

Entrega 1 - ECSDI

Amazon2



Alex Huang Feng

Nico Ernesto Francisquelo Tacca

Eloi Roca Corcelles

1. Introducción y contexto

El problema planteado tiene como objetivo construir una plataforma de servicios capaces de gestionar todo el proceso de venta de productos así como la logística que ésta conlleva. Nuestro sistema se aproxima a soluciones existentes actuales como son Ebay o Amazon, aunque mucho más limitada, por razones obvias.

Un hecho importante a remarcar es que partimos del supuesto que se producirán únicamente escenarios de éxito, que, de una forma u otra, conducirán al cumplimiento de nuestros objetivos.

En los siguientes puntos mostraremos los diferentes análisis efectuados con PDT para la implementación de nuestro sistema.

2. Especificación del sistema

Para poder representar los elementos de nuestro sistema, utilizamos la metáfora de una tienda física, en el que los agentes son empleados y los roles son las funciones que deben hacer en su puesto de trabajo. De esta forma nos aseguramos una mayor abstracción de la tecnología en las fases de especificación y diseño.

2.1 Escenarios posibles

Nuestro sistema se puede ver afectado por los diferentes escenarios que vamos a presentar a continuación.

- **Visualización de productos disponibles:** Este escenario contempla el proceso donde el usuario externo accede al sistema con tal de conocer los productos disponibles.
- **Compra de productos:** Escenario donde el usuario quiere comprar uno o más productos de nuestro sistema y éste tiene que gestionar todo el proceso para hacer llegar el producto al usuario. Se descompone por 3 sub-escenarios para simplificar el sistema.
 - **Interacción con usuario:** Proceso donde el usuario externo accede a nuestro sistema y a través del cual obtenemos información sobre lo que está buscando y datos de compra.
 - **Efectuar cobro:** Se hace el intercambio de dinero, el pago de los productos comprados una vez sabemos que los productos han sido enviados o inmediatamente si se trata de una venta con envío externo.
 - **Envío del producto:** Este escenario contempla el envío de los productos pedidos al usuario comprador.
- **Devolución de productos:** Escenario que trata toda la gestión de devolución de un producto comprado en nuestro sistema.
- **Puesta de productos a la venta:** Puesto que nuestro sistema ofrece la posibilidad de poner a la venta productos externos, este escenario trata todo el proceso de publicación de los productos que el vendedor externo quiere vender a partir de nuestro sistema.

- **Obtención de feedback del usuario:** Dado que nuestro sistema permite al usuario escribir reseñas sobre los productos que ha comprado, este escenario contempla el proceso que sigue el sistema para obtener estas reseñas.
- **Envío de recomendaciones al usuario:** Escenario que trata las recomendaciones que se envían a los usuarios en función de los productos que han comprado.

2.2 Objetivos del sistema

Nuestro sistema se compone de 5 objetivos principales. A partir de estos, se pueden descomponer en diferentes sub-objetivos con tal de simplificar el sistema. Explicaremos uno por uno cada objetivo:

- ❖ **Visualización de productos disponibles:** Objetivo que contempla la visualización de los productos disponibles por el usuario.
- ❖ **Compra de productos:** Objetivo que consiste en gestionar la compra de uno o más productos de nuestro sistema por un usuario externo. Para entender mejor el cumplimiento de este objetivo explicaremos los tres sub-objetivos no triviales que lo forman:
 - *Interacción con usuario:* contempla la necesidad de recibir información del usuario, sería como preguntarle al cliente qué anda buscando.
 - *Entregar producto:* dado a que una de las características de nuestro sistema es la existencia de vendedores externos que pueden encargarse del envío del producto, debemos tener en cuenta que podemos *Gestionar el envío* nosotros mismos o simplemente *Comunicar envío al vendedor*.
 - En el caso que seamos nosotros los que gestionan el envío, primero tendremos que *Decidir el Almacén* desde el cual se enviará el producto, esta decisión simplemente constará de la elección del almacén más cercano al cliente y que contiene el producto. Hemos pensado añadir más características a la toma decisiones como podría ser enviar desde el sitio más barato (puede no ser el más cercano) pero creímos conveniente no añadir más complejidad. Una vez sabemos el almacén, éste debe *Negociar con los transportistas* y elegir el que ofrezca las mejores condiciones, para finalmente *Realizar el envío del producto*.

- *Efectuar cobro*: que se divide en *Cobrar el pedido*, que va a *Ingresar dinero en la tienda* una vez se haya realizado el envío o a *Cobrar comisión y pagar al vendedor* de forma inmediata si es un envío externo, y en *Emitir la factura*, que contendrá la información sobre la compra y, si lo hemos gestionado nosotros, los detalles del envío.
- ❖ **Puesta de productos a la venta**: Objetivo que consiste en que un vendedor externo pueda vender sus productos a través de nuestro sistema.
- ❖ **Devolución de productos**: Objetivo que consiste en que un usuario pueda devolver productos fallidos o erróneos que ha comprado y poder recuperar su dinero
- ❖ **Envío de recomendaciones**: Objetivo que consiste en enviar recomendaciones a los usuarios sobre productos en los que pueda estar interesado para incentivar su compra.

2.3 Roles

Dentro de nuestra plataforma, hemos definido hasta 11 roles. A continuación explicaremos cada uno de ellos de forma resumida.

- **Procesador de Productos disponibles**: Rol que trata de cumplir el objetivo de visualizar los productos disponibles del sistema. Se activa cuando hay una *Petición Productos disponibles*. Cuando se activa enviará la información de los productos disponibles del sistema.
- **Procesador de solicitudes de compra** Se encarga de tratar las peticiones de compra de productos. Pretende cumplir el objetivo de *Interactuar con el usuario* y cuando se activa devuelve una confirmación de que la compra se está efectuando.
- **Procesador de cobro**: Rol que se ocupa de procesar todos los cobros y cobrar una comisión e ingresar el dinero en la cuenta del vendedor si se trata de un producto externo. Pretende cumplir el objetivo de *Efectuar cobro*. Se activa cuando el sistema recibe tiene un proceso de compra y se necesita realizar un cobro. Cuando se activa, cobra el pedido y emite una factura.
- **Procesador de devoluciones**: Rol que se ocupa de procesar todas las devoluciones de productos comprados en nuestro sistema. Pretende cumplir el objetivo *Devolución de productos* y se activa cuando recibe una petición de devolución de producto externa. Cuando se activa, se confirma la devolución del producto si éste ha sido efectuado con éxito.

- **Decididor de almacén:** Rol que se encarga de escoger el almacén más cercano al cliente para efectuar el envío del pedido. Quiere cumplir el objetivo de *Decidir Almacén* y se activa cuando dentro del sistema surge una necesidad de nuevo envío de paquete.
- **Procesador de recomendaciones:** Rol encargado de dar recomendaciones de productos a los clientes. Se activa cada día con la percepción *Toca enviar recomendación* y envía una recomendación de productos que al usuario le pueda interesar. Pretende cumplir el objetivo *Envío de recomendaciones al usuario*.
- **Procesador de envío de productos:** Rol que pretende cumplir el objetivo de *Realizar envío producto*. Se activa cuando dentro del sistema recibe una petición de envío de producto. Cuando se activa a partir de la petición interna, avisa al transportista de la existencia de un nuevo envío.
- **Procesador de puesta a la venta:** Rol que se ocupa de gestionar las peticiones externas de *Usuario quiere vender producto*. Pretende cumplir el objetivo de *Puesta de productos a la venta*. Su trabajo se limita a recibir las peticiones externas y actualizar la lista de productos disponibles dentro del sistema.
- **Procesador de feedback de usuarios:** Rol encargado de recibir las reseñas sobre productos del sistema de los usuarios. Recibe peticiones externas de *Usuario quiere escribir una reseña* y pretende cumplir el objetivo de *Obtención feedback de usuario*.
- **Procesador de envío externo:** Rol que comunica al transportista la necesidad de realizar un nuevo envío. Pretende cumplir el objetivo de *Realizar envío de producto* y cuando se activa, avisa al transportista externo de que tiene un nuevo envío que efectuar.
- **Negociador de transportistas:** Rol ocupado de negociar los precios y condiciones de transporte con los transportista. Cumple el objetivo de *Negociar con transportistas* y se activa cuando en el proceso de compra de un producto, se necesita negociar el precio del envío. Cuando se activa, envía una petición a los transportistas para saber sus precios y condiciones.

2.4 Análisis externo

En una visión general del sistema, identificamos 4 actores externos: la entidad bancaria, el transportista, el cliente de nuestro servicio y el vendedor externo. Obviamos nuestro propio sistema como actor, ya que interviene en todos los escenarios de nuestro sistema.

La **entidad bancaria** és la empresa que se ocupa de hacer todas las transacciones de dinero entre nuestros clientes y nuestra empresa. Se asegura que todas estas transferencias se efectúan con éxito. Interactúa con nuestro sistema para hacer las transacciones de dinero.

El **transportista** es un actor del sistema encargado de asegurar que la entrega de los paquetes es efectuada con éxito. Interactúa en el proceso de compra de un producto.

El **cliente** es el actor que accede a nuestro sistema para utilizar nuestras funcionalidades. Interactúa con el agente Cliente para efectuar una compra, visualizar los productos disponibles dentro de nuestro sistema, devolver un producto comprado o escribir una reseña de algún producto comprado anteriormente.

El **vendedor externo** es el actor que utiliza nuestro sistema para vender productos propios a través de nuestro sistema. Utiliza el agente vendedor externo para poner a la venta un producto propio.

3. Diseño de la arquitectura

3.1 Acoplamiento de datos

El sistema que proponemos está formado por varios elementos de almacenaje de datos que serán accedidos por los agentes ya sea para hacer consultas o actualizar la información.

Estos elementos son:

- **Info Productos:** Contiene información sobre todos los productos que se venden en el sistema. Es consultado por el rol *Procesador de cobro* para obtener el precio del producto, y por el *Procesador de productos disponibles* para obtener los productos disponibles del sistema. Es actualizado por el rol *Procesador de puesta a la venta* para añadir nuevos productos y por el rol *Procesador de solicitudes de compra* para decrementar los productos que se han vendido.
- **Info Vendedores Externos:** Contiene información sobre los vendedores externos al sistema. Es consultado por el rol *Procesador de envío externo* para poder avisar al vendedor que debe encargarse del envío. Es actualizado por el rol *Procesador de puesta a la venta* para añadir la información si se añade un producto de un vendedor nuevo.
- **Info Envíos Almacén:** Contiene información sobre el historial de envíos realizados por el almacén. Es actualizado por el rol *Procesador de envío de productos* cada vez que se produce un envío.
- **Info Clientes:** Contiene información sobre los clientes, datos de contacto, datos bancarios, entre otros. Es consultado por los roles *Procesador de solicitudes de compra* y *Procesador de recomendaciones*. Es actualizado por el rol *Procesador de solicitudes de compra* por ejemplo si necesita añadir una nueva tarjeta para el pago.
- **Info Almacén:** Contiene información sobre los almacenes del sistema. Es consultado por el rol *Decididor Almacén* para poder elegir el almacén más cercano al cliente desde el que enviar el producto.
- **Historial Compras:** Contiene información sobre el historial de compras realizadas a través del sistema. Es consultado por el rol *Procesador de devoluciones* para comprobar que el cliente ha comprado el producto que solicita devolver y por el rol *Procesador de recomendaciones* para generar recomendaciones basadas en compras de productos similares. Es actualizado por el rol *Procesador de solicitudes de compra*.

- **Feedback de productos:** Contiene información sobre opiniones y valoraciones de los productos por parte de los clientes. Es consultado por el rol *Procesador de recomendaciones* para generar recomendaciones basadas en productos que le han gustado al cliente. Es actualizado por el rol *Procesador de feedback de usuarios*.
- **Info Transportistas Almacén:** Contiene información sobre los transportistas que trabajan con un determinado almacén del sistema. Es consultado por el rol *Negociador de transportistas*.

3.2 Agrupación de roles en agentes

En el sistema propuesto hemos definido toda una serie de roles, los cuales tienen que ser efectuados por algún agente, en nuestro sistema hemos identificado a los siguientes:

- **Agente Cliente:** Es el agente representante del **cliente** que quiere comprar un producto en nuestro sistema. Agrupa los roles *Procesador de Productos Disponibles*, *Procesador de solicitudes de compra*, *Procesador de devoluciones* y *Procesador de cobro*. Hará toda la elección según los criterios del cliente.
- **Agente Vendedor Externo:** Es el agente representante de los vendedores externos, su único rol en el sistema es el de *Procesador de puesta a la venta*.
- **Agente Recomendador:** Es el agente encargado de la gestión del feedback y la recomendación de productos. Sus dos roles son *Procesador feedback usuario* y *Procesador de recomendaciones*.
- **Agente Logístico:** Es el agente que se encarga de la gestión de los envíos de los productos. Los roles que efectúa son *Procesador de envío externo* y *Decididor de almacén*.
- **Agente Almacén:** Es el agente que representa cada uno de nuestros almacenes. Los roles que efectuará son *Negociador con transportistas* y *Procesador de envío de productos*.

Esta agrupación de roles en agentes se ha hecho teniendo en cuenta principalmente los escenarios en los que interviene cada rol, los actores externos involucrados en cada escenario y los objetivos que persigue cada rol. También se ha tenido en cuenta la distribución de estos agentes físicamente para hacer la agrupación.

3.3 Interacción entre agentes

El sistema propuesto está formado por varios agentes, algunos de los cuales son independientes de los demás, es decir no requieren de ningún tipo de interacción con otros agentes del sistema

para su funcionamiento, sin embargo en nuestro diseño existen 3 agentes que deben establecer una comunicación para poder cumplir los objetivos de los roles que tienen asignados.

Para la correcta comunicación entre estos agentes, hemos diseñado el *Protocolo Envío Producto* basado en un intercambio de mensajes a 3 bandas.

Este protocolo se inicia con un **Mensaje de Solicitud de Envío** generado por el *Agente Cliente* y dirigido al *Agente Logístico* para pedirle que se encargue de enviar el o los productos al cliente que los ha comprado.

En caso de que el envío de los productos lo deba gestionar el vendedor externo, acabaremos el protocolo con un **Mensaje de Confirmación de Envío Externo** hacia el *Agente Cliente*.

Alternativamente, si el envío está a cargo de nuestro sistema, el *Agente Logístico*, después de decidir desde qué almacén se debe efectuar el envío, genera un **Mensaje de Realiza Envío** dirigido al *Agente Almacén* para avisarle que debe encargarse del envío de esos productos. Llegados a este punto, el *Agente Almacén* deberá negociar con los transportistas y una vez haya cerrado el envío, emitirá un **Mensaje de Confirmación de Envío** para notificar al *Agente Cliente* que ya se ha efectuado el envío.

3.4 Visión general del sistema

La visión general del sistema describe las funcionalidades de cada agente, las percepciones que recibe, las acciones que realiza y los mensajes que se intercambian entre ellos.

Agente Cliente

Se encarga de todo lo relacionado con el proceso de compra y la interacción con el usuario. Primero recibe la percepción del cliente para ver los productos disponibles y se encarga de acceder a los datos del sistema con los productos disponibles, filtrar estos datos según el criterio del cliente y realizar la acción de mostrar estos datos.

También recibe la percepción del cliente para realizar la compra de uno o más productos mostrados anteriormente, y procesa esta compra mostrando al cliente el contenido de la cesta (como confirmación de la realización de la compra), actualizando la información del historial de compras y mandando un mensaje de solicitud de envío al agente logístico con la información de los productos a enviar.

Una vez recibe el mensaje de confirmación de envío, que puede llegar del Agente Logístico o del Agente Almacén, realiza la acción de cobrar el pedido a la entidad bancaria y también realiza la acción de enviar la factura al cliente con la información de compra y los detalles del envío.

Por último recibe la percepción del cliente para pedir una devolución de un producto comprado anteriormente, el agente trata esta petición consultando la información del historial de compras para asegurarse que el cliente compró ese pedido y luego decide según sus criterios si acepta o no la petición de devolución de producto. Una vez ha decidido realiza la acción de informar al usuario sobre el resultado de la petición, si esta se confirma se le adjunta la información de cómo realizar la devolución.

Agente Vendedor Externo

Se encarga de la puesta a la venta en nuestro sistema de los productos que los vendedores externos quieren vender. Recibe la percepción de estos vendedores externos con toda la información del producto que el vendedor quiere que aparezca en nuestra tienda y actualiza la información de los productos disponibles con el nuevo producto a vender.

Agente Logístico

Se encarga de gestionar el envío de un producto comprado a su destinatario. Recibe el mensaje del Agente Cliente que le informa de los productos a enviar y el destino dónde tienen que ser enviados, entonces según el tipo de producto decide si se debe realizar el envío desde un almacén o si el envío se realiza de forma externa a la tienda.

En el caso que el envío se realice mediante un almacén de nuestra tienda, el agente consulta la información de los almacenes, selecciona el almacén que tenga los productos a enviar y que esté más cercano al destino y manda un mensaje al Agente Almacén que representa a ese almacén en concreto, dónde le informa de que debe realizar un envío de los productos seleccionados al destino recibido.

En el caso que el pedido sea realizado de forma externa, el agente realiza la acción de comunicar al vendedor externo el producto que tiene que enviar y su destinación y luego procede mandando un mensaje al Agente Cliente informando de que el envío ha sido realizado por el vendedor externo y que puede proceder con el pago del pedido.

Agente Almacén

Este agente tiene la peculiaridad de que se encuentra distribuido en todos los almacenes de la tienda, de forma que en cada almacén hay un agente que gestiona únicamente a ese almacén.

Se encarga de gestionar los envíos de los productos que están en su almacén negociando con los transportistas de la zona. El agente recibe un mensaje del Agente Logístico en el que se le informa de un nuevo envío a realizar, los productos que conforman el envío y el lugar de destinación. El agente va recibiendo mensajes del agente logístico y va actualizando la información de los envíos a realizar y intenta agrupar los productos en lotes para enviarlos todos juntos.

Antes de enviar los productos primero realiza la acción de pedir precio del envío, en la que el agente se comunica con todos los transportistas de los que tiene conocimiento y les pide el precio para realizar los envíos a sus destinaciones pertinentes. Una vez el agente conoce todos los precios de los transportistas, selecciona el transportista más económico y realiza la acción de avisar al transportista de los nuevos envíos que va a tener que realizar, dónde el agente le informa de la destinación de los productos que conforman el lote.

Para finalizar, cuando el transportista confirma que realizará el envío, el agente manda un mensaje al Agente Cliente informando de que el envío va a ser realizado y que puede proceder a cobrar el pedido.

Agente Recomendador

Este agente se encarga de gestionar las reseñas y valoraciones de los usuarios que quieren valorar un producto que han comprado y de mandar recomendaciones a los usuarios en función de sus compras realizadas anteriormente y las valoraciones de los productos.

Cuando recibe la percepción de escribir una reseña por parte del cliente, el agente recibe la información de la reseña del cliente y su valoración y actualiza la información del feedback del producto.

El agente también recibe una percepción auto-generada por el sistema que le recuerda que hay que enviar recomendaciones a los clientes, entonces el agente consulta la información de los clientes, su historial de compras y el feedback de los productos y realiza la acción de enviar recomendación al cliente, le manda un correo con información de productos en los que podría estar interesados y que tienen una buena valoración por parte de sus clientes.