

La elaboración de este ejercicio está dirigida a través de una secuencia de **10 preguntas**, agrupadas en **7 secciones**, en las que se solicita realizar determinadas operaciones y tareas de diseño. **La puntuación** es sobre un **total de 11 puntos** (10 más 1 punto de la sección BP). **No todas** las cuestiones **puntúan igual**. Puede utilizar la cantidad de papel que necesite, pero conteste a las preguntas de cada sección en hojas diferentes. Por favor, lea TODO el ejercicio, hasta el final.

Se ruega al Tribunal que facilite, desde el inicio, 3 hojas adicionales para este ejercicio. Sólo se permite el uso del libro de texto original de C. Larman, no se admite ningún otro material.

Enunciado y planteamiento del caso de estudio.

El dominio del problema es una aplicación (PdV) para la **gestión de ventas** (la del libro de la asignatura).

Este sistema podría ser un paquete funcional que trabajaría en colaboración con la gestión de proveedores, gestión de inventarios y almacén (de artículos de venta, de material de producción —TPVs y hardware de uso en tienda, iluminación, reparación, etc—, escaparatismo y decoración en tiendas, etc.), gestión de contabilidad, gestión de pagos (nóminas de empleados, marketing y promoción, mantenimiento, alquileres y otros costes del negocio). En este escenario de gestión integral (por ejemplo, GestiMarkt) habría que considerar servicios externos como el de cálculo de impuestos, el de gestión de la información de la empresa (SGBD), comunicaciones, de financiación on-line y autorización de pagos, y, posiblemente, transporte y distribución, entre otros.

En principio, PdV se va a restringir a la gestión de las ventas (transacciones) en una empresa de comercio. Sin embargo, no se desea limitar su validez a:

- Una sola caja. La tienda puede ser una '*gran superficie*', incluso con varios departamentos y múltiples cajas (donde se hace la transacción '*in situ*').
- Una sola tienda. El comercio puede tener varias sucursales e, incluso, diversificarse en franquicias. Todas utilizan el mismo sistema informático.
- Solo venta '*in situ*'. La empresa puede disponer de una plataforma de venta on-line. En este caso, el escenario global de gestión integral no sólo se complica por la concurrencia en las interacciones con el paquete de gestión de inventarios y almacén, sino por las que ocurren con los de transporte y distribución mencionados.
- Unas reglas de negocio personalizadas. El sistema deber ser igualmente válido para un abanico amplio de comercios, independientemente de su sector de ventas, las políticas de precios, promoción o fidelización que quieran utilizar o las reglas de negocio específicas que deseen aplicar.

Detalles y simplificaciones admitidas:

- Para el lado del cliente – usuario de PdV (lo siguiente se refiere a este paquete, en particular), el hardware y las tecnologías que soportan las interacciones pueden ser de naturaleza muy diversa; pero, en cualquier caso, totalmente independientes del negocio. Nótese que, en el caso de la venta '*in-situ*' es un cajero, dependiente o comercial el que asume, como intermediario (el que interactúa con PdV), el rol de ese cliente – usuario.

- Es obvio que, para dar ciertas garantías de estabilidad en el negocio, las partes del sistema, que manejen información que requiera ser persistente, necesitan cierta tolerancia a fallos para paliar, precisamente, ese peligro en la persistencia. Es decir, necesitan un mecanismo de compensación (o rescate) para el caso de una pérdida en el acceso a los servicios de datos remotos (pérdida de comunicación con el SGBD, o del inventario con él, o con el servicio de autorización de pagos) y garantizar, al menos, una copia local de las transacciones no publicadas y la gestión, como mínimo, de los pagos en metálico.

Sección 1. Evaluación de los **Casos de Uso**

1. (0'5 puntos) En relación al software global de gestión comercial (GestiMarkt), considere los módulos *PdV*, *gestión de proveedores*, *gestión de inventario*, *gestión de almacén*, *gestión de contabilidad* y *gestión de pagos*, enmárquelos como «el sistema» de un diagrama de casos de uso de UML, indique **1 o 2 casos de uso principales (en cada subsistema)** y los **actores principales**, los **de apoyo** y las **interacciones** que se producen **entre ellos y cada caso de uso principal** que haya representado.
2. (1 punto) Escriba el caso de uso <<ProcesarDevolucion>> en un formato completo (se recomienda la variante 'en dos columnas') y estilo esencial. Incluya tanto el escenario principal de éxito (flujo básico de acciones que llevan al éxito del caso) como 2 extensiones o flujos alternativos que pudieran ser frecuentes.

Por favor, **lea con atención la explicación del escenario que se plantea, al que se referirán, exclusivamente, las respuestas del resto del ejercicio.**

Supóngase el siguiente escenario para este caso, de aquí hasta el término del ejercicio: Una clienta se presenta en caja con 2 productos que quiere devolver, no perecederos y con el embalaje en perfecto estado (los medios de identificación de los artículos son los mismos que cuando se realizó la compra), y un recibo correspondiente a la compra, en ese mismo departamento y tienda (compra *in situ*), de un total de 7 productos realizada hace 2 días (está dentro del plazo permitido). La compra se pagó mediante tarjeta de crédito y, en esos 2 productos, no se benefició de ninguna oferta o descuento; aunque, actualmente, su precio **sí** ha cambiado. Antes de iniciar la devolución, el dependiente que la atiende ya ha iniciado su sesión en esa caja; aunque no es la misma que en la que se hizo la compra. Para la clienta, el caso de uso se termina cuando obtiene un recibo, sustituto del original, en el que se cancela la compra de esos dos productos, y otro, de devolución, en el que se registran: los 2 productos, la cuantía devuelta y un código de aceptación de la operación por parte del banco que respalda la tarjeta.

Detalles del caso de uso y simplificaciones admitidas:

- Aunque el software debe tener flexibilidad para otras modalidades, en este caso de uso sólo se considerará el comportamiento para la venta 'in-situ'.
- Por el contrario, sí se debe recoger la generalización de que el negocio se organiza en varias tiendas, cada una con varios departamentos que tienen varias cajas.
- A nivel de aplicación, para incluir otras consideraciones del negocio, son los dependientes de un departamento los que utilizan cualquiera de sus cajas.

En este nivel, cada dependiente '*abre caja*', en cualquiera de las cajas del departamento, al inicio de su jornada y, en cada acceso posterior en alguna de ellas, se abre una sesión (en su cuenta) en la que se recoge el detalle de su actividad. Al final de la jornada, el sistema ha recogido todas las operaciones realizadas, agrupadas por tipo, en la cuenta del dependiente y, al '*cerrar caja*', se repercuten (agregadas) en el departamento, en la tienda y, todo ello, en el sistema de gestión general.

Considere este funcionamiento para situar el inicio de este caso de uso, en el que el dependiente ya abierto su sesión en una caja del departamento (su cuenta también estaba '*activa*' —'*caja abierta*'— en esa jornada).

Más adelante, también tendrá que considerar este funcionamiento para determinar qué requisitos son necesarios a la hora de recuperar una venta, realizada por otro dependiente y en un '*cierre de caja*' anterior.

No escriba un encabezamiento demasiado elaborado del caso de uso (es decir, omita *propósito, resumen...*); en su lugar, afronte directamente el transcurso típico de los acontecimientos.

Sección 2. Evaluación del **Modelado Conceptual**

3. (2 puntos) En relación al caso de uso anterior <<*ProcesarDevolucion*>>, construya un Modelo de Dominio y representelo en notación UML. Represente los objetos conceptuales, las relaciones relevantes entre ellos, su cardinalidad y los atributos candidatos de los objetos.

Sección 3. (Diseño) Evaluación de los **Eventos del Caso de Uso**

4. **Eventos y Contratos** (ATENCIÓN: de aquí en adelante, la puntuación ha cambiado respecto a ejercicios anteriores).
- 4.1. (2 puntos) Circunscrito al caso de uso anterior <<*ProcesarDevolucion*>>, construya un Diagrama de Secuencia (diagrama de interacción DS) en UML. Represente los actores, los eventos que recibe el sistema y cómo se distribuyen las acciones que generan entre sus componentes, para este caso de uso.
¡ATENCIÓN!: se pide un diagrama de secuencia en el que represente el paso de mensajes entre los actores y los distintos objetos del modelo, **NO** del Sistema (DSS). Por tanto, **represente las líneas de tiempo de los objetos identificados en el modelo**, **NO** las interacciones entre los actores y una única línea temporal correspondiente al objeto **sistema global**.
- 4.2. (1 punto) A partir de este DS, escriba y desarrolle los contratos de **2 operaciones principales**: (llamémoslas, aquí, '*OperacionA*' y '*OperacionB*'). Usted puede llamarlas como le convenga; pero, en adelante, debe mantener esa denominación). Estas operaciones deben ser principales, consecutivas (en la medida de lo posible) y cubrir todo o la mayor parte del caso de uso. De otra forma **no se calificarán, ni en esta pregunta ni en las siguientes**.

Sección 4. Evaluación de la **Asignación de Responsabilidades** y **Diseño de Colaboraciones**

5. (1 punto) A partir del contrato de la operación <<OperaciónA>> que haya indicado en la pregunta 4 (como la haya llamado usted), complete el diagrama de colaboración en UML. Consigne cada mensaje con los patrones GRASP (Experto, Creador, etc.) o cualquier otro que lo justifique. Si añade responsabilidades no explicitadas en el contrato (porque crea que es importante señalarlas), explíquelas brevemente.
6. (1 punto) A partir del contrato de la operación <<OperaciónB>> que haya indicado en la pregunta 4 (la segunda, con la denominación que haya utilizado allí para esa operación), complete el diagrama de colaboración en UML. Consigne cada mensaje con los patrones GRASP (Experto, Creador, etc.) o cualquier otro que lo justifique. Si añade responsabilidades no explicitadas en el contrato (porque crea que es importante señalarlas), explíquelas brevemente.

Sección 5. Evaluación de los **Diagramas de Clases** de diseño

7. (1 punto) Elabore un diagrama de clases para el caso de uso que se está tratando <<ProcesarDevolucion>> (DCD), centrado en la clase que va a implementar la responsabilidad más característica del caso de uso, la que mejor define la naturaleza de lo que se hace en él (Devolución). Represente los nombres de todos los atributos, asociaciones (con la navegabilidad) y métodos de esa clase (excepto 'setters' y 'getters' irrelevantes) y de las que estén directamente involucradas con ella en el caso de uso.

Sección 6. Evaluación de la **Transformación del Diseño en Código**

8. (0'5 puntos) A partir de los anteriores diagramas de clases y colaboraciones, elabore y defina la clase que haya establecido, en el desarrollo anterior, como responsable de recoger la devolución en el caso de uso <<ProcesarDevolucion>>. Incluya las definiciones de todas las variables que la componen (miembros), pero escriba solamente la definición completa del cuerpo para el método (o métodos) principal o más significativo: <<se omite el método>>. Ignore los pequeños detalles de sintaxis -el objetivo es evaluar la capacidad fundamental para transformar la especificación del diseño en código-. Utilice la sintaxis de Java.

ATENCIÓN: lo que hay entre corchetes <<se omite el método>> es un ejemplo, usted lo debe sustituir por el nombre que haya asignado al método principal que haya elegido.

Sección 7. Preguntas opcionales **BP**. Motivación.

9. (0'5 puntos) Indique qué principios GRASP ha utilizado en el ejercicio y qué responsabilidades ha asignado guiándose por ellos.
10. (0'5 puntos) Indique qué patrones GoF ha utilizado en el ejercicio y qué mejoras ha obtenido, con su uso, en la elaboración o en el comportamiento del desarrollo de la aplicación.

Hoja adicional para borrador o las respuestas

Hoja adicional para borrador o las respuestas

Hoja adicional para borrador o las respuestas

Hoja adicional para borrador o las respuestas

Hoja adicional para borrador o las respuestas