

## Programación 4



### **Trabajo Obligatorio**

Sabine Theiss - C.I. 5.781.191-9

Santiago Pereira - C.I. 4.618.737-5

Virginia de Rebolledo - C.I. 4.608.281-2

*Diego Nogueira*

# Índice

<b>Elección del diseño</b>	<b>2</b>
<b>Desglose de requerimientos</b>	<b>4</b>
<b>Diagrama UML de Implementación</b>	<b>11</b>
<b>Justificación de las estructuras de datos elegidas para la implementación</b>	<b>12</b>

# Elección del diseño

Se opta por el siguiente diseño:

*Camión* = matrícula x marca x cantViajesAnuales x Camionero

Camiones = **Diccionario** (Camión)

Simple = Camión + (depto)

Grande = Camion + (volumen x fechaAdquerido)

ConRemolque = Grande + (capRemolque)

Camionero = cedula x nombre x cantTatuajes x fechaNacimiento

Camioneros = **Diccionario** (Camionero)

## Observaciones:

- Existe un único diccionario de camiones, semi-acotado (aproximadamente 100 camiones, polimórfico). Se elige diccionario porque se puede utilizar la matrícula como clave, necesario para los requerimientos 1, 3 y 7.
- Existe un único diccionario de camioneros, no acotado. Se utiliza un diccionario, ya que permite organizar los registros por cédula de identidad, lo cual es necesario para cumplir con los requerimientos 1, 4 y 5.
- Cada camión está almacenado en el diccionario de camiones y se referencia desde el camionero que lo maneja.
- Cada camionero está almacenado en el diccionario de Camioneros y puede estar asociado a cero o más camiones que maneja.

## Desglose de requerimientos

1) Registro de un nuevo camión, dados sus datos y la cédula del camionero que lo maneja. Se debe chequear que no exista otro camión con la misma matrícula. También se debe verificar que la cédula del camionero que lo maneja esté registrada y asociarle al camión el camionero correspondiente a dicha cédula. En cualquier otro caso, el registro será cancelado, emitiendo un mensaje de error.	
Entrada	Datos del nuevo camión a registrar, cédula del camionero que lo maneja
Salida	Nuevo camión registrado en diccionario de Camiones
Proceso	<p>Buscar en el diccionario de Camiones con la clave (matrícula) del camión a agregar.</p> <p><b>Si</b> no existe un camión con la misma clave (matrícula), <b>entonces</b></p> <p>    Buscar en el diccionario de Camioneros con la clave (cédula) del camionero.</p> <p>        <b>Si</b> existe, <b>entonces</b></p> <p>            Obtener el Camión a agregar del diccionario de Camiones</p> <p>            Seteárselo al camión.</p> <p>            Insertar el camión en el diccionario de Camiones.</p> <p>        <b>Sino</b></p> <p>            Error: No existe un Camionero con esa cédula</p> <p>        <b>Fin</b></p> <p><b>Sino</b></p> <p>    Error: Ya existe un Camión registrado con la misma matrícula</p> <p><b>Fin</b></p>

**2) Listado básico de todos los camiones registrados. No se pide ningún orden para este listado. De cada camión se listará su matrícula, marca, cantidad de viajes anuales y tipo de camión (simple, grande o con remolque). Los datos de un mismo camión se listarán en una misma línea.**

Entrada	No hay.
Salida	Iterador con listado de camiones.
Proceso	<p>Crear un iterador vacío para el listado.</p> <p><b>Para cada</b> camión en el diccionario de Camiones <b>hacer</b></p> <p style="padding-left: 40px;">Insertar el camión en el iterador</p> <p><b>Fin</b></p> <p>Devolver el iterador generado</p>

**3) Listado detallado de un camión. Dada la matrícula del camión, listar todos sus datos. También se deben listar los datos del camionero que lo maneja y la cantidad de metros cúbicos anuales que es capaz de transportar. En caso de que el camión no exista, se debe emitir un mensaje de error.**

Entrada	Matrícula de un camión
Salida	Listado de los datos del camión, del camionero, y cantidad de metros cúbicos anuales.
Proceso	<p>Buscar si existe el camión con su clave (matrícula)</p> <p><b>Si</b> existe, <b>entonces</b></p> <p style="padding-left: 40px;">Devuelvo el objeto camión (que a su vez referencia a su camionero)</p> <p><b>Sino</b></p> <p style="padding-left: 40px;">Error: No existe un vehículo con esa matrícula</p> <p><b>Fin</b></p>

**4) Registro de un nuevo camionero, dados sus datos. Se debe chequear que no exista otro camionero con la misma cédula. En otro caso, el registro será cancelado, emitiendo un mensaje de error.**

Entrada	Datos del nuevo camionero
Salida	Camionero registrado
Proceso	Buscar si existe el camionero con su clave (cédula) en el diccionario de Camioneros <b>Si</b> no existe, <b>entonces</b> : Insertar el camionero en el diccionario de Camioneros <b>Sino</b> Error: Camionero ya registrado <b>Fin</b>

**5) Listado de todos los camioneros registrados. Este listado se realizará ordenado por cédula, de menor a mayor. De cada camionero se listará su cédula, nombre, cantidad de tatuajes y fecha de nacimiento. Los datos de un mismo camionero se listarán en una misma línea.**

Entrada	No hay.
Salida	Listado de camioneros registrados con los detalles básicos de cada uno, ordenados por cédula.
Proceso	Crear un iterador vacío para el listado <b>Para cada</b> camionero en el diccionario de Camioneros <b>hacer</b> Insertar ordenadamente el camionero en el iterador <b>Fin</b> Devolver el iterador generado.

**6) Calcular la cantidad de metros cúbicos anuales que toda la flota de camiones es capaz de transportar (es decir, la suma de todas las cantidades de metros cúbicos anuales que cada camión es capaz de transportar).**

Entrada	No hay.
Salida	Cantidad de metros cúbicos anuales que se pueden transportar.
Proceso	<p>Inicializar monto en cero.</p> <p><b>Para cada</b> camión del diccionario Camiones <b>hacer</b>:</p> <p style="padding-left: 40px;"><b>Si</b> camion es “simple” <b>hacer</b>                                    contador += 25</p> <p style="padding-left: 40px;"><b>sino si</b> camion es “grande” <b>hacer</b>                                    contador += el volumen del camión</p> <p style="padding-left: 40px;"><b>sino si</b> camión es “conremolque”, <b>hacer</b>                                    contador += el volumen del camión + capRemolque</p> <p><b>Fin</b></p> <p>Devuelvo el monto total acumulado</p>

**7) Dada la matrícula de un camión, modificar la cantidad de viajes anuales que realiza dicho camión. En caso de que el camión no exista, se debe emitir un mensaje de error.**

Entrada	Matrícula de un camión, cantidad de viajes anuales nueva
Salida	Camión actualizado con la nueva cantidad de viajes anuales
Proceso	<p>Buscar en el diccionario de Camiones con la matrícula del camión</p> <p style="padding-left: 40px;"><b>Si</b> existe, <b>entonces</b>                                    Modificar cantViajesAnuales con la nueva cantidad de viajes anuales</p> <p style="padding-left: 40px;"><b>Sino</b>                                    Error: No existe el camión con esa matrícula</p> <p><b>Fin</b></p>

**8) Obtener la cantidad de camiones de cada tipo que hay en la flota (es decir, la cantidad de camiones simples, la cantidad de camiones grandes y la cantidad de camiones con remolque).**

Entrada	No hay.
Salida	Cantidad de camiones por tipo (simples, grandes, con remolque).
Proceso	<p><b>Para cada</b> camión en el diccionario de camiones <b>hacer</b></p> <p style="padding-left: 40px;"><b>Si</b> el tipo es "Simple", <b>entonces</b></p> <p style="padding-left: 80px;">contarlo entre los camiones simples</p> <p style="padding-left: 40px;"><b>Sino</b></p> <p style="padding-left: 80px;">chequear si es el tipo es "Grande"</p> <p style="padding-left: 40px;"><b>Si</b> el tipo es "Grande"</p> <p style="padding-left: 80px;">contarlo entre los camiones grandes</p> <p style="padding-left: 40px;"><b>Sino</b></p> <p style="padding-left: 80px;">contarlo entre los camiones con remolque.</p> <p style="padding-left: 40px;"><b>Fin</b></p> <p style="padding-left: 20px;"><b>Fin</b></p>

**9) Listar los datos del camionero con la mayor cantidad de tatuajes. En caso de que haya más de uno, listar cualquiera de ellos. En caso de que no haya ningún camionero registrado, se debe emitir un mensaje de error.**

Entrada	No hay.
Salida	Datos del camionero con mayor cantidad de tatuajes
Proceso	<p><b>Si</b> cantidad de camioneros registrados es mayor que 0, <b>entonces</b></p> <p style="padding-left: 40px;">Declaro puntero al primer camionero en Camioneros.</p>

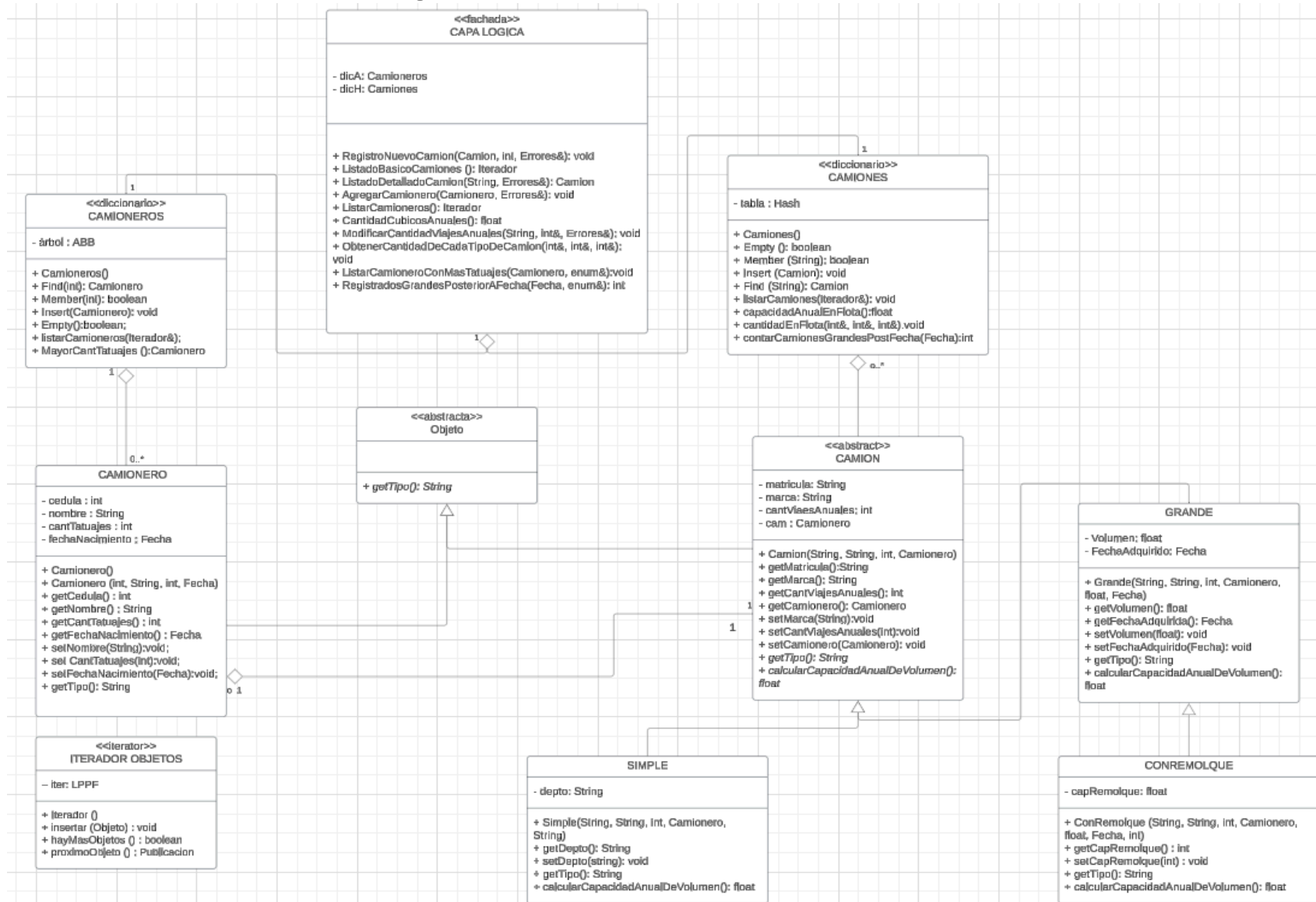


	<p><b>Para cada</b> camionero en Camioneros <b>hacer</b>:</p> <p>    <b>Si</b> la cant de tatuajes del camionero &gt; cantidad de tatuajes del camionero declarado, <b>entonces</b>:</p> <p>        camionero declarado apunta al camionero.</p> <p>    <b>Fin</b></p> <p><b>Fin</b></p> <p>Devuelvo puntero camionero.</p> <p><b>Sino</b></p> <p>    Error: No hay camioneros registrados</p> <p><b>Fin</b></p>
--	--

10) Dada una fecha, contar cuántos camiones grandes hay registrados cuya fecha de adquisición sea posterior a dicha fecha.	
Entrada	Fecha de referencia.
Salida	Cantidad de camiones grandes adquiridos después de la fecha dada.
Proceso	<p>Inicializar cantidad en cero</p> <p>Verificar si la fecha es válida</p> <p>    <b>Si</b> la fecha no es válida <b>entonces</b></p> <p>        Error: La fecha ingresada es inválida</p> <p>    <b>Sino</b></p> <p>        <b>Para cada</b> camión en el diccionario de Camiones <b>hacer</b></p> <p>            <b>Si</b> el tipo de camión es "Grande" <b>entonces</b></p> <p>                <b>Si</b> fecha de adquirido es posterior a la fecha dada <b>entonces</b></p> <p>                    contarlo entre los camiones</p> <p>            <b>Fin</b></p>

	<div>Fin</div> <div>Fin</div> <div>Fin</div> <div>Devolver la cantidad acumulada</div>
--	--

# Diagrama UML de Implementación



# Justificación de las estructuras de datos elegidas para la implementación

Para el diccionario polimórfico de los Camiones, se elige una estructura de Hash, porque facilita la búsqueda por clave, necesario para los requerimientos 1, 3 y 7. Además se cuenta con un número aproximado de camiones (100) y no se pide listarlos por matrícula de menor a mayor.

Cada Camión tendrá un puntero al Camionero que lo maneja, ya que el requerimiento 3 pide listar tanto los datos del camión como los del camionero que lo maneja.

Para el Diccionario de los Camioneros, se elige una estructura de un árbol binario de búsqueda, ya que el requerimiento 5 pide listarlos por cédula de menor a mayor y esta estructura nos permite almacenar los datos ordenados por una clave, en este caso se usará la cédula.