

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, vistas en la asignatura. **La puntuación** es sobre un **total de 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, 8 hojas adicionales para este ejercicio. Sólo se permite el uso del libro de texto de C. Larman, no se admite ningún otro material, texto impreso o manuscrito.

Enunciado y planteamiento del caso de estudio.

El dominio del problema es una aplicación Web (Aloha) para la **búsqueda y contratación (reserva) de alojamiento**.

El objetivo de negocio de la aplicación es que cualquier usuario, desde un navegador, pueda seleccionar un establecimiento hotelero, en una localidad (casi de cualquier parte del mundo), y realizar una reserva, contratando el alojamiento y los servicios que ofrezca el hotel.

El portal trabaja con cualquier tipo de establecimiento (cadenas hoteleras, individuales, de distintas categorías, urbanos, rurales, etc.).

La aplicación debe permitir que el usuario:

1º Busque y seleccione un alojamiento que le convenga, en función de (criterios de ordenación):

- a. La ubicación del establecimiento (localidad, distancia a algún punto de interés, etc.).
- b. La categoría y tipo de alojamiento.
- c. Su precio, presentado como una media, para un servicio de alojamiento simple, por noche y en la temporada correspondiente a la fecha en que se está haciendo la búsqueda.
- d. La calificación: una puntuación otorgada por la valoración de los '*clientes*' (los que hayan hecho una reserva en el hotel). Para completar la decisión, cualquier usuario puede consultar los comentarios que los clientes han depositado en el portal, así como la galería de fotos del establecimiento.

2º Realizar una reserva, que consiste en (en este orden):

- a. Seleccionar las habitaciones. Tras elegir el hotel, se presentan sus características y servicios comunes y el usuario debe poder indicar las especificaciones del alojamiento:
 1. Número de habitaciones.
 2. Número y tipo (adultos, niños/dependientes de un adulto) de huéspedes.
 3. Calendario de alojamiento (fecha de entrada / fecha de salida).

Por ejemplo: «2 habitaciones para 3 adultos, con ocupación desde 27 de diciembre de 2016 hasta 3 de enero de 2017».

Con lo anterior, la aplicación debe permitir seleccionar la reserva más conveniente, tras presentar:

- Cuantía de impuestos u otras tasas aplicables no incluidas en las tarifas de las habitaciones.
- Los distintos tipos de habitaciones disponibles para las condiciones de ocupación solicitadas. Por ejemplo: «Habitación Estándar con cama grande» y «Habitación Doble Deluxe con balcón».

- Para cada tipo de habitación disponible:
 - Descripción y servicios incluidos.
 - Distintos precios, por habitación y para el total de la estancia, en función de las condiciones de reserva y pago (reserva con cancelación gratuita antes de una fecha, no reembolsable, pago en destino sin adelanto en la reserva, etc.). Así mismo, para cada precio, los servicios que están incluidos y los que no (Por ejemplo: «WiFi gratuita» y «Desayuno continental 19 €»).

La reserva se confecciona con la aportación y selección de los parámetros anteriores. Si se requieren varias habitaciones, se seleccionan las del tipo y precio que interese; cada una con un número de ocupantes igual o inferior a su capacidad, hasta completar la cantidad de huéspedes indicada.

b. Cerrar la reserva. El usuario debe indicar:

- Identificación (nombre y apellidos).
- Dirección de correo electrónico, para las comunicaciones de gestión de la reserva. Aportando un número de teléfono móvil, se puede optar por la comunicación mediante SMS.
- Datos de un medio de pago electrónico. Aunque la reserva sea gratuita y el pago completo se haga en destino (sin adelanto), estos datos son imprescindibles para garantizar la reserva y los derechos de su cancelación.

Para cerrar la reserva la aplicación debe validar, como mínimo, los datos de pago; cobrando el adelanto de la reserva (porcentaje del precio de la estancia, detallado en las características de las habitaciones) o, simplemente, verificando la validez de la tarjeta (caso de pago en destino, sin adelanto) a través de la misma pasarela de pago seguro.

Tras esta verificación, se concluye la reserva y la aplicación envía al usuario un correo electrónico de confirmación en el que se incluye un código localizador y la descripción detallada de los servicios contratados, con sus cuantías.

Detalles y simplificaciones admitidas:

- Todos los datos que se manejan (hoteles, habitaciones, características, tarifas, etc.) residen en un sistema de gestión de bases de datos propio de la aplicación. En este escenario, cualquier operación que requiera dicha información, tendrá que obtenerla del mencionado SGBD.
- Los precios se presentan y manejan en la divisa local de la geolocalización en la que opera el usuario; a excepción de aquellas tasas que se pagan en destino (no pactadas en la reserva, por ejemplo: «Impuesto turístico municipal de 3.50 US\$ por noche»). Se ignorarán los procedimientos de conversión de divisa.
- Si en la reserva se requiriera algún pago, éste se abonaría al portal de reservas. En el cálculo de los precios, se ignorará el procedimiento por el que se desglosa el pago al hotel, por los servicios contratados, y el de las comisiones del portal, con impuestos.
- Las fechas son siempre locales en el destino. En el cómputo temporal se ignorarán desfases por usos horarios, cambio de año, etc.
- El *calendario de estancia* está constituido por días consecutivos.
- Para manejar la concurrencia con la gestión de reservas propia del hotel, la aplicación dispone de un número de habitaciones (cuota) de uso exclusivo,

con precios y condiciones fijas y previamente pactadas con el hotel. Para flexibilizar su negocio, es muy frecuente que el hotel tenga capacidad para modificar la 'cuota de cesión' al portal (número de habitaciones disponibles) o incorporar promociones y modificaciones en los precios. En este ejercicio, aunque el diseño del flujo principal de los casos de uso implicados ignorará esta última circunstancia, sí debe ser flexible para poder incorporar dicha funcionalidad. En cualquier caso lo que sí deben contemplar es la concurrencia en las reservas *dentro del portal* (dos usuarios reservan, simultáneamente, la misma habitación).

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

1. (0'5 puntos) En relación al software de Aloha considerado en el caso de estudio, 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 <<ProcesarReserva>> 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 desde que un usuario decide seleccionar un hotel –se parte de la 'ficha' del hotel y la introducción de los datos de la estancia—, hasta que se envía e-mail de confirmación al usuario) como 2 extensiones o flujos alternativos que pudieran ser frecuentes. 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 <<ProcesarReserva>>, construya un Modelo de Dominio y represéntelo en notación UML. Represente los objetos conceptuales, las asociaciones y los atributos.

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

4. (1'5 puntos) Circunscrito al caso de uso anterior <<ProcesarReserva>>, construya un Diagrama de Secuencia (diagrama de interacción DS) en UML. Represente los actores y los eventos de los componentes del sistema para este caso de uso.

NOTA: se pide un diagrama de secuencia en el que represente el paso de mensajes entre los actores y los objetos, **NO** del Sistema (DSS). Por tanto, represente las líneas de tiempo de los objetos identificados en el modelo en lugar de la del *sistema global*.

A partir de este DS, especifique los contratos de **las** operaciones principales: 'SeleccionarHabitacion' (considere un mínimo de 3 huéspedes adultos que se alojan en 2 habitaciones) y 'CerrarReserva'. Estas operaciones son consecutivas y cubren todo el caso de uso considerado; **no se calificará ninguna otra**.

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

5. (2 puntos) A partir del contrato de la operación <<SelecccionarHabitacion>> que haya indicado en el punto 4, 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. (2 puntos) A partir del contrato de la operación <<CerrarReserva>> que haya indicado en el punto 4, 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. (0'5 puntos) Elabore un diagrama de clases para el caso de uso que se está tratando <<ProcesarReserva>> (DCD), centrado en la clase cuya responsabilidad es controlar que las acciones se realicen en la secuencia adecuada para que el comportamiento sea el correcto, según se ha descrito en el caso de uso. Represente los nombres de todos sus atributos, asociaciones (con la navegabilidad) y métodos.

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 definido, en el desarrollo anterior, como responsable de controlar la correcta secuencia de acciones en el caso de uso <<ProcesarReserva>>. 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 el diseño en código-. Utilice la sintaxis de Java.

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

RECOMENDACIÓN final: si tiene excesivas dificultades porque no ve cómo desarrollar las preguntas 4, 5, 6 y ~~Cerrar~~ el Modelo de Dominio de la pregunta 3; puede ser útil que escriba, en la pregunta 8, una función que secuencie las acciones de las operaciones 'SelecccionarHabitacion' y 'CerrarReserva'. Descomponga esas operaciones en sus acciones. A partir de ahí, piense en cómo modificar el código de esa función, qué métodos, variables y clases adicionales se necesitan para incorporar los requisitos y la funcionalidad mínima que le piden. Es probable que las conclusiones que obtenga, junto con la aplicación de los principios GRASP, le permitan afrontar con éxito dichas preguntas, concluir el Modelo de Dominio y elaborar un diagrama de clases (DCD) coherente.

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.