarán mirando el monitor de su máquina. Por este motivo estamos convencidos que una buena iluminación aportará lo suficiente para que el proyecto sea elaborado en condiciones satisfactorias de

eficiencia y precisión.

Un nivel de iluminación insuficiente, contrastes y brillos excesivos, pueden ser causas de irritación de ojos, dolor de cabeza y errores en la ejecución de tareas

Como aliado contra este tipo de problemas tenemos entre otras, una solución por software el cual regula tanto el brillo como los colores que cansan más la vista (por ejemplo, los azules/modo nocturno)

11. 4. 3. Factores psicosociales

Motivación

Este factor se caracteriza por el nivel de interés que genera el proyecto en cada integrante y estamos convencidos que el más importante es la participación. El nivel de implicación que tengan los integrantes para la realización del proyecto (posibilidad de aportar ideas y que sean escuchadas por el resto) mejora la predisposición individual y así su motivación con el cumplimiento del objetivo.

Comunicación

Los errores que se producen en los procesos comunicativos pueden derivar en comportamientos inseguros o erróneos. La causa puede ser tanto la ambigüedad en la información como la falta o la excesividad de la misma.

Por otro lado, dentro de la oficina la única forma de relacionarnos es a través de la comunicación y por lo tanto si ésta es confusa y no se transmite del todo, puede generar malestar y un clima laboral alterado. Provocando de esta manera conflictos laborales que evidentemente afectan al trabajo.

Tiempo de trabajo

La organización del tiempo de trabajo (horarios, pausas, duración de la jornada, etc.) tiene un cierto grado de influencia en el bienestar de cada integrante del proyecto. Es sabido que una mala distribución de la jornada laboral (excesivo número de horas, número de pausas, ritmo acelerado) aumenta considerablemente el estrés y la falta de atención.

Por lo tanto, en nuestro proyecto, los integrantes deberán estar trabajando en el mismo por un máximo de 8 horas diarias. Además, tendrán la libertad de realizar las pausas que crea necesarias para estar más relajados y descansados, evitando así cualquier complicación laboral.

11. 5. Plan de contingencia

El plan contingencia contiene las medidas técnicas, humanas y organizativas necesarias para garantizar la continuidad del negocio y las operaciones aun cuando alguna de sus funciones deje de hacerlo debido a algún incidente tanto interno como ajeno a la organización.

Este plan incluye un plan de respaldo (que se realiza antes de la amenaza), un plan de emergencia (que se aplica durante la amenaza) y un plan de recuperación (con las medidas para aplicar una vez que la amenaza ha sido controlada).

Centrándonos en nuestro proyecto y además teniendo en cuenta que se habla de un impacto sobre el medio ambiente, estamos convencidos que resulta irrelevante realizar un plan de contingencia, debido a que el impacto ambiental que puede ocasionar un accidente en Lopromatic. es insignificante comparado con otras industrias.

11. 6. Conclusión

En primera instancia, un proyecto relacionado con la gestión de depósitos y el desarrollo de software no parece tener demasiada importancia a la hora de hablar sobre impactos ambientales. Sin embargo, luego de realizar el análisis correspondiente a este capítulo, podemos observar que realmente existen consecuencias sobre el medio ambiente como así también existen sobre nuestro proyecto.

Fue necesario nombrar a la norma ISO 14000:2015, a partir de la cual nos basamos para tener en cuenta los puntos y detalles importantes para definir e implementar ciertas políticas y actividades para que el impacto ambiental negativo fuese el mínimo.

Con respecto a nuestro proyecto, estamos convencidos que contamos con las actividades necesarias para limitar el impacto negativo en el ambiente, así como también posibles catástrofes o accidentes para nuestra oficina de trabajo en la cual se desarrollara el proyecto.

CAPÍTULO 12: Construcción del Proyecto

Capítulo 12: Construcción del Proyecto **Pág. 187**

12. 1. Dominio y requerimientos **Pág. 189**

12. 1. a. Resumen Ejecutivo e Informe de Relevamiento	Pág. 189
12. 1. b. Alcance y restricciones.	Pág. 189
12. 1. c. Especificación de Requisitos	Pág. 191
12. 1. d. Diagramas de Casos de Uso.	Pág. 218
12. 1. e. Especificación de Caso de Uso detallado.	Pág. 220
12. 1. f. Determinación de USNs y sus acciones en la interacción.	Pág. 244
12. 1. g. Derivación de Mock ups y estudio de su navegación.	Pág. 247
12. 1. h. Especificación en Diagramas de secuencia	Pág. 277
12. 1. i. Especificación en Diagramas de Comunicación	Pág. 293
12. 1. j. Especificación en Diagramas de Actividad.	Pág. 307
12. 1. k. Diagramas de objetos.	Pág. 311
12. 1. l. Diagramas de Entidad Interrelación.	Pág. 311

12. 2. Diseño **Pág. 312**

12. 2. a. Diseño de interfaces	Pág. 312
12. 2. b. Patrones de sistemas intervinientes	Pág. 312
12. 2. c. Diagrama de Clases.	Pág. 313
12. 2. d. Diagrama de Datos	Pág. 314

12. 3. Arquitectura **Pág. 315**

12. 3. a. Arquitectura y Despliegue.	Pág. 315
12. 3. b. Determinación del modelo arquitectónico.	Pág. 317
12. 3. c. Determinación Unidades de Testeo Semántico.	Pág. 318
12. 3. d. Diagrama de componentes y Despliegue.	Pág. 321
12. 3. e. Implementación y Pruebas.	Pág. 322

12. 4. Manuales **Pág. 327**

2. 1. Dominio y Requerimientos

12. 1. a. Resumen Ejecutivo e Informe de Relevamiento

Se propone diseñar y desarrollar un sistema informático para la planificación y seguimiento de las operaciones de picking y armado de pedidos en un depósito de retail.

El conjunto de funcionalidades de Lopromatic tiene como objetivo optimizar las operaciones logísticas del depósito.

Los dueños de depósitos innovadores, los dueños de depósitos chicos con posibilidad de expansión en el segmento Retail en la provincia de Buenos Aires son nuestros principales clientes.

El presente capítulo es un acuerdo sobre las funcionalidades del sistema Lopromatic.

Se ha realizado el correspondiente estudio de mercado por el cual se obtuvo valiosa información para el posterior análisis detallado acerca de los requerimientos funcionales y no funcionales generados por los usuarios que le darán uso.

De acuerdo a los relevamientos realizados basados en una investigación de mercado compleja, se ha realizado el actual informe de relevamiento.

Muchas veces se acude a los sistemas cuando las hojas de Excel no son capaces de realizar lo que las empresas requieren, y estas no están dispuestas a realizar un cambio tan abrupto de Excel a un ERP, es aquí donde LOPROMATIC es la solución perfecta para la gestión de depósitos de retail.

12. 1. b. Alcance y Restricciones

Funcionalidades con las que cuenta:

- Stock crítico controlado por usuario
- Se da prioridad a los productos más cercanos a su fecha de vencimiento (modelo FIFO) para el armado de pedidos. También se podrá configurar una alerta de caducidad que avisará que un producto está cerca de su fecha de caducidad
- Generar ruta óptima para el picking up de los productos que conforman un pedido
- Gráficos y reportes
 - Tiempo promedio de armado de pedidos, según:
 - Operario
 - Turno
 - Mes
 - Movimiento de stock, según:
 - Producto
 - Categoría
 - Mercado
 - Utilización del depósito, según:
 - Producto
 - Categoría
 - Mercado

- Mano de obra ociosa, según:
 - Operario
 - Turno
 - Dia
- Promedio de pedidos realizados, según:
 - Mes
- Pedidos realizados, según:
 - Mes
 - Cliente
- Porcentaje de pedidos completados correctamente:
 - Mes
 - Cliente
 -
- Reasignación de stock, requerirá que se apruebe manualmente la operación (predicción matemática de pedidos futuros, en base a la demanda reciente)
- Creación de pedido por parte de los clientes mediante plataforma web
- Alerta sobre stock muerto (stock parado por un determinado tiempo), definido por usuario
- Estimación de tiempos de preparación de pedidos (Cuando se realiza la carga del mismo, en la vista del cliente, estimado en base al tamaño del pedido, la performance actual, y la carga actual de pedidos)
- Contará con varias vistas
 - Vista Administrador
 - Vista supervisor
 - Vista operario
 - Vista cliente
 - Vista ventas
- Brindará seguridad por medio de VPN, para que puedan conectarse únicamente nuestros clientes
- Gestión de pedidos, el departamento de ventas al aprobar un pedido podrá asignar una prioridad al mismo
- El sistema clasifica productos frágiles, inflamables y peligrosos para que el trabajo logístico sea más seguro, alertando al operario que debe tener precaución con dichos productos

Restricciones:

- El usuario define qué se puede guardar en los compartimientos y que cantidad de los mismos
- El sistema no prepara el pedido, este brinda herramientas de ayuda al empleado para lograr preparar y trasladar el pedido
- No cuenta con facturación

Clientes Potenciales:

- Sistema orientado a depósitos de mediana y baja superficie. 200-5000m²
- Lopromatic dará servicio a la provincia de Bs As y a las provincias limítrofes: Entre Ríos, Santa Fe y Córdoba
- Inicialmente no se tendrá en cuenta las demás provincias, en un futuro es una posible expansión del negocio

12. 1. c. Especificación de Requisitos

ESTÁNDAR IEEE 830 – 1998

ORGANIZACIÓN DEL DOCUMENTO DE REQUISITOS

1. INTRODUCCIÓN

Este documento es una Especificación de Requisitos Software (ERS) del Sistema de informático de gestión de depósito. La presente ERS cumple las directrices establecidas por el estándar “IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specification ANSI/IEEE 830- 1998”.

1.1. PROPÓSITO

La presente ERS tiene como audiencia: el equipo de desarrollo de software, y los usuarios finales del sistema. En especial, y dado que la presente ERS ha sido previamente validada, los principales interesados serán los desarrolladores del sistema para poder iniciar inmediatamente con las actividades de diseño.

1.2. ÁMBITO DEL SISTEMA

El Sistema de informático de gestión de depósitos, en adelante LOPROMATIC, tiene como objetivo principal la realización de ciertas tareas para la Administración del negocio de logística, entre las funcionalidades más destacadas se encuentran:

- Optimización de rutas de picking, brindando las óptimas
- Optimización/Reordenamiento del stock disponible
- Permitir el armado de pedidos de clientes vía web
- Mostrar estadísticas generales de pedidos y empleados

LOPROMATIC no implementará, por el contrario, ninguna de las siguientes tareas:

- Gestión de facturación de pedidos

El uso del sistema facilitará la gestión de los depósitos y el acceso a la información de los mismos por parte de los interesados.

1.3. DEFINICIONES, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

IEEE: Institute of Electrical and Electronic Engineers (Instituto de Ingenieros Electricos y Electronicos)

SEG: Acrónimo para referirse al módulo de seguridad

CRE: Acrónimo para referirse al módulo de creación de pedidos

EST: Acrónimo para referirse al módulo de estadísticas

OPE: Acrónimo para referirse al módulo de operación

PIC: Acrónimo para referirse al módulo de trazado de ruta óptima (picking)

ADM: Acrónimo para referirse al módulo de Administrador del depósito

Retail: El retail es un tipo de comercio que se caracteriza por vender al por menor. Lo llevan a cabo aquellas empresas cuyo objetivo es vender a múltiples clientes finales un stock masivo. En oposición al concepto retail, estaría el de venta al por mayor (o wholesale por seguir con el inglés), que vende grandes cantidades a pocos clientes, típicamente a los propios retailers. Muchas veces aparecen menciones al retail como "sector retail", así de manera un tanto más abstracta o genérica. Obviamente se refiere a todos los actores implicados en la venta al detalle. Como verá no es nada especialmente complicado. En realidad, se trata de la mayor parte de los comercios con los que interactuamos como usuarios finales, el último eslabón en la cadena comercial.

WMS: (*Sistema de Gestión de Almacenes*) Los sistemas de gestión de almacenes tienen como principal objetivo mantener los valores de existencias de los artículos y sus posiciones en el almacén de forma correcta y toda la información de los movimientos de los artículos dentro de un almacén.

Del sistema:

Backend: Todas aquellas tecnologías que corren del lado del servidor.

Frontend: Todas aquellas tecnologías que corren del lado del navegador web.

Base de Datos: es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso.

MySQL: es un sistema de gestión de bases de datos relacional.

VPN: es una tecnología de red de computadoras que permite una extensión segura de la red de área local (LAN) sobre una red pública o no controlada como Internet.

Javascript: es un lenguaje de programación orientado a objetos.

Semantic Ui: es un marco de desarrollo que ayuda a crear diseños utilizando HTML amigable para los usuarios.

HTML: es un estándar que sirve de referencia del software que conecta con la elaboración de páginas web en sus diferentes versiones, define una estructura básica y un código (denominado código HTML) para la definición de contenido de una página web.

CSS: es un lenguaje de diseño gráfico para definir y crear la presentación de un documento estructurado.

1.4. REFERENCIAS

[1] IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specification. ANSI/IEEE std. 830- 1999.

[2] JavaScript - ECMAScript 6.0

1.5. VISIÓN GENERAL DE LA ERS

El presente documento respeta la estructura recomendada por el estándar "IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specification ANSI/IEEE 830- 1999".

Está compuesto de la siguiente manera:

- ❖ **Introducción:** En esta sección se detalla los objetivos que tiene la ERS y de nuestro sistema en forma general.
- ❖ **Descripción General:** Describe una perspectiva general del producto a desarrollarse, como también las características del usuario y las limitaciones que podría tener.
- ❖ **Requerimientos Específicos:** Muestra paso a paso todos los requerimientos que el usuario desea en el producto final.
- ❖ **Apéndice:** Contiene información relevante para la ERS pero que no forma parte de ella.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL

En esta sección se realiza una descripción a alto nivel de LOPROMATIC, focalizándose en las funciones que realizará, así como en aquellas restricciones generales que afectan al mismo.

2.1. PERSPECTIVA DEL SISTEMA.

LOPROMATIC tendrá interacción con un servidor web, y una base de datos relacional MySQL. Estos productos software son de uso libre, y por lo que se implementarán dichos desarrollados para dar soporte a LOPROMATIC. Además, se utilizará para dar seguridad al uso de LOPROMATIC por parte de los clientes, como así de los supervisores que quieran acceder desde el exterior de la red interna del depósito, una conexión VPN, a la cual dará soporte el router elegido.

2.2. FUNCIONES DEL SISTEMA.

LOPROMATIC tendrá los siguientes módulos funcionales:

- **Módulo de seguridad:** El sistema deberá contar con un sistema de registro de usuario y de login para que los distintos tipos de usuarios puedan acceder al mismo.
- **Módulo de creación de pedido:** Permite al usuario (cliente) crear un pedido (artículos, cantidad de cada artículo, modo de entrega, lugar de entrega).

- **Módulo de gestión de pedido:** Permite al personal de ventas aprobar o rechazar un pedido que haya realizado un cliente y asignarle una prioridad al pedido. Además de poder ver los pedidos rechazados.
- **Módulo de supervisión de pedidos:** El mismo será accesible por el tipo de usuario supervisor, en este se podrá ver el estado de los pedidos que actualmente se están preparando, como de los que se encuentran en cola, cambiar la prioridad de los pedidos que se encuentran en cola. Se encargará de asignar automáticamente los pedidos en cola a los operarios libres, permitirá también que el supervisor asigne a un operario en específico a un pedido en particular. El supervisor puede reabrir un pedido ya completado para enviarlo a la cola y modificarlo en caso de recibir algún reclamo. Por último, será el módulo encargado de sugerir ordenamientos de stock, y en caso de que el mismo sea confirmado, se generará un “pedido” para realizar dicha tarea.
- **Módulo de preparación de pedido:** Estará disponible para el tipo de usuario operario. Este visualizará la información necesaria para crear el pedido asignado por el módulo encargado de dicho trabajo, como así las directivas requeridas para lograrlo de una manera eficiente. El operario también dispondrá de un historial de pedidos completados y podrá revisarlos en caso de haber cometido alguna omisión.
- **Módulo de estadística:** El sistema facilitará la información visualizándola en diversos gráficos. Estos son:
 - Tiempo promedio de armado de pedidos, según:
 - Operario
 - Turno
 - Día
 - Movimiento de stock, según:
 - Producto
 - Categoría
 - Mercado
 - Utilización del depósito, según:
 - Producto
 - Categoría
 - Mercado
 - Mano de obra ociosa, según:
 - Operario
 - Turno
 - Día
- **Módulo de creación de depósito:** El sistema permitirá dimensionar el depósito y la distribución de las estanterías. Es un proceso inicial

de configuración que luego será usada para cálculos de stock, picking y reubicación de los productos. El Administrador es el encargado de establecer las dimensiones del depósito.

2.3. CARACTERÍSTICAS DE LOS USUARIOS.

La aplicación está dirigida hacia 5 tipos de usuarios:

- Usuarios Clientes: Son los clientes del depósito al que le proveerá servicios LOPROMATIC
- Usuarios Operarios: Son los encargados de conformar y preparar el pedido
- Usuario Supervisor: Es el que lleva a cabo el control de los pedidos que se están preparando, y el que visualiza las estadísticas de rendimiento
- Usuario Administrador: Es el encargado de enviar el enlace para creación de usuario nuevo, es el que dimensiona el depósito. Y asigna el stock de los artículos inicial
- Usuario de Ventas: Es el que aprueba o rechaza los pedidos generados por los usuarios Clientes

LOPROMATIC deberá ofrecer una interfaz de usuario intuitiva, con una presentación clara de la información y que sea fácil de aprender y de manejar para los Administradores de los depósitos.

2.4. SUPERPOSICIONES Y DEPENDENCIAS.

La dependencia fundamental es la entrada del pedido verificado por el equipo de ventas, sin embargo, es independiente a sistemas del cliente.

2.5. REQUISITOS FUTUROS.

El sistema debe ser escalable en caso de que ocurra una modificación en el dimensionamiento del almacén. Para esto el usuario Administrador deberá agregarlo al diseño del mismo.

3. REQUISITOS ESPECÍFICOS

3. 1. REQUISITOS DE INTERFACES EXTERNAS

El sistema deberá ser compatible con cualquier versión de los navegadores web Chrome, Mozilla Firefox y Microsoft Edge del año 2018 o superior a este y con versiones del sistema operativo android 5 o superior.

3. 2. REQUISITOS FUNCIONALES

3.2.1. MÓDULO DE SEGURIDAD

SEG-001: El sistema permitirá registrarse mediante un link único, enviado por el Administrador (ya tendrá asignado el tipo de usuario que será, por el Administrador, los distintos tipos de usuarios se alojarán en base de datos distintas). En base a qué tipo de usuario es el que se registre, se guardará en una base de datos específica para ese tipo de usuario. La contraseña deberá ingresarse dos veces, para asegurarse que no se haya equivocado al ingresarla, deberá ingresar los siguientes datos para registrarse el usuario:

- Nombre: Obligatorio. Campo alfanumérico entre 3 y 30 caracteres
- Apellido: Obligatorio. Campo alfanumérico entre 3 y 30 caracteres
- CUIT-CUIL: Obligatorio. Campo numérico de 11 dígitos, con el siguiente formato XX-XXXXXXXX-X, donde la X representa un dígito
- Nombre De Usuario: Obligatorio. Campo alfanumérico entre 6 y 30 caracteres, no podrá ser repetido con alguno ya existente
- Contraseña: Obligatorio. Campo alfanumérico de entre 6 y 20 caracteres, deberá contener al menos un número, al menos una letra y por lo menos una letra mayúscula. Además, no podrá ser igual al nombre de usuario
- Email: Obligatorio. Con el siguiente formato nombre@dominio
- Teléfono: Obligatorio. Campo alfanumérico de entre 9 y 15 caracteres

Por cualquier incumplimiento con el formato especificado aquí arriba el sistema mostrará un mensaje de error, al lado del campo con error, según sea el caso:

- Si el Nombre viola el límite inferior o superior de caracteres: “Debe tener entre 3 y 30 caracteres”
- Si el Nombre contiene algún, o varios caracteres no alfabéticos: “El nombre ingresado contiene caracteres no alfabéticos”
- Si el Apellido viola el límite inferior o superior de caracteres: “Debe tener entre 3 y 30 caracteres”
- Si el Apellido contiene algún, o varios caracteres no alfabéticos: “El apellido ingresado contiene caracteres no alfabéticos”
- Si el CUIT-CUIL no posee 11 caracteres numéricos: “Debe contener 11 números”

- Si el Nombre de usuario ya está siendo utilizado: “El nombre de usuario ya se está utilizando”
- Si el Nombre de usuario viola el límite inferior o superior de caracteres: “Debe tener entre 6 y 30 caracteres”
- Si la dirección de correo electrónico no respeta el formato:” Proporcionar una dirección con el siguiente formato ejemplo@dominio”
- Si la contraseña viola el límite inferior o superior de caracteres o no posee al menos una letra, o un número, o una mayúscula: “Debe poseer entre 6 y 20 caracteres, al menos un número, una letra y una mayúscula”
- Si la contraseña es igual al nombre de usuario: “Debe ser distinta al nombre de usuario”
- Si los dos campos de contraseña no son idénticos: “No coinciden las contraseñas”
- Si el número de teléfono viola el límite inferior o superior de caracteres: “Debe poseer entre 9 y 15 dígitos”

El sistema registrará al usuario con Estado de Cuenta = Inactiva e indicará al usuario que debe confirmar el mail que se le ha enviado, a efectos de activar la cuenta (“Se envió un email a tu casilla de correo, hace clic en el link para validar tu cuenta”). Y el sistema enviará un email automáticamente a la dirección indicada por el usuario con la siguiente información:

- Remitente: LOPROMATIC@GMAIL.COM
- Asunto: Nueva Cuenta LOPROMATIC
- Cuerpo: “Hola (Nombre) (Apellido), ha creado una cuenta en LOPROMATIC usando esta dirección de e-mail.

Si tú has hecho este pedido haz clic aquí para terminar el proceso de registración y activar tu cuenta. Ignorar este mail si no te has registrado en LOPROMATIC”

SEG-002: El sistema deberá activar la cuenta (Estado de Cuenta = Activa) del usuario que hizo clic en el enlace del mail especificado en el requisito SEG-001. Al seguir ese enlace, el usuario será redirigido a la pantalla principal según tipo de usuario que sea, donde ya se encontrará logueado, indicando en un pop up que la cuenta ya está activada y lista para usarse.

SEG-003: El sistema permitirá el acceso a los usuarios registrados y con cuenta Activa ingresando su nombre de usuario y contraseña. Deberá ingresar los siguientes datos para loguearse el usuario:

- Nombre De Usuario: Obligatorio. Campo alfanumérico entre 6 y 30 caracteres, no podrá ser repetido con alguno ya existente

- Contraseña: Obligatorio. Campo alfanumérico de entre 6 y 20 caracteres, deberá contener al menos un número, al menos una letra y por lo menos una letra mayúscula. Además, no podrá ser igual al nombre de usuario

Por cualquier incumplimiento con el formato especificado aquí arriba el sistema mostrará un mensaje de error, al lado del campo con error, según sea el caso:

- Si el NombreDeUsuario viola el límite inferior o superior de caracteres: “Debe tener entre 6 y 30 caracteres”
- Si la Contraseña es igual al nombre de usuario: “Debe ser distinta al nombre de usuario”
- Si el usuario que se intenta identificar no está registrado, no completo ni el NombreDeUsuario o la Contraseña correspondiente en forma correcta, o no tiene su cuenta activa, entonces no se le dará acceso al sistema. El sistema mostrará un mensaje de error con la siguiente leyenda “Lo siento, no hemos encontrado ningún usuario con ese nombre y contraseña.”

El sistema una vez que el usuario se haya logueado correctamente, redireccionará al mismo a la pantalla principal que le corresponda según el tipo de usuario que sea. Las pantallas principales según tipo de usuario son:

- Cliente: Redirigirá a la pantalla CRE-001
- Ventas: Redirigirá a la pantalla GES-001
- Operario: Redirigirá a la pantalla ADM-001
- Supervisor: Redirigirá a la pantalla SUP-001
- Administrador: Redirigirá a la pantalla “DEP-001” en caso de que sea la primera vez en la aplicación, y sino redirigirá a la pantalla” EST-001”

SEG-004: El sistema permitirá a un usuario registrado (con cuenta activa) restablecer su contraseña. Para lograrlo deberá ingresar a la pantalla de “Login” y hacer clic en el link “¿Olvidaste la contraseña?”. Luego deberá ingresar el Nombre De Usuario que utilizó para registrarse junto con el mail con el que se registró. Si el NombreDeUsuario viola el límite inferior o superior de caracteres: “Debe tener entre 6 y 30 caracteres”

En caso positivo, el sistema enviará, a la dirección de correo correspondiente a ese usuario, un enlace que redirige a una vista donde podrá restablecer la contraseña. En caso de que el sistema no encuentre registrado un usuario con dicho Nombre de usuario y dirección de mail, se mostrará la leyenda “Lo siento, no hemos encontrado ningún usuario con ese nombre y dirección de correo electrónico”

En caso de que lo encuentre, deberá ingresar los siguientes datos para cambiar la contraseña el usuario:

- Nueva Contraseña: Obligatorio. Campo alfanumérico de entre 6 y 20 caracteres, deberá contener al menos un número, al menos una letra y por lo menos una letra mayúscula. Además, no podrá ser igual al nombre de usuario
- Confirmación Contraseña: Obligatorio. Campo alfanumérico de entre 6 y 20 caracteres, deberá contener al menos un número, al menos una letra y por lo menos una letra mayúscula. Además, no podrá ser igual al nombre de usuario

Por cualquier incumplimiento con el formato especificado aquí arriba el sistema mostrará un mensaje de error, al lado del campo con error, según sea el caso:

- Si la Contraseña viola el límite inferior o superior de caracteres o no posee al menos una letra, o un número, o una mayúscula: “Debe poseer entre 6 y 20 caracteres, al menos un número, una letra y una mayúscula”
- Si la Contraseña es igual al Nombre De Usuario: “Debe ser distinta al nombre de usuario”
- Si los dos campos de Contraseña no son idénticos: “No coinciden las contraseñas”

En caso positivo, se mostrará un Pop Up, con la confirmación del cambio de contraseña: “Su contraseña ha sido modificada satisfactoriamente”.

SEG-005: El sistema permitirá a un usuario identificado/logueado cerrar su cesión. Solo desconecta al usuario, no queda registro en el sistema.

3.2.2. MÓDULO DE CREACIÓN DE PEDIDO

CRE-001: El sistema mostrará a un usuario (Cliente) las siguientes opciones:

- Crear un Pedido (CRE-002)
- Editar un Pedido (CRE-003)
- Cerrar su sesión (SEG-005)

Dichas opciones redirigen al usuario a los CU mencionados.

CRE-002: El sistema permitirá a un usuario (Cliente) identificado/logueado crear un pedido. El pedido se creará

mediante una lista, la cual se puede navegar mediante negocios y categorías de artículos, además de poder buscar por nombre de artículo, al agregar un producto al carro, se deberá ingresar la cantidad deseada (esta no debe ser mayor al stock del producto). Además, podrá agregar una aclaración sobre el pedido realizado.

El sistema mostrará al usuario cliente los productos disponibles con los siguientes campos:

- Nombre Producto: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- Imagen: Campo imagen del tipo Longblob (de hasta 4Gb)
- Precio: Campo numérico entre 1 y 10 caracteres, desde 0 hasta 2147483647
- UnidadMedida: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres

El cliente seleccionará el producto que desee y completará los siguientes campos para realizar un pedido:

- Cantidad: Obligatorio. Campo numérico entre 1 y 10 caracteres, desde 0 hasta 2147483647
- Aclaración: Campo alfanumérico de longitud máxima de 255 caracteres
- ModoEntrega: Obligatorio. Campo alfanumérico de longitud máxima de 20 caracteres que se mostrara las siguientes opciones en una lista desplegable: A domicilio, Retirar en deposito
- LugarEntrega: Obligatorio. Campo alfanumérico de longitud máxima de 255 caracteres

Se pueden presentar casos que produzcan error, ya sea por error en formato o falta de disponibilidad, ante los mismos el sistema responderá de la siguiente manera:

- Si la cantidad deseada de un producto es mayor a la disponibilidad de stock, se informará "Ingrese una cantidad igual o menor a "X"", Siendo X el stock actual de dicho producto
- Si la cantidad deseada de un producto es negativa, se informará "La cantidad ingresada debe ser mayor a 0"
- Si la cantidad deseada de un producto contiene caracteres alfabéticos, se informará "La cantidad ingresada debe ser numérica"
- Si la aclaración posee más de 255 caracteres se informará "Dispone de un máximo de 255 caracteres para este campo"

- Si el lugar de entrega supera los 255 caracteres se informará “Dispone de un máximo de 255 caracteres para este campo”

Una vez que el usuario (cliente) complete los campos correspondientes, deberá clicar en “aceptar” para poder completar el pedido. Al aceptar, aparecerá un pop up con todos los ítems seleccionados, con sus respectivas cantidad y precio, como el resto de los campos completados, así el usuario revisa nuevamente los datos proporcionados, en este pop up podrá confirmar finalmente el pedido que está realizando. Al confirmar el pedido, recién aquí se crea el mismo en el sistema.

CRE-003: El sistema permitirá al Cliente logueado, editar cualquier pedido que haya realizado, esto lo hará volviendo a la vista de CRE-002 luego de clicar en la opción “Editar pedido”. Además, solo será posible editar un pedido antes que se efectúe la validación del mismo. Podrá editar todos los campos que sean definidos por el usuario, no así con los que son definidos por sistema.

El sistema mostrará al usuario cliente los productos disponibles con los siguientes campos:

- NombreProducto: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- Imagen: Campo imagen del tipo Longblob (de hasta 4Gb)
- Precio: Campo numérico entre 1 y 10 caracteres, desde 0 hasta 2147483647

El cliente completará los campos que desea para editar un pedido:

- Cantidad: Obligatorio. Campo numérico entre 1 y 10 caracteres, desde 0 hasta 2147483647
- Aclaración: Obligatorio. Campo alfanumérico de longitud máxima de 255 caracteres
- ModoEntrega: Obligatorio. Campo alfanumérico de longitud máxima de 20 caracteres que se mostrara las siguientes opciones en una lista desplegable: A domicilio, Retirar en deposito
- LugarEntrega: Obligatorio. Campo alfanumérico de longitud máxima de 255 caracteres

Se pueden presentar casos que produzcan error, ya sea por error en formato o falta de disponibilidad, ante los mismos el sistema responderá de la siguiente manera:

- Si la cantidad deseada de un producto es mayor a la disponibilidad de stock, se informará “Ingrese una cantidad igual o menor a “X””, Siendo X el stock actual de dicho producto
- Si la cantidad deseada de un producto es negativa, se informará “La cantidad ingresada debe ser mayor a 0”
- Si la cantidad deseada de un producto contiene caracteres alfabéticos, se informará “La cantidad ingresada debe ser numérica”
- Si la aclaración posee más de 255 caracteres se informará “Dispone de un máximo de 255 caracteres para este campo”
- Si el lugar de entrega supera los 255 caracteres se informará “Dispone de un máximo de 255 caracteres para este campo”

3.2.3. MÓDULO DE GESTIÓN DE PEDIDO

GES-001: El sistema deberá mostrar al personal de ventas todos los pedidos pendientes de aprobación y los datos asociados al mismo:

- NombreProducto: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- Cantidad: Campo numérico entre 1 y 10 caracteres, desde 0 hasta 2147483647
- UnidadMedida: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- ObservacionProducto: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- CUIT-CUIL: Campo numérico de 11 dígitos, con el siguiente formato XX-XXXXXXX-X, donde la X representa un dígito
- Nombre de usuario: Campo alfanumérico entre 6 y 30 caracteres
- Email: Con el siguiente formato nombre@dominio
- Teléfono: Campo alfanumérico de entre 9 y 15 caracteres

Como así debe permitir al personal de ventas aprobar o rechazar los pedidos generados por los clientes, darle prioridad a los mismos, dejar una descripción de la aprobación o el rechazo y especificar por cuánto tiempo se guardará stock hasta que se confirme la venta. El usuario de ventas ingresa los siguientes campos:

- Prioridad: Obligatorio. Campo numérico, entre 0 y 10, donde la prioridad 0 representa la menor prioridad que puede tener un pedido, y 10 la mayor prioridad

- EstadoPedido: Obligatorio. Podrá pasar el pedido del estado “En Espera De Aprobación” a “Aprobado” o “Rechazado”
- DescripcionDeEstado: Campo alfanumérico de hasta 255 caracteres
- TiempoAGuardarStock: Obligatorio. Campo fecha DD/MM/AAAA, para especificar hasta cuando se reserva el stock para el pedido.

Se pueden presentar casos que produzcan error, ante los mismos el sistema responderá de la siguiente manera:

- Si la prioridad ingresada no es un número entre 0 y 10, se informará “Se debe ingresar un número entre 0 y 10”
- Si la prioridad ingresada es negativa, se informará “La prioridad ingresada debe ser mayor a 0”
- Si la descripción de estado supera los 255 caracteres se informará “Dispone de un máximo de 255 caracteres para este campo”
- Si el tiempo a guardar stock no respeta el formato correspondiente informará “El tiempo a guardar stock ingresado debe respetar el formato DD/MM/AAAA”

El sistema además tendrá un acceso directo a los pantallas de GES-002 con un botón “Estado de los pedidos” y otro acceso a EST-002 a través de un botón “Estadísticas” y por último acceso a SEG-005 con un botón “Cerrar Sesión”.

GES-002: El sistema muestra al personal de ventas en forma de lista los pedidos que fueron rechazados y en otra pestaña los aprobados junto a la información del carro. De forma predeterminada el sistema muestra la pestaña con los aprobados. Estas vistas se acceden desde GES-001 luego de la aprobación o rechazo de los pedidos.

Ejemplo de tablas:

(Pestaña Pedidos Aprobados) Estado Aprobado

Número Pedido	ID Cliente	Prioridad	Fecha de Creación de Pedido
421	45	5	12/12/2019
375	56	1	01/03/2020
301	71	8	12/08/2019

(Pestaña Pedidos Rechazados) Estado Rechazado

Número Pedido	ID Cliente	Prioridad	Fecha de Creación de Pedido	Aclaración de rechazo
421	45	5	12/12/2019	Por faltante
375	56	1	01/03/2020	Por rotura
301	71	8	12/08/2019	Otro motivo

3.2.4. MÓDULO DE PREPARACIÓN DE PEDIDO

ADM-001: El usuario quedará a la espera de que el sistema le asigne un pedido, ya que el mismo va asignándoles a los distintos operarios a medida que llegan pedidos para realizar. Cuando el operario acepta un pedido, cambia el estado de este a “Ocupado” y el pedido cambia a “En proceso”, en caso de que no se acepte dentro de un minuto el pedido, este vuelve a la lista de pedidos pendientes y el operario no recibirá otro pedido en los próximos 10 minutos.

El sistema además tendrá un acceso a SEG-005 con un botón “Cerrar Sesión”.

ADM-002: Una vez que el operario acepta el pedido, el sistema mostrará al operario, como máximo, dos productos a la vez que se deben recoger para formar el pedido. El producto a recoger primero se mostrará con la siguiente información:

- Imagen: Campo imagen del tipo Longblob (de hasta 4Gb)
- NombreProducto: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- IDProducto: Campo numérico entre 1 y 10 caracteres, desde 0 hasta 2147483647
- Cantidad: Campo numérico entre 1 y 10 caracteres, desde 0 hasta 2147483647
- ObservacionProducto: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- UnidadMedida: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- Pasillo: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- Estantería: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- BOX: Campo numérico entre 1 y 10 caracteres, desde 0 hasta 2147483647
- Altura: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres

- Stock del producto (Cantidad disponible en el depósito del producto): Campo numérico entre 1 y 10 caracteres, desde 0 hasta 2147483647

El segundo producto que se muestra es el que se debe recoger luego del que se muestra primero (al recoger las unidades solicitadas del primero que se muestra, este deja de mostrarse, y pasa a visualizarse en primer lugar el producto que antes estaba en segunda posición, con todos los campos mencionados anteriormente), se visualizará con los siguientes campos:

- Imagen: Campo imagen del tipo Longblob (de hasta 4Gb)
- NombreProducto: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- IDProducto: Campo numérico entre 1 y 10 caracteres, desde 0 hasta 2147483647
- Cantidad: Campo numérico entre 1 y 10 caracteres, desde 0 hasta 2147483647
- ObservacionProducto: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- UnidadMedida: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- Pasillo: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- Estantería: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- BOX: Campo numérico entre 1 y 10 caracteres, desde 0 hasta 2147483647
- Altura: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- Stock del producto (Cantidad disponible en el depósito del producto): Campo numérico entre 1 y 10 caracteres, desde 0 hasta 2147483647

El operario podrá:

- Escanear el código de los productos y así corroborar que el producto seleccionado es el correcto
- Agregar el producto solicitado al carro (El que se muestra en primer lugar)

El operario deberá:

- Reportar que el stock físico no coincide con el stock del sistema, y eso no le permite finalizar el pedido
- Reordenar la ubicación de los productos

El desarrollo del algoritmo de Ruta Óptima será en base al algoritmo A* que se encuentra en detalle en el Apéndice 4. 1.

ADM-003: Un operario puede marcar un pedido como Completo y este volverá a su estado disponible como así también el pedido pasará a estado finalizado.

3.2.5. MÓDULO DE SUPERVISIÓN DE PEDIDOS

SUP-001: Se mostrará al usuario Supervisor todos los pedidos con su respectivo estado y se podrá filtrar por pedidos en preparación, o pedidos en espera o pedidos finalizados. Dependiendo el filtro que se seleccione se mostrará un listado de pedidos, cuyo estado corresponda al seleccionado. Además, permite buscar un pedido en específico. La información de los pedidos a mostrar será la siguiente:

- EstadoPedido: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- NombreCliente: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- IdCarro: Campo numérico entre 1 y 10 caracteres, desde 0 hasta 2147483647
- Prioridad: Campo numérico entre 1 y 2 caracteres

En caso de que no se seleccione ningún filtro, se visualizarán primero los pedidos en preparación y a continuación los que están en espera, ordenados por prioridad.

Los pedidos finalizados sólo se visualizarán cuando se filtre por este estado (o se busque por el número de pedido) y se ordenarán por fecha de finalización (descendente).

Esta será la pantalla principal del usuario tipo supervisor, de esta puede ir a SUP-002 clickeando un pedido y a SUP-003 clickeando "Reordenamiento de Stock".

El sistema tendrá, además, un acceso directo a la pantalla de SUP-005 con un botón "Productos".

SUP-002: Si el usuario clickea un pedido en SUP-001 el sistema redireccionará al usuario a una nueva pantalla (SUP-002), la cual mostrará la siguiente información acerca del pedido:

- IdCarro: Campo numérico entre 1 y 10 caracteres, desde 0 hasta 2147483647
- NombreCliente: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- NombreProducto (De todos los productos que componen el carro): Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- Cantidad (De todos los productos que componen el carro): Campo numérico entre 1 y 10 caracteres, desde 0 hasta 2147483647
- UnidadMedida (De todos los productos que componen el carro): Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- Aclaración: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- Prioridad: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- NombreOperario: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres

- NombreSupervisor (en caso de que el estado del pedido sea “finalizado”): Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres

El sistema permitirá al usuario supervisor modificar manualmente un pedido, ya sea que el mismo esté “finalizado” o “aprobado”. En el caso de que el pedido esté “finalizado” se podrá modificar:

- Los productos que componen el pedido (NombreProducto): Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- La cantidad de cada producto que compone el pedido (Cantidad-Producto): Campo numérico entre 1 y 10 caracteres, desde 0 hasta 2147483647

Por cualquier incumplimiento con el formato especificado aquí arriba el sistema mostrará un mensaje de error, al lado del campo con error, según sea el caso:

- Si la cantidadProducto, es mayor a la disponibilidad de stock, se informará “Ingrese una cantidad igual o menor a “X””, Siendo X el stock actual de dicho producto
- Si la cantidadProducto es negativa, se informará “La cantidad ingresada debe ser mayor a 0”
- Si la cantidadProducto contiene caracteres alfabéticos, se informará “La cantidad ingresada debe ser numérica”

En caso de que el pedido esté “aprobado” se podrá modificar:

- Los productos que componen el pedido (NombreProducto): Obligatorio. Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- La cantidad de cada producto que compone el pedido (Cantidad-Producto): Campo numérico entre 1 y 10 caracteres, desde 0 hasta 2147483647
- Prioridad: Obligatorio. Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- NombreOperario: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres

Por cualquier incumplimiento con el formato especificado aquí arriba el sistema mostrará un mensaje de error, al lado del campo con error, según sea el caso:

- Si la cantidadProducto, es mayor a la disponibilidad de stock, se informará “Ingrese una cantidad igual o menor a “X””, Siendo X el stock actual de dicho producto
- Si la cantidadProducto es negativa, se informará “La cantidad ingresada debe ser mayor a 0”
- Si la cantidadProducto contiene caracteres alfabéticos, se informará “La cantidad ingresada debe ser numérica”

El operario asignado podrá estar desocupado u ocupado, en caso de estar ocupado, en cuanto se libere se le asignará el pedido, si no es así, se hace de manera inmediata.

SUP-003: El sistema mostrará una sugerencia de reordenamiento de stock para optimizar las rutas realizadas por los operarios. Para esto se comenzará con un depósito ya “cargado” o preestablecido por el cliente, y mediante este análisis ABC, llegaremos a la clasificación de los productos para una mejor gestión de inventarios y de materias primas y para un mejor futuro picking. El desarrollo del algoritmo de ABC se encuentra en detalle en el Apéndice 4. 2.

Para indicar que producto debe reubicarse y en donde, se utilizara el siguiente algoritmo:

- La combinación Pasillo-Estantería-Altura tendrá una puntuación acorde a la distancia que hay que recorrer desde el punto de inicio de picking, hasta dicha ubicación. Existirá la misma cantidad de ranking, como de categorías de estanterías. El valor se calculará como $P(E) = (1/D) + 0,5 * F(E)$, $F(E)$ vale 1 si la altura del Pasillo-Estantería-Altura que se está evaluando es cómoda para recoger los productos para una persona de estatura promedio (165-175 cms), si no $F(E)$ vale 0.
- Los productos tendrán su puntuación, esta dependerá del volumen de ventas del producto y de la antigüedad de dicho volumen de ventas. $V(P) = \text{Sumatoria (Unidades vendidas * (12- Diferencia de meses entre mes actual y mes en que se realizó la venta))}$. Habrá un ranking, por cada categoría de estantería.
- Teniendo ambos ranking, se asignan las primeras “x” Pasillo-Estantería-Altura a los “x” productos principales. Este “x” estará definido por el Administrador.
Los productos que están posicionados en el lugar que ocuparán los nuevos productos serán reubicados en una posición intermedia del ranking de estanterías, desplazando productos con ranking bajo. Y estos últimos productos irán a las estanterías peor rankeadas que estén disponibles.

Una vez calculada la reorganización de stock se generará un aviso al usuario supervisor para que este decida si se realiza la reorganización o no. Se podrá elegir de a pares de productos (producto a ubicar en buena posición, y producto a reubicar).

Si el usuario supervisor acepta, el sistema generará un tipo de pedido especial, cuya finalidad es reorganizar los productos involucrados. Este tipo de pedido, la diferencia que tendrá con el de preparar pedidos, es que el operario tendrá que mover la totalidad de productos ubicados en una combinación Pasillo-Estantería-Altura a otra combinación que se le indique.

El aviso de reorganización de stock se generará una vez por semana. Y la prioridad de estos pedidos, será nula y solo se realizarán cuando haya operarios ociosos.

SUP-004: El sistema asignará automáticamente los pedidos a los usuarios operarios libres, según la prioridad de los mismos. Cada día que pase se incrementara la prioridad de los pedidos en 1, para evitar que un pedido nunca reciba un operario que lo conforme.

SUP-005: Una vez clickeado el botón “Productos”, el sistema mostrará el detalle de los productos en una tabla detallando cada campo de la siguiente manera:

- NombreProducto: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- IDProducto: Campo numérico entre 1 y 10 caracteres, desde 0 hasta 2147483647
- Cantidad: Campo numérico entre 1 y 10 caracteres, desde 0 hasta 2147483647
- UnidadMedida: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- Pasillo: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- Estantería: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- BOX: Obligatorio. Flag donde los valores son “A”, “B”, “C”, “D”.
- Altura: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- Stock del producto (Cantidad disponible en el depósito del producto): Campo numérico entre 1 y 10 caracteres, desde 0 hasta 2147483647
- CategoriaProducto: Campo numérico entre 1 y 10 caracteres, desde 0 hasta 2147483647

El sistema permite al usuario Supervisor dar de alta (SUP-006), buscar (SUP-007), modificar (SUP-008) o dar de baja un producto (SUP-009).

SUP-006: El sistema permitirá al usuario Supervisor cargar los datos y validarlos de ingreso de un nuevo producto. Deberá cargar los siguientes datos:

- Imagen: Campo imagen del tipo Mediumblob (de hasta 16Mb)
- NombreProducto: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- IDProducto: Campo numérico entre 1 y 10 caracteres, desde 0 hasta 2147483647
- ObservacionProducto: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- Pasillo: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres

- Estantería: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- Altura: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- Stock del producto (Cantidad disponible en el depósito del producto): Campo numérico entre 1 y 10 caracteres, desde 0 hasta 2147483647
- CategoríaProducto: Campo numérico entre 1 y 10 caracteres, desde 0 hasta 2147483647
- BOX: Obligatorio. Flag donde los valores son "A", "B", "C", "D".

Por cualquier incumplimiento con el formato especificado aquí arriba el sistema mostrará un mensaje de error, al lado del campo con error, según sea el caso:

- Si la imagen supera los 16 Mb de tamaño, se informará "La imagen del Producto es demasiado grande, pruebe con una más pequeña"
- Si el pasillo contiene caracteres numéricos, se informará "El pasillo ingresado debe ser alfabético"
- Si la estantería contiene caracteres alfabéticos, se informará "La estantería ingresada debe ser numérica"
- Si la altura contiene caracteres alfabéticos, se informará "La altura ingresada debe ser numérica"
- Si el stock de Producto es negativo, se informará "La cantidad ingresada debe ser mayor a 0"
- Si el stock de Producto contiene caracteres alfabéticos, se informará "La cantidad ingresada debe ser numérica"
- Si la categoríaProducto contiene caracteres alfabéticos, se informará "La categoría de Producto ingresada debe ser numérica"
- Si la observación de Producto contiene caracteres numéricos, se informará "La observación ingresada debe ser alfabética"

SUP-007: El sistema permitirá buscar un producto. Seguidamente, el sistema permitirá la modificación del producto (SUP-008) o realizar la baja de producto (SUP-009).

El sistema solicitará criterios de búsqueda: Nombre, IDProducto, Stock. El sistema deberá mostrar los siguientes datos:

- NombreProducto: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- IDProducto: Campo numérico entre 1 y 10 caracteres, desde 0 hasta 2147483647
- Cantidad: Campo numérico entre 1 y 10 caracteres, desde 0 hasta 2147483647

- UnidadMedida: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- Pasillo: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- Estantería: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- Altura: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- Stock del producto (Cantidad disponible en el depósito del producto): Campo numérico entre 1 y 10 caracteres, desde 0 hasta 2147483647
- CategoriaProducto: Campo numérico entre 1 y 10 caracteres, desde 0 hasta 2147483647

SUP-008: El sistema permitirá al usuario supervisor modificar los siguientes datos de un producto:

- Cantidad: Campo numérico entre 1 y 10 caracteres, desde 0 hasta 2147483647
- UnidadMedida: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- Pasillo: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- Estantería: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- Altura: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- Stock del producto (Cantidad disponible en el depósito del producto): Campo numérico entre 1 y 10 caracteres, desde 0 hasta 2147483647
- CategoriaProducto: Campo numérico entre 1 y 10 caracteres, desde 0 hasta 2147483647
- ObservacionProducto: Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres

Por cualquier incumplimiento con el formato especificado aquí arriba el sistema mostrará un mensaje de error, al lado del campo con error, según sea el caso:

- Si el pasillo contiene caracteres numéricos, se informará “El pasillo ingresado no puede ser alfabético”
- Si la estantería contiene caracteres alfabéticos, se informará “La estantería ingresada debe ser numérica”
- Si la altura contiene caracteres alfabéticos, se informará “La altura ingresada debe ser numérica”
- Si el stock de Producto es negativo, se informará “La cantidad ingresada debe ser mayor a 0”
- Si el stock de Producto contiene caracteres alfabéticos, se informará “La cantidad ingresada debe ser numérica”
- Si la categoriaProducto contiene caracteres alfabéticos, se informará “La categoría de Producto ingresada debe ser numérica”

- Si la observación de Producto contiene caracteres numéricos, se informará “La observación ingresada debe ser alfabética”

SUP-009: El sistema permitirá al supervisor dar de baja los productos que se deseen.

3.2.6. MÓDULO DE ESTADÍSTICAS

EST-001: El sistema permitirá al Administrador y a los supervisores visualizar la siguiente información:

- Tiempo promedio de armados de pedido, pudiendo filtrar por mes, turno y operario. Por defecto se mostrará el tiempo promedio de armado de pedidos del turno actual, para todos los operarios, en el día. En una tabla identificada por ID de pedidos, ordenada por defecto por su identificador. La asignación de IDs es creciente asignando valores enteros.

Atributos:

- ID de pedido
- Fecha de creación del pedido
- Operario
- Turno

Pudiendo filtrar por cualquiera de estos valores

- Porcentaje de espacio utilizado del depósito por mercado, y espacio ocioso (unidades de almacenamiento utilizadas/ unidades de almacenamiento totales) mediante un gráfico de torta.
- Movimiento de stock según producto, categoría y mercado. Calculado como salida de unidades/ stock promedio de unidades, para un mes determinado. En una tabla identificada por productos, ordenados por ID de producto, con filtros desplegables por categoría, mercado e ID.

Atributos:

- ID de producto
- Categoría
- Mercado
- Stock actual
- Stock máximo
- Stock disponible
- Tasa de movimiento del producto (según especificado en este mismo bullet)

Pudiendo filtrar por cualquiera de estos valores.

- Información sobre la mano de obra ociosa del depósito. Se mostrará promedio mensual, en porcentaje de mano de obra ociosa (Tiempo total empleado en realizar pedidos / Tiempo total de los operarios). Pudiendo seleccionar mes y turno como parámetros. Gráfico de torta con dos desplegables a su lado donde se podrá filtrar el período de tiempo que se desea mostrar por valor inicial y final (año / mes / día). Por defecto mostrará la información sin selección de turno, y para el mes en curso (valor truncado).
- Rendimiento de operario por período: Se mostrará una tabla identificada por operario donde se dispondrá de la siguiente información:
 - ID operario
 - Operaciones realizadas
 - Tiempo promedio en completar operación
 - Tiempo ocioso.

Se deberá poder filtrar por cualquiera de estos atributos. Fuera de la tabla, por encima de esta se encuentran dos campos para cargar las fechas iniciales y finales a mostrar. Por defecto se muestra el mes en curso, el orden es por ID de operario.

EST-002: El sistema permitirá a los usuarios de ventas, visualizar la siguiente información de los clientes:

- Promedio de unidades que conforman los pedidos
- Porcentaje de pedidos completados exitosamente vs pedidos realizados
- Promedio de pedidos realizados por mes
- Cantidad de pedidos realizados en los últimos 12 meses

Todos estos campos se visualizan en una misma tabla ordenada por ID de cliente, en orden creciente. Atributos:

- ID de cliente
- Nombre y Apellido
- Tamaño promedio de pedidos (unidades)
- Pedidos completados (%)
- Pedidos mensuales (unidades)
- Pedidos anuales (unidades).

Pudiendo filtrar por cualquiera de estos valores.

- Listado de pedidos realizados por los clientes en un determinado mes Junto con la tabla descrita previamente, se deberá poder generar un listado de los pedidos que realizaron los usuarios en un mes en formato de tabla, mostrando inicialmente un campo para cargar el ID del cliente.

Atributos:

- ID de cliente
- Nombre
- Apellido
- ID de pedido
- Fecha de creación de pedido

Ordenados por ID de pedido

Para acceder a esta información los usuarios de ventas ingresaran a EST-002 desde el menú principal de los usuarios de ventas (GES-001).

3.2.6 MÓDULO DE CREACIÓN DE DEPOSITO

DEP-001: Al loguearse en el sistema el primer usuario Administrador, este muestra una pantalla para configurar el tamaño físico del depósito como así también la cantidad, dimensiones y ubicación de las estanterías.

El Administrador podrá establecer:

- Alto del depósito: Obligatorio. Campo numérico entre 1 y 10 caracteres, desde 0 hasta 2147483647
- Unidad de Medida de Alto: Obligatorio. Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- Ancho del depósito: Obligatorio. Campo numérico entre 1 y 10 caracteres, desde 0 hasta 2147483647
- Unidad de Medida de Ancho: Obligatorio. Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- Largo del depósito: Obligatorio. Campo numérico entre 1 y 10 caracteres, desde 0 hasta 2147483647
- Unidad de Medida de Largo: Obligatorio. Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- Pasillo: Obligatorio. Campo alfanumérico entre 1 y 255 caracteres
- Altura: Obligatorio. Campo numérico entre 1 y 10 caracteres, desde 0 hasta 2147483647
- Estantería: Obligatorio. Campo numérico entre 1 y 10 caracteres, desde 0 hasta 2147483647
- BOX: Obligatorio. Flag donde los valores son "A", "B", "C", "D".
- ComodidadDePicking: Obligatorio. Flag donde los valores son "1", "2" "3".

Por cualquier incumplimiento con el formato especificado aquí arriba el sistema mostrará un mensaje de error, al lado del campo con error, según sea el caso:

- Alto del depósito: Si la altura contiene caracteres alfabéticos, se informará “La altura del depósito debe ser numérico”
- Ancho del depósito: Si el ancho del depósito contiene caracteres alfabéticos, se informará “El ancho del depósito debe ser numérico”
- Cantidad de Pasillos: Si el pasillo contiene caracteres alfabéticos, se informará “La cantidad de pasillos ingresado debe ser numérico”
- Largo del depósito: Si el largo del depósito contiene caracteres alfabéticos, se informará “El largo del depósito debe ser numérico”
- Altura de la estantería: Si la altura contiene caracteres alfabéticos, se informará “La altura de la estantería ingresado debe ser numérico y menor que la altura del depósito”
- Estantería: Si la estantería contiene caracteres alfabéticos, se informará “La estantería ingresado debe ser numérico”

Una vez establecido solo se podrá cambiar con el permiso de gerentes o supervisores correspondientes (Dejando una clave especial a los responsables).

3.3. REQUISITOS DE RENDIMIENTO

LOPROMATIC deberá dar servicio a al menos 500 usuarios de manera simultánea, con un tiempo de respuesta de 10 segundos como máximo.

3.4. REQUISITOS DE DESARROLLO

El sistema será desarrollado la parte de Frontend con Javascript, usando Semantic UI, HTML y CSS, mientras que la parte de Backend se utilizará un servidor Apache, un gestor de base de datos MySQL y el lenguaje de programación PHP.

3.5. RESTRICCIONES DE DISEÑO

LOPROMATIC deberá estar diseñado de una manera que el uso de la aplicación sea fácil e intuitivo para los usuarios nuevos y rápido y cómodo para usuarios experimentados.

3.6. ATRIBUTOS DEL SISTEMA

Siguiendo el estándar de la norma ISO 9126 el sistema tendrá los siguientes atributos:

Funcionalidad

- Adecuación
- Exactitud
- Seguridad de acceso

Usabilidad

- Capacidad para ser entendido
- Capacidad para ser aprendido
- Capacidad para ser operado
- Capacidad de atracción

Eficiencia

- Comportamiento temporal

Mantenibilidad

- Capacidad para ser cambiado
- Capacidad para ser probado

Portabilidad

- Adaptabilidad

3.7. OTROS REQUISITOS

Ninguno.

4. Apéndices

4. 1. Algoritmo A*

Utiliza una función de evaluación $f(n) = g(n) + h'(n)$, donde $h'(n)$ representa el valor heurístico del nodo a evaluar desde el actual, n , hasta el final, y $g(n)$, el costo real del camino recorrido para llegar a dicho nodo, n . A* mantiene dos estructuras de datos auxiliares, que podemos denominar abiertos, implementado como una cola de prioridad ordenada por el valor $f(n)$ de cada nodo, y cerrados, donde se guarda la información de los nodos que ya han sido visitados. En cada paso del algoritmo, se expande el nodo que esté primero en abiertos, y en caso de que no sea un nodo objetivo, calcula la $f(n)$ de todos sus hijos, los inserta en abiertos, y pasa el nodo evaluado a cerrados. El algoritmo es una combinación entre búsquedas del tipo primero en anchura con primero en profundidad: mientras que $h'(n)$ tiende a primero en profundidad, $g(n)$ tiende a primero en anchura. De este modo, se cambia de camino de búsqueda cada vez que existen nodos más prometedores.

- Función heurística de A*

$f(n) = g(n) + h(n)$: Coste real del plan (camino) de mínimo coste que pasa por n.

$f^*(n) = g(n) + h^*(n)$: estimación de f.

- Estrategia de A*

Entre las hojas del árbol de búsqueda, elegir el nodo de valor f^* mínimo.

- Interpretación fuerte de A*

Una heurística suele facilitar la resolución de un problema, pero no garantiza que se resuelva.

Una heurística es una regla de tres para un problema.

Búsqueda: Optimalidad o incluso completitud no garantizados.

- Esquematización de A*

Se basa en la búsqueda general.

Almacenar el valor g de cada nodo expandido.

Mantener la estructura abierta ordenada por valores crecientes de f^* .

Insertar nuevos nodos en la estructura abierta según sus valores de f^* .

Para mayor información:

https://www.ecured.cu/Algoritmo_de_B%C3%BAsqueda_Heur%C3%ADstica_A*

4. 2. Algoritmo ABC

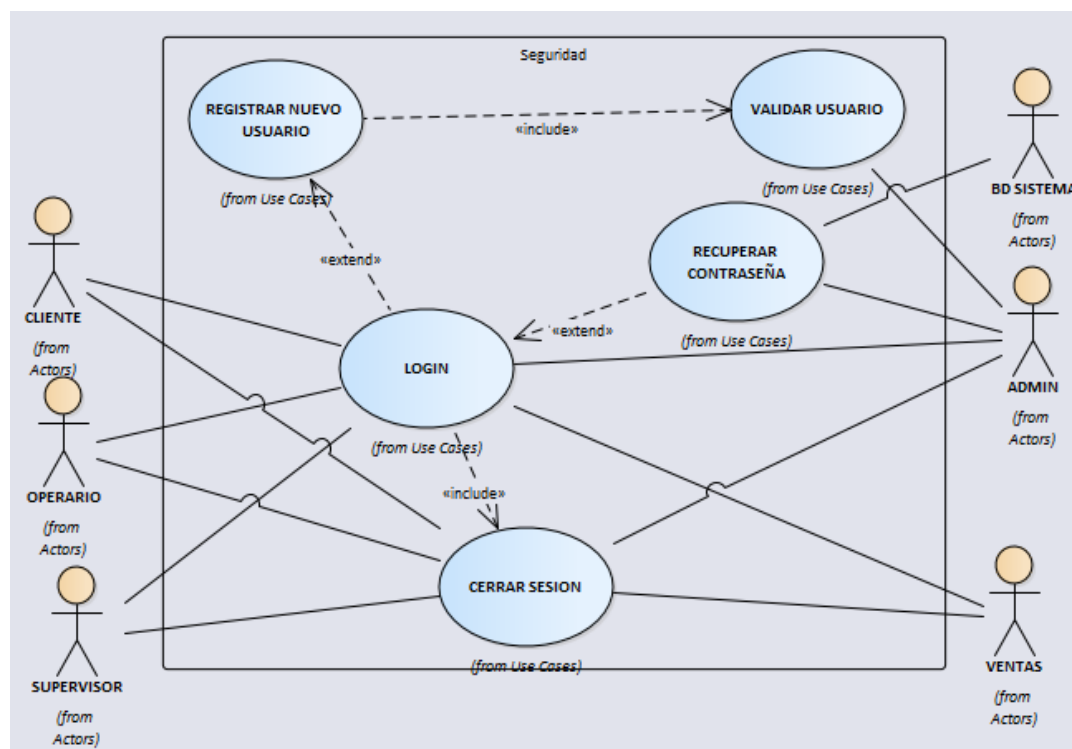
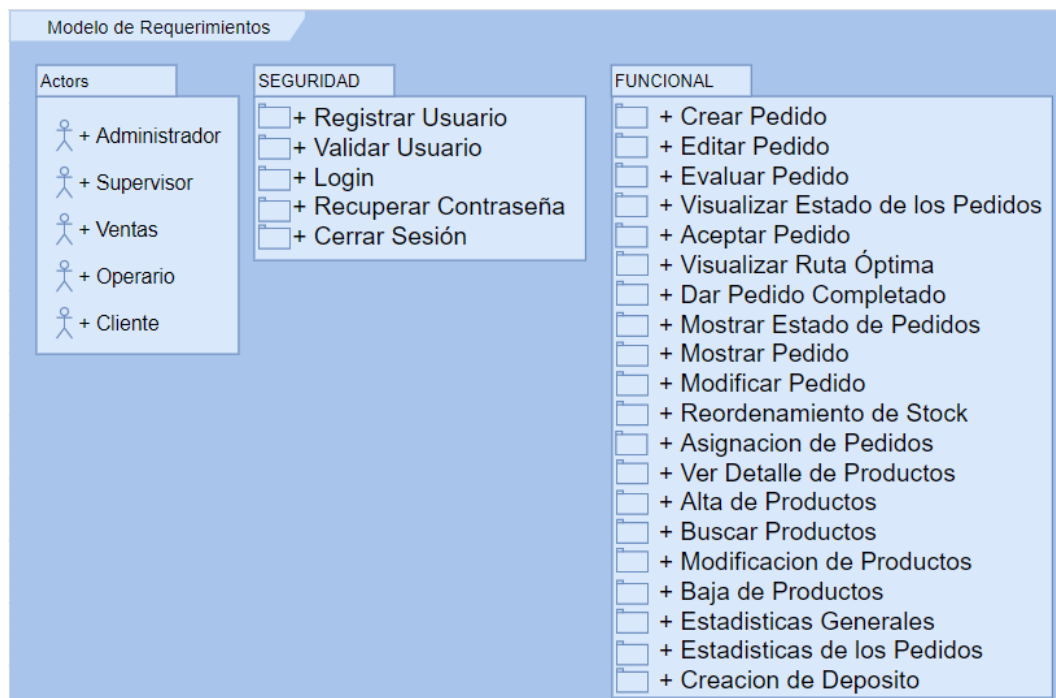
La Clasificación ABC es una metodología de segmentación de productos de acuerdo a criterios preestablecidos (indicadores de importancia, tales como el "costo unitario" y el "volumen anual demandado"). El criterio en el cual se basan la mayoría de los expertos en la materia es el valor de los inventarios y los porcentajes de clasificación son relativamente arbitrarios.

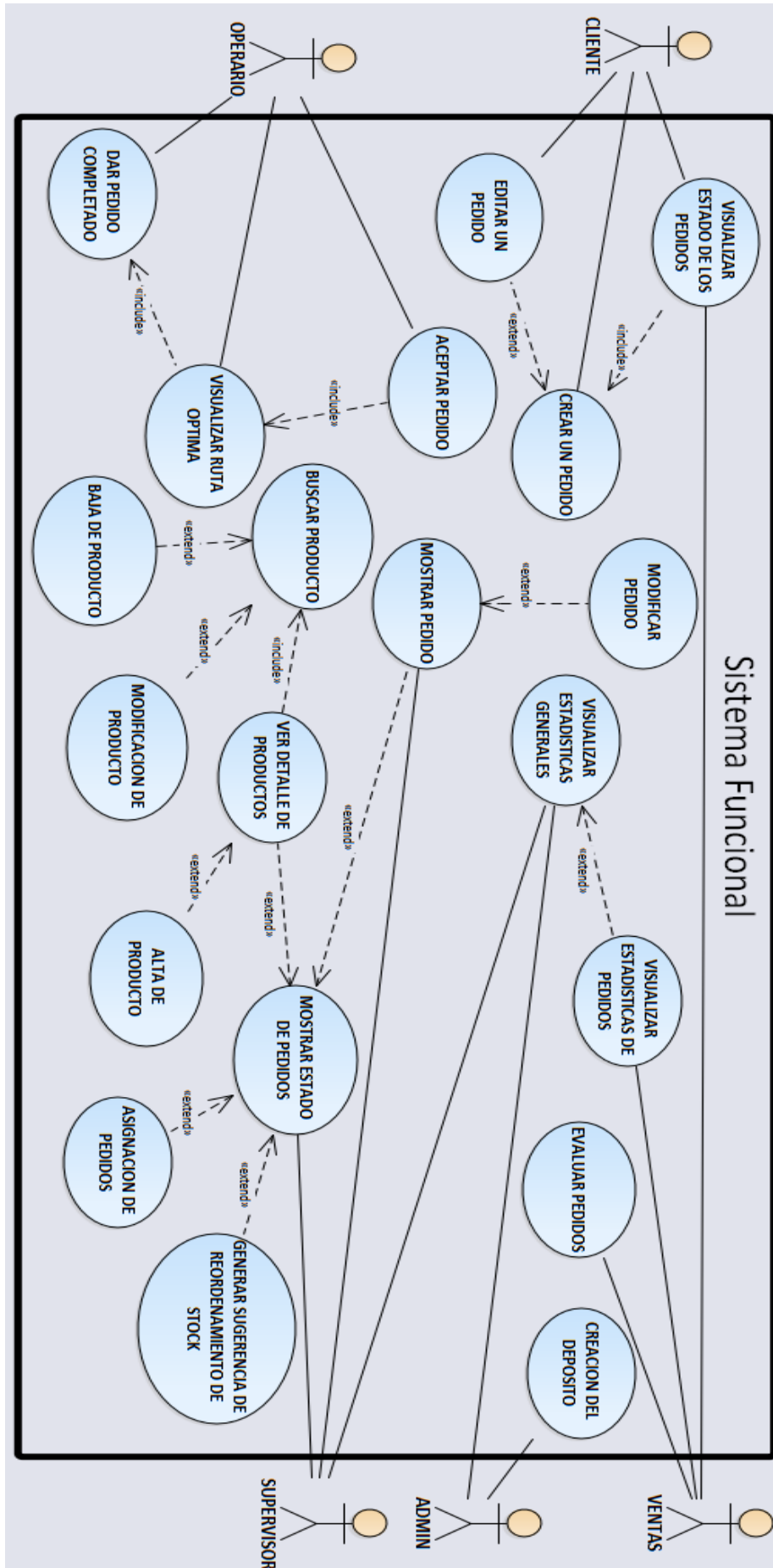
Muchos textos suelen considerar que la zona "A" de la clasificación corresponde estrictamente al 80% de la valorización del inventario, y que el 20% restante debe dividirse entre las zonas "B" y "C", tomando porcentajes muy cercanos al 15% y el 5% del valor del stock para cada zona respectivamente. Otros textos suelen asociar las zonas "A", "B" y "C" con porcentajes respectivos del valor de los inventarios del 60%, 30% y el 10%, sin embargo, el primer caso es mucho más común, por el hecho de la conservación del principio "80-20". Vale la pena recordar que, si bien los valores anteriores son una guía aplicada en muchas organizaciones, cada organización y sistema de inventarios tiene sus particularidades, y que quien aplique cada principio de ponderación debe estar sumamente consciente de la realidad de su empresa.

Para mayor información:

<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/Administraci%C3%B3n-de-inventarios/clasificaci%C3%B3n-de-inventarios/>

12. 1. d. Diagramas de Casos de Uso





12. 1. e. Especificación de Casos de Usos detallados

A continuación, se describe detalladamente los casos de uso definidos en el DCU.

Módulo: Seguridad									
Nombre del Caso de Uso: Registrar Nuevo Usuario	ID: 0001								
Prioridad: ALTA									
Categoría: ESENCIAL	Significativo para la Arquitectura: SI								
Actor Principal: Cliente, Operario, Supervisor, Admin y Ventas	Actor Secundario: Ninguno								
Objetivo:	El usuario se registra en el sistema								
Precondiciones:	El Admin envía un link único para permitir al usuario registrarse El usuario no debe existir previamente								
Postcondiciones	Éxito 1: El usuario siguiendo el link enviado ingresa sus datos y el sistema los almacena								
	Fracaso 1: Mensaje de error por usuario ya registrado sin poder acceder								
	Fracaso 2: Mensaje de error por dato mal ingresado.								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Curso Normal</th> <th>Alternativas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1- El usuario clickea en Registrarse</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2- El sistema muestra y solicita formulario con los siguientes campos: Nombre, Apellido, CUIT-CUIL, Nombre de Usuario, Contraseña, Email, Teléfono.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3- El usuario ingresa los datos pedidos por el sistema</td> <td> 3- 1. a. Ingresa un usuario ya registrado 3- 1. b. El sistema no dejará registrar ese usuario. Mostrará un mensaje de error que indique que el nombre de usuario ya está en uso. 3- 1. c. Vuelve al paso 2 3- 2. a. Ingresa los datos erróneamente 3- 2. b. El sistema mostrará un mensaje de error de acuerdo, a lo realizado por el usuario. 3- 2. c. Vuelve al paso 2 </td> </tr> </tbody> </table>		Curso Normal	Alternativas	1- El usuario clickea en Registrarse		2- El sistema muestra y solicita formulario con los siguientes campos: Nombre, Apellido, CUIT-CUIL, Nombre de Usuario, Contraseña, Email, Teléfono.		3- El usuario ingresa los datos pedidos por el sistema	3- 1. a. Ingresa un usuario ya registrado 3- 1. b. El sistema no dejará registrar ese usuario. Mostrará un mensaje de error que indique que el nombre de usuario ya está en uso. 3- 1. c. Vuelve al paso 2 3- 2. a. Ingresa los datos erróneamente 3- 2. b. El sistema mostrará un mensaje de error de acuerdo, a lo realizado por el usuario. 3- 2. c. Vuelve al paso 2
Curso Normal	Alternativas								
1- El usuario clickea en Registrarse									
2- El sistema muestra y solicita formulario con los siguientes campos: Nombre, Apellido, CUIT-CUIL, Nombre de Usuario, Contraseña, Email, Teléfono.									
3- El usuario ingresa los datos pedidos por el sistema	3- 1. a. Ingresa un usuario ya registrado 3- 1. b. El sistema no dejará registrar ese usuario. Mostrará un mensaje de error que indique que el nombre de usuario ya está en uso. 3- 1. c. Vuelve al paso 2 3- 2. a. Ingresa los datos erróneamente 3- 2. b. El sistema mostrará un mensaje de error de acuerdo, a lo realizado por el usuario. 3- 2. c. Vuelve al paso 2								

<p>4- El sistema agrega los campos de Flag, Fecha de Creación, Estado de Cuenta = Inactiva y Fecha de actualización, luego, almacena los datos del usuario en la base de datos que corresponda. Cada campo del usuario estará precedido por el tipo de usuario que es. Ej.: Usuario (Cliente) nombreCliente, apellidoCliente. El sistema deberá comprobar que los datos ingresados no sean nulos y con su formato correspondiente. Envía un email automáticamente a la dirección indicada por el usuario.</p>	
Requerimientos Funcionales Asociados: SEG-001	
Caso de Uso que se Incluye: Validar Usuario	

Módulo: Seguridad	
Nombre del Caso de Uso: Validar Usuario	ID: 0002
Prioridad: ALTA	
Categoría: SOPORTE	Significativo para la Arquitectura: SI
Actor Principal: Admin	Actor Secundario: Cliente, Operario, Supervisor, Admin y Ventas
Objetivo:	El sistema activa la cuenta del usuario
Precondiciones:	Previamente el usuario tendrá que haber hecho clic en el enlace enviado por el Admin
Postcondiciones	Éxito 1: El usuario es validado por el sistema.
	Fracaso 1: Ninguno
Curso Normal	Alternativas
1- El usuario clickea en Aquí	
2- El sistema Cambia Estado de Cuenta a Activa , redirecciona al usuario a la pantalla principal (según el usuario que sea), y mediante un pop up se informará que la cuenta está activada y lista para usarse	
Requerimientos Funcionales Asociados: SEG-002	
Caso de Uso donde se Incluye: Registrar Nuevo Usuario	

Módulo: Seguridad									
Nombre del Caso de Uso: Login	ID: 0003								
Prioridad: ALTA									
Categoría: ESENCIAL	Significativo para la Arquitectura: SI								
Actor Principal: Cliente, Operario, Supervisor, Admin, Ventas	Actor Secundario: Ninguno								
Objetivo:	El sistema permitirá el ingreso de un usuario al sistema								
Precondiciones:	Previamente el usuario tendrá que haberse registrado								
Postcondiciones	Éxito 1: El usuario ingresará su nombre de usuario y contraseña e ingresará al sistema.								
	Fracaso 1: El usuario ingresa los datos incorrectamente.								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">Curso Normal</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">Alternativas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1- El sistema muestra y solicita Nombre De Usuario y Contraseña</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2- El usuario ingresa los datos, presiona Enter o el botón Ingresar</td> <td>2- a. El usuario ingresa los datos incorrectamente 2- b. El sistema mostrará un mensaje de error de acuerdo, a lo realizado por el usuario.</td> </tr> <tr> <td>3- El sistema valida que los datos sean correctos. La autenticación es correcta, da ingreso al sistema. Redireccionará al mismo a la pantalla principal que le corresponda según el tipo de usuario que sea.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Curso Normal	Alternativas	1- El sistema muestra y solicita Nombre De Usuario y Contraseña		2- El usuario ingresa los datos , presiona Enter o el botón Ingresar	2- a. El usuario ingresa los datos incorrectamente 2- b. El sistema mostrará un mensaje de error de acuerdo, a lo realizado por el usuario.	3- El sistema valida que los datos sean correctos. La autenticación es correcta, da ingreso al sistema. Redireccionará al mismo a la pantalla principal que le corresponda según el tipo de usuario que sea.	
Curso Normal	Alternativas								
1- El sistema muestra y solicita Nombre De Usuario y Contraseña									
2- El usuario ingresa los datos , presiona Enter o el botón Ingresar	2- a. El usuario ingresa los datos incorrectamente 2- b. El sistema mostrará un mensaje de error de acuerdo, a lo realizado por el usuario.								
3- El sistema valida que los datos sean correctos. La autenticación es correcta, da ingreso al sistema. Redireccionará al mismo a la pantalla principal que le corresponda según el tipo de usuario que sea.									
Observaciones: Ninguna									
Requerimientos Funcionales Asociados: SEG-003									
Caso de Uso donde se Incluye: Cerrar Sesión									
Caso de Uso al que extiende: Recuperar Contraseña									

Módulo: Seguridad	
Nombre del Caso de Uso: Recuperar Contraseña	ID: 0004
Prioridad: ALTA	
Categoría: SOPORTE	Significativo para la Arquitectura: SI
Actor Principal: Cliente, Operario, Supervisor, Admin y Ventas	Actor Secundario: Ninguno
Objetivo:	El sistema permitirá restablecer la contraseña de un usuario registrado
Precondiciones:	El usuario debe haberse registrado.
Postcondiciones	Éxito 1: El usuario pedirá restablecer la contraseña y seguirá los pasos indicados por el sistema
	Fracaso 1: El usuario ingresa los datos incorrectamente
Curso Normal	Alternativas
1- El usuario clickea en “¿Olvidaste la contraseña?”	
2- El sistema pide que se ingrese un nombre de usuario y un email	
3- El usuario ingresa nombre de usuario y email	2- a. El usuario ingresa los datos erróneamente. 2- b. El sistema mostrará un mensaje de error de acuerdo, a lo realizado.
4- El sistema autentifica los datos ingresados y si son correctos, envía un mail a la casilla ingresada por el usuario, un enlace que redirige a una vista donde podrá restablecer la contraseña	
5- El usuario ingresa al enlace	
6- El sistema muestra un formulario con: Nueva Contraseña y Confirmar contraseña	
7- El usuario ingresa: Nueva Contraseña y Confirmar contraseña	7- a. El usuario ingresa los datos erróneamente. 7- b. El sistema mostrará un mensaje de error de acuerdo, a lo realizado.

8- El sistema identificará los datos ingresados y mostrará un Pop Up, con la confirmación del cambio de contraseña: “Su contraseña ha sido modificada satisfactoriamente”.	
Observaciones: Previamente el usuario tendrá que estar registrado.	
Requerimientos Funcionales Asociados: SEG-004	
Use Case al que extiende: Login	

Módulo: Seguridad	
Nombre del Caso de Uso: Cerrar Sesión	ID: 0005
Prioridad: ALTA	
Categoría: ESENCIAL	Significativo para la Arquitectura: NO
Actor Principal: Cliente, Operario, Supervisor, Admin y Ventas	Actor Secundario: Ninguno
Objetivo:	El sistema permitirá el cierre de sesión de un usuario previamente logueado
Precondiciones:	El usuario debe haberse logueado satisfactoriamente.
Postcondiciones:	Éxito 1: El usuario cierra su sesión.
	Fracaso 1: Ninguno
Curso Normal	Alternativas
1- El usuario clickea en “ Cerrar sesión ”.	1- a. El usuario no clickea en “ Cerrar sesión ”. 1- b. El sistema mantiene la sesión iniciada.
2- El sistema cierra la sesión del usuario, sin dejar registro en el sistema.	
Observaciones: Previamente el usuario tendrá que estar logueado.	
Requerimientos Funcionales Asociados: SEG-005	
Caso de Uso donde se Incluye: Login	

Módulo: Creación de Pedido	
Nombre del Caso de Uso: Crear un pedido	ID: 0006
Prioridad: ALTA	
Categoría: ESENCIAL	Significativo para la Arquitectura: SI
Actor Principal: Cliente	Actor Secundario: Ninguno
Objetivo:	La creación de un pedido por parte del cliente.
Precondiciones:	El cliente debe haberse logueado previamente.
Postcondiciones	Éxito 1: El cliente crea un pedido satisfactoriamente
	Fracaso 1: Mensaje de error por mal ingreso de datos Fracaso 2: El cliente rechaza el pedido
Curso Normal	Alternativas
1- El cliente ingresa a Crear un Pedido	
2- El sistema muestra una lista, con los productos especificando: Nombre Producto, Imagen del Producto y Precio y los siguientes campos a completar: Cantidad, Aclaración, ModoEntrega y LugarEntrega	
3- El cliente selecciona los productos que desea y completa los campos por cada producto. Clickea en Aceptar o presiona Enter	3- a. El cliente ingresa los datos erróneamente. 3- b. El sistema mostrará un mensaje de error de acuerdo, a lo realizado.
4- El sistema muestra un pop up que brinda la información del pedido: con todos los ítems seleccionados, con sus respectivas cantidad y precio, como el resto de los campos completados para un último chequeo	
5- El cliente acepta el pedido a través del pop up mostrado por el sistema presionando Confirmar	5- a. El cliente rechaza el pedido a través del pop up mostrado por el sistema 5- b. Vuelve a la página anterior donde se puede editar el pedido en Editar Pedido
6- Se crea el pedido en el sistema	
Observaciones: En caso de inactividad el pedido se cancela (Si tarda mucho tiempo en aceptar el pedido, en el pop up)	

Requerimientos Funcionales Asociados: CRE-002
Caso de Uso que se Incluye: Visualizar estado de los Pedidos
Caso de Uso al que extiende: Editar un pedido

Módulo: Creación de Pedido	
Nombre del Caso de Uso: Editar un Pedido	ID: 0007
Prioridad: ALTA	
Categoría: ESENCIAL	Significativo para la Arquitectura: SI
Actor Principal: Cliente	Actor Secundario: Ninguno
Objetivo:	La edición de un pedido por parte del cliente.
Precondiciones:	El cliente debe haberse logueado previamente y haber creado un pedido. Solo será posible antes que se efectúe la validación del pedido
Postcondiciones	Éxito 1: El cliente modifica un pedido cambiando los datos originales por los nuevos
	Fracaso 1: Mensaje de error por mal ingreso de datos Fracaso 2: El cliente rechaza el pedidos
Curso Normal	Alternativas
1- El cliente solicita la modificación del pedido	
2- El sistema acepta la modificación de un pedido y redirecciona al usuario a la página de creación de pedido	
3- El cliente modifica los datos del pedido y lo acepta mediante Aceptar o presionando Enter	3- a. Ingresar los datos erróneamente 3- b. El sistema mostrará un mensaje de error de acuerdo, a lo realizado
4- El sistema modifica el pedido en el sistema y muestra el Pop Up	
5- El cliente acepta el pedido a través del pop up mostrado por el sistema presionando Confirmar	
6- Se crea el pedido en el sistema	
Observaciones: En caso de reclamo el administrador puede modificar el pedido	
Requerimientos Funcionales Asociados: CRE-003	

Caso de Uso al que extiende: Crear un pedido

Caso de Uso de Generalización: Crear un pedido

Módulo: Gestión de Pedido	
Nombre del Caso de Uso: Evaluar un Pedido	ID: 0008
Prioridad: MEDIA	
Categoría: ESENCIAL	Significativo para la Arquitectura: SI
Actor Principal: Ventas	Actor Secundario: Ninguno
Objetivo:	La evaluación de pedidos a realizar.
Precondiciones:	El usuario de Ventas debe haberse logueado previamente
Postcondiciones	Éxito 1: El usuario de Ventas aprueba un pedido. Éxito 2: El usuario de Ventas rechaza un pedido.
	Fracaso 1: Mensaje de error por la solicitud de resumen de pedidos siendo que no hay pedidos en estado Fracaso 2: Mensaje de error por mal ingreso de datos.
Curso Normal	Alternativas
1- El usuario de Ventas solicita ver la lista de pedidos a confirmar	1- a. 1. El usuario de Ventas solicita ver resumen de pedidos siendo que no hay pedidos en estado EnEsperaDeAprobación 1- a. 2. Se muestra un mensaje indicando: “no hay pedidos pendientes de aprobación”
2- El sistema muestra toda la información de los pedidos que se encuentran en estado de “EnEsperaDeAprobación” : NombreProducto, cantidad, unidad de medida, CUIT-CUIL, Nombre de usuario, Email, Teléfono y ObservacionProducto . Además, muestra 4 campos para completar por pedido: Prioridad, EstadoPedido, DescripcionDeEstado, TiempoAGuardarStock	
3- a. El usuario de Ventas muestra la información de un pedido, lo aprueba , le asigna una prioridad y lo cambia de estado a “Aprobado” 3- b. El usuario de Ventas muestra la información de un pedido y lo rechaza	3- c. 1. El usuario de Ventas ingresa los datos erróneamente.

	3- c. 2. El sistema mostrará un mensaje de error de acuerdo, a lo realizado.
4- a. El estado del pedido cambia a “Aprobado” 4- b. El sistema envía el pedido a la lista de pedidos rechazados y el estado del pedido cambia a “Rechazado”	
Observaciones: El pedido debe estar en estado EnEsperaDeAprobación , de lo contrario este pedido podrá visualizarse desde Visualización de detalles de Pedidos (GES-002) con su estado correspondiente	
Requerimientos Funcionales Asociados: GES-001	

Módulo: Gestión de Pedido	
Nombre del Caso de Uso: Visualizar Estado de los Pedidos	ID: 0009
Prioridad: MEDIA	
Categoría: ESENCIAL	Significativo para la Arquitectura: NO
Actor Principal: Ventas	Actor Secundario: Ninguno
Objetivo:	La visualización de los pedidos con sus estados.
Precondiciones:	El cliente debe haberse logueado previamente.
Postcondiciones	Éxito 1: El usuario de Ventas visualiza la información de los pedidos aprobados. Éxito 2: El usuario de Ventas visualiza la información de los pedidos rechazados.
	Fracaso 1: El usuario de Ventas visualiza la información de los pedidos aprobados siendo que no hay pedidos aprobados. Fracaso 2: El usuario de Ventas visualiza la información de los pedidos rechazados siendo que no hay pedidos rechazados.
Curso Normal	Alternativas
1- El usuario de Ventas solicita ver resumen de pedidos	
2- El sistema muestra toda la información de todos los pedidos con sus estados: NombreProducto, cantidad, unidad de medida, CUIT-CUIL, Nombre de usuario, Email, Teléfono y ObservacionProducto	

3- a. El usuario de Ventas solicita ver resumen de pedidos por estado " Aprobado "	3- a. 1. El usuario de Ventas solicita ver resumen de pedidos por estado " Aprobado " siendo que no hay pedidos en estado " Aprobado "
3- a. El usuario de Ventas solicita ver resumen de pedidos por estado " Rechazado "	3- b. 1. El usuario de Ventas solicita ver resumen de pedidos por estado " Rechazado " siendo que no hay pedidos en estado " Rechazado "
4- a. El sistema muestra toda la información de todos los pedidos con estado " Aprobado "	4- a. 1. El sistema muestra un mensaje indicando: " no hay pedidos aprobados "
4- b. El sistema muestra toda la información de todos los pedidos con estado " Rechazado "	4- b. 1. El sistema muestra un mensaje indicando: " no hay pedidos rechazados "
Requerimientos Funcionales Asociados: GES-002	
Caso de Uso que se Incluye: Crear un Pedido	
Caso de uso de Generalización: Crear un Pedido	
Módulo: Preparación de Pedido	
Nombre del Caso de Uso: Aceptar Pedido	ID: 0010
Prioridad: ALTA	
Categoría: ESENCIAL	Significativo para la Arquitectura: SI
Actor Principal: Operario	Actor Secundario: Ninguno
Objetivo:	El operario acepta el pedido que le fue asignado
Precondiciones:	El operario tendrá que estar logueado previamente
Postcondiciones	Éxito 1: El operario acepta el pedido que le fue asignado
	Fracaso 1: El Operario no acepta el pedido asignado
Curso Normal	Alternativas
1- El Operario solicita la asignación de un pedido	
2- El sistema le asigna un pedido al usuario Operario	
3- El Operario acepta el pedido	3- a. El Operario no acepta el pedido en 1 minuto 3- b. El sistema vuelve el pedido a " Pendiente " y el Operario no recibe otro pedido en los próximos 10 minutos.

4- El sistema cambia el estado del pedido de “Pendiente” a “En Proceso” y el estado de operario de “Disponible” a “Ocupado”	
Requerimientos Funcionales Asociados: ADM-001	
Caso de Uso que se Incluye: Visualizar Ruta Óptima	

Módulo: Preparación de Pedido	
Nombre del Caso de Uso: Visualizar ruta Óptima	ID: 0011
Prioridad: ALTA	
Categoría: ESENCIAL	Significativo para la Arquitectura: SI
Actor Principal: Operario	Actor Secundario: Ninguno
Objetivo:	El operario
Precondiciones:	El operario tendrá que estar logueado previamente y aceptado el pedido que le fue asignado
Postcondiciones	Éxito 1: El operario recibe un pedido y lo realiza completamente
	Fracaso 1: El operario recibe un pedido, escanea el código, pero no es el producto Fracaso 2: El operario recibe un pedido, escanea el código, pero no hay stock del producto
Curso Normal	Alternativas
<p>1- El sistema muestra al operario, como máximo, dos productos a la vez que se deben recoger para formar el pedido. El producto para recoger primero se mostrará con la siguiente información: Imagen, NombreProducto, IDProducto, Cantidad, UnidadMedida, Pasillo, Estantería, Altura, Stock del producto (Cantidad disponible en el depósito del producto)</p> <p>El segundo producto que se muestra se visualizará con los siguientes campos: Imagen, NombreProducto, IDProducto, Cantidad, UnidadMedida, Pasillo, Estantería, Altura, Stock del producto (Cantidad disponible en el depósito del producto)</p>	

2- El operario escanea el código del producto	2- a. El operario , al buscar uno de los productos (sea el primero u otro posterior) no lo encuentra o no hay stock disponible, reportar que el stock físico no coincide con el stock del sistema, y eso no le permite finalizar el pedido 2- b. El sistema muestra un Pop Up, con el mensaje “El reporte fue enviado satisfactoriamente” Se actualiza el Stock de producto y prosigue mostrando el siguiente producto, dejando al final del pedido el inconveniente habido reportado. 2- c. El operario prosigue con los demás productos hasta finalizar el pedido
3- El sistema muestra un Pop Up “ Correcto ”	3- a. El sistema muestra un Pop Up “ Incorrecto ” ya que no era el producto 3- b. El operario prosigue hasta conseguir el producto indicado
4- El operario Hace clic en Confirmar	
5- El sistema agrega el producto a Realizado y pasa a visualizarse en primer lugar el producto que antes estaba en segunda posición, con todos los campos mencionados	
6- El operario prosigue con los demás productos hasta finalizar el pedido	
Requerimientos Funcionales Asociados: ADM-002	
Caso de Uso que se Incluye: Dar Pedido Completado	
Caso de Uso de Generalización: Aceptar Pedido	

Módulo: Preparación de Pedido	
Nombre del Caso de Uso: Dar Pedido Completado	ID: 0012
Prioridad: ALTA	
Categoría: ESENCIAL	Significativo para la Arquitectura: SI
Actor Principal: Operario	Actor Secundario: Ninguno
Objetivo:	El operario completa el pedido que le fue asignado
Precondiciones:	El operario tendrá que estar logueado previamente y debe haber aceptado un pedido anteriormente.

Postcondiciones	Éxito 1: El operario completa el pedido
	Fracaso 1: El operario no completa el pedido
Curso Normal	Alternativas
1- El operario terminó de completar el pedido y marca el pedido por “Completo”	1- a. El operario no completa el pedido, lo reporta y prosigue con los productos que le faltan como lo determina el caso Visualizar ruta óptima
2- Vuelve al operario al estado disponible como así también el estado de pedido pasará a estado finalizado .	
Requerimientos Funcionales Asociados: ADM-003	
Caso de Uso al que se Incluye: Visualizar Ruta Óptima	
Caso de Uso de Generalización: Aceptar Pedido	

Módulo: Supervisión	
Nombre del Caso de Uso: Mostrar Estados de los Pedidos	ID: 0013
Prioridad: ALTA	
Categoría: ESENCIAL	Significativo para la Arquitectura: SI
Actor Principal: Supervisor	Actor Secundario: Ninguno
Objetivo:	El supervisor visualizará todos los pedidos con su respectivo estado
Precondiciones:	El usuario Supervisor debe estar logueado previamente
Postcondiciones	Éxito 1: El sistema redirige a Mostrar Pedidos Éxito 2: El sistema redirige a Reordenamiento de Stock Éxito 3: El sistema redirige a Ver detalle de los Productos
	Fracaso 1: El usuario ingresa los datos incorrectamente.
Curso Normal	Alternativas
1- El sistema muestra todos los pedidos con su respectivo estado en una lista con los siguientes campos: EstadoPedido, NombreCliente, IdCarro, Prioridad	
2- El usuario Filtra por EstadoPedido . EstadoPedido puede ser: En	2- a. 1. Clickea en Reordenamiento de Stock 2- a. 2. El sistema redirige a Reordenamiento de

<p>preparación, En espera, Finalizados. Si no se filtra, visualiza primero los pedidos en preparación y a continuación los que están en espera, ordenados por prioridad</p>	<p>Stock 2- b. 1. Clickea en Productos 2- b. 2. El sistema redirige a Ver detalle de los Productos</p>
<p>3- Se visualiza los pedidos con EstadoPedido deseado.</p>	<p>3- a. 1. Clickea en Reordenamiento de Stock 3- a. 2. El sistema redirige a Reordenamiento de Stock 3- b. 1. Clickea en Productos 3- b. 2. El sistema redirige a Ver detalle de los Productos</p>
<p>4- Clickea un pedido</p>	<p>4- a. 1. Clickea en Reordenamiento de Stock 4- a. 2. El sistema redirige a Reordenamiento de Stock 4- b. 3. Clickea en Productos 4- b. 4. El sistema redirige a Ver detalle de los Productos</p>
<p>5- El sistema redirige a Mostrar Productos</p>	
<p>Requerimientos Funcionales Asociados: SUP-001</p>	
<p>Caso de Uso al que extiende: Mostrar pedido, Generar sugerencia de reordenamiento de stock, Asignación de pedidos, Ver detalle de productos</p>	

<p>Módulo: Supervisión</p>	
<p>Nombre del Caso de Uso: Mostrar Pedidos</p>	<p>ID: 0014</p>
<p>Prioridad: ALTA</p>	
<p>Categoría: ESENCIAL</p>	<p>Significativo para la Arquitectura: SI</p>
<p>Actor Principal: Supervisor</p>	<p>Actor Secundario: Ninguno</p>
<p>Objetivo:</p>	<p>El supervisor visualizará información de un pedido</p>
<p>Precondiciones:</p>	<p>El usuario Supervisor debe estar logueado previamente y haber seleccionado un pedido en Mostrar estado de pedidos</p>
<p>Postcondiciones</p>	<p>Éxito 1: El sistema redirige a Modificar Pedido</p>
<p>Curso Normal</p>	<p>Alternativas</p>
<p>1- El sistema muestra los siguientes campos del pedido seleccionado en SUP 001: IdCarro, NombreCliente, NombreProducto, Cantidad</p>	

UnidadMedida, Aclaración, Prioridad, NombreOperario, NombreSupervisor	
2- El usuario clickea Modificar pedido.	2- a. El usuario Clickea en Volver 2- b. El sistema redirige a Mostrar Estados de los Pedidos
3- El sistema redirige a Modificar pedido	
Requerimientos Funcionales Asociados: SUP-001	
Caso de Uso al que extiende: Mostrar Estados de los Pedidos	
Módulo: Supervisión	
Nombre del Caso de Uso: Modificar pedido	ID: 0015
Prioridad: ALTA	
Categoría: ESENCIAL	Significativo para la Arquitectura: SI
Actor Principal: Supervisor	Actor Secundario: Ninguno
Objetivo:	El supervisor visualizará los campos de un pedido a modificar
Precondiciones:	El usuario Supervisor debe estar logueado previamente
Postcondiciones	Éxito 1: El sistema redirige a Mostrar Pedidos
	Fracaso 1: El usuario ingresa los datos incorrectamente.
Curso Normal	Alternativas
1- El sistema visualiza los campos NombreProducto, CantidadProducto, Prioridad y NombreOperario de un pedido. Si el mismo está aprobado.	1-a. El sistema visualiza los campos NombreProducto y CantidadProducto de un pedido. Si el mismo está finalizado. 1-b. El usuario modifica al menos uno de los campos indicados anteriormente.
2- El usuario modifica al menos uno de los campos indicados anteriormente. Una vez realizado esto, el sistema muestra un pop up con el siguiente mensaje “El pedido ha sido modificado exitosamente”	2- a. El usuario no modifica ningún campo y vuelve a Mostrar Pedido
3- El sistema redirige a Mostrar Pedido	
Requerimientos Funcionales Asociados: SUP-001	
Caso de Uso al que extiende: Mostrar pedido	

Módulo: Supervisión	
Nombre del Caso de Uso: Generar sugerencia de reordenamiento de stock	ID: 0016
Prioridad: ALTA	
Categoría: ESENCIAL	Significativo para la Arquitectura: SI
Actor Principal: Supervisor	Actor Secundario: Ninguno
Objetivo:	El sistema generará una sugerencia de reordenamiento de stock y el supervisor aceptará o rechazará la sugerencia.
Precondiciones:	El usuario Supervisor debe estar logueado previamente
Postcondiciones	Éxito 1: El sistema genera un listado de reordenamiento de stock Éxito 1: El sistema encola pares de sugerencias de reordenamiento aprobadas Éxito 1: El sistema descarta pares de sugerencias de reordenamiento rechazadas
	Fracaso 1: No se muestran sugerencias de reordenamiento
Curso Normal	Alternativas
1- El sistema muestra un listado de todas las SugerenciasDeReordenamiento no rechazadas	1- a. No existen SugerenciasDeReordenamiento no rechazadas 2- b. El sistema muestra el mensaje: "no existen sugerencias de reordenamiento"
2- El supervisor selecciona uno o más pares de SugerenciasDeReordenamiento del listado y las aprueba. El sistema encola en el listado de pedidos los pares de SugerenciasDeReordenamiento aprobadas por el supervisor	2- a. El supervisor selecciona uno o más pares de SugerenciasDeReordenamiento del listado y las rechaza. 2- b. El sistema descarta los pares de SugerenciasDeReordenamiento rechazados por el supervisor.
Requerimientos Funcionales Asociados: ADM-001, SUP-001, SUP-002, SUP-003	
Caso de Uso del que extiende: Visualizar Estado de los pedidos	
Caso de Uso de Generalización: Visualizar Estado de los pedidos	

Módulo: Supervisión	
Nombre del Caso de Uso: Asignación de Pedidos	ID: 0017
Prioridad: ALTA	
Categoría: ESENCIAL	Significativo para la Arquitectura: SI
Actor Principal: Supervisor	Actor Secundario: Ninguno
Objetivo:	El sistema asignará automáticamente los pedidos
Precondiciones:	El usuario Supervisor debe estar logueado previamente
Postcondiciones	Éxito 1: El sistema asigna los diferentes pedidos entrantes
	Fracaso 1: No hay pedidos por asignar.
Curso Normal	Alternativas
El sistema asignará automáticamente los pedidos a los usuarios operarios libres, según la prioridad de los mismos. Cada día que pase se incrementara la prioridad de los pedidos en 1, para evitar que un pedido nunca reciba un operario que lo conforme.	Si no hay pedidos por asignar, el sistema notifica un mensaje de ausencia de pedidos por asignar al supervisor
Requerimientos Funcionales Asociados: SUP-004	
Caso de Uso del que extiende: Mostrar Estado de Los Pedidos	

Módulo: Supervisión	
Nombre del Caso de Uso: Ver Detalle de Productos	ID: 0018
Prioridad: ALTA	
Categoría: ESENCIAL	Significativo para la Arquitectura: SI
Actor Principal: Supervisor	Actor Secundario: Ninguno
Objetivo:	El supervisor visualiza todos los productos.
Precondiciones:	El usuario Supervisor debe estar logueado previamente y clickeado Productos
Postcondiciones	Éxito 1: El usuario clickea en DAR DE ALTA Éxito 2: El usuario clickea en BUSCAR
	Fracaso 1: El usuario clickea Volver
Curso Normal	Alternativas

1- El Supervisor solicita el detalle de los productos que se encuentren.	
2- El sistema muestra el detalle de los productos en una tabla detallando cada campo: NombreProducto, IDProducto, Cantidad, UnidadMedida, Pasillo, Estantería, Altura, Stock del producto (Cantidad disponible en el depósito del producto) Además, de dos botones, BUSCAR y DAR DE ALTA	
3- a. El usuario clickea en DAR DE ALTA 3- b. El usuario clickea en BUSCAR	3- a. 1. El usuario clickea en VOLVER 3- a. 2. El sistema redirige a Mostrar Estado de Pedidos
4- a. El sistema redirige a Alta de Productos 4- b. El sistema redirige a Buscar Productos	4- a. 1. El usuario clickea en VOLVER 4- a. 2. El sistema redirige a Mostrar Estado de Pedidos
Requerimientos Funcionales Asociados: SUP-005	
Caso de Uso que se Incluye: Buscar Producto	
Caso de Uso del que extiende: Mostrar Estado de los Pedidos	
Caso de Uso de Generalización: Mostrar Estado de los Pedidos	

Módulo: Supervisión	
Nombre del Caso de Uso: Alta de Productos	ID: 0019
Prioridad: ALTA	
Categoría: ESENCIAL	Significativo para la Arquitectura: SI
Actor Principal: Supervisor	Actor Secundario: Ninguno
Objetivo:	El Supervisor da de alta un producto nuevo.
Precondiciones:	El usuario Supervisor debe estar logueado previamente y clickeado Dar de Alta
Postcondiciones	Éxito 1: El usuario Supervisor da de alta un producto nuevo
	Fracaso 1: Mensaje de Error por mal ingreso de datos
Curso Normal	Alternativas
1- El Supervisor solicita la carga de un nuevo producto	

2- El sistema muestra un formulario de carga con los siguientes campos: Imagen, NombreProducto, IDProducto, ObservaciónProducto, Pasillo, Estantería, Altura, Stock del producto (Cantidad disponible en el depósito del producto), CategoríaProducto y BOX	
3- El Supervisor carga los datos correspondientes a cada campo y presiona Enter o clickea Confirmar	3- a. Ingresar los datos erróneamente 3- b. El sistema mostrará un mensaje de error de acuerdo, a lo realizado.
4- El sistema da de alta el nuevo producto cargado	
Requerimientos Funcionales Asociados: SUP-006	
Caso de Uso del que extiende: Ver Detalle de los Productos	
Caso de Uso de Generalización: Mostrar Estado de los Pedidos	

Módulo: Supervisión	
Nombre del Caso de Uso: Buscar Productos	ID: 0020
Prioridad: ALTA	
Categoría: ESENCIAL	Significativo para la Arquitectura: SI
Actor Principal: Supervisor	Actor Secundario: Ninguno
Objetivo:	El Supervisor busca un determinado producto
Precondiciones:	El usuario Supervisor debe estar logueado previamente y clickeado Buscar Producto
Postcondiciones	Éxito 1: El usuario Supervisor clickea Modificar Producto Éxito 2: El usuario Supervisor clickea Baja de Producto
	Fracaso 1: Mensaje de error por mal ingreso de datos
Curso Normal	Alternativas
1- El usuario solicita la búsqueda de productos	
2- El sistema solicitará criterios de búsqueda: Nombre, IDProducto, Stock	
3- El usuario carga los datos que desea buscar	3- a. El usuario carga los datos que desea buscar

	incorrectamente 3- b. El sistema muestra un mensaje de error
4- El sistema muestra los datos de los productos buscados: NombreProducto, IDProducto, Cantidad, UnidadMedida, Pasillo, Estantería, Altura, Stock del producto (Cantidad disponible en el depósito del producto)	
5- a. El usuario selecciona un producto y clickea Modificar 5- b. El usuario selecciona un producto y clickea Dar de Baja	
6- a. El sistema redirige a Modificar Producto 6- b. El sistema redirige a Baja de Producto	
Requerimientos Funcionales Asociados: SUP-007	
Caso de Uso que se Incluye: Ver Detalle de Productos	
Caso de Uso de Generalización: Mostrar Estado de los Pedidos	

Módulo: Supervisión	
Nombre del Caso de Uso: Modificación de Productos	ID: 0021
Prioridad: ALTA	
Categoría: ESENCIAL	Significativo para la Arquitectura: SI
Actor Principal: Supervisor	Actor Secundario: Ninguno
Objetivo:	El Supervisor modifica un producto
Precondiciones:	El Supervisor debe estar logueado previamente y haber buscado un producto
Postcondiciones	Éxito 1: El usuario Supervisor modifica un Producto
	Fracaso 1: Mensaje de Error por mal ingreso de datos
Curso Normal	Alternativas
1- El Supervisor solicita la modificación de un producto	
2- El sistema muestra un formulario con los siguientes campos: Cantidad, UnidadMedida, Pasillo, Estantería, Altura, Stock del producto (Cantidad disponible en el depósito del producto)	

3- El Supervisor carga los datos que desea modificar y clickea Modificar	3- a. El Supervisor ingresa los datos erróneamente 3- b. El sistema mostrará un mensaje de error de acuerdo, a lo realizado.
4- El sistema actualiza los campos solicitados y muestra un Pop Up con el mensaje "Se ha modificado satisfactoriamente"	
Requerimientos Funcionales Asociados: SUP-008	
Caso de Uso del que extiende: Buscar Productos	
Caso de Uso de Generalización: Ver Detalle de Productos	

Módulo: Supervisión	
Nombre del Caso de Uso: Baja de Productos	ID: 0022
Prioridad: ALTA	
Categoría: ESENCIAL	Significativo para la Arquitectura: SI
Actor Principal: Supervisor	Actor Secundario: Ninguno
Objetivo:	El Supervisor elimina un producto
Precondiciones:	El Supervisor debe estar logueado previamente y haber buscado un producto
Postcondiciones	Éxito 1: El usuario Supervisor elimina un Producto
	Fracaso 1: Cancela la confirmación de eliminación
Curso Normal	Alternativas
1- El Supervisor selecciona los productos que desea eliminar y clickea Eliminar	
2- El sistema muestra un Pop Up "¿Confirma la Eliminación?"	
3- Clickea Si	3- a. Clickea No 3- b. El sistema vuelve a Buscar Productos
4- El sistema elimina los productos seleccionados	
Requerimientos Funcionales Asociados: SUP-009	

Caso de Uso del que extiende: Buscar Productos
Caso de Uso de Generalización: Ver Detalle de Productos

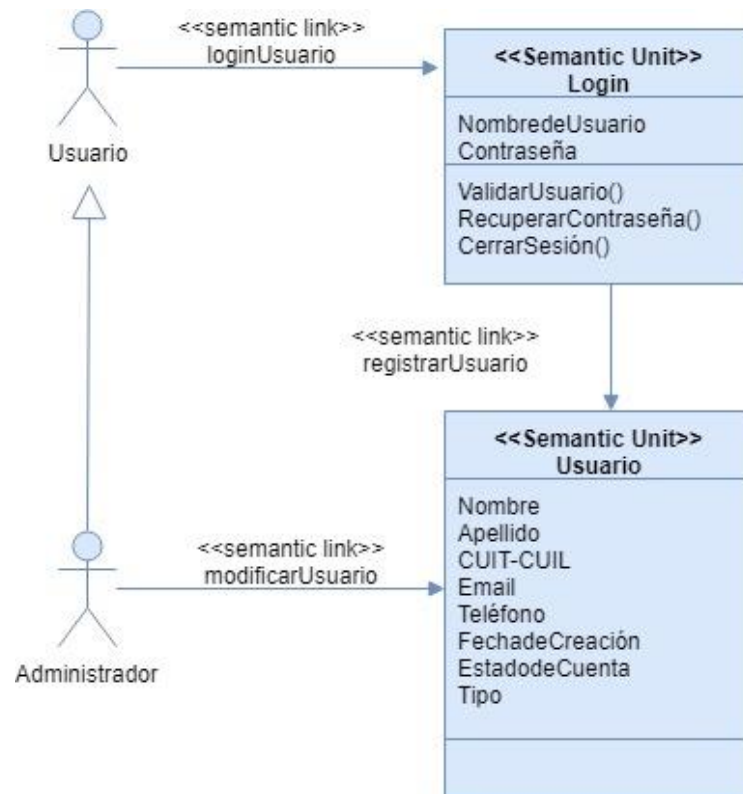
Módulo: Estadísticas	
Nombre del Caso de Uso: Estadísticas Generales	ID: 0023
Prioridad: BAJA	
Categoría: ESENCIAL	Significativo para la Arquitectura: NO
Actor Principal: Administrador, Supervisor	
Objetivo:	El Administrador y los supervisores visualizan las estadísticas generales del depósito y de las operaciones realizadas.
Precondiciones:	El Administrador o el supervisor debe haberse logueado.
Postcondiciones	Éxito 1: El usuario logra visualizar todas las estadísticas que necesita saber.
	Fracaso 1: El usuario no logra visualizar todas las estadísticas que necesita saber.
Curso Normal	Alternativas
1- El usuario clickea en “Ver Tiempo promedio de armados de pedido”	
2- El sistema muestra el tiempo promedio de armado de pedidos del turno actual, para todos los operarios, en el día en una tabla identificada por ID de pedidos, ordenada por defecto por su identificador. La asignación de IDs es creciente asignando valores enteros. Atributos: ID de pedido, Fecha de creación del pedido, Operario, Turno	2- a. Si no hubo operaciones muestra un mensaje de error.
3- El usuario clickea en “Espacio utilizado del depósito”	
4- El sistema muestra el porcentaje de espacio utilizado del depósito por mercado, y espacio ocioso (unidades de almacenamiento utilizadas/ unidades de almacenamiento totales) mediante un gráfico de torta.	
5- El usuario clickea en “Movimiento de stock”	
6- El sistema muestra el movimiento de stock según producto, categoría y mercado en una tabla identificada por productos, ordenados por ID de producto, con filtros desplegados por	10- a. Si no hubo operaciones muestra un mensaje de error.

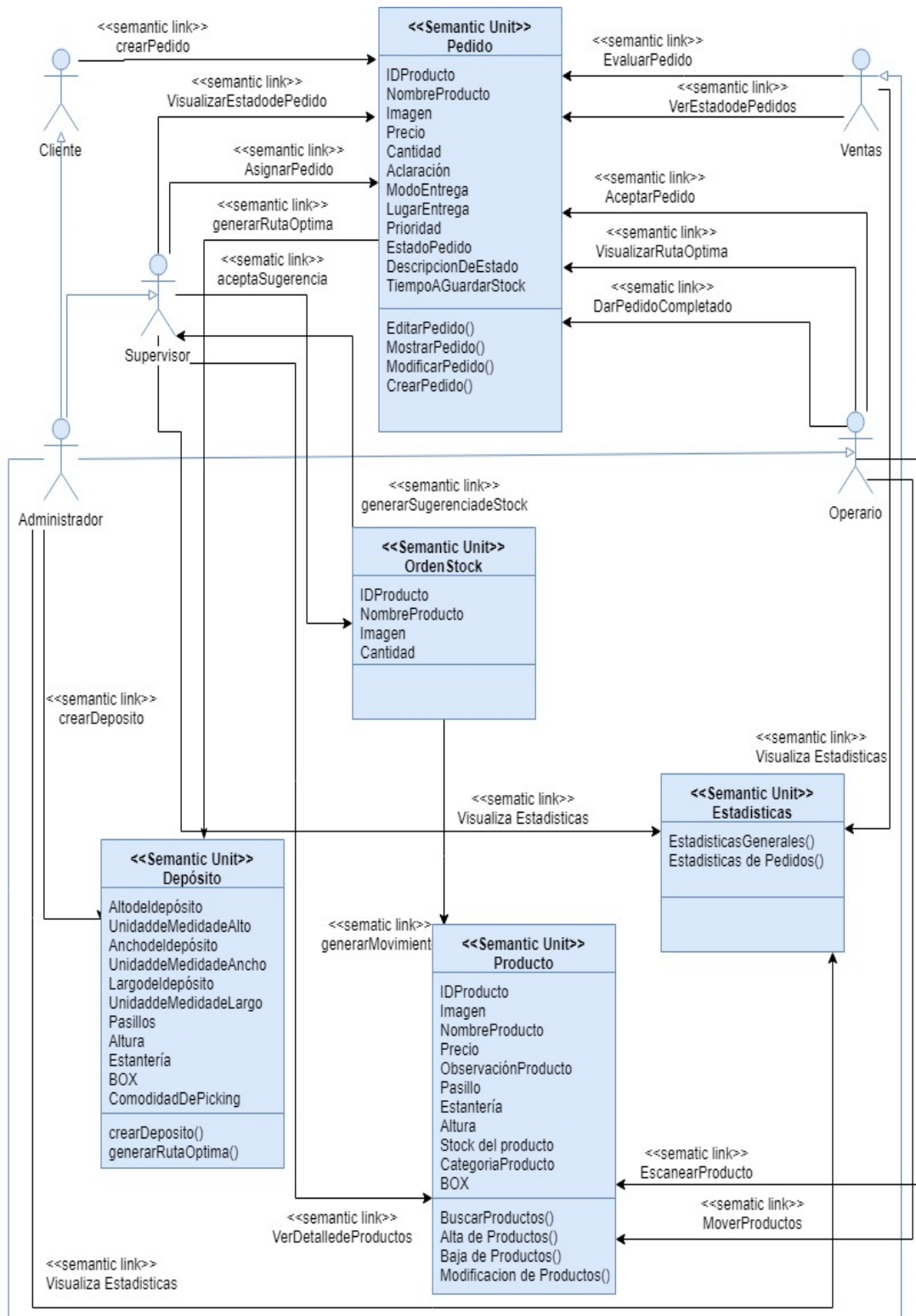
<p>categoría, mercado e ID. Atributos: ID de producto, Categoría, Mercado, Stock actual, Stock máximo, Stock disponible, Tasa de movimiento del producto (según especificado en este mismo bullet)</p>	
7- El usuario clickea en “Información sobre la mano de obra”	
8- El sistema muestra información sobre la mano de obra ociosa del depósito. Se muestra promedio mensual, en porcentaje de mano de obra ociosa . Se calculará en base a el Tiempo total empleado en realizar pedidos / Tiempo total de los operarios. Gráfico de torta con dos desplegables a su lado donde se podrá filtrar el período de tiempo que se desea mostrar por valor inicial y final. Por defecto mostrará la información sin selección de turno, y para el mes en curso (valor truncado).	14- a. Si no hubo operaciones de los operarios muestra un mensaje de error.
9- El usuario clickea en “Rendimiento de operario”	
10- El sistema muestra una tabla identificada por operario donde se dispondrá de la siguiente información ID operario, Operaciones realizadas, Tiempo promedio en completar operación, Tiempo ocioso	18- a. Si no hubo operaciones de los operarios muestra un mensaje de error.
Observaciones: Es posible filtrar por distintos valores cada información. El orden en que se realiza puede cambiar de acuerdo a que botón clickea.	
Requerimientos Funcionales Asociados: EST-001	
Caso de Uso del que extiende: Visualizar Estadísticas de los Pedidos	

Módulo: Creación de Depósito	
Nombre del Caso de Uso: Creación de Depósito	ID: 0025
Prioridad: ALTA	
Categoría: ESENCIAL	Significativo para la Arquitectura: SI
Actor Principal: Administrador	Actor Secundario: Ninguno
Objetivo:	El Administrador crea o modifica el layout del depósito que se utilizara en el sistema.
Precondiciones:	El Administrador debe haberse registrado y logueado por primera vez.
Postcondiciones	Éxito 1: El usuario Administrador crea el layout del depósito Éxito 2: El Administrador desea modificar el layout del depósito y lo modifica
	Fracaso 1: El Administrador ingresa datos incorrectos en la creación

	del layout del depósito y se muestra mensaje de error	
	Curso Normal	Alternativas
1- El usuario Admin se logea por primera vez		
2- El sistema muestra una pantalla para configurar el tamaño físico del depósito como así también la cantidad, dimensiones y ubicación de las estanterías. Los campos pedidos son: Alto del depósito, Unidad de Medida de Alto, Ancho del depósito, Unidad de Medida de Ancho, Largo del depósito, Unidad de Medida de Largo, Pasillos, Altura, Estantería, BOX, ComodidadDePicking		2- a. El usuario Admin da aviso al Gerente y al equipo de Lopromatic 2- b. Se acepta y se le proporciona la clave especial para el cambio del layout
3- El usuario Admin ingresa los datos requeridos de manera correcta y clickea Siguiente		3- a. El usuario Admin ingresa los datos requeridos de manera incorrecta 3- b. Por cualquier incumplimiento con el formato especificado aquí arriba el sistema mostrará un mensaje de error, al lado del campo con error.
4- Crea el layout del depósito		
Observaciones: En caso de no aceptarse el cambio, no hay ninguna modificación		
Requerimientos Funcionales Asociados: DEP-001		
Interfaces: Se visualizarán en el apartado de Mockups		

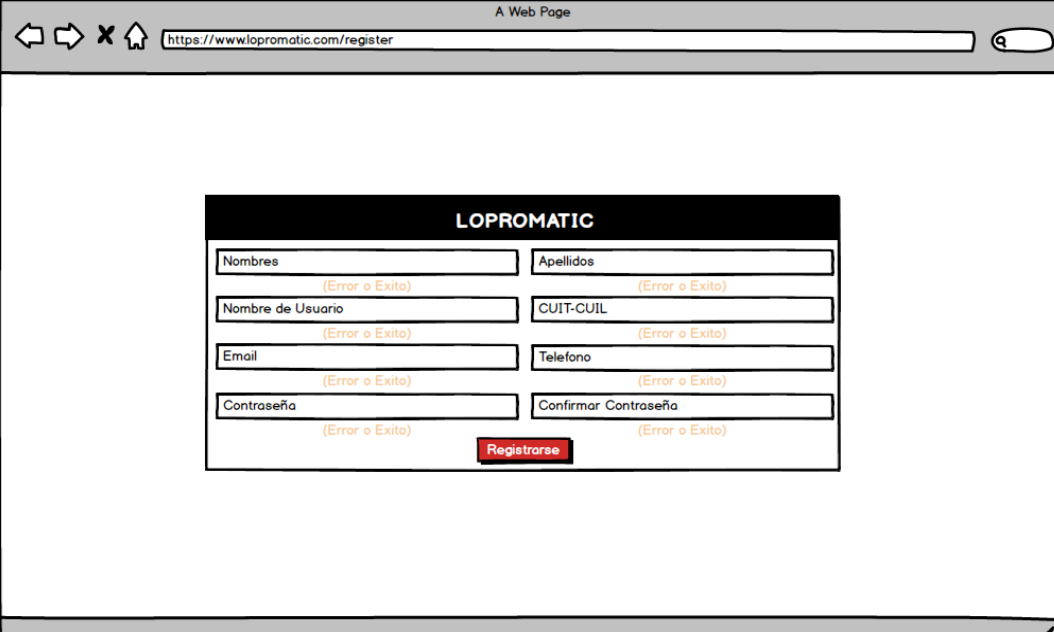
12. 1. f. Determinación de USNs y sus acciones en la interacción





12. 1. g. Derivación de Mock ups y estudio de su navegación

Mockups de Seguridad:



A Web Page
https://www.lopromatic.com/register

LOPROMATIC

Nombres <small>(Error o Exito)</small>	Apellidos <small>(Error o Exito)</small>
Nombre de Usuario <small>(Error o Exito)</small>	CUIT-CUIL <small>(Error o Exito)</small>
Email <small>(Error o Exito)</small>	Telefono <small>(Error o Exito)</small>
Contraseña <small>(Error o Exito)</small>	Confirmar Contraseña <small>(Error o Exito)</small>

Registrarse



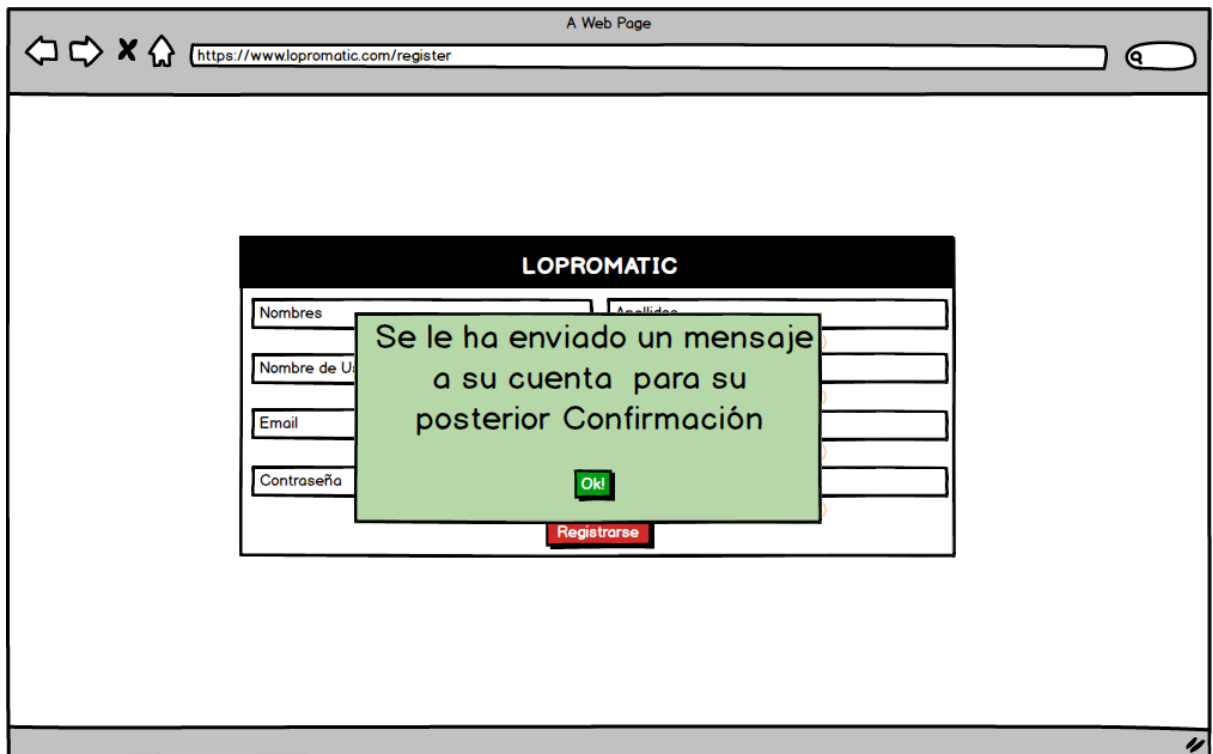
A Web Page
https://www.lopromatic.com/register

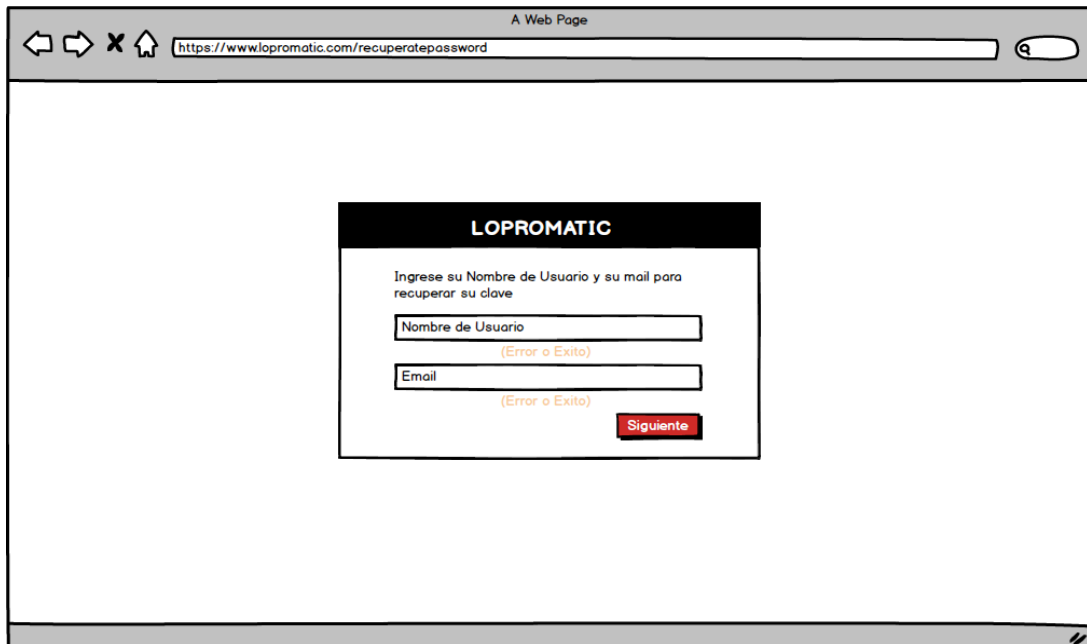
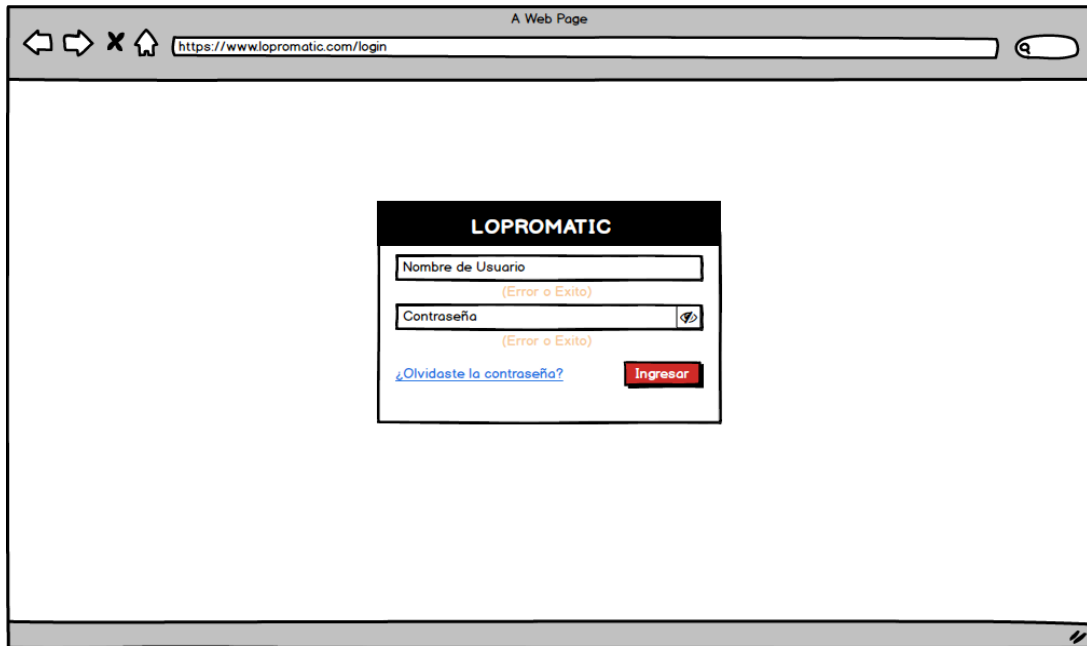
LOPROMATIC

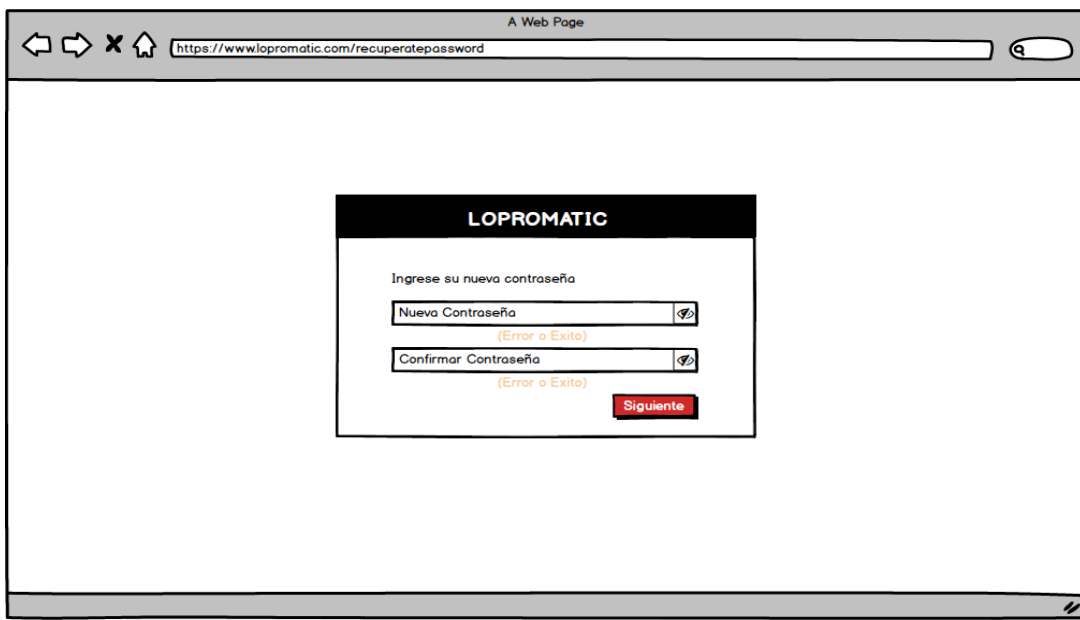
Usuario Ya Registrado con Anterioridad!

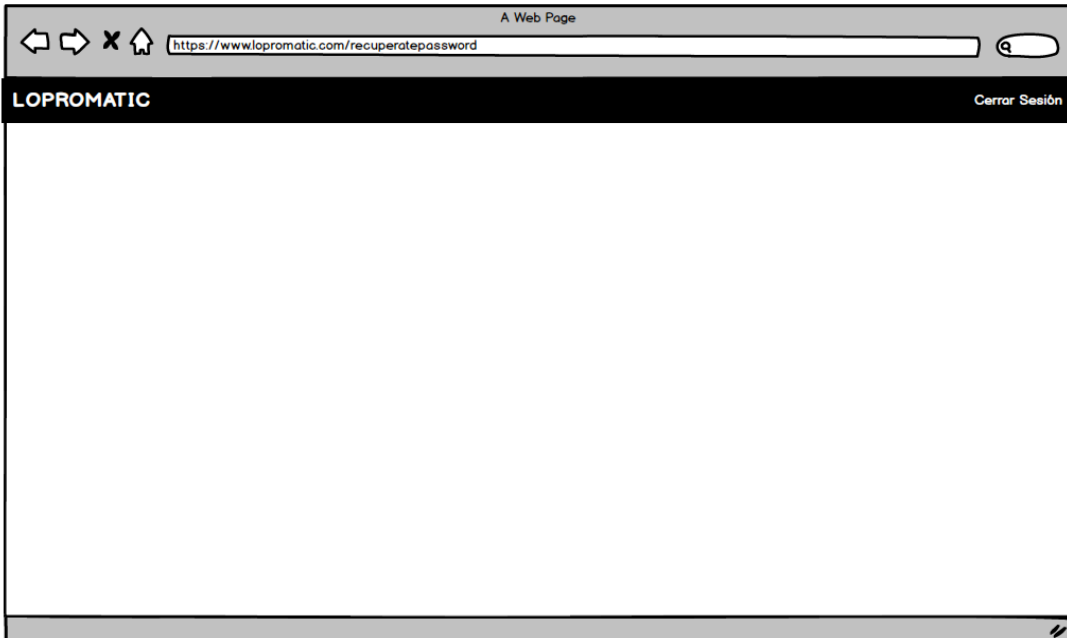
Volver

Registrarse

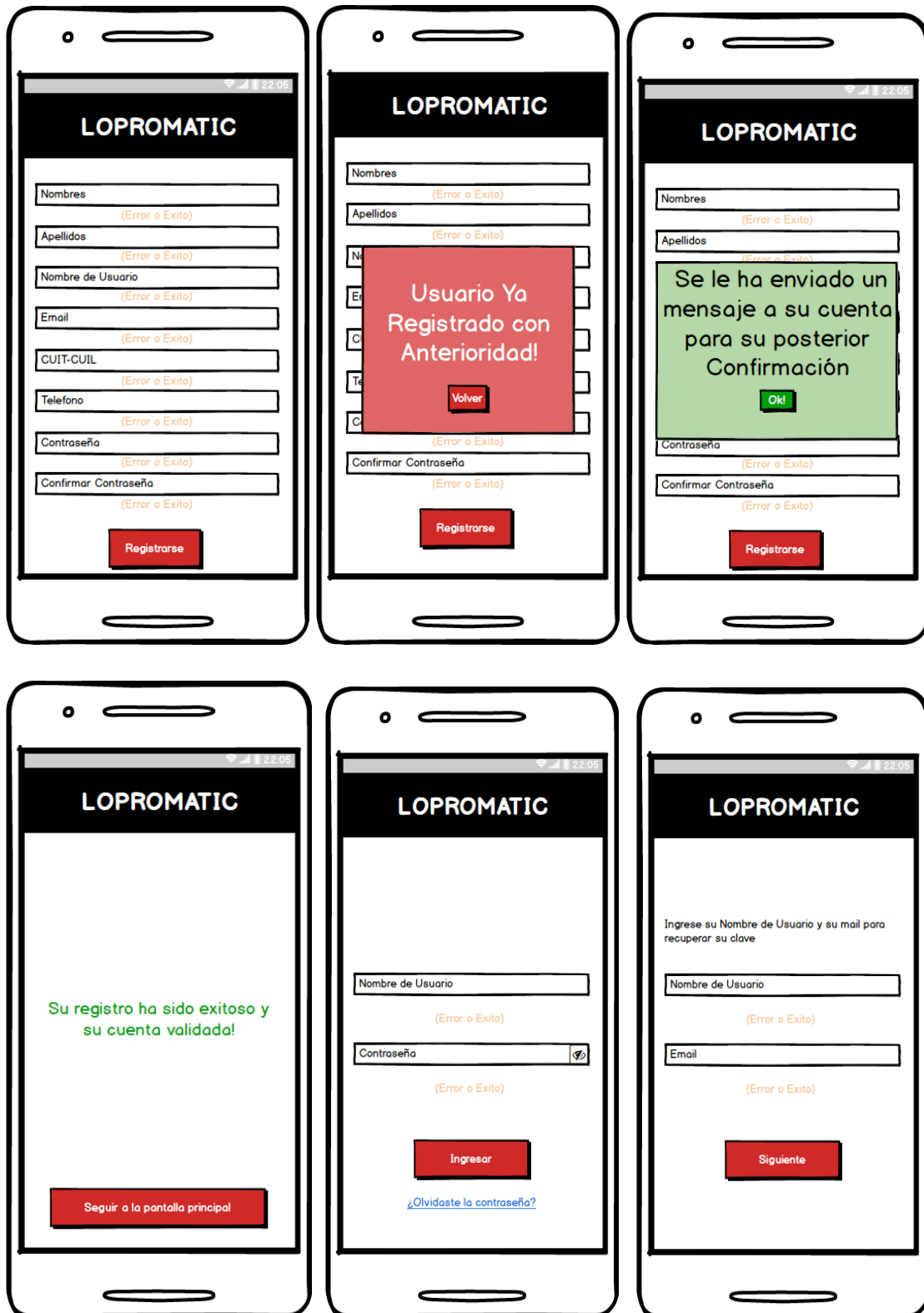


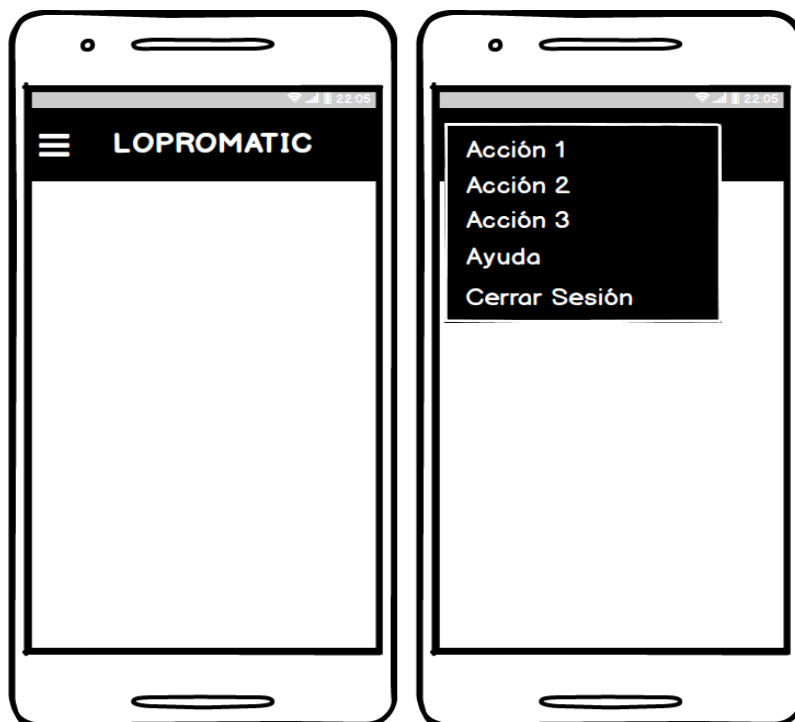
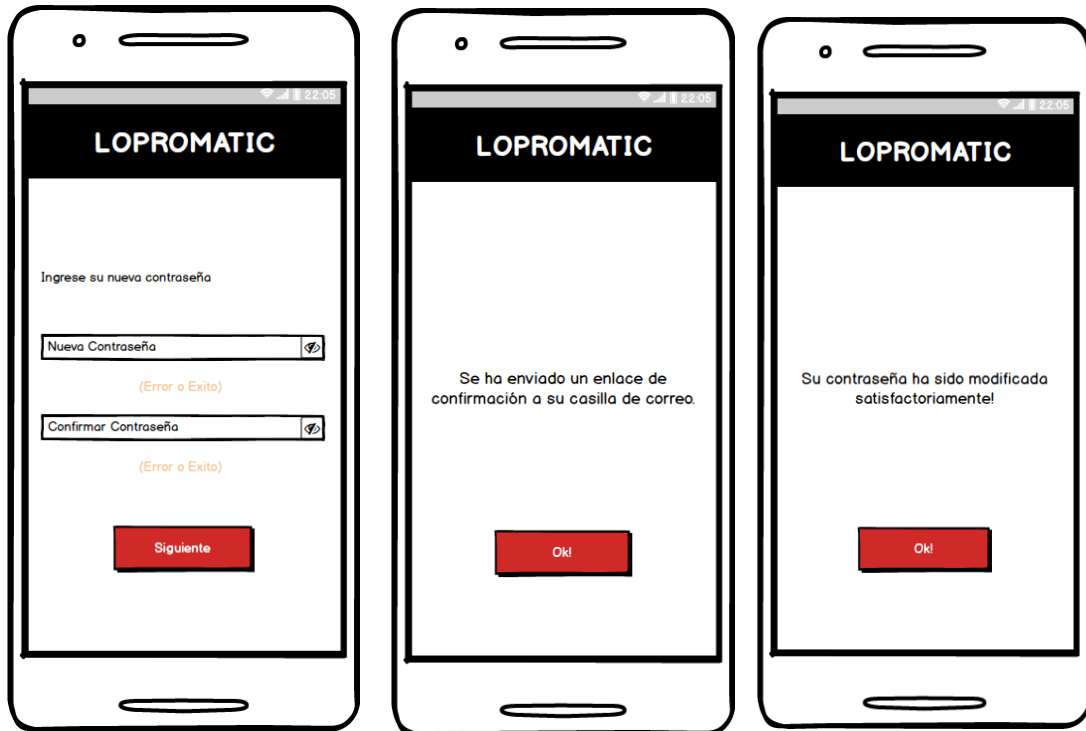




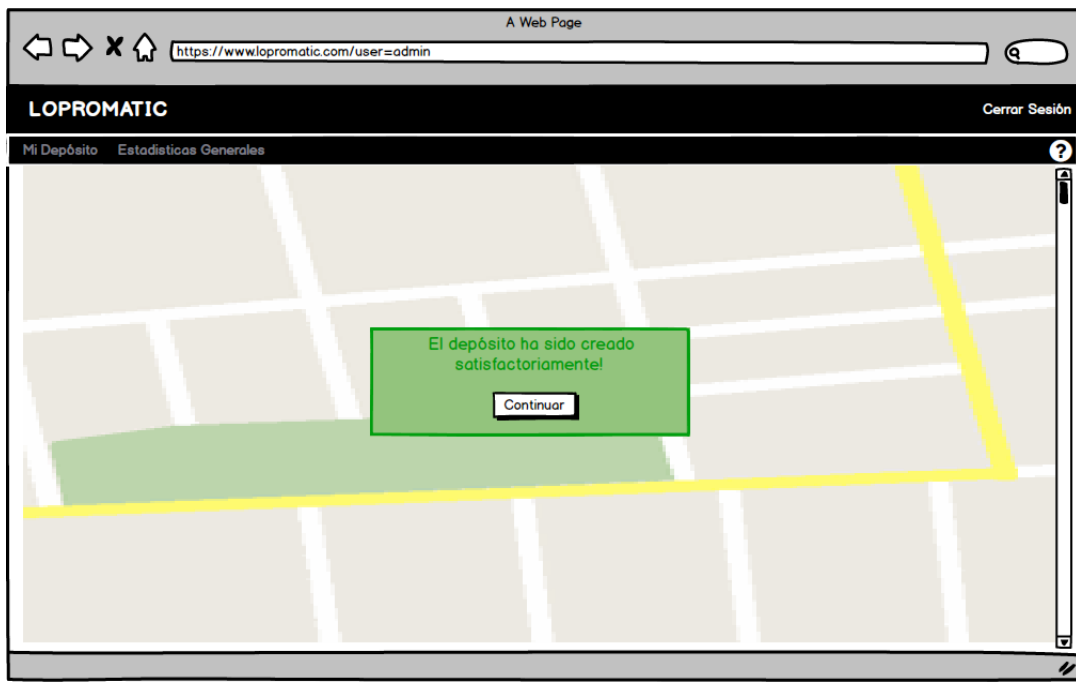
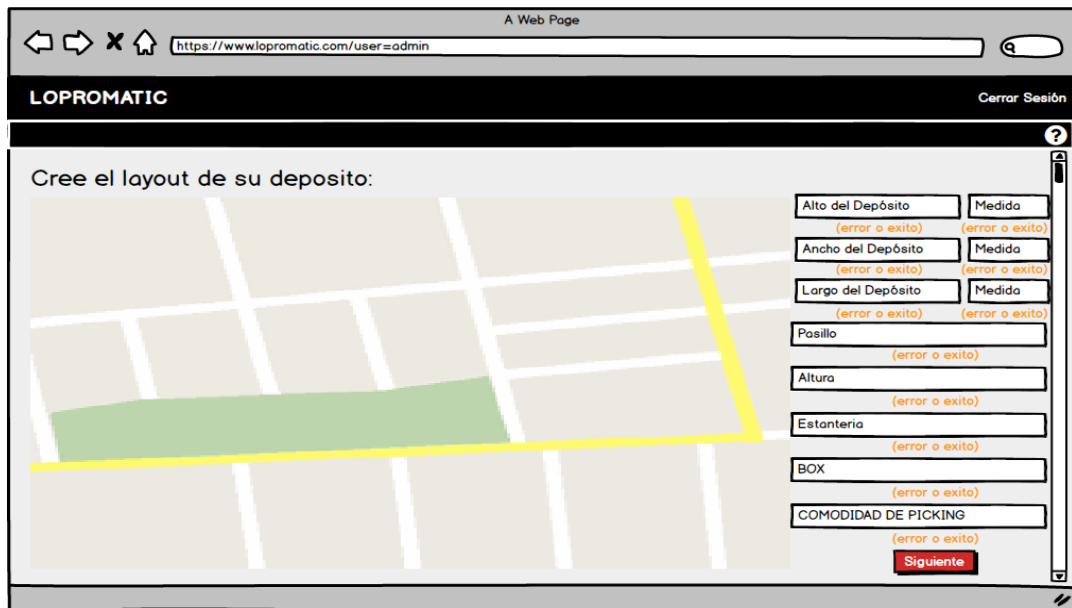


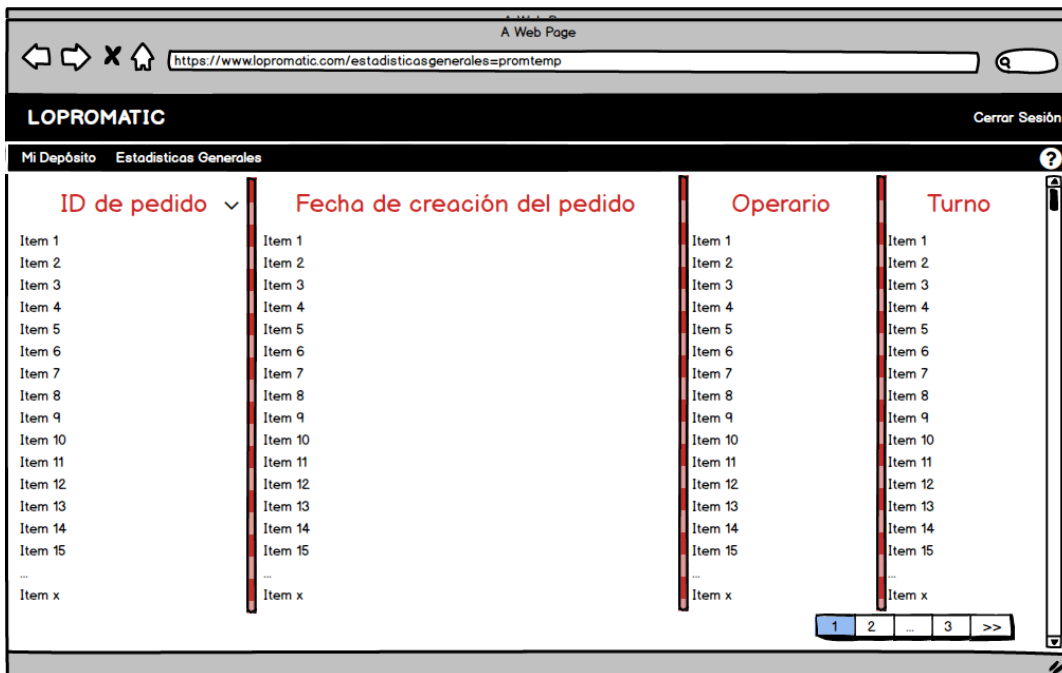
Mockups De Seguridad Mobile:

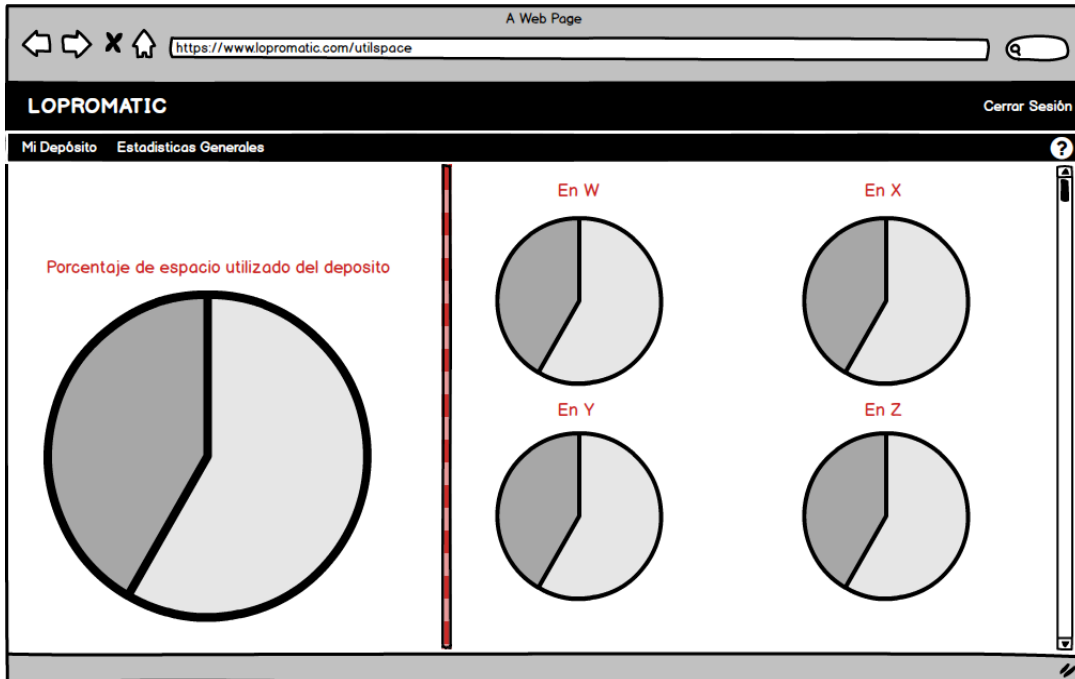




Mockups de Administrador:







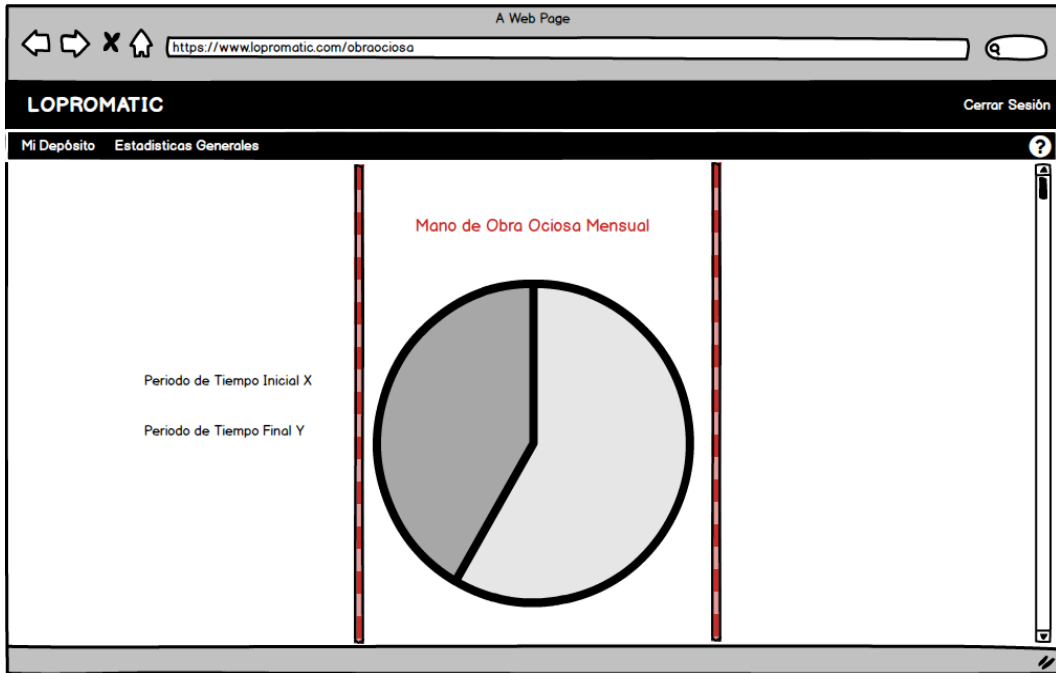
A Web Page
https://www.lopromatic.com/estadisticasgenerales=stock

LOPROMATIC Cerrar Sesión

Mi Depósito Estadísticas Generales

Producto	Categoría	Mercado	Stock actual	Stock máximo	Stock disponible	Tasa de movimiento del producto
Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1
Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2
Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3
Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4
Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5
Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6
Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7
Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8
Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9
Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10
Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11
Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12
Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13
Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14
Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15
...
Item x	Item x	Item x	Item x	Item x	Item x	Item x

1 2 ... 3 >>



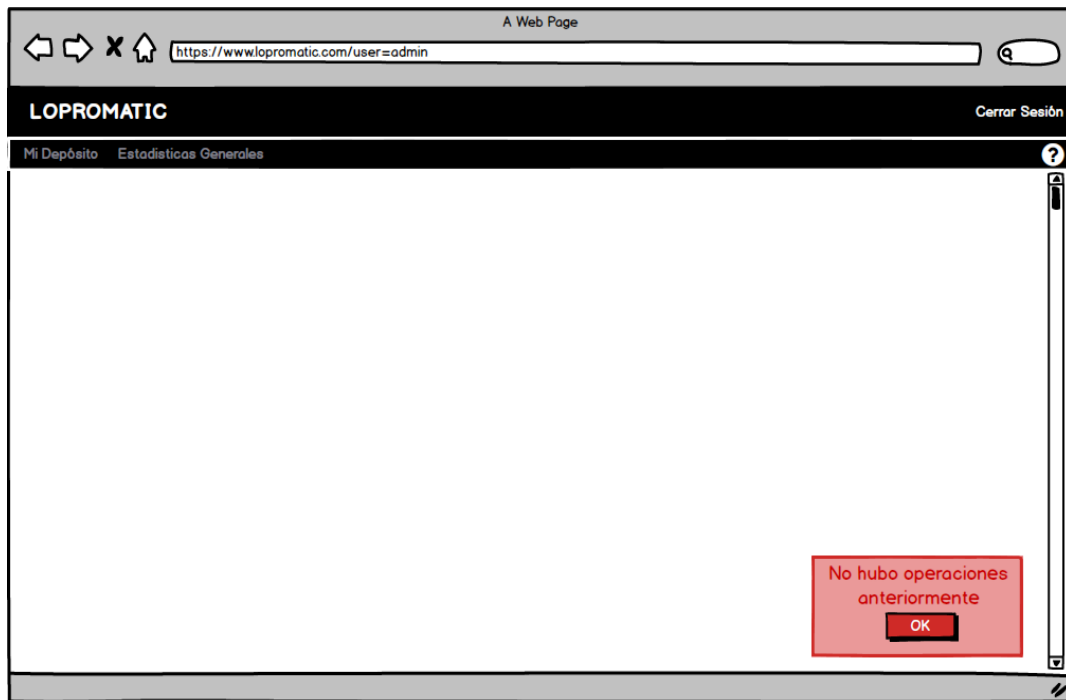
A Web Page
https://www.lopromatic.com/estadisticasgenerales=rendoper

LOPROMATIC Cerrar Sesión

Mi Depósito Estadísticas Generales

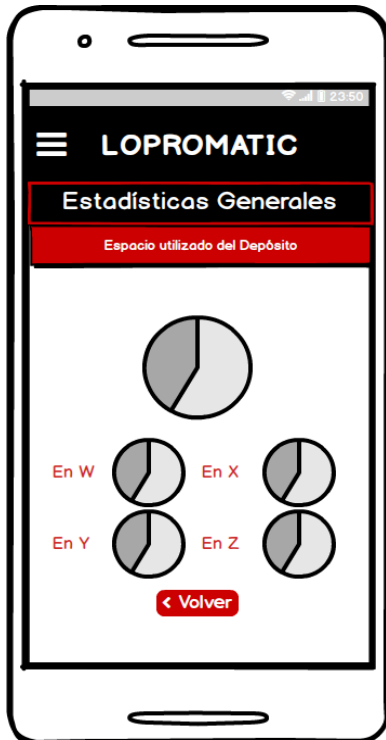
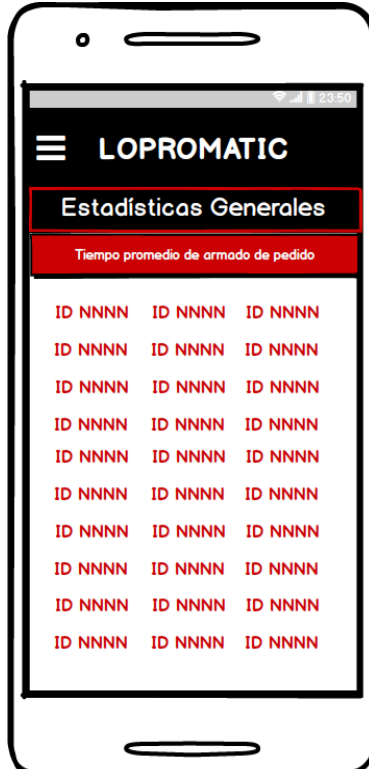
ID operario	Operaciones realizadas	Tiempo promedio en completar operación	Tiempo ocioso
Item 1	Item 1	Item 1	Item 1
Item 2	Item 2	Item 2	Item 2
Item 3	Item 3	Item 3	Item 3
Item 4	Item 4	Item 4	Item 4
Item 5	Item 5	Item 5	Item 5
Item 6	Item 6	Item 6	Item 6
Item 7	Item 7	Item 7	Item 7
Item 8	Item 8	Item 8	Item 8
Item 9	Item 9	Item 9	Item 9
Item 10	Item 10	Item 10	Item 10
Item 11	Item 11	Item 11	Item 11
Item 12	Item 12	Item 12	Item 12
Item 13	Item 13	Item 13	Item 13
Item 14	Item 14	Item 14	Item 14
Item 15	Item 15	Item 15	Item 15
...
Item x	Item x	Item x	Item x

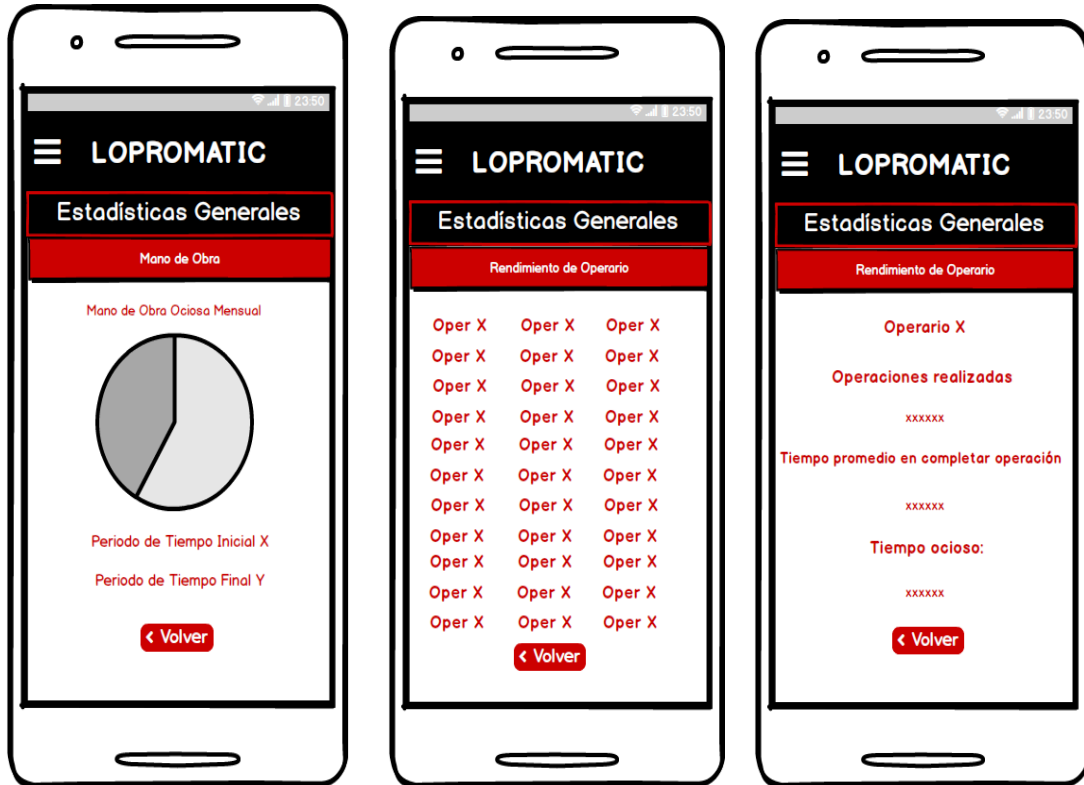
1 2 ... 3 >>



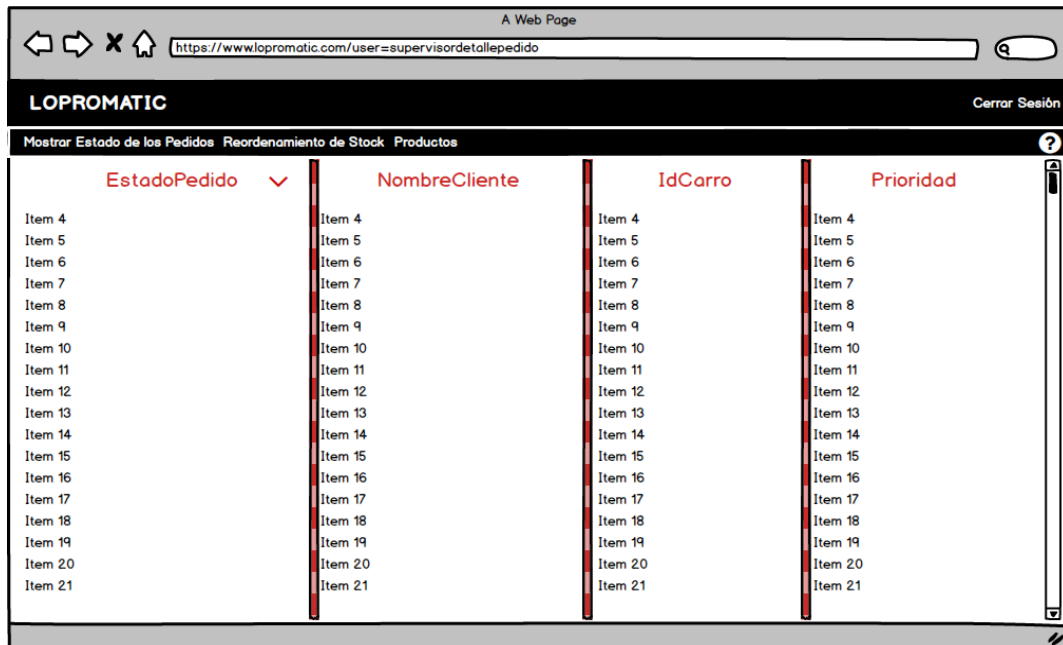
Mockups de Administrador Mobile:







Mockups de Supervisor



A Web Page
<https://www.lopromatic.com/user=supervisordetallepedido>

LOPROMATIC Cerrar Sesión

Mostrar Estado de los Pedidos Reordenamiento de Stock Productos

EstadoPedido	NombreCliente	IdCarro	Prioridad
Item 4	Item 4	Item 4	Item 4
Item 5	Item 5	Item 5	Item 5
Item 6	Item 6	Item 6	Item 6
Item 7	Item 7	Item 7	Item 7
Item 8	Item 8	Item 8	Item 8
Item 9	Item 9	Item 9	Item 9
Item 10	Item 10	Item 10	Item 10
Item 11	Item 11	Item 11	Item 11
Item 12	Item 12	Item 12	Item 12
Item 13	Item 13	Item 13	Item 13
Item 14	Item 14	Item 14	Item 14
Item 15	Item 15	Item 15	Item 15
Item 16	Item 16	Item 16	Item 16
Item 17	Item 17	Item 17	Item 17
Item 18	Item 18	Item 18	Item 18
Item 19	Item 19	Item 19	Item 19
Item 20	Item 20	Item 20	Item 20
Item 21	Item 21	Item 21	Item 21

En Preparación
 En Espera
 Finalizados

A Web Page
<https://www.lopromatic.com/user=supervisordetallepedido>

LOPROMATIC Cerrar Sesión

Mostrar Estado de los Pedidos Reordenamiento de Stock Productos

EstadoPedido	NombreCliente	IdCarro	Prioridad
Item 4	Item 4	Item 4	Item 4
Item 5	Item 5	Item 5	Item 5
Item 6	Item 6	Item 6	Item 6
Item 7	Item 7	Item 7	Item 7
Item 8	Item 8	Item 8	Item 8
Item 9	Item 9	Item 9	Item 9
Item 10	Item 10	Item 10	Item 10
Item 11	Item 11	Item 11	Item 11
Item 12	Item 12	Item 12	Item 12
Item 13	Item 13	Item 13	Item 13
Item 14	Item 14	Item 14	Item 14
Item 15	Item 15	Item 15	Item 15
Item 16	Item 16	Item 16	Item 16
Item 17	Item 17	Item 17	Item 17
Item 18	Item 18	Item 18	Item 18
Item 19	Item 19	Item 19	Item 19
Item 20	Item 20	Item 20	Item 20
Item 21	Item 21	Item 21	Item 21

Si no hay pedidos por asignar, el sistema notifica un mensaje de ausencia de pedidos por asignar al supervisor

No hay pedidos que asignar

A Web Page
 https://www.lopromatic.com/user=supervisormostrarpedido

LOPROMATIC Cerrar Sesión

Mostrar Estado de los Pedidos Reordenamiento de Stock Productos

ID Carro:

Nombre del Cliente:

Productos:

Nombre A	Medida X	Aclaración: A	Nombre A	Medida X	Aclaración: B
Nombre A	Medida X	Aclaración: B	Nombre A	Medida X	Aclaración: A
Nombre A	Medida X	Aclaración: A	Nombre A	Medida X	Aclaración: C
Nombre A	Medida X	Aclaración: C	Nombre A	Medida X	Aclaración: A
Nombre A	Medida X	Aclaración: A	Nombre A	Medida X	Aclaración: A

Nombre del Operario:

Nombre del Supervisor:

Prioridad:

A Web Page
 https://www.lopromatic.com/user=supervisormodificarpedido

LOPROMATIC Cerrar Sesión

Mostrar Estado de los Pedidos Reordenamiento de Stock Productos

ID Carro: 0000ABC

Productos:

Nombre: <input type="text"/>	Cantidad: <input type="text"/>
Nombre: <input type="text"/>	Cantidad: <input type="text"/>
Nombre: <input type="text"/>	Cantidad: <input type="text"/>
Nombre: <input type="text"/>	Cantidad: <input type="text"/>
Nombre: <input type="text"/>	Cantidad: <input type="text"/>
Nombre: <input type="text"/>	Cantidad: <input type="text"/>

Nombre del Operario:

Prioridad:

A Web Page
 https://www.lopromatic.com/user=supervisormodificatapedidoexitito

LOPROMATIC Cerrar Sesión

Mostrar Estado de los Pedidos Reordenamiento de Stock Productos

ID Carro: 0000ABC

Productos:

Nombre:	<input type="text"/>	Cantidad:	<input type="text"/>
Nombre:	<input type="text"/>	idad:	<input type="text"/>
Nombre:	<input type="text"/>	idad:	<input type="text"/>
Nombre:	<input type="text"/>	idad:	<input type="text"/>
Nombre:	<input type="text"/>	Cantidad:	<input type="text"/>
Nombre:	<input type="text"/>	Cantidad:	<input type="text"/>

Nombre del Operario:

Prioridad:

El pedido ha sido modificado exitosamente

A Web Page
 https://www.lopromatic.com/user=supervisordetallepedido

LOPROMATIC Cerrar Sesión

Mostrar Estado de los Pedidos Reordenamiento de Stock Productos

Buscar por Nombre, IDProducto o Stock

NombreProducto	ID	Cantidad	Medida	Pasillo	Estanteria	Altura	Stock
Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1
Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2
Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3
Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4
Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5
Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6
Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7
Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8
Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9
Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10
Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11
Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12
Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13
Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14
Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15
Item 16	Item 16	Item 16	Item 16	Item 16	Item 16	Item 16	Item 16

A Web Page

https://www.lopromatic.com/user=supervisorbuscar

LOPROMATIC Cerrar Sesión

Mostrar Estado de los Pedidos Reordenamiento de Stock **Productos**

Buscar por Nombre, IDProducto o Stock

NombreProducto	ID	Cantidad	Medida	Pasillo	Estanteria	Altura	Stock
Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1
Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2
Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3
Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4
Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5
Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6
Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7
Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8
Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9
Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10
Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11
Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12
Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13
Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14
Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15
Item 16	Item 16	Item 16	Item 16	Item 16	Item 16	Item 16	Item 16

Ha seleccionado X producto.

A Web Page

https://www.lopromatic.com/user=supervisormodificate

LOPROMATIC Cerrar Sesión

Mostrar Estado de los Pedidos Reordenamiento de Stock **Productos**

ID Producto:

Nombre:

Cantidad:

Pasillo:

Estanteria:

Altura:

Cargar foto:

Observación:

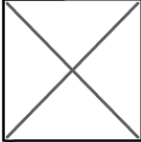
BOX:

Categoría:

A Web Page
<https://www.lopromatic.com/user=supervisormodificate>

LOPROMATIC Cerrar Sesión

Mostrar Estado de los Pedidos Reordenamiento de Stock Productos ?

ID Producto:	<input type="text"/>	Cargar foto	
Nombre:	<input type="text"/>		
Cantidad:	<input type="text"/>	Unidad de Medida:	<input type="text"/>
Pasillo:	<input type="text"/>		<input type="text"/>
Estanteria:	<input type="text"/>		<input type="text"/>
Altura:	<input type="text"/>	Categoría:	<input type="text"/>

Se ha dado de alta satisfactoriamente

OK!

A Web Page
<https://www.lopromatic.com/user=supervisormodificate>

LOPROMATIC Cerrar Sesión

Mostrar Estado de los Pedidos Reordenamiento de Stock Productos ?

ID Producto:	0000ABC		
Nombre:	ABCDEFG		
Cantidad:	<input type="text"/>	Unidad de Medida:	<input type="text"/>
Pasillo:	<input type="text"/>	BOX:	<input type="text"/>
Estanteria:	<input type="text"/>	Categoría:	<input type="text"/>
Altura:	<input type="text"/>		

A Web Page
 https://www.lopromatic.com/user=supervisormodificatexito

LOPROMATIC - Cerrar Sesión

Mostrar Estado de los Pedidos Reordenamiento de Stock Productos

ID Producto: 0000ABC

Nombre: ABCDEFG

Cantidad: de Medida:

Pasillo:

Estanteria:

Altura:

Se ha modificado satisfactoriamente

Ok

A Web Page
 https://www.lopromatic.com/user=supervisorbaja

LOPROMATIC Cerrar Sesión

Mostrar Estado de los Pedidos Reordenamiento de Stock Productos

Buscar por Nombre, IDProducto o Stock

NombreProducto	ID	Cantidad	Medida	Pasillo	Estanteria	Altura	Stock
Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1
Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2
Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3
Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4
Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5
Item 6	Item 6	Item 6				Item 6	Item 6
Item 7	Item 7	Item 7				Item 7	Item 7
Item 8	Item 8	Item 8				Item 8	Item 8
Item 9	Item 9	Item 9				Item 9	Item 9
Item 10	Item 10	Item 10				Item 10	Item 10
Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11
Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12
Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13
Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14
Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15
Item 16	Item 16	Item 16	Item 16	Item 16	Item 16	Item 16	Item 16

¿Confirma la Eliminación?

A Web Page
https://www.lopromatic.com/user=supervisorbaja

LOPROMATIC Cerrar Sesión

Mostrar Estado de los Pedidos Reordenamiento de Stock Productos

Buscar por Nombre, IDProducto o Stock

NombreProducto	ID	Cantidad	Medida	Pasillo	Estanteria	Altura	Stock
Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1
Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2
Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3
Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4
Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5
Item 6	Item 6	Item 6				Item 6	Item 6
Item 7	Item 7	Item 7				Item 7	Item 7
Item 8	Item 8	Item 8				Item 8	Item 8
Item 9	Item 9	Item 9				Item 9	Item 9
Item 10	Item 10	Item 10				Item 10	Item 10
Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11
Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12
Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13
Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14
Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15
Item 16	Item 16	Item 16	Item 16	Item 16	Item 16	Item 16	Item 16

Se ha dado de baja satisfactoriamente

OK

Volver Dar de Alta Anterior Siguiente

Mockups de Ventas

A Web Page
https://www.lopromatic.com/user=ventas

LOPROMATIC Cerrar Sesión

Estado de Pedidos Estadísticas de los Pedidos

Producto	Cantidad	Medida	CUIT-CUIL	Usuario	Email	Teléfono	Observacion
Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1
Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2
Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3
Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4
Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5
Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6
Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7
Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8
Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9
Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10
Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11
Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12
Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13
Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14
Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15
...
Item x	Item x	Item x	Item x	Item x	Item x	Item x	Item x

Ver solamente aprobados En Espera de Aprobacion Ver solamente rechazados

1 2 ... n

A Web Page
<https://www.lopromatic.com/user=ventas>

LOPROMATIC Cerrar Sesión

Estado de Pedidos Estadísticas de los Pedidos

Producto	Cantidad	Medida	CUIT-CUIL	Usuario	Email	Teléfono	Observacion
Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1
Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2
Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3
Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4
Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5
Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6
Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7
Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8
Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9
Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10
Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11
Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12
Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13
Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14
Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15
...
Item x	Item x	Item x	Item x	Item x	Item x	Item x	Item x

No hay pedidos aprobados

OK

1 2 ... n

Ver solamente aprobados
En Espera de Aprobacion
Ver solamente rechazados

A Web Page
<https://www.lopromatic.com/user=ventas>

LOPROMATIC Cerrar Sesión

Estado de Pedidos Estadísticas de los Pedidos

Producto	Cantidad	Medida	CUIT-CUIL	Usuario	Email	Teléfono	Observacion
Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1
Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2
Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3
Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4
Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5
Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6
Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7
Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8
Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9
Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10
Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11
Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12
Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13
Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14
Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15
...
Item x	Item x	Item x	Item x	Item x	Item x	Item x	Item x

No hay pedidos rechazados

OK

1 2 ... n

Ver solamente aprobados
En Espera de Aprobacion
Ver solamente rechazados

A Web Page
<https://www.lopromatic.com/user=enespera>

LOPROMATIC Cerrar Sesión

Estado de Pedidos Estadísticas de los Pedidos

Sel	Producto	Cantidad	Medida	CUIT-CUIL	Usuario	Email	Teléfono	Observacion	Prioridad	Estado	Descripcion	Tiempo Guardar
<input type="checkbox"/>	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	tem 1	Item 1				
<input type="checkbox"/>	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	tem 2	Item 2				
<input type="checkbox"/>	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	tem 3	Item 3				
<input type="checkbox"/>	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	tem 4	Item 4				
<input type="checkbox"/>	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	tem 5	Item 5				
<input type="checkbox"/>	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	tem 6	Item 6				
<input type="checkbox"/>	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	tem 7	Item 7				
<input type="checkbox"/>	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	tem 8	Item 8				
<input type="checkbox"/>	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	tem 9	Item 9				
<input type="checkbox"/>	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	tem 10	Item 10				
<input type="checkbox"/>	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	tem 11	Item 11				
<input type="checkbox"/>	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	tem 12	Item 12				
<input type="checkbox"/>	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	tem 13	Item 13				
<input type="checkbox"/>	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	tem 14	Item 14				
<input type="checkbox"/>	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	tem 15	Item 15				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>	Item x	Item x	Item x	Item x	Item x	Item x	tem x	Item x				

1 2 ... n

A Web Page
<https://www.lopromatic.com/user=enespera>

LOPROMATIC Cerrar Sesión

Estado de Pedidos Estadísticas de los Pedidos

Sel	Producto	Cantidad	Medida	CUIT-CUIL	Usuario	Email	Teléfono	Observacion	Prioridad	Estado	Descripcion	Tiempo Guardar
<input type="checkbox"/>	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	tem 1	Item 1				
<input type="checkbox"/>	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	tem 2	Item 2				
<input type="checkbox"/>	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	tem 3	Item 3				
<input type="checkbox"/>	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	tem 4	Item 4				
<input type="checkbox"/>	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	tem 5	Item 5				
<input type="checkbox"/>	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	tem 6	Item 6				
<input type="checkbox"/>	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	tem 7	Item 7				
<input type="checkbox"/>	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	tem 8	Item 8				
<input type="checkbox"/>	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	tem 9	Item 9				
<input type="checkbox"/>	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	tem 10	Item 10				
<input type="checkbox"/>	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	tem 11	Item 11				
<input type="checkbox"/>	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	tem 12	Item 12				
<input type="checkbox"/>	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	tem 13	Item 13				
<input type="checkbox"/>	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	tem 14	Item 14				
<input type="checkbox"/>	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	tem 15	Item 15				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>	Item x	Item x	Item x	Item x	Item x	Item x	tem x	Item x				

Los pedidos han sido aprobados

A Web Page
https://www.lopromatic.com/user=ventas

LOPROMATIC Cerrar Sesión

Estado de Pedidos Estadísticas de los Pedidos

Producto	Cantidad	Medida	CUIT-CUIL	Usuario	Email	Teléfono	Observacion
Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1
Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2
Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3
Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4
Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5
Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6
Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7
Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8
Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9
Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10
Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11
Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12
Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13
Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14
Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15
...
Item x	Item x	Item x	Item x	Item x	Item x	Item x	Item x

Ver solamente aprobados En Espera de Aprobación Ver solamente rechazados

No hay pedidos pendientes de aprobación
OK

A Web Page
https://www.lopromatic.com/user=enespera

LOPROMATIC Cerrar Sesión

Estado de Pedidos Estadísticas de los Pedidos

Sel	Producto	Cantidad	Medida	CUIT-CUIL	Usuario	Email	Teléfono	Observacion	Prioridad	Estado	Descripcion	Tiempo Guardar
<input type="checkbox"/>	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	tem 1	Item 1				
<input type="checkbox"/>	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	tem 2	Item 2				
<input type="checkbox"/>	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	tem 3	Item 3				
<input type="checkbox"/>	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	tem 4	Item 4				
<input type="checkbox"/>	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	tem 5	Item 5				
<input type="checkbox"/>	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	tem 6	Item 6				
<input type="checkbox"/>	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	tem 7	Item 7				
<input type="checkbox"/>	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	tem 8	Item 8				
<input type="checkbox"/>	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	tem 9	Item 9				
<input type="checkbox"/>	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	tem 10	Item 10				
<input type="checkbox"/>	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	tem 11	Item 11				
<input type="checkbox"/>	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	tem 12	Item 12				
<input type="checkbox"/>	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	tem 13	Item 13				
<input type="checkbox"/>	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	tem 14	Item 14				
<input type="checkbox"/>	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	tem 15	Item 15				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>	Item x	Item x	Item x	Item x	Item x	Item x	tem x	Item x				

Aprobar Rechazar

Los pedidos han sido rechazados
OK

A Web Page
https://www.lopromatic.com/user=ventas

LOPROMATIC Cerrar Sesión

Estado de Pedidos

Producto	Informacion de Clientes > Informacion de Pedidos >	IT-CUIL	Usuario	Email	Teléfono	Observacion
Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1
Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2
Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3
Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4
Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5
Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6
Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7
Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8
Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9
Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10
Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11
Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12
Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13
Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14
Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15
...
Item x	Item x	Item x	Item x	Item x	Item x	Item x

Ver solamente aprobados
En Espera de Aprobacion
Ver solamente rechazados

1 2 ... n

A Web Page
https://www.lopromatic.com/user=ventas

LOPROMATIC Cerrar Sesión

Estado de Pedidos Estadísticas de los Pedidos Información de Clientes

ID	Nombre y Apellido	Tamaño promedio de pedidos	Pedidos completados (%)	Pedidos mensuales	Pedidos anuales
Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1
Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2
Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3
Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4
Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5
Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6
Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7
Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8
Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9
Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10
Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11
Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12
Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13
Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14
Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15
...
Item x	Item x	Item x	Item x	Item x	Item x

1 2 ... n

A Web Page

https://www.lopromatic.com/user=ventas

LOPROMATIC Cerrar Sesión

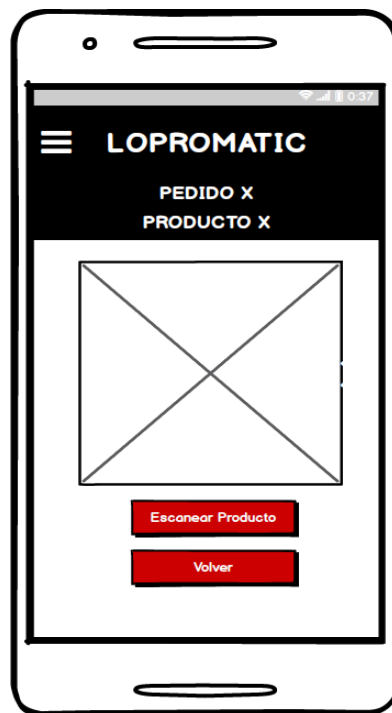
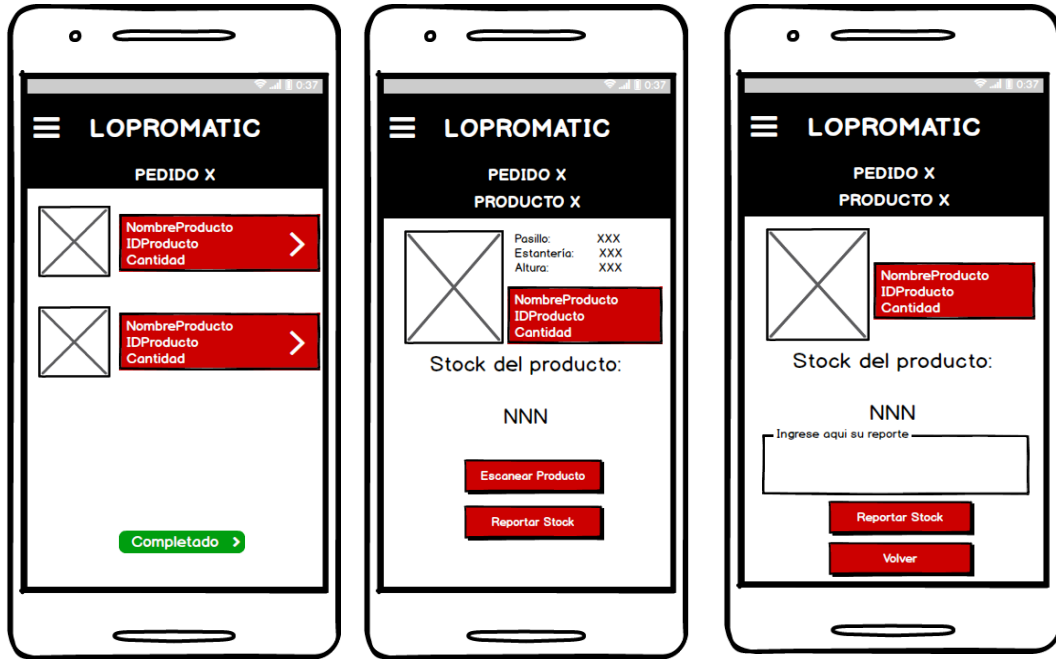
Estado de Pedidos Estadísticas de los Pedidos Pedidos Realizados ?

ID de cliente	Nombre	Apellido	ID de pedido	Fecha de creación de pedido
Item 1	Item 1	Item 1	Item 1	Item 1
Item 2	Item 2	Item 2	Item 2	Item 2
Item 3	Item 3	Item 3	Item 3	Item 3
Item 4	Item 4	Item 4	Item 4	Item 4
Item 5	Item 5	Item 5	Item 5	Item 5
Item 6	Item 6	Item 6	Item 6	Item 6
Item 7	Item 7	Item 7	Item 7	Item 7
Item 8	Item 8	Item 8	Item 8	Item 8
Item 9	Item 9	Item 9	Item 9	Item 9
Item 10	Item 10	Item 10	Item 10	Item 10
Item 11	Item 11	Item 11	Item 11	Item 11
Item 12	Item 12	Item 12	Item 12	Item 12
Item 13	Item 13	Item 13	Item 13	Item 13
Item 14	Item 14	Item 14	Item 14	Item 14
Item 15	Item 15	Item 15	Item 15	Item 15
...
Item x	Item x	Item x	Item x	Item x

Mes 1 2 ... n

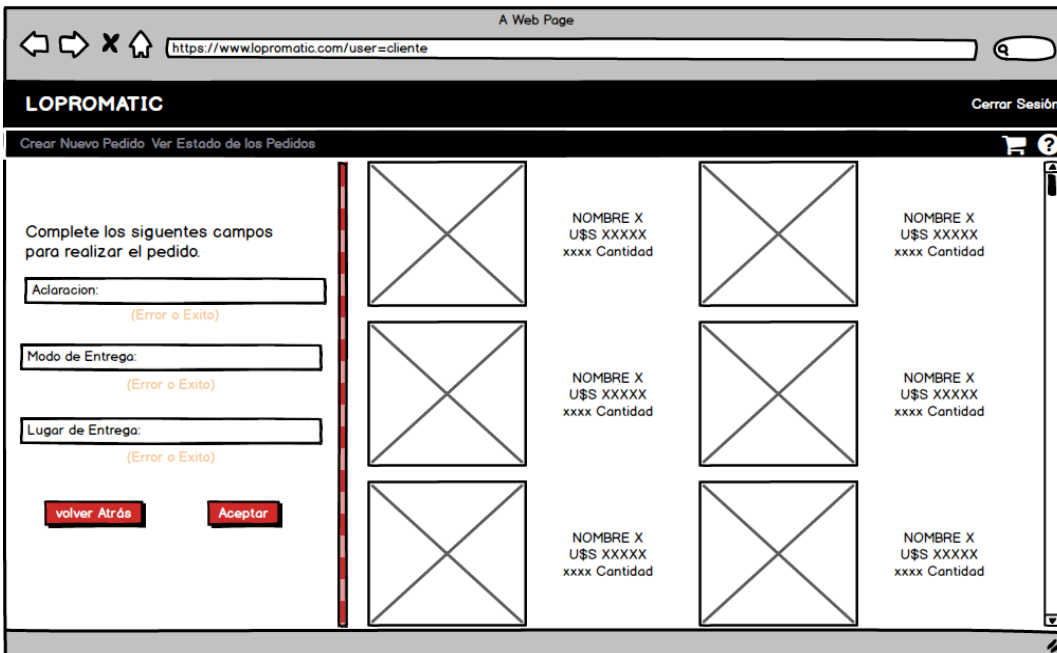
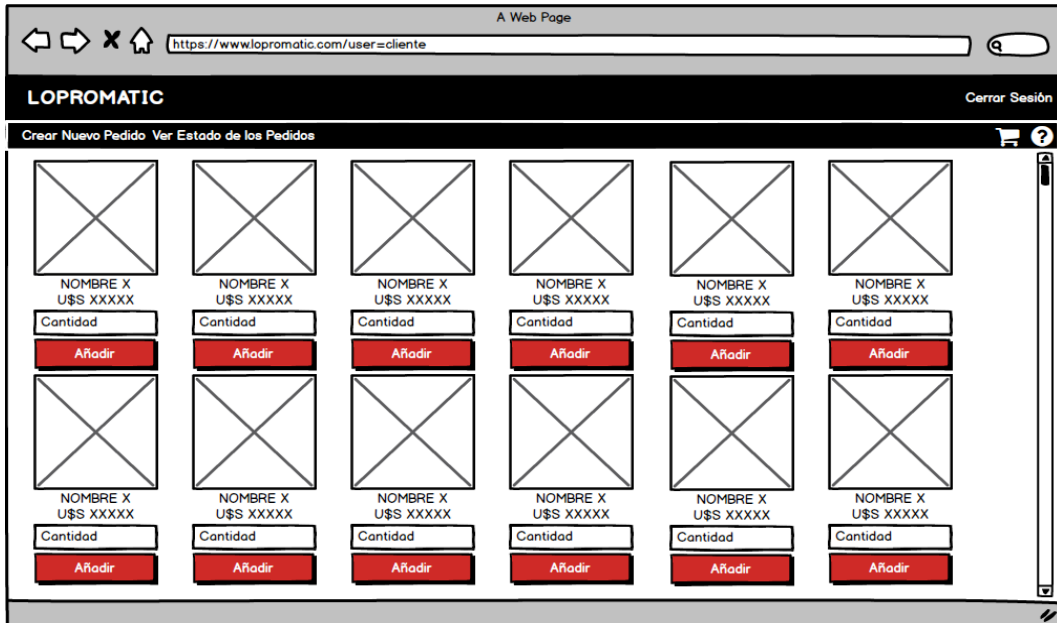
Mockups de Operario

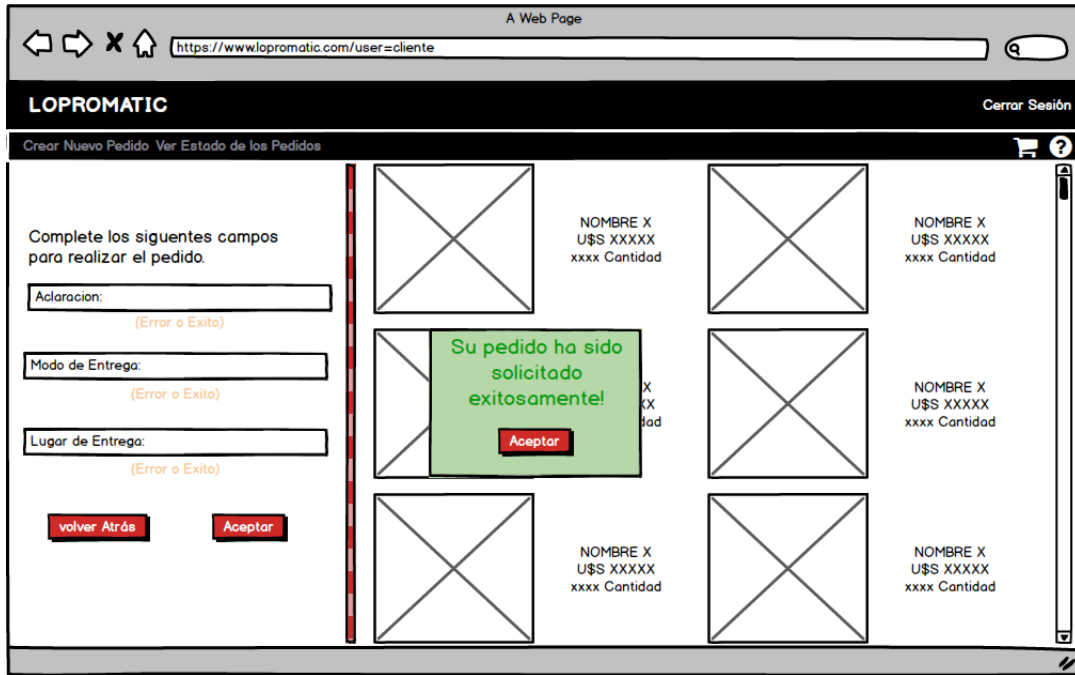




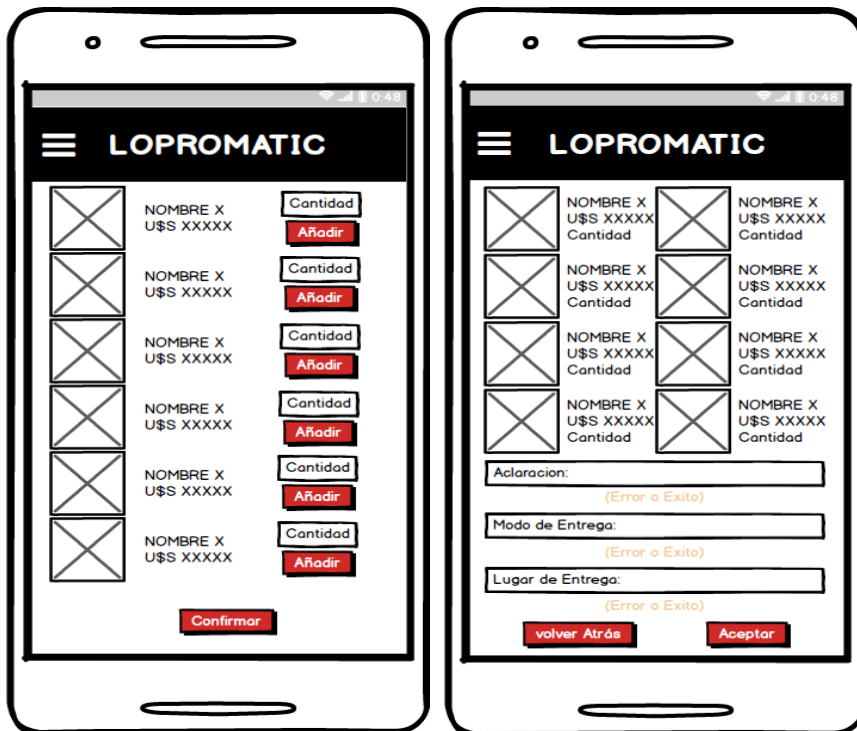


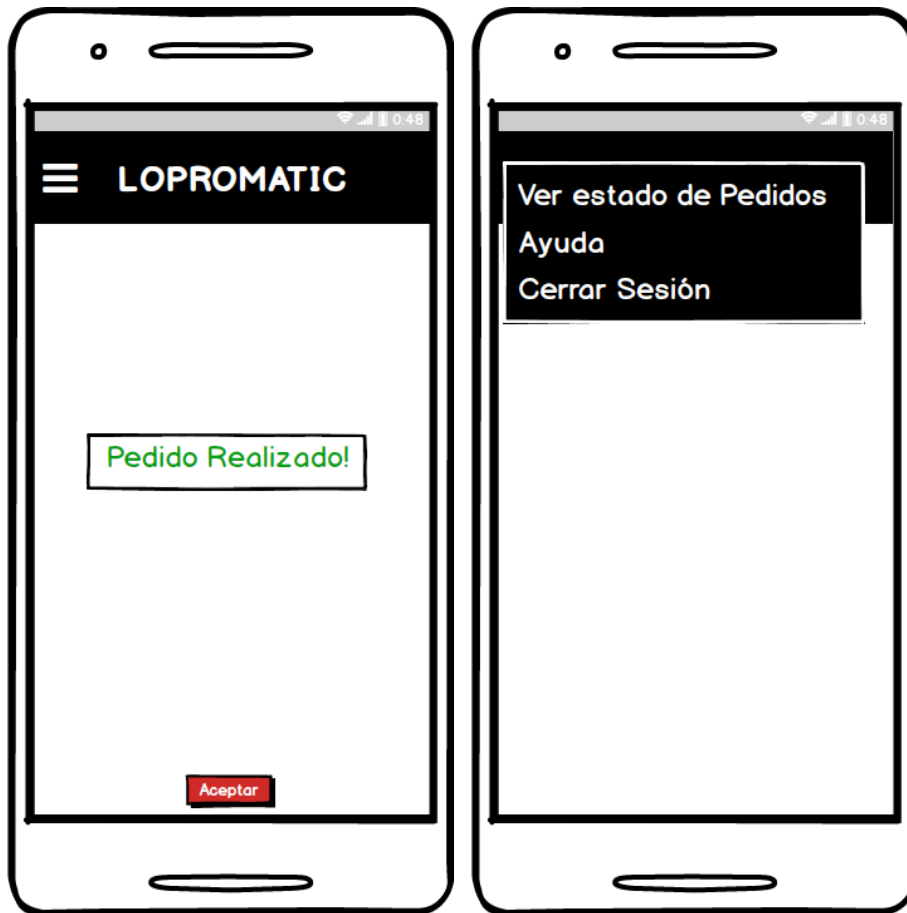
Mockups de Cliente





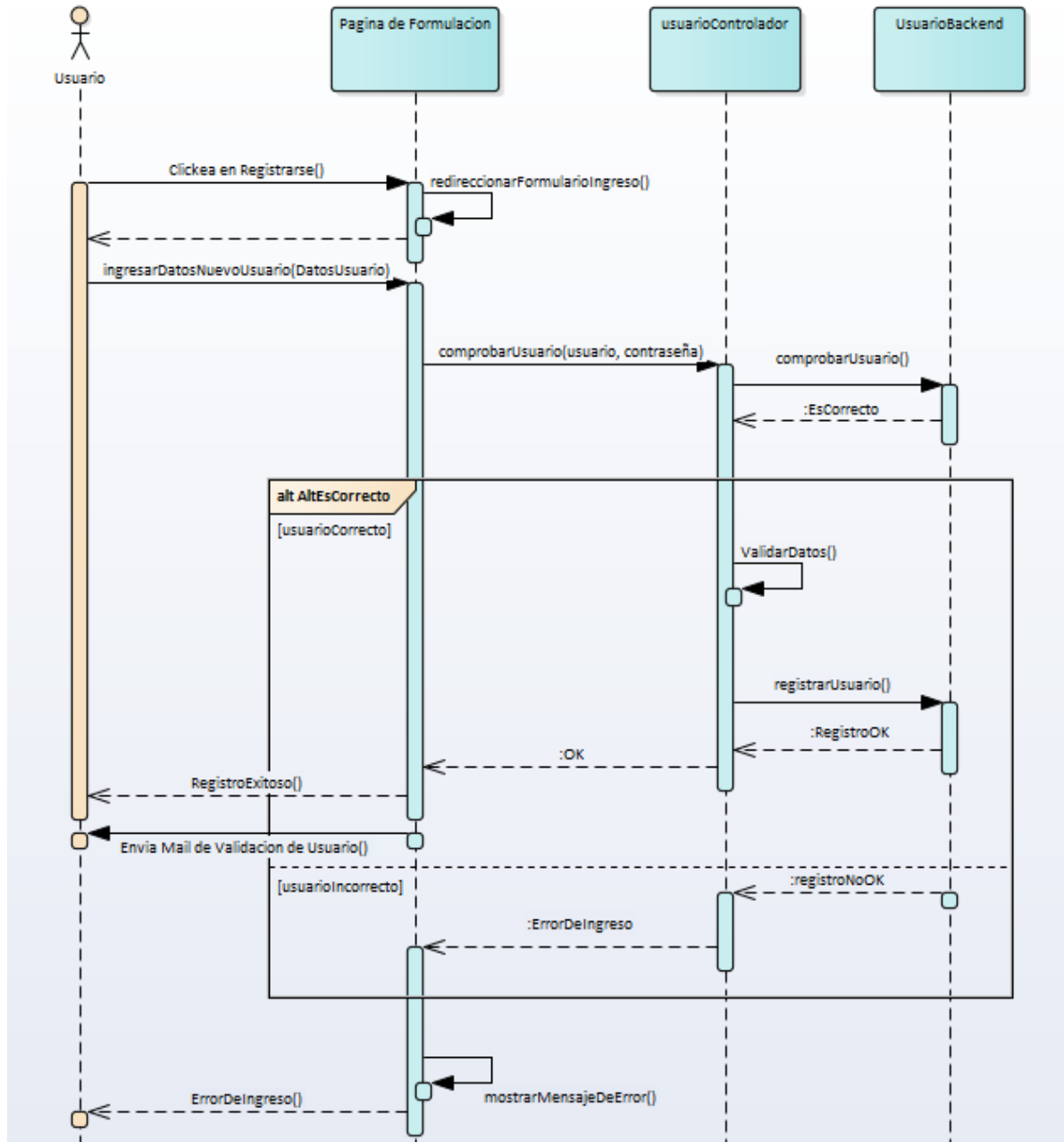
Mockups de Cliente Mobile



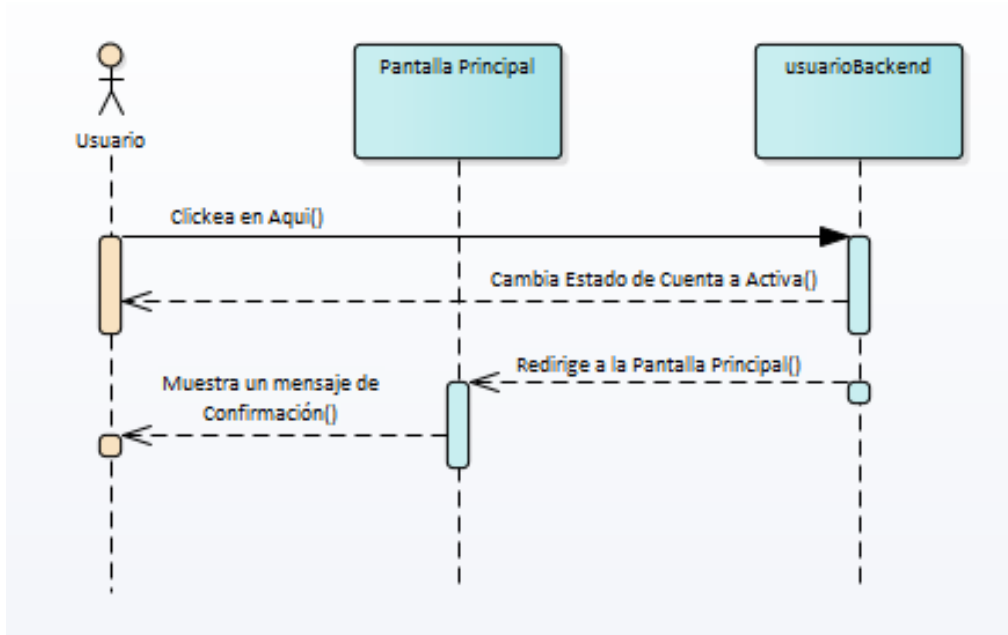


12. 1. h. Especificación en Diagramas de secuencia

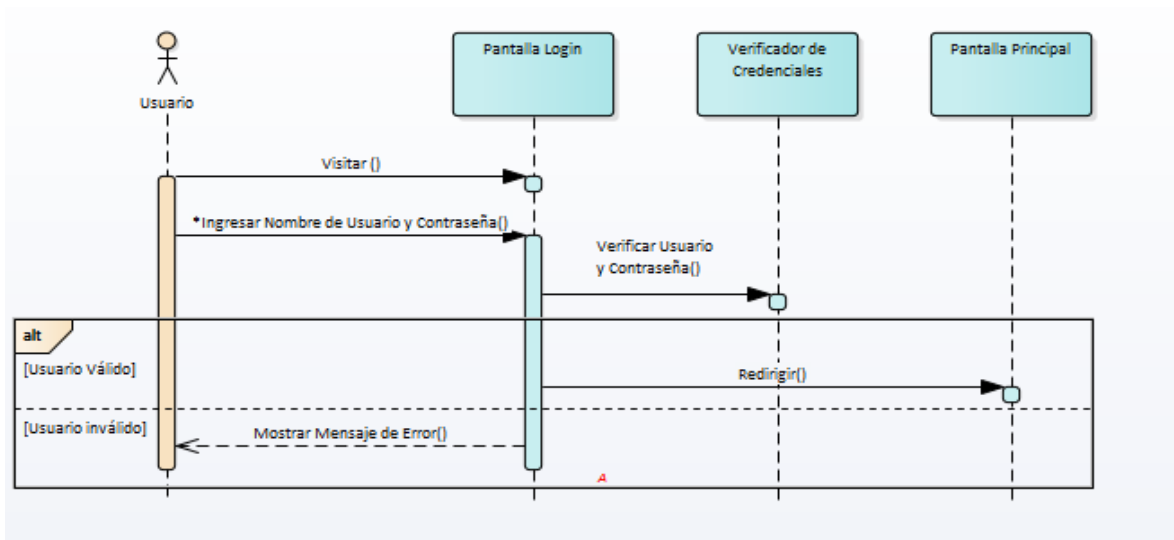
Registro de Usuario



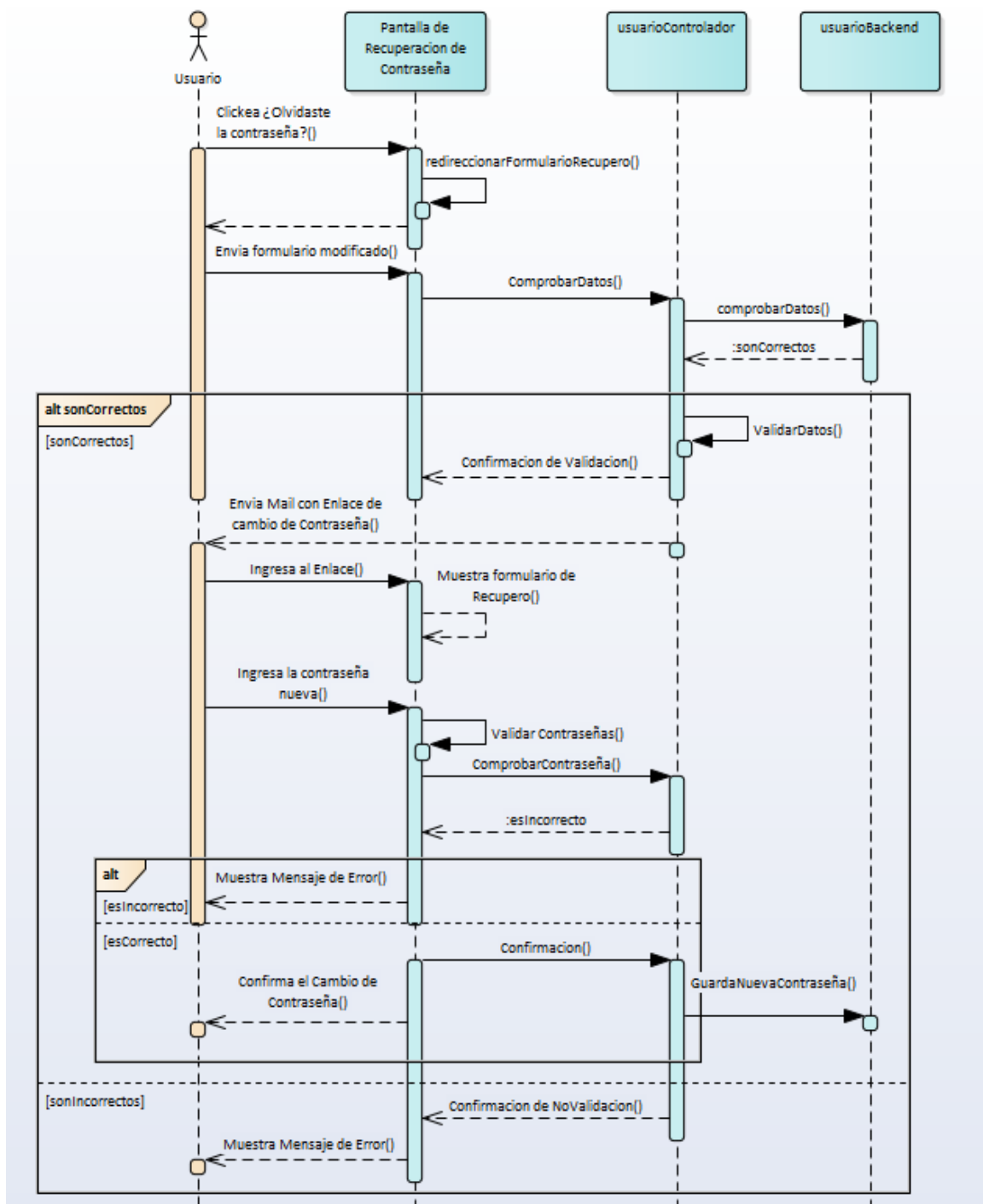
Validar Usuario



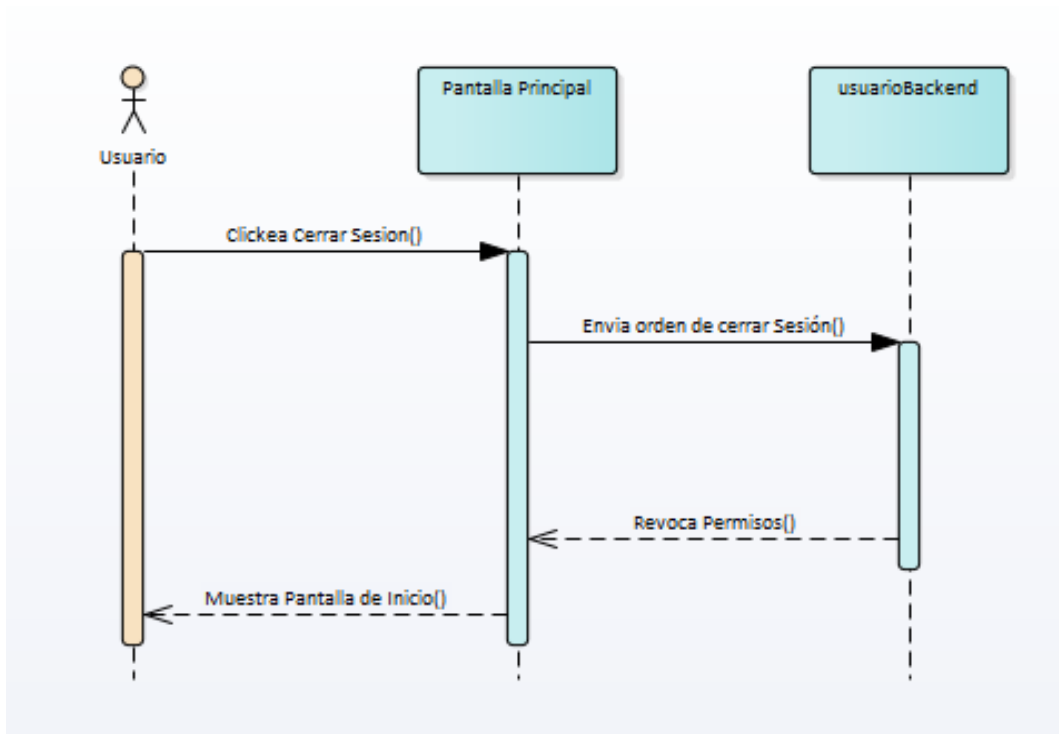
Login



Recuperar Contraseña

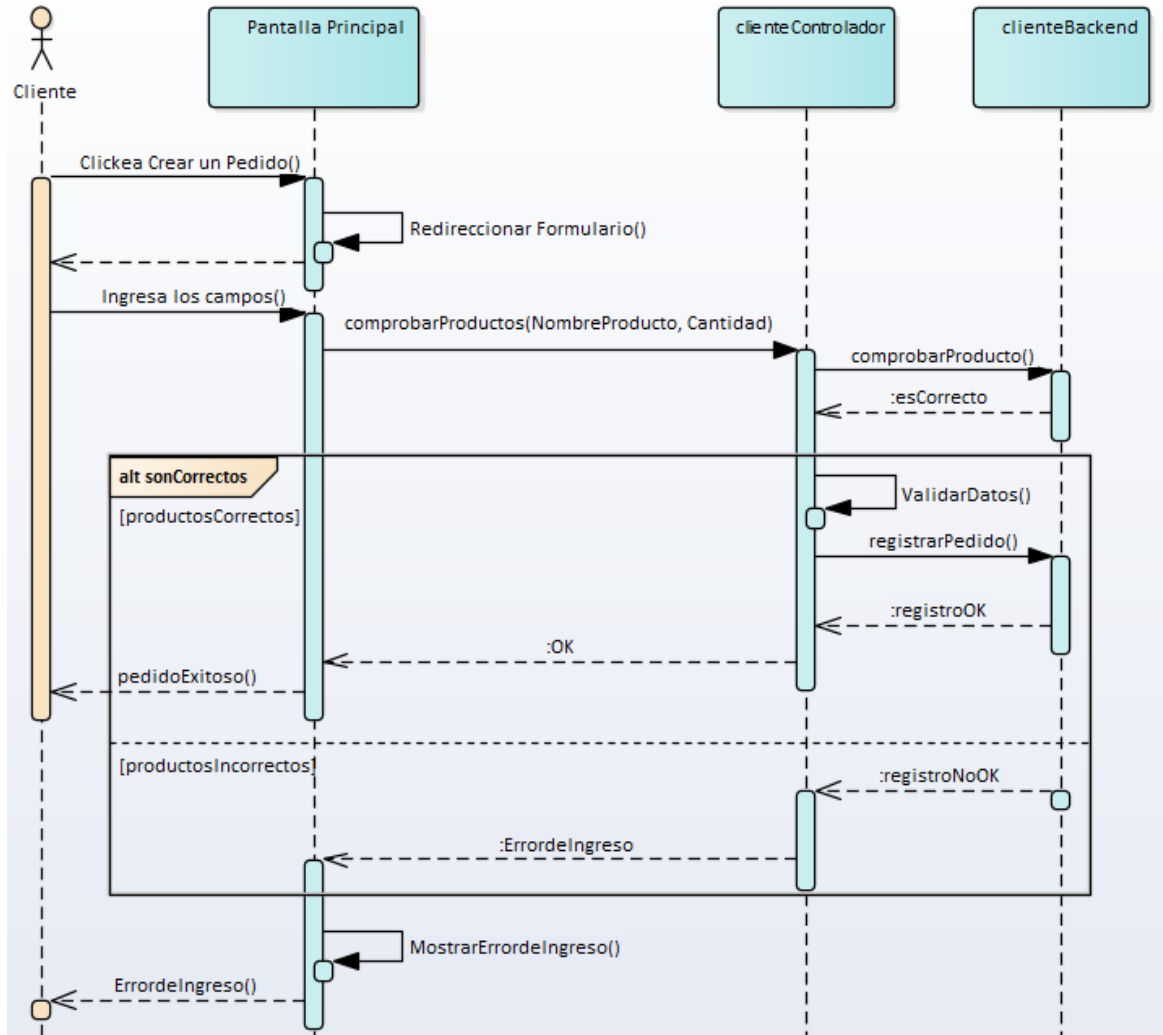


Cerrar Sesión

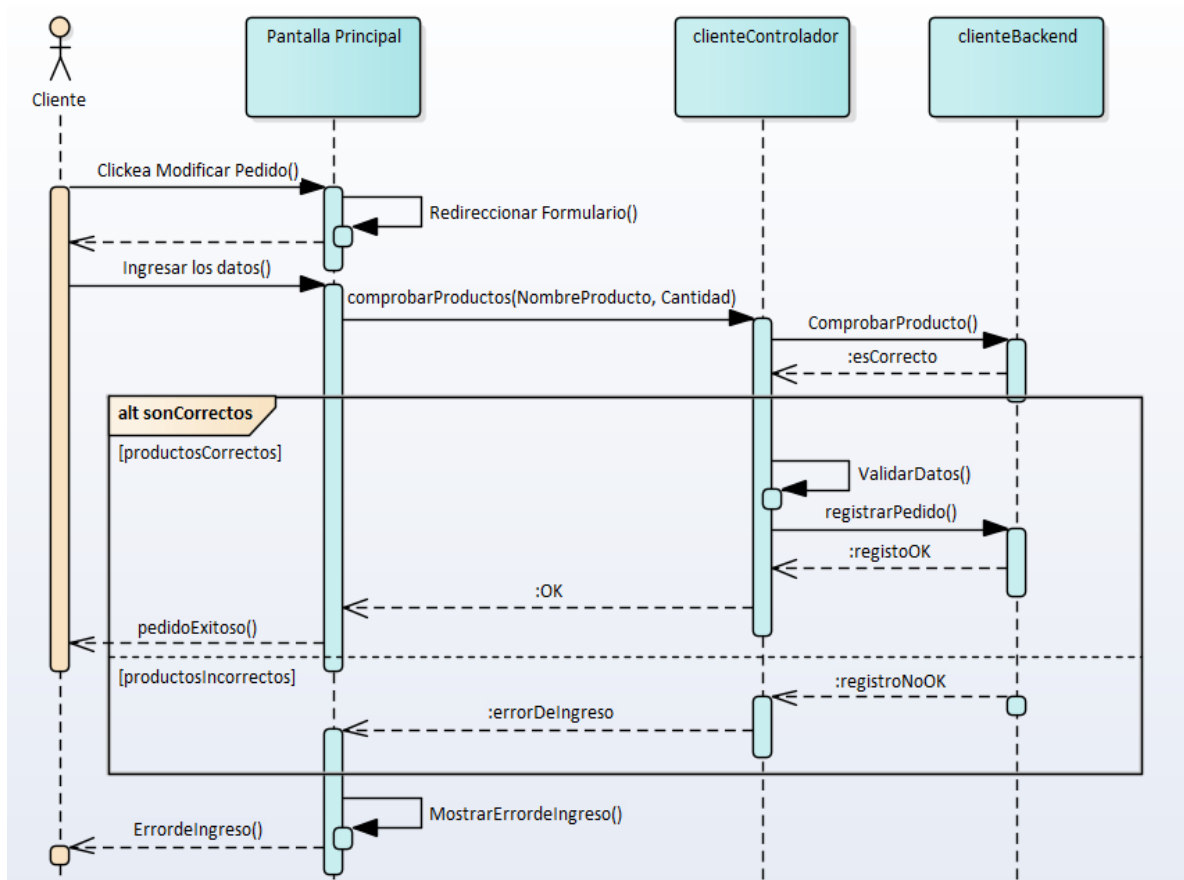


Módulo de Creación de Pedido

Crear un Pedido

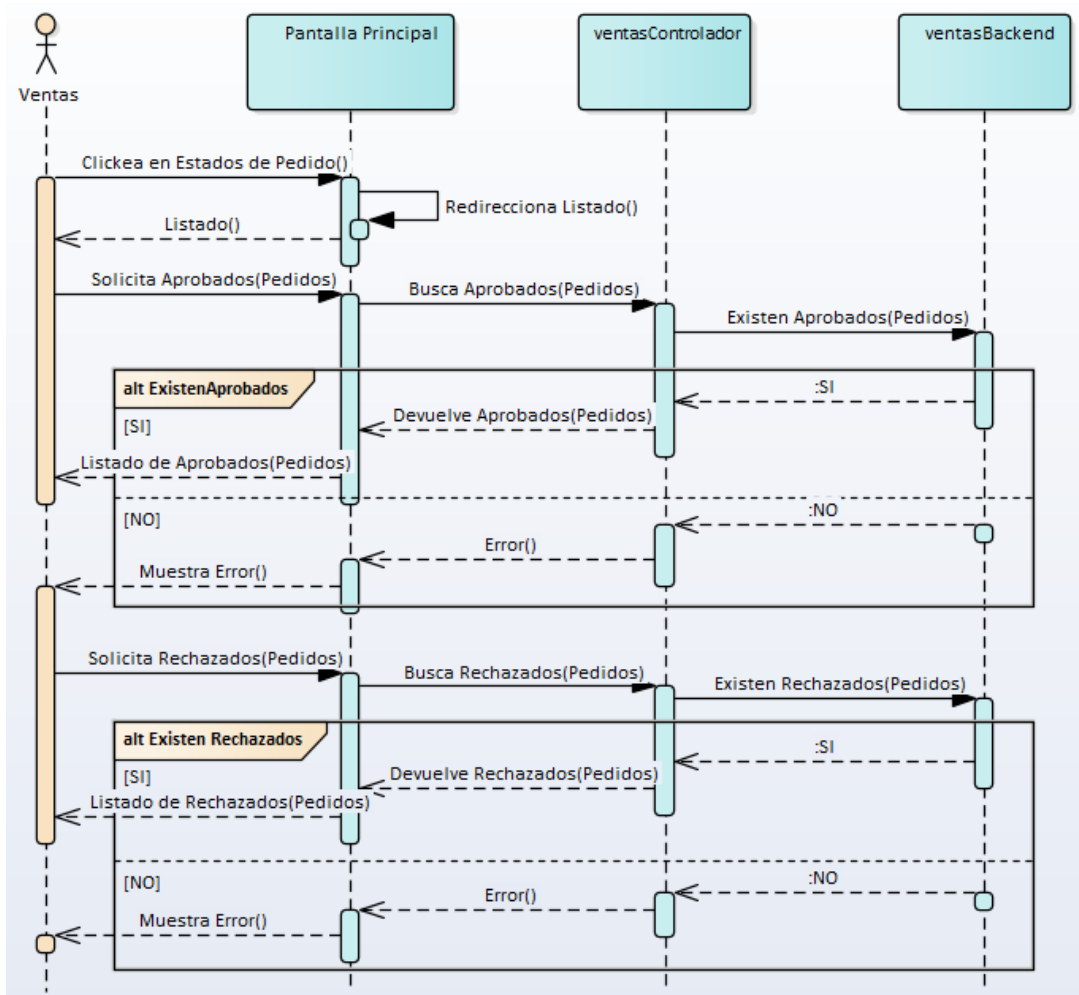


Editar un Pedido

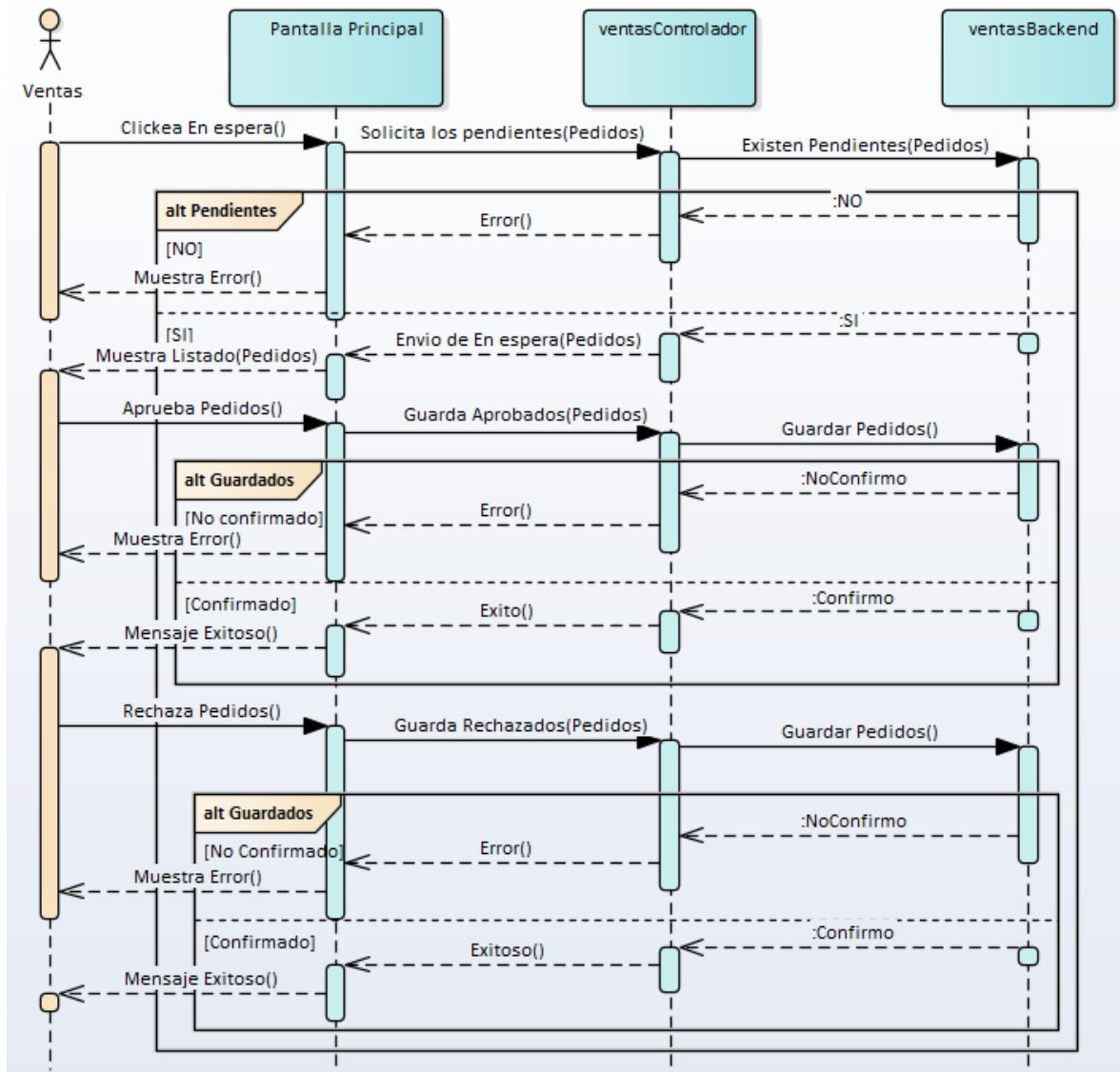


Módulo de Gestión de Pedido

Visualizar Estado de los Pedidos

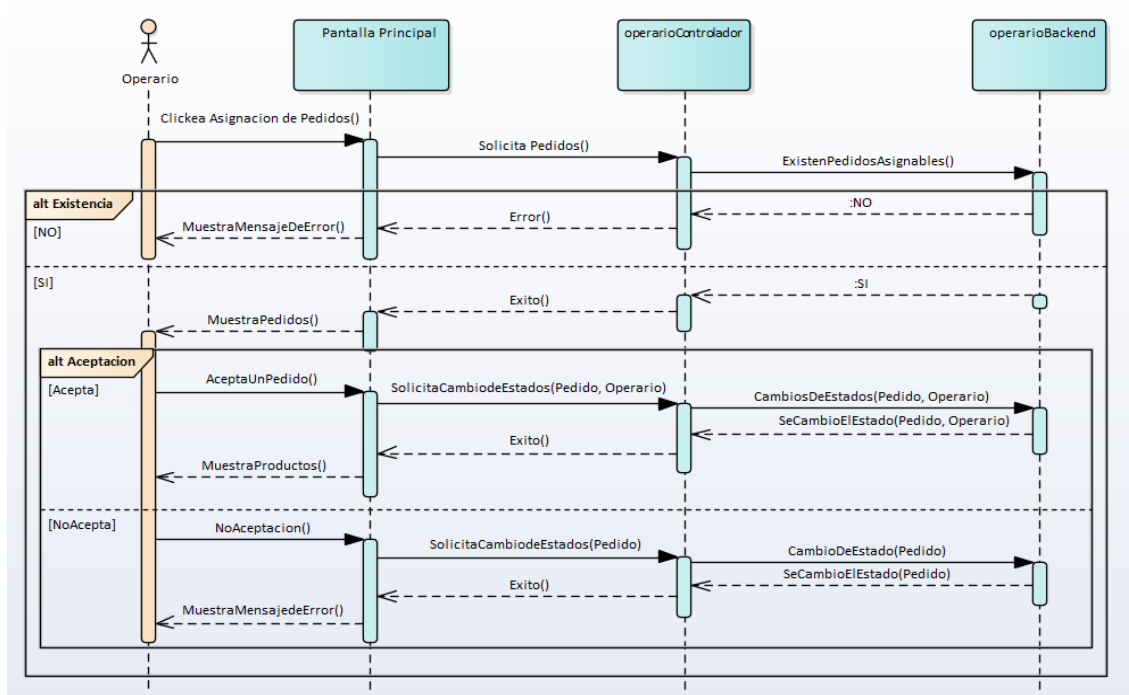


Evaluar Pedidos

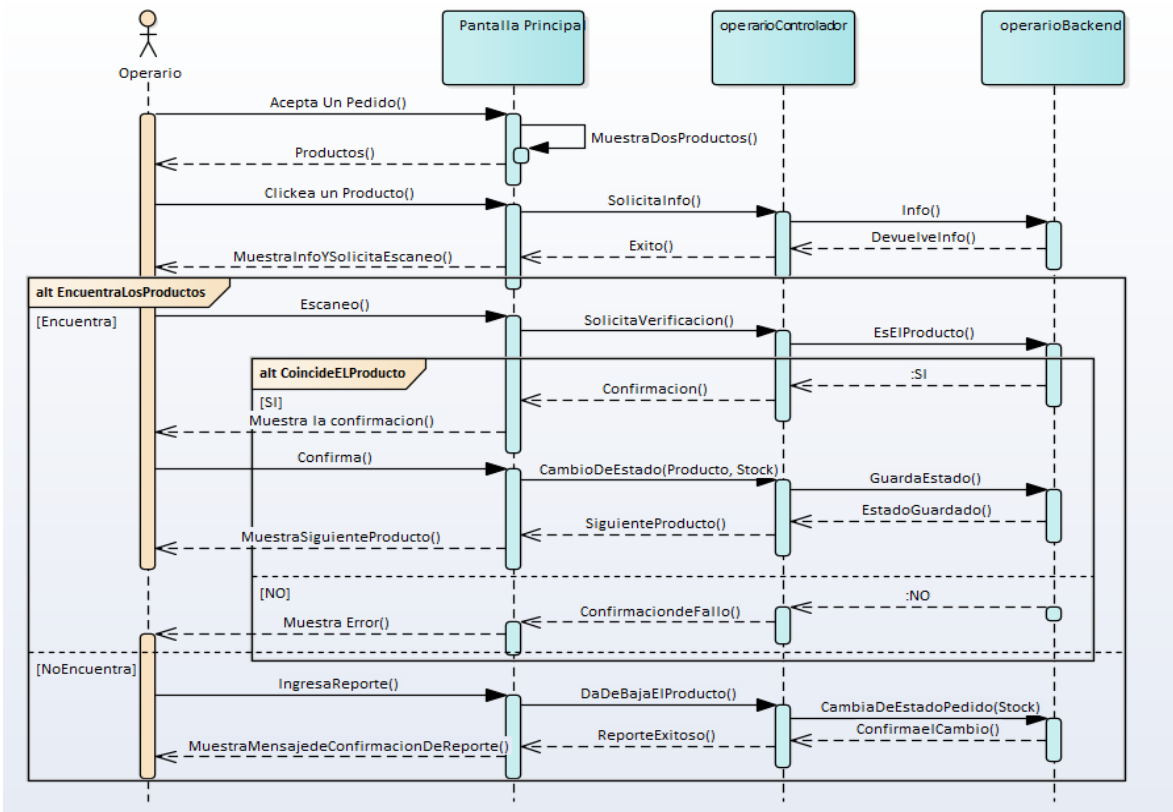


Módulo de Preparación de Pedido

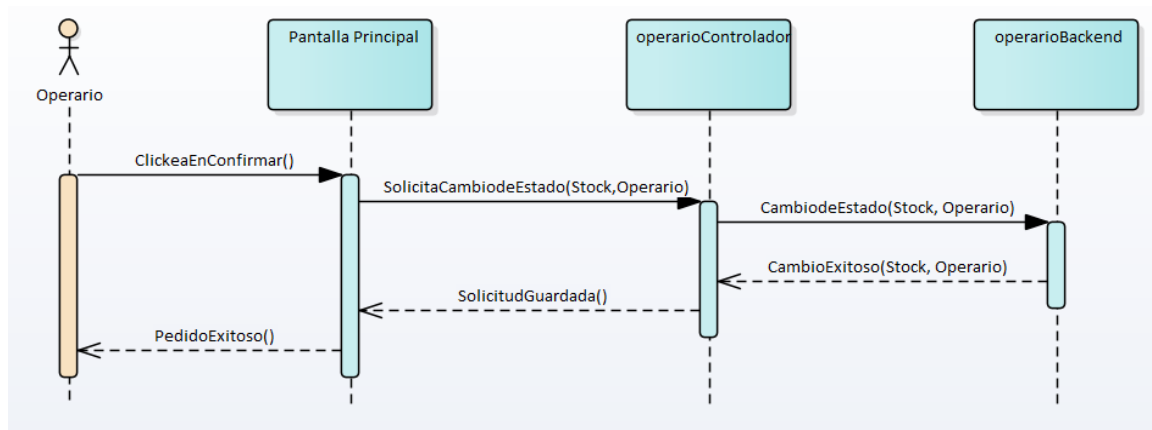
Aceptar un Pedido



Visualizar Ruta Óptima

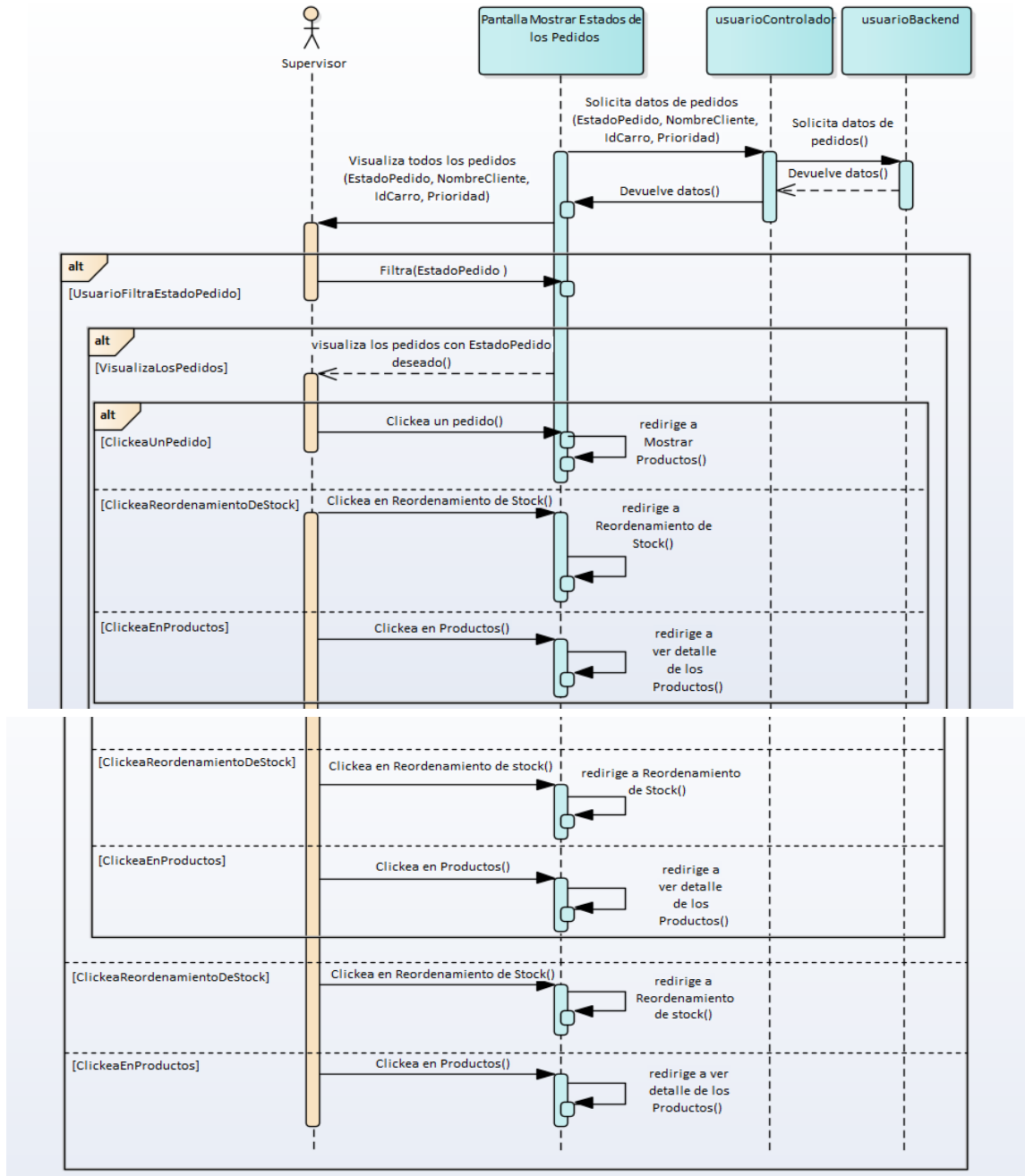


Dar Pedido Completado

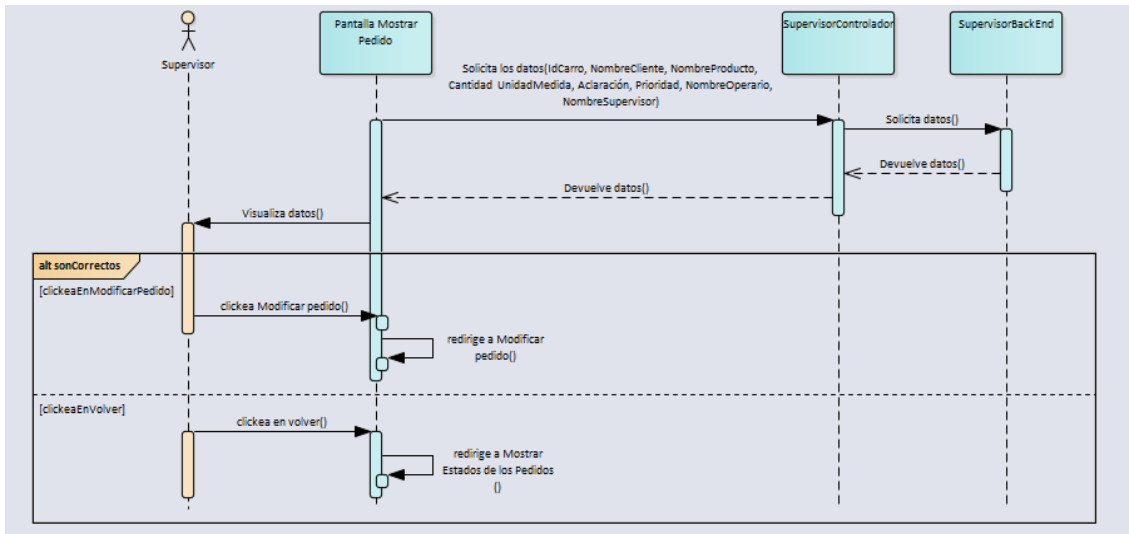


Módulo de Supervisión de Pedido

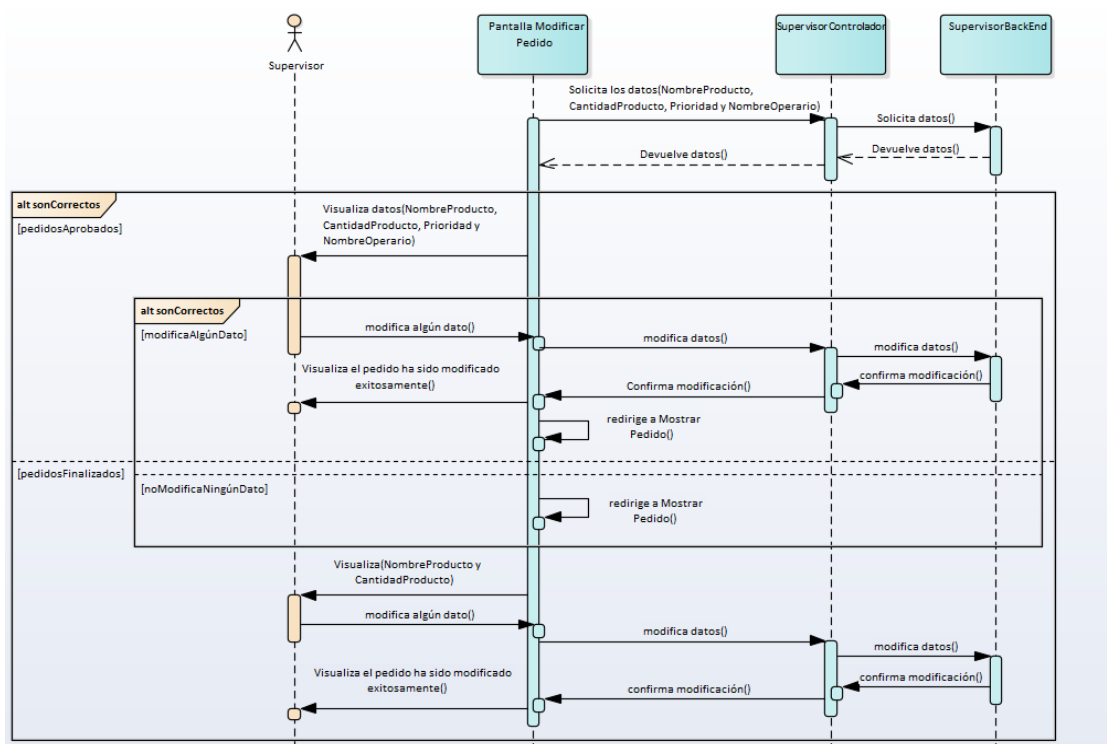
Mostrar Estado de los Pedidos



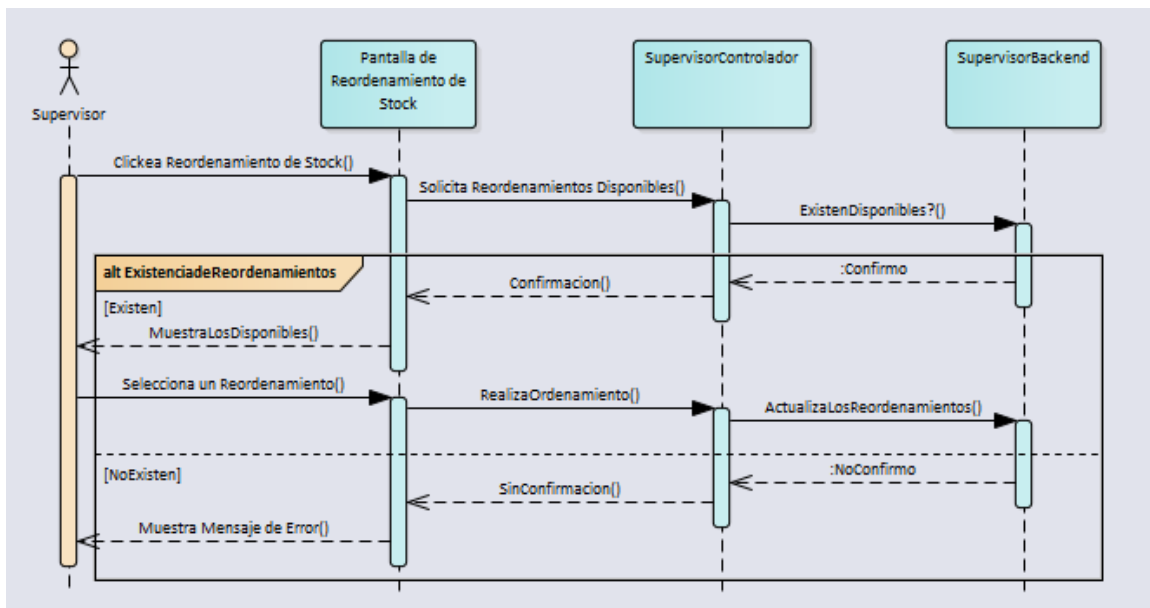
Mostrar Pedido



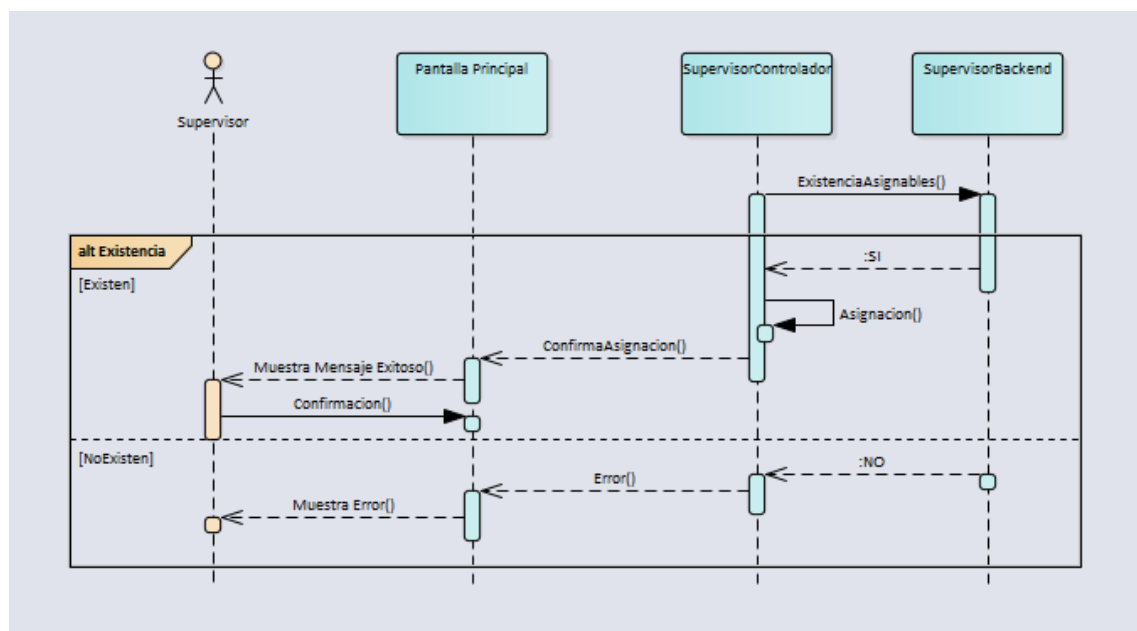
Modificar Pedido



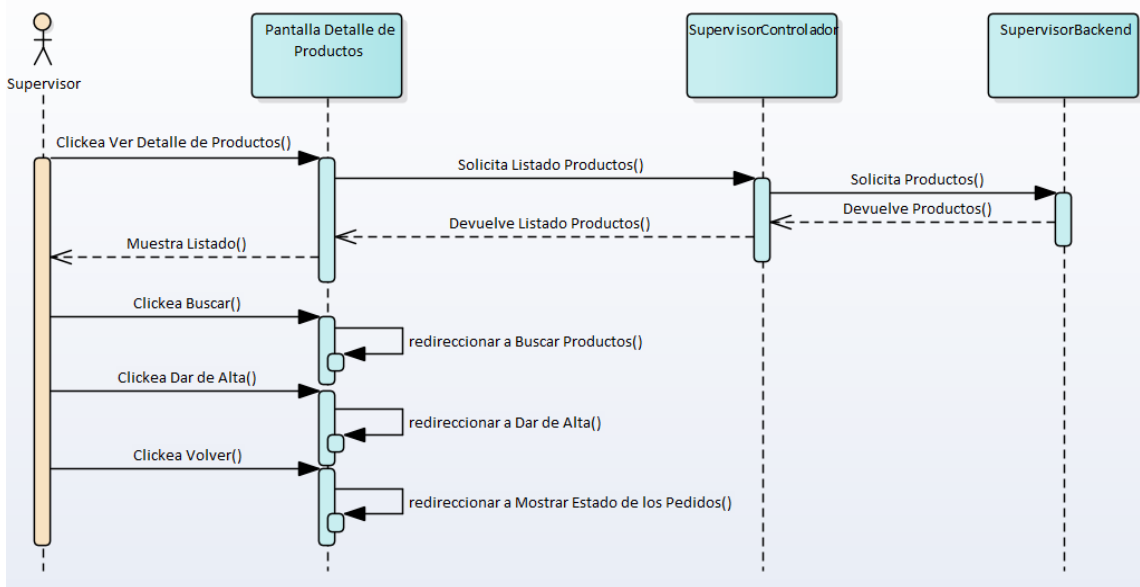
Generar Sugerencia de Reordenamiento de Stock



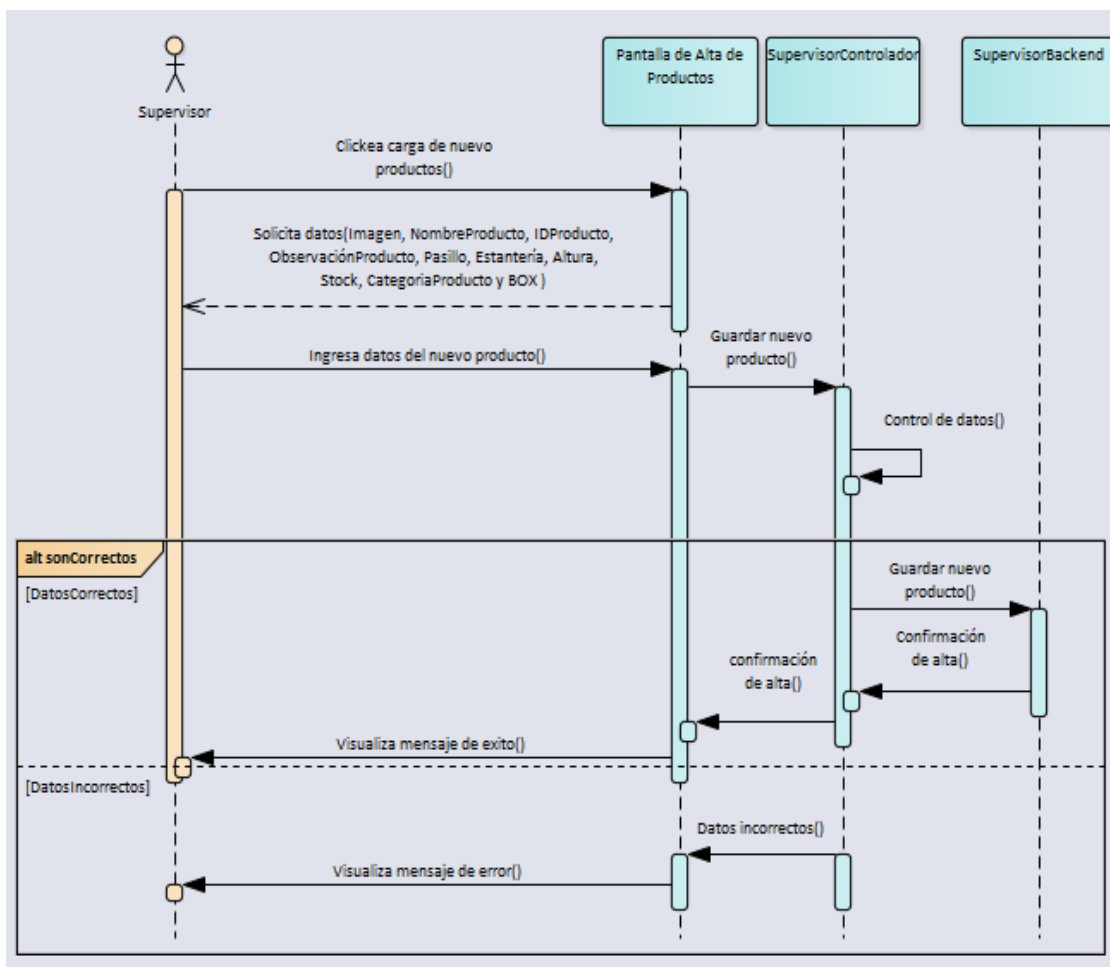
Asignación de Pedidos



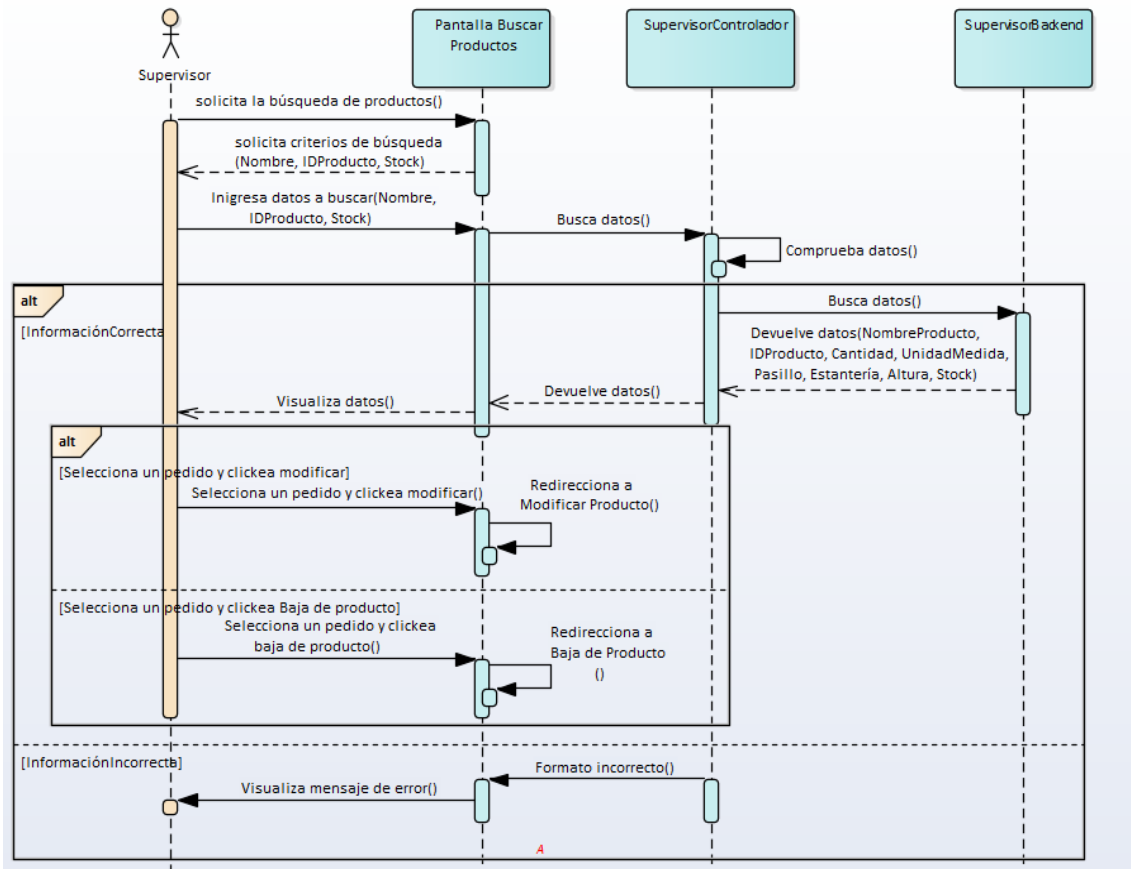
Ver Detalle de Productos



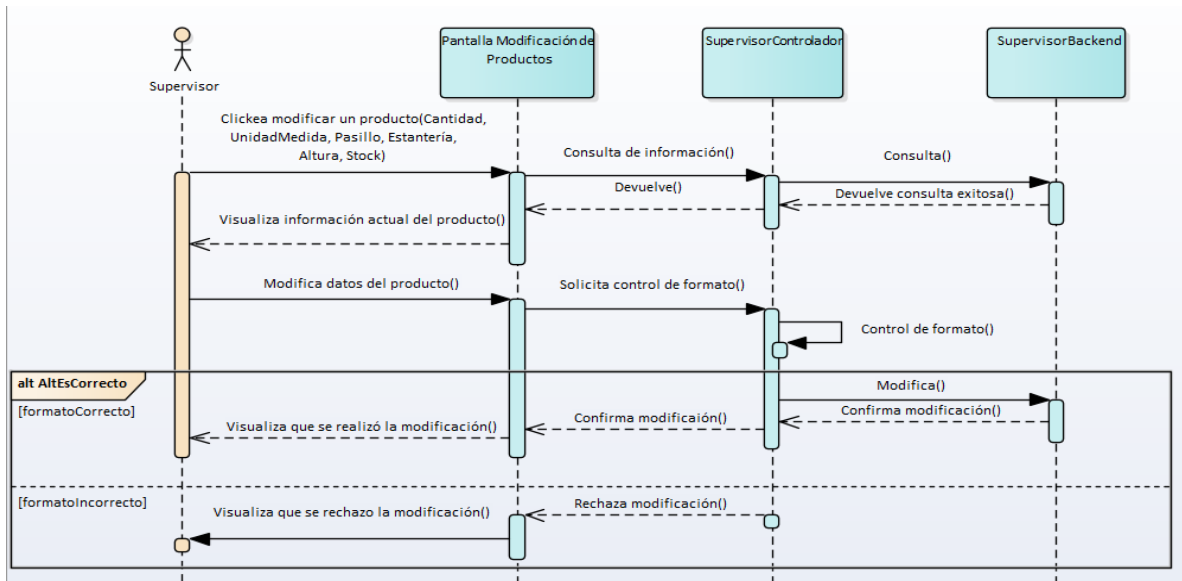
Alta de Productos



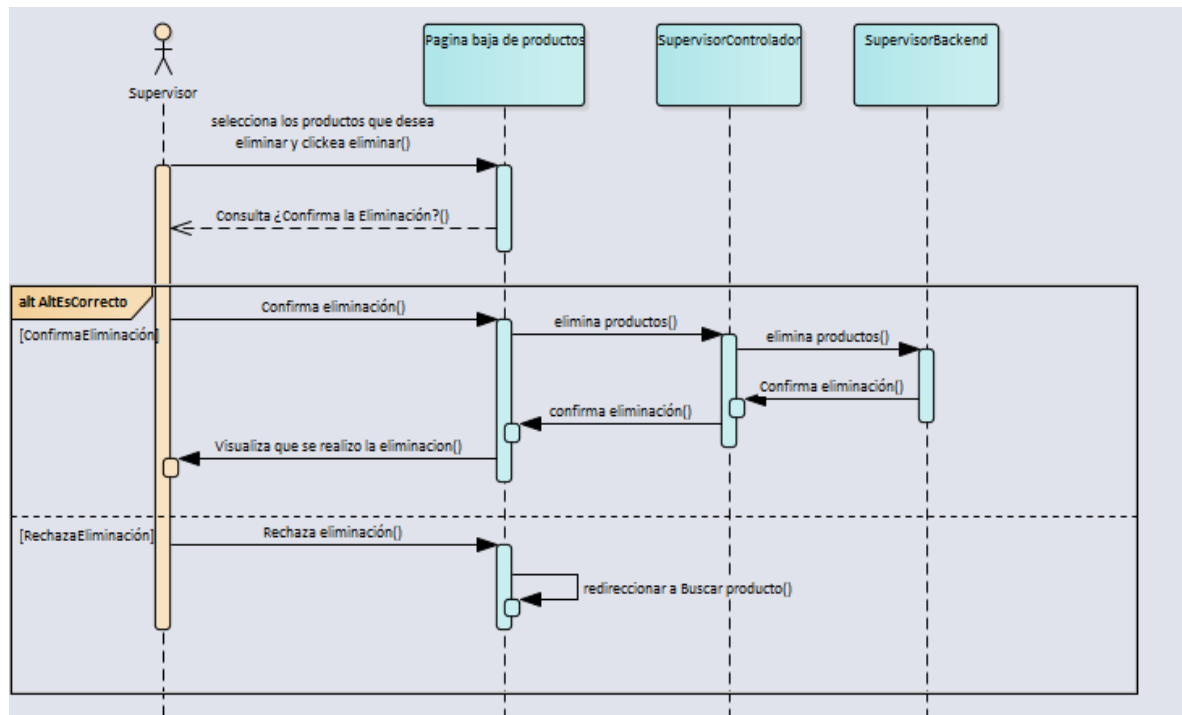
Buscar Productos



Modificación de Productos

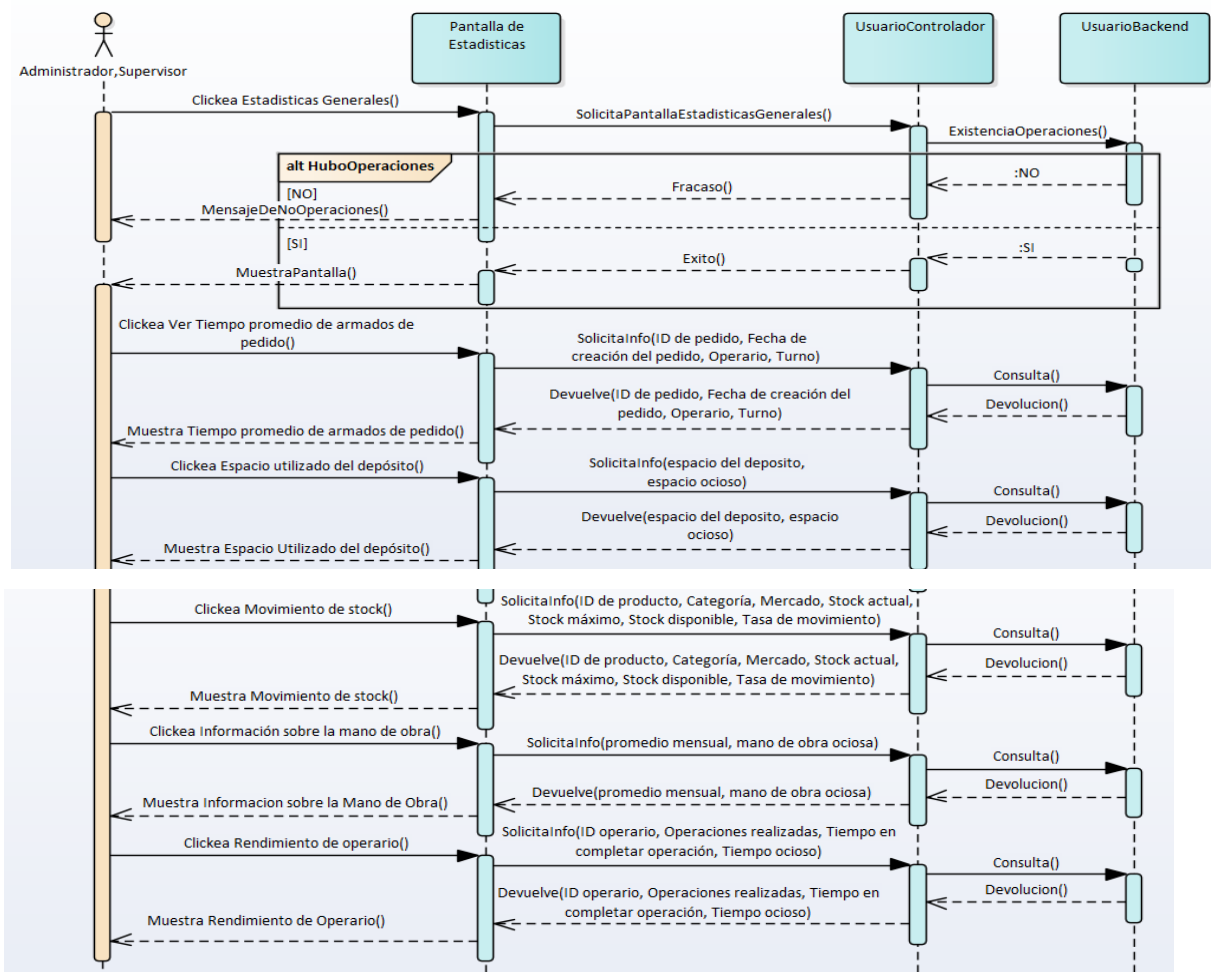


Baja de Productos

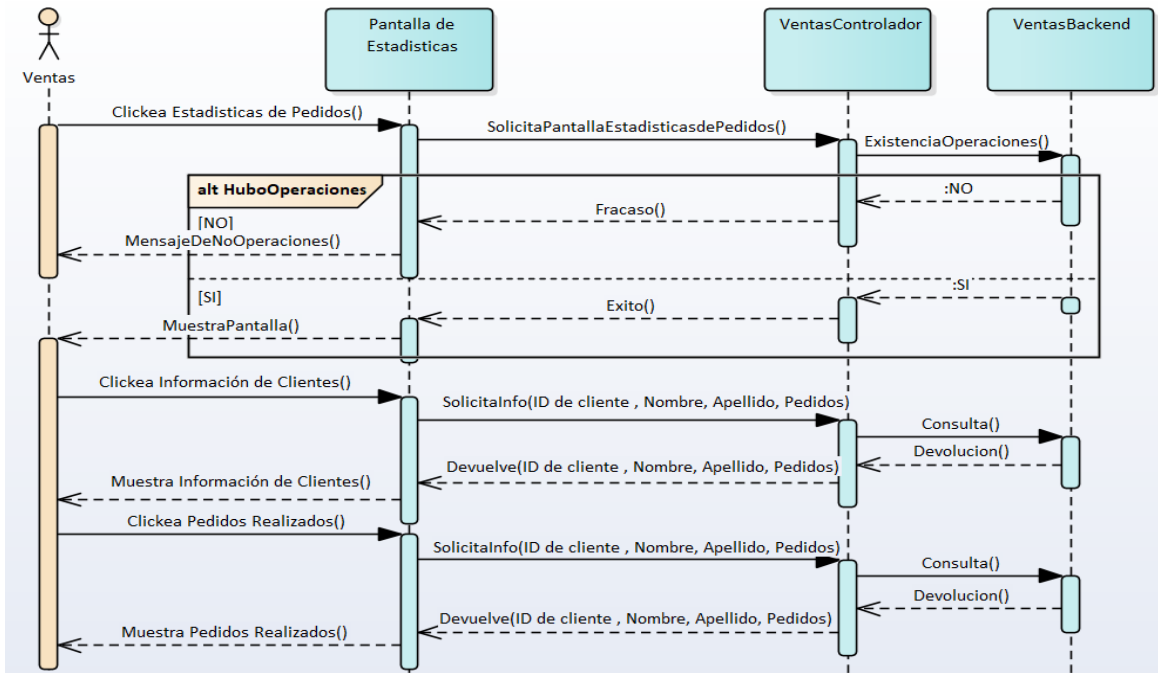


Módulo de Estadísticas

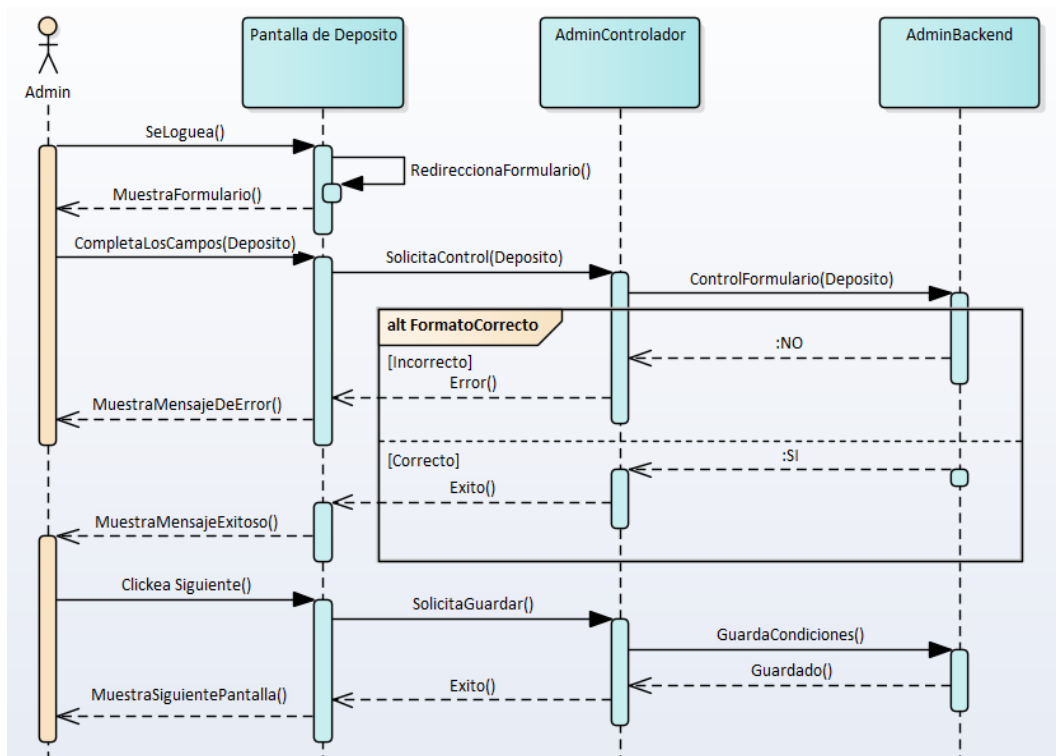
Estadísticas Generales



Estadísticas de Pedidos



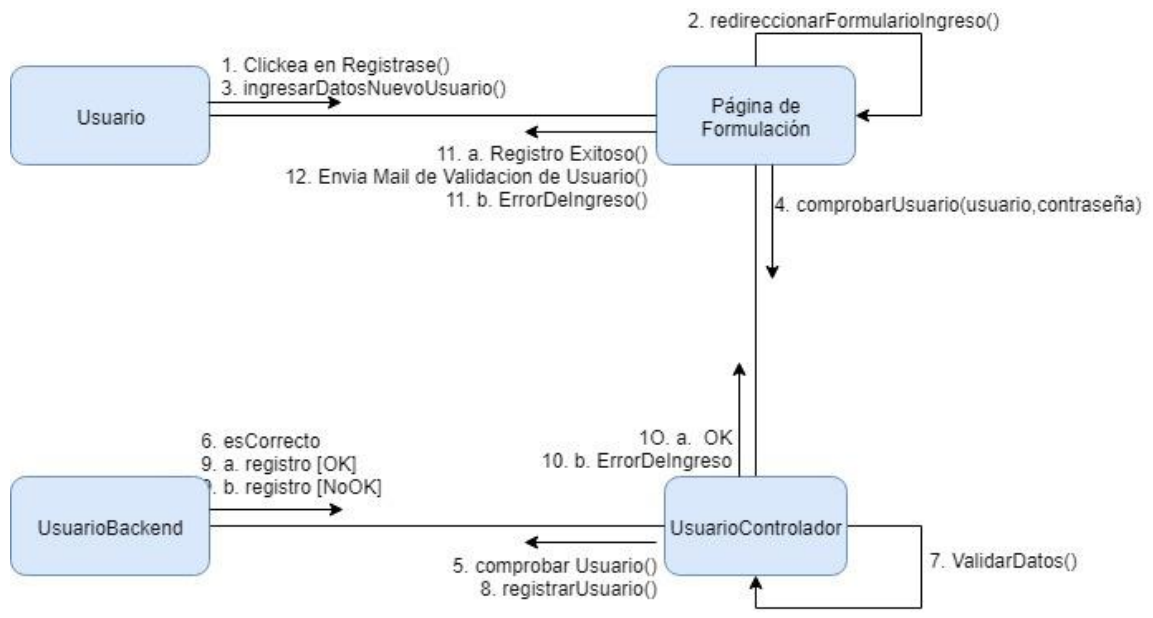
Módulo de Creación de Depósito



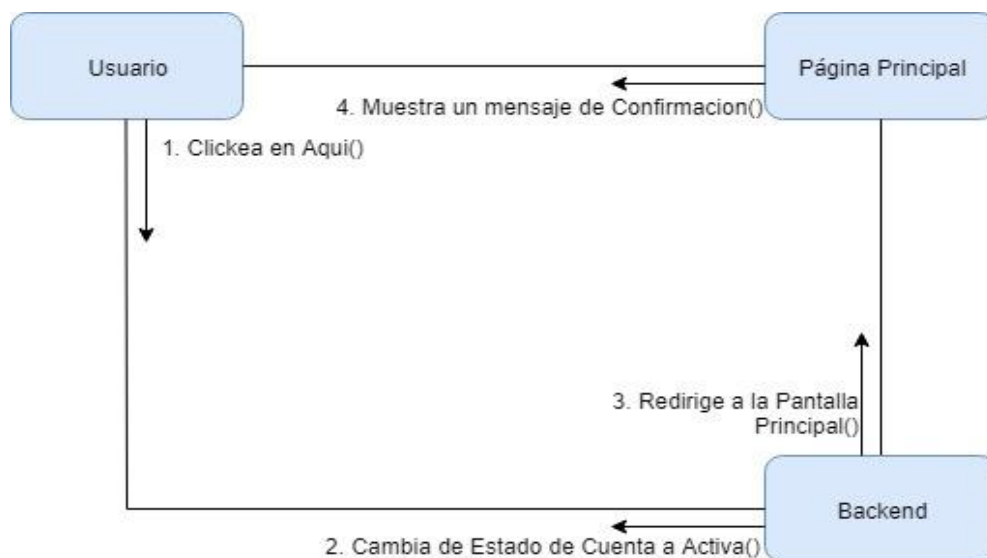
12. 1. i. Especificación en Diagramas de Comunicación

Módulo de Seguridad

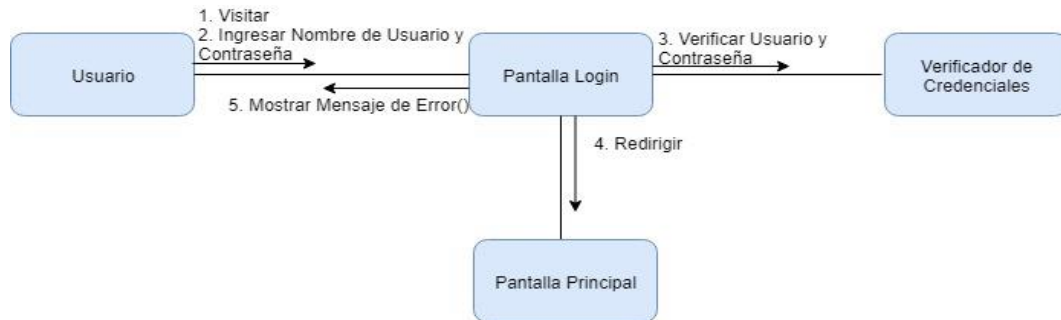
Registro de Usuario



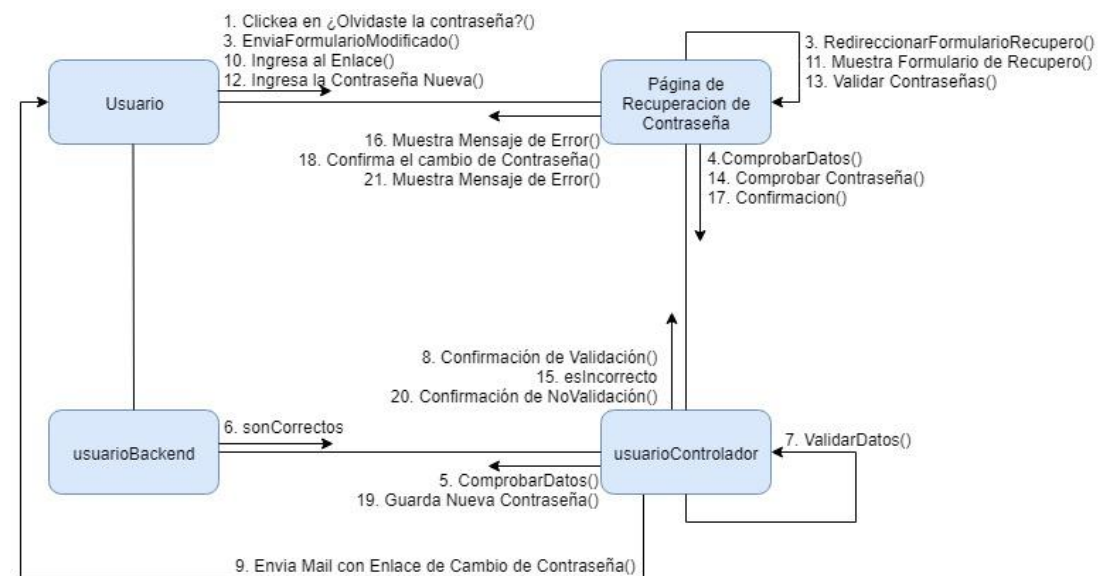
Validar Usuario



Login



Recuperar Contraseña

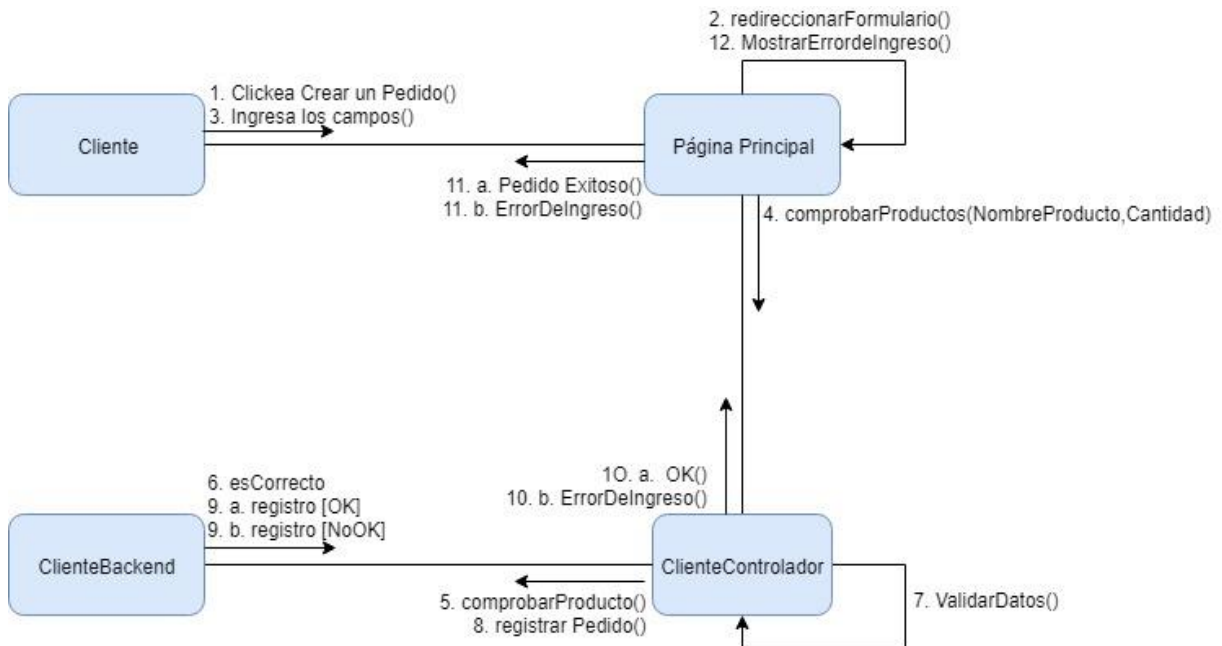


Cerrar Sesión

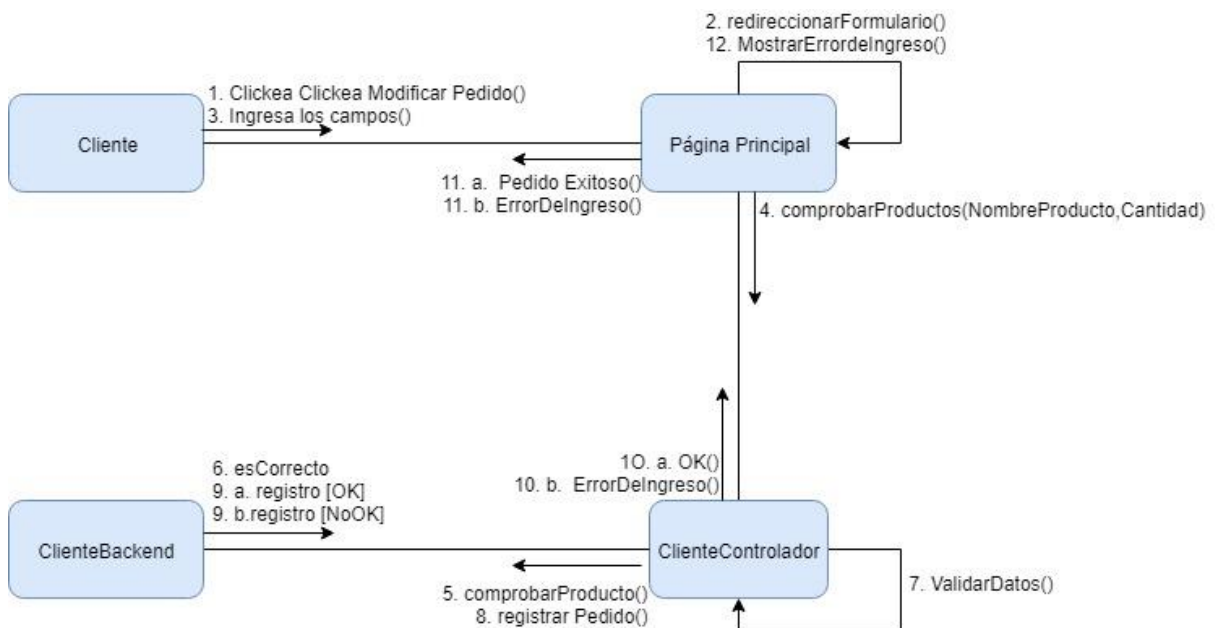


Módulo de Creación de Pedido

Crear un Pedido

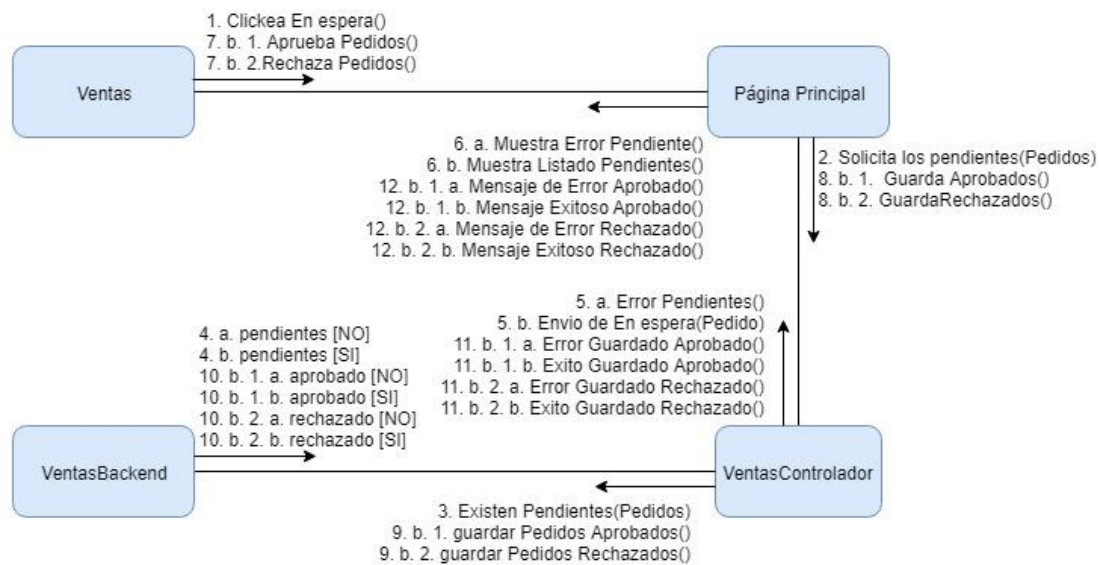


Editar un Pedido

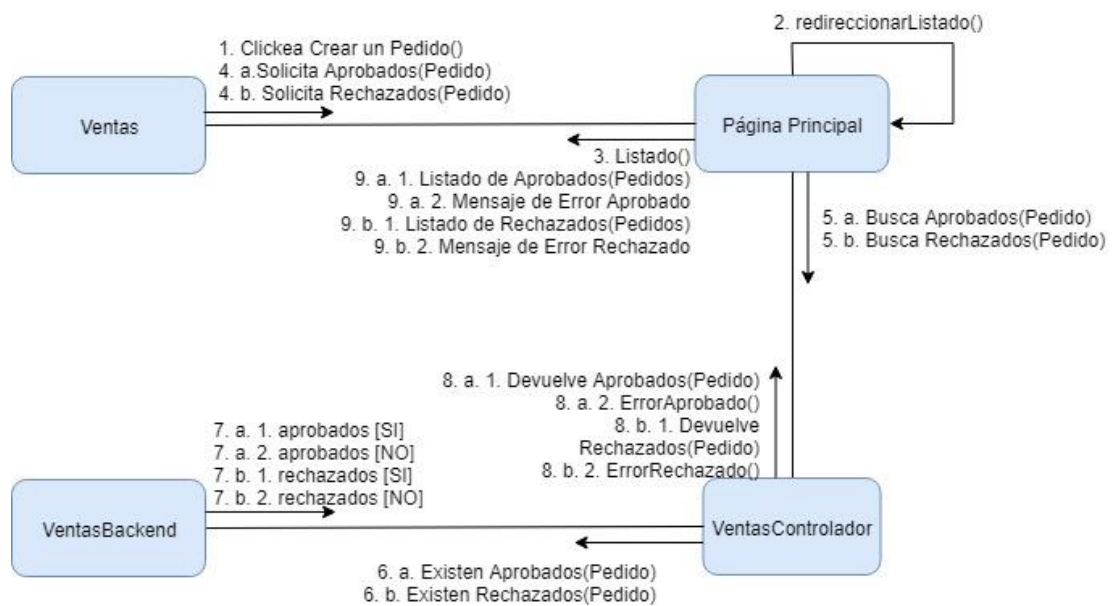


Módulo de Gestión de Pedido

Evaluar Pedidos

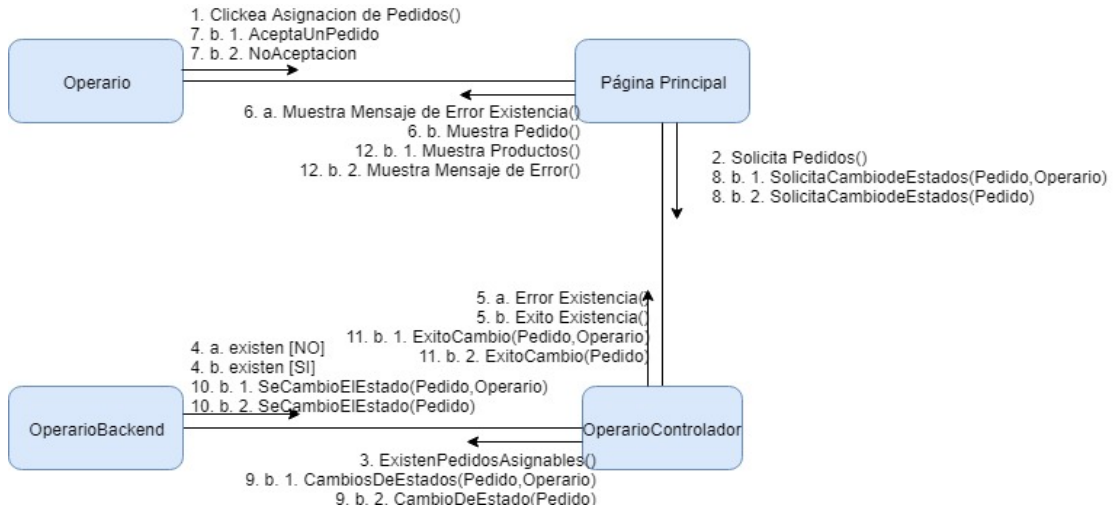


Visualizar Estado de los Pedidos

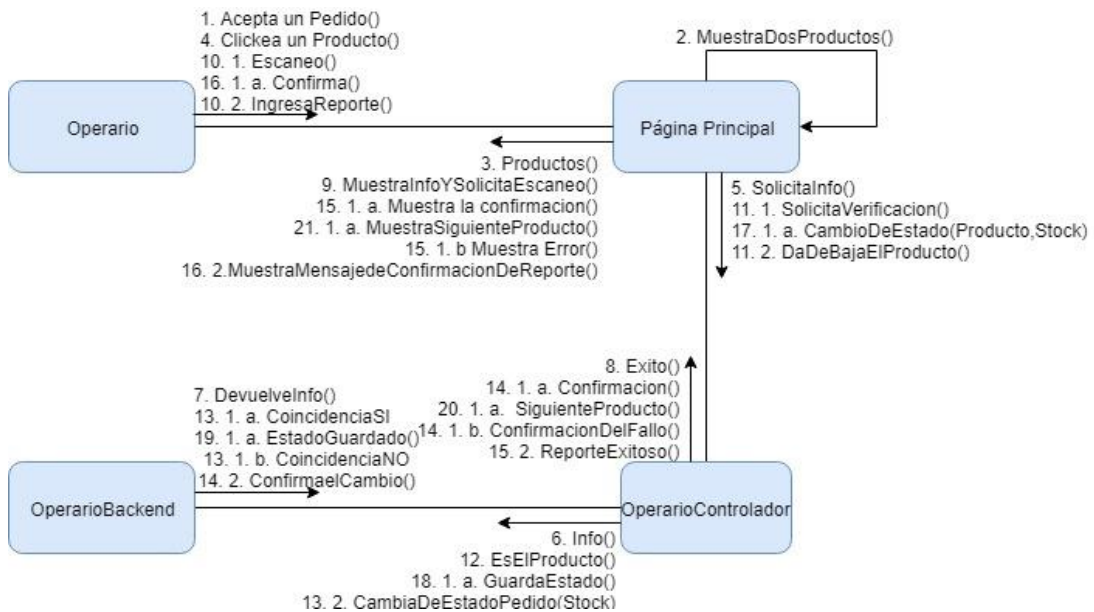


Módulo de Preparación de Pedido

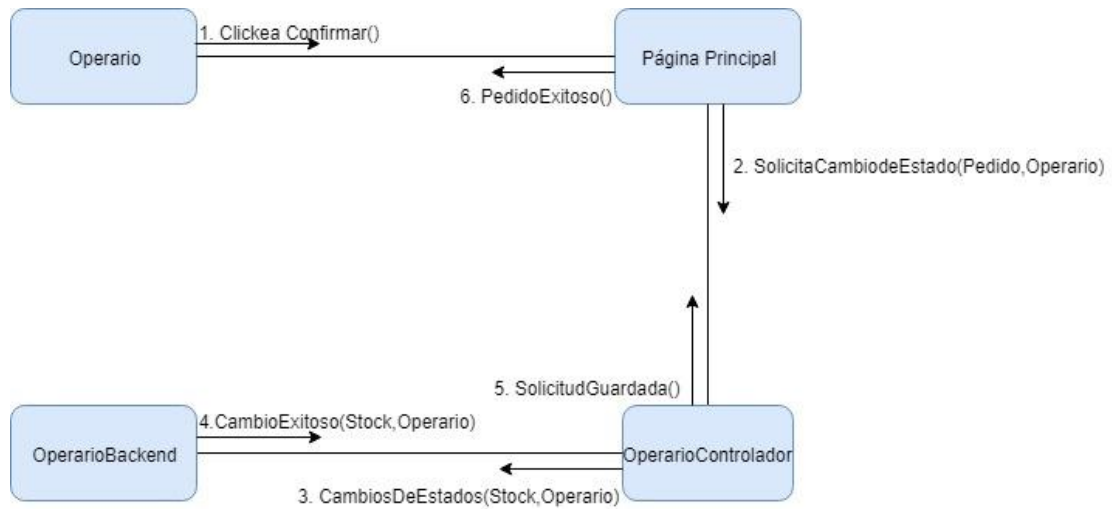
Aceptar Pedido



Visualizar Ruta Óptima

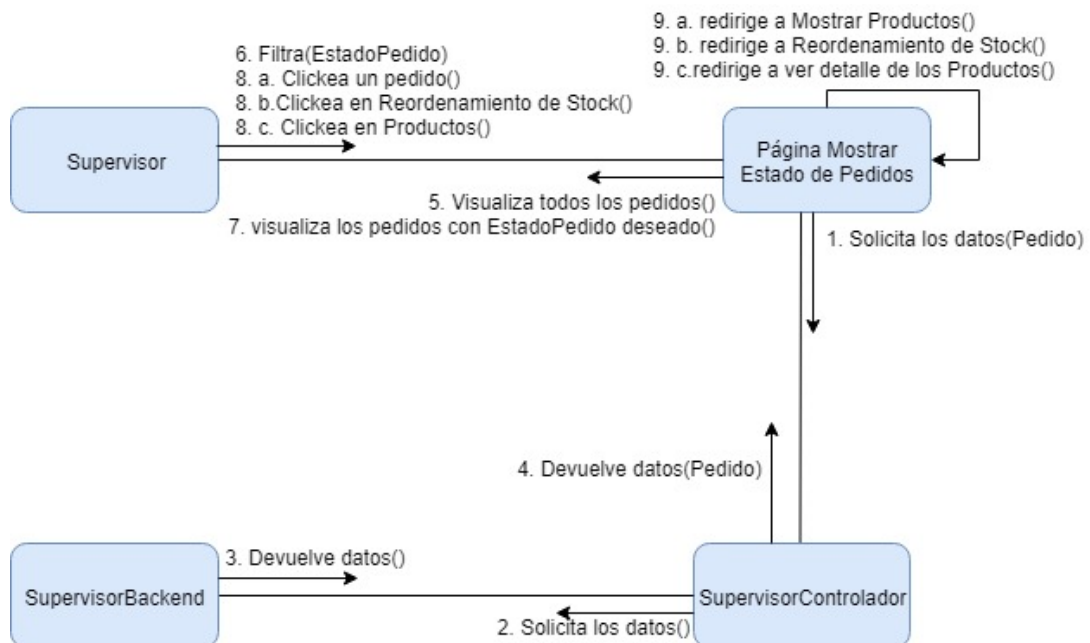


Dar Pedido Completado

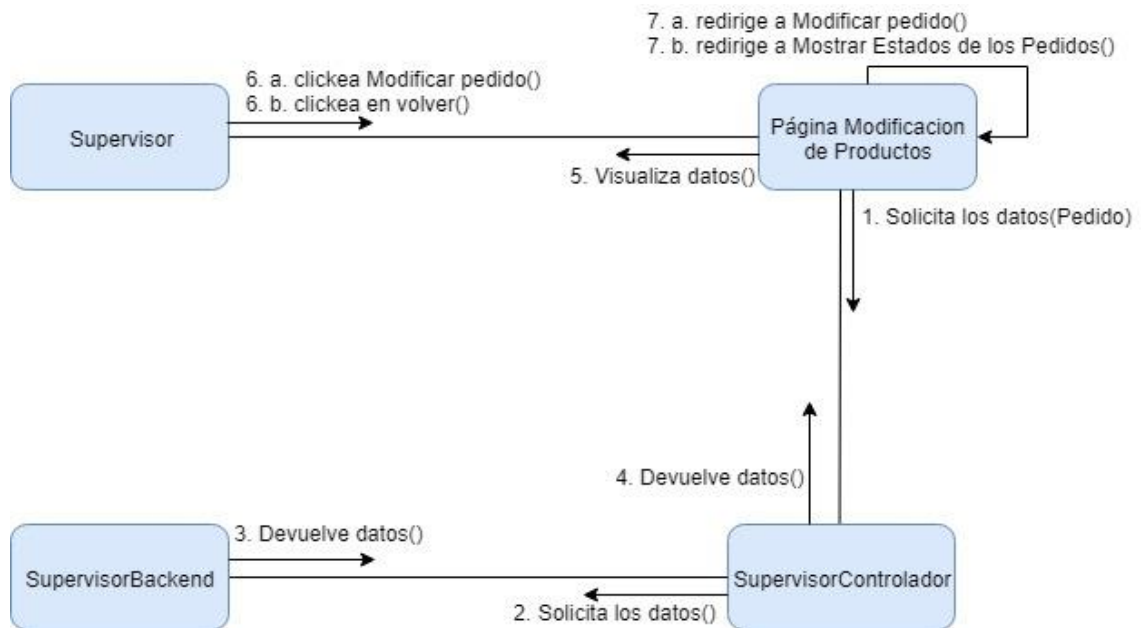


Módulo de Supervisión de Pedido

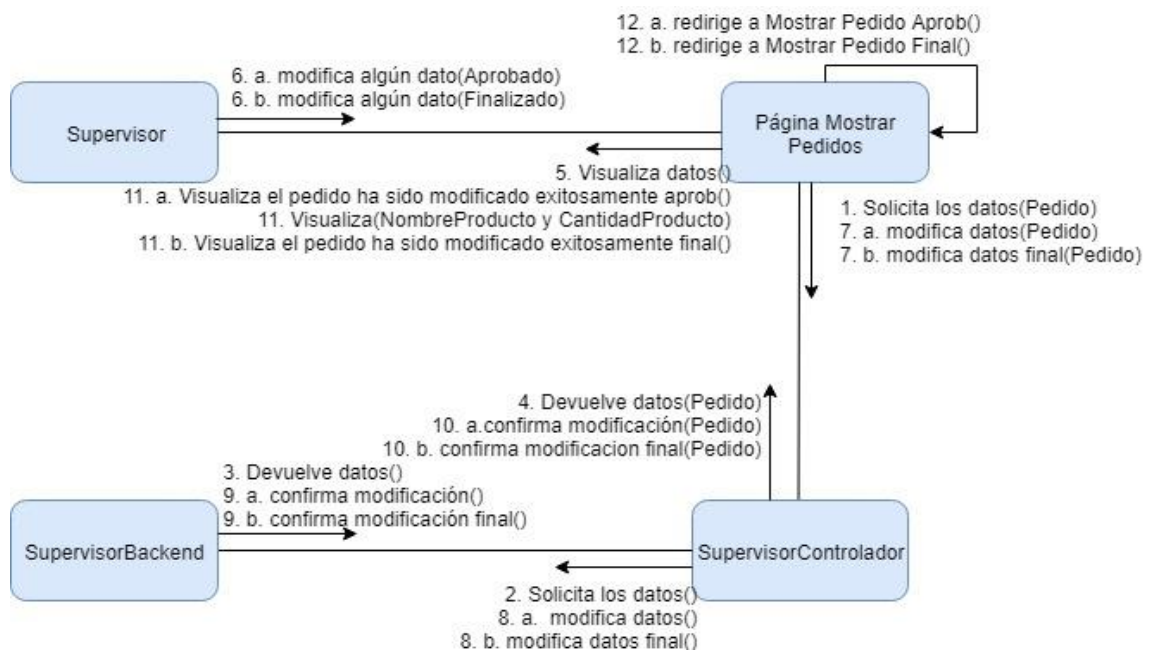
Mostrar estado de los pedidos



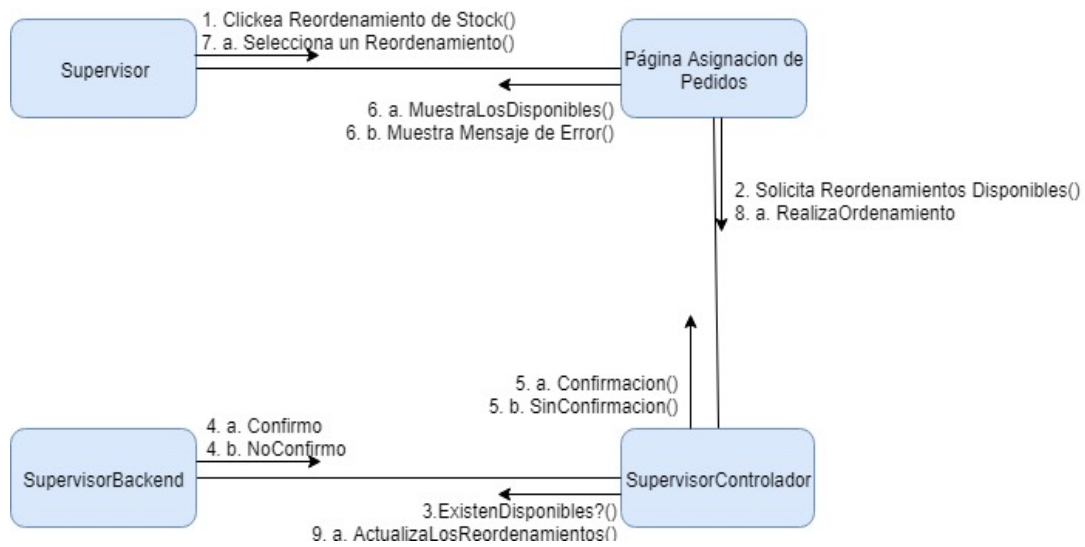
Mostrar pedido



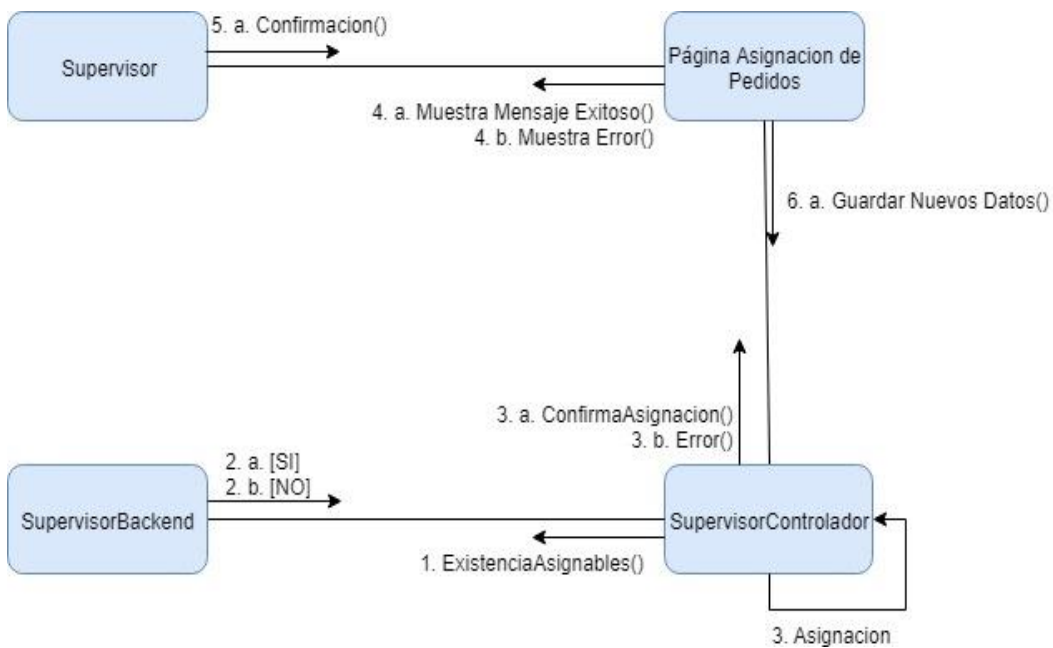
Modificar pedido



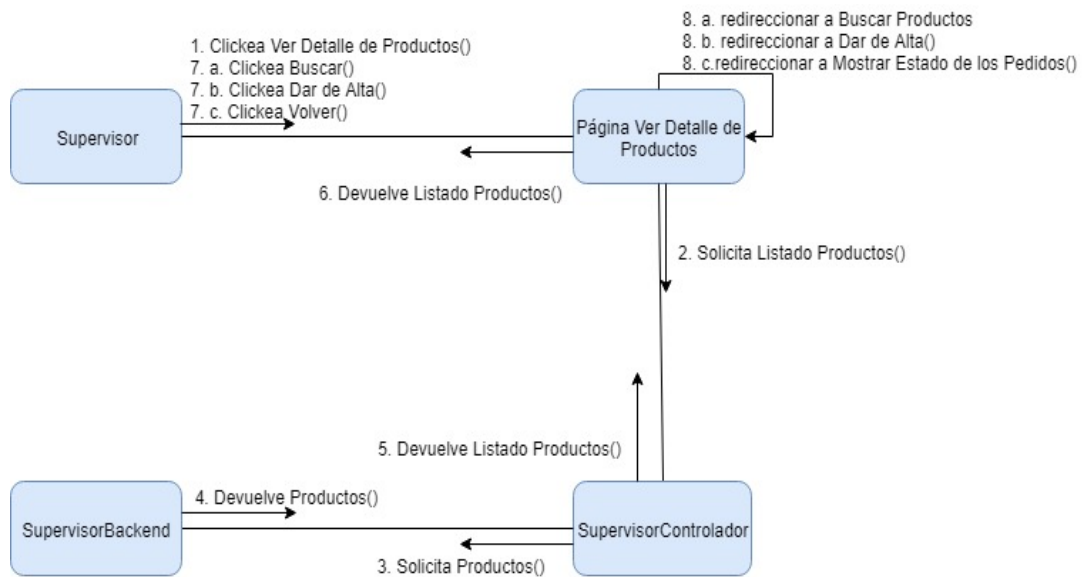
Generar Sugerencia de Reordenamiento de Stock



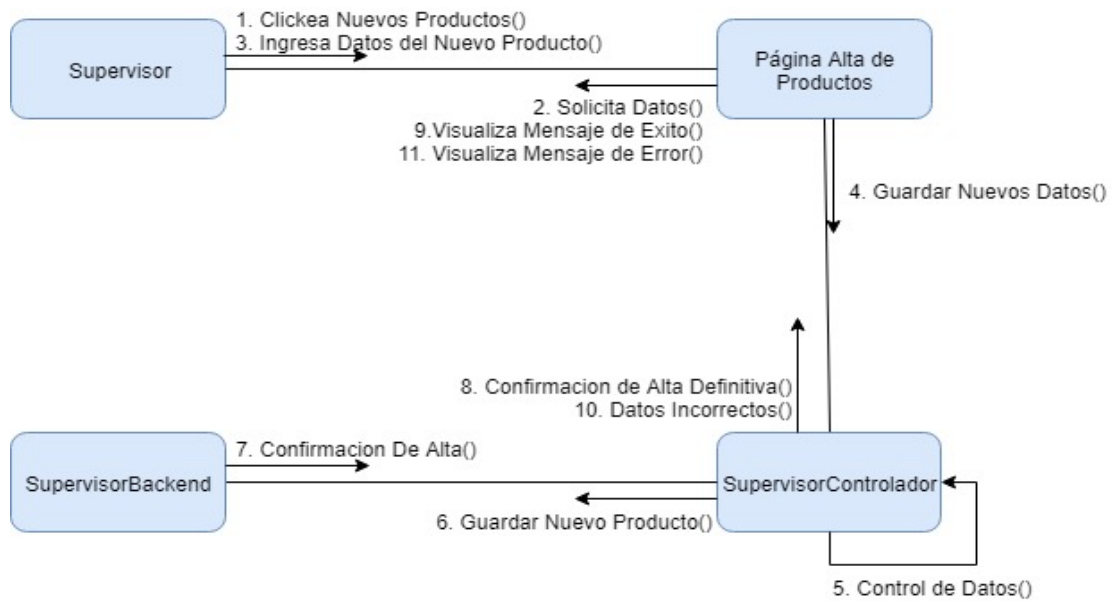
Asignación de Pedidos



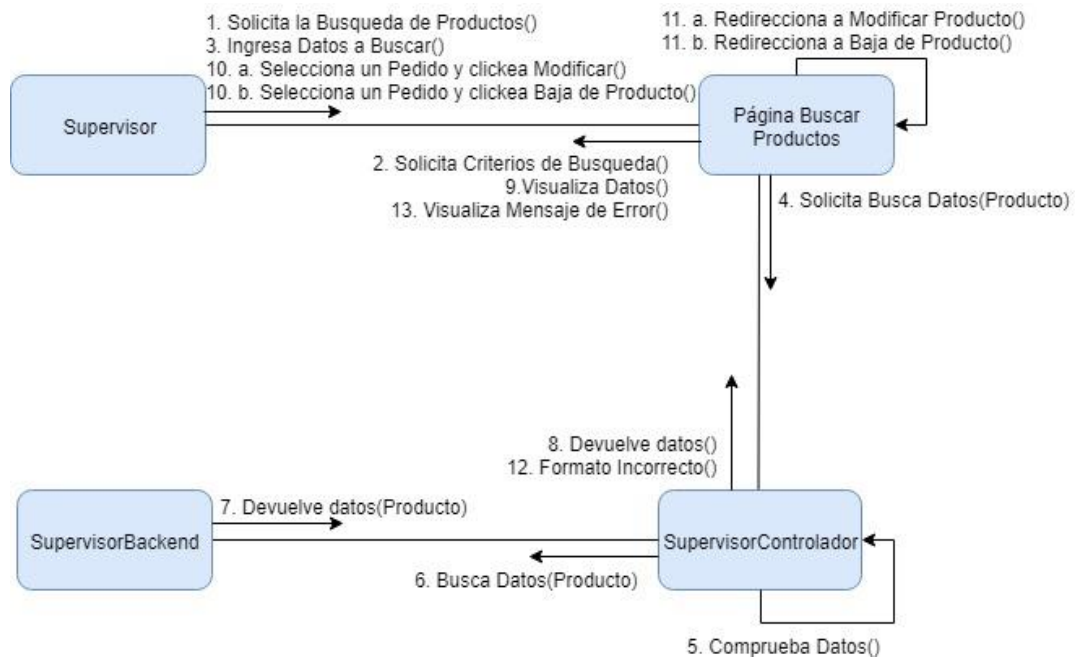
Ver Detalle de Productos



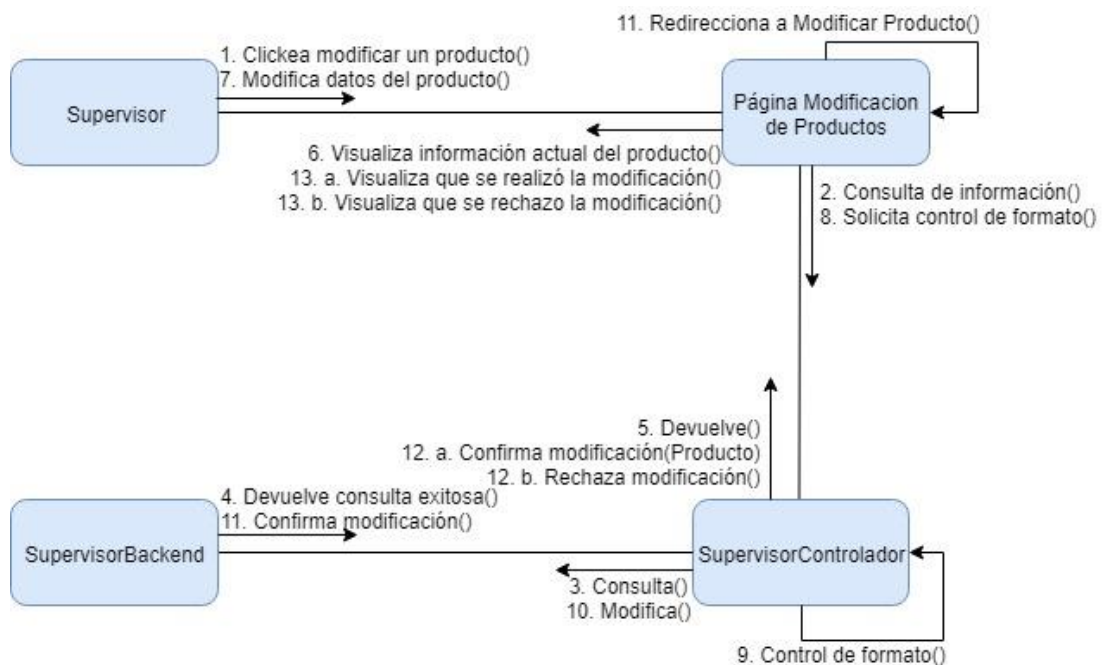
Alta de Productos



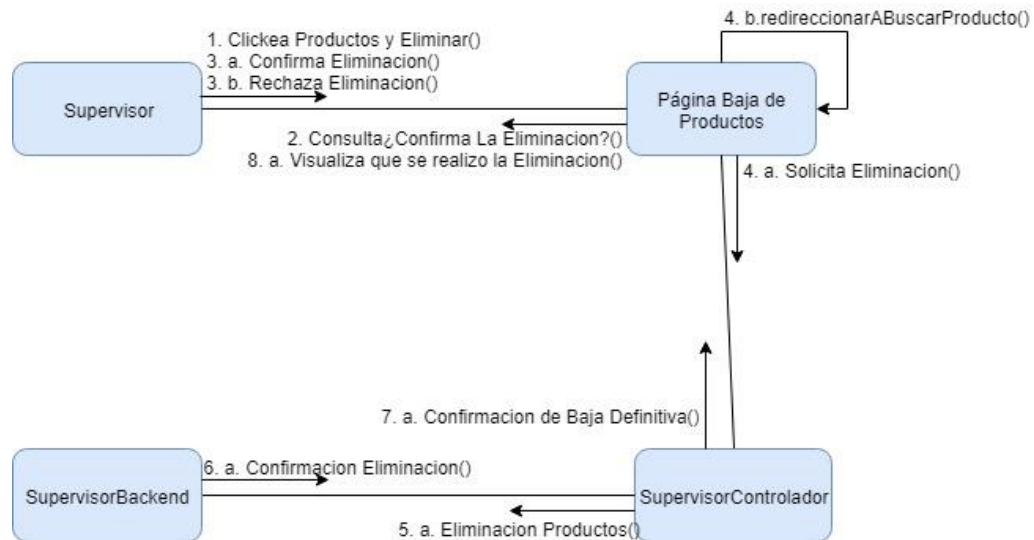
Buscar Productos



Modificación de Productos

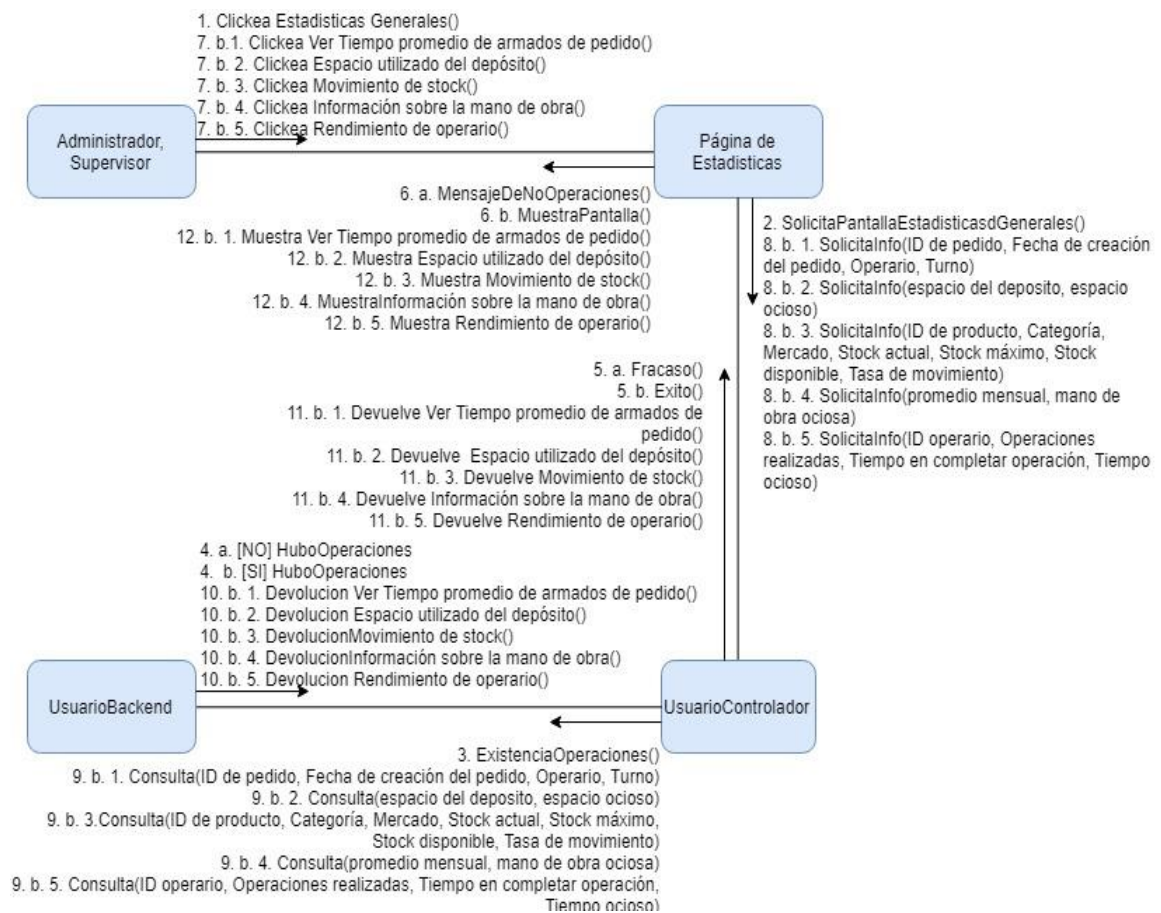


Baja de Productos

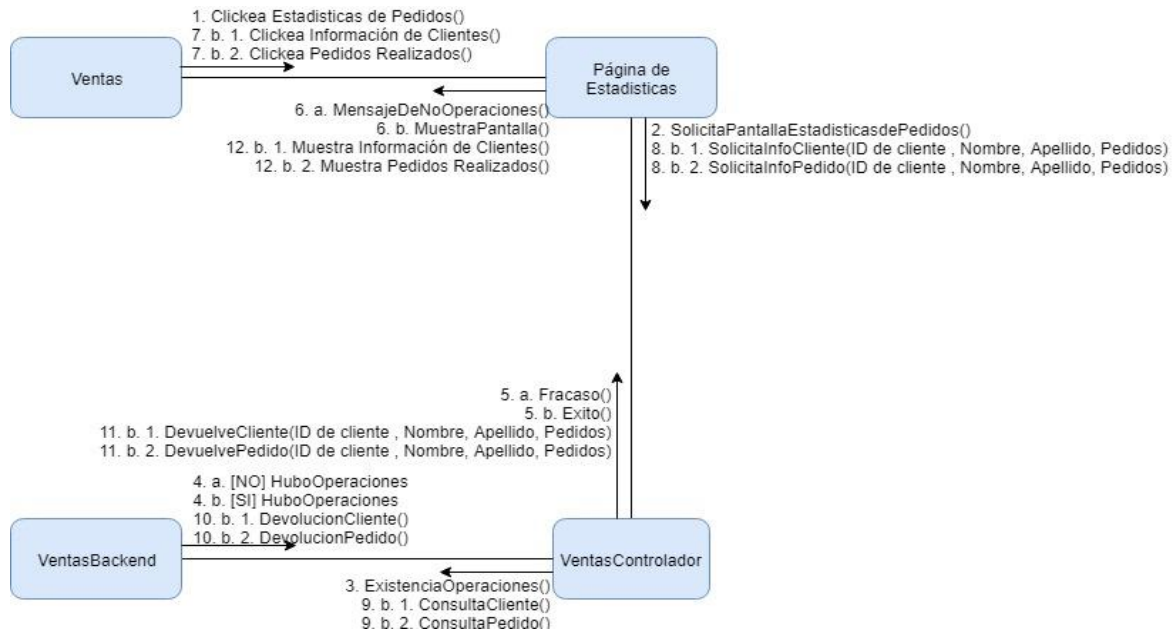


Módulo de Estadísticas

Estadísticas Generales

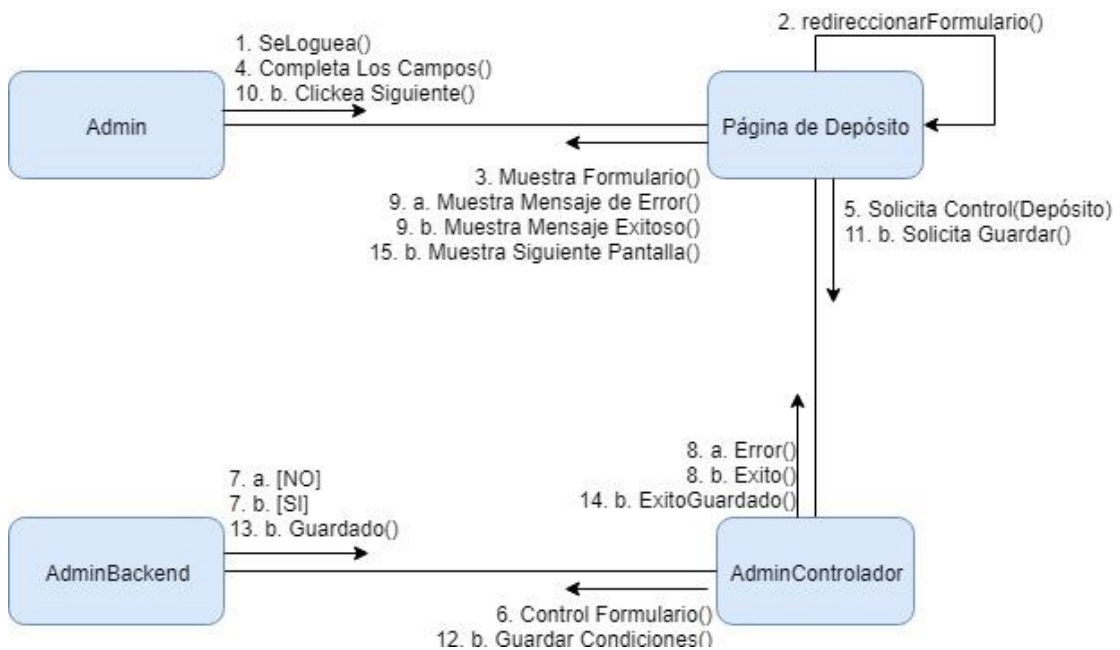


Estadísticas de los Pedidos



Módulo de Creación de Depósito

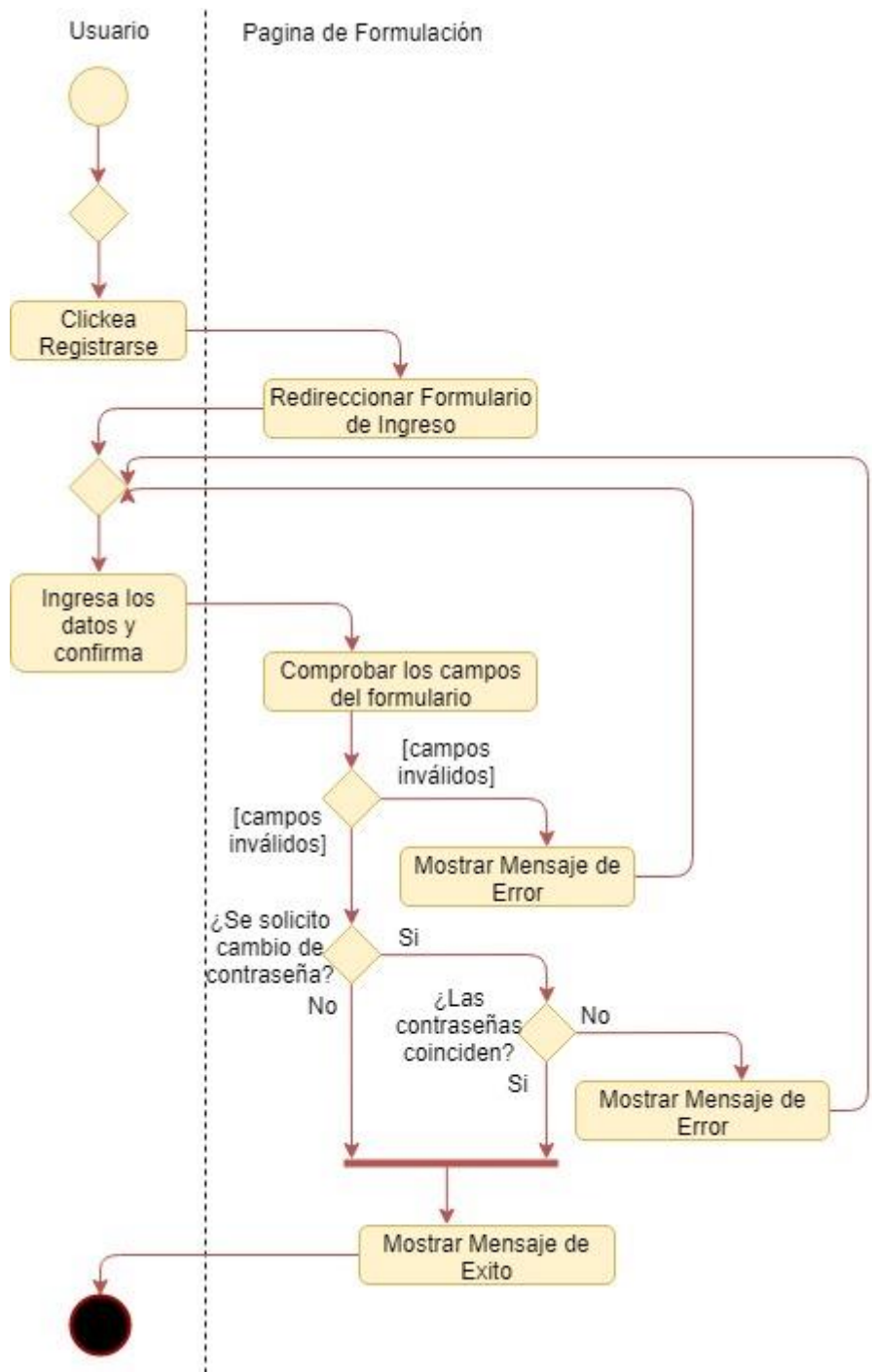
Creación de Depósito



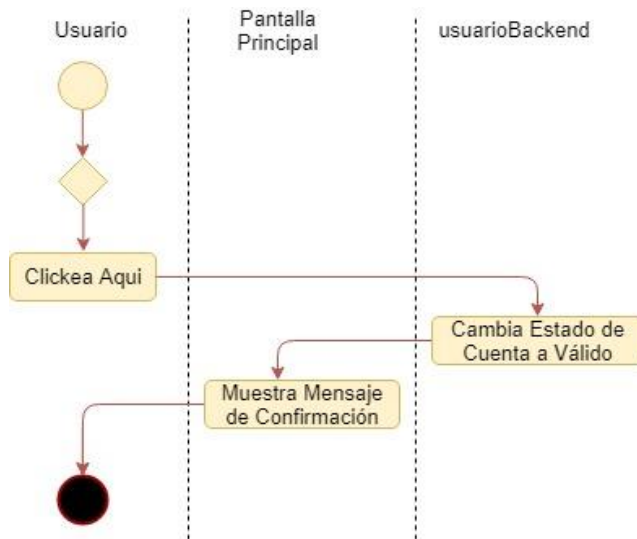
12. 1. j. Especificación en Diagramas de Actividad

Módulo de Seguridad

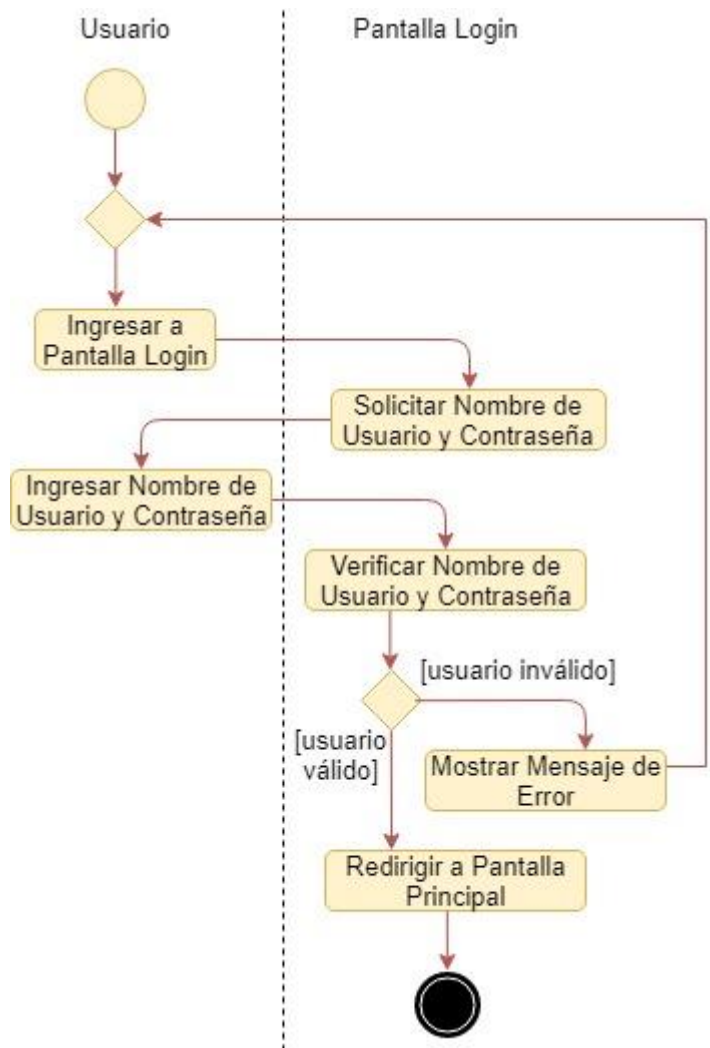
Registro de Usuario



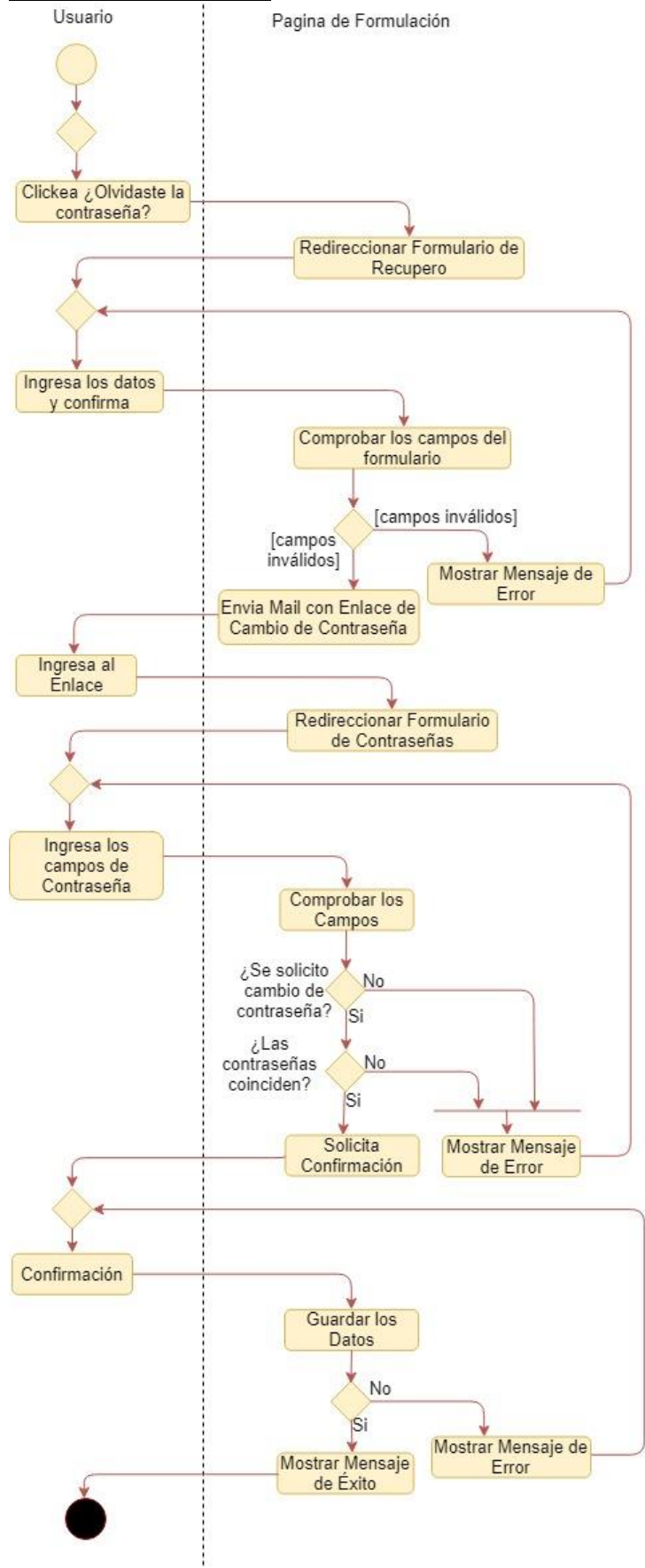
Validar Usuario



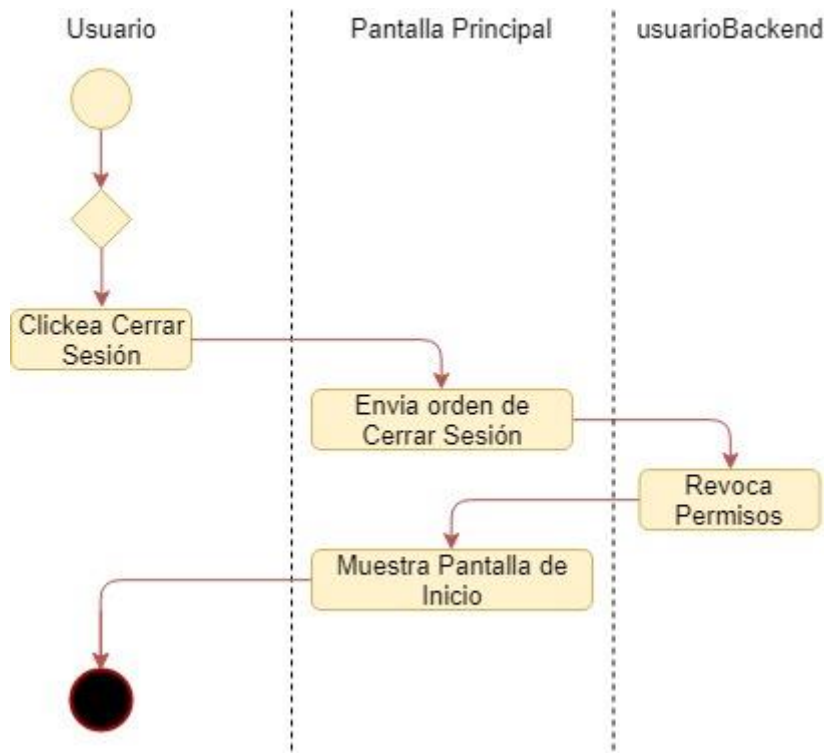
Login



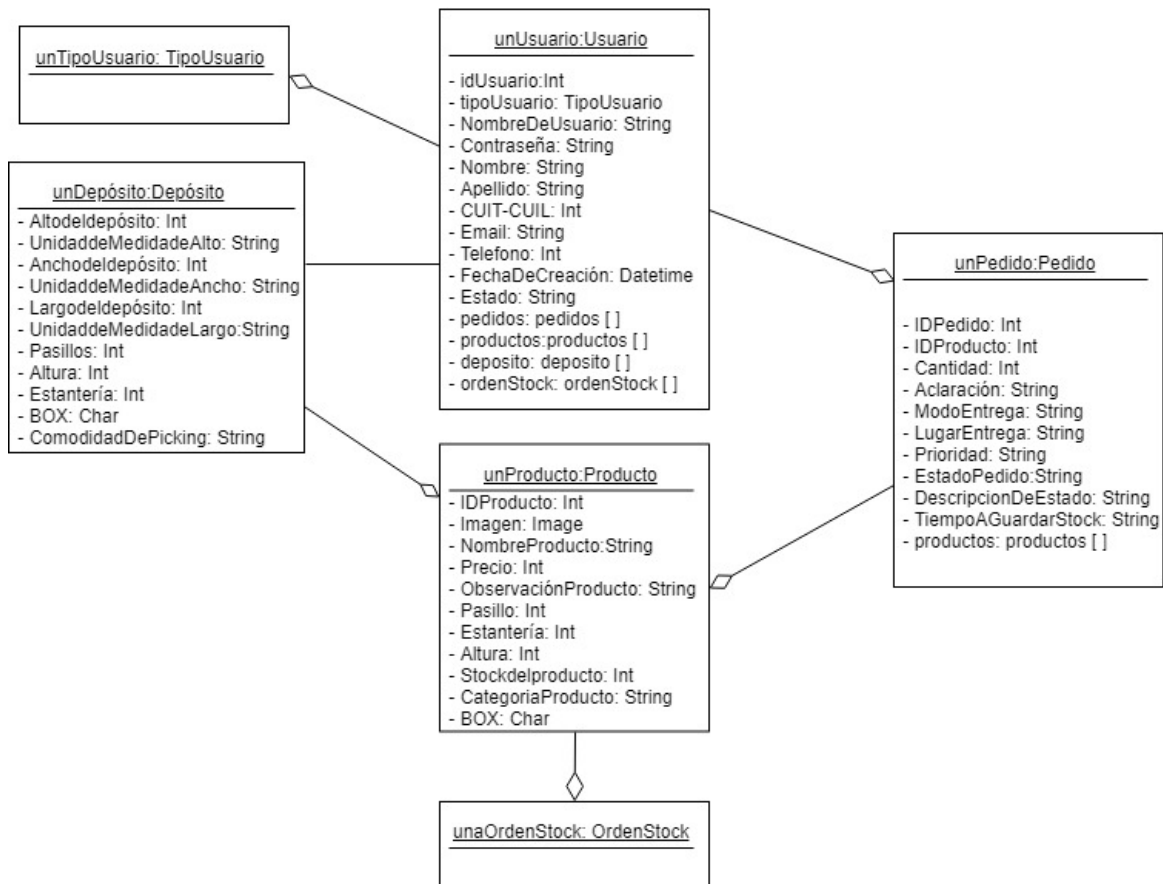
Recuperar Contraseña



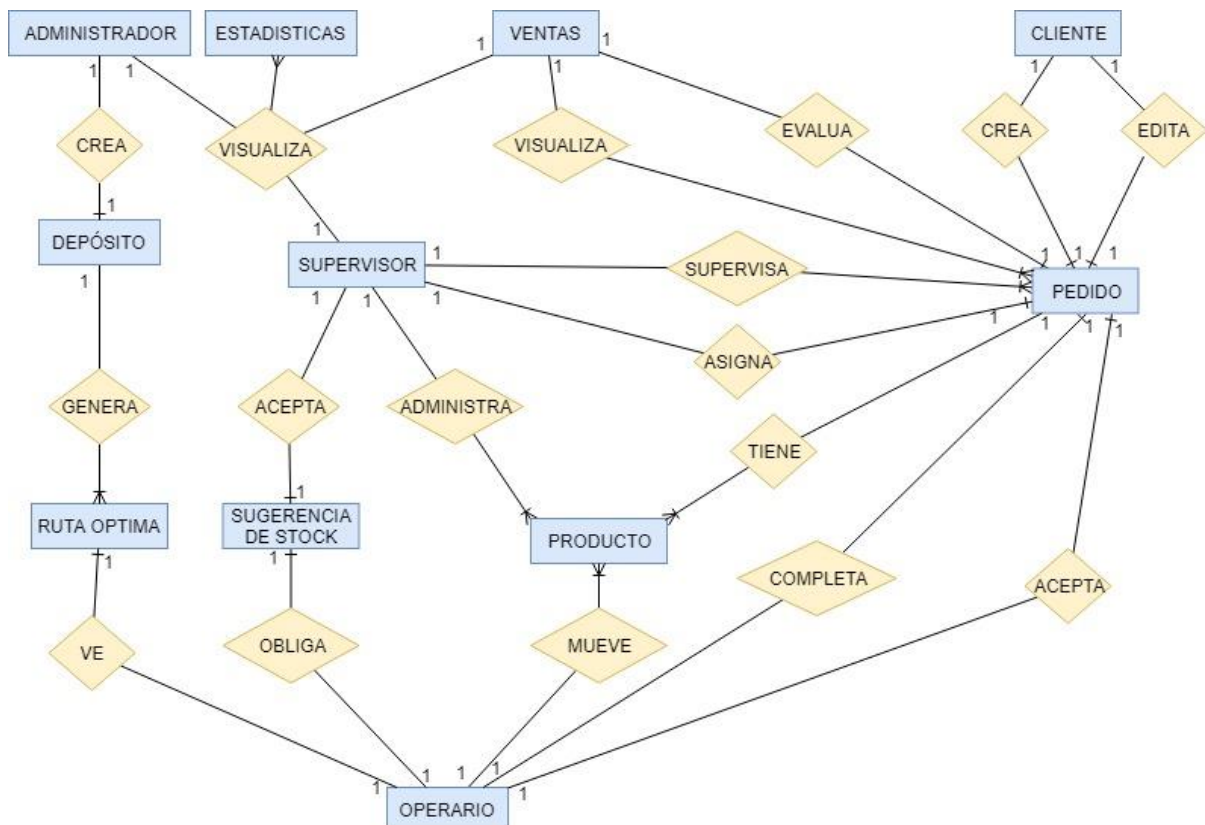
Cerrar Sesión



12. 1. k. Diagramas de objetos



12. 1. l. Diagramas de Entidad Interrelación.



12. 2. Diseño

Durante este apartado, nos enfocamos en todo aquello que involucra el diseño, es decir, un proceso de visionado y definición de soluciones de Lopromatic, enfocándonos en las interfaces, los patrones que intervienen en nuestro sistema como así diagramas de clases y de datos que nos dan una idea general de las bases de datos utilizadas en Lopromatic.

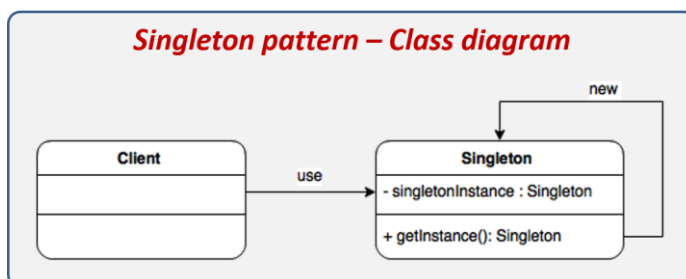
12. 2. a. Diseño de interfaces

Ver en Manual del sistema. (12.4)

12. 2. b. Patrones de sistemas intervinientes

A lo largo de toda la programación de Lopromatic, se utilizan diferentes patrones de diseño, estos, son formas “estandarizadas” de resolver problemas comunes de diseño en el desarrollo de un software. Decimos que utilizamos diferentes patrones, y no un esquema determinado ya que nos han facilitado el desarrollo del mismo. Aun así, hemos de decir que el principal patrón de diseño que utilizamos es el conocido Singleton.

Singleton es un patrón de diseño que permite restringir la creación de objetos pertenecientes a una clase o el valor de un tipo a un único objeto. El patrón singleton se implementa creando en nuestra clase un método que crea una instancia del objeto solo si todavía no existe alguna.



Para asegurar que la clase no puede ser instanciada nuevamente se regula el alcance del constructor.

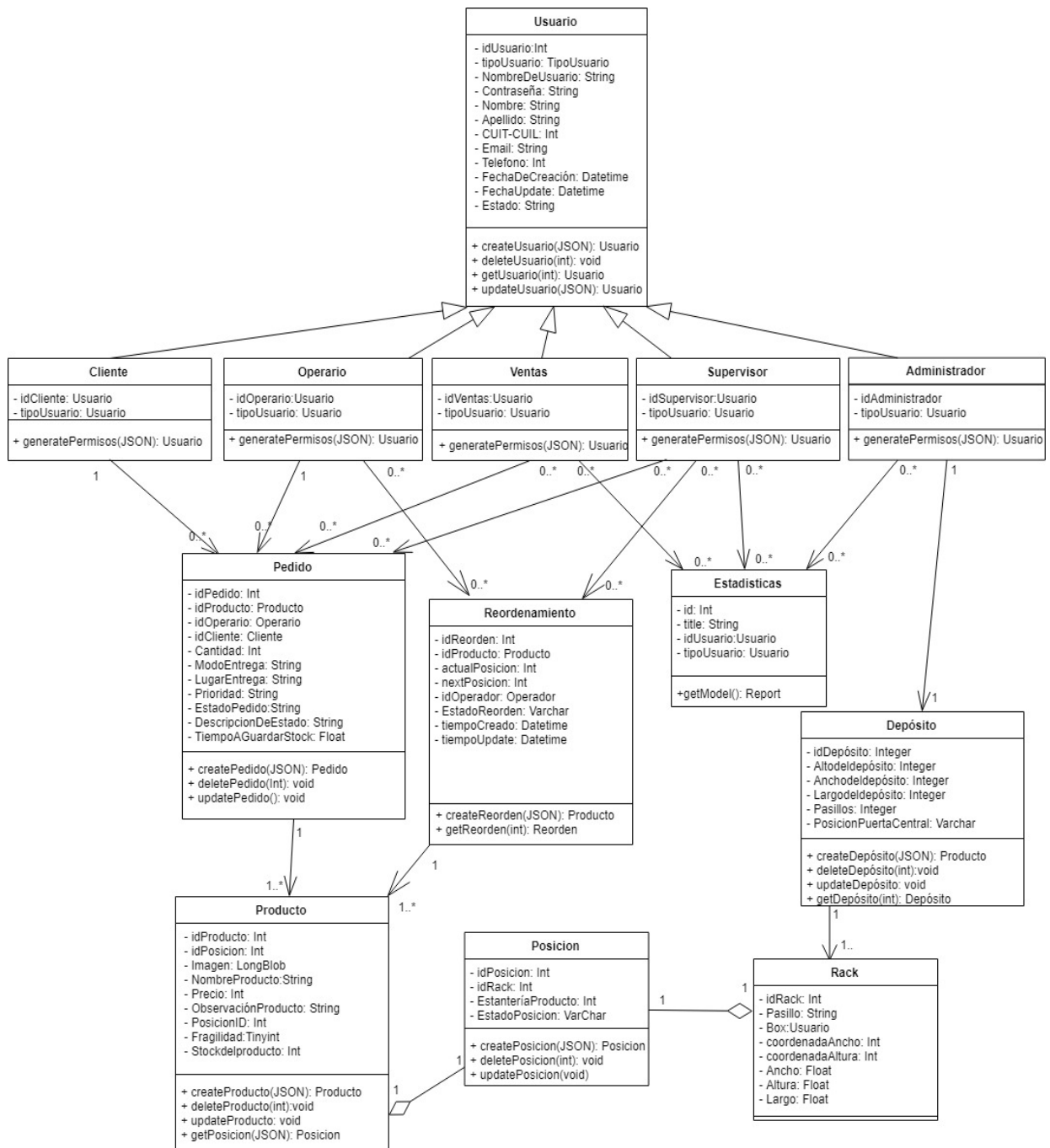
Además del anteriormente dicho, utilizamos otros patrones que nos permite Javascript

que se muestran a continuación:

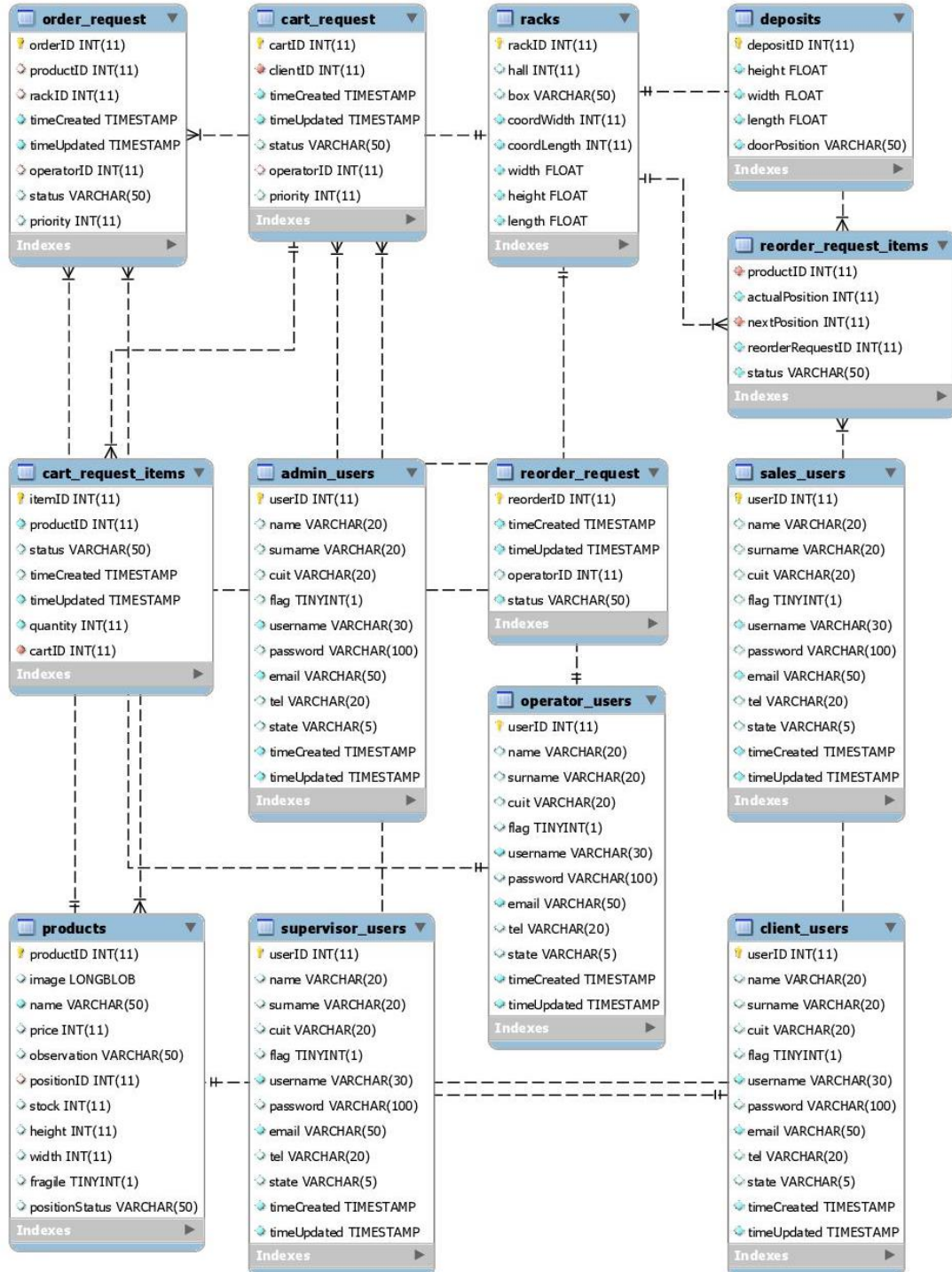
- **Object Literals:** Este patrón se conforma con la creación de un objeto que prácticamente es un JSON. Una de las bondades de este patrón es que nos permite escribir el código de una manera organizada y no se corrompe el scope(alcance) global con nombres innecesarios, lo cual es una muy buena práctica sobre todo para los proyectos muy grandes.
- **Module:** nos permite manipular el concepto de “privacidad”, el cual resulta muy útil cuando no queremos que toda la funcionalidad del aplicativo esté expuesta.

En el backend, se eligió por el patrón Modelo Vista Controlador, desarrollado más adelante, en el apartado de Arquitectura y despliegue.

12. 2. c. Diagrama de Clases



12. 2. d. Diagrama de Datos



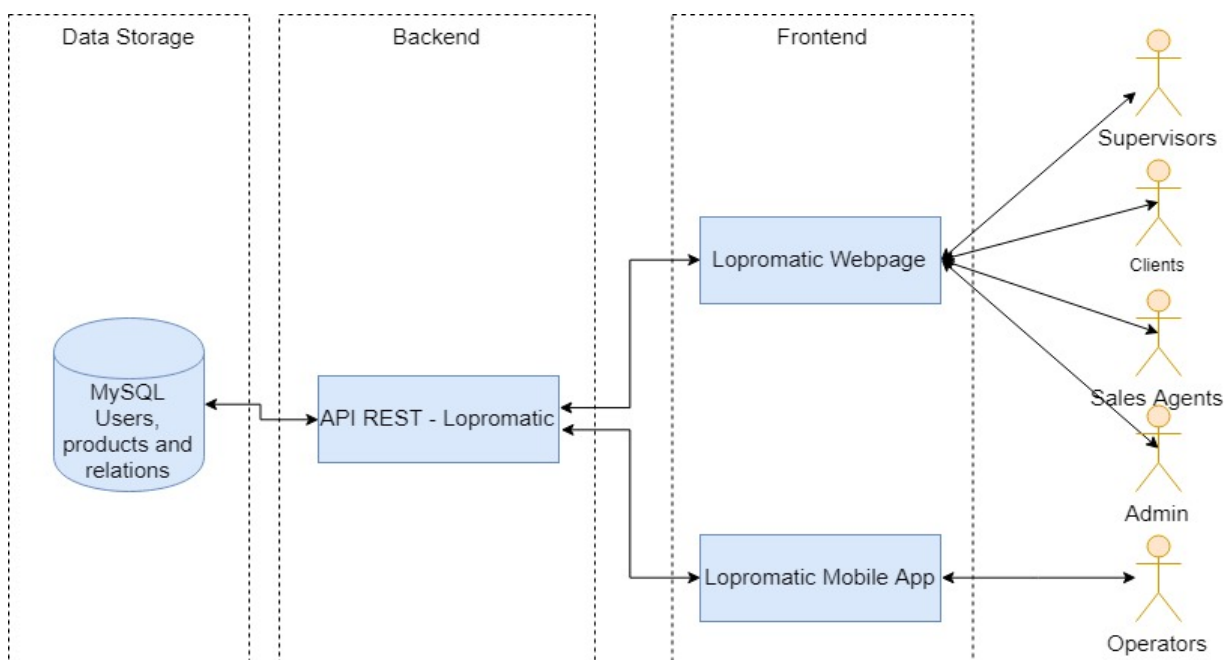
12. 3. Arquitectura

12. 3. a. Arquitectura y Despliegue

Durante este apartado estudiaremos, la arquitectura empleada tanto en software como en hardware de Lopromatic, como así también, el despliegue del mismo al finalizar la etapa de desarrollo.

12. 3. a. 1. Arquitectura distribuida de Hardware:

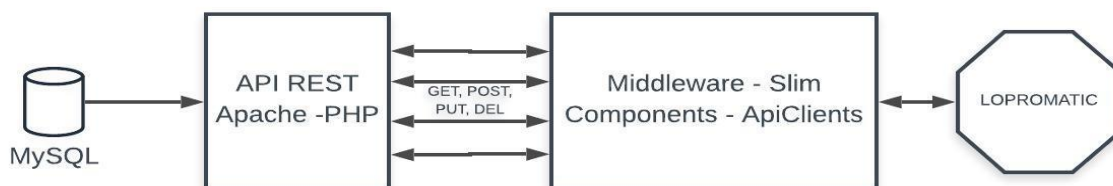
La arquitectura de la infraestructura se encuentra esquematizada a continuación:



Cada bloque indica módulos de software separados del resto. Cada motor de base de datos tiene replicación y particionamiento de datos, ya que el software no puede quedar inaccesible en caso de que un servidor caiga, de no ser así, podría haber pérdidas de datos.

12. 3. a. 2. Arquitectura de Software:

A continuación, se observa el esquema de APIs junto al Frontend interactuando mediante peticiones HTTPS con GET, POST, PUT, DELETE, etc. cumpliendo con la metodología REST de comunicación.



La clave de REST es que un servicio REST no tiene estado (es stateless), lo que quiere decir que, entre dos llamadas cualesquiera, el servicio pierde todos sus datos. Esto es, que no se puede llamar a un servicio REST y pasarle unos datos (p. ej. un usuario y una contraseña) y esperar que “nos recuerde” en la siguiente petición. De ahí el nombre: el estado lo mantiene el cliente y por lo tanto es el cliente quien debe pasar el estado en cada llamada. Si quiero que un servicio REST me recuerde, debo pasarle quien soy en cada llamada. Eso puede ser un usuario y una contraseña, un token o cualquier otro tipo de credenciales, pero debo pasarlas en cada llamada. Y lo mismo aplica para el resto de información.

Por otro lado, para el frontend se estima el uso de Componentes que concentra la lógica de negocio y la vista se comunica por medio de Api-Clients a la API. La única manera de comunicarse es por medio de las peticiones HTTPs que puede realizar el Frontend que funciona como cliente de la API.

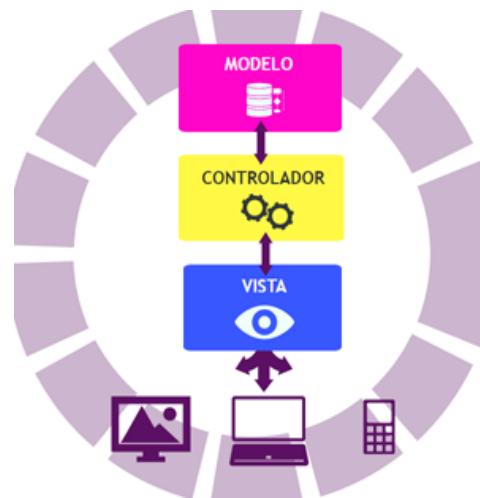
12. 3. a. 3. Despliegue

Por lo general, los despliegues en la industria del software se administran de acuerdo a los entornos de Desarrollo, Testing, Stage y Producción. Como nuestro software no es de la magnitud de uno industrial, hemos de quedarnos con las tareas de desarrollo y Producción. Para pasar de Desarrollo a Producción hemos de:

- Resolver dependencias.
- Compilar el software.
- Configurar el entorno del software.
- Testear el software.
- Medir las métricas establecidas.
- Notificar el éxito de la producción.

12. 3. b. Determinación del modelo arquitectónico

El modelo arquitectónico que se utiliza en Lopromatic es el Modelo Vista-Controlador, un patrón de arquitectura de software que, utilizando 3 componentes (Vistas, Modelos y Controladores) separa la lógica de la aplicación de la lógica de la vista en una aplicación. Es una arquitectura importante puesto que se utiliza tanto en componentes gráficos básicos hasta sistemas empresariales; la mayoría de los frameworks modernos utilizan MVC (o alguna adaptación del MVC).



Analizamos las diversas partes o conceptos en los que debemos separar el código de nuestras aplicaciones.

- Modelos: Es la capa donde se trabaja con los datos, por tanto, contendrá mecanismos para acceder a la información y también para actualizar su estado. Los datos los tendremos habitualmente en una base de datos, por lo que en los modelos tendremos todas las funciones que accederán a las tablas y harán los correspondientes selects, updates, inserts, etc.
- Vistas: Las vistas, como su nombre nos hace entender, contienen el código de nuestra aplicación que va a producir la visualización de las interfaces de usuario, o sea, el código que nos permitirá renderizar los estados de nuestra aplicación. En la vista generalmente trabajamos con los datos, sin embargo, no se realiza un acceso directo a éstos. Las vistas requerirán los datos a los modelos y ellas se generará la salida, tal como nuestra aplicación requiera.
- Controladores: Contiene el código necesario para responder a las acciones que se solicitan en la aplicación, como visualizar un elemento, realizar una compra, una búsqueda de información, etc. Es una capa que sirve de enlace entre las vistas y los modelos, respondiendo a los mecanismos que puedan requerirse para implementar las necesidades de nuestra aplicación.

12. 3. c. Determinación Unidades de Testeo Semántico (Pruebas unitarias)

Las pruebas unitarias son un método por el cual se comprueba que el código empleado (propio o utilizado de terceros) funciona correctamente. Consiste en realizar pruebas sobre pequeños fragmentos de código, utilizando para esto frameworks que permitan realizar la tarea en poco tiempo, empleando pocos recursos y permitiendo automatizar la ejecución de las mismas. Es importante, que, al sumar todo el código involucrado en las pruebas unitarias, este conforme la totalidad del programa.

Utilizamos PHPUnit como framework de apoyo para realizar las pruebas unitarias en la API desarrollada con PHP.

Se realizaron las pruebas unitarias sobre:

- Login del usuario tipo administrador
- Visualizar lista de usuarios del tipo administrador (una vez logueado con un usuario del tipo administrador)
- Creación de invitación para nuevo usuario (una vez logueado con un usuario del tipo administrador)
- Eliminar un usuario (una vez logueado con un usuario del tipo administrador y un usuario Admin creado, aparte del cual se usó para loguear)
- Login del usuario tipo supervisor
- Visualizar lista de productos (una vez logueado con un usuario del tipo administrador)

El código que se generó para las dos primeras pruebas mencionadas es el siguiente:

```
<?php
use \PHPUnit\Framework\TestCase;
use Pyjac\TodoAPI\App;
use Slim\Http\Environment;
use Slim\Http\Request;
use Psr\Http\Message\StreamInterface;
```

```
class TodoTest extends TestCase
{
    protected $app;
    public $number
    public function setUp ()
    {
        $this->app = (new App())->get ();
    }
}
```

```

public function testAdminLogin() {

    $env = Environment::mock([
        'REQUEST_METHOD' => 'GET',
        'CONTENT_TYPE' => 'application/json',
        'REQUEST_URI' => '/api/adminUsers/login'
    ]);
    $req = Request::createFromEnvironment($env)->withParsedBody(['email' =>
'admin@gmail.com', 'password' => 'qwe123', 'role' => 'Admin']);
    $this->app->getContainer()['request'] = $req;
    $response = $this->app->run(true);
    $result = json_decode($response->getBody(), true);
    $this->assertNotNull($result['access_token']);
    $this->assertSame($response->getStatusCode(), 200);
    return $result['access_token'];
}
/**
 * @depends testAdminLogin
 */
public function testSeeAdminUsers($token) {
    $env = Environment::mock([
        'REQUEST_METHOD' => 'GET',
        'CONTENT_TYPE' => 'application/json',
        'REQUEST_URI' => '/api/adminUsers',
        'HTTP_AUTHORIZATION' => 'Bearer ' . $token,
    ]);
    $req = Request::createFromEnvironment($env);
    $this->app->getContainer()['request'] = $req;
    $response = $this->app->run(true);
    $result = json_decode($response->getBody(), true);
    $this->assertArrayHasKey(0, $result);
    $this->assertArrayHasKey('userID', $result[0]);
    $this->assertSame($response->getStatusCode(), 200);
}
}

```

Los resultados obtenidos fueron positivos, obteniéndose la siguiente respuesta ante las pruebas ejercidas:

```
C:\wamp64\www\apiRest>.\vendor\bin\phpunit src\tests\TodoTest.php --debug
PHPUnit 7.5.16 by Sebastian Bergmann and contributors.

Test 'TodoTest::testAdminLogin' started
Test 'TodoTest::testAdminLogin' ended
Test 'TodoTest::testSeeAdminUsers' started
Test 'TodoTest::testSeeAdminUsers' ended
Test 'TodoTest::testNewUser' started
Test 'TodoTest::testNewUser' ended
Test 'TodoTest::testDeleteUser' started
Test 'TodoTest::testDeleteUser' ended
Test 'TodoTest::testSupervisorLogin' started
Test 'TodoTest::testSupervisorLogin' ended
Test 'TodoTest::testSeeProducts' started
Test 'TodoTest::testSeeProducts' ended
Test 'TodoTest::testSupervisorPermission' started
Test 'TodoTest::testSupervisorPermission' ended

Time: 5.77 seconds, Memory: 10.00 MB

OK (7 tests, 16 assertions)
```

La conclusión sobre las pruebas unitarias es que son necesarias. En principio parece que nos lleva más tiempo desarrollar utilizandolas, comparado a no emplearlas. Sin embargo, esto no resulta así, ya que realizar las mismas nos permiten detectar errores en una fase temprana, por lo tanto, resolver el incidente a la brevedad y evitar que los errores lleguen hasta las pruebas funcionales. Así invertimos tiempo en desarrollo, ganando luego tiempo de debug, ya que será menor el esfuerzo el unir los módulos.

12. 3. d. Diagrama de componentes y Despliegue

Diagrama de Componentes

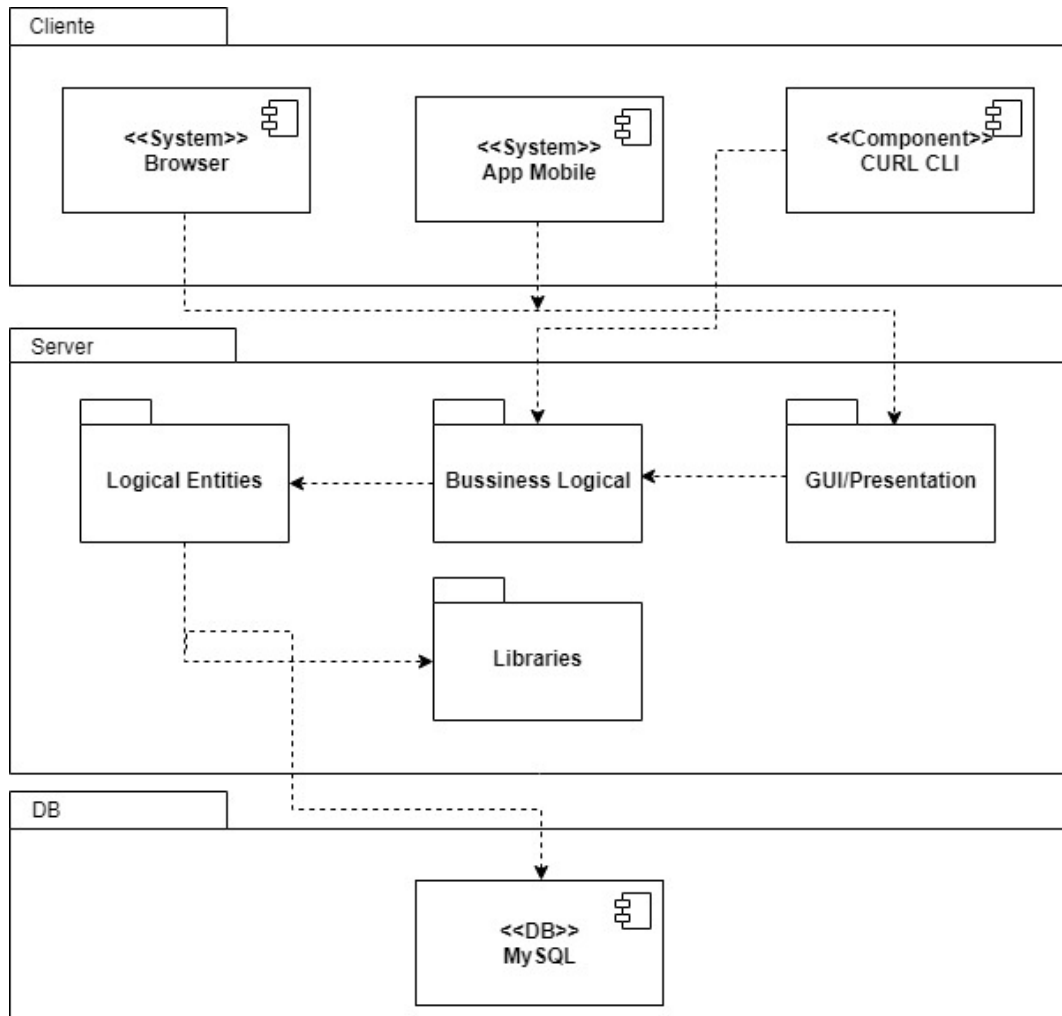
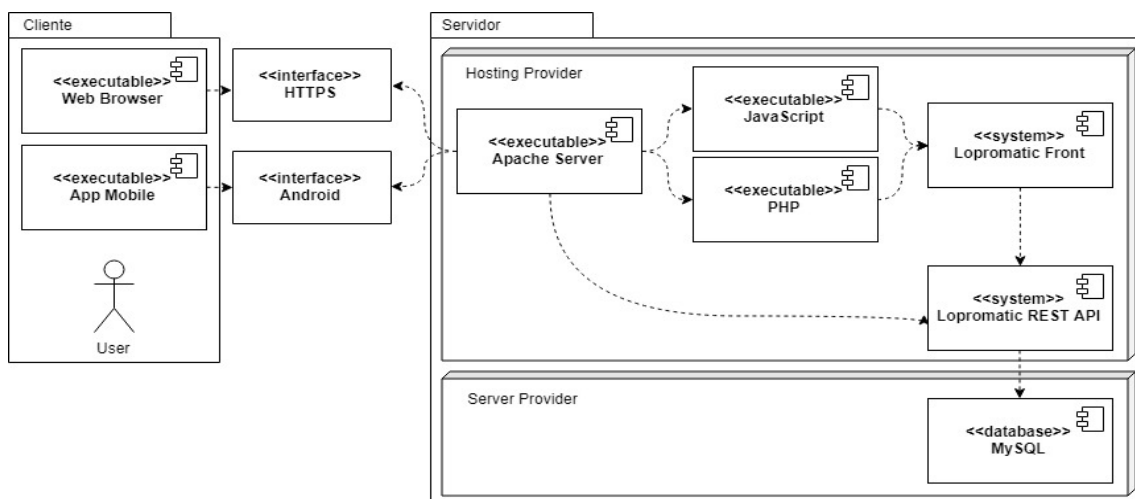


Diagrama de Despliegue



12. 3. e. Implementación y Pruebas

En este caso se muestran las pruebas funcionales para los módulos de Login y Preparación del pedido. Estos se mostrarán con una estructura de caso de prueba.

Login	
Prueba001: Login_Operario	
ID caso de prueba	Prueba 001
Nombre caso de prueba	Login_Operario 01
Descripción	Se probará la respuesta del sistema cuando un operario intenta loguearse en el sistema
Precondiciones	Usuario de Operario creado anteriormente
Relaciones caso de uso	Relacionado con: Registrar Usuario, Recuperar Contraseña, Cerrar sesión
Pasos y condiciones de ejecución	Pasos: Se ingresa el e-mail y la contraseña; Datos usados: E-mail y contraseña correctos
Resultado esperado	Ingreso al sistema
Estado caso de prueba	Ejecutado
Resultado obtenido	Ingreso al sistema
Errores asociados	NA
Responsable de ejecución	Edgardo Itabel
Comentarios	Demoró varios segundos antes de entrar al sistema

Login	
Prueba002: Login_Operario	
ID caso de prueba	Prueba 002
Nombre caso de prueba	Login_Operario 02
Descripción	Se probará la respuesta del sistema cuando un operario intenta loguearse en el sistema
Precondiciones	Usuario de Operario creado anteriormente
Relaciones caso de uso	Relacionado con: Registrar Usuario, Recuperar Contraseña, Cerrar sesión
Pasos y condiciones de ejecución	Pasos: Se ingresan el e-mail y la contraseña; Datos usados: E-mail o contraseña incorrectos
Resultado esperado	Denegación de ingreso al sistema y mensaje de "Usuario o contraseña incorrectos"
Estado caso de prueba	Ejecutado
Resultado obtenido	Denegación de ingreso al sistema
Errores asociados	No se muestra de manera correcta el mensaje de "Usuario o contraseña incorrectos"
Responsable de ejecución	Edgardo Itabel
Comentarios	NA

Preparación de pedido	
Prueba003: Aceptar pedido	
ID caso de prueba	Prueba 003
Nombre caso de prueba	Aceptar pedido
Descripción	Se probará la respuesta del sistema cuando llega un pedido para aprobación
Precondiciones	Usuario de Operario creado y logueado
Relaciones caso de uso	Relacionado con: Visualizar ruta óptima
Pasos y condiciones de ejecución	Pasos: Ingresa el pedido a operario libre y se le asigna al que lo acepte
Resultado esperado	Pedido aceptado / rechazado
Estado caso de prueba	Ejecutado
Resultado obtenido	Pedido aceptado / rechazado
Errores asociados	NA
Responsable de ejecución	Edgardo Itabel
Comentarios	NA

Preparación de pedido	
Prueba004: Visualizar ruta óptima	
ID caso de prueba	Prueba 004
Nombre caso de prueba	Visualizar ruta óptima
Descripción	Se probará la respuesta del sistema cuando un pedido aprobado se asigna a un Operario
Precondiciones	Usuario Operario Logueado, Pedido ya aceptado
Relaciones caso de uso	Relacionado con: Aceptar pedido; Dar pedido completado
Pasos y condiciones de ejecución	Pasos: Visualización del primer ítem del pedido, luego se muestran los ítems uno a uno hasta que el pedido sea completado
Resultado esperado	Pedido armado siguiendo la ruta óptima
Estado caso de prueba	Ejecutado
Resultado obtenido	Pedido armado siguiendo la ruta óptima
Errores asociados	Ítems no encontrados por falta de stock por lo tanto se debe informar de la inconsistencia de datos para su corrección
Responsable de ejecución	Edgardo Itabel

Preparación de pedido	
Prueba005: Dar pedido Completado	
ID caso de prueba	Prueba 005
Nombre caso de prueba	Pedido completado
Descripción	Se probará la respuesta del sistema cuando un Operario completa el pedido
Precondiciones	Operario logueado, picking realizado
Relaciones caso de uso	Visualizar ruta óptima
Pasos y condiciones de ejecución	Pasos: El operario aprieta el botón de pedido completo
Resultado esperado	Pedido completado
Estado caso de prueba	Ejecutado
Resultado obtenido	Pedido completado
Errores asociados	Pedido incompleto por falta de stock, completar pedido antes de hacer el picking de todos los ítems
Responsable de ejecución	de Edgardo Itabel

12. 4 Manual de Usuario

1. Bienvenidos a Lopromatic

Antes del ingreso al sistema, cualquier usuario visualizará la pantalla de bienvenida, para esta tendrá que ingresar al link:

<http://lopromatic.mooc.com/webApp>

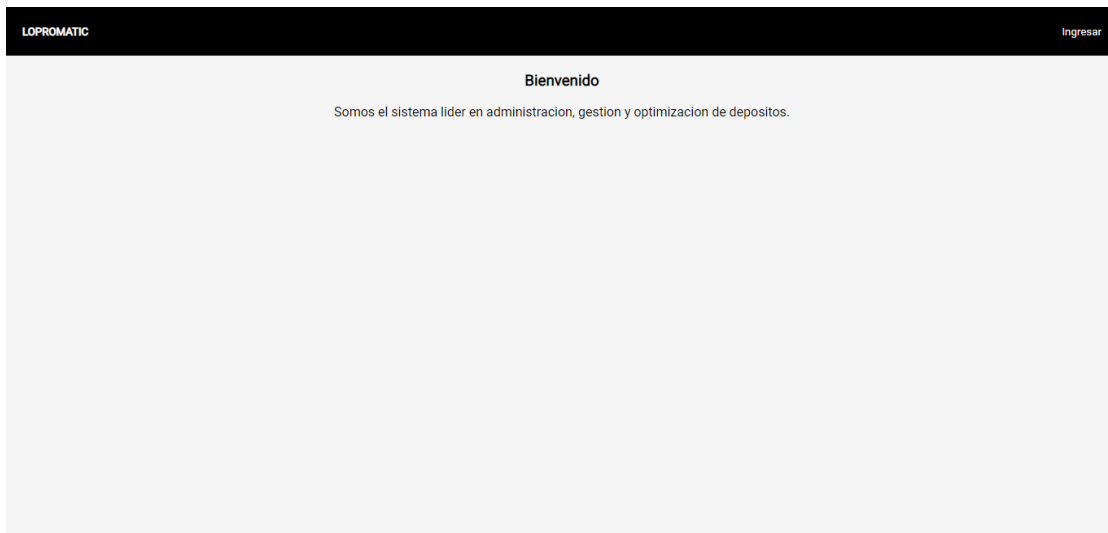


Imagen 12. 4. 1. Pantalla de Bienvenida

1- 2. Acceso al Sistema

El acceso al sistema podrá realizarse mediante el botón Ingresar con 5 roles de usuarios, los cuales son: Administrador, Supervisor, Ventas, Operario y Cliente.

1- 2. 1. Acceso al sistema como **Administrador**

El usuario Administrador será el que ingresará primero, podrá crear, editar y eliminar Usuarios con sus respectivos roles y permisos, los cuales, al primer ingreso de estos, tendrán que registrar todos sus datos. Además, al primer ingreso, creará el layout del depósito con todas las dimensiones y estanterías necesarias. Podrá visualizar dicho Layout.

1- 2. 2. Acceso al sistema como **Supervisor**

El usuario Supervisor será quien administre los productos, los creará, posicionará, editará y eliminará en caso de ser necesario. Entre otras tareas, generará reordenamientos de stocks de acuerdo a los productos que se demanden, visualizar y editar información sobre los pedidos.

1- 2. 3. Acceso al sistema como **Ventas**

El usuario de Ventas será quien acepte o rechace los pedidos y asignarle la prioridad para su posterior realizado. Además, visualizará estadísticas y el seguimiento sobre los pedidos.

1- 2. 4. Acceso al sistema como **Operario**

El usuario Operador una vez registrado, ingresará mediante una App. Podrá realizar pedidos tanto hechos por clientes como de Reordenamiento de Stock hechos por usuarios Supervisores. Una vez finalizados estos, los dará por finalizados, y visualizará siguientes pedidos. Además, podrá notificar faltante de productos.

1- 2. 5. Acceso al sistema como **Ciente**

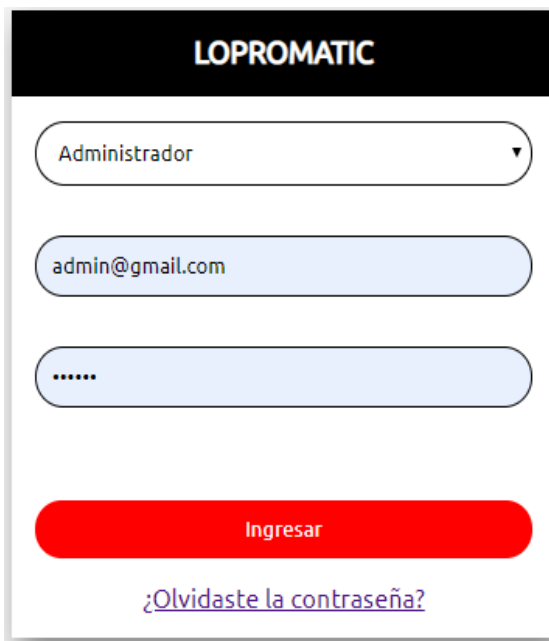
El usuario Cliente es quien puede crear pedidos a través de carritos y modificarlos si estos no han sido puestos en marcha, además puede visualizar el estado de cada uno de sus pedidos.

1- 3. Registro de nuevo Usuario

El usuario Admin (establecido por Lopromatic) será el primer usuario en loguearse. Una vez logueado este, creará quienes serán los Admin dentro de la empresa que contrató el servicio.

Estos ingresarán y podrán crear todos los usuarios y sus respectivos roles que deseen.

Imagen 12. 4. 2. Login de Primer Usuario




Para la creación de un nuevo usuario, el sistema mostrará la Imagen 12. 4. 3. y pedirá el **“Rol del Usuario”** (nombrados en el punto 1- 2.), el **“Email”** y el **“Nombre de Usuario”** en cuestión. Clickea en **“Crear Usuario”**.

Los usuarios creados se mostrarán en 12. 5. 4. y se podrán filtrar por tipo de usuario y eliminarlos en caso de que se desee.

Imagen 12. 4. 3. Creación de un nuevo usuario.

Lista de usuarios						
ID de Usuario	Nombre	Apellido	CUIT-CUIL	Nombre de usuario	Email	Accion
1	Joe	Doe	1256352635	supervisor	supervisor@gmail.com	Eliminar

Showing 1 to 1 of 1 entries

Imagen 12. 4. 4. Vista de los Usuarios.

Una vez creados los usuarios, les llegara un mail a sus casillas personales con un enlace de registro. Al hacer clic en él, lo redireccionará al usuario a la imagen 12. 4. 5. correspondiente al formulario de registro.

Completar Registro

Operario	12325655845
oper@gmail.com	03487554036
Oper Prueba
Oper
Prueba	Completar registro

Los datos ingresados son incorrectos

Imagen 12. 4. 5. Vista de registro de datos de los Usuarios.

En el formulario se pide: **“Nombre”, “Apellido”, “CUIT-CUIL”, “Teléfono”, “Contraseña” y “Confirmación de Contraseña”**. Una vez llenado el formulario, clickea **“Completar Registro”**. El sistema redirigirá al Login en caso de que todo sea correcto.

1- 4. Inicio de Sesión

Para ingresar al sistema, clickea en

Ingresar

Redirige a:



Coloca el **tipo de usuario** que es. Este puede ser **Cliente, Operario, Supervisor, De Ventas o Administrador.**

Luego, el **mail de usuario** y por último su **contraseña**. Clickea en **Ingresar** y redirige a la pantalla principal de cada usuario.

Imagen 12. 4. 6. Vista de inicio de Sesión por Usuario

1- 5. ¿Olvidaste la contraseña?

En caso, de que el usuario haya olvidado su contraseña, debe clickear en:

[¿Olvidaste la contraseña?](#)

Redirigirá a la Imagen 12. 4. 7. de Recuperación de Contraseña.



Imagen 12. 4. 7. de Recuperación de Contraseña.

Seleccione el tipo de usuario e Ingrese el **Email**, luego de esto aparecerá la siguiente pantalla

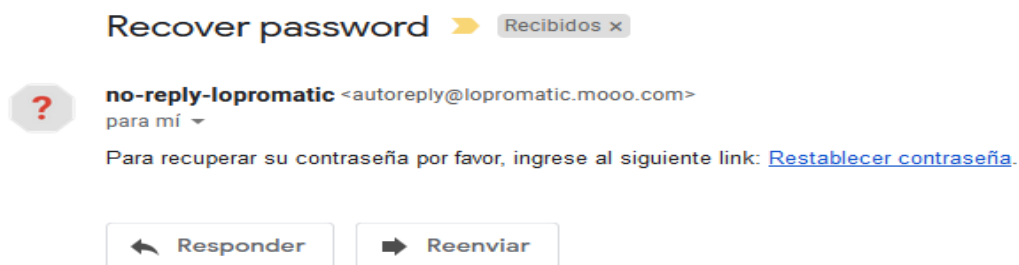


Se ha enviado un mail a su casilla de correo.

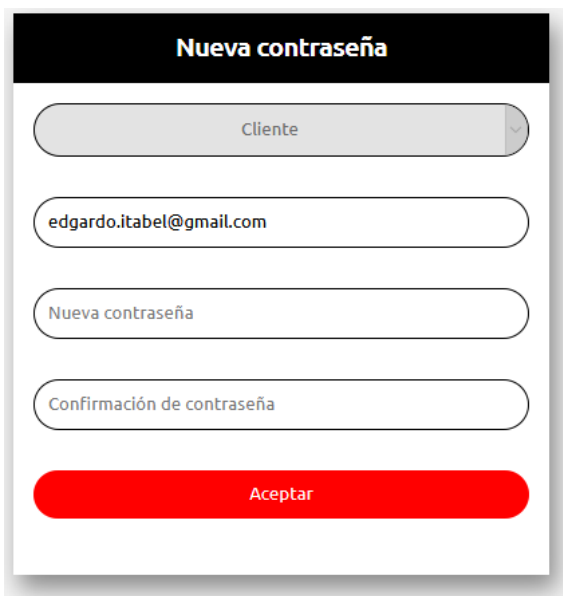
For favor, verifique su casilla y siga los pasos detallados en el mail que se le fue enviado para que pueda recuperar su contraseña.

[Ir a pagina de ingreso](#)

En el mail nos llega lo siguiente



Y hacemos clic en Restablecer contraseña



The screenshot shows a form titled 'Nueva contraseña'. It has a dropdown menu for 'Cliente' with 'Cliente' selected. Below that is a text input field containing 'edgardo.itabel@gmail.com'. There are two more text input fields: 'Nueva contraseña' and 'Confirmación de contraseña'. At the bottom is a large red button labeled 'Aceptar'.

Imagen 12. 4. 8. Nueva Contraseña

Redirecciona a la Imagen 12. 4. 8. Ingrese su **nueva contraseña** y la **confirmación** y clickea **Aceptar**. Le muestra la Imagen 12. 4. 9. de **Éxito de Cambio de Contraseña**.

Usuario actualizado correctamente

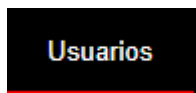


2. Módulo de Administración

Cuando ingresa el administrador al sistema se encontrará con 2 opciones principales: **Usuarios y Depósito**.

2- 1. Menú Usuarios

El Administrador clickea



en

Visualizará:

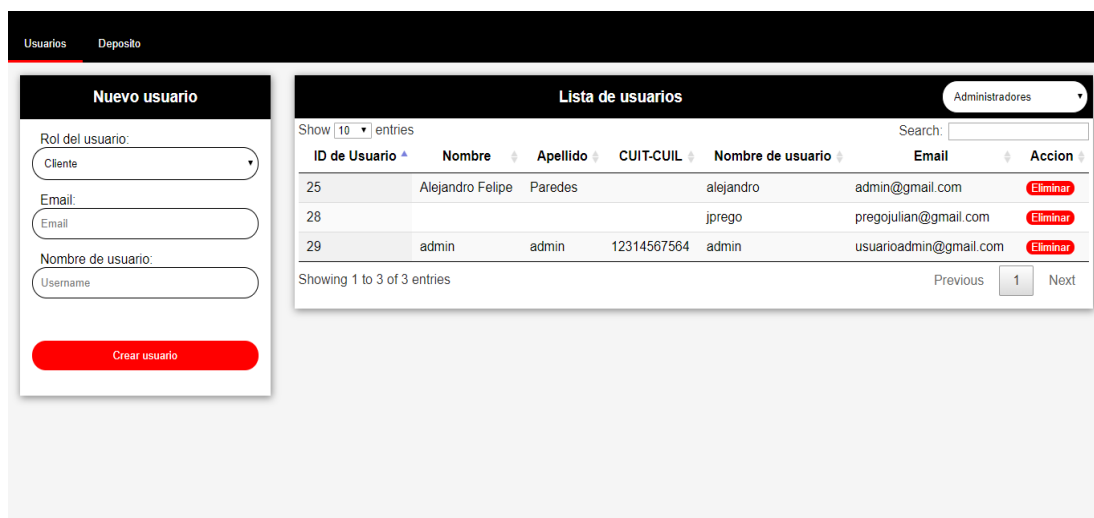


Imagen 12. 4 .10. de Menú Usuarios

2- 1. 1. Creación de Usuarios

Nuevo usuario

Rol del usuario:

Cliente

Email:

Email

Nombre de usuario:

Username

Crear usuario

Para la creación de un nuevo usuario, el sistema mostrará la Imagen 12. 5. 11. y pedirá el “**Rol del Usuario**”, el “**Email**” y el “**Nombre de Usuario**” en cuestión. Clickea en “**Crear Usuario**”.

Imagen 12. 4. 11. de Nuevo Usuario

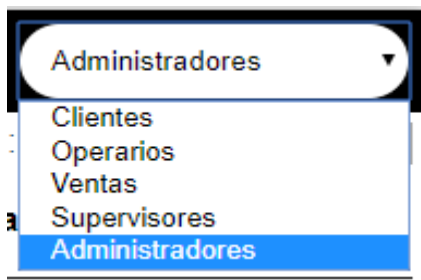
2- 1. 2. Búsqueda de Usuarios

Search:

Para la búsqueda de un usuario o varios, el sistema mostrará la Imagen 12. 5. 12. donde podrá colocar determinado usuario y lo filtró por dicha búsqueda.

Imagen 12. 4. 10. de Búsqueda de Usuario

2- 1. 3. Filtrado por Roles



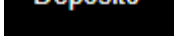
Se puede filtrar por un determinado tipo de usuario yendo a los tipos como indica la Imagen 12. 5. 13.

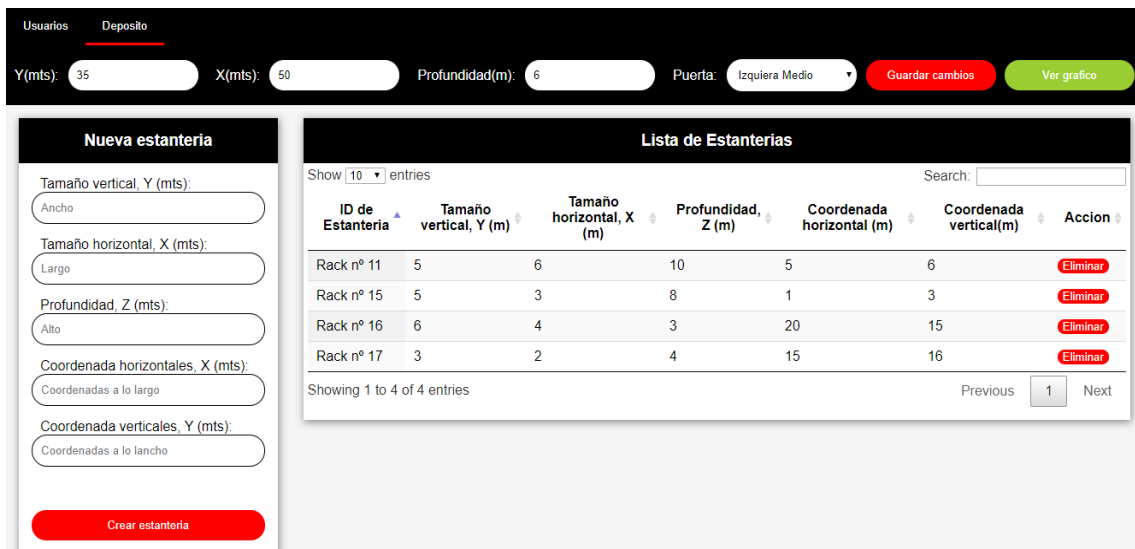
Imagen 12. 4. 13. de Filtro por Rol

2- 1. 4. Eliminación de Usuario

Clickea  Automáticamente, se eliminará el usuario.

2- 2. Menú Depósito

El Administrador clickea en  visualiza:



Nueva estanteria

Tamaño vertical, Y (mts):
Ancho

Tamaño horizontal, X (mts):
Largo

Profundidad, Z (mts):
Alto

Coordenada horizontales, X (mts):
Coordenadas a lo largo

Coordenada verticales, Y (mts):
Coordenadas a lo ancho

Lista de Estanterias

Show 10 entries Search:

ID de Estanteria	Tamaño vertical, Y (m)	Tamaño horizontal, X (m)	Profundidad, Z (m)	Coordenada horizontal (m)	Coordenada vertical(m)	Accion
Rack nº 11	5	6	10	5	6	Eliminar
Rack nº 15	5	3	8	1	3	Eliminar
Rack nº 16	6	4	3	20	15	Eliminar
Rack nº 17	3	2	4	15	16	Eliminar

Showing 1 to 4 of 4 entries Previous 1 Next

Crear estanteria

Imagen 12. 4. 14. de Menú Depósito.

3. Módulo de Operación



El usuario **Operario** debe acceder mediante la app previamente instalada en el dispositivo de la empresa clickeando en el icono **Lopromatic**.

Una vez ingresado, visualizará la pantalla de entrada Imagen 12. 4. 15.

Luego, le pedirá iniciar su sesión como lo indica la Imagen 12. 4. 16. (Recordar que debe haber sido registrado previamente mediante la Aplicación Web, de lo contrario, no tendrá acceso.)

Colocará su **Email** y su **Contraseña**, después, clickea **Ingresar**.



Imagen 12. 4. 15. Entrada

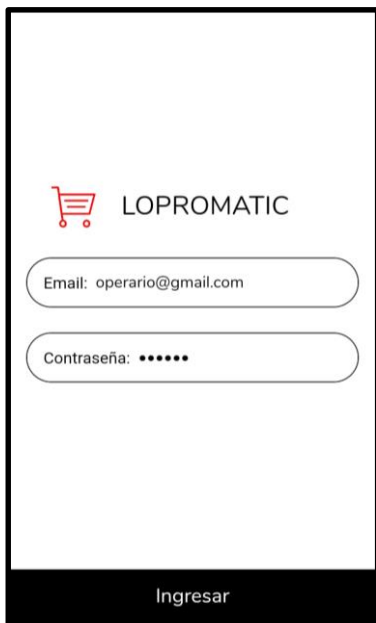


Imagen 12. 4. 16. Inicio de Sesión

Le aparecerá la Imagen 12. 4. 17. en el cual solo tendrá que esperar a que ingrese al menú principal correspondiente a su usuario.

Una vez ingresado le mostrará si es que tiene asignados los pedidos a realizar:

1. **PEDIDOS DE ASIGNACIÓN DE PRODUCTOS**
2. **PEDIDOS DE REORDENAMIENTO DE STOCK**
3. **PEDIDOS DE CLIENTES**

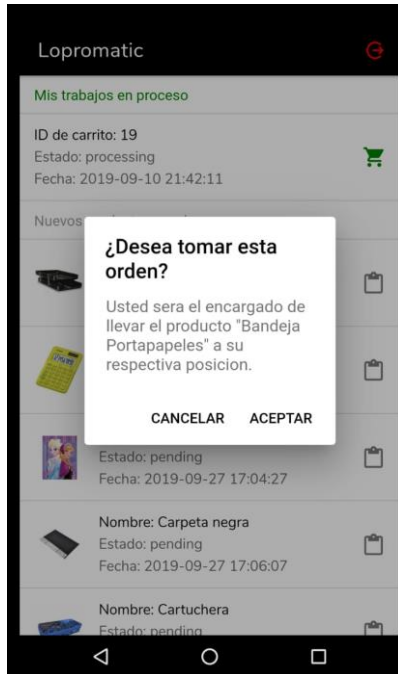
Estos estarán ordenados por orden de prioridad.



Imagen 12. 4. 17. Ingresando...

Una vez ingresado podemos encontrar 3 tipos de pedidos:

PEDIDO DE ASIGNACIÓN DE PRODUCTOS



Estos son los pedidos de ingreso de materiales los cuales hay que organizarlos dentro del depósito, una vez clickeado en algún producto nos saldrá la siguiente vista en donde hacemos clic en **ACEPTAR**

Imagen 12. 4. 18 Aceptación de pedido

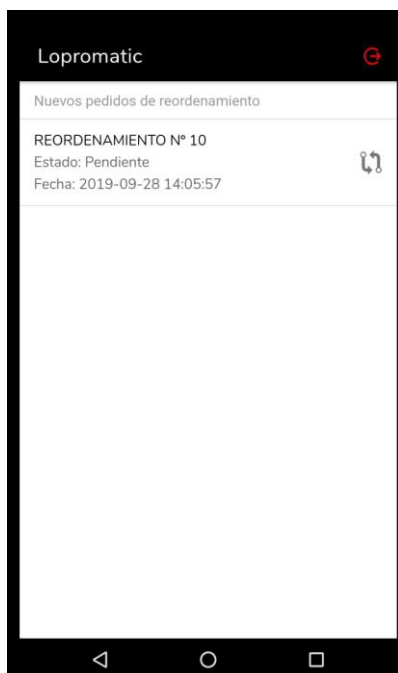


En este caso aparece los detalles del producto y la posición en donde debe ubicarse, luego de esto se hace clic en **Completar pedido**

Imagen 12. 4. 19 Info de producto

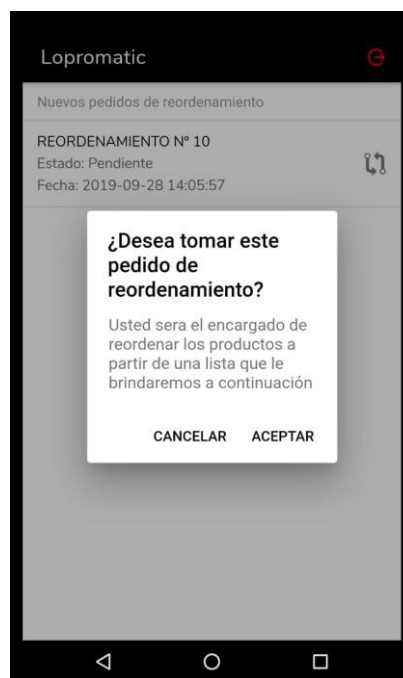
PEDIDO DE REORDENAMIENTO DE PRODUCTOS

En el sistema aparecerá el pedido de la siguiente forma



Hacemos clic en el reordenamiento que deseamos atender

Imagen 12. 4. 20 Pedido de reordenamiento



Luego de esto nos aparece para que confirmemos el pedido y le damos a **Aceptar**

Imagen 12. 4. 21 Confirmación de reordenamiento

Nos aparecerá por lo tanto los productos a reordenar, en donde vemos la posición actual y la nueva posición.

Luego de realizar el cambio, se debe clicar en **Producto recomendado** para finalizar

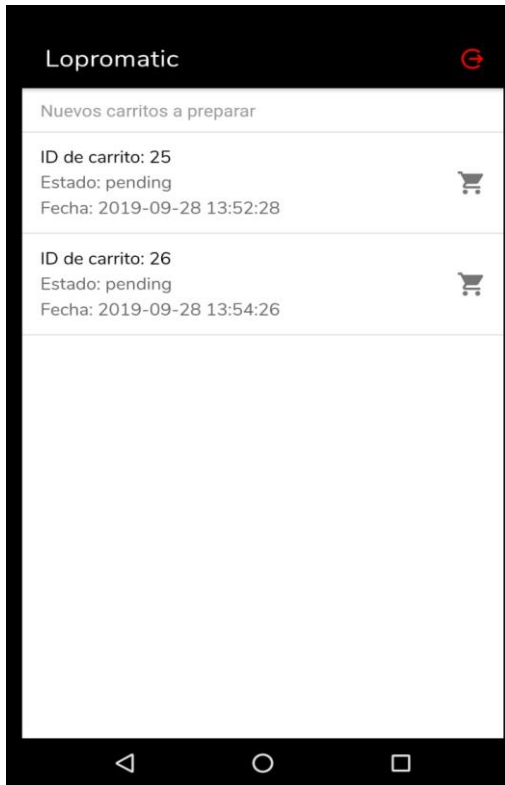


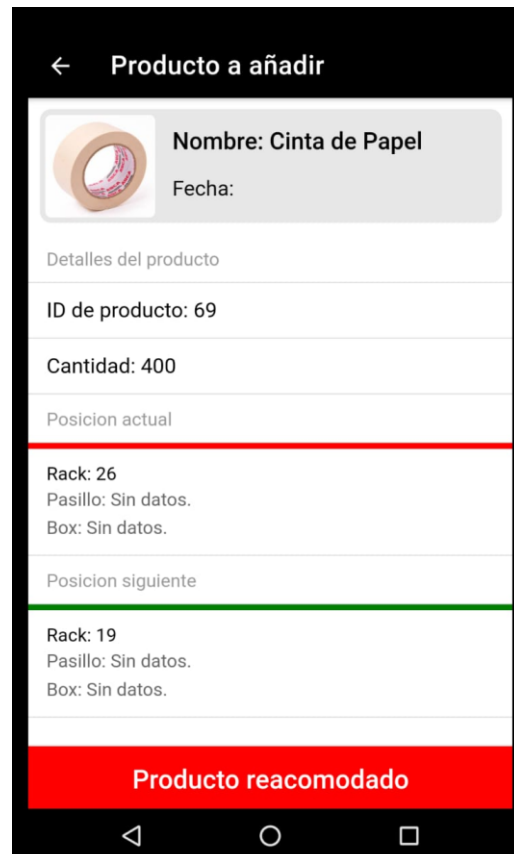
Imagen 12. 4. 22 Info de producto a reubicar

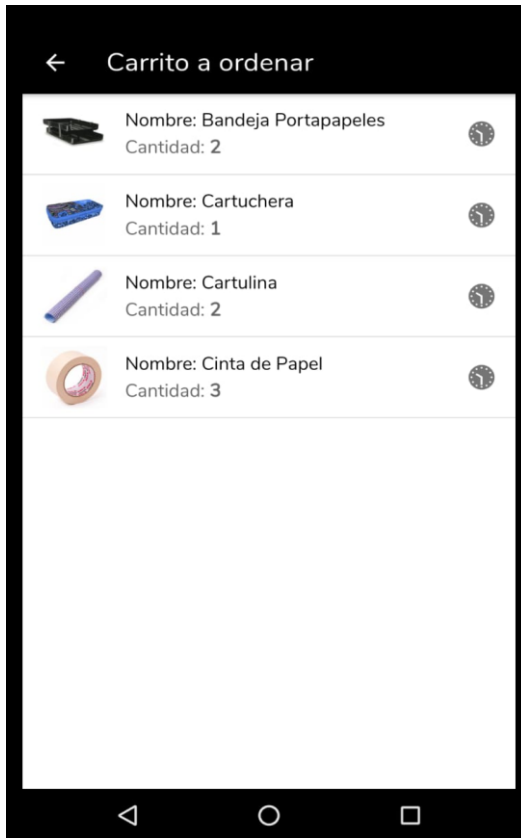
PEDIDOS DE CLIENTES

Una vez aprobado el pedido de un cliente nos aparecerá en la pantalla de la siguiente forma

Aquí seleccionamos el carrito que deseamos realizar y luego de aceptar la confirmación nos aparecerá la lista de los ítems en el orden que debemos realizar el picking

Imagen 12. 4. 23 Carritos de clientes a preparar





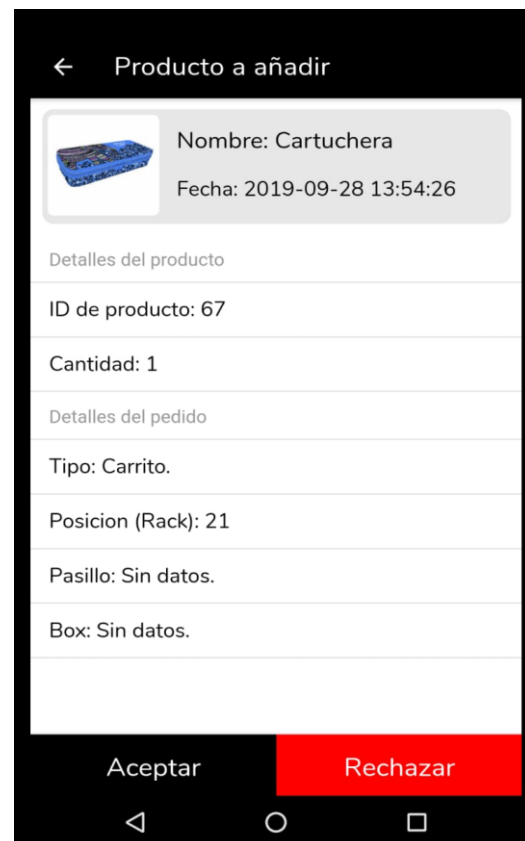
Aquí vemos los productos que debemos recoger para armar el pedido, además esto indica el orden de cómo deben recogerse los ítems.

Imagen 12. 4. 24 Info del carrito a realizar

Para obtener información sobre el producto a recoger se lo selecciona y se verá como en la imagen 12.4.25 luego de esto aceptamos cuando ya hicimos el picking y realizamos estos pasos hasta acabar el carrito, donde veremos el botón de Finalizar como muestra la figura

12. 4. 26

Imagen 12. 4. 25 Info de producto a recoger



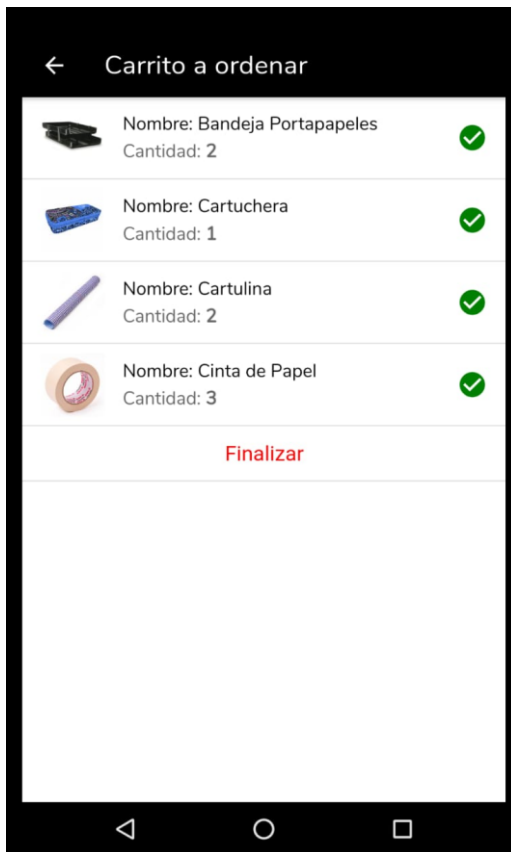


Imagen 12. 4. 26 Carrito completado

Por último, para salir de la aplicación se hará clic en el icono



ubicado en la