

ASPECTOS PRÁCTICOS DE LOS CASOS DE USO

INGENIERÍA DE SOFTWARE I

2º DE GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
CURSO 2024/2025

Francisco José García-Peñalvo / fgarcia@usal.es

Alicia García-Holgado / aliciagh@usal.es

Andrea Vázquez-Ingelmo / andreavazquez@usal.es

Departamento de Informática y Automática
Universidad de Salamanca



MÁS INFORMACIÓN



Tema 4 – Ingeniería de Requisitos [1]

Tema 8 – UML. Unified Modeling Language [2]

PÍLDORA DE VÍDEO RELACIONADA

Recomendaciones para el modelado de casos de uso [3]

<https://visualhunt.com/f/photo/3077177444/8d6ef7c995/>



1. RECOMENDACIONES PRÁCTICAS SOBRE LOS CASOS DE USO

NUNCA DEBES OLVIDAR QUE

- Los casos de uso son una técnica para la especificación de requisitos funcionales, **pero tienen una presencia en todas las actividades del ciclo de vida en los procesos modernos**
- No pertenecen estrictamente al enfoque orientado a objetos, **aunque se utilizan en las metodologías orientadas a objetos**
- Son diagramas, **pero se completan con estructuras semiformales en lenguaje natural**
- Un caso de uso **puede expandirse en varias decenas de escenarios**, ya que para cada caso de uso puede haber escenarios principales y secundarios
- En un proyecto real va a haber muchos casos de uso, **deben organizarse en paquetes**
- Para realizar un modelo de casos de uso **se debe utilizar el principio de simplicidad**, no complicar el modelo con construcciones complejas excepto si aporta un modelo más comprensible

NUNCA DEBES OLVIDAR QUE

- Cada caso de uso debe representar un comportamiento distinto e identificable del sistema o de una de sus partes
- Un caso de uso bien estructurado cumple que [4]
 - Nombra un comportamiento simple, identificable y razonablemente atómico del sistema o parte del sistema
 - Factoriza el comportamiento común, incorporando ese comportamiento desde otros casos de uso que incluye
 - Factoriza variantes, colocando ese comportamiento en otros casos de uso que lo extienden o lo especializan
 - Describe el flujo de eventos de forma suficientemente clara para que alguien externo al sistema lo entienda fácilmente
 - Se describe por un conjunto mínimo de escenarios que especifican la semántica normal y las variantes del caso de uso

NUNCA DEBES OLVIDAR QUE

- Para el análisis de requisitos de una aplicación informática, hay que centrarse en los casos de uso al nivel de **procesos elementales del negocio** o **EBPs** (*Elementary Business Processes*)
 - Un EBP es una tarea realizada por una persona en un lugar, en un instante, como respuesta a un evento de negocio, que añade un valor cuantificable para el negocio y deja los datos en un estado consistente [5]
- Un caso de uso de nivel EBP se denomina caso de uso de nivel de objetivo de usuario, para remarcar que sirve (o debería servir) para satisfacer un objetivo de un usuario del sistema o actor principal

NUNCA DEBES OLVIDAR QUE

- Por lo general, se define un caso de uso de nivel EBP por cada objetivo de usuario
- Se nombra cada caso de uso de forma similar al objetivo de usuario
- Los casos de uso se suelen nombrar comenzando por un verbo
- Una excepción típica a crear un caso de uso por objetivo es agrupar objetivos separados en un caso de uso CRUD (*Create-Retrieve-Update-Delete* – Crear-Recuperar-Actualizar-Eliminar)
- Por convención se denomina a este caso de uso **Gestionar<X>**

NUNCA DEBES OLVIDAR QUE

- Un diagrama de casos de uso debe
 - Contener solamente casos de uso del mismo nivel de abstracción
 - Incluir solamente los actores requeridos
- Un caso de uso describe una interacción con los actores como consecuencia de mensajes entre el sistema y uno o más actores
 - Se considera al sistema como una caja negra
 - Los actores obtienen resultados observables
- Lo anterior **NO** significa que un caso de uso deba representar una interfaz de usuario donde el caso de uso represente el formulario de interacción y las opciones se modelen como extensiones del caso de uso
 - **Esto es una mala práctica**
 - Los casos de uso representan requisitos atómicos: una porción significativa de la utilización del sistema que sea comprensible por los expertos del dominio y los ingenieros de *software*

NUNCA DEBES OLVIDAR QUE

- Cuando se definan los casos de uso de forma textual, deben utilizarse nombres y verbos que sean precisos y consistentes para que ayuden en la obtención de los objetos y de los mensajes que se utilizarán en los diagramas de interacción

PLANTILLA PARA REQUISITOS FUNCIONALES

CU-<i><id></i>	<i><nombre descriptivo></i>	
Versión	<i><nº de la versión actual></i> (<i><fecha de la versión actual></i>)	
Autores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i><autor de la versión actual></i> (<i><organización del autor></i>) ... 	
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i><fuente de la versión actual></i> (<i><organización de la fuente></i>) ... 	
Objetivos asociados	<ul style="list-style-type: none"> ▪ OBJ-x <i><nombre del objetivo></i> ... 	
Requisitos asociados	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rx-y <i><nombre del requisito></i> ... 	
Descripción	El sistema debe comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso {abstracto durante la realización de los siguientes casos de uso: <i><lista de casos de uso></i> , cuando <i><evento de activación></i> [o durante la realización de los siguientes casos de uso: <i><lista de casos de uso></i>]	
Precondición	<i><precondición del caso de uso></i>	
Secuencia normal	Paso	Acción
	<i>p₁</i>	{El actor <i><actor></i> , El sistema} <i><acción/es realizada/s por actor/sistema></i>
	<i>p₂</i>	Se realiza el caso de uso <i><caso de uso (RF-x)></i>
	<i>p₃</i>	Si <i><condición></i> , {el actor <i><actor></i> , el sistema} <i><acción/es realizada/s por actor/sistema></i>
	<i>p₄</i>	Si <i><condición></i> , se realiza el caso de uso <i><caso de uso (RF-x)></i>

Poscondición	<i><poscondición del caso de uso></i>	
Excepciones	Paso	Acción
	<i>p_i</i>	Si <i><condición excepción></i> , {el actor <i><actor></i> , el sistema} <i><acción/es realizada/s por actor/sistema></i> , a continuación este caso de uso {continúa, queda sin efecto}
	<i>p_j</i>	Si <i><condición excepción></i> , se realiza el caso de uso <i><caso de uso (RF-x)></i> , a continuación este caso de uso {continúa, queda sin efecto}

Rendimiento	Paso	Acción
	<i>q</i>	<i>m</i> <i><unidad de tiempo></i>

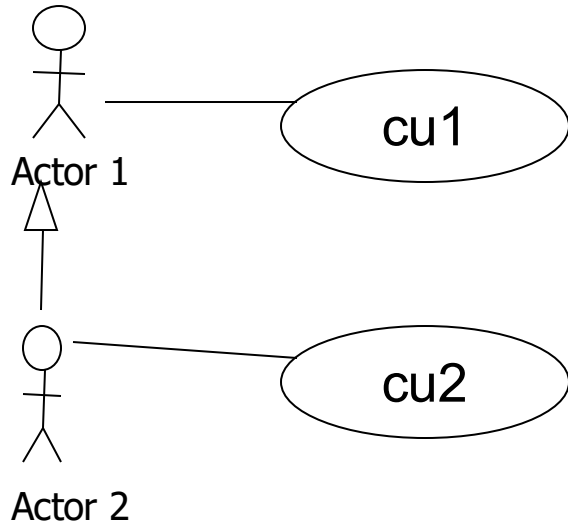
Frecuencia	<i><nº de veces></i> veces / <i><unidad de tiempo></i>	
Importancia	<i><importancia del requisito></i>	
Urgencia	<i><urgencia del requisito></i>	
Estado	<i><estado del requisito></i>	
Estabilidad	<i><estabilidad del requisito></i>	
Comentarios	<i><comentarios adicionales sobre el requisito></i>	

Durán y Bernárdez (2002) [6]

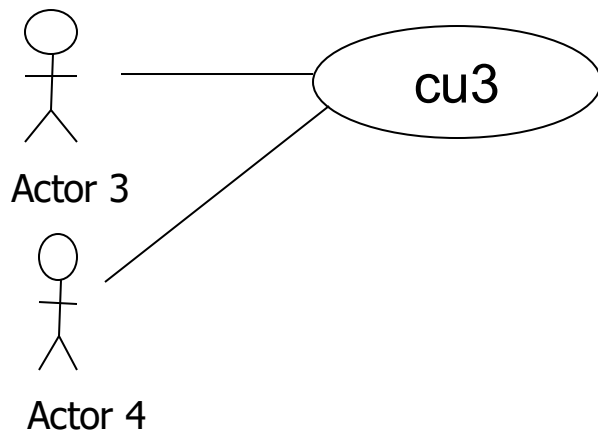
JERARQUÍAS DE ACTORES

- Comienza definiendo una jerarquía de actores, teniendo en cuenta que
 - Un actor especializa a otro cuando el actor especializado desempeña el mismo papel que el actor padre, pero además puede desempeñar roles adicionales
 - Los actores descendientes heredan los roles y las relaciones con los casos de uso del actor antecesor
 - Principio de capacidad de sustitución
 - Un actor **A** que hereda de otro actor **B** es capaz de comunicarse con los mismos casos de uso que **B**
 - Puede existir generalización múltiple

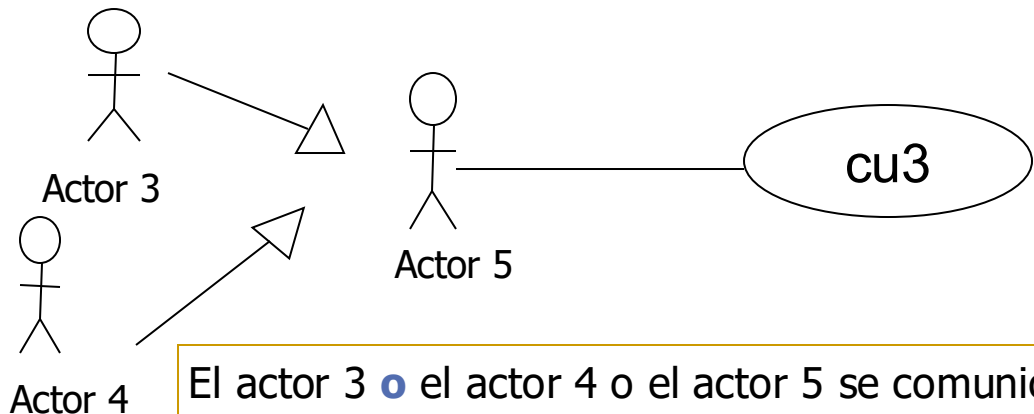
JERARQUÍAS DE ACTORES



El actor 1 **o** el actor 2 se comunica con el caso de uso cu1, el actor 2, además, se comunica con el caso de uso cu2



Los actores 3 **y** 4 se comunican simultáneamente con el caso de uso cu3



El actor 3 **o** el actor 4 o el actor 5 se comunica con el caso de uso cu3

SOBRE LAS RELACIONES ENTRE CASOS DE USO

- Las relaciones «**include**» y «**extend**» son constructores similares, pero con semántica diferente
- La distinción principal entre los dos es la dirección de la relación
 - «**include**»
 - Las condiciones bajo las que el caso de uso destino se inicia son descritas en el caso de uso principal como un evento en el flujo de eventos
 - «**extend**»
 - Las condiciones bajo las que la extensión se inicia se describen en la condición de iniciación de la relación de extensión (condición de entrada al caso de uso)
- Utilizar la relación «**extend**» para especificar comportamiento excepcional, opcional o que ocurra raramente
- Utilizar la relación «**include**» para el comportamiento que sea compartido por dos o más casos de uso
- La relación de **generalización** ayuda a organizar variantes de comportamientos, debe usarse partiendo de casos de uso abstractos gracias al principio de sustitución

REALIZAR UN MODELO DE CASOS DE USO ES UN PROCESO ITERATIVO

Proceso Iterativo

Identificar actores

- Se identifican los diferentes tipos de usuarios a los que el sistema ha de dar soporte

Identificar escenarios

- Se desarrolla el conjunto de escenarios para la funcionalidad proporcionada por el sistema

Identificar casos de uso

- Obtención de los casos de uso que representan el sistema

Refinar casos de uso

- Garantizar que la especificación del sistema esté completa. Se describe el comportamiento del sistema en presencia de errores o condiciones de excepción

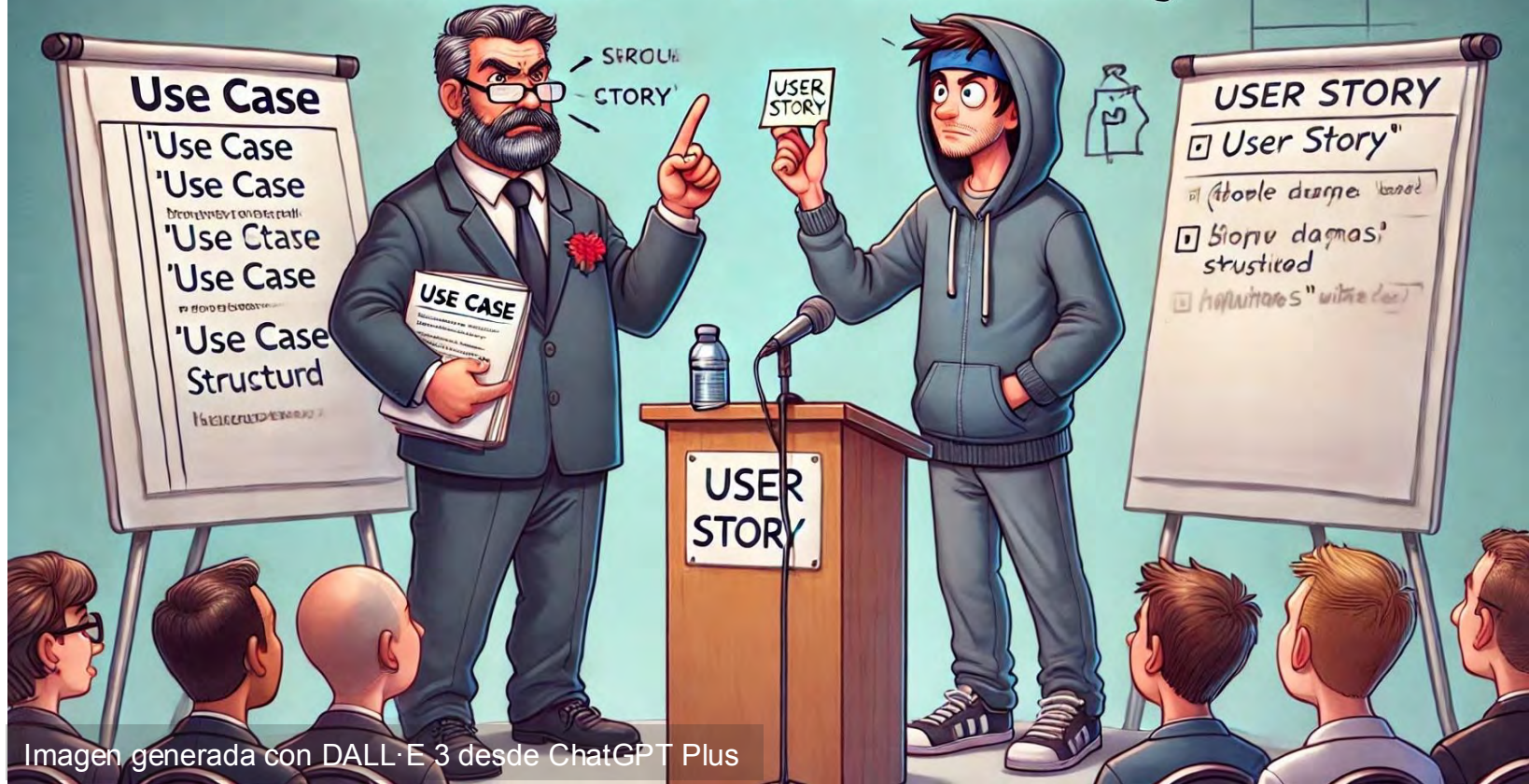
Identificar relaciones entre casos de uso

- Se consolida el modelo de casos de uso eliminando redundancias

Identificar requisitos no funcionales

- Aspectos relacionados con la funcionalidad: restricciones de rendimiento, documentación, recursos, seguridad, calidad

Use Case vs. 'User Story'



2. CASOS DE USO VS. HISTORIAS DE USUARIO

¿QUÉ ES UNA HISTORIA DE USUARIO? [7]

- Una historia de usuario es una descripción breve e informal de una funcionalidad del *software*, redactada desde la perspectiva del usuario final
- Su propósito es expresar cómo una característica o función aportará valor al usuario o cliente
- Una historia de usuario es la unidad de trabajo más pequeña en un marco ágil. Es un objetivo final, no una función, expresado desde la perspectiva del usuario del *software*
- Por tanto, son ejemplos de cómo tiene que funcionar el *software*, con el objetivo de entregar un producto de calidad
- Estas historias son fundamentales en metodologías ágiles, ya que centran el desarrollo en las necesidades reales de los usuarios y fomentan la colaboración dentro del equipo

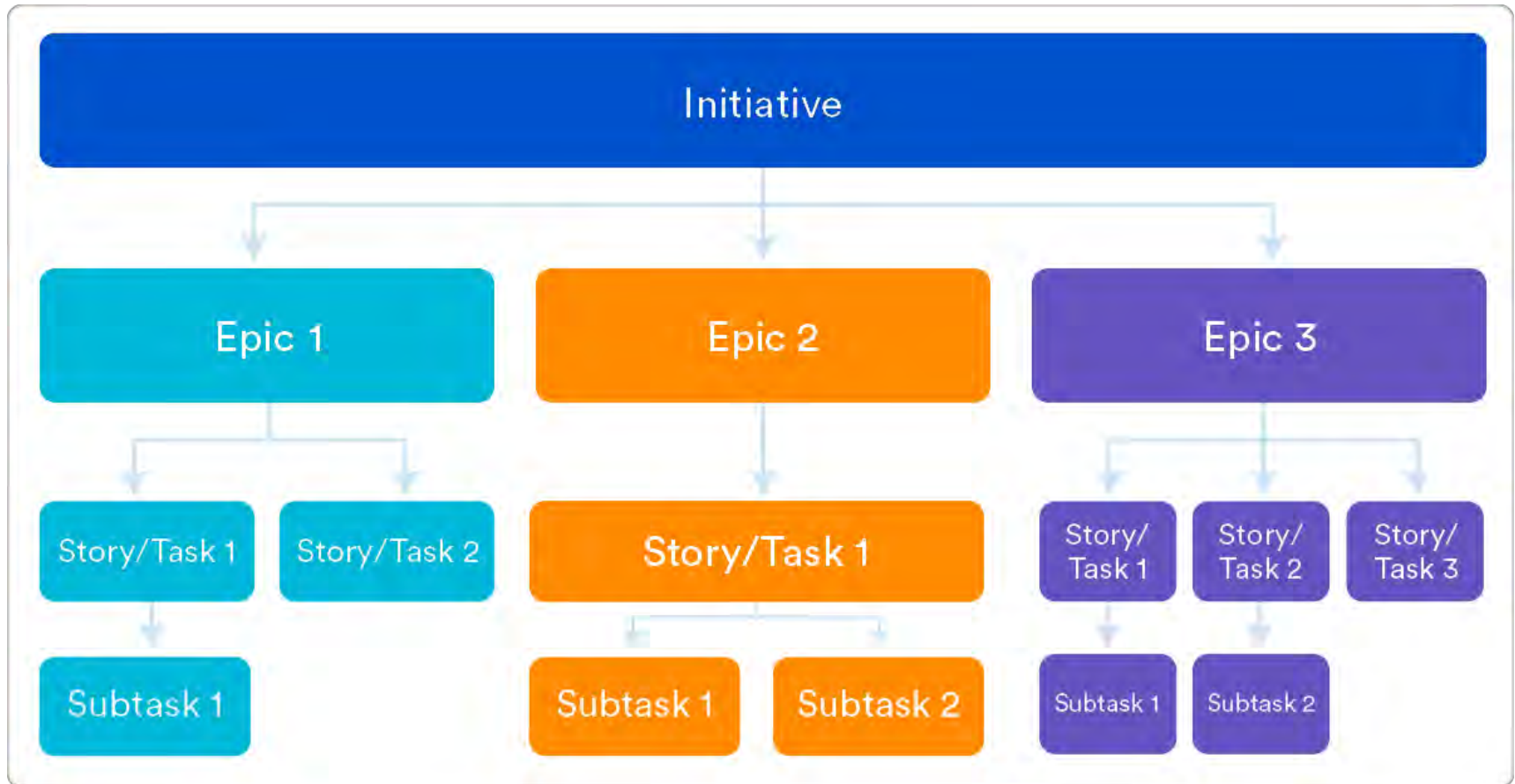
¿QUÉ ES UNA HISTORIA DE USUARIO? [7]

- El propósito de una historia de usuario es articular cómo un elemento de trabajo entregará un valor particular al cliente
- Los "clientes" no tienen por qué ser usuarios finales externos en el sentido tradicional, también pueden ser clientes internos o colegas dentro de la organización que dependen del equipo
- Pensar que las historias de usuario como los requisitos del sistema de *software* es una aproximación extendida, aunque desde un punto de vista formal podría considerarse como algo no del todo correcto
- Las historias de usuario son unas pocas frases en lenguaje sencillo que describen el resultado deseado. No entran en detalles, ya que la especificación de los requisitos se añade más tarde
- Las historias de los usuarios se añaden a los *backlogs* y *sprints* de los marcos ágiles. Ayudan a los equipos a estimar y planificar los incrementos, permitiendo un pronóstico más preciso y una mayor agilidad

ÉPICAS E INICIATIVAS [8]

- Las historias de usuario son también los componentes básicos de los marcos ágiles más grandes, como las épicas (*epics*) y las iniciativas (*initiatives*)
- Las épicas son grandes elementos de trabajo divididos en un conjunto de historias
- Varias épicas constituyen una iniciativa
- Estas estructuras más grandes garantizan que el trabajo diario del equipo de desarrollo contribuya a los objetivos de la organización incorporados en las épicas y las iniciativas

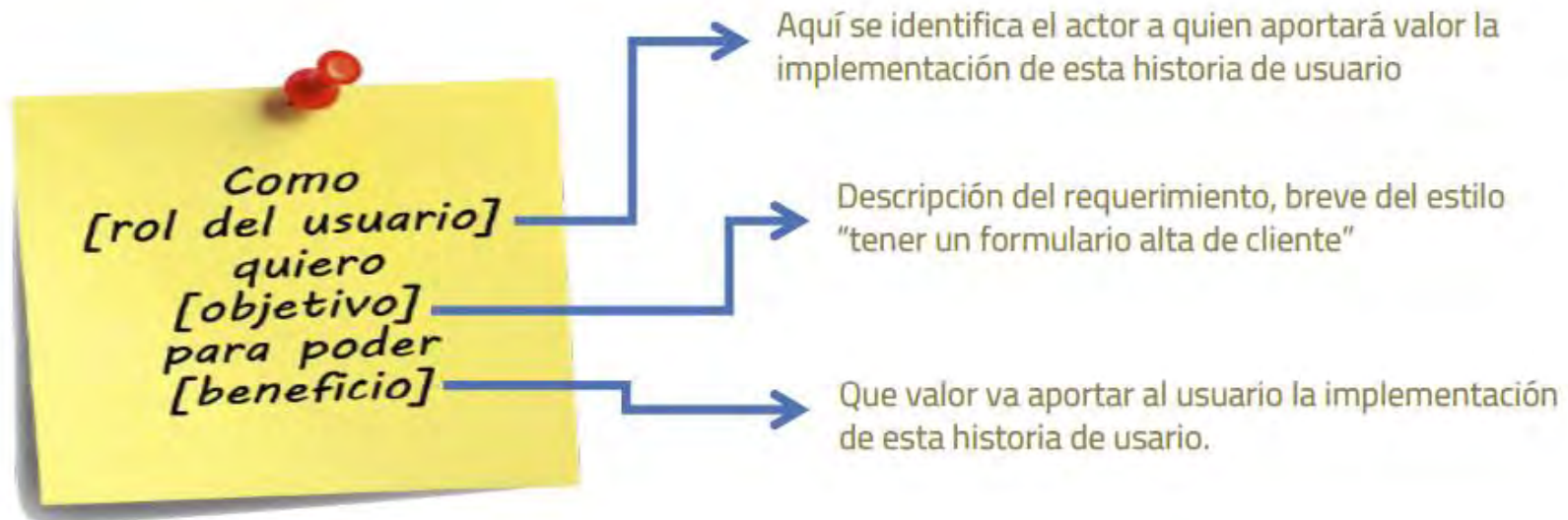
EPICS E INICIATIVAS [8]



ESTRUCTURA DE UNA HISTORIA DE USUARIO

- Generalmente, las historias de usuario siguen el siguiente formato
 - **Como** [tipo de usuario], **quiero** [objetivo o acción], **para** [beneficio o razón]
- Donde
 - **Tipo de usuario**: define quién es el usuario que realizará la acción (por ejemplo, cliente, administrador, visitante)
 - **Objetivo o acción**: especifica qué desea hacer el usuario
 - **Beneficio o razón**: indica el motivo por el que el usuario quiere realizar esa acción, destacando el valor o beneficio esperado
- Ejemplo
 - Como comprador en línea, quiero poder filtrar los productos por precio, para encontrar opciones que se ajusten a mi presupuesto

ESTRUCTURA DE UNA HISTORIA DE USUARIO



[9]

Esta estructura presenta con una perspectiva de alto nivel

ESTRUCTURA DE UNA HISTORIA DE USUARIO

- Las historias de usuario encajan muy bien con la aproximación del desarrollo guiado por comportamiento o BDD (*Behavior-Driven Development*) [10]
- El BDD es un método de desarrollo de *software* que implica la colaboración entre los miembros del equipo, tanto técnicos como no técnicos, que trabajan en un producto o proyecto de *software* [11]
- El BDD se basa en los enfoques utilizados en el *Test-Driven Development* (TDD) [12]; sin embargo, opera a un nivel superior que el TDD, ya que cambia el enfoque de las pruebas a la identificación de los comportamientos esperados de un sistema
- En este sentido, se recomienda escribir las historias de usuario en lenguaje Gherkin [13], un Lenguaje Específico de Dominio (*Domain Specific Language* – DSL), diseñado para resolver un problema de comunicación entre los perfiles de negocio y los perfiles técnicos a la hora de trabajar bajo un enfoque BDD
- Con Gherkin se pueden definir los escenarios incluyendo criterios de validación

ESTRUCTURA DE UNA HISTORIA DE USUARIO

- Utilizando Gherkin (<https://d66z.short.gy/Gt1T9U>), el patrón nuclear de una historia de usuario es el “Given-When-Then”
 - **Given:** muestra el contexto inicial de escenario. Por lo general, debe ser algo que sucedió en el pasado
 - **When:** pasos que describen un evento o una acción. Se recomienda que solo haya un único paso por escenario. Si se necesitaran más puede ser señal de que se debe dividir el escenario
 - **Then:** ilustra un resultado esperado
- Plantilla para escribir una historia de usuario utilizando Gherkin [14]

@escenarioDeEjemplo

Scenario: La descripción del escenario en lenguaje natural

Given (dado que) tengo esto

When (cuando) hago algo

Then (entonces) ocurre esto

EJEMPLO [14]

- Dos ejemplos de cómo escribir una historia de usuario que representen un escenario de acceso a una plataforma siendo un usuario básico o usuario administrador

Escenario A: Acceso de usuario básico

Dado que soy un usuario de la plataforma

Cuando accedo a la aplicación con "usuario" y "contraseña"

Entonces quiero ver mi posición global donde aparecen todos mis productos contratados

Escenario B: Acceso de usuario administrador

Dado que soy un usuario administrador

Cuando accedo a la aplicación con "usuario" y "contraseña"

Entonces quiero ver el listado de usuarios registrados

BENEFICIOS DE LAS HISTORIAS DE USUARIO

- **Enfoque en el usuario:** garantizan que el desarrollo se centre en las necesidades reales de los usuarios finales
- **Comunicación clara:** facilitan la comprensión entre los miembros del equipo y las partes interesadas, al utilizar un lenguaje sencillo y evitar tecnicismos
- **Flexibilidad:** permiten adaptarse a cambios en los requisitos o prioridades a lo largo del proyecto
- **Creatividad:** fomentan que el equipo piense de forma crítica y creativa sobre cómo lograr mejor un objetivo
- **Priorización:** ayudan a organizar y priorizar las funcionalidades según el valor que aportan al usuario y al negocio
- **Motivación:** con cada historia el equipo de desarrollo disfruta de un pequeño reto y una pequeña victoria, lo que aumenta la motivación

CASOS DE USO VS. HISTORIAS DE USUARIO

- Las historias de usuario y los casos de uso son herramientas empleadas en el desarrollo de *software* para capturar y comunicar requisitos, pero difieren en su enfoque, nivel de detalle y propósito [15]
- El propósito de los casos de uso
 - Describir el comportamiento de caja negra de un sistema en su interacción con el mundo exterior, no solo con el usuario principal, sino también con otros sistemas. Es un registro de las decisiones tomadas sobre el comportamiento del sistema en cuestión
- El propósito de las historias de usuario
 - Marcar, para su posterior ampliación, las solicitudes de funcionalidad del sistema. Una historia de usuario es una ficha que se desplaza, amplía y anota a medida que se gestiona la solicitud. No es un documento de requisitos, ni un registro de las decisiones tomadas, ni una descripción del comportamiento del sistema. Sirven principalmente a la comunidad de desarrolladores, a los que no les gusta dividir los documentos de requisitos en trozos diminutos para repartirlos entre ellos. Las historias de usuario pueden dividirse en partes lo suficientemente pequeñas como para asignarlas a desarrolladores individuales o a grupos de desarrollo

CASOS DE USO VS. HISTORIAS DE USUARIO

	Historia de usuario	Caso de uso
Enfoque	Se centran en las necesidades y objetivos del usuario desde una perspectiva general	Describen detalladamente cómo interactúa un usuario con el sistema para lograr un objetivo específico
Estructura	Utilizan un formato sencillo, por ejemplo: "Como [tipo de usuario], quiero [objetivo] para [beneficio]"	Incluyen elementos como actores, precondiciones, flujo principal de eventos, flujos alternativos y postcondiciones
Detalle	Son breves y dejan espacio para la discusión y aclaración durante el desarrollo	Proporcionan una descripción exhaustiva de las interacciones entre el usuario y el sistema
Propósito	Facilitan la comprensión de las necesidades del usuario y fomentan la colaboración entre el equipo de desarrollo y las partes interesadas	Sirven como documentación detallada para el diseño y desarrollo del sistema, asegurando que se contemplen todas las posibles interacciones y escenarios

CASOS DE USO VS. HISTORIAS DE USUARIO

- Mientras que las historias de usuario ofrecen una visión general centrada en las necesidades del usuario y promueven la colaboración, los casos de uso proporcionan una descripción detallada de las interacciones entre el usuario y el sistema, siendo útiles para una comprensión técnica más profunda [16]. Siendo sus principales diferencias
 - **Nivel de detalle:** las historias de usuario son concisas y se centran en el "qué" y el "por qué", mientras que los casos de uso profundizan en el "cómo" de las interacciones
 - **Flexibilidad:** las historias de usuario permiten adaptaciones y fomentan conversaciones continuas, mientras que los casos de uso ofrecen una guía más rígida y detallada
 - **Propósito:** las historias de usuario buscan capturar necesidades desde la perspectiva del usuario para guiar el desarrollo ágil, mientras que los casos de uso proporcionan una comprensión completa de las interacciones para un diseño detallado

<https://static.pexels.com/photos/7096/people-woman-coffee-meeting.jpg>



3. CASO DE ESTUDIO

SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE PEDIDOS

Descripción del problema

- Se desea desarrollar un *software* para el procesamiento de pedidos para una empresa de venta por correo llamada NW, que actúa como revendedora de productos adquiridos a varios proveedores
- Dos veces al año la compañía publica un catálogo de productos que se envía por correo a los clientes y otras personas interesadas
- Los clientes adquieren los productos enviando una lista de productos con el pago a NW. Esta empresa despacha el pedido y envía los productos a la dirección del cliente
- El *software* de procesamiento de pedidos ha de hacer un seguimiento desde el momento en el que se solicita hasta el momento en que el producto es enviado
- NW tiene que proporcionar un servicio rápido. Debe ser capaz de enviar un pedido de cliente por el medio más rápido y eficiente posible
- Los clientes pueden devolver elementos, que se incorporan de nuevo al almacén, pero en ocasiones han de pagar una tasa

Ejemplo tomado de [17]

SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE PEDIDOS – ACTORES



Cliente



Comercial



Almacenista



Servicio de entrega



Sistema de contabilidad



Sistema de inventario

SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE PEDIDOS – ACTORES

Cliente

- Una persona que solicita productos a NW

Comercial

- Un empleado de NW que procesa las peticiones de los clientes

Servicio de entrega

- Los que se encargan de hacer la distribución del pedido

Almacenista

- Empleado de NW que empaqueta, etiqueta y prepara pedidos

Sistema de inventario

- Sistema *software* que mantiene el control del inventario de la compañía

Sistema de contabilidad

- Sistema *software* que mantiene los libros de contabilidad de la compañía

SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE PEDIDOS – ESCENARIOS

¿A qué información quiere acceder el actor? Al catálogo de productos

Escenario: Obtener el catálogo de productos

Descripción: Este escenario describe cómo un cliente puede solicitar un catálogo

- 1.El cliente selecciona “Obtener Catálogo”
- 2.Se muestra la pantalla de “Obtener Catálogo”
- 3.El usuario introduce el nombre y su dirección postal
- 4.El usuario selecciona enviar
- 5.El sistema crea un pedido para un catálogo de productos con un coste de 0€
- 6.El sistema graba el pedido

SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE PEDIDOS – CASOS DE USO

Realizar pedido

- Un cliente crea un pedido nuevo para solicitar productos y proporciona el medio de pago de esos productos

Obtener catálogo

- Un cliente solicita un catálogo

Obtener situación pedido

- Un cliente obtiene información acerca del estado de un pedido realizado

Devolver producto

- Un cliente devuelve un pedido y recupera el importe

Cancelar pedido

- Un cliente cancela un pedido existente

Enviar paquetes

- La empresa realiza la entrega de los productos a los clientes

Calcular tarifa postal

- Determinar el importe del envío al cliente

SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE PEDIDOS – CASOS DE USO

Imprimir etiquetas dirección

- Generar las etiquetas con la dirección postal de los clientes

Obtener información del producto

- Recuperar información acerca de un producto, su precio y cantidad en almacén

Actualizar cantidades de producto

- Actualizar la cantidad de producto en almacén

Recibir productos devueltos

- Procesamiento necesario que hay que realizar cuando un producto es devuelto por un cliente

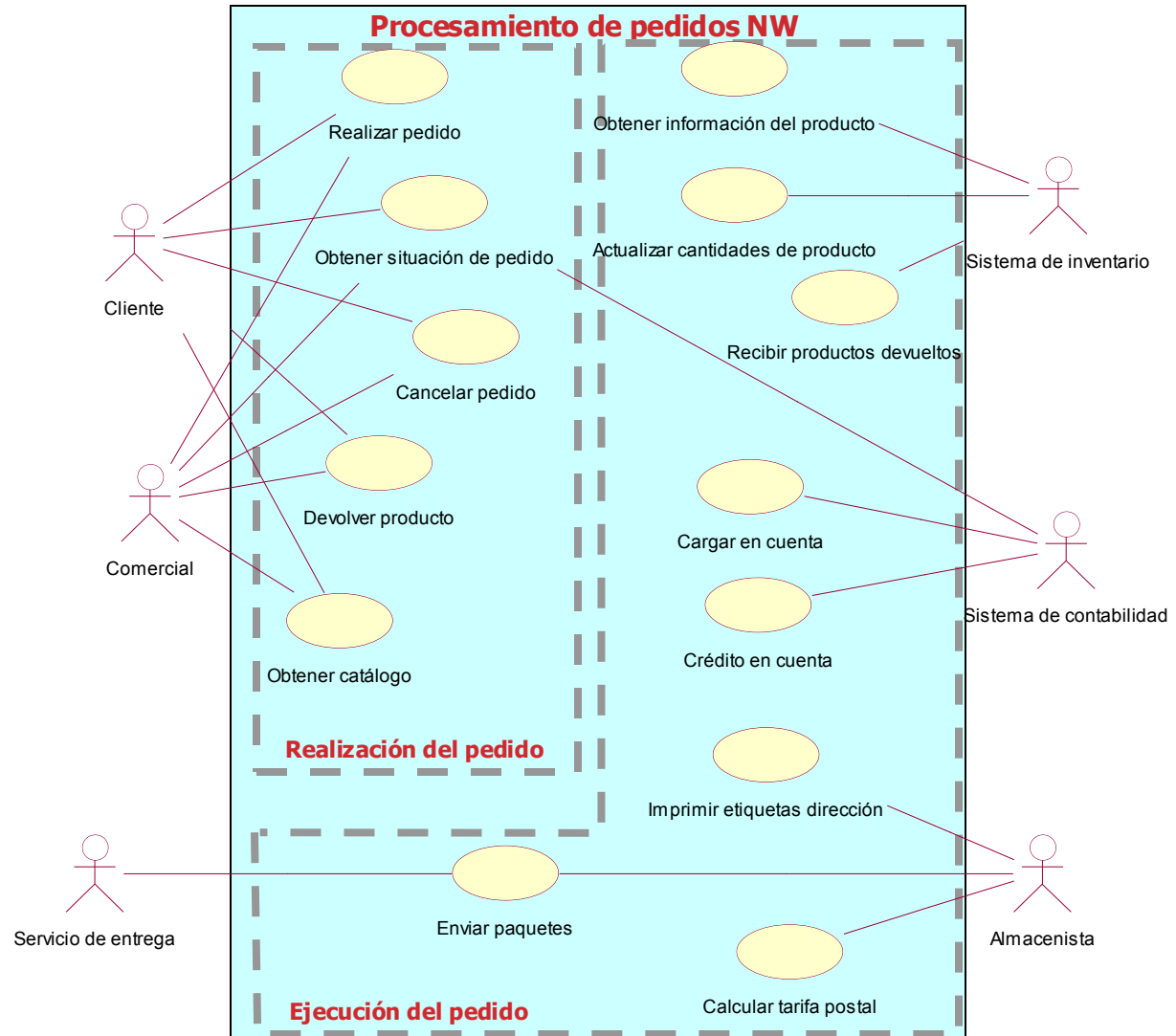
Cargar en cuenta

- Cargar el importe del pedido en la cuenta de cliente

Crédito en cuenta

- Establecer el crédito en la cuenta del cliente

SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE PEDIDOS – MODELO DE CASOS DE USO INICIAL



SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE PEDIDOS – DOCUMENTACIÓN DE CU

Ingeniero del software

- ¿Cómo se realizan los pedidos por parte de los clientes?

Cliente

- El cliente se conecta al sistema y selecciona “Realizar Pedido”, e introduce su nombre y dirección. Si el cliente introduce solamente su código postal, el sistema proporciona la ciudad y provincia
- Después el cliente introduce los códigos de los productos que desea y el sistema le proporciona la descripción y el precio para cada artículo. A medida que va solicitando artículos el sistema va controlando el total de artículos solicitados en el orden en el que se han introducido
- Cuando ha acabado tiene que proporcionar la información de la tarjeta de crédito para el pago y pulsa botón de “Enviar”
- Es entonces cuando el sistema verifica la información, guarda el pedido como pendiente, y remite la información de pago al sistema de contabilidad. Cuando el pago se ha confirmado, el pedido se marca como confirmado, se devuelve al cliente un identificador de pedido

SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE PEDIDOS – DOCUMENTACIÓN DE CU

Escenario base

1. El **caso de uso se inicia** cuando el cliente selecciona “Realizar Pedido”
2. El cliente introduce su nombre y dirección
3. Si el cliente introduce solamente su código postal, el sistema proporciona la ciudad y provincia
4. El cliente introduce los códigos de los productos que desea
5. El sistema proporciona la descripción y el precio para cada artículo
6. El sistema mantiene el control del total de artículos solicitados en el orden en el que se han introducido
7. El cliente introduce la información de la tarjeta de crédito para el pago
8. El cliente selecciona “Enviar”
9. El sistema verifica la información, guarda el pedido como pendiente, y remite la información de pago al sistema de contabilidad
10. Cuando el pago se ha confirmado, el pedido se marca como confirmado, se devuelve al cliente un identificador de pedido y el **caso de uso finaliza**

SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE PEDIDOS – DOCUMENTACIÓN DE CU

Se señalan las alternativas

1. El **caso de uso se inicia** cuando el cliente selecciona “Realizar Pedido”
2. El cliente introduce su nombre y dirección
3. **Si** el cliente introduce solamente su código postal
 1. El sistema proporciona la ciudad y provincia
4. El cliente introduce los códigos de los productos que desea
5. El sistema proporciona la descripción y el precio para cada artículo
6. El sistema mantiene el control del total de artículos solicitados en el orden en el que se han introducido
7. El cliente introduce la información de la tarjeta de crédito para el pago
8. El cliente selecciona “Enviar”
9. El sistema verifica la información, guarda el pedido como pendiente, y remite la información de pago al sistema de contabilidad
10. Cuando el pago se ha confirmado, el pedido se marca como confirmado, se devuelve al cliente un identificador de pedido y el **caso de uso finaliza**

SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE PEDIDOS – DOCUMENTACIÓN DE CU

Se señalan las iteraciones, por ejemplo, con una construcción **for**

1. El **caso de uso se inicia** cuando el cliente selecciona “Realizar Pedido”
2. El cliente introduce su nombre y dirección
3. **Si** el cliente introduce solamente su código postal
 1. El sistema proporciona la ciudad y provincia
4. El cliente introduce los códigos de los productos que desea
5. El sistema proporciona la descripción y el precio **para** cada artículo
6. El sistema mantiene el control del total de artículos solicitados en el orden en el que se han introducido
7. El cliente introduce la información de la tarjeta de crédito para el pago
8. El cliente selecciona “Enviar”
9. El sistema verifica la información, guarda el pedido como pendiente, y remite la información de pago al sistema de contabilidad
10. Cuando el pago se ha confirmado, el pedido se marca como confirmado, se devuelve al cliente un identificador de pedido y el **caso de uso finaliza**

SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE PEDIDOS – DOCUMENTACIÓN DE CU

Quedando...

1. El **caso de uso se inicia** cuando el cliente selecciona “Realizar Pedido”
2. El cliente introduce su nombre y dirección
3. **Si** el cliente introduce solamente su código postal
 1. El sistema proporciona la ciudad y provincia
4. El cliente introduce los códigos de los productos que desea
5. **Para cada** código de producto introducido
 1. El sistema proporciona la descripción y el precio para cada artículo
 2. El sistema añade el precio del artículo al total

fin para

6. El cliente introduce la información de la tarjeta de crédito para el pago
7. El cliente selecciona “Enviar”
8. El sistema verifica la información, guarda el pedido como pendiente, y remite la información de pago al sistema de contabilidad
9. Cuando el pago se ha confirmado, el pedido se marca como confirmado, se devuelve al cliente un identificador de pedido y el **caso de uso finaliza**

SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE PEDIDOS – DOCUMENTACIÓN DE CU

También se podría haber utilizado una construcción **while**

1. El **caso de uso se inicia** cuando el cliente selecciona “Realizar Pedido”
2. El cliente introduce su nombre y dirección
3. **Si** el cliente introduce solamente su código postal
 1. El sistema proporciona la ciudad y provincia
- ~~4. El cliente introduce los códigos de los productos que desca~~
5. **Mientras** el cliente introduzca códigos de producto
 1. El sistema proporciona la descripción y el precio para cada artículo
 2. El sistema añade el precio del artículo al total

fin mientras

6. El cliente introduce la información de la tarjeta de crédito para el pago
7. El cliente selecciona “Enviar”
8. El sistema verifica la información, guarda el pedido como pendiente, y remite la información de pago al sistema de contabilidad
9. Cuando el pago se ha confirmado, el pedido se marca como confirmado, se devuelve al cliente un identificador de pedido y el **caso de uso finaliza**

SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE PEDIDOS – DOCUMENTACIÓN DE CU

Quedando con la construcción **while** como sigue

1. El **caso de uso se inicia** cuando el cliente selecciona “Realizar Pedido”
2. El cliente introduce su nombre y dirección
3. **Si** el cliente introduce solamente su código postal
 1. El sistema proporciona la ciudad y provincia
4. **Mientras** el cliente introduzca códigos de producto
 1. El sistema proporciona la descripción y el precio para cada artículo
 2. El sistema añade el precio del artículo al total

fin mientras

5. El cliente introduce la información de la tarjeta de crédito para el pago
6. El cliente selecciona “Enviar”
7. El sistema verifica la información, guarda el pedido como pendiente, y remite la información de pago al sistema de contabilidad
8. Cuando el pago se ha confirmado, el pedido se marca como confirmado, se devuelve al cliente un identificador de pedido y el **caso de uso finaliza**

SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE PEDIDOS – DOCUMENTACIÓN DE CU

Se puede introducir un requisito no funcional

1. El **caso de uso se inicia** cuando el cliente selecciona “Realizar Pedido”
2. El cliente introduce su nombre y dirección
3. **Si** el cliente introduce solamente su código postal
 1. El sistema proporciona la ciudad y provincia
4. **Mientras** el cliente introduzca códigos de producto
 1. El sistema proporciona la descripción y el precio para cada artículo
 2. El sistema añade el precio del artículo al total

fin mientras

5. El cliente introduce la información de la tarjeta de crédito para el pago
6. El cliente selecciona “Enviar”
7. El sistema verifica la información, guarda el pedido como pendiente, y remite la información de pago al sistema de contabilidad
8. Cuando el pago se ha confirmado, el pedido se marca como confirmado, se devuelve al cliente un identificador de pedido y el **caso de uso finaliza**

Requisito no funcional

El sistema ha de responder siempre a la entrada del usuario en menos de un segundo

SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE PEDIDOS – DOCUMENTACIÓN DE CU

Se pueden especificar los actores implicados

- Cliente**
1. El **caso de uso se inicia** cuando el cliente selecciona “Realizar Pedido”
 2. El cliente introduce su nombre y dirección
 3. **Si** el cliente introduce solamente su código postal
 1. El sistema proporciona la ciudad y provincia
 4. **Mientras** el cliente introduzca códigos de producto
 1. El sistema proporciona la descripción y el precio para cada artículo
 2. El sistema añade el precio del artículo al total
- fin mientras**
5. El cliente introduce la información de la tarjeta de crédito para el pago
 6. El cliente selecciona “Enviar”
 7. El sistema verifica la información, guarda el pedido como pendiente, y remite la información de pago al sistema de contabilidad
- Sistema de contabilidad**
8. Cuando el pago se ha confirmado, el pedido se marca como confirmado, se devuelve al cliente un identificador de pedido y el **caso de uso finaliza**

Requisito no funcional

El sistema ha de responder siempre a la entrada del usuario en menos de un segundo

SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE PEDIDOS – DOCUMENTACIÓN DE CU

Ahora habría que centrarse en las **alternativas**

1. El **caso de uso se inicia** cuando el cliente selecciona “Realizar Pedido”
2. El cliente introduce su nombre y dirección
3. **Si** el cliente introduce solamente su código postal
 1. El sistema proporciona la ciudad y provincia
4. **Mientras** el cliente introduzca códigos de producto
 1. El sistema proporciona la descripción y el precio para cada artículo
 2. El sistema añade el precio del artículo al total

fin mientras

5. El cliente introduce la información de la tarjeta de crédito para el pago
6. El cliente selecciona “Enviar”
7. El sistema verifica la información, guarda el pedido como pendiente, y remite la información de pago al sistema de contabilidad. **Si alguna información no es correcta el sistema, solicita al cliente que la corrija**
8. Cuando el pago se ha confirmado, el pedido se marca como confirmado, se devuelve al cliente un identificador de pedido y el **caso de uso finaliza**. **Si el pago no se confirma, el sistema solicita al cliente que corrija la información de pago o que cancele. Si el cliente elige corregir la información volver al paso 5, si el cliente elige cancelar el caso de uso finaliza**

SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE PEDIDOS – DOCUMENTACIÓN DE CU

Se tiene el caso de uso con el escenario base y las alternativas señaladas

1. El **caso de uso se inicia** cuando el cliente selecciona “Realizar Pedido”
2. El cliente introduce su nombre y dirección
3. **Si** el cliente introduce solamente su código postal
 1. El sistema proporciona la ciudad y provincia
4. **Mientras** el cliente introduzca códigos de producto
 1. El sistema proporciona la descripción y el precio para cada artículo
 2. El sistema añade el precio del artículo al total**fin mientras**
5. El cliente introduce la información de la tarjeta de crédito para el pago
6. El cliente selecciona “Enviar”
7. El sistema verifica la información, guarda el pedido como pendiente, y remite la información de pago al sistema de contabilidad
8. Cuando el pago se ha confirmado, el pedido se marca como confirmado, se devuelve al cliente un identificador de pedido y el **caso de uso finaliza**

Caminos alternativos

- En cualquier momento, antes de seleccionar “Enviar”, el cliente puede seleccionar “Cancelar”. El pedido no se guarda y el **caso de uso finaliza**
- En el paso 7, si alguna información no es correcta, el sistema solicita al cliente que corrija la información
- En el paso 8, si el pago no se confirma, el sistema solicita al cliente que corrija la información de pago o que cancele. Si el cliente elige corregir la información, volver al paso 5 del escenario básico. Si el cliente elige cancelar, el **caso de uso finaliza**

SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE PEDIDOS – DOCUMENTACIÓN DE CU

Se documentan los caminos (escenarios) alternativos

1. El **caso de uso se inicia** cuando el cliente selecciona “Realizar Pedido”
2. El cliente introduce su nombre y dirección
-
-
-
6. El cliente selecciona “Enviar”
7. El sistema verifica la información, guarda el pedido como pendiente, y remite la información de pago al sistema de contabilidad
8. Cuando el pago se ha confirmado, el pedido se marca como confirmado, se devuelve al cliente un identificador de pedido y el **caso de uso finaliza**

Caminos alternativos

Alternativa 1: Cancelar

1. En cualquier punto del escenario base del caso de uso, el cliente puede seleccionar “Cancelar”
2. El sistema solicita al cliente que verifique la cancelación
3. El cliente selecciona “Ok” y el **caso de uso finaliza**

Alternativa 2: Datos incorrectos



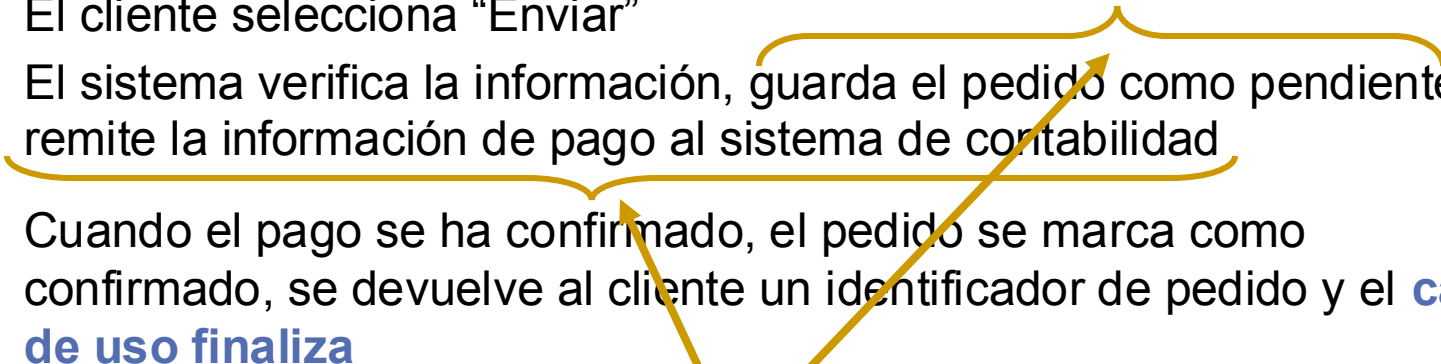
Alternativa 3: Pago no confirmado





SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE PEDIDOS – REFINAR LOS CU


Se llegó a este punto

1. El **caso de uso se inicia** cuando el cliente selecciona “Realizar Pedido”
 2. El cliente introduce su nombre y dirección
 -
 -
 6. El cliente selecciona “Enviar”
 7. El sistema verifica la información, guarda el pedido como pendiente, y remite la información de pago al sistema de contabilidad
 8. Cuando el pago se ha confirmado, el pedido se marca como confirmado, se devuelve al cliente un identificador de pedido y el **caso de uso finaliza**
- 

Pero ahora se va a mejorar la descripción del escenario en el punto 7

SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE PEDIDOS – REFINAR LOS CU

Quedando así más claro

1. El **caso de uso se inicia** cuando el cliente selecciona “Realizar Pedido”
2. El cliente introduce su nombre y dirección
3. 
6. El cliente selecciona “Enviar”
7. El sistema verifica la información
8. Guarda el pedido como pendiente
9. **Reserva la información de pago en el sistema de contabilidad**
10. **Se envía el pago a la información confirmada, el pedido se marca como**
11. **confirmado, se devuelve al cliente un identificador de pedido y el caso**
12. **de uso finaliza**

SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE PEDIDOS – REFINAR LOS CU

Se va a considerar ahora el caso de uso **Devolver producto**

1. El **caso de uso se inicia** cuando el comercial selecciona “Devolver producto”
2. El comercial busca el pedido
3. El sistema muestra el pedido seleccionado
4. El comercial selecciona el producto a devolver
5. El comercial selecciona “Devolver”
6. Se solicita una actualización de cuenta
7. Se envía la información de la tarjeta de crédito y la cantidad a abonar
8. El sistema de contabilidad envía el conforme
9. Se actualiza la cantidad de producto en el almacén
10. Se actualiza el pedido
11. El sistema muestra el conforme y el **caso de uso finaliza**

Se pueden detectar fácilmente una serie de pasos comunes con el caso de uso anterior

SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE PEDIDOS – REFINAR LOS CU

Esto provoca la identificación de un nuevo caso de uso

- Caso de uso: **Actualizar cuenta**
 - El caso de uso interacciona con el sistema de contabilidad para aplicar los cargos o los débitos a una cuenta de cliente
- Flujo de eventos
 - Escenario básico
 1. El **caso de uso comienza** cuando se recibe una petición de actualizar una cuenta
 2. El sistema envía la información de la tarjeta de crédito y la cantidad de crédito o débito al sistema de contabilidad
 3. El sistema de contabilidad envía el conforme
 4. El **caso de uso finaliza**
 - Escenarios alternativos
 - La cuenta no existe
 - La cuenta está en números rojos
 - El sistema de contabilidad no está disponible

SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE PEDIDOS – REFINAR LOS CU

Así los casos de uso **Realizar pedido** y **Devolver producto** se ven modificados

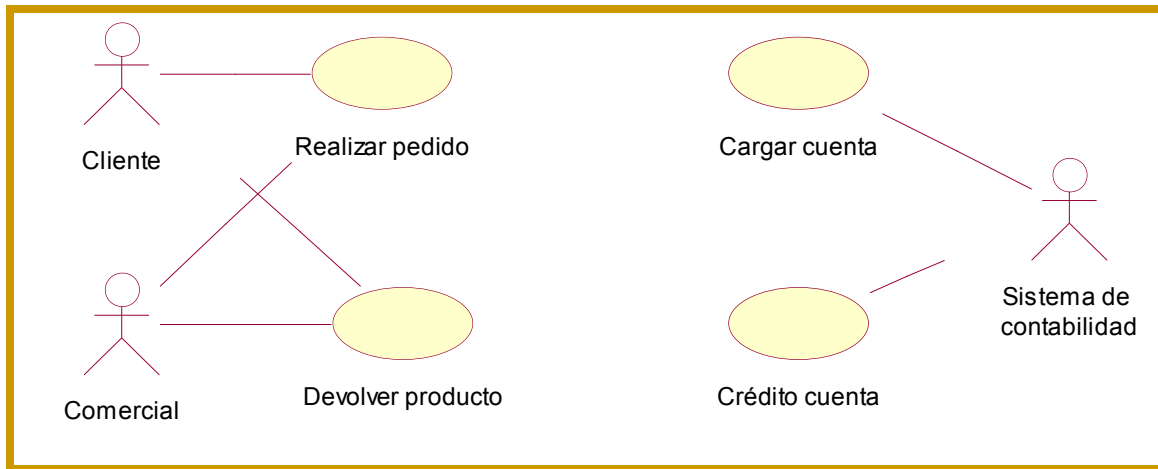
Caso de uso: Devolver producto

1. El **caso de uso se inicia** cuando el comercial selecciona “ Devolver producto”
2. El comercial busca el pedido
3. El sistema muestra el pedido seleccionado
4. El comercial selecciona el producto a devolver
5. El comercial selecciona “Devolver”
6. **Incluir Actualizar Cuenta** ←
7. Se actualiza la cantidad de producto en el almacén
8. Se actualiza el pedido
9. El sistema muestra el conforme y el **caso de uso finaliza**

Caso de uso: Realizar pedido

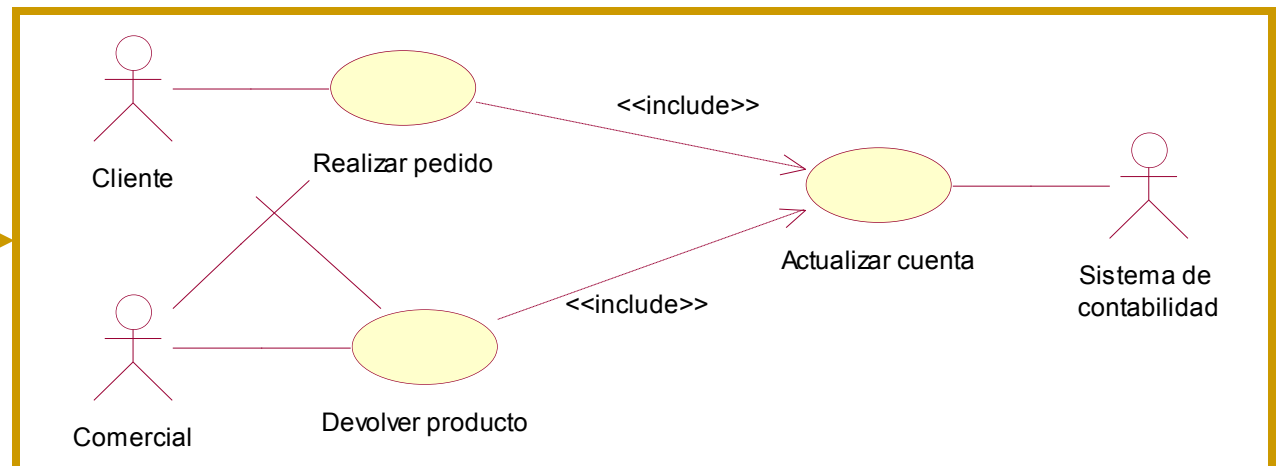
1. El **caso de uso se inicia** cuando el cliente selecciona “Realizar Pedido”
2. El cliente introduce su nombre y dirección
3. ⋮
6. El cliente selecciona “Enviar”
7. El sistema verifica la información
8. Guarda el pedido como pendiente
9. **Incluir Actualizar Cuenta** ←
10. Cuando el pago se ha confirmado, el pedido se marca como confirmado, se devuelve al cliente un identificador de pedido y el **caso de uso finaliza**

SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE PEDIDOS – REFINAR LOS CU



De este diagrama

Se pasa a este otro



SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE PEDIDOS – REFINAR LOS CU

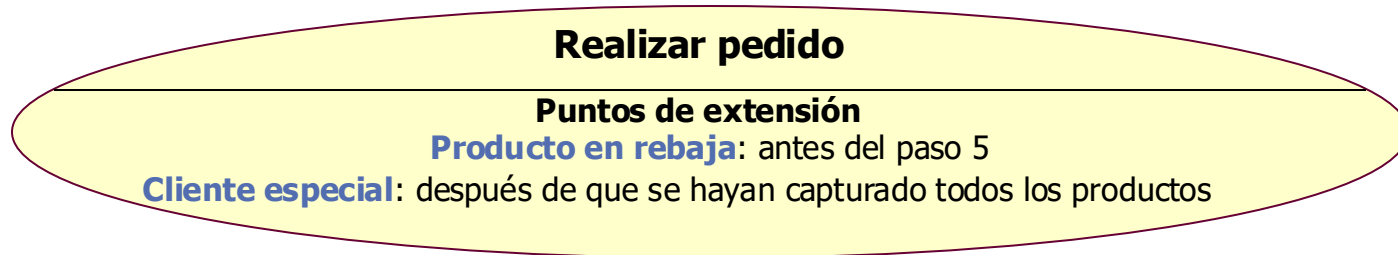
El usuario acaba de acordarse de que hay que tener en cuenta las rebajas y los descuentos para los mejores clientes



Se va a utilizar la relación «**extend**» y así reutilizar la especificación existente

SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE PEDIDOS – REFINAR LOS CU

Se incluyen los puntos de extensión



La descripción del caso de uso no cambia

Caso de uso: Realizar pedido

1. El **caso de uso se inicia** cuando el cliente selecciona “Realizar Pedido”
2. El cliente introduce su nombre y dirección
3. ⋮
6. El cliente selecciona “Enviar”
7. El sistema verifica la información
8. Guarda el pedido como pendiente
9. **Incluir Actualizar Cuenta**
10. Cuando el pago se ha confirmado, el pedido se marca como confirmado, se devuelve al cliente un identificador de pedido y el **caso de uso finaliza**

SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE PEDIDOS – REFINAR LOS CU

Ya solo queda describir los casos de uso extensión

- Caso de uso: **Precio rebajado**
 - El **caso de uso comienza** cuando el sistema detecta el descuento por rebaja del producto
 - El sistema muestra el porcentaje de descuento en el pedido
 - El sistema calcula una cantidad de descuento multiplicando el precio original por el descuento de rebaja
 - El sistema resta la cantidad a descontar del total del pedido y el **caso de uso finaliza**
- Caso de uso: **Descuento por cliente especial (cliente frecuente)**
 - El **caso de uso comienza** cuando el sistema detecta el descuento al cliente
 - El sistema muestra el porcentaje de descuento en el pedido
 - El sistema calcula una cantidad de descuento multiplicando el precio original por el descuento de rebaja
 - El sistema resta la cantidad a descontar del total del pedido y el **caso de uso finaliza**

Pero sabe una cosa Sr. ingeniero informático...
No veo dónde ha incluido que además de hacer
pedidos a través de la Web, también tenemos
pedidos telefónicos. Para estos últimos, es el
comercial el que utiliza el ordenador para hacer el
pedido

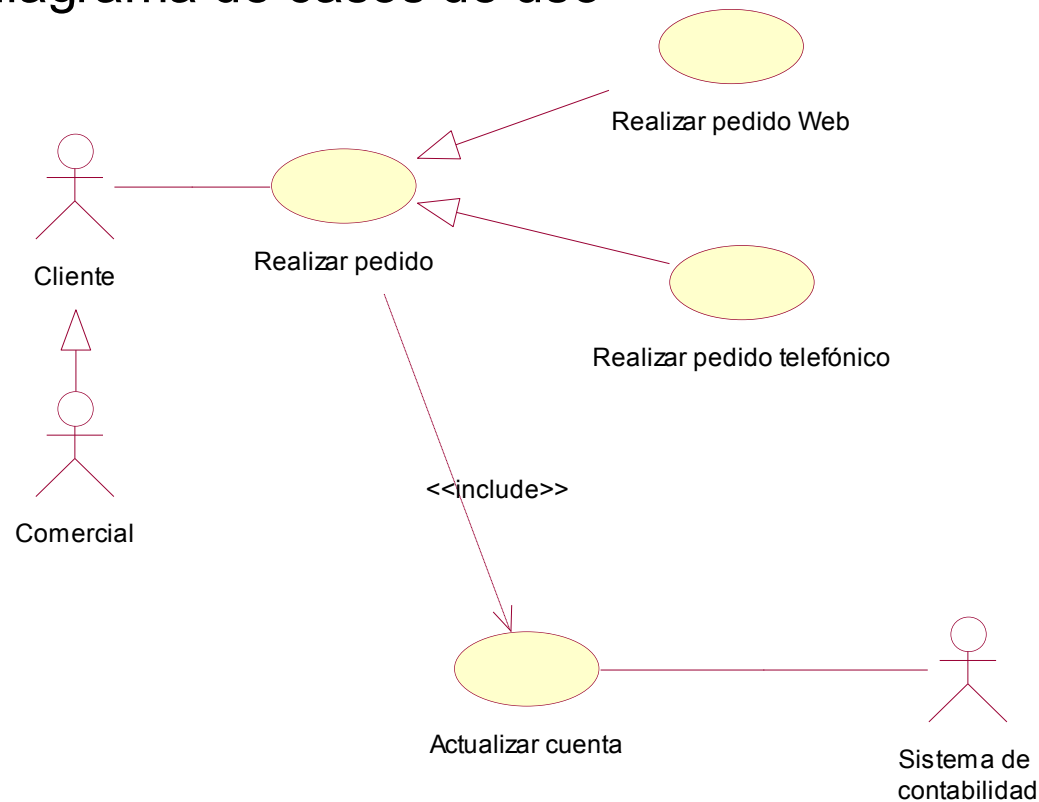
¡Gracias!

Ha captado perfectamente
como se hacen los pedidos



SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE PEDIDOS – REFINAR LOS CU

Se rehace en diagrama de casos de uso



SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE PEDIDOS – REFINAR LOS CU

Se documentan los casos de uso

- Se tienen dos posibles alternativas
 - En la primera, se especifica el caso de uso **Realizar pedido**, como un caso de uso abstracto, y se difiere a los casos de uso **Realizar pedido telefónico** y **Realizar pedido web** la descripción concreta de la funcionalidad
 - En el segundo supuesto, en el caso de uso **Realizar pedido** se describe la funcionalidad común a los dos casos de uso, y en los casos de uso **Realizar pedido telefónico** y **Realizar pedido web** se describen las extensiones correspondientes

SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE PEDIDOS – REFINAR LOS CU

Alternativa 1: se describe **Realizar pedido** como un caso de uso abstracto

Caso de uso: **Realizar Pedido**

Este caso de uso permite a un cliente realizar pedidos de productos a NW. Los datos requeridos para este caso de uso incluyen la dirección de facturación del cliente, información de pago y la lista de productos seleccionados. Opcionalmente, el cliente puede especificar una dirección de entrega diferente a la dirección de facturación

SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE PEDIDOS – REFINAR LOS CU

Caso de uso: **Realizar pedido telefónico** (Realizar pedido abstracto)

1. El **caso de uso comienza** cuando el cliente llama al comercial de NW
2. El comercial obtiene un identificador de catálogo del cliente y lo introduce en el sistema
3. El sistema obtiene el nombre y dirección del cliente de la base de datos
4. El comercial verifica esta información con el cliente
5. El comercial le solicita los códigos de productos al cliente y los introduce en el sistema
6. **Para cada** código de producto introducido
 1. El sistema proporciona una descripción de producto y su precio
 2. El sistema añade el precio del producto al total

fin para

7. El comercial le solicita la información de pago al cliente y la introduce en el sistema
8. El comercial envía la información de pago al sistema
9. El sistema almacena el pedido como pendiente
10. **Incluir Actualizar Cuenta**
11. Cuando el pago está confirmado, el pedido se marca como confirmado, se envía un identificador de pedido al cliente, y el **caso de uso finaliza**

SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE PEDIDOS – REFINAR LOS CU

Caso de uso: **Realizar pedido web** (Realizar pedido abstracto)

1. El **caso de uso comienza** cuando el cliente selecciona “Realizar pedido” en la página principal de NW
2. El sistema muestra la página principal del catálogo en línea
3. El cliente navega por el catálogo en línea y selecciona los productos a adquirir
4. **Para cada** producto seleccionado
 1. El sistema proporciona una descripción de producto y su precio.
 2. El cliente selecciona añadir el producto a la carta de compras.
 3. El sistema añade el precio del producto al total de la carta de compras.

fin para

5. El cliente selecciona “Compra”
6. El sistema solicita al cliente su nombre de usuario y su clave
7. El cliente introduce un nombre de usuario y una clave y selecciona “Enviar”
8. El sistema muestra la dirección de envío y método de pago para esta cuenta de cliente
9. El cliente selecciona “Ok”
10. El sistema almacena el pedido como pendiente
11. **Incluir Actualizar Cuenta**
12. Cuando el pago está confirmado, el pedido se marca como confirmado, se envía un identificador de pedido al cliente, y el **caso de uso finaliza**

SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE PEDIDOS – REFINAR LOS CU

Alternativa 2: Se realiza la descripción de los casos de uso **Realizar pedido**, **Realizar pedido telefónico** y **Realizar pedido web** partiendo de la descripción del caso de uso **Realizar pedido**, pero incorporando las variaciones en los casos de uso hijos

SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE PEDIDOS – REFINAR LOS CU

Se parte de la especificación conocida de **Realizar pedido**

1. El **caso de uso se inicia** cuando el cliente selecciona “Realizar Pedido”
2. El cliente introduce su nombre y dirección
3. El cliente introduce los códigos de los productos que desea
4. **Para cada código de producto introducido**
 1. El sistema proporciona la descripción y el precio para cada artículo.
 2. El sistema añade el precio del artículo al total.

fin para

5. El cliente introduce la información de la tarjeta de crédito para el pago
6. El cliente selecciona “Enviar”
7. El sistema verifica la información
8. Guarda el pedido como pendiente
9. **Incluir Actualizar Cuenta**
10. Cuando el pago se ha confirmado, el pedido se marca como confirmado, se devuelve al cliente un identificador de pedido y el **caso de uso finaliza**

SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE PEDIDOS – REFINAR LOS CU

Y se especifican los dos casos de uso hijos

- **Realizar pedido telefónico**

- Este caso de uso es igual al de **Realizar pedido** excepto en que
 - El cliente proporciona toda la información al comercial, que será quién la introduzca en el sistema
 - En el paso 2, el cliente proporciona un identificador de catálogo que será utilizado para obtener la información de la cuenta del cliente de la base de datos. El comercial verifica la información con el cliente
 - En el paso 7, la dirección de envío no hay que verificarla

- **Realizar pedido web**

- Este caso de uso es igual al de **Realizar pedido** excepto en que
 - El paso 2 se suprime
 - En el paso 3, el cliente selecciona los productos navegando por un catálogo en línea en lugar de introducir los códigos de productos
 - En el paso 4.1, el sistema muestra la información, y el cliente elige añadir un artículo a la carta de compras
 - En el paso 4.2, el total se asocia a la carta de compras
 - En los pasos 5 y 6, el sistema se identifica en el sistema, y este proporciona la dirección de envío y la información de pago para la cuenta del cliente
 - En el paso 7, la información de envío no se tiene que verificar

REFERENCIAS

1. F. J. García-Peñalvo, A. García-Holgado y A. Vázquez-Ingelmo, "Ingeniería de requisitos," Recursos docentes de la asignatura Ingeniería de Software I. Grado en Ingeniería Informática. Curso 2024-2025, F. J. García-Peñalvo, A. García-Holgado y A. Vázquez-Ingelmo, Eds., Salamanca, España: Grupo GRIAL, Universidad de Salamanca, 2025. [Online]. Disponible en. doi: 10.5281/zenodo.14865392.
2. F. J. García-Peñalvo, M. N. Moreno García, A. García-Holgado y A. Vázquez-Ingelmo, "UML. Unified Modeling Language," Recursos docentes de la asignatura Ingeniería de Software I. Grado en Ingeniería Informática. Curso 2024-2025, F. J. García-Peñalvo, A. García-Holgado y A. Vázquez-Ingelmo, Eds., Salamanca, España: Grupo GRIAL, Universidad de Salamanca, 2025. [Online]. Disponible en. doi: 10.5281/zenodo.14841504.
3. F. J. García-Peñalvo, A. García-Holgado y A. Vázquez-Ingelmo, "Recomendaciones para el modelado de casos de uso," Recursos docentes de la asignatura Ingeniería de Software I. Grado en Ingeniería Informática. Curso 2020-2021, F. J. García-Peñalvo, A. García-Holgado y A. Vázquez-Ingelmo, Eds., Salamanca, España: Grupo GRIAL, Universidad de Salamanca, 2021. [Online]. Disponible en: <https://bit.ly/3oRIDEj>. doi: 10.5281/zenodo.5780711.
4. G. Booch, J. Rumbaugh y I. Jacobson, 2nd, Ed. *The Unified Modeling Language User Guide* (Object Technology Series). Upper Saddle River, NJ, USA: Addison-Wesley, 2005.
5. C. Larman, *Applying UML and patterns. An introduction to object-oriented analysis and design and the Unified Process*, 3rd ed. Upper Saddle River, NJ, USA: Prentice Hall, 2004.
6. A. Durán y B. Bernárdez, "Metodología para la elicitación de requisitos de sistemas software (versión 2.3)," Universidad de Sevilla, Universidad de Sevilla, España, Informe Técnico, LSI-2000-10, 2002. Disponible en: <https://d66z.short.gy/gEMQIZ>.
7. M. Rehkopf. (2024). Historias de usuario con ejemplos y plantilla. En: *Atlassian*. Disponible en: <https://d66z.short.gy/xuZfHO>.
8. M. Rehkopf. (2024). Historias, epics e iniciativas. En: *Atlassian*. Disponible en: <https://d66z.short.gy/dokBZs>.

REFERENCIAS

9. Viewnext, "IA y escritura de historias," presentado en Charla invitada en la asignatura Ingeniería de Software I del Grado en Ingeniería Informática de la Universidad de Salamanca, Facultad de Ciencias, Salamanca, 2024.
10. M. S. Farooq, U. Omer, A. Ramzan, M. A. Rasheed y Z. Atal, "Behavior Driven Development: A Systematic Literature Review," *IEEE Access*, vol. 11, pp. 88008-88024, 2023. doi: 10.1109/ACCESS.2023.3302356.
11. L. P. Binamungu, S. M. Embury y N. Konstantinou, "Characterising the Quality of Behaviour Driven Development Specifications," en *Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming*, V. Stray, R. Hoda, M. Paasivaara y P. Kruchten, Eds. Lecture Notes in Business Information Processing, no. 383, pp. 87-102, Cham, Switzerland: Springer International Publishing, 2020. doi: 10.1007/978-3-030-49392-9_6.
12. K. Beck, *Test Driven Development: By Example*. Boston, MA, USA: Addison-Wesley Professional, 2022.
13. S. Gordillo Calatrava. (2021). Qué es Gherkin: cómo usarlo y cuáles son sus elementos. En: *Profile*. Disponible en: <https://d66z.short.gy/Ce1DsP>.
14. M. Á. Villar. (2023). Historias de usuario: qué son, cómo escribirlas, plantilla y ejemplos. En: *Profile*. Disponible en: <https://d66z.short.gy/UTsPCS>.
15. A. Spahija, "A use case is to a user story as a gazelle to a gazebo," *Lean Magazine*, no. 4, 2010. <https://d66z.short.gy/tUvsQC>.
16. S. Blake. (2021). Use Cases vs. User Stories: How They Differ and When to Use Them. En: *EasyAgile*. Disponible en: <https://d66z.short.gy/WdX6m8>.
17. G. Schneider y J. P. Winters, *Applying Use Cases: A Practical Guide*, 2nd ed. (Object Technology Series). Upper Saddle River, NJ, USA: Addison-Wesley, 2001.

ASPECTOS PRÁCTICOS DE LOS CASOS DE USO

INGENIERÍA DE SOFTWARE I

2º DE GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
CURSO 2024/2025

Francisco José García-Peñalvo / fgarcia@usal.es

Alicia García-Holgado / aliciagh@usal.es

Andrea Vázquez-Ingelmo / andreavazquez@usal.es

Departamento de Informática y Automática
Universidad de Salamanca

