

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, 4 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 para la **venta on-line** de un servicio de restauración (ArgenPizza).

El producto principal de la oferta de esta empresa son empanadas, pizzas y postres realizados artesanalmente con recetas argentinas.

La empresa opera a nivel local, en la población en la que se emplaza. A través de un portal Web, donde se muestra el catálogo de productos on-line de la empresa para esa población, la aplicación gestiona los pedidos, el pago on-line y su entrega de la siguiente manera:

- Cualquier usuario tiene acceso al portal y a la selección de los productos mostrados para formar una 'comanda'. En cada producto, con su fotografía, se indica el nombre, su descripción, características e ingredientes, las opciones de tamaño y sus precios. También se destacan ofertas, con el mismo tipo de producto (por ejemplo, "2 pizzas medianas por el precio de 1") o con agrupaciones de distinto tipo (por ejemplo, "Menú con 4 empanadas variadas, 1 ensalada, 1 postre y 1 bebida").
- Tras finalizar la selección de la comanda, el usuario debe obtener información de:
 - Un resumen de los elementos seleccionados para su comanda, con sus precios y el coste total.
 - Una estimación del tiempo de elaboración necesario y la hora de recogida en el restaurante.
 - Las opciones para recoger en el restaurante o de entrega en domicilio. En el caso de esta última opción, el usuario debe proporcionar un teléfono de localización y una dirección válida, acorde a la zona de reparto en la que se presta el servicio. Tras esto, se repite la información anterior, pero:
 - En el coste total se incluyen los costes del reparto.
 - En la estimación del tiempo, se añade el del transporte.
- Una vez determinado cómo recibir el 'pedido', el usuario debe seleccionar la modalidad de pago para 'cerrarlo'. Las opciones son:
 - Pago on-line. Tras aportar la información sobre el medio de pago elegido, el usuario acepta la cuantía y la exactitud de dicha información, con lo que el sistema cierra el pedido y traslada la tramitación del pago a través de una pasarela segura. Una vez que se

confirma la corrección del pago, se presenta un recibo con la información final al usuario.

- Pago en la entrega. El sistema cierra el pedido y presenta un recibo con la información final al usuario.

La información final presentada es:

- Un código identificador del pedido. Hora efectiva.
- Una relación de los elementos de su comanda.
- El medio de recogida o entrega elegido. Hora estimada para su recepción.
- Coste total. Según la modalidad de pago elegida: 'Pago Pendiente' o 'Pagado' más un 'Código de transacción correcta', obtenido en la comprobación del pago on-line.

Detalles y simplificaciones admitidas:

- La empresa sólo tiene un obrador (pizzería-restaurant) en la población en la que opera; donde elabora sus productos y, eventualmente, se pueden recoger.
- En el primer acceso a la página de la aplicación, por geolocalización, el sistema muestra la oferta local o bien, si no hay servicio en esa población, ofrece la posibilidad de seleccionar un lugar en el que sí haya servicio.
- Cualquier selección en la comanda, sea de un producto o de una oferta, tiene un identificador y un precio unitario únicos. En ninguna selección hay variaciones posteriores y en ningún caso existe la posibilidad de agregar ingredientes adicionales.
- El restaurante siempre tiene disponibilidad de, al menos, todos los productos que se ofrecen en el catálogo on-line (no hay posibilidad de que algún producto de la comanda esté *agotado* en cocina).
- Excepto en la primera selección, y antes de que se cierre el pedido, el usuario siempre podrá *volver* y modificar la opción seleccionada anteriormente.
- Aunque las solicitudes se pueden hacer en cualquier momento, el horario de los servicios de restauración está limitado entre 13:00 h y 23:00 h. Un servicio externo a esta aplicación (Planificador de Cocina) hará los cálculos necesarios, en función del horario mencionado, el contenido de la comanda y otra información que se maneja en la cocina del restaurante, para determinar los tiempos de elaboración y la hora estimada de recogida.
- De igual forma, el servicio de entrega de pedidos (Servicio de Reparto, también externo a la aplicación Web), está limitado, dentro del mismo horario, a una zona geográfica definida (por ejemplo, por el código postal). Este Servicio de Reparto:
 - Verifica la disponibilidad del servicio para la dirección de entrega.
 - Provee información sobre los tiempos de reparto.
 - Una vez cerrado el pedido, con la opción de entrega a domicilio, colabora con otros elementos de la gestión del restaurante (externos a esta aplicación) para que los repartidores recojan el

producto, realicen la entrega y, según sea la opción de pago seleccionada, lo cobren.

- Se requiere que el mantenimiento de la aplicación sea sencillo y flexible. Especialmente, en lo que se refiere a las modificaciones del catálogo on-line; por cambios en los productos ofrecidos (por ejemplo, porque alguno se agote en cocina) o debido a alguna variación en la política de precios o en las ofertas.

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

1. (0'5 puntos) En relación al software de venta on-line (ArgenPizza), identifique al menos 4 casos de uso primarios y sus actores correspondientes. Represente los resultados en un diagrama de casos de uso de UML.
2. (1 punto) Escriba el caso de uso <<ProcesarPedido>> 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.

Supóngase el siguiente escenario para este caso, de aquí hasta el término del ejercicio: Un usuario accede al portal, selecciona una comanda con 3 productos, la entrega en domicilio (está dentro del horario y la zona de servicio) y el pago on-line, que realiza con su tarjeta de crédito. Tras obtener el recibo con la confirmación de su pedido, lo recibe en tiempo indicado.

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 <<ProcesarPedido>>, construya un Modelo de Dominio y represéntelo 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 <<ProcesarPedido>>, 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 <<*OperacionB*>> 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 <<*ProcesarPedido*>> (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 (Pedido). 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 que el pedido llegue a buen término en el caso de uso <<*ProcesarPedido*>>. 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