

Condiciones de aprobación: Para aprobar debe sumar como mínimo 60% de los puntos del total y no menos del 50% en cada sección. Se puede recuperar por partes, pero no para la aprobación directa; en ese caso se deberá rendir el parcial completo. En caso de estar recuperando por partes, deberá obtener al menos el 50% en cada parte para aprobar.

CuidarTe

Contexto general

En este proyecto, se propone diseñar un sistema llamado **CuidarTe**, destinado a la gestión integral del cuidado de personas mayores. El objetivo es optimizar la organización y el acceso a información clave para los cuidadores, ofreciendo herramientas personalizadas que mejoren la calidad de atención de cada persona cuidada. Además, se promueve la colaboración entre cuidadores y la creación de recordatorios y documentos esenciales para facilitar la supervisión.

El sistema estará dirigido a dos tipos de usuarios:

- **Cuidadores:** Usuarios principales que gestionan el cuidado de las personas asignadas.
- **Cuidadores invitados:** Usuarios secundarios con permisos específicos para colaborar en el cuidado.

Personas Cuidadas y Bóvedas de Información

Cada persona cuidada contará con una **bóveda digital** dividida en tres secciones principales: **Médica, Personal y Notas**. Estas secciones almacenarán información clave relacionada con el cuidado.

- Sección Médica
 - Registro de contactos médicos y de otros tipos relacionados con el cuidado de la persona (doctores, especialistas, farmacias, etc.).
 - Gestión de condiciones médicas especiales (alergias, enfermedades crónicas como Alzheimer, discapacidades, etc.).
 - Registro de medicaciones, incluyendo nombre, dosis y horarios.
 - Generación de un documento PDF descargable con un checklist médico esencial.
- Sección Personal
 - Registro de información personal, como nombre completo, fecha de nacimiento, intereses y preferencias.
 - Vinculación de cuentas de redes sociales, si corresponde, para mantener la interacción social.
 - Espacio para cargar datos adicionales relevantes según las necesidades específicas de la persona cuidada.
- Sección Notas
 - Creación de notas diarias sobre observaciones, actividades realizadas y otros datos importantes relacionados con el cuidado.

Recordatorios

El sistema permitirá programar recordatorios automáticos y personalizados para:

- Medicaciones basadas en la información cargada en la Sección Médica.
- Actividades importantes como citas médicas, ejercicios recomendados o eventos sociales.
- Cualquier evento personalizado creado por los cuidadores.

Los recordatorios podrán generar alertas mediante notificaciones en la aplicación y correos electrónicos.

Condiciones de las Personas Cuidadas

Cada persona cuidada tendrá un nivel de autonomía asignado, que influirá en:

- La cantidad y el tipo de recordatorios generados automáticamente.
- La periodicidad esperada de actualizaciones en la sección Notas.
- Los permisos de acceso para los cuidadores invitados.

Los niveles de autonomía pueden ser:

- **Independiente**: requiere pocos recordatorios y no hay restricciones importantes en la interacción. Toda persona Cuidada inicialmente es considerada Independiente.
- **Asistida**: requiere más recordatorios, como medicaciones y chequeos frecuentes. Para que una persona Cuidada con autonomía Independiente sea considerada “Asistida” debe cumplir alguna de las siguientes condiciones:
 - Se registran dos o más eventos médicos en un periodo de tiempo (por ejemplo, nuevas alergias o condiciones especiales).
 - Se ingresan dos o más medicaciones activas en el perfil de la Persona Cuidada.
 - No se completan las Notas por más de una semana.
 - Un Cuidador reporta manualmente que la Persona Cuidada requiere supervisión más frecuente.
- **Dependiente**: requiere supervisión constante y genera alertas automáticas para situaciones críticas (ejemplo: si faltan registros diarios en la sección Notas). Para considerar este nivel de autonomía es necesario que la Persona Cuidada con autonomía “Asistida” cumpla alguna de las siguientes condiciones:
 - Se registran condiciones críticas como Alzheimer, Parkinson u otra enfermedad progresiva.
 - Se ingresan cinco o más medicaciones activas.
 - El sistema detecta que faltan registros en las Notas durante más de tres días consecutivos (indicando que la supervisión no está siendo suficiente).
 - Los Cuidadores reportan manualmente que la Persona Cuidada necesita supervisión constante.

También se debe tener en cuenta que la persona Cuidada puede “mejorar” su nivel de autonomía. Cuando una persona mejora su nivel de autonomía puede volver a ser considerada “Independiente” o “Asistida”, lo que se da cuando:

- Mejora en las condiciones de salud reportadas por los Cuidadores.
- Se reduce el número de medicaciones activas o eventos médicos en un periodo.
- Los Cuidadores determinan que la Persona Cuidada puede realizar ciertas tareas de manera autónoma.

Cuidadores invitados

Un Cuidador podrá invitar a otros cuidadores (Cuidadores invitados) para que colaboren en el cuidado de un Cuidado específico. El sistema debe gestionar las invitaciones, que podrán ser aceptadas o rechazadas. Cada Cuidador invitado tendrá acceso limitado y podrá interactuar únicamente con la información relacionada al Cuidado asignado.

Reportes y estadísticas

El sistema generará un PDF con un checklist médico personalizado, incluyendo datos como:

- Medicaciones actuales y sus horarios.
- Contactos médicos principales.
- Condiciones médicas a tener en cuenta en emergencias.

Además, se propone agregar un módulo de estadísticas para monitorear:

- **Cuidador más activo**: el cuidador con mayor cantidad de interacciones en la aplicación durante la última semana.
- **Cumplimiento de recordatorios**: porcentaje de recordatorios completados en tiempo y forma.
- **Resumen del cuidado**: cantidad de notas creadas por Cuidado y cambios realizados en las bóvedas.

Alcance y requerimientos

El Sistema deberá permitir:

1. Registrar y gestionar múltiples personas cuidadas por cada cuidador.
2. Organizar bóvedas personalizadas para cada persona cuidada, con secciones Médica, Personal y Notas.
3. Configurar recordatorios automáticos y personalizados con notificaciones en tiempo real.
4. Permitir la invitación y gestión de cuidadores invitados, con asignación de permisos específicos.
5. Generar un checklist médico en formato PDF.
6. Proporcionar un módulo de estadísticas detallado para monitorear el cuidado.
7. Garantizar transiciones automáticas entre los niveles de autonomía basadas en condiciones observables y reportes.
8. Diferenciar permisos de acceso entre cuidadores principales e invitados.
9. Ofrecer un diseño amigable e intuitivo para facilitar el uso por personas con diferentes niveles de experiencia tecnológica.

Punto 1 - Modelo de Dominio (100 puntos)

- 1) **(40 puntos)** Documentar la solución utilizando diagramas UML (diagrama de clases obligatorio).
- 2) **(35 puntos)** Detallar las decisiones de diseño tomadas en el punto anterior. Mencione y haga referencia explícita a los siguientes conceptos que haya tenido en cuenta para diseñar su solución:
 - a) Cualidades de Diseño y Atributos de Calidad de Software.
 - b) Principios SOLID.
 - c) Code Smells.
 - d) Utilización de patrones de diseño (en caso que haya utilizado alguno) y comparación contra otra propuesta.
- 3) **(25 puntos)** Muestre mediante código o pseudocódigo cómo fueron resueltos alguno de los siguientes requerimientos, detallando capa de controladores, servicios (opcional), repositorios y entidades de dominio involucradas:
 - a) Configuración de Recordatorios personalizados
 - b) Generación de invitaciones para Cuidadores Invitados

Punto 2 - Modelo de Datos (100 puntos)

- 1) **(60 puntos)** Enumere las entidades identificadas y mencione, de forma concisa, qué representa cada una de ellas.
- 2) **(40 puntos)** Realice el modelo de datos del dominio presentado. Indique todos los supuestos que crea necesario considerar. Además, resulta de suma importancia que justifique todas las decisiones de diseño que tomó.

Punto 3 - Arquitectura (100 puntos)

- 1) **(25 puntos)** Dado que el Sistema debe enviar recordatorios automáticos por notificaciones push y correos electrónicos, considere las implicancias arquitectónicas del envío de recordatorios en tiempo real.
 - A. ¿Debería el servicio de Recordatorios operar de forma síncrona o asíncrona? Justifique su respuesta.
 - B. ¿Qué componentes o patrones arquitectónicos incorporaría para manejar posibles cuellos de botella en el envío masivo de notificaciones?

- 2) **(25 puntos)** Considerando que los clientes interactúan con interfaces gráficas en diferentes dispositivos. ¿Qué modelo de cliente considera más adecuado para este Sistema: cliente pesado o cliente liviano? Justifique con al menos dos atributos de calidad.

- 3) **(25 puntos)** El Sistema debe generar un PDF con el checklist médico de cada Persona cuidada.
 - A. ¿Es más eficiente que esta funcionalidad se implemente en el cliente (front-end) o en el servidor (back-end)? Justifique considerando atributos de calidad como eficiencia y consumo de recursos.
 - B. ¿Debería el proceso ser síncrono o asíncrono? Justifique e indique cómo afectaría la experiencia del usuario.

- 4) **(25 puntos)** Considerando que se implementa un Cliente Pesado para la interfaz gráfica:
 - a) ¿Qué mecanismo de integración propondría para la comunicación entre frontend y backend (REST, GraphQL, WebSockets, SOAP, u otro)?
 - A. Justifique su elección teniendo en cuenta atributos de calidad/cualidades de diseño como rendimiento, flexibilidad, simplicidad de desarrollo y escalabilidad.

Punto 4 - Persistencia (100 puntos)

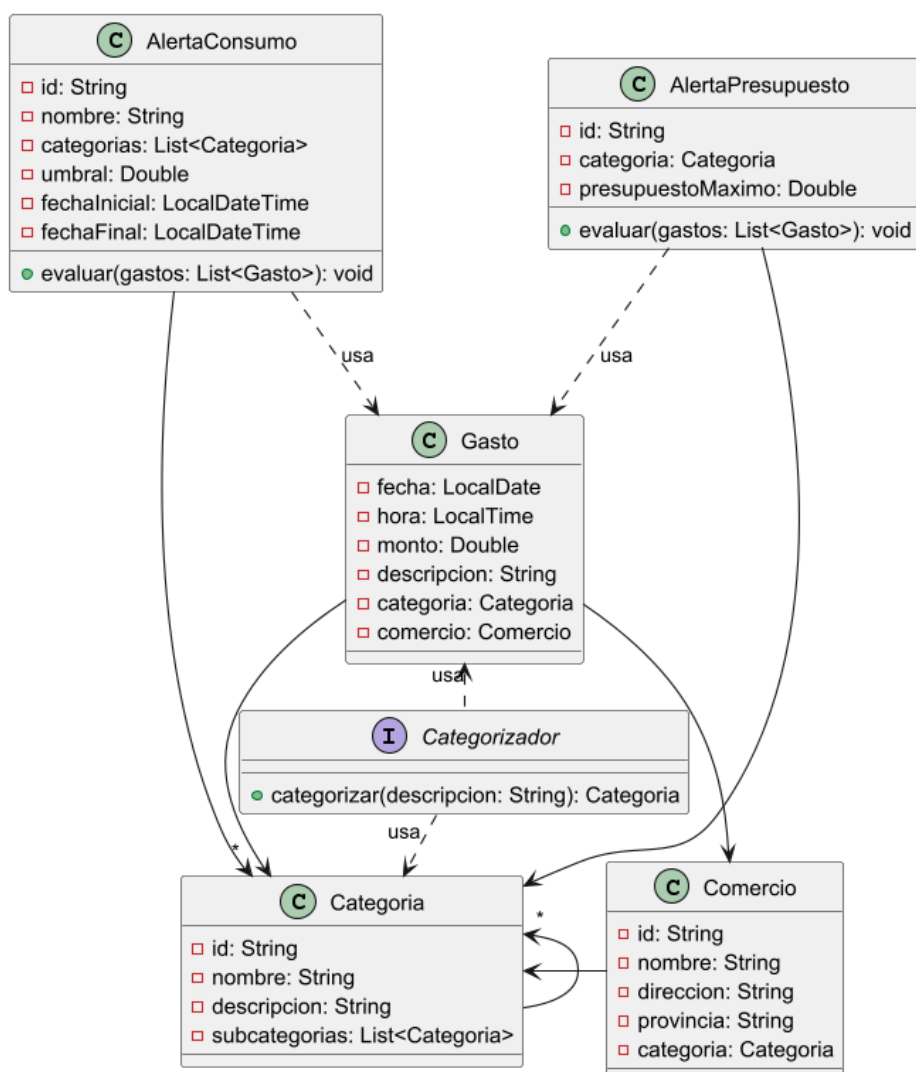
Nos han encargado realizar la persistencia de una parte de un Sistema de Control de Gastos.

Todo gasto que se registre en la cuenta de un usuario deberá tener fecha, hora (no obligatorio), monto y una descripción. Además, el usuario tendrá la posibilidad de asociar una categoría al gasto y un comercio el cual puede escogerlo de una lista desplegable o dejarlo vacío. Pueden existir categorías asociadas a una categoría superior.

La lista de comercios estará precargada en el Sistema con varios comercios de Buenos Aires, no así para otras provincias/países. Cada comercio tendrá asociada una categoría, la cual se utilizará para categorizar el gasto en caso de que el usuario no haya escogido uno de forma manual.

Cuando el gasto no tenga categoría asociada ni comercio asociado, el Sistema deberá asociarlo a una categoría de forma automática. Para esto utilizará la descripción que el usuario detalló en el gasto.

Por otro lado, los usuarios deberán poder configurar alertas de consumos sobre ciertas categorías. De cada alerta se necesita un nombre, las categorías involucradas, el periodo de tiempo y el umbral. También existen alertas sobre presupuestos, que aplican sobre una categoría en particular.



Se pide: dado el dominio presentado y el diagrama de clases propuesto, genere un DER que persista el modelo indicando claramente:

- Qué elementos del modelo son necesarios persistir.
- Las claves primarias, las foráneas y las restricciones según corresponda.
- Si fueran necesarias, estrategias de mapeo de herencia utilizadas.

Punto 5 - Teoría Primer Parcial (100 puntos)

1. Indique si las siguientes afirmaciones son V o F , justifique su respuesta. **(50 puntos)**
 - a. En el paradigma orientado a objetos, la herencia es la mejor solución para reutilizar código y compartir comportamiento entre clases.
 - b. Una violación del principio Single Responsibility (SRP) siempre resulta en una disminución de la mantenibilidad según la ISO 25000.
 - c. El patrón Factory Method viola el principio Open/Closed porque requiere modificar la clase creadora cada vez que se agrega un nuevo tipo de producto.
 - d. La disponibilidad es un atributo de calidad que lo puedo ver/medir en un diagrama de clases
2. EJEMPLIFICAR
 - a. Un caso concreto de un code SMELL
 - b. Un caso concreto para la utilización de un Value Object

Punto 5 - Teoría Segundo Parcial (100 puntos)

1. Indique si las siguientes afirmaciones son V o F , justifique su respuesta. (50 puntos)
 - a. Un modelo de datos que cumple con 3FN no cumple con 2FN
 - b. Ante reiteradas consultas de lecturas a la base de datos es correcto poner un mecanismo de caché
 - c. El algoritmo Sticky Session me asegura la disponibilidad del sistema
 - d. Si agrego un componente de Seguridad al sistema de un cliente pesado no se ve afectada la performance del mismo
2. EJEMPLIFICAR
 - a. Un protocolo de comunicación asíncrona y uno sincronico
 - b. Un caso específico de desnormalización por performance