

FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN AVANZADA

MIGUEL ANGEL ZAMBRANO

HUGO ANDRES FORERO

SAMUEL ANTONIO TARAZONA

TALLER DE PROGRAMACIÓN

UNIVERSIDAD MANUELA BELTRAN

2024

Descripción

El proyecto consiste en desarrollar una base de datos para gestionar las suscripciones, inscripciones a clases, y el inventario de un gimnasio. Se establecen cuatro niveles de suscripción: Básico, Intermedio, Avanzado, y Profesional, cada uno ofreciendo distintos beneficios, como acceso a instalaciones, participación en clases, posibilidad de invitar a otros, y descuentos en productos.

Además de la gestión de suscripciones, la base de datos maneja el inventario de productos consumibles disponibles en el gimnasio, como suplementos, indumentaria deportiva, y bebidas. El sistema permitirá a los usuarios inscribirse en diferentes clases de acuerdo a su nivel de suscripción, y registrar sus compras dentro del gimnasio.

Básico: Derecho de entrada a la sede inscrita más el uso de las máquinas y pesas de entrenamiento.

Intermedio: Derecho de entrada a varias sedes más el uso de las máquinas y pesas de entrenamiento, podrás entrar solo un invitado a estas sedes con un número limitado de entradas y sin costo adicional, derecho a poder inscribir una clase de su elección.

Avanzado: Derecho de entrada a las varias sedes, podrás hacer uso de las máquinas y pesas, con un número limitado de invitados y entradas limitadas, derecho a poder inscribir dos clases de su elección

Profesional: Derecho entrada a varias sedes con un número invitados limitado pero con entradas ilimitadas, derecho a poder participar en TODAS las clases además que contará con descuentos en los diferentes productos del gimnasio.

Requerimientos

Identificador: <ul style="list-style-type: none">RF-001	Nombre: <ul style="list-style-type: none">Gestión de suscripción de usuarios
Requerimiento que utiliza o especializa:	Documentos de visualización asociados: figma
Entrada: <ul style="list-style-type: none">Datos personales del usuario (Nombre, Correo, etc.)Nivel de suscripción seleccionado (Básico, Intermedio, Avanzado, Profesional)Información de pagoFecha de inicio de la suscripción	Salida: <ul style="list-style-type: none">Confirmación de la suscripción registradaInformación de la suscripción almacenada en la base de datosNotificación al usuario con los detalles de su suscripción
Descripción: <ul style="list-style-type: none">Este requerimiento cubre la funcionalidad de gestionar las suscripciones de los usuarios del gimnasio. El sistema debe permitir la creación, actualización, y eliminación de suscripciones. Los usuarios deben poder seleccionar el nivel de suscripción deseado, realizar pagos y obtener confirmación de su suscripción. El sistema actualizará automáticamente la base de datos con la información pertinente, incluyendo la fecha de inicio y los beneficios asociados al nivel de suscripción seleccionado.	
Manejo de situaciones anormales: <ul style="list-style-type: none">Si el pago falla, la suscripción no debe ser registrada y se debe notificar al usuario del problema.Si se intenta seleccionar un nivel de suscripción incompatible con los datos del usuario (por ejemplo, intentando cambiar a un nivel inferior sin cumplir las restricciones), el sistema debe rechazar la solicitud y proporcionar una explicación clara al usuario.	
Criterios de aceptación: <ul style="list-style-type: none">La suscripción se registra correctamente en la base de datos y se refleja en el perfil del usuario.El sistema permite al usuario modificar o cancelar su suscripción según las reglas definidas.	

Identificador: <ul style="list-style-type: none"> RF-002 	Nombre: <ul style="list-style-type: none"> Inscripción a Clases
Requerimiento que utiliza o especializa: RF-001 (para verificar suscripción)	Documentos de visualización asociados:
Entrada: <ul style="list-style-type: none"> UsuarioID: Identificador del usuario que desea inscribirse. ClaseID: Identificador de la clase a la que se desea inscribir. FechaActual: Fecha en la que se realiza la inscripción. 	Salida: <ul style="list-style-type: none"> Confirmación de Inscripción: Notificación de que la inscripción ha sido exitosa. Actualización en la Base de Datos: Registro de la inscripción en la base de datos. Notificación al Usuario: Mensaje confirmando la inscripción y los detalles de la clase.
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> Este requerimiento cubre la funcionalidad de inscripción de usuarios en las clases ofrecidas por el gimnasio. El sistema debe permitir a los usuarios inscribirse en clases disponibles basándose en su nivel de suscripción. El sistema debe verificar que el usuario tiene derecho a inscribirse en la clase deseada según su nivel de suscripción. Además, debe manejar la disponibilidad de espacios en las clases y actualizar la base de datos con la inscripción. 	
Manejo de situaciones anormales: <ul style="list-style-type: none"> Clase Llena: Si la clase ya ha alcanzado el número máximo de participantes, el sistema debe informar al usuario y ofrecer opciones alternativas. Suscripción No Adecuada: Si el usuario intenta inscribirse en una clase para la que no tiene derecho según su nivel de suscripción, el sistema debe mostrar un mensaje de error detallado. Error en la Inscripción: En caso de fallo en el sistema (por ejemplo, problemas de conexión a la base de datos), se debe informar al usuario e intentar reintentar la inscripción. 	
Criterios de aceptación: <ul style="list-style-type: none"> La inscripción debe ser procesada correctamente y reflejada en la base de datos. El sistema debe manejar correctamente los casos de clases llenas y suscripciones no adecuadas, proporcionando mensajes de error claros y opciones alternativas si es posible. La disponibilidad de espacios en las clases debe ser actualizada en tiempo real para reflejar la inscripción reciente. 	

Identificador: <ul style="list-style-type: none"> RF-003 	Nombre <ul style="list-style-type: none"> Gestión de Inventario
Requerimiento que utiliza o especializa:	Documentos de visualización asociados:
Entrada: <ul style="list-style-type: none"> ProductoID: Identificador del producto en el inventario. NombreProducto: Nombre del producto. Descripción: Descripción detallada del producto. CantidadEnStock: Cantidad actual del producto en el inventario. PrecioUnidad: Precio por unidad del producto. FechaDeVencimiento: Fecha de vencimiento del producto (si aplica). DescuentoDisponible: Indicador de si el producto tiene descuento. 	Salida: <ul style="list-style-type: none"> Actualización de Inventario: Información actualizada del producto en la base de datos. Informe de Inventario: Datos actualizados sobre los productos disponibles, incluyendo cantidad y precios.
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> Este requerimiento se encarga de la gestión del inventario de productos consumibles en el gimnasio. El sistema debe permitir la adición de nuevos productos, la actualización de la información de productos existentes, y la eliminación de productos obsoletos. La gestión debe incluir el control de cantidad en stock, precios, y fechas de vencimiento. También debe permitir aplicar y registrar descuentos disponibles en productos. 	
Manejo de situaciones anormales: <ul style="list-style-type: none"> Discrepancias en el Stock: Si se detecta una discrepancia entre la cantidad en stock registrada y la cantidad física, el sistema debe notificar al usuario y permitir la corrección. Errores en la Entrada de Datos: Si hay errores al ingresar datos del producto (como un precio negativo o una fecha de vencimiento incorrecta), el sistema debe proporcionar mensajes de error claros y solicitar corrección. Eliminación de Productos: En caso de que un producto no pueda ser eliminado (por ejemplo, si hay registros de compras previas asociadas), el sistema debe informar al usuario y ofrecer opciones para resolver la situación. 	

Criterios de aceptación:

- Los productos se gestionan correctamente en la base de datos, con la capacidad de añadir, actualizar y eliminar registros.
- La información del inventario (cantidad, precios, y fechas de vencimiento) se refleja con precisión en los informes generados.
- El sistema maneja adecuadamente la aplicación de descuentos y actualiza los precios de los productos en consecuencia.

Identificador: <ul style="list-style-type: none">• RF-004	Nombre: <ul style="list-style-type: none">• Registro de Compras
Requerimiento que utiliza o especializa: <ul style="list-style-type: none">• RF-003 (Gestión de Inventario)	Documentos de visualización asociados:
Entrada: <ul style="list-style-type: none">• UsuarioID: Identificador del usuario que realiza la compra.• ProductoID: Identificador del producto adquirido.• CantidadComprada: Cantidad de unidades del producto que se están comprando.• MétodoDePago: Método de pago seleccionado (tarjeta, efectivo, etc.).• FechaDeCompra: Fecha y hora de la compra.• PrecioTotal: Precio total de la compra (considerando posibles descuentos).	Salida: <ul style="list-style-type: none">• Confirmación de Compra: Mensaje de confirmación enviado al usuario.• Actualización de Inventario: Reducción de la cantidad de producto en el inventario.• Recibo de Compra: Recibo generado con los detalles de la compra, entregado al usuario.
Descripción: <p>Este requerimiento cubre la funcionalidad de registrar las compras realizadas por los usuarios en el gimnasio. El sistema debe permitir a los usuarios adquirir productos, registrar la compra en la base de datos. El inventario debe actualizarse automáticamente para reflejar la cantidad restante de productos tras la compra. También debe manejar posibles descuentos aplicables a usuarios con suscripciones de nivel Profesional.</p>	
Manejo de situaciones anormales: <ul style="list-style-type: none">• Stock Insuficiente: Si no hay suficiente stock del producto seleccionado, el sistema debe notificar al usuario e impedir la compra.• Errores en la Compra: Si ocurre un error durante el proceso de compra (por ejemplo, una discrepancia en el precio o un fallo en la actualización del inventario), el sistema debe cancelar la compra y revertir cualquier cambio realizado, informando al usuario.	

Criterios de aceptación:

- La compra se registra correctamente en la base de datos, y el inventario se actualiza en consecuencia.
- El usuario recibe una confirmación de la compra.
- El sistema maneja adecuadamente los casos de stock insuficiente, notificando al usuario y evitando registros incorrectos.
- Los descuentos se aplican correctamente cuando corresponda, y el precio total reflejado en el recibo es preciso.

Identificador: <ul style="list-style-type: none">• RF-005	Nombre: <ul style="list-style-type: none">• Consulta de Historial de Compras
Requerimiento que utiliza o especializa: <ul style="list-style-type: none">• RF-004 (Registro de Compras)	Documentos de visualización asociados:
Entrada: <ul style="list-style-type: none">• UsuarioID: Identificador del usuario que desea consultar su historial de compras.	Salida: <ul style="list-style-type: none">• Lista de Compras: Historial detallado de todas las compras realizadas por el usuario dentro del período seleccionado (si aplica), incluyendo detalles como fecha, productos adquiridos, cantidad, precio total, y método de pago.
Descripción: <ul style="list-style-type: none">• Este requerimiento permite a los usuarios consultar su historial de compras realizadas en el gimnasio. El sistema debe permitir la visualización de todas las compras asociadas al usuario. Cada entrada en el historial debe mostrar detalles de la compra, incluyendo productos, cantidades, precios, y métodos de pago utilizados.	
Manejo de situaciones anormales: <ul style="list-style-type: none">• Historial Vacío: Si el usuario no tiene compras registradas en el período seleccionado, el sistema debe notificarlo e indicar que no hay datos disponibles para mostrar.• Errores en la Recuperación de Datos: Si ocurre un error al recuperar el historial de compras, el sistema debe informar al usuario del problema e intentar una recuperación alternativa o proporcionar opciones de soporte.	
Criterios de aceptación:	

- El historial de compras se muestra correctamente, reflejando todas las transacciones realizadas por el usuario en el período consultado.
- Los detalles de cada compra (fecha, productos, cantidades, precios, método de pago) son precisos y completos.
- El sistema notifica adecuadamente cuando no hay compras registradas en el período seleccionado o cuando ocurre un error en la recuperación de datos.

Identificador: <ul style="list-style-type: none"> • RF-006 	Nombre: <ul style="list-style-type: none"> • Gestión de Descuentos
Requerimiento que utiliza o especializa: <ul style="list-style-type: none"> • RF-001 (Gestión de Suscripciones) • RF-004 (Registro de Compras) 	Documentos de visualización asociados:
Entrada: <ul style="list-style-type: none"> • UsuarioID: Identificador del usuario que realiza la compra. • ProductoID: Identificador del producto en el que se aplicará el descuento. • NivelDeSuscripción: Nivel de suscripción del usuario (Básico, Intermedio, Avanzado, Profesional). • PrecioBase: Precio original del producto sin descuento. 	Salida: <ul style="list-style-type: none"> • PrecioFinal: Precio del producto después de aplicar el descuento.
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> • Este requerimiento cubre la funcionalidad de aplicar descuentos en productos para usuarios con suscripciones de nivel Profesional. El sistema debe verificar el nivel de suscripción del usuario al momento de la compra y aplicar un descuento específico en productos seleccionados si corresponde. El precio final, después de aplicar el descuento, debe reflejarse en la transacción. 	
Manejo de situaciones anormales: <ul style="list-style-type: none"> • Suscripción No Elegible: Si el usuario no tiene el nivel de suscripción requerido para el descuento, el sistema debe notificarlo y mostrar el precio sin descuento. • Errores en la Aplicación de Descuento: Si ocurre un error al intentar aplicar el descuento (por ejemplo, debido a datos incorrectos o problemas técnicos), el sistema debe revertir cualquier cambio y notificar al usuario del problema. 	

Criterios de aceptación:

Los descuentos se aplican correctamente en productos para usuarios con suscripción de nivel Profesional.

El precio final reflejado en la compra es correcto, considerando el descuento aplicado.

El sistema maneja adecuadamente los casos donde el usuario no es elegible para el descuento, notificando claramente al usuario.

Cualquier error en la aplicación de descuentos se maneja de manera efectiva, sin afectar negativamente la experiencia de compra del usuario.

Identificador: <ul style="list-style-type: none">RF-007	Nombre: <ul style="list-style-type: none">Implementación de Notificaciones
Requerimiento que utiliza o especializa: <ul style="list-style-type: none">RF-001 (Gestión de Suscripciones)RF-002 (Inscripción a Clases)	Documentos de visualización asociados:
Entrada: <ul style="list-style-type: none">Datos de usuario (ID de usuario, fecha de suscripción, clases inscritas).Preferencias de notificación (SMS).	Salida: <ul style="list-style-type: none">Notificaciones enviadas al usuario
Descripción: <ul style="list-style-type: none">El sistema enviará notificaciones automáticas a los usuarios cuando se acerque la fecha de renovación de su suscripción y recordatorios de las clases a las que están inscritos.	
Manejo de situaciones anormales: <ul style="list-style-type: none">Si el sistema no puede enviar una notificación, se intentará nuevamente más tarde.Si los datos de contacto del usuario son incorrectos, el sistema generará una notificación para actualización.	
Criterios de aceptación: <ul style="list-style-type: none">El sistema envía notificaciones de renovación antes de la fecha de vencimiento de la suscripción.El sistema envía recordatorios de clases con al menos 24 horas de anticipación.	

Identificador:

Nombre:

RF-008	<ul style="list-style-type: none"> Gestión de Invitados
Requerimiento que utiliza o especializa: <ul style="list-style-type: none"> RF-001 (Gestión de Suscripciones) 	Documentos de visualización asociados:
Entrada: <ul style="list-style-type: none"> Datos de usuario (ID de usuario, nivel de suscripción). Datos de invitados (nombre, fecha de visita). 	Salida: <ul style="list-style-type: none"> Registro de invitados asociados al usuario. Estado de uso de invitaciones disponibles.
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> Los usuarios podrán gestionar las invitaciones incluidas en su suscripción. Podrán registrar a sus invitados, ver el estado de sus invitaciones disponibles, y realizar cambios según lo permita su nivel de suscripción. 	
Manejo de situaciones anormales: <ul style="list-style-type: none"> Si el usuario intenta agregar más invitados de los permitidos por su nivel de suscripción, se mostrará un mensaje de error. Si los datos del invitado están incompletos, el sistema solicitará la información faltante. 	
Criterios de aceptación: <ul style="list-style-type: none"> El sistema permite registrar, modificar y eliminar invitados asociados al usuario. El sistema muestra el número de invitaciones disponibles y usadas. Los usuarios reciben una confirmación al registrar un invitado. 	

Identificador: <ul style="list-style-type: none"> RF-009 	Nombre: <ul style="list-style-type: none"> Reporte de Uso de Instalaciones y Clases
Requerimiento que utiliza o especializa: RF-002 (Inscripción a Clases) RF-008 (Gestión de Invitados)	Documentos de visualización asociados:
Entrada: <ul style="list-style-type: none"> Datos de usuario (ID de usuario, clases inscritas, invitados registrados). Datos de instalaciones (tipo de clase, fecha, hora, sede). 	Salida: <ul style="list-style-type: none"> Reporte detallado del uso de instalaciones y clases por usuario y por clase.

<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> El sistema generará reportes sobre el uso de las instalaciones y la participación en clases de los usuarios. Los reportes incluirán información sobre el número de asistentes, la frecuencia de uso por clase y por nivel de suscripción. 	
<p>Manejo de situaciones anormales:</p> <ul style="list-style-type: none"> Si faltan datos para generar el reporte, el sistema notificará al administrador. Si se detectan inconsistencias en los datos, se generará una notificación para revisión. 	
<p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> El sistema genera reportes y actualizados del uso de instalaciones y clases. Los reportes están disponibles para visualización por parte del administrador y del usuario. 	

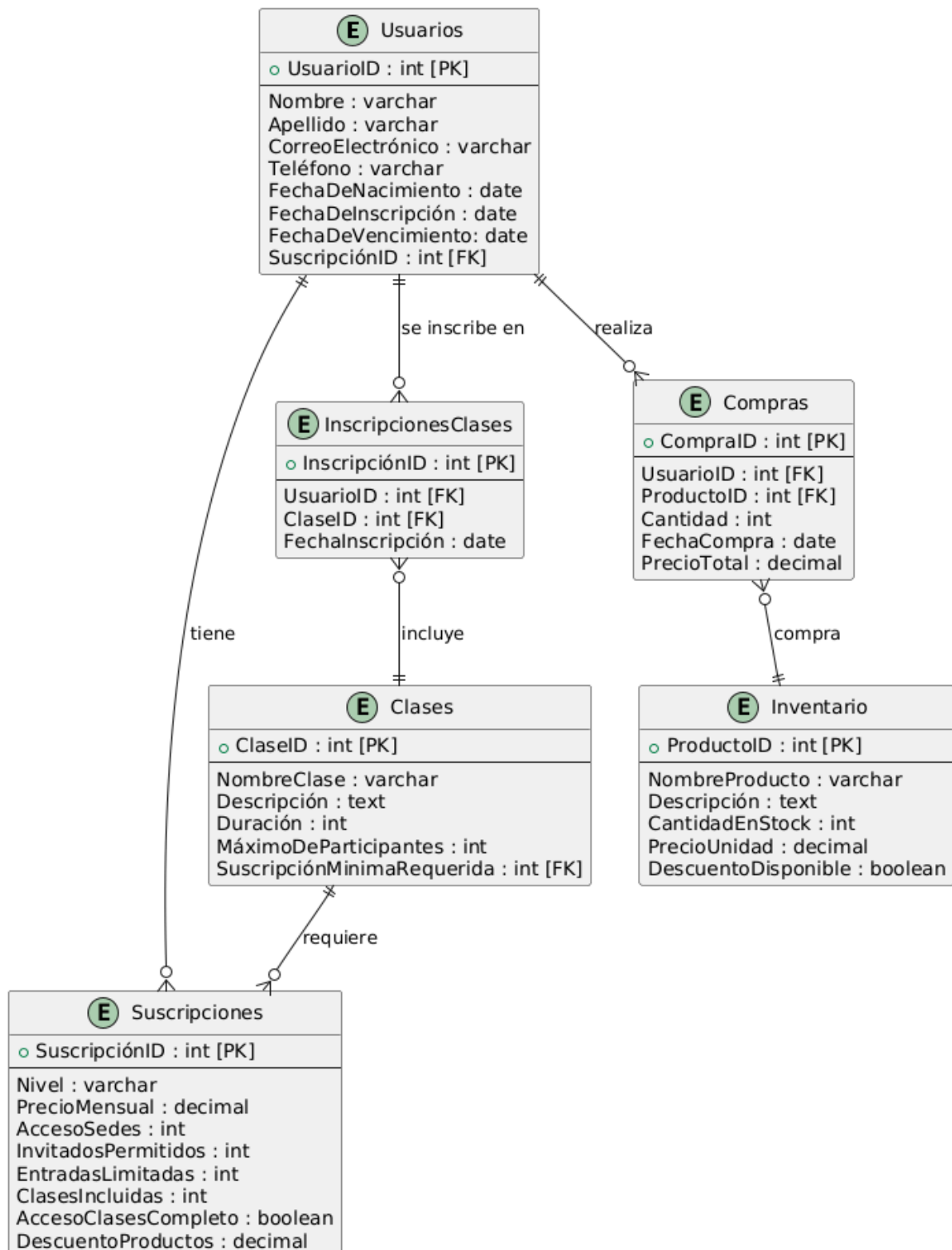
<p>Identificador:</p> <ul style="list-style-type: none"> RF-0010 	<p>Nombre:</p> <ul style="list-style-type: none"> Acceso y Gestión de Perfil de Usuario
<p>Requerimiento que utiliza o especializa:</p>	<p>Documentos de visualización asociados:</p>
<p>Entrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> Datos de usuario (ID de usuario, nombre, correo electrónico, nivel de suscripción). Datos de acceso (nombre de usuario, contraseña). 	<p>Salida:</p> <ul style="list-style-type: none"> Perfil de usuario actualizado. Mensaje de confirmación de actualización.
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> El sistema permitirá a los usuarios acceder y gestionar sus perfiles. Los usuarios podrán ver y actualizar su información personal, como nombre, correo electrónico. También podrán cambiar su contraseña y actualizar su nivel de suscripción. 	
<p>Manejo de situaciones anormales:</p> <ul style="list-style-type: none"> Si el usuario intenta actualizar su perfil con datos incompletos o inválidos, el sistema mostrará un mensaje de error. Si el sistema no puede actualizar la información debido a un problema interno, se notificará al usuario y se recomendará intentarlo más tarde. 	

- Si el usuario ingresa una contraseña incorrecta al intentar cambiarla, se notificará al usuario del error.

Criterios de aceptación:

- Los usuarios pueden acceder a su perfil a través de una interfaz fácil de usar.
- Los usuarios pueden actualizar su información personal.
- Los usuarios pueden cambiar su contraseña y actualizar su nivel de suscripción.
- El sistema proporciona mensajes de confirmación y error claros y precisos.

Diagrama de Clases:



Preguntas Orientadoras

¿Cuáles fueron los aprendizajes obtenidos al realizar esta guía?, liste como mínimo 3 aprendizajes y relaciónelos con su futuro que hacer profesional.

- **Análisis de Requerimientos Funcionales:** Aprendí a estructurar y analizar necesidades del negocio en funcionalidades específicas. Esto es fundamental para mi carrera en desarrollo de software y análisis de negocios, ya que asegura que los sistemas que diseñe satisfagan los objetivos de la organización.
- **Manejo de Situaciones Anormales:** Al anticipar y planificar para posibles errores, mejoré mi capacidad para diseñar sistemas robustos y resilientes. Esto será crucial en roles de gestión de proyectos y desarrollo de aplicaciones, minimizando riesgos y garantizando la continuidad del servicio.
- **Comunicación y Documentación Efectiva:** Practicar la documentación clara y concisa de los requerimientos refuerza mi habilidad para comunicar ideas complejas de manera accesible, una competencia vital para roles de liderazgo y gestión.

¿Dónde presentó mayor dificultad resolviendo la guía? y ¿cómo lo resolvieron?

¿Cuáles fueron las estrategias de solución?

La mayor dificultad fue identificar todos los escenarios posibles y situaciones anormales. Para resolverlo, utilizamos estrategias como revisiones iterativas en equipo, lo que nos permitió abordar todas las posibles brechas y asegurar un diseño de sistema completo y funcional.

Trabajo Autónomo

Paradigma de programación	Ventajas	Desventajas	Lenguaje de programación
Programación imperativa	1.facilidad de comprensión 2.eficiencia 3.amplia adopción	1.complejidad en programas grandes 2.menor abstracción 3.escalabilidad limitada	C y Pascal
Programación declarativa	1.alto nivel de abstracción 2.código más limpio y expresivo 3.optimizacion automatica	1.rendimiento 2.legibilidad en proyectos grandes 3.curva de aprendizaje	Haskell y Prolog
Programación orientada a objetos	1.reutilizacion de codigo 2.mantenimiento y escalabilidad 3.modularidad y organización	1.complejidad inicial 2.mayor consumo de recursos 3.mayor tiempo de desarrollo inicial	Java, Python y C++
Programación orientada a aspectos	1.mayor reutilización 2.mayor flexibilidad 3.mejora de la mantenibilidad	1.aumento en los costos de desarrollo 2.posible pérdida de rendimiento 3.mayor complejidad	AspectJ
Programación funcional	1.facilidad de razonamiento y prueba 2.reducción de errores 3.legibilidad	1.limitaciones en el manejo de E/S 2.disponibilidad de herramientas y bibliotecas 3.rendimiento	Lisp, Haskell y Erlang
Programación lógica	1.optimización de la resolución de problemas 2.reusabilidad y mantenibilidad 3.claridad y precisión	1.complejidad en el mantenimiento 2.limitaciones en la aplicabilidad 3.curva de aprendizaje	Prolog

Programación reactiva	1.mejora la capacidad de respuesta 2.escalabilidad 3.menor consumo de recursos	1.mayor consumo de memoria 2.complejidad del código 3.necesidad de herramientas y librerías específicas	java
Programación basada en eventos	1.alta capacidad de respuesta 2.flexibilidad 3.procesamiento eficiente	1.complejidad del flujo de control 2.no remplaza la programación estructurada 3.imprevisibilidad	JavaScript

Video:

<https://youtu.be/cbpuXiZvnsA>

Figma:

<https://www.figma.com/design/tvE22zYh1dB0gpwHXq0wDV/Untitled?node-id=0-1&t=epG1j7KdB4b3nRq5-1>