

# Guía de Ejercicios Herencia

## Resultado de Aprendizaje 1

Germán Barrientos - Joel Torres Carrasco  
Taller de Programación  
2023-2

### Ejercicios:

#### 1. Problema de las mascotas

Se debe realizar un registro de las mascotas y sus dueños. Un dueño tiene un nombre, fecha de nacimiento, ciudad, mascota. Una mascota tiene un nombre, especie, raza y fecha de nacimiento.

Cree un dueño y una mascota con sus datos ingresados por teclado.

Se pide desarrollar un programa en lenguaje Java, donde describa:

- Clase de Mascota
- Clase de Dueño
- Ingresar datos de Dueño
- Ingresar datos de Mascota
- Mostrar datos de dueño y mascota

#### 2. Problema de las Alumnos

Se debe realizar un registro de las asignaturas y sus Estudiantes. Una Asignatura tiene un nombre, fecha inicio clases y un estudiante. Un Estudiante tiene un nombre, fecha de nacimiento, carrera y año ingreso.

Cree una asignatura y un estudiante con sus datos ingresados por teclado.

Se pide desarrollar un programa en lenguaje Java, donde describa:

- Estructura de Asignatura
- Estructura de Estudiante
- Ingresar datos de Asignatura
- Ingresar datos de Estudiante
- Mostrar datos de Asignatura y Estudiante

#### 3. Desarrollar un programa en lenguaje Java para el siguiente enunciado:

Una empresa desea un software que permita centralizar el contacto de todos sus colaboradores y sus carpetas de clientes.

Una empresa tiene un nombre, una fecha de fundación y un listado de colaboradores. Los colaboradores tienen rut, nombre, cargo, Contacto y un listado de clientes. Los Clientes tienen un rut, nombre y Contacto. El Contacto se refiere a una dirección física, correo electrónico, número de teléfono fijo y número de teléfono móvil.

4. Desarrollar un programa en lenguaje Java para el siguiente enunciado:

La cafetería Monje Capuccino es una tienda de venta de café de selección y especialidad, e insumos para la preparación de café.

La tienda vende *productos*, tanto de bolsas de café de selección y especialidad, e insumos para su preparación. Todos los *productos* tienen un identificador llamado SKU, nombre, descripción y precio. Los tipos de café que vende son: arábica y robúsca; cada café tiene su origen, aroma, acidez y molienda (grano entero - sin molienda, grano grueso, grano fino y grano extrafino). En cuanto a los insumos, se reparten en cafeteras: de filtro por goteo, francesa, de sifón, moka o italiana, aeropress y máquina espresso; y también, insumos de: filtros de papel, recipientes de café, recipientes de leche y accesorios de máquinas.

Un cliente (RUT, Nombre, Correo) puede llenar un carrito de compra con una lista de productos. Al comprar se genera un envío, que tiene número de seguimiento, descripción del envío, monto de la compra, monto del envío, la dirección de envío y la fecha estimada de llegada.

**Se pide:**

- a) Diseñe un diagrama de clases del problema
- b) Desarrolle el código de la solución (lenguaje de su elección) que implemente lo siguiente:
  - Descripción de cada clase, incorpore una clase abstracta o interface
  - Permita crear diferentes productos
  - Muestre los productos de la tienda
  - Elegir productos de la tienda y añadirlos al carrito
  - Comprar los productos del carrito de compra y generar el envío de la compra
  - Diseñe un menú simple para todas las opciones.

**OBS:** Indique todas las suposiciones que asuma en el diseño del diagrama de clases

5. Desarrollar un programa en lenguaje C# para el siguiente enunciado:

El Hotel Las Cascadas es un espacio de descanso, relajación y comodidad, con instalaciones basadas en la naturaleza del entorno, pero con toda el lujo y privacidad de un establecimiento de cinco estrellas.

Técnicamente, el hotel cuenta con 10 habitaciones tipo estudio **ejecutivas individuales** y otras 10 habitaciones tipo estudio **ejecutivas dobles**. Además, cuenta con 10 habitaciones **familiares** con dos habitaciones interiores (una con cama matrimonial y otra con camarotes dobles) y una sala de estar con balcón. Finalmente, se cuentan con dos **penthouses** de lujo con terrazas al aire libre, habitación principal y habitación de invitados; estos Penthouses son llamados Volcanes (con orientación NE, vista panorámica hacia los volcanes) y Pacífico (con orientación SO, vista hacia la bahía de Puerto Montt y alrededores, con magníficas vistas de sol). Los precios y capacidades de estas habitaciones son los siguientes:

Los clientes pueden solicitar la reserva de las habitaciones que desee disponible desde la plataforma web del Hotel, por los días que desee con fecha de inicio y término. Los datos de todos los pasajeros (rut, nombres, apellido paterno, apellido materno, fecha de nacimiento, tarjeta de crédito) son almacenados para motivos de análisis

Habitación	Precio por Noche	Capacidad Máxima (personas)
Ejecutiva Individual	\$30.000.-	2 (1 recomendado)
Ejecutiva Doble	\$60.000.-	4 (2 recomendados)
Familiar	\$120.000.-	8 (6 recomendados)
PentHouse	\$500.000.-	2 (con invitados temporales indefinidos)

Los clientes hacen efectiva la reserva una vez llegan al hotel, se validan los datos y se otorgan los servicios asociados a los pasajeros de las habitaciones correspondientes a la reserva a través de unas pulseras digitales.

Al finalizar la estadía, los pasajeros entregan las pulseras digitales, se calcula el monto final de la estadía, considerando, el precio de las habitaciones por noche.

### Se pide:

- a) Diseñe un Diagrama de Clases del problema
- b) Desarrolle un solución funcional incorporando:
  - Describa cada clase del problema: utilice los pilares POO y cada técnica usada.
  - Permita que se puedan crear nuevos usuarios
  - Permita que un usuario pueda realizar una reserva
  - Permita que un usuario ejecute una reserva, cree una estadía en el hotel, y termine con el pago de la estadía.
  - Cree un pequeño menú con las opciones anteriores.

## 6. App de Banco UACHBank

El banco UACHBank quiere crear una aplicación móvil para sus clientes, en el que se puedan realizar las operaciones siguientes:

- Obtener información de saldos actualizados de todos nuestros productos.
- Visualizar los movimientos de todos nuestros productos (facturados y no facturados).
- Gestión de control de tarjetas de débito y crédito (bloquear, desbloquear, cambiar claves)
- Hacer transferencias electrónicas.
- Generar coordenadas dinámicas para compras y transferencias.
- Solicitar nuevos servicios (tarjetas adicionales, créditos, inversiones).
- Gestión de perfil de cuenta (clave acceso).

Para realizar cualquiera de las operaciones, la aplicación debe validar al usuario. Se debe considerar la interacción que tiene con la app, a la hora de realizar estas operaciones considerando el sistema interno del banco, es decir, cada operación debe estar validada y autorizada por el banco; y además, debe quedar registrada en la base de datos del banco.

## 7. Videojuego Battleship Tenglo Edition

La compañía PuertoJuego desea desarrollar un videojuego para teléfonos móviles donde participan dos jugadores, cada uno con su propia terminal. Considere las siguientes interacciones en el juego:

- Cuando un jugador desea jugar, entra a una sala de espera hasta que el sistema le asigne a otro jugador. El sistema le crea una nueva partida e ingresa a ambos jugadores seleccionados.
- Cuando dos jugadores desean jugar, uno de ellos crea una nueva partida e invita al otro jugador (por nombre de usuario) para que se conecte.
- El objetivo del juego es manejar un bote por el canal Tenglo y disparar al contrario hasta hundirlo. Si uno de los dos jugadores acierta en tres oportunidades al bote contrario, gana la partida y termina.
- Si uno de los dos jugadores deja la partida (o se pierde la conexión) la partida termina automáticamente, y da por ganador al jugador aún conectado.

Es necesario conocer los perfiles de usuario que tiene cada uno, su información y estadísticas de juegos anteriores, con el fin de realizar el procedimiento de selección y asignación de jugadores. El juego solamente soporta a dos jugadores en modalidad uno contra uno. La información de cada partida y de las estadísticas de los jugadores es almacenada una vez termina la partida.

## 8. App SoccerSearcher

La empresa de arriendo de canchas de futbol quiere desarrollar una aplicación que permita tener la mayor cantidad de tiempo las canchas en uso. El problema es que los equipos demoran mucho en ordenarse y reservar un horario en cancha. Esta app permitiría una persona jugar futbol con un grupo de personas en un horario que les acomode, pagando parte de la cuota de arriendo de cancha. La dinámica de funcionamiento sería la siguiente:

- a) Un usuario se registra en la aplicación, con su información personal y los horarios donde pueda jugar.
- b) Un usuario también puede crear un equipo personalizado e invitar a sus amigos a unirse (6 personas por equipo).
- c) Un usuario puede solicitar unirse a un equipo sin invitación.
- d) Un usuario puede ver la disponibilidad de horarios de canchas.
- e) Un Encargado de canchas puede gestionar los horarios de canchas, indicar horarios de mantenciones y restricciones de uso.
- f) La reserva de horario se realiza una vez dos equipos se hayan puesto de acuerdo y se haya pagado la cuota de reserva (\$12.000.- \$1.000 por jugador) a través de la aplicación (tarjeta de crédito).
- g) Otra forma de reserva es aleatoria, donde el sistema notifica al usuario disponibilidad de horario y jugadores al azar, todos aceptan y se reserva el horario.

## 9. Sistema de Seguimiento de Encomiendas Empresa PellucoPost

La empresa PellucoPost está en proceso de mejora de la calidad del servicio para sus clientes. Actualmente, el plan de negocio se basa en la entrega de encomiendas, pagadas o por pagar, con servicio a todo Chile, especializandose en el reparto de encomiendas a todas las islas de la región de Los Lagos. El servicio de encomienda puede ser de retiro en sucursal o a domicilio, y además, puede ser bajo la modalidad *normal* (entrega en 5 días), modalidad *altiro* (entrega al día siguiente), modalidad *certificada* (entrega solamente a Destinatario declarado con

documento de recepción) y modalidad *programada* (entrega en horario y fecha definido por el Remitente). Sumado a esto, el cliente puede seguir el avance del envío en todo momento, usando el código de seguimiento asociado a la encomienda.

El nuevo plan de negocios de la empresa pretende implementar nuevas modalidades al servicio de encomiendas. Se crea la modalidad *retiro programado*, donde el cliente solicita que se retire la encomienda desde su domicilio en un horario establecido, y la modalidad *sopresa* (basada en la modalidad programada), donde el repartidor entrega una dedicatoria y graba (o transmite en vivo) la reacción del destinatario. Además, se agrega nueva información del tipo de encomienda para tomar resguardo del contenido, donde los tipos son *extra pesados* (encomiendas de gran volumen y peso, que requiera de un vehículo mayor, destinado a traslado de maquinaria y piezas industriales), *pesados* (encomiendas de gran volumen y peso, sin necesidad de un vehículo mayor), *normal* (encomienda con envoltura rígida o blanda sin resguardo de cuidados especiales), *frágiles* (encomiendas con contenido de alto cuidado, sin importar tamaño o peso, destinado a instrumentos musicales o artículos tecnológicos) y *super frágiles* (encomiendas con productos de alto valor, monetario o cultural, destinado para joyería, piezas de museos o similares). Además, se agrega el servicio de Evalaje bajo solicitud del cliente.

Por otro lado, el plan pretende entregar nuevas funcionalidades al cliente. Una de las funcionalidades es compartir seguimiento, donde el cliente invita a otros usuarios a seguir el avance de la encomienda, incorporando la localización GPS en tiempo real de la encomienda en la última etapa de reparto a domicilio. Otra funcionalidad es permitir la modificación de tipo de entrega de una encomienda que aún está en sucursal o la modificación del lugar de entrega, bajo aprobación de un ejecutivo de sucursal. Otra funcionalidad es la de autorizar la entrega de encomiendas a terceros (relacionado con el destinatario), previa solicitud del destinatario, y bajo aprobación de un ejecutivo de sucursal. Otra funcionalidad es la de introducir la información de la encomienda con anticipación para acelerar el tiempo en sucursal o retiro programado. Es necesario permitir que el usuario pueda configurar su cuenta. Opcionalmente, es posible asociar mensajes de reclamo a las encomiendas tanto en envío, o una vez ya entregados, tanto por el Remitente o por el Destinatario.

De esta manera, el plan requiere toda la información registrada para monitorear y visualizar los indicadores relevantes del servicio, tales como el tiempo de entrega promedio por cada modalidad, un mapa de lugares de entrega, un gráfico de cantidad de servicios prestados por tipo de encomienda, por modalidad, por sucursal, visualización de los vehículos en tiempo real, cantidad de reclamos y las sucursales asociadas a los reclamos, y cantidad de operaciones realizadas mediante la aplicación para clientes. Además, de permitir la gestión de ejecutivos y sus atribuciones para aceptar cambios en encomiendas.

Finalmente, este nuevo plan de negocios amplía las posibilidades de la empresa de obtener muchas más solicitudes de encomiendas a través de una diversificación de sus servicios, mejorando la calidad y la imagen de su empresa, otorgando una mayor libertad a sus clientes, manteniéndolos en uso constante de su nueva plataforma.

10. Diseñe una jerarquía para las clases Cuadrilátero, Trapecio, Rectángulo y Cuadrado. Use la Clase Cuadrilátero como la clase base de la Jerarquía. Los datos privados de la clase

base deben ser las coordenadas x e y de los cuatro vértices de la figura y debe contener un método para calcular el área. Agregue un constructor a cada clase para inicializar sus datos e invoque el constructor de la clase base desde el constructor de cada clase derivada. Escriba un programa que inicie objetos de cada una de las clases y calcule el área correspondiente (Investigue las fórmulas correspondientes).

11. Elabore el diseño de una jerarquía de clases para modelar los alimentos de un restaurante, en el que se sirven:

- Platillo fuerte
- Ensalada
- Sopa
- postre
- Bebida

El sistema debe tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- Todos los alimentos tienen como datos el nombre y su precio
- El pollo puede ser un ingrediente del platillo fuerte, la ensalada y la sopa.
- La carne puede ser un ingrediente solamente del platillo fuerte.
- Tanto el platillo fuerte, la ensalada y la sopa pueden contener sal.
- El Azúcar puede ser un ingrediente del postre y la bebida.
- Para comer el platillo fuerte y la ensalada se requiere uso de tenedor y/o cuchillo.
- Para degustar la sopa se requiere de cuchara.
- El postre se puede ingerir mediante cuchara o tenedor.
- La bebida se sirve en un vaso y/o se puede utilizar una bombilla.

Utilice variables booleanas para identificar la presencia de un ingrediente y el uso de un determinado cubierto para cada alimento. Capture dichas variables a través de consultas al usuario por cada tipo de alimento.

Agregue un constructor con parámetros a cada clase para inicializar sus datos e invoque el constructor de la clase base desde el constructor de la clase derivada (no utilice constructores default).

Implemente la sobrescritura del método ToString() para mostrar los datos de cada tipo de objeto. OBS: No se permiten componentes duplicados en las clases ni clases vacías o sin comportamiento.

12. Diseñe una jerarquía sobre los personajes de un videojuego. Un personaje de un videojuego tiene sus propias características gráficas, pero esencialmente, tienen sus indicadores de vida, experiencia y poder. Sin embargo, dentro de la trama del videojuego hay personajes buenos, los héroes, y los personajes malos, los villanos. Todos los personajes tienen su constructor, un método para saber sus datos (toString() o \_\_str\_\_()) y un método para atacar a un contrincante.

Cada héroe tiene sus datos, pero además tiene información de poder de sanación, y su método de atacar solamente puede ser aplicado a villanos. Mientras que cada villano tiene la información de robar poder, y su método de atacar puede ser aplicado a cualquier personaje.

El método atacar permite restar una cantidad de puntos de vida al contrincante.

Desarrolle esta jerarquía en el lenguaje de su preferencia e implemente los diferentes métodos para cada caso de personaje.

13. Diseñe una jerarquía que permita crear diferentes tipos de instrumentos musicales. Existen instrumentos musicales de cuerda, percusión y viento. Todos los instrumentos musicales emiten un sonido, sin embargo, cada tipo de instrumento emite un sonido distinto.

Desarrolle un programa en el lenguaje que desee, la jerarquía de clases y el polimorfismo para cada clase.