



**DEPARTAMENTO
DE COMPUTACION**

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - UBA

Ingeniería de Software I

Trabajo práctico I

Ingenieria de Requerimientos - Grupo 2

Resumen

En el presente trabajo se utilizan las técnicas de ingeniería de requerimientos para llevar a cabo un proyecto

Integrante	LU	Correo electrónico
Acosta, Javier Sebastian	338/11	acostajavier.ajs@gmail.com
Gomez, Fernando Nahuel	695/11	fernando.gmz12@gmail.com
Jabalera Gasperi, Fernando	56/09	fgasperijabalera@gmail.com
Kodelia, Erika	767/11	erikankodelia@gmail.com
Russo, Christian Sebastián	679/10	christian.russo@gmail.com
Vuotto, Lucas Gabriel	385/12	lvuotto@dc.uba.ar

Palabras claves:

Requerimientos, Diagrama de Objetivos, Diagrama de Contexto, **Aprobado**

Índice

1. Introducción	3
2. Presunciones	3
3. Vistas	3
3.1. Diagrama de Contexto	3
3.1.1. Diagrama 1	4
3.1.2. Diagrama 2	6
3.1.3. Diagrama 3	8
3.2. Diagrama de Objetivos	10
3.3. Escenarios de Uso	24
4. Discusión	25
5. Conclusiones	25

1. Introducción

El objetivo del presente trabajo práctico es mostrar, mediante el uso de diferentes técnicas, diagramas y modelos, un proyecto para incrementar las ventas de la cadena de tiendas **Mes %**.

Para lograr este objetivo utilizamos dos tipos diferente de diagramas:

- **Diagramas de contexto:** Este tipo de diagramas permite mostrar claramente los límites del sistema, las interacciones que este tiene con los agentes (*humanos, dispositivos o software*) y las interacciones entre los diferentes agentes.
- **Diagrama de objetivos:** Nos permite mostrar los objetivos que el sistema desea alcanzar y que objetivos contribuyen a que otros objetivos mas generales se cumplan. También nos permite asegurarnos de que comprendemos correctamente que es lo que se desea hacer u obtener, quien estará a cargo de satisfacer cada objetivo, que situaciones o comportamientos asumimos que ocurrirán, presentar diferentes alternativas para cumplir ciertos objetivos, etc.

Mediante el uso de los diagramas explicaremos la solución que propusimos para lograr que la cadena **Mes %** alcance los siguientes objetivos:

- Reducir las colas en los locales.
- Mejorar el manejo del stock de productos en los depósitos y en los locales.
- Permitir a los locales solicitar stock a los depósitos de forma online.
- Proveer a la gerencia estadísticas relevantes sobre las ventas realizadas.

2. Presunciones

Las presunciones del dominio que asumimos son las siguientes:

1. El proveedor tiene stock infinito.
2. Los envíos a los locales siempre se realizan en horarios en los que hay empleados para recibirlos.
3. La información relevante que los dueños del sistema quieren se basa en estadísticas obtenidas a partir de las ventas online.
4. Los clientes, al registrarse, proporcionan un nombre de usuario, una contraseña, información de contacto y una foto con su DNI para confirmar su identidad.
5. Los locales también pueden modificar los pedidos que realizan en la página.
6. Todos los locales cuentan con depósitos propios

3. Vistas

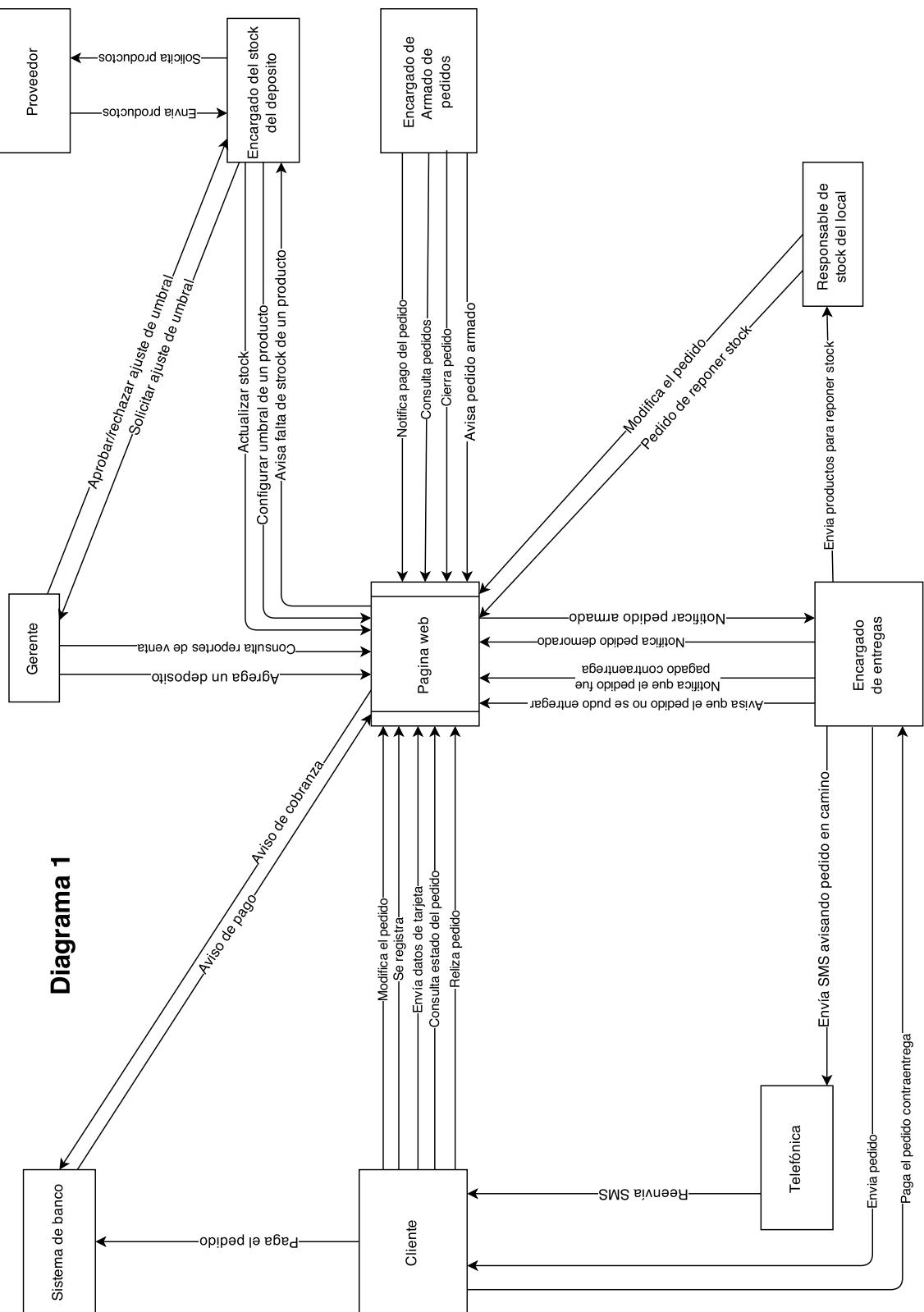
3.1. Diagrama de Contexto

A continuación se presentaran dos diagramas que grafican posibles interacciones entre el sistema a desarrollar y personas o agentes externos, como sean los clientes, los gerentes y los encargados de distintas áreas.

3.1.1. Diagrama 1

En este primer diagrama de contexto quedan reflejados los siguientes O-refinamientos:

1. Se implementa la página web y no las cajas de autoservicio. Esto además implica que el stock es manejado por la página web.
2. El encargado de entregas avisa por SMS y no mediante una llamada telefónica cuando esta por salir del depósito.
3. No se penaliza a los clientes cuando están ausentes al momento de la entrega.
4. Cuando un pedido no se puede entregar, éste vuelve al deposito.

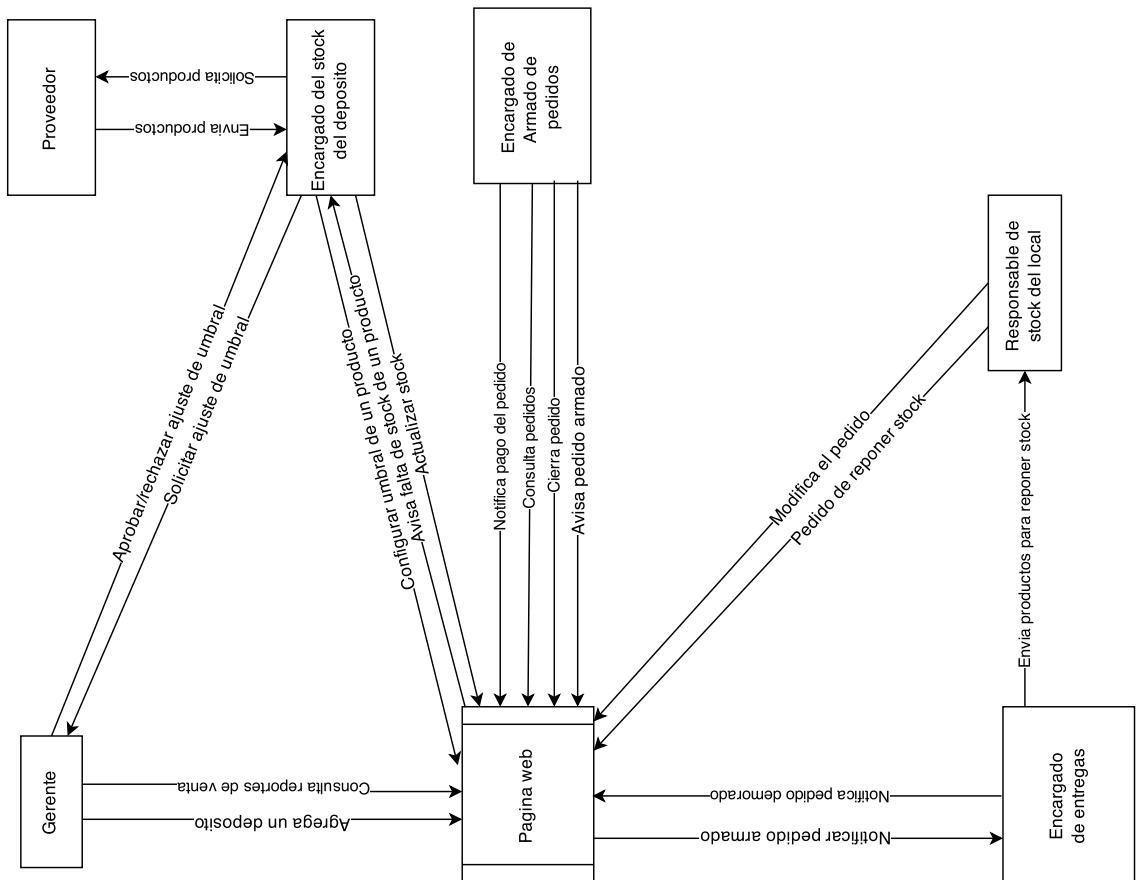
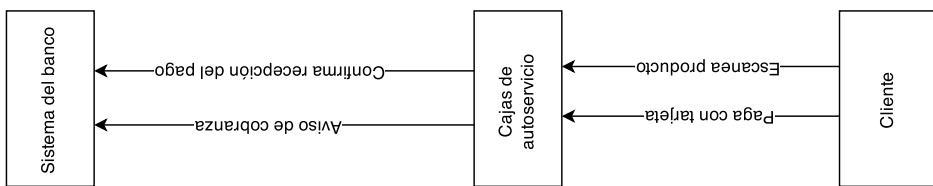


3.1.2. Diagrama 2

En este segundo diagrama de contexto, la página web mantiene registro de las compras online, que también incluye a los pedidos de reposición de stock de los locales. Por esta razón, en este diagrama de contexto el gerente también puede consultar las estadísticas de ventas, ya que éstas corresponden a las reposiciones de stock de los locales.

En este diagrama de contexto presentamos los siguientes O-refinamientos:

1. Se construyen las cajas de autoservicio para reducir las largas colas de los locales.
2. Las ventas que se realizan mediante las cajas de autoservicio no son registradas por la página web.
3. La pagina web administra el stock de los depósitos.
4. No existe un sistema para realizar pedidos online y, por lo tanto, tampoco un sistema de entrega de pedidos.

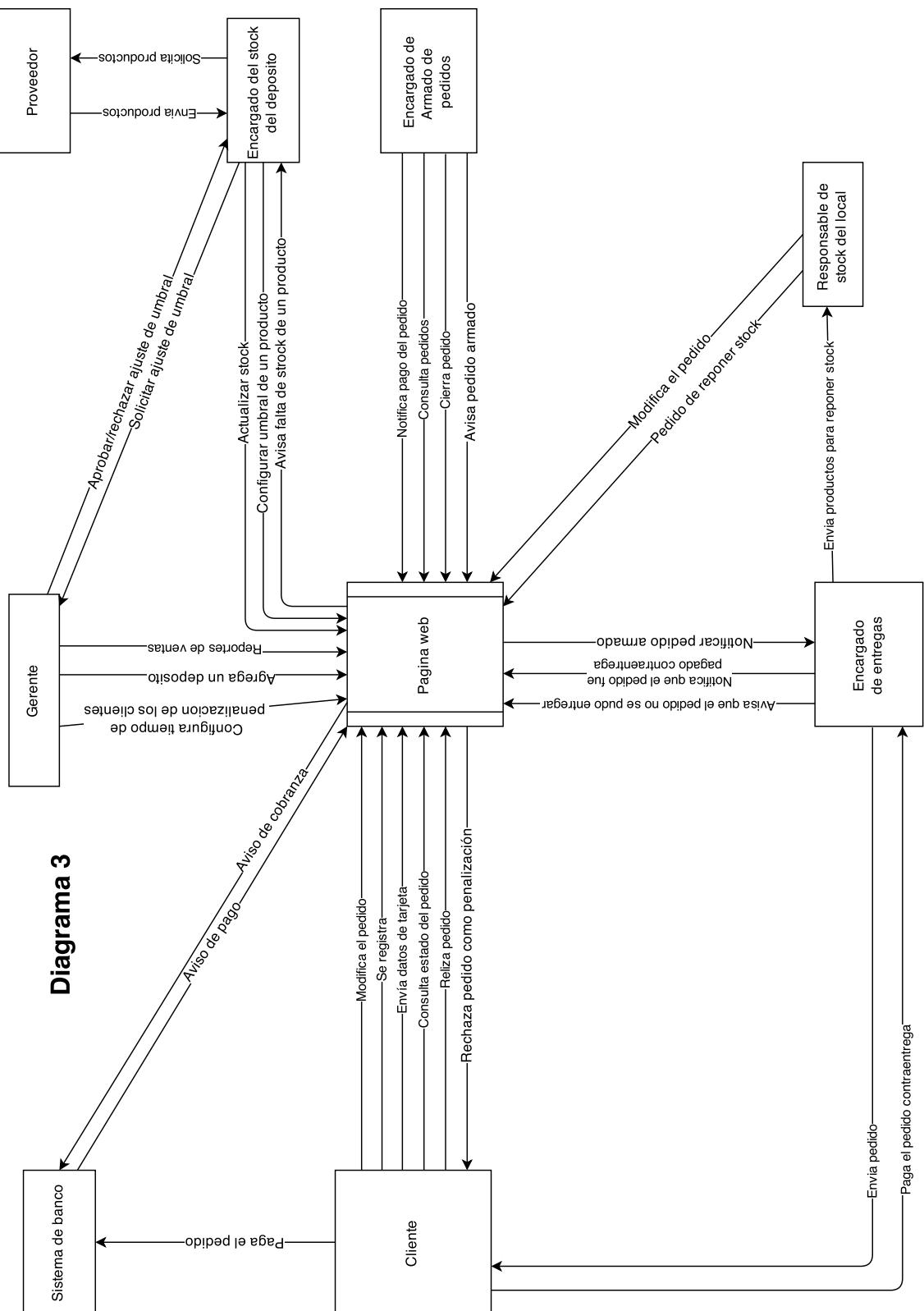
**Diagrama 2**

3.1.3. Diagrama 3

En este ultimo diagrama reflejamos un caso muy similar al primer diagrama, con la única diferencia de que aquí elegimos penalizar a los clientes cuando estos no se encuentran en su domicilio para recibir el pedido.

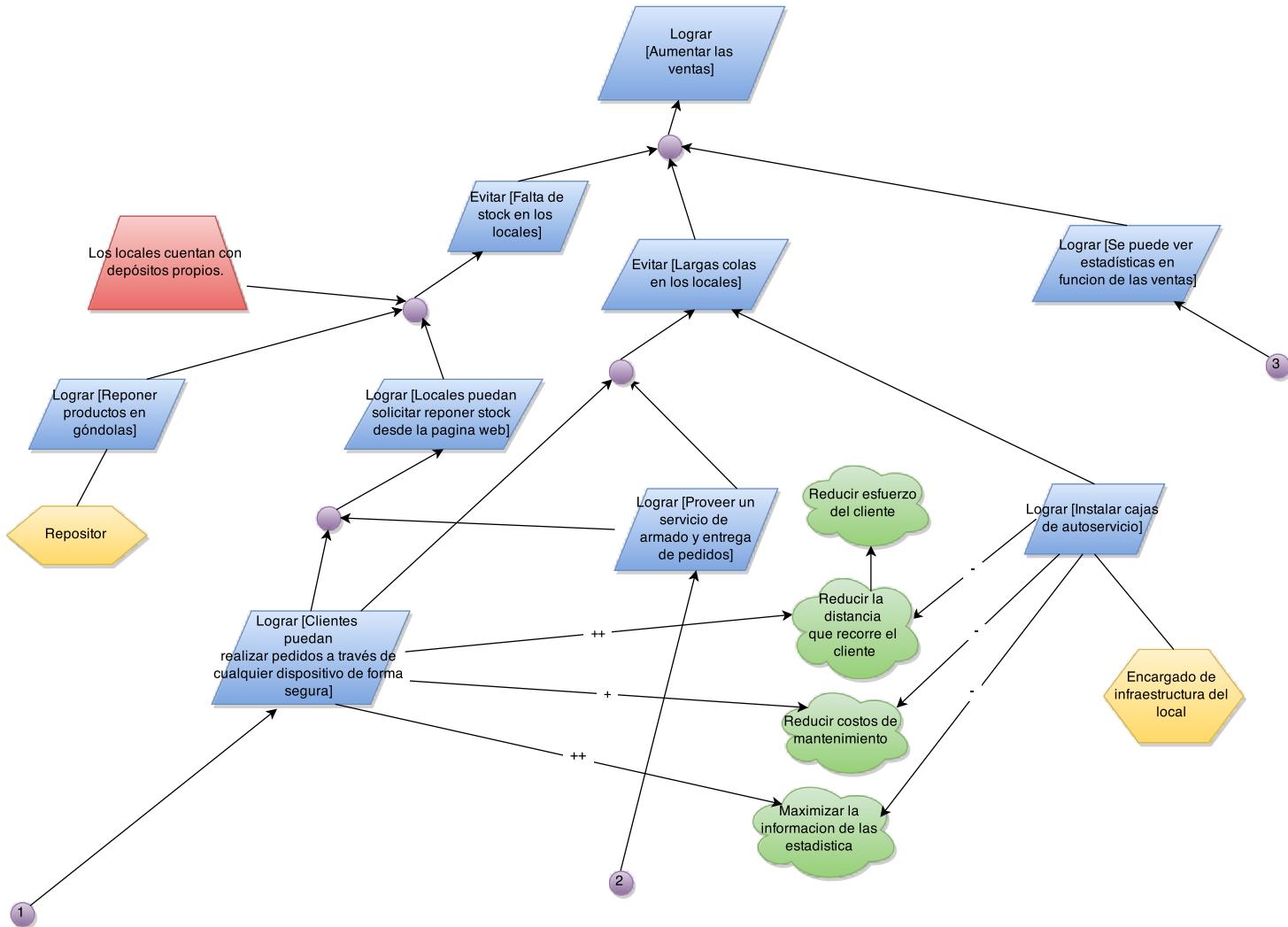
En este ultimo diagrama de contexto quedan reflejados los siguientes O-refinamientos:

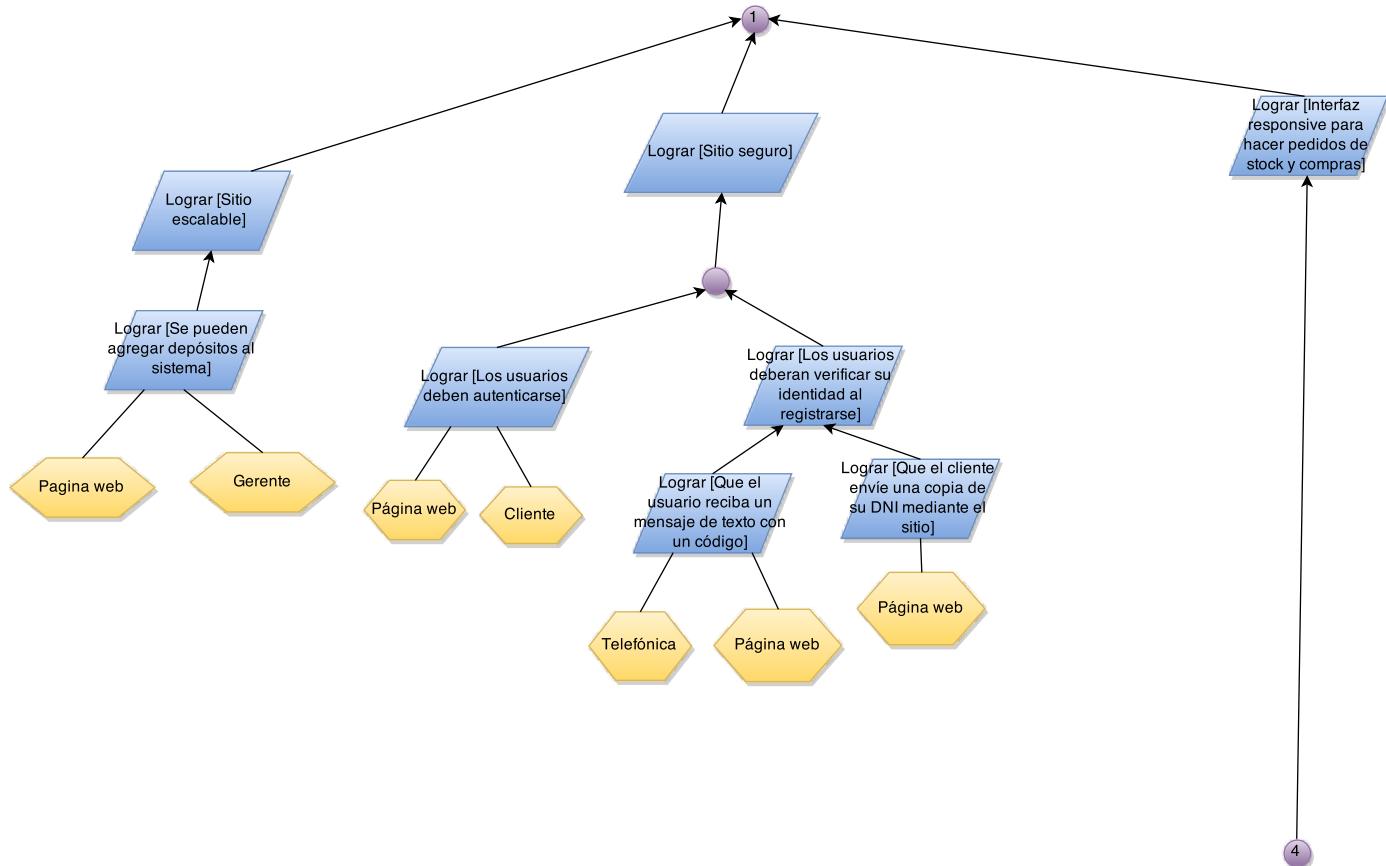
1. Se implementa la página web y no las cajas de autoservicio. Esto además implica que el stock es manejado por la página web.
2. Se penaliza a los clientes cuando están ausentes al momento de la entrega.
3. Los pedidos de los clientes penalizados son rechazados por el sistema durante un tiempo X, definidor por el dueño.
4. Cuando un pedido no se puede entregar, éste vuelve al deposito.

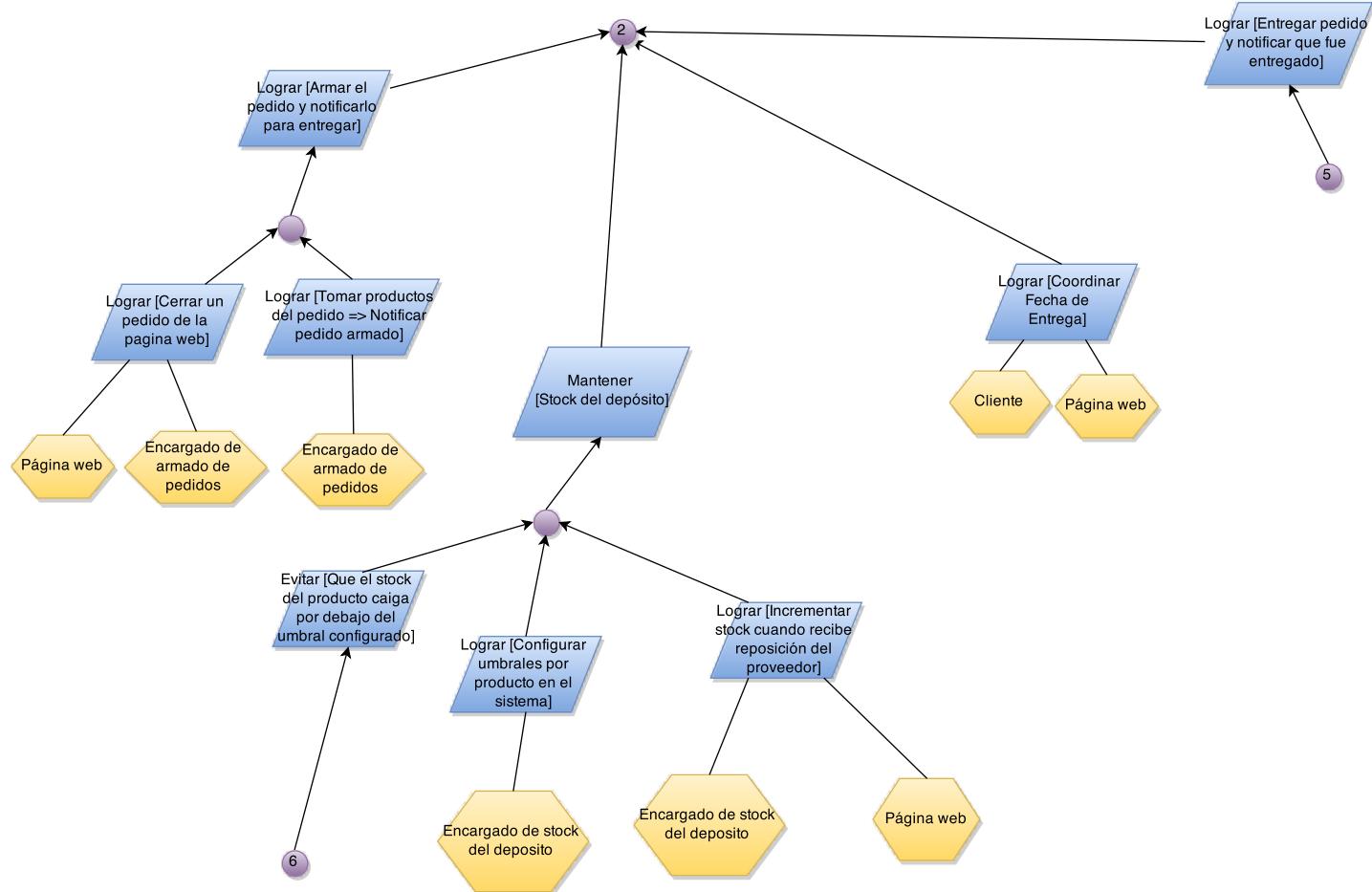


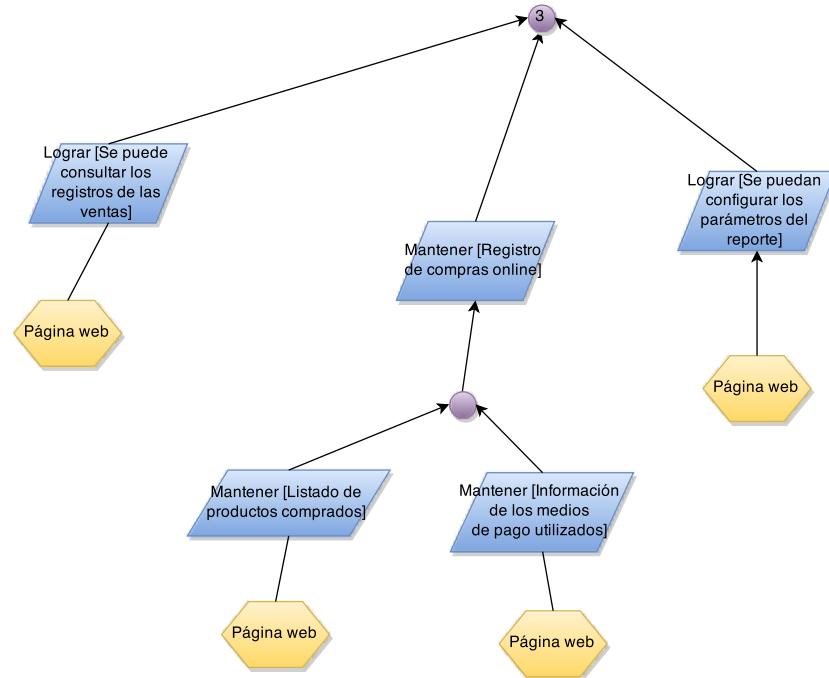
3.2. Diagrama de Objetivos

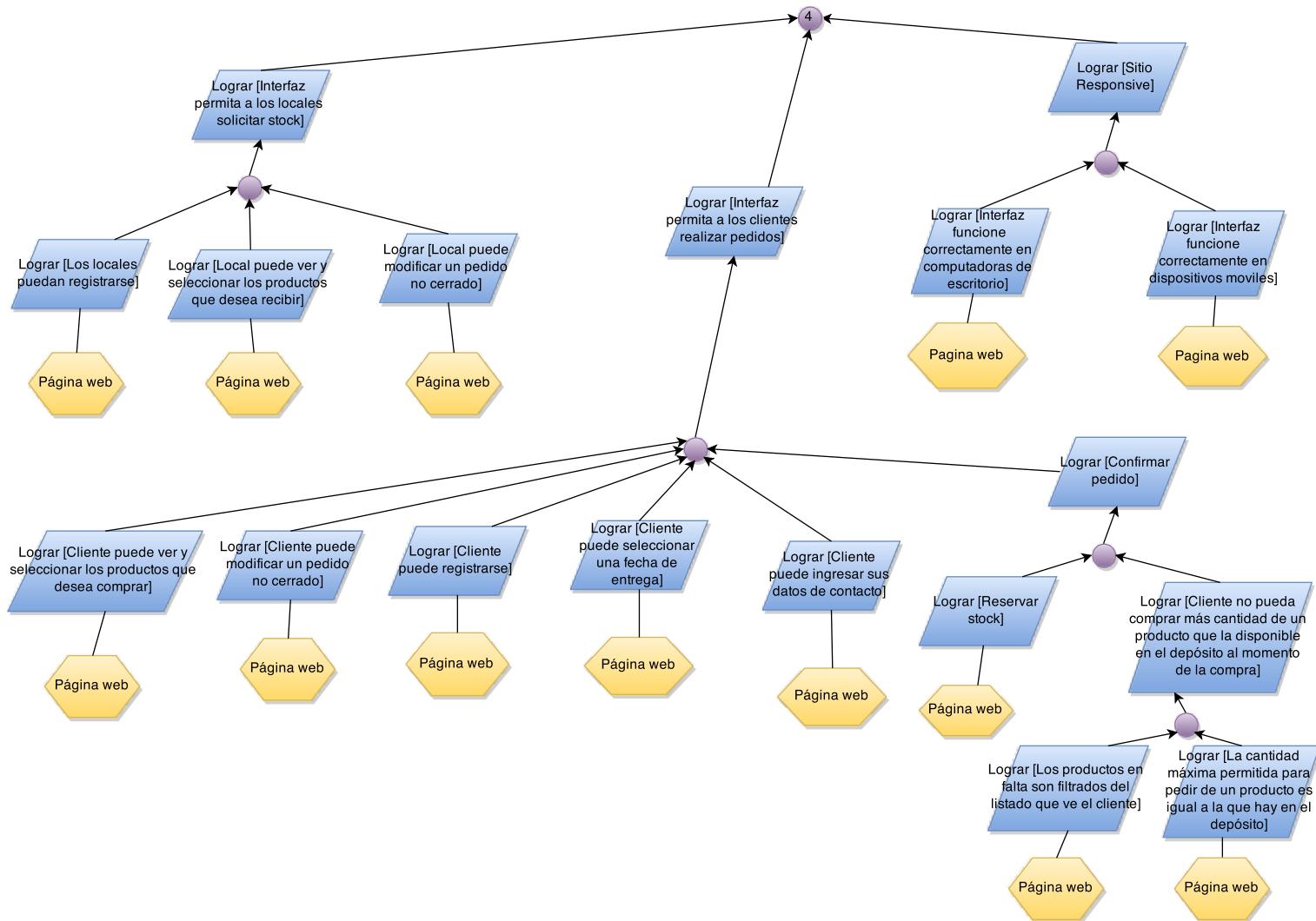
A continuación se presenta un diagrama gerárquico, el cual muestra los objetivos a lograr, los cuales son descompuestos en objetivos más pequeños sucesivamente, hasta lograr llegar a objetivos lo suficientemente pequeños como para ser asignados a una sola persona o agente capaz de realizarlo.

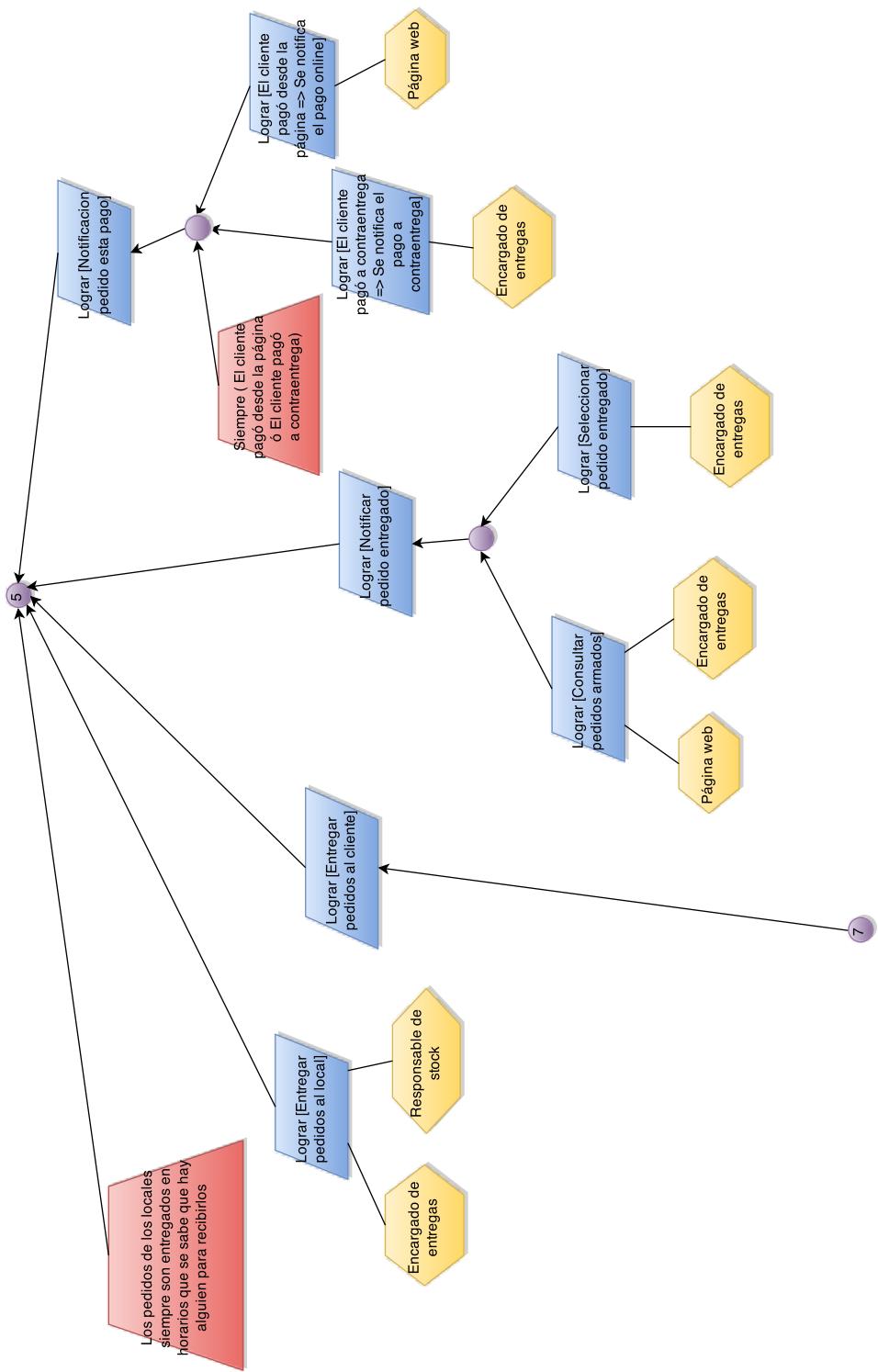


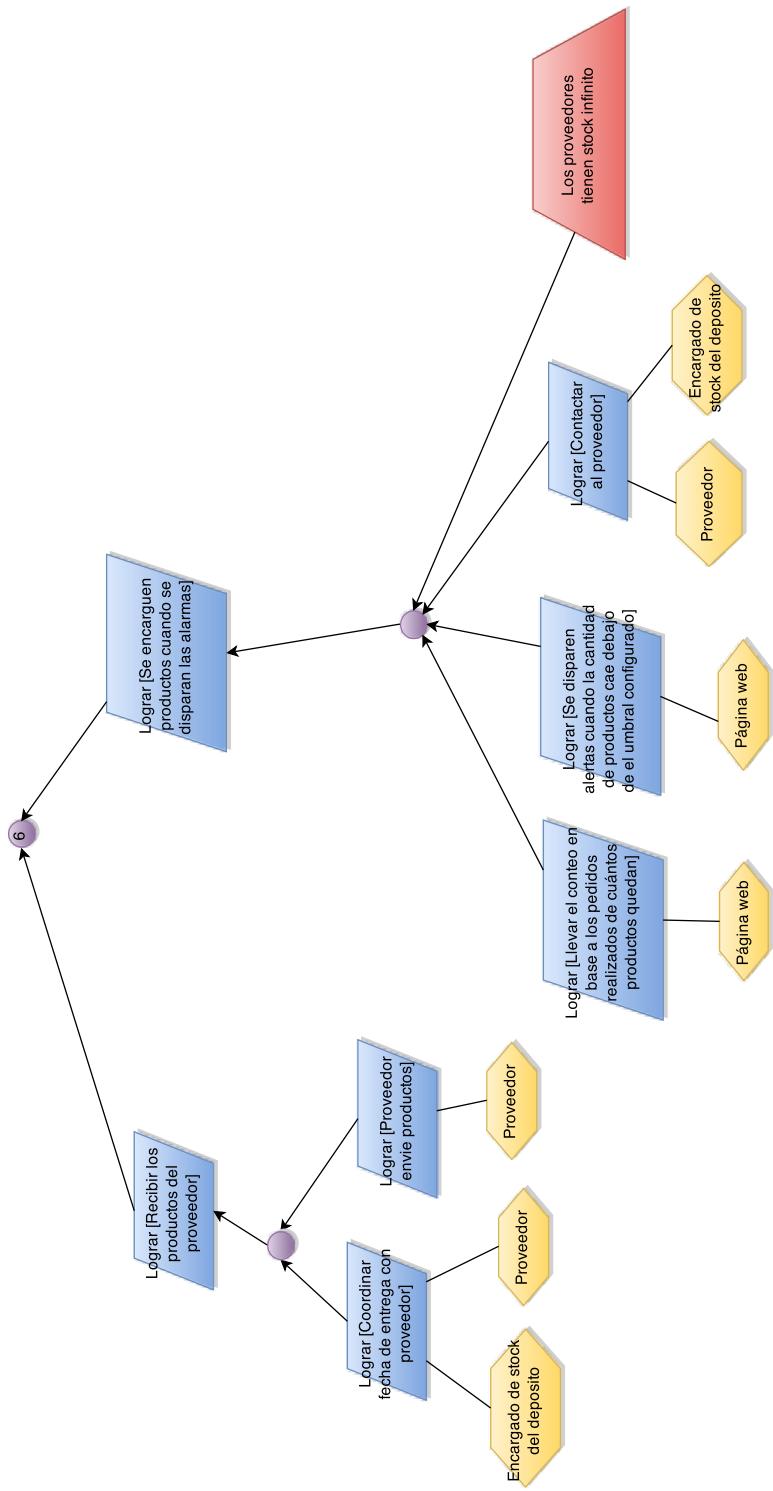


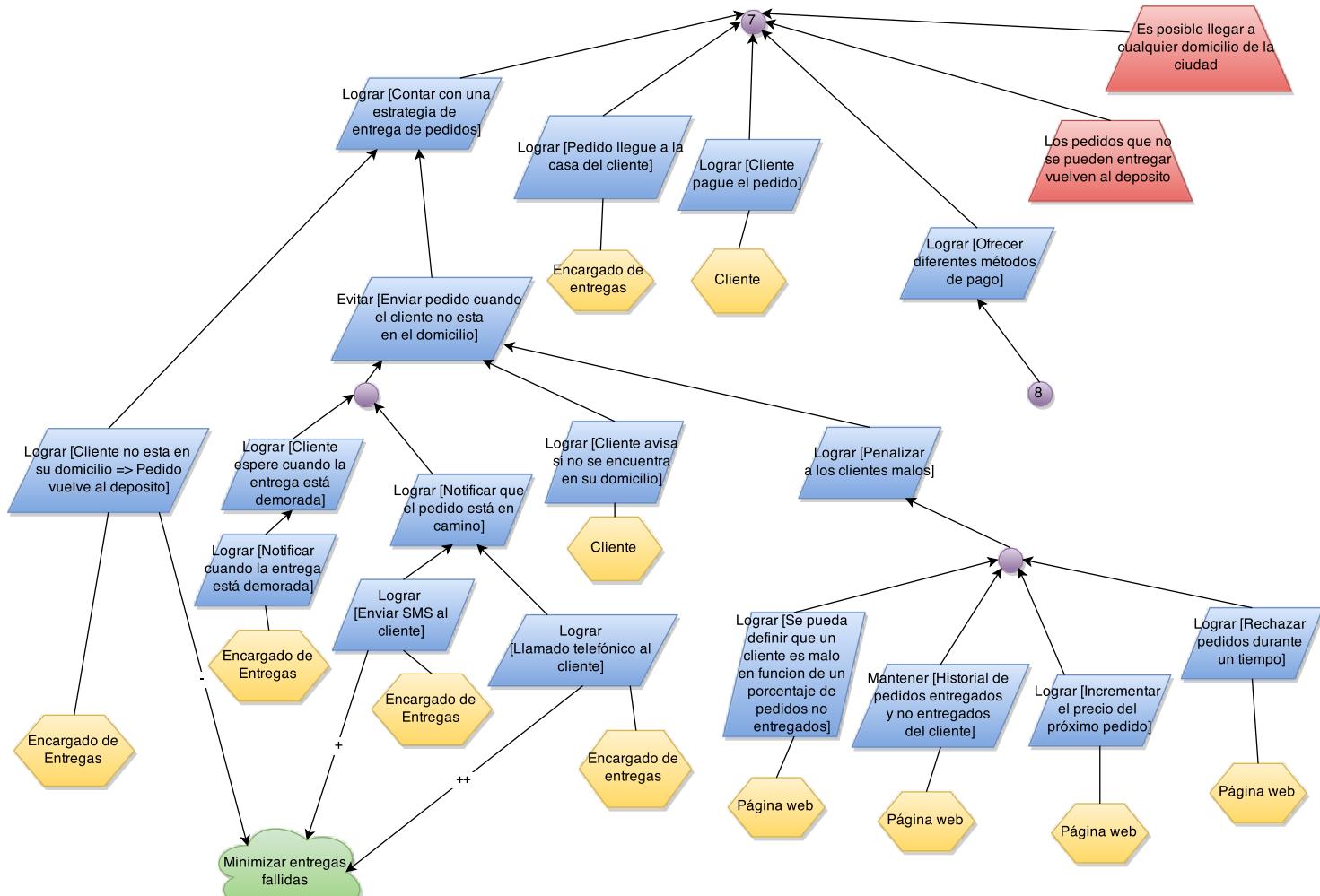


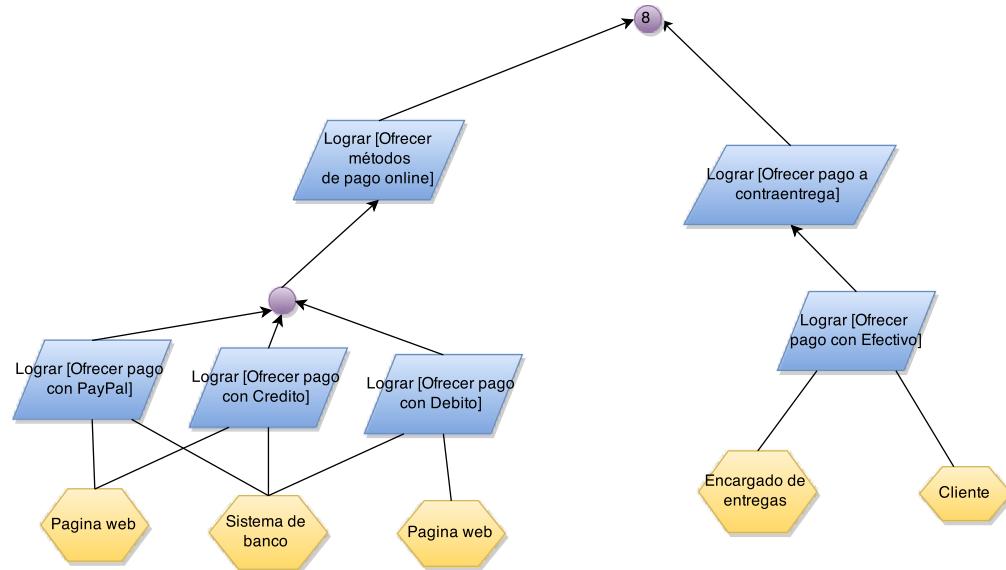












Objetivo	Descripción
Lograr [Aumentar las ventas]	Aumentar las ventas en los locales de Mes %.
Evitar [Falta de stock en los locales]	Evitar que falten productos en las góndolas.
Evitar [Largas colas en los locales]	Evitar que haya excesivo tiempo de espera en las colas de las cajas.
Lograr [Se puede ver estadísticas en función de las ventas]	Mostrar información interesante a partir de los datos provistos por las ventas realizadas a través de la página web para que el gerente pueda tomar mejores decisiones estratégicas.
Mantener [Registro de compras online]	Cada vez que se hace una compra (ya sea una compra de un cliente o un pedido de reposición de stock de un local) a través de la página web se almacenan en el sistema los productos comprados y los métodos de pago utilizados.
Mantener [Información de los medios de pago utilizados]	El sistema almacena información referente a la forma de pago elegida (online o contrare entrega) y al método de pago (crédito, débito o efectivo), además del monto pagado.
Mantener [Listado de productos comprados]	El sistema almacena información referente a el tipo de productos comprados y a la cantidad de cada uno de ellos.
Lograr [Sistema para realizar pedidos de forma remota]	Las reposiciones de stock de los locales y los pedidos de los cliente se realizan a través de un sistema remoto, de modo que estos pueden encargar productos sin salir de su casa.
Lograr [Instalar cajas de autoservicio]	Se instalan cajas en donde el cliente puede colocar sus productos y registrarlos él mismo. Luego tiene que pagarlos con una cajera.
Lograr [Locales puedan solicitar reponer stock desde la página Web]	La página pude recibir solicitudes de reponer stock de un local.
Lograr [Clientes puedan realizar pedidos a través de cualquier dispositivo de forma segura]	La página recibe pedidos de clientes y los datos no se pierden, no los intercepta un tercero y la información relevante para el cliente está disponible en la página.
Lograr [Proveer un servicio de armado y entrega de pedidos]	Luego de que el cliente realiza un pedido en la página, este es confirmado, armado y enviado a su domicilio.
Lograr [Armar el pedido y notificarlo para entregar]	Luego de que un cliente hace un pedido, se procede a buscar los productos del pedido, se lo arma y se notifica que este ya esta terminado.
Lograr [Obtener un pedido de la página web]	El encargado de armado de pedidos debe ingresar a la página web y cerrar el pedido que comenzará a armar.
Lograr [Proveer un sitio Web escalable, seguro y responsive para realizar pedidos]	Los pedidos de los clientes se hacen de forma segura y el usuario puede verlos tanto en un navegador estándar como en un dispositivo móvil, además se pueden colocar más depósitos en el sistema y configurarlos.

Objetivo	Descripción
Lograr [Tomar productos del pedido => Notificar pedido armado]	El encargado de armado de pedidos debe tomar del stock a todos los productos que se encuentran en el pedido y, una vez que haya terminado, deberá notificar al encargado de entregas que el pedido ya fue armado y está listo para ser entregado.
Mantener [Stock del depósito]	Se debe mantener el stock de cada producto del depósito, de manera que cuando haya un pedido éste pueda ser cumplido sin problemas.
Evitar [Stock del producto caiga por debajo del umbral configurado]	Se debe contactar al proveedor y encargarle más unidades del producto del cual hay poco stock antes de que este se agote o haya una cantidad insuficiente para un pedido.
Lograr [Recibir los productos del proveedor]	El encargado del stock del depósito deberá recibir los productos enviados por el proveedor en la fecha acordada previamente.
Lograr [Coordinar fecha de entrega con proveedor]	El encargado del stock del depósito y el proveedor deben ponerse de acuerdo sobre la fecha en que el pedido será entregado en el depósito.
Lograr [Proveedor envíe productos]	El proveedor debe enviar todos los productos encargados en la fecha acordada.
Lograr [Se encarguen productos cuando se disparan las alarmas]	Cuando la página web avise que un producto escasea se debe contactar al proveedor para que éste envíe más unidades del producto en cuestión.
Lograr [Llevar el conteo en base a los pedidos realizados de cuántos productos quedan]	Cada vez que se cierra un pedido la página web actualizará el stock de los productos utilizados para completar dicho pedido.
Lograr [Se disparan alertas cuando la cantidad de productos cae debajo del umbral configurado]	Cuando el stock de un producto caiga por debajo de un valor determinado, la página web enviará una alerta al encargado del depósito para que éste reponga su stock.
Lograr [Contactar al proveedor]	Comunicarse con el proveedor para encargar productos.
Lograr [Configurar umbrales por producto en el sistema]	Por cada producto del sistema asignarle un valor para el cual, si el stock del producto cae por debajo de dicho valor, entonces se envía una alerta de reponer el stock de dicho producto.
Lograr [Coordinar Fecha de Entrega]	Se acuerda una fecha con el depósito para que se envíe el pedido al cliente.
Lograr [Penalizar a los clientes malos]	Se penaliza un cliente por no estar en su domicilio.
Lograr [Se pueda definir que un cliente es malo en función de un porcentaje de pedidos no entregados]	La página web permite definir cuando un cliente es considerado un “mal cliente”, en función del porcentaje de pedidos que no pudieron ser entregados sobre la cantidad de pedidos totales.

Objetivo	Descripción
Mantener [<i>Historial de pedidos entregados y no entregados del cliente</i>]	Se debe guardar un historial por cada cliente en donde se encuentran los pedidos entregados y no entregados.
Lograr [<i>Penalizar al cliente</i>]	Se puede penalizar a un cliente cuando éste no está en su domicilio a la hora de la entrega.
Lograr [<i>Rechazar pedidos durante un tiempo</i>]	Una de las formas de penalizar a un cliente por no estar en la casa es rechazando sus pedidos de compra durante un tiempo (a configurar por la gerencia).
Lograr [<i>Incrementar el precio del proximo pedido</i>]	Se incrementa el precio (en una cantidad o porcentaje configurable) del próximo pedido que el cliente realice como forma de castigo por no haber estado en su domicilio cuando se le envió un pedido.
Lograr [<i>Entregar pedido y notificar que fue entregado</i>]	Se consigue entregar el pedido y se notifica que el pedido fue entregado correctamente.
Lograr [<i>Notificación pedido está pago</i>]	Se notifica en la página que el pedido se pagó correctamente.
Lograr [<i>El cliente pagó desde la página => Se notifica el pago online</i>]	Si el pago se realiza por la página web, entonces se notifica al cliente y/o encargados en el depósito de su pago.
Lograr [<i>El cliente pagó a contraentrega => Se notifica el pago a contraentrega</i>]	En la página se puede notificar que el pago es a contraentrega.
Lograr [<i>Notificar pedido entregado</i>]	En la página se puede notificar que el pedido ha sido entregado.
Lograr [<i>Entregar pedidos al cliente</i>]	El pedido se entrega al cliente.
Lograr [<i>Contar con una estrategia de entrega de pedidos</i>]	Tener un procedimiento para entregar un pedido.
Lograr [<i>Cliente no está en su domicilio => Pedido vuelve al depósito</i>]	Si el cliente no está en el domicilio entonces el pedido debe volver al depósito.
Evitar [<i>Enviar pedido cuando el cliente no está en el domicilio</i>]	Mantener al cliente en el domicilio cuando se realiza una entrega.
Lograr [<i>Cliente espere cuando la entrega está demorada</i>]	Si el pedido está demorado que el cliente espere.
Lograr [<i>Notificar cuando la entrega está demorada</i>]	El encargado de entregas notifica que la entrega está demorada.
Lograr [<i>Notificar que el pedido está en camino</i>]	El encargado de entregas notifica que el producto salió del depósito rumbo a su domicilio.
Lograr [<i>Enviar SMS al cliente</i>]	Se envía un SMS al cliente para avisar que el pedido esta en camino.
Lograr [<i>Llamado telefónico al cliente</i>]	Se llama al cliente para avisar que el pedido esta en camino.
Lograr [<i>Cliente avisa si no se encuentra en su domicilio</i>]	El cliente puede avisar que no se encuentra en el domicilio para evitar entregarlo sin que este.
Lograr [<i>Pedido llegue a la casa del cliente</i>]	El transporte puede llegar a la casa del cliente.
Lograr [<i>Ofrecer diferentes métodos de pago</i>]	Que la página web provea diferentes métodos de pago.
Lograr [<i>Ofrecer métodos de pago online</i>]	Que la página web provea pago online.

Objetivo	Descripción
Lograr [Ofrecer pago con PayPal]	El pago se realiza mediante PayPal.
Lograr [Ofrecer pago con Crédito]	El pago se realiza mediante una tarjeta de crédito.
Lograr [Ofrecer pago a contraentrega]	El pago se realiza en el domicilio.
Lograr [Ofrecer pago con Efectivo]	El cliente paga en efectivo.
Lograr [Entregar pedidos al local]	Las solicitudes de reponer stock se entregan al local.
Lograr [Proveer un sitio web escalable, seguro y responsive para realizar pedidos]	Los pedidos de los clientes se hacen de forma segura y el usuario puede verlos tanto en un navegador estándar como en un dispositivo móvil, además se pueden agregar más depósitos en el sistema.
Lograr [Sitio escalable]	El sitio ofrece la posibilidad de agregar nuevos depósitos.
Lograr [Se pueden agregar depósitos al sistema]	El sistema permite añadir más depósitos.
Lograr [Sitio seguro]	Tener seguridad en el sistema, tanto en el logeo como a la hora de hacer los pedidos.
Lograr [Los usuarios deberán verificar su identidad al registrarse]	Para verificar que el usuario que se registra es una persona real y no es otra persona ya registrada.
Lograr [Los usuarios deben autenticarse]	Con fines de que ningún usuario se haga pasar por otro, se requiere que cada cliente se loguee con su usuario y contraseña. Este logeo se hace desde la página Web.
Lograr [Que el usuario reciba un mensaje de texto con un código]	Cuando se registra indicando en sus datos de contacto su número de celular, recibe una confirmación con un código en un sms para que lo ingrese en la página y pueda confirmar su registro.
Lograr [Que el cliente pueda enviar una copia de su DNI mediante el sitio]	El sitio permite al cliente enviar una imagen (escaneo del DNI), para que así éste pueda confirmar su identidad y su usuario sea dado de alta.
Lograr [Interfaz responsive necesaria para locales y clientes]	Se debe construir una interfaz web que se adapte tanto a los dispositivos móviles como a las computadoras de escritorio que permite a los clientes realizar pedidos y a los locales solicitar reposición de stock.
Lograr [Interfaz permite a los locales solicitar stock]	Un local, desde la página, podrá enviar solicitudes para reponer su stock.
Lograr [Cada local tenga un usuario]	Cada local deberá tener un usuario distinto en el sitio web para poder realizar sus pedidos.
Lograr [Local puede ver y seleccionar los productos que desea recibir]	Al realizar un pedido de reposición de stock se podrá ver los productos disponibles y seleccionar aquellos que se deseen.
Lograr [Local puede modificar un pedido no cerrado]	Mientras un pedido no haya sido marcado como cerrado, el local podrá añadir, quitar y modificar la cantidad de productos encargados.

Objetivo	Descripción
Lograr [Interfaz permita a los clientes realizar pedidos]	Los clientes podrán realizar pedidos de productos a través de la página web.
Lograr [Cliente puede ver y seleccionar los productos que desea comprar]	Cuando un cliente desea realizar un pedido podrá ver todos los productos que hay disponibles y seleccionar aquellos que desea comprar.
Lograr [Cliente puede modificar un pedido no cerrado]	Mientras un pedido no esté marcado como cerrado, el cliente podrá añadir, quitar y modificar la cantidad de productos encargados.
Lograr [Cliente puede registrarse]	Al ingresar un usuario y contraseña correctos, el cliente podrá registrarse en el sitio web.
Lograr [Cliente puede seleccionar una fecha de entrega]	El sitio debe proveer al cliente un listado con las fechas disponibles para enviarle su pedido.
Lograr [Cliente puede ingresar sus datos de contacto]	Cada cliente puede ingresar sus datos en la página web.
Lograr [Sitio responsive]	El sitio tiene que ser adaptable para todos los dispositivos y navegadores.
Lograr [Interfaz funcione correctamente en computadoras de escritorio]	El sitio tiene que funcionar correctamente en computadoras de escritorio, para los navegadores.
Lograr [Interfaz funcione correctamente en dispositivos móviles]	El sitio tiene que funcionar correctamente en todos los celulares, tablets y smartphones.

3.3. Escenarios de Uso

1. El cliente realiza un pedido online. Acuerda la fecha de entrega. Paga online. La página notifica el pago. El encargado de armar los pedidos lo arma. Llegada la fecha de entrega, el encargado de entrega envía la notificación de que el pedido está en camino. El cliente recibe la notificación de que el pedido está en camino. Se encuentra en la casa en el momento en el que arriba la entrega. Se realiza la entrega. El encargado de entrega notifica la entrega.
2. El cliente realiza un pedido online. Acuerda la fecha de entrega y elegir pagar contra entrega. El encargado de pedidos notifica que el pedido está en camino. El pedido es enviado pero el cliente no se encuentra en su domicilio cuando el encargado de las entregas llega. El pedido vuelve al depósito. El cliente es penalizado.
3. El cliente intenta realizar un pedido online. La página lo rechaza por estar penalizado.
4. Un local cuenta con poco stock de un producto. Realiza un pedido a través de la página web. El encargado de armar los pedidos arma el pedido del local. El encargado de entregas tiene un momento libre en el horario en el que el local se encuentra abierto. El encargado de entregas entrega el pedido al local. El encargado de entregas notifica que el pedido fue entregado.
5. El cliente se registra en la página ingresando sus datos personales y una foto sosteniendo su DNI para verificar su identidad. La identidad del cliente es verificada. El cliente logra registrarse exitosamente y ahora cuenta con un usuario para realizar pedidos.
6. El encargado del stock del depósito recibe una alerta desde la página web informando que el stock de un producto está por agotarse. Éste se pone en contacto con el proveedor, realiza el pedido del producto en cuestión y acuerda una fecha de entrega. El proveedor envía los productos al depósito que los solicitó en la fecha acordada y este los recibe, reponiendo así el stock del producto.

7. Se construye un nuevo depósito. El depósito está listo para empezar a enviar pedidos. El gerente agrega el nuevo depósito al sistema. El encargado de stock del depósito configura los umbrales mínimos de cada producto que contiene el nuevo depósito.

4. Discusión

Página web para realizar pedidos vs Cajas de autoservicio

Utilizar cajas de autoservicio implica contratar a una empresa para que las diseñe e instale en cada local. Ésto potencialmente toma más tiempo que el diseñar una página web. Por otra parte, al utilizar las cajas, las compras realizadas por cada cliente no son almacenadas en el sistema web. Sin embargo, los pedidos de reposición de los locales sí pasan por la página web e, indirectamente, aportan información sobre qué se vendió y qué no en cada local (aunque no con tanta granularidad).

Penalizar clientes vs confiar en el cliente vs avisar pedido en camino

Penalizar a los clientes implica generar inconvenientes a éstos como consecuencia de no haber estado presente al momento de la entrega de un pedido previamente coordinado. Ésto podría impactar en la conformidad de los clientes. En cambio, si no se toman medidas y la base de clientes se acostumbra a no respetar las fechas pactadas, esto generará un incremento innecesario en el costo de proveer el servicio de envíos. Esta situación se podría mitigar enviando un SMS o realizando una llamada al cliente al momento que sale el pedido hacia la casa del cliente. Ésto requiere el esfuerzo del encargado de entregas, además de que el cliente debería proveer un número de celular o teléfono mediante el cual pueda ser contactado. También se debe tener en cuenta que el envío de SMS y los llamados telefónicos implicarán un costo extra en el envío de cada pedido.

5. Conclusiones

En este trabajo práctico se nos propuso realizar ingeniería de requerimientos para desarrollar un sistema de compras online que le permita a la cadena **Mes %** aumentar sus ventas. Gracias a esto aprendimos la importancia de la ingeniería de requerimientos: cómo, conociendo los requerimientos, tanto funcionales como no-funcionales, se puede medir el alcance y viabilidad de los sistemas planteados.

El diagrama de contexto nos ayudó a separar los requerimientos del sistema de los objetivos en el mundo, además de ponernos en claro el comportamiento entre agentes del modelo, para así tener una idea clara del mundo y poder detectar los comportamientos del mundo que podrían impactar en el sistema.

El diagrama de objetivos nos ayudó a pensar estrategias para cumplir un objetivo y compararlas contra objetivos blandos para así decidir sobre ellas. También nos ayudó a asignar responsabilidades.

Lo primero que llevamos a cabo fue el diagrama de contexto. Esto nos ayudó a entender y formalizar el modo en que los agentes interactúan. Luego, comenzamos el diagrama de objetivos. Este diagrama fue el que más difícil nos resultó, ya que fue complicado saber hasta qué punto refinar los objetivos o si, al realizar un Y-refinamiento, la descomposición obtenida es minimal y suficiente para que el objetivo principal sea satisfecho. Luego de haber desarrollado en profundidad el diagrama de objetivos, pudimos aclarar varias dudas que teníamos pendientes sobre el diagrama de contexto.

Finalmente, se destaca como lo más complicado de todo el trabajo práctico –y por mucho– lograr un orden para imprimir el diagrama de objetivos de una forma “decente”.