

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

Facultad Regional Concepción del Uruguay

Ingeniería en Sistemas de Información

Proyecto Final de Carrera

Optimización de la Gestión de Stock

Proyecto Final presentado en cumplimiento de las exigencias de la Carrera Ingeniería en Sistemas de información de la Facultad Regional Concepción del Uruguay, realizada por los estudiantes: Crispens Nadia, Dentti Ignacio, Montesino Nahuel, Pavon Kevin y Velazquez Carlos

Tutores:

Ing. Rodriguez Prudenza, Luis Enrique

Ing. Dartuqui, Darío Alejandro

Ing. Nadal, Jorgelina Cecilia

Concepción del Uruguay, Entre Ríos

Argentina

Año 2020

Resumen

En este documento se explica el proceso de desarrollo de sistemas para Construlato. El equipo recabó información, la analizó y diseñó un nuevo sistema, para resolver los problemas existentes relacionados al inventario y control de stock principalmente. Este proyecto fue creado por estudiantes de la carrera de ingeniería en sistemas de información, como parte del proyecto final de la carrera.

Palabras Claves

Sistemas, Desarrollo, Análisis, Modelo Descriptor, Diagnóstico, Diseño, Gestión de riesgos, Análisis Financiero, Análisis de Factibilidad.

Índice

Resumen	1
Palabras Claves	1
Índice	2
Introducción	5
Abstract	6
Presentación caso estudio y justificación del proyecto	7
Descripción de la empresa	7
Identificación de funciones principales	8
Justificación	10
Determinación de comitente y necesidad	10
Objetivo de Proyecto	10
Objetivo de Sistema	11
Modelo Descriptor	13
Primer plano	13
Descripción de roles	13
Vendedor:	13
Personal de depósito:	13
Empleado de logística:	13
Encargado de compras:	13
Planilla de UTs por roles	13
Planilla descripción procedimiento de UTS	17
UT01: Gestionar Venta	17
UT02: Retiro en depósito	20
UT03: Generar Remitos y entregar órdenes de carga	22
UT04: Generar remito interno.	23
UT05: Barrido de stock mensual	24
UT06: Generar orden de compra	25
UT07: Recibir mercadería en Depósito	26
UT08 - Atender recepción de pedido pendiente	28
UT09 - Verificar inventario físico	29
UT10: Resolver inconsistencias de artículos recibidos	30
UT11: Gestionar devolución de artículos	31
UT12: Ajustar Stock	32
UT13: Ingresar stock	32
Documentos de relevamiento	33
Orden de retira cliente:	33
Orden de carga:	33
Orden de compra:	35

Orden de pedido:	36
Diagnóstico	37
Modelo Solución	40
Primer plano	40
Descripción de roles	40
Vendedor:	40
Encargado de depósito:	40
Empleado de logística:	40
Encargado de compras:	40
Planillas de UTs por roles	41
Planilla descripción procedimiento de UTS	44
UT01: Gestionar venta o devolución	44
UT02: Retiro en depósito	45
UT03: Generar orden de compra	46
UT04: Recibir mercadería en Depósito	46
UT05: Actualizar clientes sobre pedidos pendientes	48
UT06: Generar remito interno por inconsistencias	48
UT07: Carga de camión	49
UT08: Gestión de compra de artículos	49
UT09: Barrido de ventas	50
UT10: Seguimiento sobre pedidos retrasados	50
UT11: Actualizar límite de reserva y stock mínimo	51
Formularios	51
Segundo plano	52
Procesos	52
Gestionar venta	54
Generar remito de venta	55
Generar remito interno	56
Generar orden de compra	56
Notificar recepción de pedido bajo demanda	57
Generar devolución	57
Generar ingreso a partir de orden de compra	58
Consultar órdenes de carga camión	58
Gestión de compra de artículos	59
Verificar orden de compra	59
Barrido de ventas	59
Consultar stock de artículo	60
Notificar cliente sobre pedido pendiente	60
Actualizar orden de pedido y compra	61
Actualizar límite de reserva y stock mínimo	61
Resolver venta por inconsistencias	62
Interfaces	63

Tercer plano	77
Modelo de datos	77
Notas de Diseño	78
Planificación de desarrollo e implementación	79
Conclusión	84
Gestión de riesgos	85
Introducción	85
Planificación de la gestión de riesgos	85
Escala de probabilidad de ocurrencia e impacto	86
Identificación de los riesgos	88
Plan de respuesta a riesgos	91
Tipos de respuestas	92
Plan de contingencia	92
Observaciones de los riesgos	93
Conclusión	94
Estudio de factibilidad	95
Factibilidad financiera	95
Gráfica de costos	100
Conclusión	101
Factibilidad técnica	101
Conclusión	102
Factibilidad económica	103
Conclusión	103
Análisis de marco legal e impacto ambiental	104
Ley General del Ambiente (Nro. 25.675): Política Ambiental Nacional	104
Decreto 4977: Ley ambiental de la provincia de Entre Ríos	105
Glosario	106
Conclusiones	108
Bibliografía	109
Anexo	109
Planificación	110
Diagrama de Gantt de actividades	111
Cuadro de avisos diario	115

Introducción

En este documento se detalla la creación de un proyecto de sistemas creado por alumnos de 5° año de la carrera de ingeniería en sistemas de información como parte de la cátedra “Proyecto Final” de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Concepción del Uruguay.

Tanto la cursada de esta cátedra como la confección de este proyecto inició con el comienzo de clases en marzo del año 2020. Con tan sólo pocas semanas de trabajo presencial, surgió la pandemia global de COVID-19 que forzó el cierre de clases presenciales, por lo que la mayor parte de este proyecto fue trabajado por grupos físicamente distantes, conectados virtualmente.

En el trabajo de la cátedra, se analizaron distintas empresas que operaban en el área cercana para poder trabajar con ellas en el desarrollo de un sistema. Se realizó una valoración de distintas características de las empresas seleccionadas y se terminó eligiendo aquella que dio mejores resultados. Esta empresa es Construlato.

Construlato es una empresa dedicada a la comercialización de artículos para la construcción, tanto en local, como con envíos a domicilio. Esta empresa opera principalmente en la ciudad de Concepción del Uruguay, y en la región de la provincia de Entre Ríos, Argentina.

Analizando el trabajo realizado por Construlato, se detectaron algunas falencias en una función empresarial de gran importancia, la gestión de stock, y la necesidad de Construlato de solventar estos problemas fue el motivo para la realización de este proyecto.

Abstract

In this document we explain the process of system development for Construlato, an enterprise dedicated to marketing construction materials located in Concepción del Uruguay, Entre Ríos, Argentina. The team gathered information, analyzed and designed a new system for Construlato, to solve issues regarding inventory and stock control primarily. This project was created by information systems engineering students as a part of the final project of the career.

Presentación caso estudio y justificación del proyecto

Descripción de la empresa

Construlato es una empresa dedicada a la venta de productos para la construcción principalmente, como también venta de artículos de ferretería. Se basan en la venta de hierros, mallas, construcción en seco, bolsas, cerámicos, productos industriales y chapas. Con treinta años de trayectoria en el mercado, comenzaron por una sucursal con no más de un depósito y creciendo considerablemente con el transcurso del tiempo. Originalmente localizada en la ciudad de Concepción del Uruguay, Entre Ríos, Argentina, es aquí donde lleva a cabo la mayor parte de su negocio, pero también opera en Gualeguaychú y Rosario del Tala. En sus principios trabajaba con una pequeña cantidad de productos pero así como también creció en cuanto a infraestructura lo hizo en cantidad y variedad de artículos para satisfacer distintas necesidades. Sus pilares fundamentales siempre fueron el mantener franqueza y responsabilidad con el cliente en todo momento y a su vez, fueron hoy por hoy los que le permitieron crecer como empresa.

Actualmente concreta aproximadamente dos mil ventas semanales que pueden ser simples artículos de ferretería que puede retirar el cliente al momento de la transacción así como también materiales para construcción de grandes dimensiones llevados al cliente por un servicio de entrega a domicilio que la misma empresa provee. Sus ventas más representativas son en chapas (18 %), morteros (16 %), cerámicas (12 %), construcción civil (10 %), y el resto de las ventas se reparten entre pinturas, impermeabilizantes, construcción en seco, productos siderúrgicos, policarbonatos, cielorrasos, ladrillos, perfil conformado y otros. De estas ventas un poco más de la mitad son realizadas a larga distancia (54 %) y las restantes (46 %) se realizan en el local.

Además posee un número aproximado de seis mil clientes, de los cuales un cincuenta por ciento son clientes frecuentes que perduran en el tiempo (clientes fijos) y el otro cincuenta por ciento son clientes temporales u ocasionales.

La empresa es de tamaño mediana, cuenta aproximadamente con cien empleados, dentro de los cuales hay gran rotación, existen algunos de muchos años fieles a la empresa y así como también otros, de nivel operativo, con más alta frecuencia de rotación.

Se abastece de veinticinco proveedores principales y otros proveedores no tan frecuentes para poder satisfacer la gran demanda que generan los clientes.

La estructura de Construlato consiste en un nivel de gerencia y luego un nivel inferior donde predomina la horizontalidad. Además de la gerencia general, Construlato cuenta con tres departamentos principales, el departamento administrativo, comercial, y operativo.



Este proyecto centrará sus esfuerzos en el departamento operativo y comercial, ya que dentro de este se detectó la función de la **gestión de stock**, que involucra administración de depósitos, envíos y recepciones de artículos, como también ventas de artículos por parte del sector comercial. La gerencia administrativa se ve afectada también con respecto al sector de compras.



Identificación de funciones principales

Las funciones principales a estudiar son las siguientes:

Compra: Consiste en la compra de los artículos que se comercializan, en este caso artículos para construcción, ferretería y necesidades del hogar. Ésta se puede realizar mediante criterio del encargado o en base a demandas de artículos y el objetivo de la misma es poder adquirir los artículos que posteriormente satisfacen la demanda que generan los clientes. Para esto se abastece de veinticinco proveedores principales y otros proveedores no tan frecuentes.

Venta: Consiste en la venta de los artículos para la construcción, ferretería y necesidades del hogar adquiridos anteriormente. La misma se puede concretar con retiro en la misma sucursal que se origina, en alguna otra que posea los artículos físicamente o también puede concretarse con una entrega a domicilio del cliente. Actualmente cuenta con un número aproximado de seis mil clientes a los cuales realiza estas ventas.

Cobros: Consiste en el cobro de la venta de un artículo a un cliente. El cliente puede pagar con efectivo en la sucursal de Construlato, con débito automático o crédito.

Pagos: Construlato cuenta con aproximadamente cien empleados, cuyos sueldos deben ser pagados mensualmente. Otra de las vías principales por las que sale dinero de la empresa es mediante la compra de artículos a proveedores, consistiendo en artículos de ferretería y construcción. Los pagos a empleados se hacen mediante depósito bancario. El pago a proveedores se hace de la misma manera, la empresa puede elegir tomar créditos cuando fuere necesario.

Gestión de stock: Consiste en el manejo de los artículos con los que la empresa negocia, información sobre números en existencia o niveles en stock, su cuidado y almacenamiento físico, sus niveles máximos/mínimos a almacenar y su distribución o movimiento entre depósitos. Está presente desde el encargo de los artículos a proveedores, hasta la entrega de los mismos al cliente.

Distribución: Comprende el envío de mercadería a los clientes así como también dentro de la empresa entre depósitos.

Justificación

Motiva este proyecto la insatisfacción que ha notado la gerente general de Construlato, que se presenta en la empresa por la cantidad de reclamos y el tiempo que se destina a la resolución de problemas debido a inconsistencias de stock, es decir, las diferencias entre los artículos que hay realmente en los depósitos y lo que se muestra en el sistema. Esto afecta tanto ventas presenciales como ventas en línea, y resulta en pérdida de confianza y relaciones con los clientes.

Determinación de comitente y necesidad

En función de lo mencionado anteriormente se detectó como comitente a la gerente general de Construlato y se identificó la necesidad de reducir el número de ventas no concretadas debido a inconsistencias de stock.

Objetivo de Proyecto

Reducir la diferencia entre el stock físico y el stock representado por el sistema a no más de un 5 %.

El proyecto se deberá desarrollar en un plazo menor a 1 año y tendrá un costo menor a 10 millones de pesos argentinos.

Objetivo de Sistema

Gestionar el egreso e ingreso de artículos, los cuales abarcan desde el momento en que se realiza la compra de los artículos hasta el momento en que el cliente recibe sus artículos por el medio que sea necesario. Esto incluye la representación en el sistema de los artículos con su respectivo estado en cada momento.

El sistema deberá tener las siguientes características:

- Deberá ser capaz de gestionar (Ingreso y egreso de mercadería, cambio de estado) al menos 20 mil artículos comercializables diferentes para satisfacer la demanda de los clientes.
- Deberá ser capaz de soportar al menos 200 transacciones por hora
- Deberá ser capaz de gestionar al menos 4 diferentes puntos de almacenamiento simultáneamente.
- Deberá permitir registrar la situación de cada artículo (disponible, pedido, pendiente de ingreso, vendido, pagado, entregado) al momento de producirse la modificación.
- Deberá ser capaz de mantener el historial de al menos las últimas 20 situaciones de cada artículo.
- Deberá ser capaz de solicitar productos bajo demanda.
- Deberá ser capaz de detectar artículos faltantes con al menos 5 días de antelación a que alcance niveles críticos.
- Deberá ser capaz de proveer una breve descripción de cada artículo y mostrar su capacidad de pedirse bajo demanda.
- Deberá permitir generar las órdenes de carga de manera dinámica en base al tamaño y peso de los artículos así como también la capacidad de los camiones.
- Deberá permitir determinar el stock necesario para cada artículo de manera dinámica basándose en periodos de tiempo anteriores y significativos en cuanto a demanda.
- Deberá permitir calcular el límite de reserva para cada artículo, dependiendo de sus tendencias de venta, valor y otros factores.

El sistema también deberá contar con una interfaz gráfica, y se espera que opere como un ERP que abarca el registro de compras de artículos a proveedores, ventas de artículos a clientes, recepción y despacho de artículos en depósito, y controles de niveles de inventario.

Modelo Descriptor

Primer plano

Descripción de roles

Vendedor:

El vendedor es el encargado de relacionarse con el cliente en primera instancia para comenzar una venta, o en su defecto, si la venta ya se realizó es con quien el cliente se presenta para realizar una devolución de uno o más artículos.

Personal de depósito:

El personal de depósito es un rol clave, ya que es el encargado de realizar el control de mercadería física en el depósito dos veces al año, así como también de recibir a los clientes para entregarles sus pedidos o a los proveedores para recibir los nuevos artículos.

Empleado de logística:

El empleado de logística es el responsable de la impresión de las correspondientes órdenes de carga para posteriormente dar aviso a los clientes sobre el envío de sus artículos.

Encargado de compras:

El encargado de compras es aquel responsable de generar órdenes de compra de los artículos, además de realizar el barrido mensual de stock y es aquel que toma la decisión sobre inconsistencias en mercadería recibida (por exceso y/o por faltante).

Planilla de UTs por roles

Vendedor	Personal de depósito	Empleado de logística	Encargado de compras

<p><u>UT01: Gestionar venta</u></p> <p>CA: Llamada telefónica o presencia de una persona en el establecimiento.</p>			
	<p><u>UT02: Retiro en depósito</u></p> <p>CA: Presencia de una persona en depósito.</p>		
		<p><u>UT03: Generar Remitos y entregar órdenes de carga</u></p> <p>CA: Por decisión propia.</p>	
	<p><u>UT04: Generar remito interno.</u></p> <p>CA: Al comienzo de la jornada laboral..</p>		
			<p><u>UT05: Barrido de stock mensual</u></p> <p>CA: una vez al mes, al comienzo de la jornada.</p>

			<p>UT06: Generar orden de compra</p> <p>CA: Se recibe en mano una orden de pedido de un vendedor o se detecta un faltante por motu proprio.</p>
	<p>UT07: Recibir mercadería en Depósito</p> <p>CA: Arribo de camión a depósito.</p>		
<p>UT08: Generar orden de carga o retira cliente de producto bajo demanda</p> <p>CA: Por decisión propia.</p>			
	<p>UT09: Verificar inventario físico</p> <p>CA: Por decisión propia.</p>		
			<p>UT10: Resolver inconsistencias de artículos recibidos.</p> <p>CA: Llamada</p>

			telefónica.
<p>UT11: Gestionar devolución de artículos.</p> <p>CA: Cliente se acerca al mostrador con artículos</p>			
	<p>UT12: Ajustar stock</p> <p>CA: Por llamada telefónica.</p>		
	<p>UT13: Ingresar stock</p> <p>CA: Arribo del operario de deposito o legajo en su escritorio</p>		

Planilla descripción procedimiento de UTS

UT01: Gestionar Venta
Rol: Vendedor
CA: Llamada telefónica o presencia de una persona en el establecimiento.
Procedimiento
<ol style="list-style-type: none">1. Si la llamada o presencia corresponde a un cliente con proposito de compra.2. Atiende al cliente y pregunta qué necesita.3. Si desea hacer un pedido4. Pregunta al cliente qué artículos desea pedir.5. Proceso verificar stock. Entradas: Toma como entrada los artículos que se desea pedir. Salida: El stock de los artículos.6. Si el stock disponible de algún artículo está en cero<ol style="list-style-type: none">6.1. Si se trata de un artículo que se puede adquirir bajo demanda (por experiencia del vendedor)<ol style="list-style-type: none">6.1.1. Se notifica al cliente por posibles demoras en la entrega.6.1.2. Se informa al cliente el precio de su compra6.1.3. Si el cliente no confirma la compra<ol style="list-style-type: none">6.1.3.1. Se cancela la operación.6.1.3.2. Termina la UT.6.1.4. Si el cliente confirma la compra<ol style="list-style-type: none">6.1.4.1. Proceso ordenar pedido. Entrada: Los artículos que desea pedir, nombre, apellido e información de contacto del cliente. Salida: Una orden de pedido y la factura.6.1.4.2. Se entrega factura y se solicita al cliente que firme la orden de pedido.

- 6.1.4.3. Notificar al cliente que se le avisará cuando llegue la mercadería.
- 6.1.4.4. Indicar al cliente que pase a pagar por caja y abone la **factura**.
- 6.1.4.5. Se entrega la orden de pedido firmada presencialmente al encargado de compra.
- 6.1.4.6. Termina la UT.
- 6.2. Si no se trata de un **artículo** que se adquiere bajo demanda
 - 6.2.1. Se notifica al cliente que no dispone en stock.
 - 6.2.2. Se cancela la operación.
 - 6.2.3. Termina la UT.
- 7. Si el cliente confirma la compra
- 8. Se consulta al cliente si desea retirar el pedido o si desea envío a domicilio.
- 9. Si desea retirar el pedido
 - 9.1. **Proceso realizar venta para retirar por el cliente:**
 - Entradas: Datos del cliente
 - Lista de artículos
 - Salidas: Factura
 - Orden retira cliente (doc. interno, se envía al **depósito** correspondiente)
 - 9.2. Pregunta al cliente si desea abonar en el momento.
 - 9.3. Si desea abonar en el momento:
 - 9.3.1. Indica al cliente que pase a pagar por caja y donde debe retirar su pedido.
 - 9.3.2. Termina la UT.
 - 9.4. Si no desea abonar en el momento:
 - 9.4.1. Se verifica que donde retire el pedido sea un **depósito** que facture.
 - 9.4.2. Se entrega la **factura** al cliente
 - 9.4.3. Indica al cliente donde debe retirar y abonar su pedido.
 - 9.5. Termina la UT.
- 10. Si desea envío a domicilio:
 - 10.1. **Proceso realizar venta para envio a domicilio:**

Entradas: Datos del cliente

Lista de artículos

Salidas: Factura

10.2. Se consulta por llamada al encargado de logística cuando hay envíos disponibles.

10.3. Se informa al cliente la fecha de entrega.

10.4. **Proceso generar orden de carga:**

Entrada: Remito

Salidas: Orden de carga (doc. interno, se envia a logística)

10.5. Indica al cliente que pase a pagar por caja.

10.6. Termina la UT.

UT02: Retiro en depósito

Rol: Personal de depósito

CA: Presencia de una persona en depósito.

Procedimiento

1. Si la persona es un cliente:
2. Se pide la **factura** al cliente.
3. Pregunta al cliente qué artículos desean retirar.
4. Sí la **factura** está sellada como pagada:
 - 4.1. **Proceso generar remito de venta.**

Entrada: los **artículos** que desea retirar y la **factura**.

Salida: un **remito** de venta con un duplicado.
 - 4.2. Se pide al cliente que firme una de las copias del **remito** y se archiva el mismo.
 - 4.3. Entrega los **artículos**, la **factura** sellada al cliente y la copia no firmada del **remito** al cliente (Copia de **remito**).
 - 4.4. Termina la UT.
5. Sí la **factura** no está sellada como pagada:
 - 5.1. Sí es un **depósito** que emite factura:
 - 5.1.1. Se cobra el **artículo** al cliente y se sella la **factura**
 - 5.1.1.1. **Proceso generar remito de venta.**

Entrada: los **artículos** que desea retirar y la **factura**.

Salida: un **remito** de venta con un duplicado.
 - 5.1.2. Se pide al cliente que firme una de las copias del **remito** y se archiva el mismo.
 - 5.1.3. Entrega los **artículos**, la **factura** sellada y la copia no firmada del **remito** al cliente (Copia del **remito**).
 - 5.1.4. Termina la UT.
 - 5.2. Si no es un **depósito** que emite factura:

- 5.2.1. Se le devuelve la **factura** al cliente
- 5.2.2. Se indica al cliente que pague en la sede.
- 5.2.3. Termina la UT.

UT03: Generar Remitos y entregar órdenes de carga

Rol: Empleado de logística

CA: Por decisión propia.

Procedimiento

1. Proceso **Generar Remitos y entregar órdenes de carga**

Entrada: la **factura** del pedido.

Salida: **órdenes de carga** impresas en los **depósitos** correspondientes en donde están los **artículos** a entregar y los **remitos** correspondientes a los clientes a los que se le va a entregar mercadería el día siguiente

2. Se les notifica vía whatsapp a los clientes que se les mandará los **artículos**.

3. Termina la UT.

UT04: Generar remito interno.

Rol: Personal de depósito

CA: Al comienzo de la jornada laboral.

Procedimiento

1. El actor chequea la caja de **órdenes de carga**.
2. Si hay una impresión de una **orden de carga**:
 3. **Proceso Generar remito interno**
Entrada: **Artículos** de la **orden de carga**.
Salida: Un **remito interno** (enviado a logística).
4. Termina la UT.

UT05: Barrido de stock mensual

Rol: Encargado de compras

CA: una vez al mes, al comienzo de la jornada

Procedimiento

1. **Proceso barrido de ventas de proveedores**

Entradas: no tiene entradas

Salida: la existencia actual de stock por cada **proveedor** respecto a lo que se vendió en el mes.

2. Si EC encuentra **stock** de algún **artículo** bajo (<20% de mercadería)

2.1. **Proceso Generar Orden de compra**

Entrada: Los **artículos** faltantes en el **stock**.

Salida: Una **orden de compra**.

3. Envía la **orden de compra** por correo electrónico a cada **proveedor** y una copia al encargado de depósito.

4. Termina la UT.

UT06: Generar orden de compra

Rol: Encargado de compras

CA: Se recibe en mano una orden de pedido de un vendedor o se detecta un faltante por motu proprio.

Procedimiento

1. Sí se obtuvo **orden de pedido** de un vendedor
 - 1.1. **Proceso Generar orden de compra.**
Entrada: Los **artículos** que figuran en la **orden de pedido.**
Salida: Una **orden de compra.**
2. Sí se detectó un faltante por criterio propio
 - 2.1. **Proceso Generar orden de compra.**
Entrada: Los **artículos** a pedir.
Salida: Una **orden de compra.**
3. Envía la **orden de compra** por correo electrónico autorizado a cada proveedor y una copia al encargado de depósito.
4. Termina la UT.

UT07: Recibir mercadería en Depósito

Rol: Personal de depósito

CA: Arribo de camión a depósito.

Procedimiento

1. Recibir al camionero y determinar el motivo de su presencia.
2. Si trae mercadería
 - 2.1. Verifica que su ingreso esté planificado en el [Cuadro de avisos diario](#) o en la web del proveedor.
 - 2.2. Si la mercadería proviene de un proveedor
 - 2.2.1. Solicitar **Remito** en dos copias
 - 2.2.2. (Chequear **Orden Compra** y **Factura** vinculada al **Remito**)
 - 2.2.3. Si no dispone de **Remito** se cancela la recepción.
 - 2.2.4. Verifica que la mercadería que trae coincida con lo registrado en el **Remito**.
 - 2.2.4.1. Si coincide
 - 2.2.4.1.1. Se descargan los **artículos**
 - 2.2.4.1.2. Se firma una copia de **Remito** y se entrega al camionero.
 - 2.2.4.1.3. Se despide al camionero.
 - 2.2.4.1.4. En paralelo con la [UT06 - Generar Orden de Compra](#)
 - 2.2.4.1.4.1. Sí se dispone de factura
 - 2.2.4.1.4.1.1. Se arma legajo con **Remito, Orden de compra** y **Factura**
 - 2.2.4.1.4.2. Si no dispone de **factura**
 - 2.2.4.1.4.2.1. Se arma **legajo** con **Remito** y **Orden de compra**.
 - 2.2.4.1.4.3. Se archiva el **legajo**.
 - 2.2.4.1.4.4. Termina la UT.

2.2.4.2. Si no coincide

2.2.4.2.1. Llama al encargado de logística para resolver inconsistencias

2.2.4.2.2. Termina la UT.

3. Si viene a retirar mercadería

3.1. [Corresponde a UT02 - Retiro en depósito](#)

3.2. Termina la UT.

UT08 - Atender recepción de pedido pendiente

Rol: Vendedor

CA: Por decisión propia.

Flujo

1. El vendedor abre un mensaje del personal de depósito
2. Sí el mensaje del personal de depósito es por el arribo de mercadería ya vendida a un determinado cliente:
 - a. Sino finaliza la UT
3. El vendedor busca la **orden de pedido** asociada a la compra.
4. Se pone en contacto con el cliente a través de la información de contacto.
5. Se consulta al cliente si desea retirar el pedido o si desea envío a domicilio.
6. Si desea retirar el pedido:
 - a. **Proceso entrega pedido bajo demanda con retiro presencial:**

Entrada: Nombre y Apellido Cliente
Lista de **artículos**
Salidas: **Orden retira cliente** (doc. interno, se envía al depósito correspondiente)
 - b. Indica al cliente donde debe retirar su pedido.
 - c. Termina la UT.
7. Si desea envío a domicilio.
 - a. Se consulta por whatsapp a logística cuando hay envíos disponibles.
 - b. Se informa al cliente la fecha de entrega.
 - c. **Proceso entrega pedido bajo demanda con envío a domicilio:**

Entrada: Nombre, Apellido y datos de envío Cliente
Lista de artículos
Salidas: **Orden de carga** (doc. interno, se envía a logística)
 - d. Termina la UT.

UT09 - Verificar inventario físico

Rol: Personal de depósito

CA: Por decisión propia.

Flujo

1. El personal de depósito abre un mensaje vía Whatsapp de parte del vendedor
2. Si el mensaje del vendedor es por una verificación de una cantidad de stock total de un **artículo**:
3. El personal de depósito busca el producto físicamente y verifica la cantidad.
4. **Proceso Verificar stock:**
 - Entradas: Toma como entrada los **artículos** que se desea pedir.
 - Salida: El stock total de los **artículos**.
5. Envía un mensaje vía Whatsapp al vendedor notificando el stock físico actual.
6. Si tiene diferencia con lo indicado en el sistema o detecta **artículos** con desperfectos
 - a. Da aviso al personal de depósito vía llamada telefónica, informando la cantidad real disponible.
7. Termina la UT.

UT10: Resolver inconsistencias de artículos recibidos

Rol: Encargado de compras

CA: Llamada telefónica

Procedimiento

1. Si la llamada corresponde al personal de depósito
2. Si tiene motivo de resolver inconsistencias de artículos recibidos:
3. Si indica mayor cantidad de mercadería:
 - 3.1. Si quiere quedarse con la mercadería según su criterio:
 - 3.1.1. **Proceso generar orden de compra por mercadería excedente:**

Entrada: Datos del proveedor
Lista de **artículos.**
Salidas: **Orden de compra.**
 - 3.1.2. Imprime y envía la **orden de compra** al encargado de depósito.
 - 3.1.3. Termina la UT.
 - 3.2. Si no quiere quedarse con la mercadería según su criterio:
 - 3.2.1. Notifica al proveedor vía mail la devolución de **artículos.**
 - 3.2.2. Termina la UT.
4. Si indica menor cantidad de mercadería:
 - 4.1. Se pone en contacto con el proveedor para saber si se enviará la mercadería faltante.
 - 4.1.1. Si el proveedor informa que envía la mercadería faltante
 - 4.1.1.1. La **orden de compra** no se cierra hasta que lleguen los **artículos** faltantes.
 - 4.1.2. Si el proveedor informa que no envía la mercadería faltante
 - 4.1.2.1. Se cierra la **Orden de compra.**
 - 4.1.2.2. Termina la UT.
5. Notifica al encargado de **depósito** sobre la decisión tomada.
6. Termina la UT.

UT11: Gestionar devolución de artículos

Rol: Vendedor

CA: Cliente se acerca al mostrador con artículos

Procedimiento

1. Si los **artículos** que posee el cliente son para devolver:
2. El vendedor solicita al cliente la **factura** del/los **artículo/s** que desea devolver.
 - 2.1. Si el cliente no posee la **factura**, finaliza la UT.
 - 2.2. Si el cliente posee la **factura** se la entrega al vendedor.
 - 2.2.1. El vendedor verifica que los datos en la **factura** se corresponden con los **artículos** a devolver y el estado de los **artículos**.
 - 2.2.1.1. Si los datos no se corresponden finaliza la UT.
 - 2.2.1.2. Si los datos se corresponden y si estos no se encuentran en mal estado
 - 2.2.1.2.1. **Proceso Generar remito interno**
Entrada: Los **artículos** que devuelve el cliente
Salida: **Remito interno**
 - 2.2.1.2.2. **Proceso Generar nota de crédito**
Entrada: Los **artículos** que devuelve el cliente
Salida: Una **nota de crédito**
 - 2.2.1.2.3. Finaliza la UT.
 - 2.2.1.3. Si los datos se corresponden y los **artículos** se encuentran en mal estado
 - 2.2.1.3.1. **Proceso Generar nota de crédito**
Entrada: Los **artículos** que devuelve el cliente
Salida Una **nota de crédito**
 - 2.2.1.3.2. Finaliza la UT.

UT12: Ajustar Stock

Rol: Personal de depósito

CA: Por llamada telefónica

Procedimiento

1. Si la llamada corresponde al personal de depósito por inconsistencias en productos.
2. El personal de depósito procede a dar ingreso o egreso de los artículos.
3. Si dispone de más artículos que la que figura en sistema:
 - 3.1. **Proceso Generar remito interno**
Entrada: Lista de artículos
Salida: Remito interno
 - 3.2. Si los artículos disponible en depósito son menor a la indicada en sistema o se detectó mercadería rota:
 - 3.3. **Proceso Generar remito interno.**
Entrada: Lista de artículos
Salida: Remito interno
4. En ambos casos se altera el estado Existencia para los productos reportados.
5. Termina la UT.

UT13: Ingresar stock

Rol: Personal de depósito.

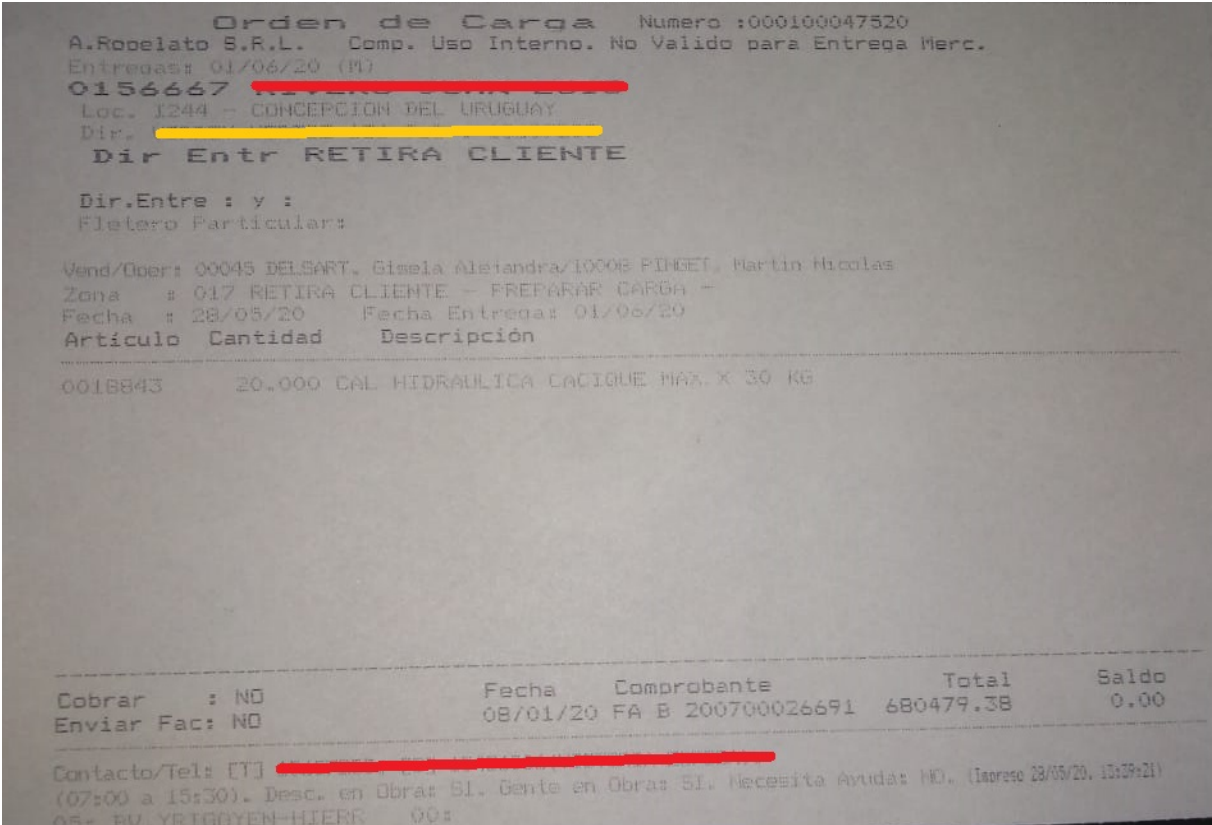
CA: Arribo del operario de deposito o Legajo en su escritorio

Procedimiento

1. Recibe el legajo generado por personal de depósito.
2. El actor actualiza el stock de los artículos correspondientes.
3. **Se invoca proceso Actualizar stock.**
 Entradas: **Legajo.**
 Salida: stock actualizado
4. Si el legajo contiene **Orden de pedido** (Cuando la **Orden de compra** se generó por un pedido).
 - 4.1. Se notifica al Vendedor el arribo de la mercadería correspondiente a esta **Orden de pedido.** (Ver [UT08 - Atender recepción de pedido pendiente](#))
 - 4.2. Termina la UT.

Documentos de relevamiento

Orden de retira cliente:



Orden de carga:

Carga Camión Numero :000500070088
 A.Ropelato S.R.L. Comp. Uso Interno. No Valido para Entrega Merc.

Fecha : 02/06/20 Entrega : 02/06/20

Vendedor : 10005 COLAZO, Celeste Soledad
 Chofer : 030203 BONNET JUAN
 Camion : 010021 M.BENZ 710/2016-FMY100
 Zona : 007 C. DEL URUGUAY

VIAJE N01 JUAN BONNET ----- MARTES MARTES
 VIAJE N01 JUAN BONNET ----- MARTES MARTES
 VIAJE N01 JUAN BONNET ----- MARTES MARTES
 VIAJE N01 JUAN BONNET ----- MARTES MARTES

Articulo	Cantidad	Descripcion	Peso
0023546	1.000	TUBO ESTR.RECTANG.- 30X 50X2.00 X BARRA 6M	
0031282	1.000	PLANCH.PERF.REDDN.1/2"(11/4X3/16")X BARRA 6M	
1051871	10.000	PAPEL LIJA MADERA GR. 120/150 FINO	
0110492	30.000	TARUGO N° 8 (P/LADR.HUECO)	
0121200	30.000	TORNILLO FIX 5.0X50 (10 X 2)	
0113797	1.000	SORBALDR-LATEX PROF. INT/EXT. x 20 LT	
0248704	14.000	CIELORRASO PVC BCD 200X13MM X4.0M-BARBIERI	
1048397	5.000	CIELORRASO PVC BCD PERF PERIMET 13X3.0M-BARB	
0113373	2.000	HIERRO LISO 12 MM - ACINDAR	
0109356	1.000	ACC.PVC TAPA HEMBRA 110MM	
0026621	24.000	KNAUF PLACA YESO ST 9.5X1200X2400	
0042609	1.000	KNAUF MASILLA PASTA READYMAS... X 32 KG	
0113253	1.000	KNAUF CINTA TRAMADA AUTODH.50MM X 91 ML	
0021455	4.000	KNAUF PERFIL SOLERA 35X2600MM (E±0.52)	
0028403	12.000	KNAUF PERFIL MONTANTE 35X2600MM (E±0.52)	
0113258	50.000	KNAUF TORNILLO T1 (8X9/16) PUNTA AGUJA XUNTD	

Cliente 0119405 -----

 Direccion Entrega -> ORA BATTO 58A
 Comentarios: (1) 1540364.
 FAB001700167360 (DC 001200086687),
 0023546 1.000 TUBO ESTR.RECTANG.- 30X 50X2.00 X BARRA 6M
 0031282 1.000 PLANCH.PERF.REDDN.1/2"(11/4X3/16")X BARRA 6M
 0113373 2.000 HIERRO LISO 12 MM - ACINDAR

Cliente 0130488 -----

 Direccion Entrega -> CALDERON 513
 Comentarios: TEL: 1540364.[T] 1540364.TEL: 1540364.[T] 1540364.TEL: 1540364.[T] 1540364.
 FAB000400048990 (DC 000800095893),FAB002700006777 (DC 000000095895),FAB0008000202691 (DC 0008000
 95897),
 0026621 24.000 KNAUF PLACA YESO ST 9.5X1200X2400
 0042609 1.000 KNAUF MASILLA PASTA READYMAS... X 32 KG
 0113253 1.000 KNAUF CINTA TRAMADA AUTODH.50MM X 91 ML
 0109356 1.000 ACC.PVC TAPA HEMBRA 110MM
 0113797 1.000 SORBALDR-LATEX PROF. INT/EXT. x 20 LT
 1051871 10.000 PAPEL LIJA MADERA GR. 120/150 FINO

Cliente 0201343 -----

 Direccion Entrega -> 25 DE AGOSTO 53A
 Comentarios: TEL: 437019 / MARTES).[T] TEL: 437019.
 FAB002700012104 (DC 002700007525),
 0021455 4.000 KNAUF PERFIL SOLERA 35X2600MM (E±0.52)
 0028403 12.000 KNAUF PERFIL MONTANTE 35X2600MM (E±0.52)
 0110492 30.000 TARUGO N° 8 (P/LADR.HUECO)
 0113258 50.000 KNAUF TORNILLO T1 (8X9/16) PUNTA AGUJA XUNTD
 0121200 30.000 TORNILLO FIX 5.0X50 (10 X 2)
 0248704 14.000 CIELORRASO PVC BCD 200X13MM X4.0M-BARBIERI
 1048397 5.000 CIELORRASO PVC BCD PERF PERIMET 13X3.0M-BARB

Impreso el 01/06/20 a las 13:41:02
 19: LOGISTICA LOCAL

Orden de Carga Numero : 000400441347

A.Ropelato S.R.L. Comp. Uso Interno. No Valido para Entrega Merc.
Entregas: 29/05/20 (M)
0141149 [REDACTED]
Loc. I072 - CASEROS
Dir. CASEROS 2KM NORESTE Tel : 15649061
Dir Entr CALLE 22 N°524 - CASEROS

Dir.Entre : y :
Fletero Particular:

Vend/Oper: 10017 WAGNER, Jacqueline/10017 WAGNER, Jacqueline
Zona : 003 HERRERA-CASEROS-SJUSTO-VILLA MANTERO
Fecha : 27/05/20 Fecha Entrega: 29/05/20

Articulo	Cantidad	Descripción
0113084	22.000	SHAP VIGUETAS PRET T50 19CAL 6,00 ML S8

TEL: [REDACTED] (ROLY ALBARIL) / VIERNES CON OTRO ENVIO

Cobrar	Fecha	Comprobante	Total	Saldo
: NO	19/05/20	FA A 000400017787	209627.25	0.00

Enviar Fac: NO

Contacto/Tel: [REDACTED] TEL: [REDACTED]
(07:00 a 15:30). Desc. en Obra: SI. Gente en Obra: SI. Necesita Ayuda: NO. (Impreso 27/05/20, 08:58:44)
18: PARQUE INDUSTRIAL 00:
00: 00:

Orden de compra:

A.Ropelato S.R.L.
9 de Julio 1324 - C. del Uruguay (Entre Rios) Tel: (03442) 433300
Numero de Hoja 001 / 001

Orden de Compra Nro : 000000024812
Fecha : 04/06/20
Entrega : 17/06/20
Proforma / Presupuesto :

100598 ARUMI S.A DE GIUSIANO PUGLIESE MARCELO T. DE ALVEAR 624 - CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRESIVA
Tel: 011-5843-6131 Fax: Responsable Inscripto
Tipo de Cambio CUIT : 30712476482
Contacto :

It	Cod.Prov.	Codigo	Cant.	Descripcion	Costo	Res	Bon1	Bon2	Bon3	Bon4	Bon5	Flete	Unitario	Alic	US\$	Total
1		42473 # e	16000,00	LADRILLO COMUN BS AS X UNID-P:800	6,30								6,30	(21,00)		100800,00

77
76
92

MUY IMPORTANTE a los efectos de determinar el valor del seguro del flete, rogamos consignar como valor declarado, el monto de la mercaderia con las bonificaciones que correspondan, ya deducidas y sin impuestos

Deposito 12 - BVARD YRIGOYEN-CERAMICA
Banco 00002 TRANSF 3 DIAS F/RECEPCION

Le informamos que somos exentos de Percepción de los Brutos en la pcta. de Bs. As. En caso de no contar con la documentación, comunicarse con la Administración.

Neto 21%	100800,00
Neto 10.5%	0,00
Iva 21%	21168,00
Iva 10.5%	0,00
Total	121968,00

Orden de pedido:

Solicitud de Pedido N° 1600003040 Fecha: 04/02/20 - Hora: 16:27

A. Ropelato S.R.L.
A. Ropelato S.R.L. CUIT: 30-57984353-1
9 de Julio 1324 - C. del Uruguay (Entre Ríos)

Cliente:
0904530

Tel. 0

Vendedor: 00015 CHESINI, Nestor Alfredo
Factura:

Solicito a la firma A. Ropelato SRL la compra de los productos que se detallan a continuación

Codigo	Descripcion		Cantidad
0023285	KALOP JONICA BASTIDOR 3 MOD.GRAFITO	KL40801	25.000
23283			

Por la presente acepto los Términos y Condiciones de Venta.
Mercadería por Pedido SIN devolución o cambios.

Firma :
Aclaración:
DNI :

Diagnóstico

El diagnóstico se lleva a cabo de manera posterior al relevamiento y análisis. Es la diferencia entre el análisis de la representación de la realidad (resultante del modelo descriptor) y la situación deseada (objetivo de sistema). El mecanismo utilizado para la evaluación de las características es la comparación directa de las capacidades del sistema actualmente utilizado con las características identificadas, en base a la información proporcionada por nuestro contacto con la empresa. Observando los niveles actuales de servicio del sistema utilizado es cómo determinamos si cumple, cumple parcialmente, o no cumple.

Para aquellos puntos marcados como sin información disponible, desde el análisis no se pudo obtener información suficiente para determinar el cumplimiento de esta característica. Para éstas se asume que no cumple. Por otra parte también ciertos fenómenos no existen actualmente como ser la detección de artículos faltantes de manera dinámica o la generación de órdenes de carga de la misma manera. Para estos casos, se asume que la característica tampoco se cumple.

Característica	Sistema relevado
D01: Deberá ser capaz de gestionar al menos 20 mil artículos comercializables diferentes para satisfacer la demanda de los clientes.	No hay información disponible.
D02: Capacidad de soportar mínimamente hasta 200 transacciones por hora.	No hay información disponible.
D03: Deberá ser capaz de gestionar al menos 4 diferentes puntos de almacenamiento simultáneamente.	Cumple
D04: Deberá permitir registrar la situación de cada artículo al momento de producirse la modificación.	Cumple parcialmente.
D05: Deberá ser capaz de mantener el historial de al menos las últimas 20 situaciones de cada artículo.	Cumple parcialmente.

D06: Deberá ser capaz de proveer una breve descripción de cada artículo, mostrar su capacidad de pedirse bajo demanda.	No cumple.
D07: Deberá ser capaz de solicitar productos bajo demanda.	No cumple.
D08: Deberá ser capaz de detectar artículos faltantes con al menos 5 días de antelación antes de que alcance niveles críticos.	No cumple. No existe dicha funcionalidad en el sistema actual
D09: Deberá permitir generar las órdenes de carga de manera dinámica en base al tamaño y peso de los artículos así como también la capacidad de los camiones.	No cumple. No existe dicha funcionalidad en el sistema actual
D10: Deberá permitir determinar el stock necesario para cada artículo de manera dinámica basándose en periodos de tiempo anteriores y significativos en cuanto a demanda.	No cumple. No existe dicha funcionalidad en el sistema actual
D11: Deberá permitir calcular el límite de reserva para cada artículo, dependiendo de sus tendencias de venta, valor y otros factores.	No cumple. No existe dicha funcionalidad en el sistema actual

D01: No tenemos información disponible sobre el funcionamiento del sistema para esta característica, en el análisis no se obtuvo dicha información.

D02: Ídem anterior.

D03: El sistema soporta esta característica porque actualmente la empresa opera con distintas sucursales así como también con depósitos de artículos en ubicaciones distintas a las sucursales, y además algunos de ellos capaces de realizar facturación.

D04: Cumple parcialmente porque el estado de cada artículo está implícito en los procesos y es necesario ver en profundidad cada uno en particular para poder determinarlo, es decir que no se puede hacer con facilidad.

D05: Cumple parcialmente porque para determinar los movimientos de un artículo en

particular se requiere revisar el historial de todas las transacciones del sistema.

D06: El sistema no soporta esta funcionalidad. No existe dicho campo.

D07: El sistema no soporta esta funcionalidad. Actualmente se determina por conocimiento del Vendedor.

D08: El sistema no soporta esta funcionalidad. Actualmente se determina por conocimiento del negocio por parte del encargado de compras, en otro caso por detección de inexistencia por parte del vendedor a la hora de realizar una venta, o en el barrido mensual del stock.

D09: El sistema no soporta esta funcionalidad.No existe actualmente.

D10: Ídem anterior.

D11: Ídem anterior

Modelo Solución

Primer plano

Descripción de roles

Vendedor:

El vendedor es el encargado de relacionarse con el cliente en primera instancia para comenzar una venta, o en su defecto, si la venta ya se realizó es con quien el cliente se presenta para realizar una devolución de uno o más artículos.

Encargado de depósito:

El encargado de depósito es un rol clave, ya que es el encargado de realizar el control de mercadería física en el depósito, así como también, de recibir a los clientes para entregarles sus pedidos o a los proveedores para recibir los nuevos artículos.

Empleado de logística:

El empleado de logística es el responsable de la consulta de las órdenes de carga para posteriormente cargar los camiones correspondientes.

Encargado de compras:

El encargado de compras es aquel responsable de generar órdenes de compra de los artículos y de gestionar qué artículos se siguen comprando y cuáles no.

Planillas de UTs por roles

Vendedor	Encargado de depósito	Empleado de logística	Encargado de compras
<p>UT01: Gestionar venta o devolución</p> <p>CA: Por llamada telefónica o presencia de una persona en el establecimiento.</p>			
	<p>UT02: Retiro en depósito</p> <p>CA: Por presencia de una persona en depósito.</p>		
			<p>UT03: Generar orden de compra</p> <p>CA: 1 hora antes de finalizar la jornada laboral.</p>
	<p>UT04: Recibir mercadería en Depósito</p> <p>CA: Arribo de camión a depósito.</p>		

<p>UT05: Actualizar clientes sobre pedidos pendientes</p> <p>CA: Al final de la jornada laboral</p>			
	<p>UT06: Generar remito interno por inconsistencias</p> <p>CA: Primer día no habil del mes febrero y agosto.</p>		
		<p>UT07: Carga de camión</p> <p>CA: Una vez al día, lo más temprano posible.</p>	
			<p>UT08: Gestión de compra de artículos.</p> <p>CA: Por decisión propia.</p>
			<p>UT09: Barrido de ventas.</p> <p>CA: Al comienzo de la jornada laboral.</p>

			<p>UT10: Seguimiento sobre pedidos retrasados</p> <p>CA: Llegada de email.</p>
			<p>UT11: Actualizar límite de reserva y stock mínimo</p> <p>CA: Una vez cada 15 días hábiles y/o cuando ingresa un articulo nuevo al sistema</p>

Planilla descripción procedimiento de UTS

UT01: Gestionar venta o devolución
Rol: Vendedor
CA: Por llamada telefónica o presencia de una persona en el establecimiento.
Procedimiento
<ol style="list-style-type: none">1. Atiende a la persona y pregunta qué necesita.2. Si la llamada o presencia corresponde a un cliente con proposito de compra:<ol style="list-style-type: none">2.1. <u>Invocar proceso 01: Gestionar venta.</u>2.2. Indica al cliente que pase a pagar por caja y en caso de ser necesario, donde debe retirar su pedido.2.3. Termina la UT.3. Si la presencia corresponde a un cliente con propósito de devolver productos:<ol style="list-style-type: none">3.1. El vendedor solicita al cliente la factura del/los artículo/s que desea devolver.<ol style="list-style-type: none">3.1.1. Si el cliente posee la factura, se la entrega al vendedor.<ol style="list-style-type: none">3.1.1.1. El vendedor verifica que los datos en la factura se corresponden con los artículos a devolver y el estado de los artículos.<ol style="list-style-type: none">3.1.1.1.1. Si los datos no se corresponden:<ol style="list-style-type: none">3.1.1.1.1.1. Termina la UT.3.1.1.1.2. Si los datos se corresponden:<ol style="list-style-type: none">3.1.1.1.2.1. Si pasaron menos de 72 horas y los artículos no presentan daños superficiales (Ver glosario).<ol style="list-style-type: none">3.1.1.1.2.1.1. <u>Invocar proceso 06: Generar devolución.</u>3.1.1.1.2.1.2. Se indica al cliente que pase por caja a retirar la nota de crédito.

3.1.1.1.2.1.3. Termina la UT.

3.1.1.1.2.2. Si pasaron más de 72 horas o los artículos presentan daños superficiales

3.1.1.1.2.2.1. Termina la UT.

UT02: Retiro en depósito

Rol: Encargado de depósito

CA: Por presencia de una persona en depósito.

Procedimiento

1. Si la persona es un cliente:
 - 1.1. Se pide la **factura** al cliente.
 - 1.2. Si el cliente tiene la **factura**:
 - 1.2.1. Pregunta a los clientes qué artículos desean retirar.
 - 1.2.1.1. Si se encuentran todos los artículos:
 - 1.2.1.1.1. **Invocar proceso 02: Generar remito de venta.**
 - 1.2.1.1.2. Entrega los **artículos**, la **factura** al cliente y una copia no firmada del **remito al cliente** (Copia de remito).
 - 1.2.1.1.3. Termina la UT.
 - 1.2.1.2. Si no se encuentran:
 - 1.2.1.2.1. El encargado de depósito toma nota del artículo faltante para corregir el número de stock en el sistema.
 - 1.2.1.2.2. **Invocar proceso 16: Resolver venta por inconsistencias.**
 - 1.2.1.2.3. Si hay más artículos faltantes, volver al paso 1.2.1.2.1
 - 1.2.1.2.4. Termina la UT.
- 1.3. Si el cliente no tiene la **factura**
 - 1.3.1. Termina la UT.

2. Si no es un cliente:
 - 2.1. Se despide a la persona.
 - 2.2. Termina la UT.

UT03: Generar orden de compra

Rol: Encargado de compras

CA: Una hora antes de finalizar la jornada laboral.

Procedimiento

1. **Invocar proceso 04: [Generar orden de compra](#)**
2. Termina la UT.

UT04: Recibir mercadería en Depósito

Rol: Encargado de depósito

CA: Arribo de camión a depósito.

Procedimiento

1. Recibir al camionero y determinar el motivo de su presencia.
2. Si trae mercadería:
 - 2.1. Verifica que su ingreso esté planificado en el cuadro de avisos diario ([Ver Anexo](#)) o en la web del proveedor.
 - 2.1.1. Solicitar remito en dos copias.
 - 2.1.1.1. Si no dispone de Remito:
 - 2.1.1.1.1. Se cancela la recepción.
 - 2.1.1.1.2. Termina la UT.
 - 2.1.1.2. Si dispone de Remito

2.1.1.2.1. **Invocar proceso 10: Verificar Orden de compra**

2.1.1.2.1.1. Si coincide

2.1.1.2.1.1.1. Si todos los artículos están en buen estado

2.1.1.2.1.1.1.1. Se descarga la mercadería

2.1.1.2.1.1.1.2. Se firma una copia de remito y se entrega al camionero.

2.1.1.2.1.1.1.3. Invocar proceso 07: Generar ingreso a partir de orden de compra.

2.1.1.2.1.1.1.4. Se despide al camionero.

2.1.1.2.1.1.1.5. Termina la UT.

2.1.1.2.1.1.2. Si hay algún artículo que no está en buen estado:

2.1.1.2.1.1.2.1. Se devuelve toda la mercadería.

2.1.1.2.1.1.2.2. Despide al camionero.

2.1.1.2.1.1.2.3. Termina la UT.

2.1.1.2.1.2. Si no coincide:

2.1.1.2.1.2.1. Si hay más mercadería que lo pedido:

2.1.1.2.1.2.1.1. Se devuelve el excedente al camionero.

2.1.1.2.1.2.1.2. Se firma el remito modificado y se entrega al camionero.

2.1.1.2.1.2.1.3. Invocar proceso 07: Generar ingreso a partir de orden de compra.

2.1.1.2.1.2.1.4. Se despide al camionero.

2.1.1.2.1.2.1.5. Termina la UT.

2.1.1.2.1.2.2. Si hay menos mercadería de lo pedido

2.1.1.2.1.2.2.1. Se devuelve toda la mercadería al camionero.

	2.1.1.2.1.2.2.2.	Da aviso al encargado de compras acerca de la inconsistencia.
	2.1.1.2.1.2.2.3.	Termina la UT.
2.2.	Si no está planificado	
2.2.1.	Termina UT	

UT05: Actualizar clientes sobre pedidos pendientes
Rol: Vendedor
CA: Al final de la jornada laboral
Flujo
<ol style="list-style-type: none"> 1. Invocar proceso 05: Notificar recepción de pedido bajo demanda 2. Termina la UT.

UT06: Generar remito interno por inconsistencias
Rol: Encargado de depósito
CA: Primer día no hábil del mes febrero y agosto
Procedimiento
<ol style="list-style-type: none"> 1. El encargado de depósito realiza un control físico. 2. Se cuenta el stock de cada artículo en el depósito. 3. Invocar Proceso 12: Consultar stock de artículo 4. Si el stock de cierto artículo es mayor o menor al del sistema: <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Invocar Proceso 03: Generar remito interno.

5. Termina la UT.

UT07: Carga de camión

Rol: Encargado de logística

CA: Una vez al día lo más temprano posible.

Procedimiento

1. **Invocar Proceso 08: Consultar órdenes de carga camión.**
2. Se cargan los camiones al comienzo del día siguiente.
3. Si un camión tiene mercadería cargada que no se pudo entregar se entrega al otro día a primera hora antes de cargar la mercadería del día.
4. Termina la UT.

UT08: Gestión de compra de artículos

Rol: Encargado de compras

CA: Por decisión propia

Procedimiento

1. **Invocar Proceso 09: Gestión de compra de artículos.**
2. Termina la UT.

UT09: Barrido de ventas

Rol: Encargado de compras

CA: Al comienzo de la jornada laboral.

Procedimiento

1. **Invocar Proceso 11: [Barrido de ventas.](#)**
2. Termina la UT.

UT10: Seguimiento sobre pedidos retrasados

Rol: Encargado de compras

CA: Llegada de email.

Procedimiento

1. Si el mail es del **proveedor**.
 - 1.1. Si el asunto es sobre la demora de un pedido:
 - 1.1.1. **Invocar proceso 13: [Notificar cliente sobre pedido pendiente.](#)**
 - 1.1.2. Termina la UT.
2. Si el mail es del **cliente**.
 - 2.1. Si el asunto es con una respuesta a la demora de un pedido realizado anteriormente por dicho cliente:
 - 2.1.1. **Invocar Proceso 14: [Actualizar orden de pedido y compra.](#)**
 - 2.1.2. Termina la UT.
3. Sino termina la UT.

UT11: Actualizar límite de reserva y stock mínimo

Rol: Encargado de compras

CA: Una vez cada 15 días hábiles y/o cuando ingrese un artículo nuevo al sistema.

Procedimiento

1. **Invocar Proceso 15: [Actualizar límite de reserva y stock mínimo.](#)**
2. Termina la UT.

Formularios

El modelo solución no contempla el uso de formularios.

Segundo plano

Procesos

N°	Proceso	Entradas	Salidas
1	Gestionar venta	Artículo/s	Stock de artículos
2	Generar remito de venta	Artículos a retirar Factura	Remito
3	Generar remito interno	Artículo/s	Remito interno
4	Generar orden de compra	Articulos/s de una orden de pedido	Orden de compra
5	Notificar recepción de pedido bajo demanda	Nombre y apellido del cliente Artículo/s	Orden retira cliente o Orden de carga
6	Generar devolución	Artículo/s	Nota de crédito
7	Generar ingreso a partir de orden de compra	Orden de compra	Stock actualizado
8	Consultar órdenes de carga camión	Fecha Depósito de carga	Orden de carga correspondiente a la fecha
9	Gestión de compra de artículos	Artículo/s	Artículos datos de baja
10	Verificar orden de compra	Remito	Orden de compra
11	Barrido de ventas	-	Stock actualizado
12	Consultar stock de artículo	Artículo	-
13	Notificar cliente sobre pedido pendiente	Orden de compra y orden de pedido	Orden de compra y orden de pedido

14	Actualizar orden de pedido y compra	Orden de compra y orden de pedido	Orde de compra y orden de pedido
15	Actualizar límite de reserva y stock mínimo	-	Límite de reserva y stock mínimo actualizados
16	Resolver venta por inconsistencias	Artículo	Stock actualizado, nota de crédito

1. Gestionar venta

- 1.1. Desplegar [Pantalla 1.1](#) y buscar el artículo por “id_Articulo”
- 1.2. Desplegar [Pantalla 1.2](#) mostrando todos los **artículos** que cumplen con el criterio de búsqueda (coincidencia de ID_Articulo o de nombre) ordenado por “Nombre” y cuya “cantidad” en **Stock** es mayor que cero, y “estado” =”Disponible” o si “bajo demanda” = True en **Artículo**. Donde Código representa “id_Articulo” y Artículo representa “Nombre” en **artículo**.
- 1.3. Si elige “Buscar otro artículo”, vuelve al paso 1.1.
- 1.4. Si elige “Siguiente” desplegar [pantalla 1.3](#) con todos los **artículos** solicitados por el cliente hasta el momento. Donde Código representa “id_Articulo” y Artículo representa “Nombre”
- 1.5. Si hay artículos cuya cantidad en **Stock** es menor a la cantidad seleccionada.
 - 1.5.1. Desplegar [pantalla 1.4](#) e ingresar los datos del cliente para realizar el pedido de los **artículos**.
- 1.6. Si hay **artículos** para enviar a domicilio
 - 1.6.1. Se ejecuta el *algoritmo de de órdenes de carga dinámicas* que consiste en: identificar el próximo **camión** disponible en función de todas las **órdenes de cargas** programadas anteriormente y los **artículos** seleccionados para entregar a domicilio, para asignar al campo “Fecha estimada de entrega” que se muestra a continuación, la fecha calculada por dicho algoritmo basándose en el “tamaño” y “peso” de los **artículos** en función de la “capacidad tamaño” y “Capacidad peso” respectivamente disponible en cada **camión**.
 - 1.6.2. Desplegar [pantalla 1.5](#) e ingresar los datos del cliente para el envío a domicilio
- 1.7. Para los **artículos** con opción envío a domicilio seleccionada se genera **orden de carga** con una **línea de orden de carga** para cada **artículo**.
- 1.8. Para los **artículos** con opción retira en depósito se genera orden retira cliente con una **línea de orden retira cliente** para cada **artículo**.
- 1.9. Para los **artículos** que se pueden pedir “bajo demanda”=”True” y cuya “cantidad” disponible es menor a la cantidad seleccionada se genera **orden de pedido** con una **línea de orden de pedido** para cada **artículo**.

- 1.10. Los **artículos** que corresponden a cada **línea orden de pedido** se agregan al **stock** del sistema con “estado” = ”Pedido”.
- 1.11. Los **artículos** que corresponden a cada **línea de orden retira cliente** y **línea de orden de carga** se agregan al **stock** del sistema con “estado”= ”Vendido” y se descuentan dichos artículos del **stock** del sistema con estado”=”Disponible”.
- 1.12. Por cada modificación en **stock** se crea un **Historial_Estado** con la “fecha” la fecha actual, la cantidad que se modificó en “cantidad modificada” y el “estado” con el valor previo a la modificación.

2. Generar remito de venta

- 2.1. Desplegar [pantalla 2.1](#) e ingresar el dato para realizar la búsqueda.
- 2.2. Desplegar [pantalla 2.2](#), y mostrar los **artículos** de la **factura** y su “cantidad” solicitada para que puedan ser seleccionados para retirar. Donde Código representa “id_Articulo” y Artículo representa “Nombre” del **artículo**.
- 2.3. Generar el **remito** con una **Línea remito** por cada uno de los **artículos** de la **factura** que fueron seleccionados.
- 2.4. Desplegar [pantalla 2.3](#), con el “ID_remito” generado anteriormente, y el “ID_factura” asociada a dicho **remito**.
- 2.5. Si presiona el botón “+”
 - 2.5.1. Desplegar [pantalla 2.2](#) seleccione los otros **artículos** que desee.
- 2.6. Desplegar [pantalla 2.3](#) con el nuevo **remito** asociado y los datos cargados anteriormente.
- 2.7. Desplegar [pantalla 2.4](#) y solicitar firma al cliente.
- 2.8. Generar el/los **remitos** asociado a la factura.
- 2.9. Los **artículos** correspondientes a cada **Línea remito** pertenecientes al **Remito** se descuenta del **stock** cuyo “estado”= “Pagado” y se agregan al **stock** con “estado”= “Entregado”.
- 2.10. Se imprime el **remito** generado.
- 2.11. Por cada modificación en **stock** se crea un **Historial_Estado** con la “fecha” la fecha actual, la cantidad que se modificó en “cantidad modificada” y el “estado” con el valor previo a la modificación.

3. Generar remito interno

- 3.1. Desplegar [pantalla 3.1](#) y buscar un **artículo**.
- 3.2. Desplegar [pantalla 3.2](#), con los **artículos** que coinciden con el criterio de búsqueda, ordenados por “Nombre”. Donde Artículo representa el “Nombre” del **artículo**.
- 3.3. Si selecciona “Buscar otro artículo” vuelve al paso 3.1.
- 3.4. Desplegar [pantalla 3.3](#). Donde Artículo representa el “Nombre” del **artículo**.
- 3.5. Se genera el **remito**, con los **artículos** seleccionados hasta el momento se suma o se resta la “cantidad” correspondiente del **stock** cuyo “estado” = “Disponible”.
- 3.6. Por cada modificación en **stock** se crea un **Historial_Estado** con la “fecha” la fecha actual, la cantidad que se modificó en “cantidad modificada” y el “estado” con el valor previo a la modificación.

4. Generar orden de compra

- 4.1. Generar las **órdenes de compra** de los **artículos** cuya “cantidad” en **stock** sea menor a “stock_minimo” y “estado”= ”Disponible”, y enviar por correo electrónico al **proveedor** asociado a dicha orden.
- 4.2. Los **artículos** se agregan al **stock** con “estado” = ”Pendiente de ingreso”.
- 4.3. Generar las **órdenes de compra** de todas las **órdenes de pedido** que no tengan asociada ya una **orden de compra** y notificar al vendedor asociado a la **orden de pedido** y que además los **artículos** asociados a cada **línea de orden de pedido** tenga un **stock** con “estado” = “Pedido”.
- 4.4. Los **artículos** cuyo **stock** tenga “estado”= ”Pedido” se descuentan de en “cantidad” y se cambian a “estado” = ”Pendiente de ingreso” y se suman en la “cantidad”.
- 4.5. Por cada modificación en **stock** se crea un **Historial_Estado** con la “fecha” la fecha actual, la cantidad que se modificó en “cantidad modificada” y el “estado” con el valor previo a la modificación.

5. Notificar recepción de pedido bajo demanda

- 5.1. Desplegar [pantalla 5.1](#) e ingresar fecha para realizar la búsqueda de las **órdenes de compra** y **órdenes de pedido** asociadas (si existieran) que llegaron en dicha fecha y las que deberían haber llegado.
- 5.2. Para las **órdenes de pedido** cuyo “Cancelada_por_cliente” = “False” que estén asociadas a una **orden de compra** con “Finalizada” = “True”, si hay **artículos** para enviar a domicilio
 - 5.2.1. Generar **orden de carga**.
 - 5.2.2. Se ejecuta el *algoritmo de de órdenes de carga dinámicas* que consiste en: identificar el próximo camión disponible en función de todas las **órdenes de cargas** programadas anteriormente y los **artículos** seleccionados para entregar a domicilio, para asignar al campo “Fecha estimada de entrega” que se muestra a continuación, la fecha calculada por dicho algoritmo basándose en el “tamaño” y “peso” de los **artículos** en función de la “capacidad tamaño” y “Capacidad peso” respectivamente disponible en cada **camión**.
- 5.3. Para las **órdenes de pedido** cuyo “Cancelada_por_cliente” = “False” que estén asociadas a una **orden de compra** con “Finalizada”= “True”, si hay **artículos** para retirar, generar **orden de retira cliente**.
- 5.4. Enviar de manera automática mail a clientes notificando espera de retiro o entrega a domicilio según corresponda. Para aquellas **órdenes de pedido** que estén asociadas a una **orden de compra** con “Finalizada”= “True”
- 5.5. Enviar de manera automática mail a **proveedores** y clientes notificando que los pedidos no llegaron dejando constancia del reclamo. Para las **órdenes de pedido** que estén asociadas a una **orden de compra** con “Finalizada” = “False”.

6. Generar devolución

- 6.1. Desplegar [pantalla 6.1](#) e ingresar “id_Factura”.
- 6.2. Desplegar [pantalla 6.2](#) con los **Artículos** de la **factura** cuyo “id Factura” corresponda al número ingresado. Donde Artículo representa “Nombre” el **artículo**.

- 6.3. Generar **Nota de Crédito** para el cliente y con una **Línea nota de crédito** para cada uno de los **Artículos** con la “cantidad” ingresada.
- 6.4. Los **artículos** cuya cantidad a reingresar sea mayor que cero se descuentan de la “cantidad” en **stock** con “estado” = ”Entregado” y se suman al **stock** con “estado” = ”Disponible” en “cantidad”.
- 6.5. Por cada modificación en **stock** se crea un **Historial_Estado** con la “fecha” la fecha actual, la cantidad que se modificó en “cantidad modificada” y el “estado” con el valor previo a la modificación.

7. Generar ingreso a partir de orden de compra

- 7.1. Desplegar [Pantalla 7.1](#) e ingresar “ID_ordenDeCompra”
- 7.2. El encargado de depósito ingresa el número (“ID_ordenDeCompra”) de la **Orden de compra** que desea.
- 7.3. Desplegar [Pantalla 7.2](#) con los **Artículos** cuyo “Id_OrdenDeCompra” corresponda con el ingresado anteriormente. Donde código representa “ID_Articulo” y Artículo representa “Nombre” en el **artículo**.
- 7.4. Los **artículos** se descuentan al **stock** con “estado” = “Pendiente de ingreso” y se agregan al **stock** con la “cantidad” correspondiente y con “estado”= “Disponible” y la Orden de compra pasa a estado=”Finalizada”.
- 7.5. Por cada modificación en **stock** se crea un **Historial_Estado** con la “fecha” la fecha actual, la cantidad que se modificó en “cantidad modificada” y el “estado” con el valor previo a la modificación.

8. Consultar órdenes de carga camión

- 8.1. Desplegar [pantalla 8.1](#) e ingresar la fecha que quiere consultar.
- 8.2. Desplegar [pantalla 8.2](#) mostrando las **Órdenes de carga** que cumplen con la “fecha de entrega” ingresada y cuyos **Artículos** asociados a cada **Línea de orden de carga** tengan todos **stock** con “estado” = ”Pagado”.
- 8.3. Si desea ver en detalle cada **camión**, el actor presiona la opción “Ver”.
 - 8.3.1. Desplegar [pantalla 8.3](#) que muestra el detalle del **camión** seleccionado anteriormente.

9. Gestión de compra de artículos

- 9.1. Desplegar [pantalla 9.1](#) e ingresar criterio de búsqueda de **artículo** y valor correspondiente al mismo.
 - 9.1.1. Si se presiona “Artículo nuevo” se despliega [pantalla 9.3](#) con los datos a ingresar para el alta de un nuevo **artículo**.
 - 9.1.2. Se añade un **artículo** nuevo con los valores ingresados en los campos correspondientes antes mencionados, además de “Baja” = “False”.
- 9.2. Con todos los **artículos** que cumplen con el criterio de búsqueda ordenado por “Nombre”, desplegar [pantalla 9.2](#). Donde Artículo representa “Nombre” en el **artículo**.
- 9.3. Los **artículos** seleccionados con la opción dar de baja seleccionada cambian el valor de “baja” en el **Artículo** a True, para los cuales no se podrán generar más **órdenes de pedido** y tampoco **órdenes de compra**.
- 9.4. Los **artículos** seleccionados con la opción dar de baja no seleccionada cambian el valor de “baja” en el **Artículo** a False, para los cuales se podrán **generar órdenes de pedido** y **órdenes de compra**.

10. Verificar orden de compra

- 10.1. Desplegar [pantalla 10.1](#) e ingresar “ID_ordenDeCompra”
- 10.2. Con la **orden de compra** desplegar [pantalla 10.2](#) con los **artículos** asociados a cada **línea de orden de compra**, donde cada **artículo** asociado tenga un **stock** con “estado” = ”Pagado”. Donde código representa “id_Articulo” y Artículo representa “Nombre” en el **artículo**.

11. Barrido de ventas

- 11.1. Con todas las órdenes de carga y órdenes retira cliente cuyos **artículos** asociados tengan stock con “estado” = “Vendido” y el tiempo desde que el cliente solicitó la venta hasta el momento en que se ejecuta este proceso es mayor al mayor de los “Límite de reserva” de los **artículos** pertenecientes a dicha orden. El tiempo se calcula como la diferencia entre la fecha actual y la “fecha” de la **orden de compra** y/o **orden retira cliente**.

- 11.2. Para cada orden desplegada anteriormente, el sistema descuenta del **stock** con “estado” = “Vendido” y agrega la misma cantidad al **stock** con “estado” = “Disponible”. Además, el atributo “cancelada” de dicha orden cambia a “True”.
- 11.3. Por cada modificación en **stock** se crea un **Historial_Estado** con la “fecha” la fecha actual, la cantidad que se modificó en “cantidad modificada” y el “estado” con el valor previo a la modificación.

12. Consultar stock de artículo

- 12.1. Desplegar [pantalla 12.1](#) e ingresar “id_articulo” o “nombre” de **artículo**
- 12.2. Desplegar [pantalla 12.2](#) con los **artículos** que coincidan con el criterio de búsqueda, mostrando la “cantidad” en “estado” = “Disponible” en el **stock**

13. Notificar cliente sobre pedido pendiente

- 13.1. Desplegar [pantalla 13.1](#) e ingresar “ID_ordenDeCompra”
- 13.2. Desplegar [pantalla 13.2](#) con la **orden de pedido** con “Cancelado_por_cliente” = “False” asociada a la **orden de compra**
- 13.3. Con la opción “Reenviar”
 - 13.3.1. Para la **orden de pedido** enviar mail a **cliente** preguntando si está de acuerdo acerca de los cambios en la fecha de entrega.
- 13.4. Con la opción “Cancelar compra” seleccionada
 - 13.4.1. Cambiar en **orden de compra** el valor de “Estado”= “Cancelada”
 - 13.4.2. Para la **orden de pedido** generar una **Nota de crédito** con el valor “total” igual a la suma del valor de cada “Costo” en cada una de las **líneas de orden de pedido**.
 - 13.4.3. Para los **artículos** asociados a cada **línea de orden de pedido** se descuentan del stock con ‘estado’ = ‘pendiente de ingreso’
 - 13.4.4. Para la **orden de pedido** enviar mail a **cliente** informando sobre cancelación de la misma y también sobre su nueva **nota de crédito**.

14. Actualizar orden de pedido y compra

- 14.1. Desplegar [pantalla 14.1](#) e ingresar “ID_ordenDeCompra”
- 14.2. Desplegar [pantalla 14.2](#) con la **orden de pedido** con “Cancelado_por_cliente” = “False” asociada a la **orden de compra**
- 14.3. Con la opción “Pedido aceptado” seleccionada:
 - 14.3.1. Para la **orden de pedido** se cambia el valor de la “Fecha” por la fecha que nos informó el proveedor anteriormente.
- 14.4. Con la opción “Pedido cancelado” seleccionada:
 - 14.4.1. Para los **artículos** asociados a cada **línea de orden de pedido** se descuentan del stock con ‘estado’ = ‘pendiente de ingreso’.
 - 14.4.2. El “Estado” de la **orden de compra** se cambia a “Cancelada” y las **órdenes de pedido** asociadas a la misma cambian el valor de “Cancelada_por_cliente” a “True”.

15. Actualizar límite de reserva y stock mínimo

- 15.1. El sistema calcula para cada uno de los **artículos** el “límite de reserva” y “stock mínimo” mediante sus respectivos algoritmos.
- 15.2. El algoritmo de stock mínimo calcula el “stock mínimo” en base a la frecuencia de ventas del **artículo** (en base a las **órdenes de carga** y **órdenes de retira cliente** con líneas asociadas a dicho **artículo**), el histórico de ventas (**Historial_estado**) para años anteriores en el mismo mes del año, y las ventas actuales. Si existen más ventas en el período y actualmente, se incrementa el stock mínimo para soportar la demanda. La variación del límite depende de la diferencia entre ventas en el período anterior y el que viene.
- 15.3. El algoritmo de límite de reserva calcula el “límite de reserva” en base a la frecuencia de ventas del **artículo** (en base a las **órdenes de carga** y **órdenes de retira cliente** con líneas asociadas a dicho **artículo**) y el “precio” actual del **artículo**. A mayor frecuencia de ventas se reduce el tiempo límite, y a mayor valor incrementa el límite. El proceso puede asignar un tiempo máximo de 15 días y un mínimo de 1 día.

16. Resolver venta por inconsistencias

- 16.1. Desplegar [pantalla 16.1](#) e ingresa el “Id_factura” en la cual se detectó la inconsistencia.
- 16.2. Desplegar [pantalla 16.2](#). y buscar un **artículo**.
- 16.3. Desplegar [pantalla 16.3](#) con los resultados de la búsqueda y seleccionar un artículo.
- 16.4. Desplegar [pantalla 16.4](#) con los distintos **stock** del **artículo** para cada **depósito**, con su “cantidad” actual, y un campo de entrada para modificar las cantidades.
- 16.5. Si presiona el botón “Buscar otro artículo”
 - 16.5.1. Desplegar [pantalla 16.2](#) y buscar un **artículo**
- 16.6. Con los datos de la **factura**, se genera una **nota de crédito** por el valor “total” de la misma para dicha persona asociada. Si dicha factura tiene **orden de carga** cambiar su “estado”=”Cancelada” y a la **orden de retira cliente** cambiar el atributo “Cancelada”=”True”.

Interfaces

Pantalla 1.1:

Gestionar venta ○ ○ ○

Seleccione el criterio de búsqueda

ID Artículo Nombre

Ingrese valor de búsqueda

Pantalla 1.2:

Gestionar venta - Buscar articulos ○ ○ ○

Artículos

Código	Artículo	Descripción	Depósito	Cantidad	Seleccionar	Pedir bajo demanda	Cantidad a seleccionar
10123	Tubo PVC	20mm	Cede central	10	<input checked="" type="radio"/>	15/11/2020	<input type="text" value="10"/>
10124	Tubo PVC	30mm	Deposito de hierro	15	<input type="radio"/>	10/11/2020	<input type="text" value="10"/>
10125	Tubo PVC	40mm	Deposito de hierro	7	<input type="radio"/>	05/11/2020	<input type="text" value="10"/>

Envío a domicilio Retira en deposito

Pantalla 1.3:

Gestionar venta

Artículos

Código	Artículo	Descripción	Cantidad a vender	Pedir bajo demanda	Precio unitario	Envío
10123	Tubo PVC	20mm	10	-	100	Sí
10124	Pintura Alba	Blanca, 2L	15	Sí	2.000	Sí
10125	Bañera	blanca	1	No	15.000	No
TOTAL					46.000	

Pantalla 1.4:

Ordenar pedido - Datos del cliente

Datos del cliente

Nombres

Apellido

Nro Documento

Teléfono

Pantalla: 1.5:

Gestionar venta - Datos del cliente para envío

Datos del cliente

Dirección de entrega

Comentarios

Fecha estimada de entrega

Pantalla 2.1:

Buscar factura

N° Factura **Buscar**

Pantalla 2.2:

Generar remito venta

Artículos

Código	Producto	Descripción	Depósito	Cantidad	Seleccionar
10123	Tubo PVC	20mm	1	10	<input checked="" type="radio"/>
10124	Tubo PVC	30mm	1	15	<input type="radio"/>
10125	Tubo PVC	40mm	2	7	<input type="radio"/>

Pantalla 2.3:

The screenshot shows a window titled "Generar legajo" with three window control buttons (minimize, maximize, close) in the top right corner. Below the title bar, the text "Datos obligatorios de legajo" is displayed. A form contains two rows of data: "ID Factura: 123456" and "ID Remito: 123456". To the right of the "ID Remito" field is a blue button with a white plus sign (+).

Pantalla 2.4:

The screenshot shows a window titled "Remito- Firma del cliente" with three window control buttons (minimize, maximize, close) in the top right corner. Below the title bar, the text "Firma" is displayed above a large, empty rectangular box intended for a signature.

Pantalla 3.1:

Buscar artículo ○ ○ ○

Seleccione el criterio de búsqueda

ID Artículo Nombre

Ingrese valor de búsqueda

Tubo PVC

Pantalla 3.2:

Añadir artículo ○ ○ ○

Artículo	Descripción	Cantidad	Precio	Seleccionar
Broca	6mm	0	\$350	<input type="radio"/>
Broca	7mm	1	\$180	<input checked="" type="radio"/>
Broca	10mm	0	\$580	<input type="radio"/>

[Buscar otro artículo](#)


Pantalla 3.3:

Generar remito interno ○ ○ ○

Artículo	Descripción	Cantidad	Precio
Ladrillo hueco	12-18-33	2000	\$108000
Broca	7mm	1	\$180
Tarugo	7mm	4	\$40

Pantalla 5.1:

Notificar sobre ordenes de compra y pedido ○○○

Ingresar fecha: 

Pantalla 6.1:

Nota de crédito ○○○

Numero de factura

Pantalla 6.2:

Nota de credito ○○○

Articulo	Descripcion	Cantidad a devolver	Precio	Precio total	Cantidad a reingresar
Tubo PVC	20mm	<input type="text" value="20"/>	200	4000	<input type="text" value="15"/>
Pintura	Blanca 2L	<input type="text" value="1"/>	100	100	<input type="text" value="1"/>

Pantalla 7.1:

Generar ingreso a partir de orden de compra ○○○

Número orden de compra:

Pantalla 7.2:

Generar ingreso a partir de orden de compra			
Código	Artículo	Descripción	Cantidad
12345	Tuvo PVC	20mm	20
6789	Bañera	Blanca	5
54321	Cemento		200

Pantalla 8.1:

Consultar orden de carga camión	
Fecha de orden:	<input type="text" value="12/10/2020"/>

Pantalla 8.2:

Consultar orden de carga camión		
Nombre	Cantidad	Camión
Cemento	30 k	Camión 1
Ladrillo	200	Camión 1 Ver
Bañera	3	Camión 2 Ver
Pintura	Blanca 20 L	Camión 3
Cemento	10 k	Camión 3 Ver
Tuvo PVC	20	Camión 3

Pantalla 8.3:

Detalles orden de carga camión

Datos del cliente

Nombre	Cantidad
Cemento	10 k
Ladrillo	100

Nombres:

Apellido:

Nro Documento:

Teléfono:

Dirección de entrega:

Datos del cliente

Nombre	Cantidad
Cemento	10 k

Nombres:

Apellido:

Nro Documento:

Teléfono:

Dirección de entrega:

Datos del cliente

Nombre	Cantidad
Cemento	10 k
Ladrillo	100

Nombres:

Apellido:

Nro Documento:

Teléfono:

Dirección de entrega:

Pantalla 9.1:

Buscar artículo

Seleccione el criterio de búsqueda

ID Artículo Nombre

Valor

Pantalla 9.2:

Selecionar productos a comprar

Artículos

Artículo	Descripción	Depósito	Cantidad en depósito	Proveedor	Dar de baja
Tubo PVC	20 mm	Bv. Irigoyen	10	Cementos BsAs	<input checked="" type="checkbox"/>
Tubo PVC	30 mm	Bv. Irigoyen	15	Arenera San Martin	<input checked="" type="checkbox"/>
Tubo PVC	40 mm	Gasc y 9 de Julio	7	Plomería Nacho	<input type="checkbox"/>

Pantalla 9.3:

Nuevo artículo

Nombre

Descripción

Precio

Bajo demanda

Stock mínimo

Peso Tamaño

Limite de reserva

Pantalla 10.1:

A screenshot of a software window titled "Buscar orden de compra". The window has a title bar with three window control buttons (minimize, maximize, close) on the right. The main content area contains a label "ID Orden de compra" followed by a text input field containing the value "12345".

Pantalla 10.2:

A screenshot of a software window titled "Orden de compra". The window has a title bar with three window control buttons (minimize, maximize, close) on the right. The main content area displays a table with the following data:

Articulo	Descripcion	Cantidad	Precio
Broca	6mm	5	\$350
Broca	7mm	7	\$180
Broca	10mm	5	\$580

Pantalla 12.1:

Consultar stock de un artículo

Seleccione el criterio de búsqueda

ID Artículo Nombre

Ingrese valor de búsqueda

Tubo PVC

Pantalla 12.2:

Consultar stock de un artículo

Artículos

Código	Artículo	Descripción	Cantidad
10123	Tubo PVC	20mm	10
10124	Tubo PVC	30 mm	15
10125	Tubo PVC	30 mm	1

Pantalla 13.1:

Notificar cliente sobre pedido pendiente

Ingrese numero de orden de compra:

Pantalla 13.2:

Ordenes de compra y ordenes de pedido

Orden de pedido

Nombre	Cantidad
Cemento	30 k
Ladrillo	200
Bañera	3
Pintura	Blanca 20 L

Reenviar
 Cancelar compra

Pantalla 14.1:

Actualizar orden de compra

Ingrese numero de orden de compra:

Pantalla 14.2:

Actualizar orden de pedido ○ ○ ○

Orden de pedido

Nombre	Cantidad
Cemento	30 k
Ladrillo	200
Bañera	3
Pintura	Blanca 20 L

Pedido aceptado

Pedido cancelado

Pantalla 16.1:

Buscar factura ○ ○ ○

N° Factura

Pantalla 16.2:

Modificar stock de un artículo ○ ○ ○

Seleccione el criterio de búsqueda

ID Artículo Nombre

Ingrese valor de búsqueda

Pantalla 16.3:

Modificar stock de un artículo

Artículos

Código	Artículo	Descripción	Cantidad
10123	Tubo PVC	20 mm	10
10124	Tubo PVC	30 mm	15
10125	Tubo PVC	40 mm	1

Pantalla 16.4:

Modificar stock de un artículo

Tubo PVC - 30 mm

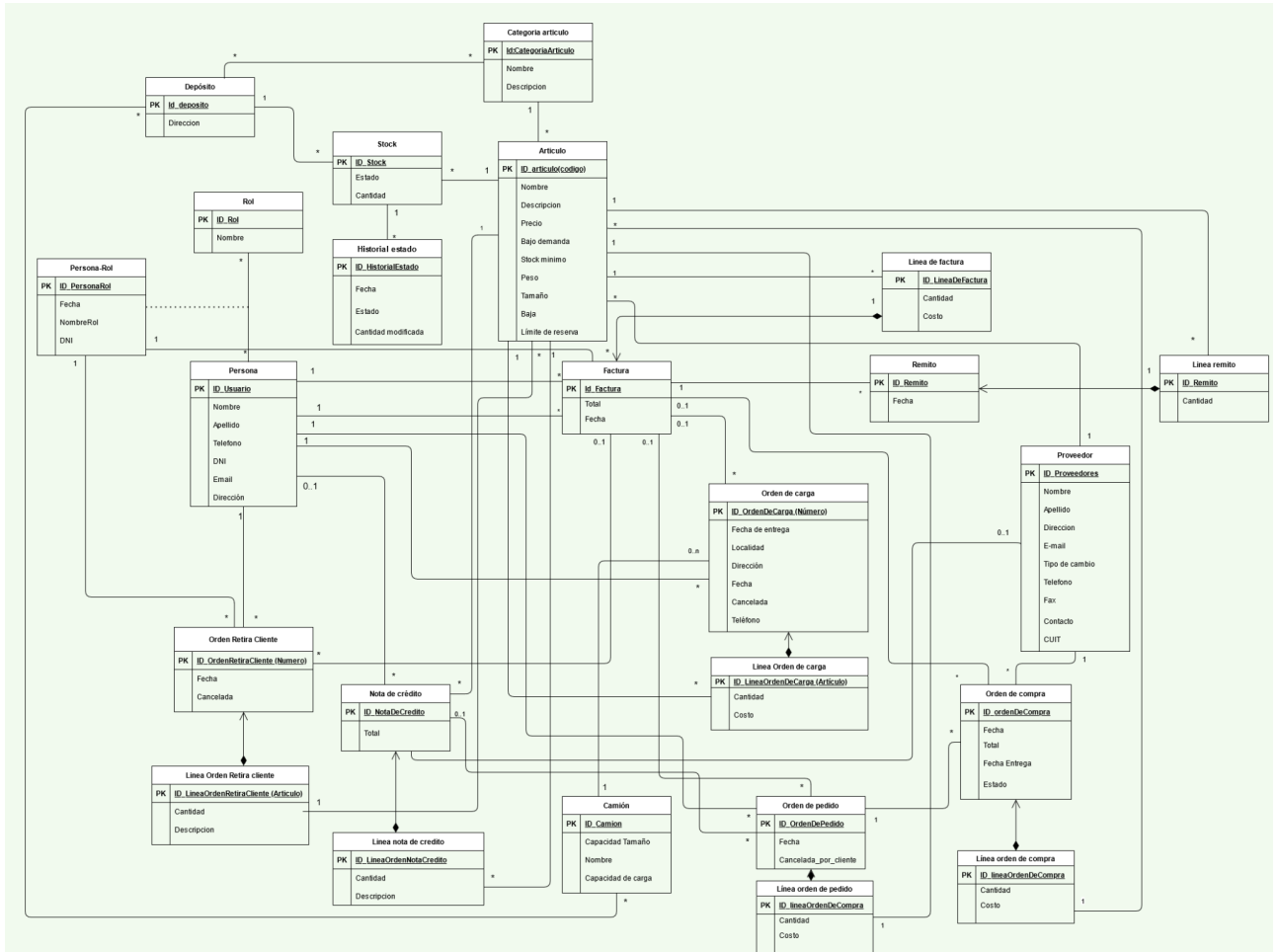
Depósito 1		
Estado	Cantidad en sistema	Cantidad
Disponible	150	<input type="text"/>
Vendido	30	<input type="text"/>

Depósito 2		
Estado	Cantidad en sistema	Cantidad
Disponible	80	<input type="text"/>
Vendido	27	<input type="text"/>

Depósito 3		
Estado	Cantidad en sistema	Cantidad
Disponible	100	<input type="text"/>
Vendido	0	<input type="text"/>

Tercer plano

Modelo de datos



Aclaraciones:

- El atributo “bajo demanda” del **artículo** es un valor booleano que representa si el artículo se puede encargar ante la demanda para satisfacer una venta. Este valor está dado por un sistema externo al nuestro.
- El atributo “stock mínimo” del **artículo** se calcula en base a la tendencia histórica de ventas del artículo, la temporada del año, la demanda actual y otros factores. con esto se calcula una cantidad dinámica de stock. Se calcula en base a un algoritmo llamado *algoritmo de stock mínimo*
- La fecha de entrega prevista de una **venta** se genera en función del “tamaño” y “peso” de los **artículos**, y de la disponibilidad de los camiones. Está “fecha” se asigna a las **órdenes de carga** y se calcula en base al *algoritmo de de órdenes de carga dinámicas*.
- El atributo “Límite de reserva” representa el tiempo máximo que la empresa guarda un

artículo desde el momento en que fue vendido hasta que el cliente paga por él. Se calcula en base a un algoritmo llamado *algoritmo de límite de reserva*

- La clase **Historial de estado** se actualiza cada vez que se produce un cambio en **stock**.

Notas de Diseño

Por daños superficiales se entienden daños que fueron causados por el cliente, los daños de fabricación si se contemplan para una devolución.

Cuadro de avisos diarios (**Ver anexo**): esta planilla es un boletín de información de arribo de entregas desde proveedor a depósitos, y es utilizado para verificar la recepción de mercadería. Este contiene fecha/hora de arribos de artículos, y de qué proveedor origina. Este cuadro es generado por fuera de nuestro sistema. Un ejemplo del formato de este cuadro puede ser encontrado como parte de los anexos de este documento.

Estados de artículos:

- Disponible: El artículo está disponible para la venta en algún depósito de Construlato.
- Pedido: Los artículos se asociaron a una orden de pedido.
- Pendiente de ingreso: Los artículos asociados a una orden de compra.
- Vendido: Se asociaron a una factura pero aún no fueron pagados por el cliente.
- Pagado: luego de que el cliente paso por caja y pago el articulo.
- Entregado: El artículo fue entregado a un cliente.

Planificación de desarrollo e implementación

El desarrollo del sistema solución diseñado será llevado a cabo mediante una metodología en cascada. Considerando el tamaño del proyecto y la baja probabilidad de que se den cambios durante el desarrollo e implementación consideramos que esta metodología será la más directa para completar nuestros objetivos.

De dicha planificación se obtendrán datos de tiempos, costos y riesgos de las actividades, así como también la relación entre las mismas definiendo un camino crítico.

El proyecto se va a dividir en varias etapas principales:

1. Relevamiento
2. Análisis
3. Diseño
4. Desarrollo
5. Pruebas
6. Implementación

De las cuales se desglosan las actividades o tareas ejecutables correspondientes a cada una. Estas actividades están representadas en la siguiente tabla

Etapa	Actividades	Tareas ejecutables
Relevamiento		
	Conocimiento del problema	Entrevistas con comitente
		Entrevistas con personal
	Desarrollo del modelo descriptor	Identificación de roles
		Identificar unidades de trabajo
Análisis		
		Definir características del sistema
		Analizar características del sistema
Diseño		

	Interpretación del negocio	Definición de roles
		Definir entidades de negocio
		Creación del Modelo de datos
		Identificación de unidades de trabajo y sus condiciones de activación
	Desarrollo del modelo solución	Desarrollo de unidades de trabajo
		Desarrollo de procesos
		Desarrollo de interfaces gráficas de usuario
Desarrollo		
	Construcción de entidades y procesos del modelo solución	Construcción de entidades del modelo
		Construcción de flujos de proceso de compras
		Construcción de flujos de proceso de ventas
		Construcción de flujos de proceso administrativos
		Construcción de flujos de proceso de post venta
		Construcción de interfaces gráficas de procesos de compras
		Construcción de interfaces gráficas de procesos de ventas
		Construcción de interfaces gráficas de procesos administrativos
		Construcción de interfaces gráficas de procesos de post venta
	Data entry	Carga de artículos, depósitos existentes y demás datos iniciales
	Desarrollo de pruebas unitarias	
Desarrollo de algoritmos específicos	Desarrollo de algoritmo de predicción de stock mínimo	

		Desarrollo de algoritmo de manejo de la capacidad de camiones
		Desarrollo de sistemas de consultas para soporte de los depósitos
		Desarrollo de algoritmo de límite de reserva por artículo.
	Implementación de algoritmos específicos	Implementación de algoritmo de predicción de stock mínimo
		Implementación de algoritmo de manejo de la capacidad de camiones
		Implementación de sistemas de consultas para soporte de los depósitos
		Implementación de algoritmo de límite de reserva por artículo
		Desarrollo de manuales de usuario
		Elaboración de procedimientos de migración
		Elaboración de un plan de implementación
	Pruebas	
		Ejecución de pruebas unitarias
		Ejecución de pruebas de algoritmo de predicción de stock mínimo
		Ejecución de pruebas de algoritmo de manejo de capacidad de camiones
		Correcciones en base a resultados de pruebas
		Pruebas de aceptación de usuario
Implementación		
	Instalación de hardware	Instalación de pads para firmas
		Instalación de tablets en depósitos
		Instalación de PCs y monitores en los depósitos que sea necesario

	Instalación de software	Instalación de software de sistema operativo, ofimática y construlato software para PC, tablets y pads.
	Configuración del sistema	Configuración de sistema on-site
		Configuración de redes
		Capacitación y tutoriales de uso
	Migración	Migración de datos al nuevo sistema

Planificación de actividades

Para la implementación se utilizará una metodología modular en paralelo, de esta manera se reduce el impacto del cambio para los usuarios porque estos se adaptan de una mejor manera. Esta implementación incurre un mayor costo pero brinda mayor seguridad y disminuye los riesgos por su cambio gradual.

Los tiempos de las actividades se estimaron en base al juicio de los expertos; está comprobado que es la metodología más utilizada y aceptada, se utiliza en un 70% de los proyectos de software.

Todo el proyecto se lleva a cabo con una metodología cascada por lo tanto cualquier cambio en las actividades resulta de gran impacto ya que para que la siguiente actividad puede comenzar la anterior debe haber finalizado. Sin embargo, para aquellas a las que se prevee que puedan llegar a tener complicaciones se las aborda detenidamente en el capítulo de riesgos posterior.

En cuanto a la asignación de tareas al personal, luego de definidas las actividades y su aproximada duración en función de este tiempo, se calculó cuántas personas se necesitaban para cada actividad, una persona por rol necesario. Pero al estimar los tiempos que lleva realizar la etapa de análisis se detectó la necesidad de contratar a dos personas para dicho rol, en cuanto al desarrollo que fue la etapa con mayor asignación de recursos se detectó la misma necesidad y se decidió contratar a dos desarrolladores. La contratación de más de una persona

por rol nos permite la paralelización de actividades y poder ajustarnos a los tiempos requeridos para cumplir el objetivo.

También en la etapa de desarrollo se contrató una persona que se dedique a las interfaces gráficas, para que los desarrolladores se dediquen exclusivamente al backend.

Además para no quitarle tiempo a los desarrolladores se optó contratar una persona especializada para el puesto de Data Entry.

Las tareas específicas y de mayor complejidad como son el desarrollo de los algoritmos de predicción de stock mínimo y manejo de capacidad de camiones requieren de capacidades especiales por eso la decisión de contratar un licenciado en matemáticas.

Por otra parte el testing es una tarea muy importante para garantizar la calidad del código, esta puede estar sesgada si se realiza por los mismos desarrolladores, por ello se contrató a una persona dedicada exclusivamente a dicha tarea.

Para la capacitación del personal se contrató a una persona que esté capacitada para trabajar con recursos humanos, los cuales pueden ser difíciles de manejar y pueden volverse reacios a los cambios, para ello se necesita un conocimiento y una práctica específica.

Para las actividades más críticas como fueron el desarrollo de los algoritmos de IA para la generación dinámica de órdenes de carga y stock dinámico de los artículos, se prestó especial atención en asignarle un tiempo con cierto margen, es decir, que no se estimó un tiempo promedio en el que se podría llevar a cabo una tarea de desarrollo sin mayor complejidad. Además se asignaron recursos calificados y especializados en los temas necesarios para minimizar en la mayor medida posible cualquier imprevisto.

Dentro de la etapa de pruebas, se realizan las mismas de forma secuencial, haciendo esfuerzos para corregir cualquier error antes de pasar al testing de la siguiente función. Se decidió hacer una etapa intensa y exhaustiva respecto a los fallos del sistema y de los algoritmos desarrollados, debido a que estos serían los que en gran parte aportan al cumplimiento de nuestro objetivo de proyecto. Esta estrategia resulta en correcciones más rápidas, pero como consecuencia toda actividad de esta etapa es crítica, y una demora en cualquiera de ellas resulta en una demora en el proyecto en general.

La implementación se da de forma principalmente secuencial también, con las actividades de capacitación y data entry siendo capaces de ser ejecutadas de manera paralela a las configuraciones finales del sistema y de las redes.

Las tareas fueron planificadas de tal forma que se tenga la certeza de que se cumplió el objetivo de una etapa antes de avanzar con el proyecto. Con esto se quiere asegurar la calidad del proyecto poniendo todo el esfuerzo al trabajar en una sola etapa en todo momento.

Para las tareas de principal importancia, se tomó un desarrollo serial principalmente, recurriendo a la paralelización siempre y cuando existan recursos disponibles en el momento para hacerlo.

En cuanto a la diferencias con la planificación inicial se tuvo en consideración incorporar un Licenciado en Matemáticas para ser partícipe activo y referente en la lógica del desarrollo de los algoritmos de generación de órdenes de carga automáticas y stock dinámico. Pese al costo que éste incurre, la empresa puede solventarlo sin presentar mayores dificultades. Esta decisión se tomó para cumplir con el plazo acordado, el cual se evidencia en el objetivo del proyecto.

Dado los recursos y los tiempos estimados, se prevé que el proyecto se finalizará en un plazo de 206 días desde el comienzo, con un costo de personal de \$4.110.500 y un costo de recursos de \$2.730.00, dentro de los cuales se incluyen costos de adquisición de material, recursos necesarios para el desarrollo del proyecto, costos de oficinas, entre otros.

Considerando ambos costos, el total es de \$6.841.500 (seis millones ochocientos cuarenta y un mil quinientos pesos) y se estima un tiempo total de 206 días hábiles (10 meses)

Conclusión

Considerando los objetivos del proyecto, se concluye que esta planificación cubre todas las actividades necesarias para cumplir el objetivo de sistema, y se encuentra dentro de los límites financieros y temporales del objetivo de proyecto. Por lo tanto, se decidió que el seguimiento de esta planificación será suficiente para desarrollar el proyecto.

Gestión de riesgos

Introducción

A lo largo del desarrollo del proyecto, existen muchas incertidumbres y situaciones futuras para las cuales no se puede predecir exactamente su ocurrencia. Debido a esto, se necesitó tomar medidas preventivas y correctivas para tratar estos eventos y reducir sus efectos negativos en el alcance, costo y tiempo del proyecto, o explotar dichos efectos y aprovechar al máximo la oportunidad si fueran positivos. Esta gestión se comenzó en las etapas iniciales del proyecto, como es recomendado, ya que de esta manera se prevén situaciones que pueden afectar negativamente al proyecto en las etapas tempranas.

Se realizó un análisis cualitativo, evaluando para cada riesgo su probabilidad de ocurrencia, su nivel de impacto, y las características del proyecto que se ven afectadas por la ocurrencia de tal riesgo.

La gestión de los riesgos fue desarrollada teniendo en cuenta los lineamientos presentados en la sexta edición de la guía de PMBOK.

Planificación de la gestión de riesgos

Inicialmente se utiliza una estructura de desglose de riesgos (RBS) para poder identificar todos los riesgos existentes y significativos a tratar. Esto consiste en dividirlos en distintas categorías de manera lógica. Además se procede al armado de tablas que especifiquen de manera precisa el significado de las probabilidades de ocurrencia y grado de impacto de cada riesgo.

Para determinar el valor más acertado correspondiente a cada riesgo se aplica el juicio de expertos y posteriormente se realizará un análisis cualitativo a los riesgos que así lo requieran. Se tomaron medidas para evaluar, controlar y corregir los riesgos definidos desde el inicio temprano de cada una de las etapas del proyecto, para poder realizar planes de contingencia y actuar cuanto antes sobre el impacto que éstos puedan generar.

Conforme se avanza con la ejecución del proyecto, se reduce la incertidumbre que se tiene sobre el mismo. Por lo tanto, en etapas posteriores, se vuelven a evaluar, ya que pueden

aparecer riesgos nuevos o cambiar de prioridad durante la ejecución y cierre de cada etapa. También se busca disminuir consecuencias negativas en el alcance, costo y tiempo planificados para el mismo.

Escala de probabilidad de ocurrencia e impacto

Los valores de las tablas de probabilidad de ocurrencia y de impacto se definieron en función del juicio de expertos consultados, la experiencia de los integrantes del equipo y la opinión de integrantes de la empresa.

Probabilidad de ocurrencia	Valor
Improbable	0.1
Probable	0.3
Muy probable	0.6
Casi certeramente	0.8

Figura 1. La tabla de probabilidad de ocurrencia refleja el valor numérico asociado a cada nivel o escalón de probabilidad.

Impacto	Valor
Muy leve	0.2
Leve	0.4
Grave	0.6
Catastrófico	0.8

Figura 2. La tabla de impacto refleja la consecuencia que tiene la ocurrencia de un riesgo para el proyecto

Objetivo impactado	Muy leve	Leve	Grave	Catastrófico
Alcance	Cambios pequeños o nulos al alcance.	Cambios leves al alcance.	Cambios moderados al alcance.	Cambios grandes del alcance que modifican más del 50% del mismo.
Costo	Sobrecosto de entre 1-10% del costo total	Sobrecosto de entre 20-40% del costo total	Sobrecosto de entre 40-60% del costo total	Sobrecosto >60% del costo total
Tiempo	Retraso de más de 1-2 semanas	Retraso de más de 2-3 meses	Retraso de más de 5-6 meses	Retraso de más de un año

Figura 3. Esta figura describe los efectos de los distintos niveles de impacto en el alcance, costo y tiempo, los componentes esenciales del proyecto.

Probabilidad por impacto

Identificación de los riesgos

Inicialmente se detectó un número mayor de riesgos, aproximadamente 40, de estos se seleccionaron los más importantes y representativos en base al juicio de expertos.

De estos riesgos más significativos se calculó su probabilidad por impacto.

Descripción del riesgo	Causa	Probabilidad de ocurrencia	Impacto	Característica del proyecto que impacta	Probabilidad por impacto
Riesgos de Proyecto					
R01: Abandono por parte de algún miembro del equipo de proyecto dificultando cumplir la planificación y la calidad del proyecto	Falta de motivación	0.3	0.2	Tiempo	0.06
R02: Incapacidad de continuar con el proyecto por pérdida total de equipamiento	Incendio / Desastre natural	0.1	0.6	Alcance	0.06
R03: Resistencia al cambio por parte de los usuarios que tengan como	Falta de capacitación	0.3	0.6	Tiempo	0.18

consecuencia la inutilización del sistema					
R04: Propietario decide no continuar con el proyecto	Falta de recursos	0.1	0.8	Costo	0.08
R05: Ausencia de participación del usuario a la hora de desarrollar los procesos y que los mismos no representen la realidad de la empresa	No se incluye de forma correcta al usuario final en el desarrollo del proyecto	0.6	0.6	Tiempo	0.36
R11: Propietario decide cambiar el alcance del proyecto	Cambio en las necesidades de la empresa	0.7	0.4	Alcance	0.21
Riesgos de Negocio					
R06: cambio de modalidad de recepción y autorización de artículos de forma remota	Pandemia de COVID 19 y medidas sanitarias gubernamentales.	0.1	0.6	Alcance	0.06
Riesgos Técnicos					

R07: Falta de experiencia en el uso de tecnologías nuevas para el desarrollo e implementación del proyecto pueden llevar incrementos considerables en el tiempo de entrega.	Fallas en el proceso de selección del personal capacitado	0.3	0.6	Tiempo / Costo	0.18
R08: Dificultad para desarrollar el algoritmo de predicción de stock mínimo.	Falta de experiencia de matemáticas en proyectos de este tipo.	0.6	0.6	Tiempo / Costo	0.36
R09: Dificultad para desarrollar el algoritmo de manejo de capacidad de los camiones.	Ídem causa anterior	0.6	0.6	Tiempo / Costo	0.36
R10: Falta de compromiso de parte de los proveedores a la hora de adquirir el equipamiento necesario.	Falta de investigación de reputación de proveedores con los cuales se va a trabajar.	0.3	0.6	Tiempo / Costo	0.18

Figura 4. Describe los riesgos, su causa y su probabilidad por impacto.

La matriz de probabilidad por impacto se colorea de tres tonos (verde, amarillo, rojo) donde el color verde representa valores entre 0 y 0.1, el color amarillo oscila entre 0.1 y 0.3, y por ultimo el color rojo oscina entre 0.3 y 1.

Los riesgos a considerar son aquellos coloreados en rojo y amarillo ya que son los de mayor impacto por probabilidad.

Probabilidad	Impacto			
	Muy Leve	Leve	Grave	Catastrófico
Improbable	0.02	0.04	0.06	0.08 R04
Probable	0.06 R01, R02, R06	0.12	0.18 R03, R07, R10	0.24
Muy probable	0.12	0.24 R11	0.36 R05, R08, R09	0.48
Casi certeramente	0.16	0.32	0.48	0.64

Figura 5. La figura anterior clasifica los riesgos según su probabilidad por impacto

Plan de respuesta a riesgos

El plan de respuesta a riesgos consiste en detallar las acciones a tomar una vez que ocurre un riesgo identificado, para lo cual es necesario definir los distintos tipos de respuestas acorde a la amenaza de cada riesgo.

Tipos de respuestas

- Evitar: consiste en dejar de hacer lo que provoca el riesgo pero como contra se deja de obtener el beneficio que suponía realizarlo.
- Mitigar - transferir: Se toman medidas para reducir la probabilidad de ocurrencia o bien se puede transferir, es decir, que un tercero se encargue del correspondiente riesgo.
- Aceptar: aceptar la ocurrencia del riesgo y sus consecuencias.

Plan de contingencia

De los riesgos detectados se tomó la decisión de considerar aquellos cuyo valor oscila entre 0.12 y 0.64 (riesgos coloreados de amarillo y rojo), dentro de los cuales se incluyen 6 de los riesgos totales detectados para el proyecto.

Riesgo	Tipo de control	Acción
R03: Resistencia al cambio por parte de los usuarios que tengan como consecuencia la inutilización del sistema	Mitigar	Se llevará a cabo una implementación modular y gradual para evitar la resistencia al cambio. Se llevarán a cabo actividades de capacitación de empleados en el uso del nuevo sistema.
R05: Ausencia de participación del usuario a la hora de desarrollar los procesos y que los mismos no representen la realidad de la empresa	Mitigar	Hacer participar al usuario en el momento de desarrollo de los procesos para obtener un feedback sobre el mismo.
R07: Falta de experiencia en el uso de tecnologías nuevas para el desarrollo e	Mitigar	Análisis previo de la experiencia de cada miembro del equipo en posibles tecnologías a utilizar para

implementación del proyecto pueden llevar incrementos considerables en el tiempo de entrega.		evitar nuevas y con escaso soporte
R08: Dificultad para desarrollar el algoritmo de predicción de stock mínimo.	Mitigar	Asignar mayor tiempo desde los prototipos, pasando por el desarrollo y hasta las pruebas inclusive, para asegurar un correcto funcionamiento y robustez del algoritmo.
R09: Dificultad para desarrollar el algoritmo de manejo de capacidad de los camiones.	Mitigar	Asignar mayor tiempo desde los prototipos, pasando por el desarrollo y hasta las pruebas inclusive, para asegurar un correcto funcionamiento y robustez del algoritmo.
R10: Falta de compromiso de parte de los proveedores a la hora de adquirir el equipamiento necesario.	Mitigar	Analizar la trayectoria y reputación de los proveedores para inferir su compromiso posterior.
R11: Propietario decide cambiar el alcance del proyecto	Mitigar	Establecer cláusulas en el contrato con la empresa, de manera tal que cualquier cambio en el alcance implique una revisión de tiempo y costo, extendiendo estas variables sin afectar lo previamente pactado.

Figura 6. La figura anterior describe las acciones a tomar frente la ocurrencia de un riesgo.

Observaciones de los riesgos

OBS03 - (R03): Suele suceder que ante una implementación completa de un nuevo sistema el

usuario se siente incómodo y por lo tanto puede querer volver al sistema anterior a como dé lugar, por este motivo es que tomamos la decisión de que la implementación sea gradual y por módulos. Además, actividades instructivas se darán a los empleados para acelerar el proceso de aprendizaje de las nuevas herramientas.

Conclusión

En base al conocimiento adquirido se puede asumir que la gestión de riesgo de un proyecto es transversal al mismo, también resulta de suma importancia para la toma adecuada de decisiones. Realizar ésta de manera apropiada favorece a que el proyecto no fracase o impacte negativamente en el alcance, tiempo o costo del mismo. Simplemente, la gestión de riesgos es una inversión a futuro.

Dicha gestión se debe realizar de manera iterativa y debe estar en continua actualización conforme avanza el proyecto.

Ésta acción continua es lo que precisamente diferencia una gestión de riesgos efectiva de una que no lo es. Una gestión de riesgos efectiva evita generalmente una pérdida de recursos considerables. Es un proceso que mejora conforme se va adquiriendo experiencia del negocio, no solo por parte del equipo encargado de realizarla sino también con el aporte de expertos en el propio negocio. Además con el transcurso del tiempo y los proyectos realizados, el equipo obtiene más herramientas y técnicas para afrontar esta actividad de manera más eficiente. Concluimos así que esta actividad es enriquecedora no solo para los miembros que la realizan, sino también para el proyecto en forma de reducción de costos e incertidumbres presentes durante el desenvolvimiento del mismo.

Estudio de factibilidad

Factibilidad financiera

La factibilidad financiera se basa en describir si la empresa es capaz de costear el proyecto dependiendo de alguna de las formas existentes (por componentes, cuota constante o por demanda).

Salarios del recurso humano				
Rol	Número de empleados	Salario por hora	Horas de trabajo	Costo total
Project Manager	1	1500	1648	2.472.000
Desarrollador	2	600	864	518.400
Data entry	1	400	144	57.600
Tester QA	1	800	248	198.400
Diseñador	1	600	120	72.000
Analista	2	600	608	364.800
Administrador de redes, comunicaciones y SO	1	600	240	144.000
Diseñador de interfaces gráficas	1	600	80	48.000
Soporte técnico	1	600	64	38.400
Administrador de BD	1	800	24	19.200
Desarrollador de interfaces gráficas	1	600	160	96.000

Licenciado en matemáticas	1	600	240	144.000
Total				4.172.800

Equipamiento			
Nombre	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Computadora personal	12	130.000	1.560.000
Oficina con equipamiento (sillas, aire acondicionado, escritorio, internet, luz, agua, gas, viáticos)	1	900.000 (durante 9 meses)	900.000
Tablets para los depósitos	4	15.000	60.000
Licencias de software	30	3.000	90.000
Servidores ¹	1	180.000	180.000
Total			2.790.000

* Todos los costos y valores están expresados en moneda local (Peso Argentino) según costos al mes de febrero del año 2021.

[1]: Los servidores serán utilizados para testing y operación una vez instalado el producto.

Costos de RRHH por etapa

Etapa	Roles	Horas	Costos Total
Relevamiento	Analistas	56	33.600
	Project manager	56	84.000
	Total	112	117.600
Análisis	Analistas	32	19.200
	Project manager	32	48.000
	Total	64	67.200
Diseño	Project manager	265	397.500
	Diseñador	120	72.000
	Analista	200	120.000
	Diseñador de interfaces gráficas	80	48.000
	Total	665	637.500
Desarrollo	Project manager	752	1.128.000
	Analista	320	192.000
	Desarrollador	680	408.000
	Desarrollador de interfaces gráficas	160	96.000
	Data entry	112	44.800
	Tester QA	64	51.200

	Licenciado en matemáticas	240	144.000
	Total	2301	2.064.000
Pruebas	Project manager	312	468.000
	Desarrollador	104	32.400
	Tester QA	248	198.400
	Total	664	698.800
Implementación	Project manager	240	360.000
	Data entry	32	12.800
	Soporte técnico	64	38.400
	Administrador de redes, comunicaciones y SO	192	115.200
	Total	528	526.400

Costos de recursos por etapa

Etapa	Recursos	Cantidad	Precio	TOTAL
Relevamiento	-	-	-	0
Análisis	Oficinas	1	900.000	1.166.000
	Computadoras personales	2	130.000	
	Licencias de software de ofimática	2	3.000	

Diseño	Computadoras personales	3	130.000	399.000
	Licencias de software de ofimática	3	3.000	
Desarrollo	Computadoras personales	7	130.000	1.105.000
	Licencias de software de desarrollo	4	3.000	
	Licencias de software de ofimática	1	3.000	
	Adquisición de servidores	1	180.000	
Pruebas	Adquisición de tablets	4	15.000	60.000
Implementación	-	-	-	0

Costo total por etapas

Etapa	Recursos	Precio	TOTAL
Relevamiento	Recursos	0	117.600
	RRHH	117.600	
Análisis	Recursos	1.166.000	1.233.200
	RRHH	67.200	

Diseño	Recursos	399.000	1.036.500
	RRHH	637.500	
Desarrollo	Recursos	1.105.000	3.169.000
	RRHH	2.064.000	
Pruebas	Recursos	60.000	758.800
	RRHH	698.800	
Implementación	Recursos	0	526.400
	RRHH	526.400	

Gráfica de costos



Conclusión

Con un costo total del proyecto de \$6.841.500 dentro de un plazo de 5 años todos los meses (12 meses durante 5 años) y como la empresa tiene suficiente liquidez como para llevar a cabo el pago de cada etapa del proyecto una vez culminada cada una de las mismas, con esto podemos concluir que es factible un financiamiento a demanda, haciendo referencia a “demanda” como la finalización de cada etapa del proyecto.

Factibilidad técnica

El capítulo de factibilidad técnica se basa en describir si la empresa es capaz de realizar técnicamente el proyecto o solución que se plantea construir.

Es la parte del estudio relacionada con el paraguas de poder que cubre al proyecto y con la resistencia al cambio que se debe afrontar. Es la parte más importante.

En este cálculo se deben tener en cuenta los siguientes factores:

Por parte del comitente:

- Paraguas de poder

Por parte de la resistencia al cambio:

- Edad de los empleados.
- Antigüedad de los mismos en la empresa.
- Antigüedad en la tarea
- Nivel de educación formal de los empleados.
- Cultura organizacional

Comitente

- El comitente del proyecto es la directiva de la empresa, la cual tiene poder de decisión sobre todas las funciones de negocio, incluyendo la gestión de stock, por lo que no representa un limitante para el desarrollo del proyecto.

Resistencia al cambio

- La edad de los empleados está entre 20 y 64 años, lo cual da un promedio de 35 años. Debido a que nuestra solución hace uso de interfaces gráficas diseñadas para ser

intuitivas y similares a aplicaciones comúnmente utilizadas en el rubro por empleados en este rango etario, no representaría una gran resistencia al cambio pero en la empresa se puede apreciar un ambiente de constantes críticas sobre el sistema actual.

- La empresa posee una gran rotación de personal, aunque algunos empleados están desde que se fundó la empresa hace aproximadamente 8 años. Entre estos empleados el nivel de educación es variado, dependiendo del sector, el personal administrativo por lo general tiene algún tipo de estudio universitario/terciario mientras que en otros roles esto no es necesario. Se considera que el tiempo entre rotaciones será suficiente, o como mucho con cambios menores, para que los empleados aprendan el uso de la aplicación, ya que como mencionamos anteriormente, está diseñada para ser intuitiva y similar a herramientas previamente utilizadas por los mismos.
- La cultura organizacional de la empresa es fuerte ya que se demuestra un gran sentido del compañerismo y apoyo entre los empleados, así como también una alta comunicación entre los mismos. La comunicación se da por medios informales como mensajería por WhatsApp, el apoyo entre los empleados se puede dar por la alta rotación de los puestos ya mencionados ya que todos conocen algo sobre los demás puestos. Si falta un empleado por alguna situación, los demás compañeros lo pueden cubrir perfectamente.
- La empresa emplea Gescom, un sistema ERP enlatado. Cuentan con software hecho a medida para sus aplicaciones móviles.
- Se capacitarán a todos los empleados involucrados, aunque esta capacitación no será muy extensa, ya que el uso del sistema nuevo es bastante simple. La misma será previa a la implementación para asegurar que una vez implementada la solución funcione correctamente.

Conclusión

Dada la situación actual de la empresa, un sistema sería factible, e incluso bienvenido por los empleados que le darán uso diario. Las características del sistema son aquellas que podemos ver en otros sistemas ya existentes, por lo que son factibles de desarrollar, y tener un sistema hecho a medida para remediar los problemas de la empresa resultará en menor resistencia al cambio por parte de los empleados que se deben responsabilizar ante la ocurrencia de de estos problemas.

Factibilidad económica

Busca asegurarse que el proyecto tenga una relación costo-beneficio positivo, que convenga económicamente.

Conclusión

Técnicamente por estudios anteriores podemos decir que es factible económicamente.

Análisis de marco legal e impacto ambiental

En este capítulo se realiza un análisis de las principales normativas que regulan el impacto ambiental de las actividades desarrolladas en la zona de ejecución del proyecto: la Ley Nacional 25.675 (Ley General del Ambiente) y el decreto 4977/09 de la provincia de Entre Ríos. En función de las mismas, se evalúa si el presente proyecto cumple con los requisitos legales establecidos, de manera tal de determinar si existe alguna actividad que ponga en riesgo el cumplimiento de los objetivos.

Ley General del Ambiente (Nro. 25.675): Política Ambiental Nacional

La ley establece los presupuestos mínimos que deben ser destinados en términos de política ambiental nacional para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sostenible en Argentina. Asimismo, establece un marco general sobre acceso a información y participación ciudadana en asuntos ambientales, la responsabilidad por daño ambiental y la educación ambiental.

En lo pertinente al presente proyecto, se hará hincapié en el análisis referente a los siguientes artículos de la Ley 25.675, considerando que son los que mayor atención merecen debido a su impacto respecto del cumplimiento de los objetivos:

- **Derecho a recurrir (Art. 30°):** “toda persona podrá solicitar, mediante acción de amparo, la cesación de actividades generadoras de daño ambiental colectivo” .

- **Responsabilidad por daño ambiental (Art. 28° y 29°):** “e l que cause el daño ambiental será objetivamente responsable de su restablecimiento al estado anterior a su producción.

En caso de que no sea técnicamente factible, la indemnización sustitutiva que determine la justicia ordinaria interviniente, deberá depositarse en el Fondo de Compensación Ambiental. La responsabilidad civil o penal, por daño ambiental, es independiente de la administrativa” .

- **Facilitación del acceso a la justicia (Art. 32°):** “el acceso a la jurisdicción por cuestiones ambientales no admitirá restricciones de ningún tipo o especie. El juez interviniente podrá disponer todas las medidas necesarias para ordenar, conducir o probar los hechos dañosos en el proceso, a fin de proteger efectivamente el interés general” .

Decreto 4977: Ley ambiental de la provincia de Entre Ríos

La Ley ambiental de la provincia de Entre Ríos establece fundamentalmente que “Ningún emprendimiento o actividad que requiera de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) podrá iniciarse hasta tener el mismo aprobado, por la Autoridad de Aplicación.” (Art. 2°). En este sentido, establece a la Secretaría de Medio Ambiente de la provincia como Autoridad de Aplicación y determina ciertos lineamientos y pautas en cuanto a la documentación y declaraciones juradas a presentar para la evaluación de dicho estudio. Además, define explícitamente en su Art. 11 ° las distintas categorizaciones dentro de las cuales se puede enmarcar un proyecto dentro de la provincia:

- Categoría 1 : de Bajo Impacto Ambiental, cuando no presentan impactos negativos o, estos sean mínimos, dentro de lo tolerado y previsto por la legislación vigente; o cuando el funcionamiento del emprendimiento o actividad involucren riesgos o molestias mínimas a la población y al ambiente.

- Categoría 2: de Mediano Impacto Ambiental, cuando pueden causar impactos negativos moderados, pudiendo eliminarse o minimizarse sus efectos mediante medidas conocidas y fácilmente aplicables; o cuando el funcionamiento del emprendimiento o actividad constituya un riesgo potencial moderado y en el caso de emergencias o accidentes puedan ocasionar daños moderados a la comunidad, al ambiente o a los bienes materiales.

- Categoría 3: de Alto Impacto Ambiental, cuando pueden presentar impactos ambientales negativos significativos, contemple o no el proyecto medidas de prevención o mitigación; o cuando el funcionamiento del emprendimiento o actividad constituya un riesgo potencial alto y en caso de emergencias o accidentes pueden llegar a ocasionar daños graves a la comunidad, al ambiente o a los bienes materiales. Asimismo, el decreto establece en su Art. 13° la manera en la cual los proyectos son categorizados y las obligaciones de los mismos respecto del EsIA de acuerdo a su clasificación:

- Los emprendimientos o actividades listadas en el Anexo 6 con el Estándar 3 se considerarán como Categoría 3, debiendo presentar los proponentes de los emprendimientos la Carta De Presentación y el Estudio De Impacto Ambiental (EsIA). Los emprendimientos o actividades

listadas en el Anexo 6 con el Estándar 1 se considerarán como Categoría 1 y quedarán eximidos de presentar el EsIA, sólo deberán presentar la Carta De Presentación.

- Los emprendimientos o actividades listadas en el Anexo 6 con el Estándar 2 serán categorizados por la Autoridad de Aplicación utilizando para esto la información aportada en la Carta de Presentación; pudiendo, como resultado de la categorización ser encuadrados en cualquiera de las tres Categorías. En caso de resultar Categoría 1 quedan eximidos de presentar el EsIA; mientras que si resultan Categoría 2 ó 3, entonces sí requiere de la presentación de un EsIA.

- Para categorizar las Actividades o Proyectos se aplicará la Fórmula Para Categorización especificada en el Anexo 4 del Decreto.

Análisis pertinente al proyecto

De acuerdo con lo expuesto anteriormente y respecto de la Ley ambiental provincial, se puede categorizar el presente proyecto como de “Categoría 1: Bajo Impacto Ambiental”, puesto que las actividades que el mismo comprende pueden enmarcarse dentro de la categoría “Servicios informáticos y actividades conexas”, cód. 72 , Anexo 4 del Decreto provincial 4977 , bajo la cual se agrupan diversas tareas cuyo Estándar siempre es el 1.

En este sentido, el proyecto queda eximido de presentar un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo expuesto en el Art. 13° del Decreto provincial 4977.

En línea con lo anterior y en función del análisis que se determinó realizar sobre los Artículos 28°, 29°, 30° y 32° de la Ley General del Ambiente Nro. 25.675, no existen actividades dentro del proyecto que impliquen riesgo de daño ambiental colectivo, con lo cual se considera que las probabilidades de que se presente algún tipo de solicitud de cese de actividades, obligación de resarcimiento económico o responsabilidades civiles y/o penales por lo expuesto en la Ley, son prácticamente nulas.

Glosario

- **Orden de retira cliente:** Documento interno de la empresa, utilizado en los depósitos para marcar que un pedido será retirado por el cliente bajo factura.
- **Orden de carga:** Documento interno utilizado para representar los envíos de artículos a los clientes de Construlato.
- **Remito interno:** Remito interno a la empresa que se generan para representar cambios de stock en el sistema, ya sea por inconsistencias a la hora de realizar el inventario.
- **Legajo:** Registro interno de la empresa que se genera una vez finalizada la venta con las órdenes de pedido, facturas, órdenes de compra y órdenes de retira cliente.
- **Orden de pedido:** Documento interno que emite el sistema al momento de solicitar artículos para un proveedor.
- **Orden de compra:** Documento que emite el comprador a partir de una orden de pedido o de mercadería por debajo del stock mínimo para pedir mercaderías al proveedor.
- **Remito de venta:** Documento con detalle de artículos, con cantidades y precios de los mismos, que fueron vendidos a un cliente.
- **Daños superficiales:** se entienden daños superficiales por aquellos que fueron causados por el cliente, los daños de fabricación si se contemplan para una devolución.

Conclusiones

Este proyecto fue realizado en un contexto especial, siendo el primero que fue desarrollado casi en su totalidad de manera virtual debido a la pandemia global. Esta situación llevó a que su desarrollo sea un desafío muy distinto a lo que se esperaba al comienzo del año, los distintos grupos tuvieron que adaptarse a una forma de trabajo distinta a la que se acostumbraba utilizar durante otros años de la carrera. También modificar de cierta forma las tareas propias del proyecto, como por ejemplo el relevamiento el cual se vio muy afectado al no poder estar presencialmente en el lugar de trabajo de la empresa por lo cual se tuvo que adoptar un enfoque diferente para llevarlo a cabo.

El proyecto nos llevó a crecer, y de alguna manera, aprender a aprender nuevamente. El desafío que provó el proyecto en sí se vio aumentado por esta nueva modalidad de trabajo, y todos los cambios que involucró, desde el trabajo en clase, al trabajo grupal extra áulico. A pesar de estas dificultades, fuimos capaces de poner en práctica de forma conjunta todas las etapas que implican la realización de un proyecto de sistemas, las cuales habíamos practicado previamente de forma individual y no integral.

A lo largo del proyecto, hemos aplicado conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, desde materias de primeros años como fue sistemas y organizaciones, que nos ayudó a entender el concepto de sistema y poder visualizar a una empresa como tal. Además, podemos resaltar análisis de sistemas, diseño de sistemas, administración de recursos, ingeniería de software, legislación, economía, y más. Existe también una formación implícita en cada una de las materias de la carrera y en cada enseñanza de parte de los docentes, respecto al trabajo en equipo y el trato con las demás personas, que juega un rol de vital importancia en el aspecto grupal del trabajo. Todas estas subdisciplinas de la ingeniería en sistemas de información se vieron aplicadas de manera conjunta para realizar este trabajo, como nunca antes las habíamos aplicado.

Bibliografía

1. Buchtik L. (2012). *Secretos para Dominar la Gestión de Riesgos en Proyectos*.
2. Newell M. y Grashina M. (2005). *Preguntas y Respuestas sobre la Gestión de Proyectos*.
3. Project Management Institute. (2000). *Guide to the Project Management Body of Knowledge*.
4. Ajenjo A. (2000). *Dirección y Gestión de Proyectos. Un enfoque práctico*.
5. Fernandez Diego M. Munier N. (2010). *Bases para la gestión de Riesgos en proyectos*. Editorial universitat politècnica de valència
6. El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina reunidos en Congreso. (Noviembre 27 de 2002) *Ley General del Ambiente (Nro. 25.675): Política Ambiental Nacional*. [Política Ambiental Nacional](#)
7. Provincia de Entre Ríos, Argentina (11 de diciembre de 2009) *Ley general del ambiente (Nro. 4977)*. [Ley general del ambiente](#)

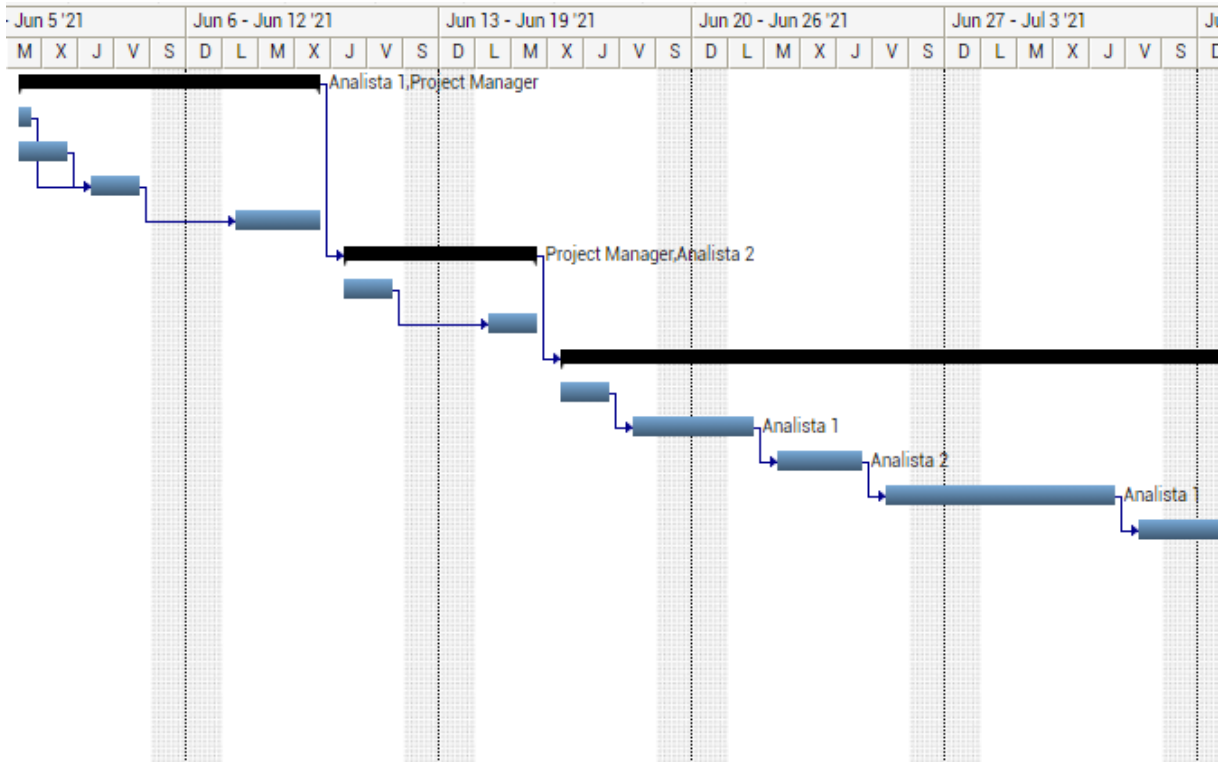
Anexo

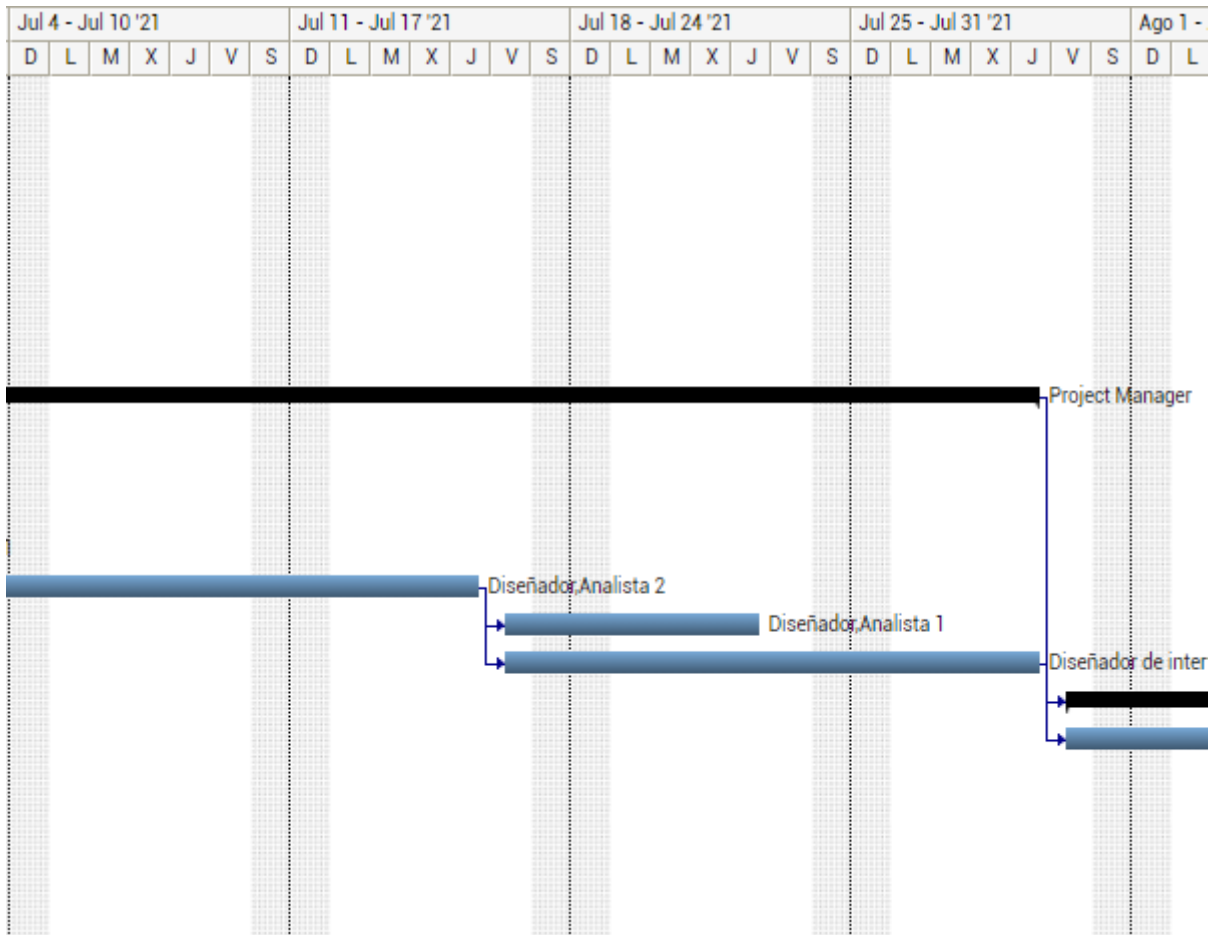
Planificación

	Nombre	Duración	Inicio	Fin	Predecesoras	Recursos
1	Relevamiento	7días	06/01/2021	06/09/2021		Analista 1,Project Manager
2	Entrevistas con comitente	1día	06/01/2021	06/01/2021		
3	Entrevistas con personal	2días	06/01/2021	06/02/2021		
4	Identificación de roles	2días	06/03/2021	06/04/2021	2,3	
5	Identificar unidades de trabajo	3días	06/07/2021	06/09/2021	4	
6	Análisis	4días	06/10/2021	06/15/2021	1	Project Manager,Analista 2
7	Definir características del sistema	2días	06/10/2021	06/11/2021		
8	Analizar características del sistema	2días	06/14/2021	06/15/2021	7	
9	Diseño	32días	06/16/2021	07/29/2021	6	Project Manager
10	Definición de roles	2días	06/16/2021	06/17/2021		Analista 2
11	Definir entidades de negocio	2días	06/18/2021	06/21/2021	10	Analista 1
12	Creación del Modelo de datos	3días	06/22/2021	06/24/2021	11	Analista 2
13	Identificación de unidades de trabajo y sus condiciones de acti	5días	06/25/2021	07/01/2021	12	Analista 1
14	Desarrollo de unidades de trabajo	10días	07/02/2021	07/15/2021	13	Diseñador,Analista 2
15	Desarrollo de procesos	5días	07/16/2021	07/22/2021	14	Diseñador,Analista 1
16	Desarrollo de interfaces gráficas de usuario	10días	07/16/2021	07/29/2021	14	Diseñador de interfaces gráficas
17	Desarrollo	96días	07/30/2021	12/10/2021	9	Project Manager
18	Construcción de entidades del modelo	8días	07/30/2021	08/06/2021	18	Administrador de BD
19	Construcción de flujos de proceso de compras	10días	08/09/2021	08/20/2021	18	Desarrollador 2
20	Construcción de flujos de proceso de ventas	15días	08/09/2021	08/27/2021	18	Desarrollador 1
21	Construcción de flujos de proceso administrativos	10días	08/30/2021	09/10/2021	20	Desarrollador 1
22	Construcción de flujos de proceso de post venta	10días	08/23/2021	09/03/2021	19	Desarrollador 2
23	Construcción de interfaces gráficas de procesos de compras	5días	08/23/2021	08/27/2021	19	Desarrollador de interfaces graficas
24	Construcción de interfaces gráficas de procesos de ventas	5días	08/30/2021	09/03/2021	20	Desarrollador de interfaces graficas
25	Construcción de interfaces gráficas de procesos administrativo.	5días	09/13/2021	09/17/2021	21	Desarrollador de interfaces graficas
26	Construcción de interfaces gráficas de procesos de post venta	5días	09/06/2021	09/10/2021	22	Desarrollador de interfaces graficas
27	Carga de articulos, depositos existentes y demas datos inicial	4días	08/30/2021	09/02/2021	23	Data Entry
28	Desarrollo de pruebas unitarias	8días	08/30/2021	09/08/2021	23	Tester QA
29	Desarrollo de algoritmo de predicción de stock mínimo	15días	09/09/2021	09/29/2021	28	Analista 2,Licenciado en matematica
30	Desarrollo de algoritmo de manejo de la capacidad de camione	15días	09/30/2021	10/20/2021	29	Analista 1,Licenciado en matematica
31	Desarrollo de sistemas de consultas para soporte de los depos	7días	10/21/2021	10/29/2021	30	Desarrollador 1,Desarrollador 2
32	Desarrollo de algoritmo de limite de reserva por articulo	10días	11/01/2021	11/12/2021	31	
33	Implementación de algoritmo de predicción de stock mínimo	15días	09/30/2021	10/20/2021	29	Desarrollador 1
34	Implementación de algoritmo de manejo de la capacidad de ca	15días	10/21/2021	11/10/2021	30	Desarrollador 2
35	Implementación de sistemas de consultas para soporte de los c	5días	11/01/2021	11/05/2021	31	Desarrollador 1
36	Implementación de algoritmo de limite de reserva por articulo	5días	11/15/2021	11/19/2021	32	
37	Desarrollo de manuales de usuario	5días	11/22/2021	11/26/2021	36	Analista 2
38	Elaboración de procedimientos de migración	10días	11/29/2021	12/10/2021	37	Data Entry
39	Elaboración de un plan de implementación	10días	11/29/2021	12/10/2021	37	Analista 1
40	Pruebas	38días	12/13/2021	02/02/2022	17	Project Manager
41	Ejecución de pruebas unitarias	5días	12/13/2021	12/17/2021	39	Tester QA,Desarrollador 1
42	Ejecución de pruebas de algoritmo de predicción de stock míni	5días	12/20/2021	12/24/2021	41	Tester QA
43	Ejecución de pruebas de algoritmo de manejo de capacidad de	5días	12/27/2021	12/31/2021	42	Tester QA
44	Correcciones en base a resultados de pruebas	8días	01/03/2022	01/12/2022	41,42,43	Desarrollador 2
45	Pruebas de aceptación de usuario	15días	01/13/2022	02/02/2022	44	Tester QA
46	Implementacion	26días	02/03/2022	03/10/2022	40	Project Manager
47	Instalación de software de sistema operativo, de ofimatica, con	4días	02/03/2022	02/08/2022	45	Administrador de redes, comunicaciones y SO
48	Instalación de pads para firmas	4días	02/09/2022	02/14/2022	47	Administrador de redes, comunicaciones y SO
49	Instalación de tablets en depositos	4días	02/15/2022	02/18/2022	48	Administrador de redes, comunicaciones y SO
50	Configuración de sistema on-site	6días	02/21/2022	02/28/2022	49	Administrador de redes, comunicaciones y SO
51	Capacitación y tutoriales de uso	8días	03/01/2022	03/10/2022	50	Soporte tecnico
52	Configuración de redes	4días	03/01/2022	03/04/2022	50	Administrador de redes, comunicaciones y SO
53	Migración de datos al nuevo sistema	4días	03/07/2022	03/10/2022	52	Data Entry

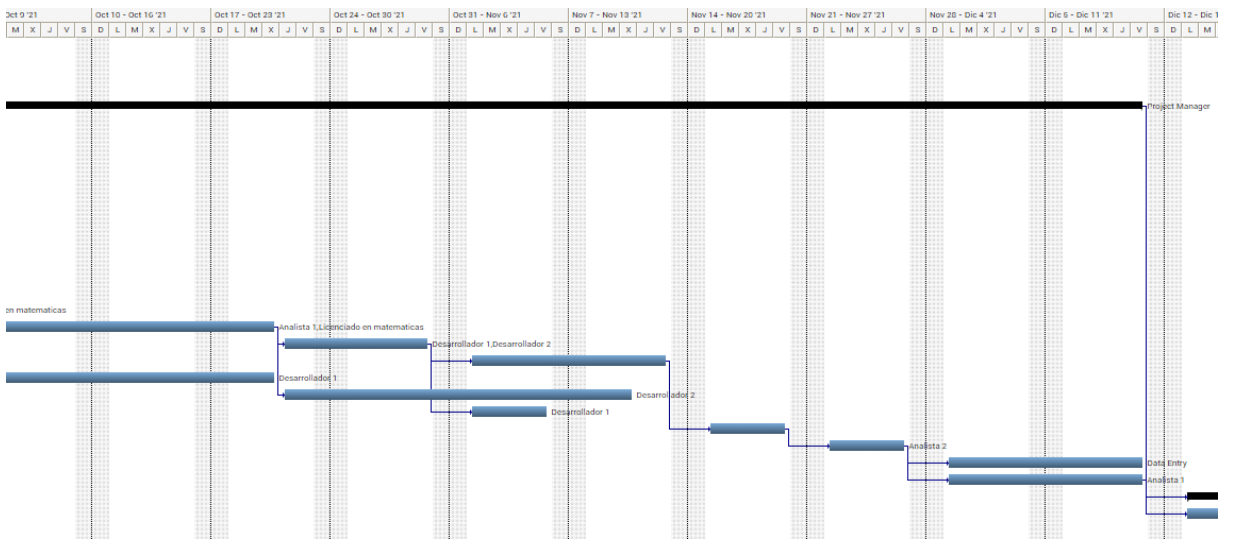
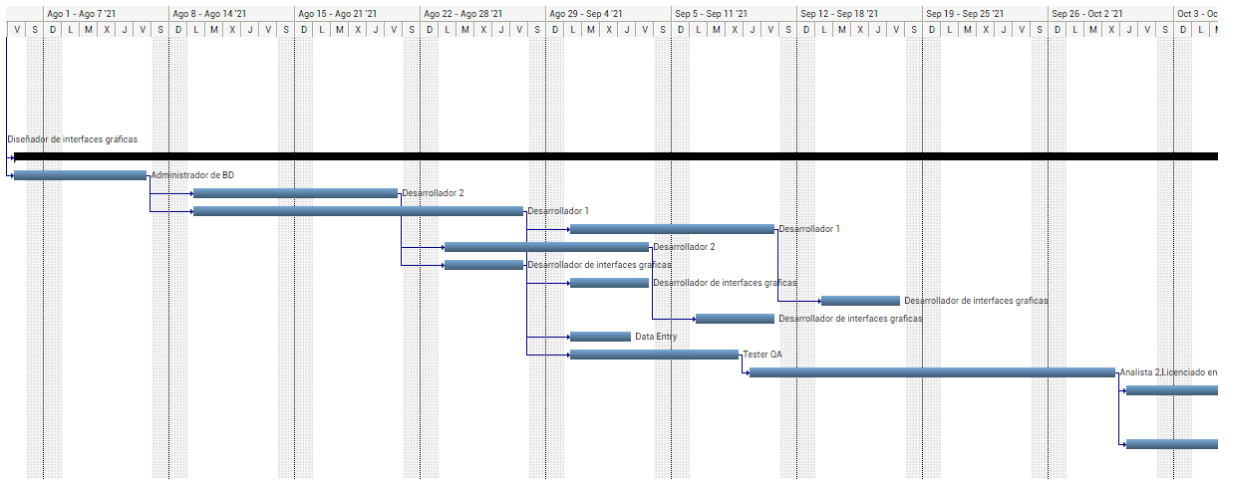
Diagrama de Gantt de actividades

Etapas de Relevamiento, Análisis y Diseño

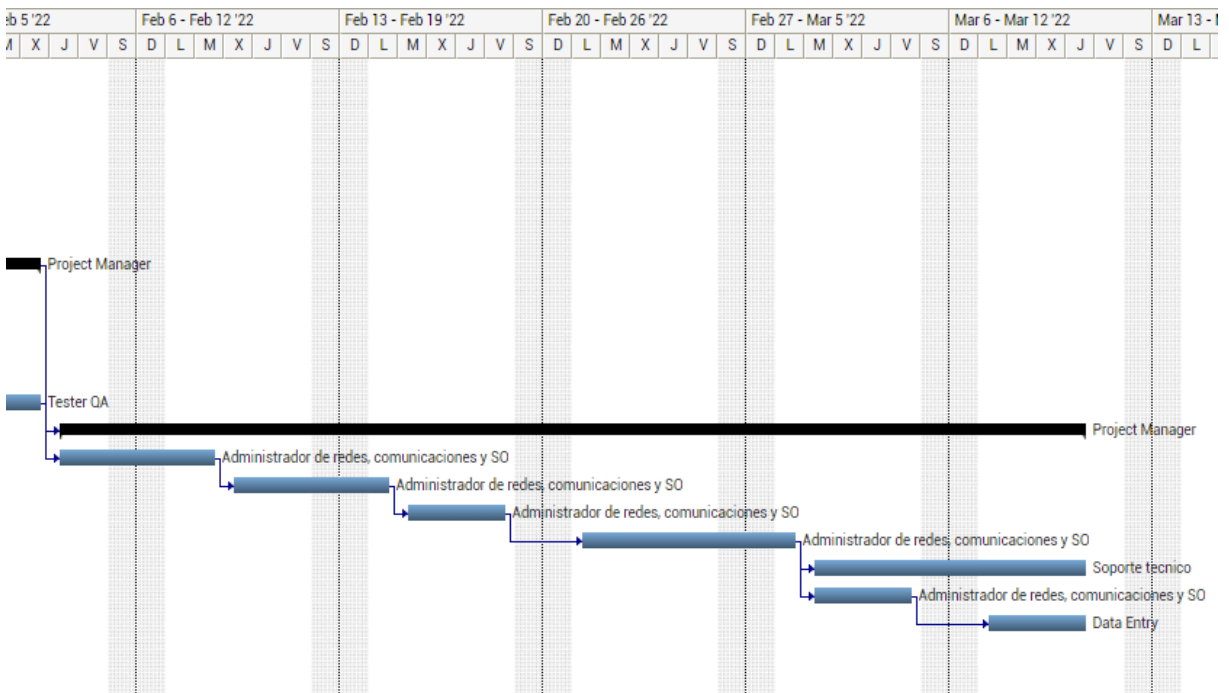
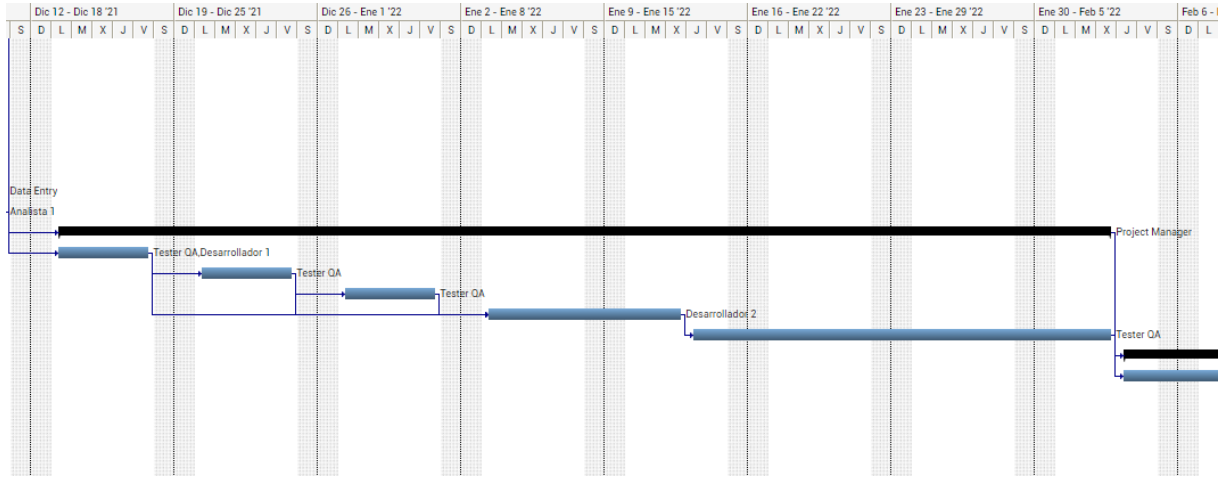




Etapa de Desarrollo



Etapa de Pruebas e Implementación



Cuadro de avisos diario

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Areneras del este	Cementos concepción del uruguay	Ceramicas Bs.As	Cementos concepción del uruguay	Chapas y metales Rosario	
Ceramicas Bs.As	Ceramicas Bs.As	Areneras del este	Chapas y metales Rosario		