

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 (LibrAlive) para la **gestión integral de una biblioteca** (SGIB).

El objetivo de negocio de la aplicación es la gestión de todos los procesos automatizables relacionados con el manejo de los fondos de la biblioteca, de sus usuarios y de los servicios que presta.

Fondos de biblioteca:

Tradicionalmente, los artículos que manejaba la biblioteca eran documentos en papel (u otros soportes), impresos o manuscritos: libros y ensayos, revistas, artículos, colecciones, etc. Con la posibilidad de digitalizar las obras, se pudieron incorporar a los fondos otros tipos de soportes y formatos (material multimedia). Mediante la apertura de las comunicaciones por Internet no sólo se ampliaron las posibilidades de interacción entre las bibliotecas y sus fondos digitalizados, sino la oferta de servicios y la accesibilidad de los usuarios para utilizar esos materiales sin la necesidad de presencia física (suscripciones a proveedores de información y documentación, acceso y uso de los fondos digitales online, etc.).

Catalogación:

La base de los servicios que puede prestar una biblioteca reside en la catalogación del material bibliotecario; proceso por el que se crean metadatos que representan y describen el recurso de información (los *registros bibliográficos*, que constituyen el catálogo de la biblioteca y que actualmente se organizan en una base de datos relacional), de manera que los usuarios puedan buscar y seleccionar el recurso más apropiado.

Usuarios:

Entre la generalidad de usuarios que pueden interactuar con un SGIB podríamos distinguir:

- Profesionales dedicados o relacionados con las actividades bibliotecarias: catalogadores, administradores del sistema, gestores de fondos documentales, de adquisiciones, de suscripciones y proveedores, etc.; auxiliares de biblioteca para la gestión de la '*circulación*', mantenimiento y organización de los ejemplares; otras bibliotecas y organizaciones asociadas, etc. Este tipo de usuarios accede a funcionalidades del SGIB, diferenciadas del resto, a través de una interfaz también distinta.

- Usuarios comunes para los que, según sus objetivos, se debería diferenciar:
 - Público en general: su objetivo es la búsqueda y localización de alguna información, no el acceso a su contenido ni su uso. Son consumidores de los servicios públicos (no restringidos) del Catálogo Online de Acceso Público (OPAC: Online Public Access Catalog).
 - Socios o suscriptores de una biblioteca, red o consorcio de ellas. Además de la búsqueda, su objetivo es el acceso y uso de la información obtenida; por lo que, además de utilizar extensamente el OPAC, intervienen en la '*circulación*' de los ejemplares.

Funcionalidad de un SGIB:

El funcionamiento de este tipo de sistemas, relativamente complejos, se basa en la coordinación de distintos componentes de manera que posibilite los siguientes grupos de servicios o funciones:

- Administración del sistema: permite a los bibliotecarios administradores del sistema configurar, parametrizar y adaptar el sistema a las necesidades de una organización, controlar su funcionamiento y el mantenimiento global.
- Catalogación: permite la construcción del instrumento que posibilita el acceso a los documentos, el catálogo. Permite crear registros bibliográficos, normalizar entradas y mantener los índices.

- Circulación: establece relaciones temporales entre la información bibliográfica, y del ejemplar, y los registros de usuarios. Sirve fundamentalmente para realizar las operaciones de préstamo. Permite gestionar los usuarios registrados, las devoluciones, las reservas, el envío de avisos, las sanciones por retrasos en devolución, hacer recuentos de uso en sala, etc.

- Adquisiciones: ayuda a gestionar la adquisición de nuevos documentos en la biblioteca y el proceso básico sobre el que funciona este subsistema es la realización de pedidos a los proveedores.
- Control de publicaciones seriadas: está pensado esencialmente para el control de la recepción de este tipo de publicaciones.
- OPAC: el Catálogo Público de Acceso en Línea es el interfaz (normalmente Web) que permite a los usuarios acceder al corazón del sistema, el catálogo, e interactuar con él mediante las tradicionales operaciones de búsqueda y recuperación de la información, así como otros servicios adicionales de valor añadido, algunos de ellos personalizados.

Detalles y simplificaciones admitidas:

- Como en el resto de la asignatura, la atención del estudio se dirige a la capa de la lógica de la aplicación, a los objetos del dominio del negocio y los mínimos servicios técnicos de apoyo que permitan interactuar con las bases de datos u otros sistemas considerados externos. Por tanto, la capa de presentación se considerará *transparente* y la interacción entre los actores

humanos y la lógica del negocio será directa (como si se tratara de una comunicación mediante lenguaje de comandos). Igualmente, la interacción entre la lógica del negocio y los sistemas de apoyo externos se realizará a través de adaptadores e interfaces.

- El caso de uso que se desarrolle se referirá a la gestión informática en el concepto arcaico de una biblioteca: ejemplares físicos y la actuación *presencial* de los usuarios. Sin embargo, el mayor valor de los SGIB es su capacidad para colaborar con otros sistemas de ese tipo y para extender el ámbito de la información que manejan. Por tanto, todo lo que se desarrolle deberá tener la flexibilidad y la capacidad de extender su comportamiento a los servicios online y a los materiales bibliográficos de tipos diversos, como se ha descrito más arriba.
- En la línea del punto anterior, la identificación del usuario socio o suscriptor de la biblioteca (imprescindible para obtener cualquier servicio del sistema, excepto la búsqueda en OPAC, que sí se hace *online*), se realiza mediante la presentación de algún tipo de acreditación al personal de atención al público (por ejemplo, un carnet o tarjeta de socio).
- Las penalizaciones por el retraso en la devolución, deterioro o pérdida del material prestado, se aplican sobre la capacidad del usuario para reservar o solicitar futuros préstamos.

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

1. (0'5 puntos) En relación al software SGIB de LibrAlive (considerado en el sentido amplio del planteamiento inicial del enunciado), proponga una descomposición modular en subsistemas (arquitectura) mediante un diagrama de casos de uso de UML. Para cada subsistema, represente en el diagrama los casos de uso primarios más importantes, sus actores principales y de apoyo y las interacciones correspondientes.
2. (1 punto) Escriba el caso de uso <<ProcesarPréstamo>> 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 van desde que un usuario socio solicita al personal bibliotecario el préstamo de unos ejemplares -que entrega al bibliotecario—, hasta que queda actualizado el *estado* del material en su registro, el registro del socio, se le entregan los ejemplares pedidos, se le devuelve su credencial y se va) como 2 extensiones o flujos alternativos que pudieran ser frecuentes. *Ver función Circulación del SGIB.*

Supóngase que la persona de biblioteca que atiende en el mostrador ya está identificada y tiene abierta una sesión en el sistema que le permite realizar estas operaciones. Además, cada ejemplar tiene un identificador único que, en este caso, corresponde a un libro **Y** a una revista (un número de una publicación seriada).

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 <<ProcesarPrestamo>>, 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. (0'8 puntos) Circunscrito al caso de uso anterior <<ProcesarPrestamo>>, 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**, **NO** las interacciones entre los actores y la única línea temporal del **sistema global**.

(0'7 puntos) A partir de este DS, especifique 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 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. (2 puntos) 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. (2 puntos) A partir del contrato de la operación <<OperacionB>> que haya indicado en la pregunta 4 (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. (0'5 puntos) Elabore un diagrama de clases para el caso de uso que se está tratando <<ProcesarPrestamo>> (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 establecido, en el desarrollo anterior, como responsable de controlar la correcta secuencia de acciones en el caso de uso <<ProcesarPrestamo>>. 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 el método>> es un ejemplo, usted lo debe sustituir por el nombre que haya asignado 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 '*OperacionA*' y '*OperacionB*' que haya elegido. 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 coherente de clases (DCD).

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