

III

## Especificación de Requerimientos: Casos de Uso



# Qualitrain Express

## 3.1 Casos de Uso y diagramas de casos de uso

Técnica desarrollada por Jacobson en OOSE.  
Se basa en los conceptos de **actor** y de **caso de Uso**.

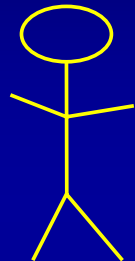
## **3.2 Actor**

*Un actor es un agente externo al sistema que interactúa con él.*

*Los actores son entidades en la frontera de nuestro sistema. Interactúan con el sistema pero no son parte de él.*

***Pueden ser personas, otros sistemas, dispositivos, etc.***

***Se representan por la figura:***



***Representa un rol desempeñado por un usuario.***

# Qualitrain Express



## Caso Ejemplo

Debemos escribir un sistema de procesamiento de pedidos para una compañía que vende artículos de oficina.

Los clientes hacen sus pedidos a los agentes vía telefónica; esos agentes entonces capturarán los pedidos en nuestro sistema. Un pedido puede incluir varios artículos y un cliente puede pedir más de un ejemplar de cada artículo. (Por ejemplo, con un solo pedido un cliente podría pedir un cartucho de toner, una caja de papel y tres cuadernos). Cada artículo es referido por un número de artículo. Además nuestro sistema debe generar un número único para cada pedido recibido.

En algunos casos, se podría requerir ofrecer como un solo artículo una colección de otros artículos. Por ejemplo, podríamos ofrecer un precio especial para un paquete de impresión que consiste de una impresora, un cartucho de toner y una caja de papel. En otras ocasiones se podrían agrupar colecciones dentro de otras colecciones; por ejemplo, podríamos desear ofrecer un paquete de cómputo que incluya el paquete de impresión (arriba mencionado), una computadora y un monitor.

# Qualitrain Express



Cuando un cliente hace su pedido, debe indicar una tarjeta de crédito o de débito con la que el pedido será pagado. **Nuestro sistema deberá solicitar una autorización de un banco** por la cantidad que importe el pedido. Diferentes tipos de tarjetas pueden ser autorizados por diferentes bancos. El sistema deberá registrar la fecha y hora de la autorización y cualquier número de autorización proporcionado por el banco.

Un artículo del pedido se considera satisfecho cuando se ha embarcado. (El pedido se considera satisfecho cuando todos sus artículos a su vez han sido satisfechos). Los artículos de cada pedido pueden ser embarcados individualmente o en grupos. Cuando uno o más artículos están disponibles en inventario, **el sistema debe informar a "Embarques"** (un sistema externo) para que esos artículos sean enviados al cliente. **Embarques enviará un acuse de recibo** cuando los artículos sean embarcados. Debemos de conservar un registro de que artículos son embarcados, cuando y a quien.

Un cliente puede cancelar un pedido completo o un artículo en particular de una orden. Un pedido de un artículo en particular puede ser cancelado hasta antes de que sea embarcado. Cancelar un pedido completo implica cancelar todos los artículos del pedido que aún no se han embarcado. Cuando cualquier parte del pedido es cancelado, debemos acreditar a la cuenta del cliente el precio de compra de los artículos cancelados. Además la cancelación de un pedido requiere regresar los artículos al inventario.

# Qualitrain Express



El cliente también puede devolver artículos por rechazo (falta de calidad, errores, etc.). En tal caso, los artículos llegan a Embarques. **Embarques informará** al sistema de la devolución. El sistema deberá tener un registro de que porción del pedido ha sido devuelta. Los artículos devueltos deberán ser regresados al inventario y deberemos acreditar el importe correspondiente a la cuenta del cliente de donde se pagó el pedido.

El sistema deberá conservar información de cada artículo en el inventario. En particular, la existencia actual, la existencia mínima y el punto de reorden de cada artículo. Además cuando un artículo no está disponible, el sistema deberá ser capaz de dar la fecha estimada en que el artículo estará nuevamente disponible.

Cuando la cantidad en inventario de un artículo cae debajo de la existencia mínima, **se deberá enviar un mensaje al almacén** para que se pida a nuestro proveedor. Este mensaje incluye el número de artículo y la cantidad a pedir (que se obtiene a partir del punto de reorden del artículo).

**El almacén acusará de recibido el mensaje con una fecha estimada** en la que los artículos llegarán al almacén.

# Qualitrain Express

## Los Actores del caso

***Los actores son aquellos entes con quienes el sistema interactúa.***

***¿Quién podemos considerar que está “fuera” del sistema?***

**Un actor representa un rol**

## ***Pregunta:***

***En una empresa con 3 empleados ¿Cuántos actores hay ?***

## **Ejercicio:**

***Para el caso anterior, elabore una lista de “entes” externos al sistema. Discuta sus resultados.***



# Qualitrain Express

## 3.3 Casos de Uso

Un caso de uso es análogo a una función del sistema.

- Describe un posible uso del sistema por un actor

*“Un caso de uso es un conjunto de secuencias de acción que un sistema ejecuta que dan un resultado tangible y de valor para un actor en particular”*

- Un caso de uso en UML es un elemento a modelar

Se describe con una elipse etiquetada.

Se le puede adicionar una especificación textual.



## 3.3.1 Identificación de los casos de Uso

¿Cómo identificar los casos de uso de nuestro problema?

Un enfoque es revisar la manera en que cada actor usa el sistema.

- ¿Qué le pide el sistema a un actor que haga?
- ¿Qué consultas al sistema hace el actor?
- ¿ De qué acciones internas el sistema informa al actor ?

## Ejercicio:

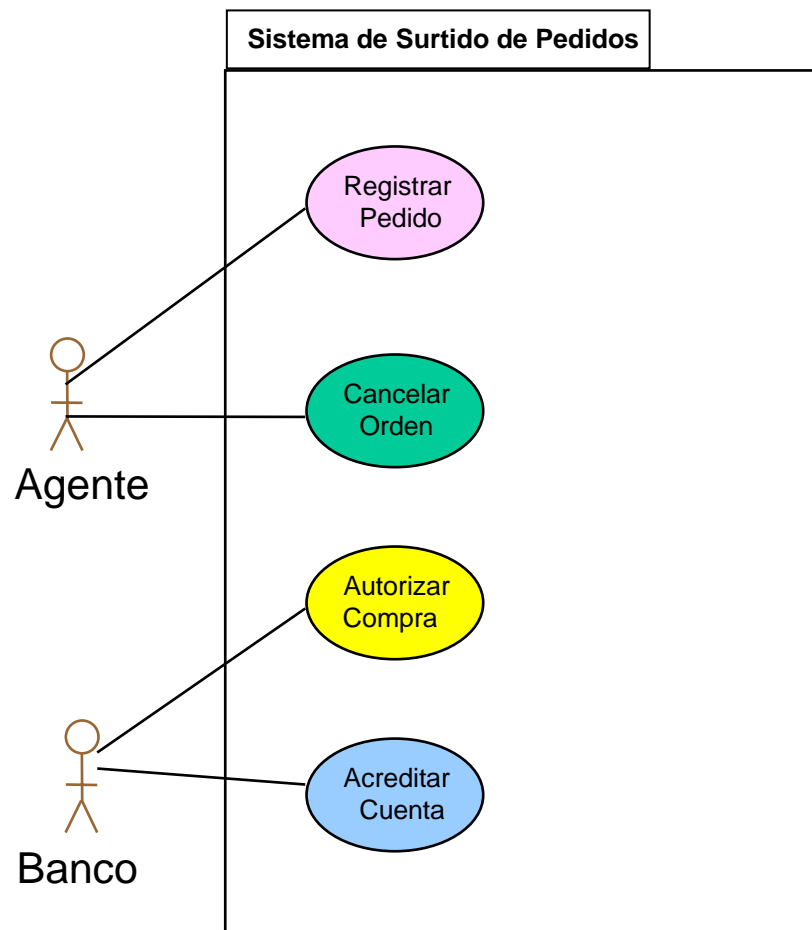
Identifique y describa los casos de uso del caso práctico.

## 3.3.2 Diagramas de Casos de Uso

***Muestra los casos de uso de una aplicación***

- Puede ser un sistema completo o un subsistema.

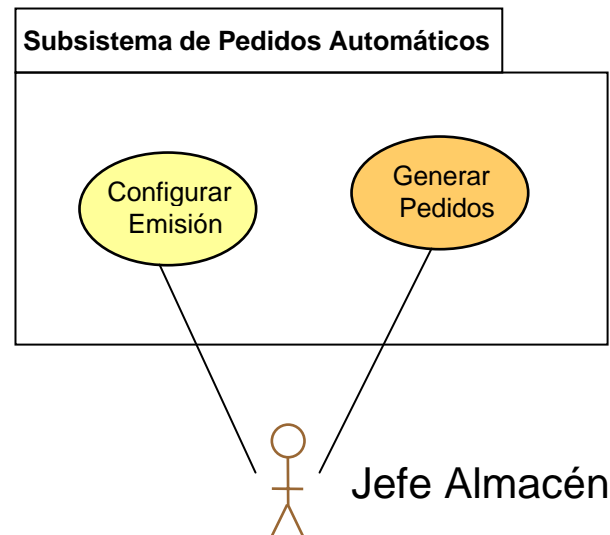
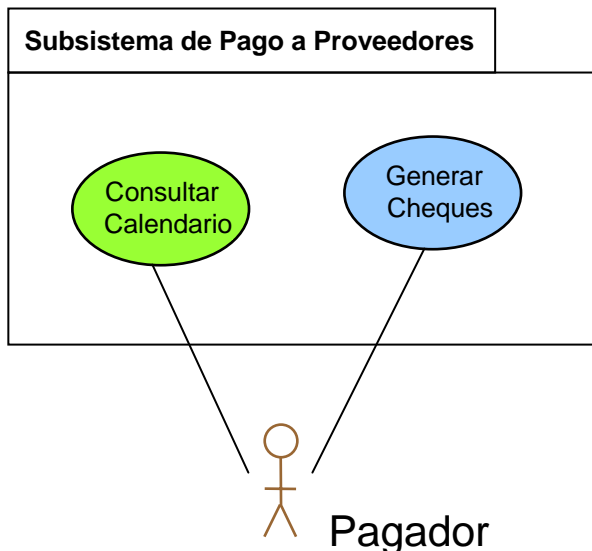
- Es descrito como un diagrama de paquete



## ... Diagramas de Casos de Uso

- Cada caso de uso aparece dentro del sistema que lo manipula.

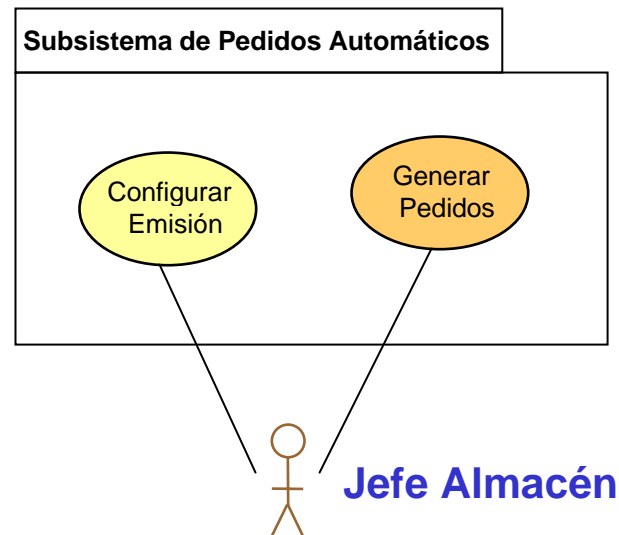
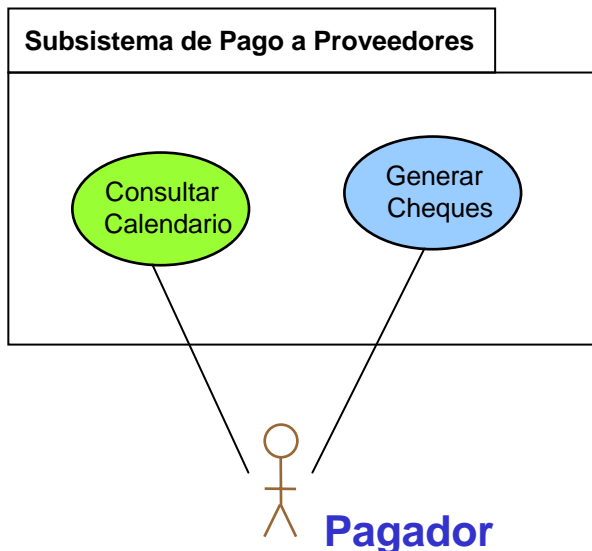
Esto es, aparece dentro del diagrama de paquete apropiado.



## ... Diagramas de Casos de Uso

- El diagrama incluye también a los actores involucrados.

Los actores estarán asociados con los casos de uso con los que interactúan.



## Ejercicio:

Completar el diagrama con el resto de casos de uso encontrados.



## 3.4 Relaciones en un caso de uso

¿Como se relacionan los casos de uso?

### 3.4.1 Relación de Uso

Considerando al actor “Agente”, tenemos 4 casos de uso:

- Hacer un Pedido
- Cancelar Pedido
- Cancelar Artículo del Pedido
- Devolver Artículo del Pedido

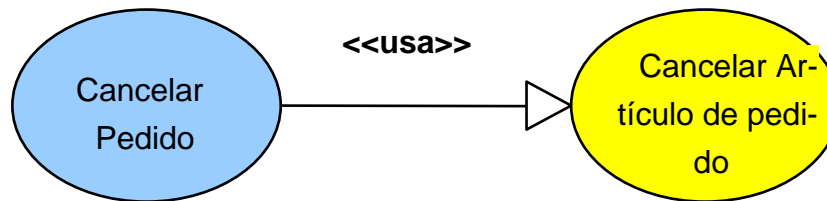
# Qualitrain Express

Encontramos que dos de los casos de uso están relacionados.

Cancelar Pedido debe **Cancelar artículos del Pedido**

Esto es, “cancelar pedido” “**usa**” el comportamiento de “**Cancelar Artículo del Pedido**”

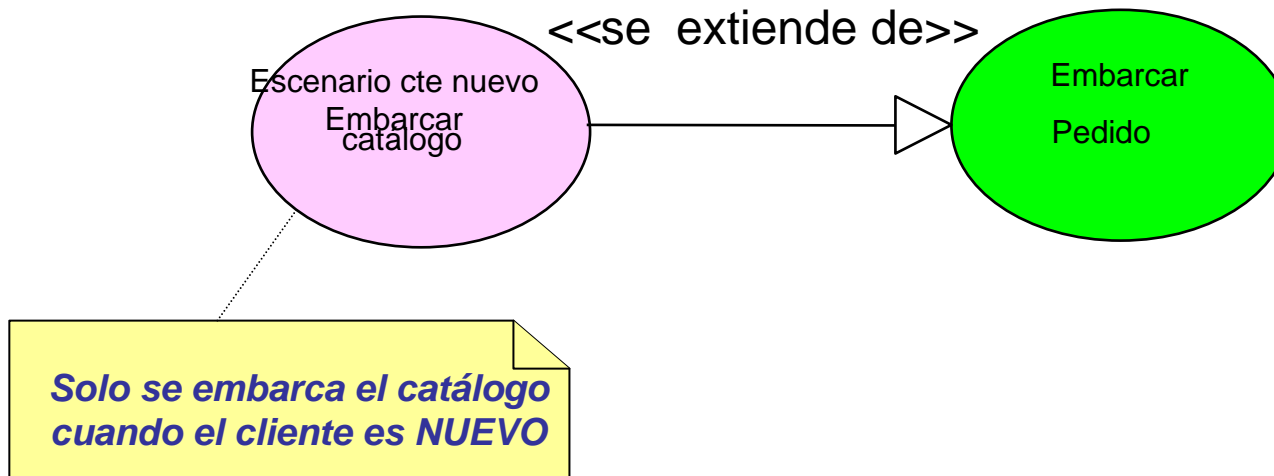
Este es un ejemplo de la relación “**usa**” entre casos de uso



## 3.4.2 Otra relación entre casos de uso: Extensión

Un caso de uso puede **extender** a otro

Un caso de uso se extiende de otro cuando se requiere expresar ***algo que se hace en un escenario atípico***: por ejemplo, bajo una política o un error



# Qualitrain Express

## Ejercicio

1. Identifique las relaciones entre los casos de uso del ejercicio
2. ¿Existe alguna manera de expresar secuencia entre nuestros casos de uso?
3. Agrupe los casos de uso en subsistemas (use diagramas de paquete para ello).
4. ¿ Es posible manejar casos de uso por niveles ?

## 3.5 Casos de uso y escenarios

- Un escenario es una instancia de un caso de uso
- Pensamos un caso de uso en términos generales
  - Un caso de uso describe funciones del sistema
  - Puede tener varias rutas de ejecución de interés
  - Este es descrito típicamente en términos de clases, nombres de parámetros, etc.

- Pensamos un escenario en términos muy específicos
  - Un escenario describe un conjunto de acciones e interacciones.
  - Un escenario típicamente describe una ruta de ejecución particular (aunque UML permite bifurcación y concurrencia)
  - Un escenario es descrito en términos de objetos, valores de parámetros, etc.
  - Un diagrama de interacción muestra las interacciones de objetos en un escenario.

## 3.5.1 Ejemplo de un caso de uso

Considere el manejo de fondos de un pedido

***La descripción del caso de uso de la autorización de la compra define una función general***

*Un **pedido** registrado debe tener fondos, el costo total de la orden debe ser pagado de una **tarjeta de crédito o débito**. El **banco** es contactado, se le da el número de tarjeta y el importe de compra y se le solicita la **autorización** del importe.*

## *Este caso de uso tiene al menos dos rutas de ejecución de interés*

- El banco autoriza la cantidad
- El banco niega la autorización (en cuyo caso la orden debe ser cancelada)

## *Este caso puede tener rutas adicionales*

- ¿Qué pasa si el banco no puede ser contactado?
- Tal vez tipos de tarjetas diferentes tienen modos de solicitar autorización distintos.



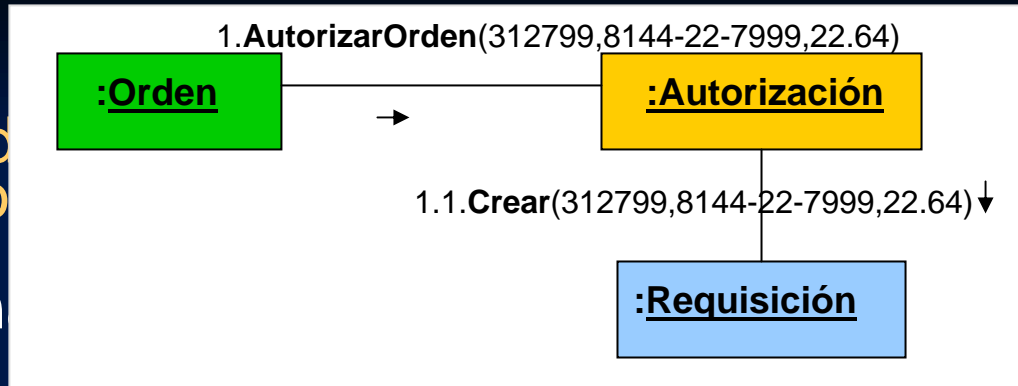
## 3.5.2 Ejemplo de un escenario

Considere el siguiente pedido

Escenario

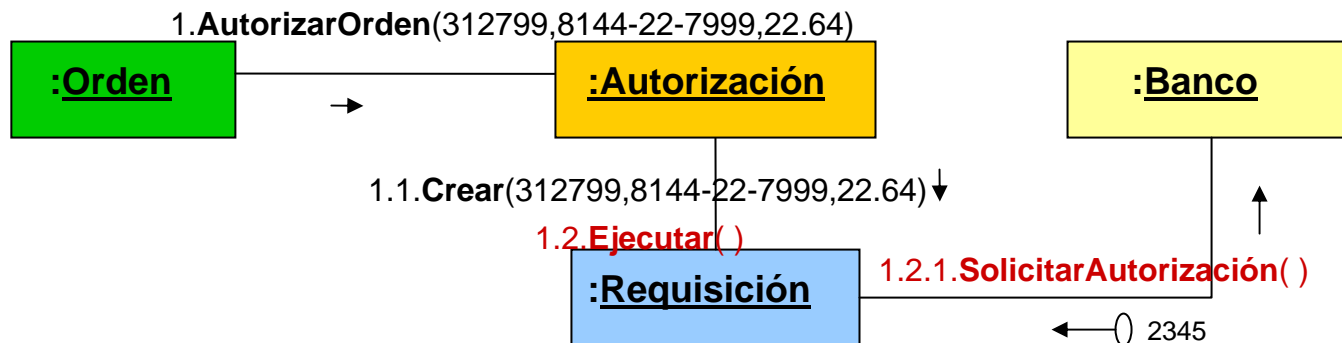
Andos de un

la.

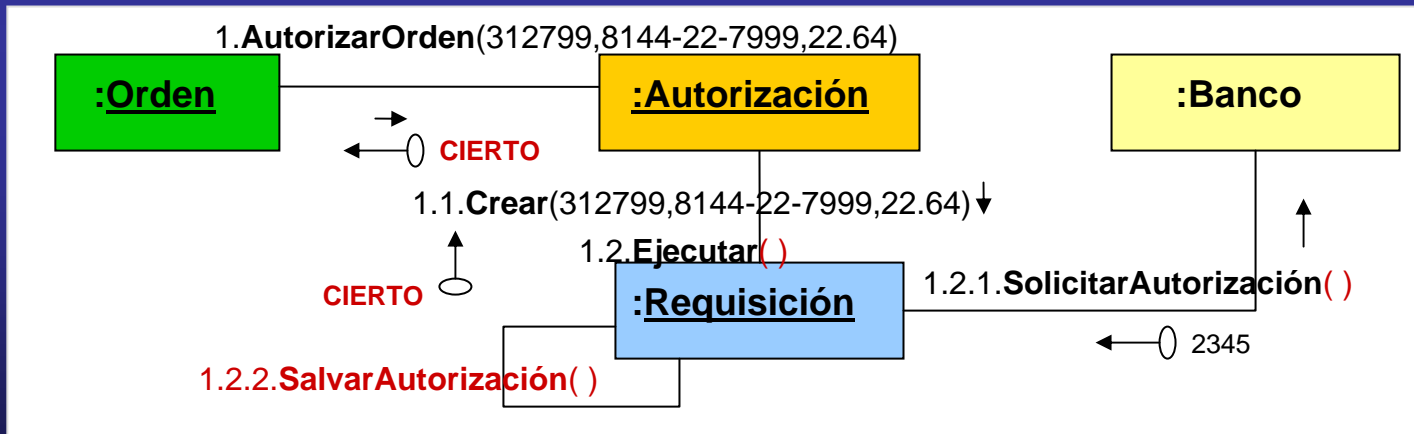


1. Una orden pide al objeto autorización de crédito autorizar una compra para la orden número 312799, contra el número de cuenta 8144-22-7999 por 22.64.
2. El objeto autorización crédito crea una instancia de requisición de autorización con el número de orden, cuenta e importe

3. El objeto autorización de crédito pide a la instancia de requisición de autorización su ejecución.
4. La instancia de requisición de autorización contacta al banco apropiado y hace la requisición. El banco indica que la requisición ha sido autorizada al regresar un número de autorización; el 2345.



5. La instancia de requisición de autorización salva el número de autorización y hace su campo “autorizado” Verdadero.
6. La instancia de requisición de autorización devuelve “cierto” al objeto Autorización crédito, que devuelve “cierto” a la instancia de Orden.



## Ejercicio

Diseñe escenarios y diseños de interfaz para los casos de uso del ejemplo.

¿Puede generar al mismo tiempo un diagrama de clases?

# Qualitrain Express

## 3.6 Sumario

- Identificamos clases basados en los casos de uso
- Identificamos las rutas de ejecución de interés de cada caso de uso.
  - Especificamos una instancia de caso de uso para cada uno
  - Dibujamos un diagrama de interacciones para cada instancia del caso de uso (en el nivel apropiado de detalle)
- Identificamos subsistemas basados en los casos de uso
  - Podemos aplicar los diagramas de paquetes para ello