Gestor de Flota de Autobuses
FlotAPP

Asignatura: Programación Orientada a Objetos

Integrantes:

Mateo Echavarria Sierra
Miguel Angel Fonseca Aldana
Haison Urrutia Manyoma
Juan Pablo Pineda Lopera

Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín

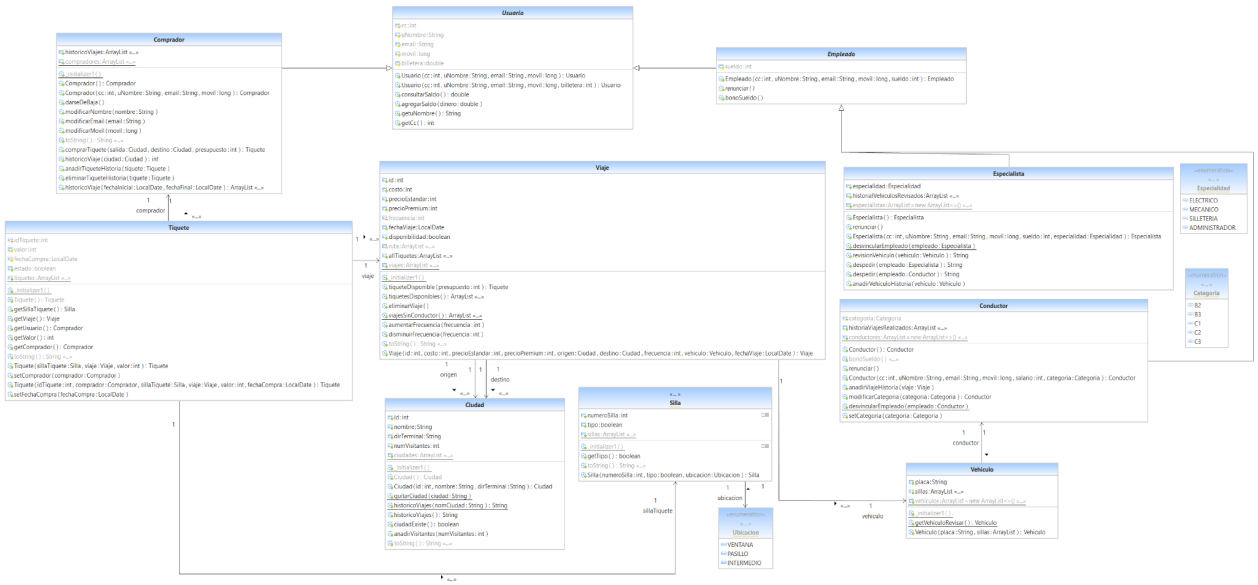
2022-1

1. **Descripción general de la solución:**

Se pretende llevar a cabo la implementación de una aplicación de escritorio en Java bajo el paradigma de programación orientada a objetos que permita administrar diferentes funcionalidades a una flota de autobuses (Compra de tiquetes, recomendación de destinos, gestión de conductores, especialistas y viajes, visualizar estadísticas y calcular la rentabilidad de cada viaje).

- Visualizar estadísticas: Permite visualizar porcentaje de ocupación por viaje, número de visitas por ciudad y de acuerdo al porcentaje de ocupación de cada viaje se modifica la frecuencia (mayor al 85% aumenta la frecuencia en 1 hora, si está entre el 40%-60% disminuirá la frecuencia del viaje en 2 horas y si es menor al 10% brindará la opción de eliminar o continuar con el viaje).
- Gestión de conductores: Se puede visualizar los conductores existentes, asignar una tarea, despedirlo, visualizar el historial de viajes asignados.
- Gestión Especialistas: Se puede visualizar los especialistas existentes dependiendo de su especialidad, asignarles un vehículo a revisar de los que existen, ver historial de vehículos revisados, despedirlo.
- Gestionar viaje: Pide un número de cédula con el que se lograra acceder a los tiquetes que compró, se le permite gestionar sus tiquetes donde puede cambiar un tiquete para una fecha posterior o simplemente otra silla y cancelar un tiquete.
- Compra de tiquetes: Un usuario puede comprar un tiquete, (haciendo referencia a que está en la terminal de transporte ubicada en Medellín y saldrá de allí) para un viaje disponible de acuerdo al nombre de la ciudad que desea viajar y los tiquetes disponibles.
- Recomendación de destino: A un usuario se le recomendará un destino de acuerdo a: 1) Si el usuario ya tiene un historial de viajes existentes, recomendará la ciudad más visitada de acuerdo a si tiene una promoción asignada en la lista de promociones. Y 2) Si es usuario nuevo recomendará la ciudad más visitada con descuento existente en la lista de descuentos.
- Calcular rentabilidad de cada viaje: Permite calcular el porcentaje de ocupación del viaje seleccionado, las ganancias y utilidades por cada viaje y el promedio de ocupación y utilidades de la ruta.
- Aplicar Bono Empleado: Se visualizan todos los empleados con su especialidad o conductor, se pregunta por cual desea aplicar el bono y su sueldo aumenta.

2. Descripción del diseño estático del sistema en la especificación UML



[Imagen completa]

3. Descripción de la Implementación de características de programación orientada a objetos en el proyecto

- **Clases Abstracta y Métodos Abstractos**
- **Herencia**

```
9
10 public abstract class Usuario implements Serializable {
11
```

```
public abstract class Empleado extends Usuario {

  public abstract void renunciar();
```

Las clases **Usuario** y **Empleado** se implementan como abstractas Empleado heredando de Usuario. El Empleado define el método abstracto **renunciar** con el fin de obligar a las clases hijas **Conductor** y **Especialista** a implementar dicho método.

Las dos clases pretenden por medio de la herencia la reutilización de código por parte de sus subclases.

- Interfaces
- **Ligadura dinámica (1)**

```
16    public void bonoSueldo() {
17        sueldo += sueldo*0.1; //Se b
```

```
46    @Override
47    public void bonoSueldo() {
48        sueldo += sueldo*0.15; //bono del 15% por ligadura dinamica
49        Conductor superConductor = null;
```

```
@Override
public String toString() {
    return "Id: " + super.cc + "\n"+
           "Nombre: "+ super.uNombre+"\n"+
           "Sueldo: "+ super.sueldo+"\n"+
           "Especialidad: "+ especialidad+"\n";
}
```

Bono sueldo de la clase **Empleado** aumenta el salario en un 10% a los empleados, pero si este es un **Conductor** aumenta en un 15% y si a su vez el conductor es quien ha realizado más viajes se le aplica el 30% de aumento en su salario.

- **Ligadura Dinámica (2)**

```
public static void desicionEspecialistas(Especialista especialista){
```

```
public static Viaje asignarVehiculo(Conductor conductor, Viaje viaje){
```

```
public static String asignarVehiculo(Especialista mecanico, Vehiculo vehiculo){
```

Asignar Vehículo le asigna a un viaje a un empleado - conductor y añade ese viaje a el historial de viajes realizados, si el empleado es un especialista se le asigna la revisión y se añade al historial de vehículos revisados

- **Atributos de clase y métodos de clase**

```
9     private static  ArrayList<Especialista> especialistas = new ArrayList<>();
```

```
44    public static void visualizarEstadisticas(){
```

En las clases donde se generan instancias, estas son almacenadas en tiempo de ejecución del programa en listas de tipo static y del mismo modo los métodos para las funcionalidades fueron declarados de tipo estático para poder ser llamado sin necesidad de instanciar,

- **Uso de constante**
- **Implementación de un caso de enumeración**

```
public enum Ubicacion {
    VENTANA, PASILLO, INTERMEDIO
}
```

```
public enum Especialidad {
    ELECTRICO, MECANICO , SILLETERIA, ADMINISTRADOR
```

```
3 public enum Categoria {
4     B2, B3, C1, C2, C3
```

Se en la aplicación se implementaron 3 clases enumeradas, **Especialidad, Categoría y Ubicación** las cuales responden a llamado desde la clase **Especialista, Conductor y Silla** respectivamente.

- **Encapsulamiento (private, protected y public)**

```
7  public class Ciudad implements Serializable {
8      private int id;
9      private String nombre;
10     private String dirTerminal;
11     private int numVisitantes;
12     private static  ArrayList<Ciudad> ciudades;
13     static {
14         ciudades = new ArrayList<Ciudad>();
```

```
public abstract class Usuario implements Serializable {

    protected int cc;
    protected String uNombre;
    protected String email;
    protected long movil;
    protected double billetera;
```

```
public static void desvincularEmpleado(Conductor empleado) {
    Conductor.conductores.remove(empleado);
}
```

En la aplicación se implementó los atributos de tipo privado, los métodos públicos y para la clase **Usuario** se implementaron los atributos de tipo protected con el fin de que fueran accesibles para las clases hijas.

- **Sobrecarga de métodos y constructores**

Método

```
public static Viaje asignarVehiculo(Conductor conductor, Viaje viaje){
```

```
public static String asignarVehiculo(Especialista mecanico, Vehiculo vehiculo){
```

```
public  String despedir(Especialista empleado){
```

```
public  String despedir(Conductor empleado){
```

Constructores

```
    public Especialista(){
        super(0, "ESPECIALISTA NO REGISTRADO", "noemail@error.exe", 666, 0); this.especialidad = Especialidad.ADMINISTRADOR;
        }

    public Especialista(int cc, String uNombre, String email, long movil, int sueldo, Especialidad especialidad) {
        super(cc, uNombre, email, movil, sueldo);
        this.especialidad = especialidad;
        this.historialVehiculosRevisados = new ArrayList<Vehiculo>();
        Especialista.especialistas.add(this);
    }
```

```
public Conductor(){super(0, "CONDUCTOR NO REGISTRADO", "noemail@error.exe", 666, 0);}

public Conductor(int cc, String uNombre, String email, long movil,int salario, Categoria categoria) {
```

```
//CONSTRUCTOR
public Comprador(){super( cc: 0,  uNombre: "USUARIO NO EXISTENTE",  email: "usu

public Comprador(int cc, String uNombre, String email, long movil) {
    super(cc, uNombre, email, movil,  billetera: 0);
    this.historicoViajes =  new ArrayList<>();
    Comprador.compradores.add(this);
}
```

- **Manejo de referencias this para desambiguar y this() entre otras**

this para desambiguar

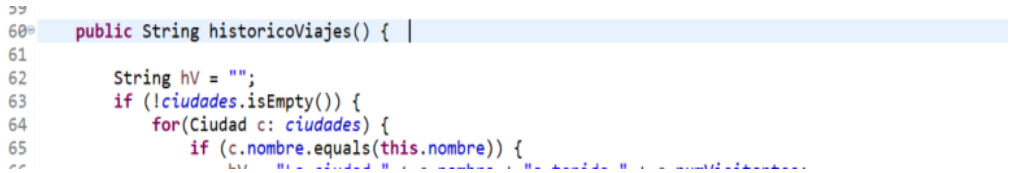
```
    public Viaje(int id, int costo, int precioEstandar, int precioPremium, Ciudad origen, Ciudad destino, int frecuencia,
                Vehiculo vehiculo, LocalDate fechaViaje) {

        this.id = id;
        this.costo = costo;
        this.precioEstandar = precioEstandar;
        this.precioPremium = precioPremium;
        this.origen = origen;
        this.destino = destino;
        this.frecuencia = frecuencia;
        this.fechaViaje = fechaViaje;
        this.vehiculo = vehiculo;
        this.allTiquetes = new ArrayList<>();
```

```
    public Ciudad(int id, String nombre, String dirTerminal) {
        this.id = id;
        this.nombre = nombre;
        this.setDirTerminal(dirTerminal);
        ciudades.add(this);
```

otros usos del this

```
    public  boolean ciudadExiste() {
        if(ciudades.contains(this)) {
            return true;
        }else {
            return false;
```



```
59
60    public String historicoViajes() {
61
62        String hV = "";
63        if (!ciudades.isEmpty()) {
64            for(Ciudad c: ciudades) {
65                if (c.nombre.equals(this.nombre)) {
```

4. **Muestra de funcionalidad:**

Usuario

Funcionalidades:

1) Visualizar Estadísticas
2) Gestionar Conductores
3) Gestionar Especialistas
4) Gestionar Viaje - (cc)
5) Compra de Tiquete
6) Recomendación
7) Rentabilidad Viajes
8) Aplicar Abono Empleado

1

VisualizarEstadisticas.Menu

id: 1 - Nombre: MEDELLÍN
Número de Visitante: 0

id: 12 - Nombre: BELLO
Número de Visitante: 0

id: 7 - Nombre: POPAYÁN
Número de Visitante: 0

id: 8 - Nombre: CALI
Número de Visitante: 2

Viaje: 1 - Origen: Ciudad: BELLO
id: 12
Con dirección del terminal: calle Y - 72
Total de visitantes: 0 - Destino: Ciudad: CALI
id: 8
Con dirección del terminal: calle F - 13
Total de visitantes: 2

id: 5 - Nombre: MONTERÍA
Número de Visitante: 0

id: 4 - Nombre: CARTAGENA
Número de Visitante: 1

Viaje: 2 - Origen: Ciudad: MEDELLIN
id: 1
Con dirección del terminal: calle X - 95
Total de visitantes: 0 - Destino: Ciudad: CARTAGENA
id: 4
Con dirección del terminal: calle G - 14
Total de visitantes: 1

id: 6 - Nombre: PASTO
Número de Visitante: 3

Viaje: 4 - Origen: Ciudad: MONTERIA
id: 5
Con dirección del terminal: circular 4 # 1 - 44
Total de visitantes: 0 - Destino: Ciudad: PASTO
id: 6
Con dirección del terminal: Carrera 24 # 4 - 22
Total de visitantes: 3

id: 9 - Nombre: BARRANQUILLA
Número de Visitante: 0

id: 3 - Nombre: MANIZALES
Número de Visitante: 0

Viaje: 3 - Origen: Ciudad: MEDELLIN
id: 1
Con dirección del terminal: calle X - 95
Total de visitantes: 0 - Destino: Ciudad: MANIZALES
id: 3
Con dirección del terminal: avenida 24 # 3-23
Total de visitantes: 0
Dime el ID del viaje que deseas gestionar :

1

Promedio de ocupación: 25.0%

Esta funcionalidad muestra el promedio de ocupación del viaje lo cual nos permite dependiendo la ocupación del mismo, eliminar el viaje o esperar (tener fé) hasta que se compran tiquetes por parte de los usuarios para ese viaje.
También puede darse el caso que el viaje no esté registrado, esto se debe a que fue eliminado debido a su poca ocupación.

2

GestionarConductores.Menu

CC: 28 - Nombre: Don Javie
Cantidad de Viajes asignados: 1

CC: 29 - Nombre: Don Hernan
Cantidad de Viajes asignados: 1

CC: 30 - Nombre: Dona Marta
Cantidad de Viajes asignados: 0

Dime la CC del conductor que deseas gestionar:

29

Don Hernán.Gestionar Conductores

4) Visualizar Historial de viajes Asignados
5) Asignar un Viaje
6) Despedir

4

VisuaizarHistorialdeViajesAisgnados.GestionarConductores

Viaje{id=3, origen=Ciudad: Medellin
id: 1
Con dirección del terminal: calle x-95
Total de visitantes: 0, destino=Ciudad: MANIZALES
id: 3
Con dirección del terminal: avenida 24 # 3-23
Total de visitantes: 0, fecha Viaje=2022-06-18}

Esta funcionalidad se encarga de hacer gestiones sobre los conductores que hay disponibles en el programa. Empezando por seleccionar al conductor deseado, luego tienes las opciones de visualizar el historial de viajes asignados al conductor, asignar un viaje o despedir.

3
GestionarEspecialistas.Menu

1) Eléctrico, 2) Mecánico, 3) Silleteria

1

Eléctrico.Gestionar Especialistas

ELÉCTRICO - CC: 78 - Nombre: Maria
Cantidad de vehículos revisados: 1

ELÉCTRICO - CC: 88 - Nombre: Maria

Cantidad de vehículos revisados: 0

ELÉCTRICO - CC: 98 - Nombre: Maria
Cantidad de vehículos revisados: 0

Dime la CC del especialista que deseas gestionar:

88

Maria.GestionarEspecialistas

4) Visualizar Historial de vehículos Asignados
5) Asignar un vehículo
6) Despedir

6

Despedir.GestionarEspecialistas

ESPECIALISTA: Maria DESPEDIDO

Esta funcionalidad se obtiene al ingresar a gestionar especialistas, a partir de ahí tenemos el menú con las diferentes ocupaciones de los especialista, luego eliges el especialista que quieres gestionar y
tenemos el menú para visualizar historial de vehículos asignados, asignar un vehículo o despedir al especialista.

4
GestionarViaje.Menu

Gestionar Viaje - CC:

1

CC:1 - Mateo
id: [0]= Tiquete = ID : 7, SILLA{numero Silla=6, tipo=true, ubicación=PASILLO}
VIAJE = Viaje{id=1, origen=Ciudad: BELLO
id:12
Con dirección del terminal: calle Y - 72
Total de visitantes: 0, destino=Ciudad: CALI
id: 8
Con dirección del terminal: calle F - 13
Total de visitantes: 2, fecha Viaje=2022-06-15},valor : 22000, fecha Compra : 2022-06-03
Dime el ID del viaje que deseas gestionar;

12

VIAJE NO REGISTRADO

La funcionalidad gestionar viaje se encarga de visualizar los viajes registrados por los usuarios según el Id del viaje, si se ingresa un id que no pertenece al viaje esto nos dirá que el viaje no está registrado.

5

CompraTiquete.Menu

Ciudad a la que desea viajar:

CARTAGENA

---

id : [0] = Tiquete = ID : 0, SILLA :Silla{numeroSilla=7, tipo=false, ubicación=VENTANA}
VIAJE =Viaje{id=2, origen=Ciudad: MEDELLIN
id: 1
Con dirección del terminal: calle X - 95
Total de visitantes: 0, destino=Ciudad: CARTAGENA
id: 4
Con dirección del terminal: calle G - 14
Total de visitantes: 1, fecha Viaje=2022-06-18}, valor : 1100, fecha Compra : 2022-06-18
id : [1] = Tiquete = ID : 1, SILLA :Silla{numeroSilla=8, tipo=false, ubicación=PASILLO}
VIAJE =Viaje{id=2, origen=Ciudad: MEDELLIN
id: 1
Con dirección del terminal: calle X - 95
Total de visitantes: 0, destino=Ciudad: CARTAGENA
id: 4
Con dirección del terminal: calle G - 14
Total de visitantes: 1, fecha Viaje=2022-06-18}, valor : 1100, fecha Compra : 2022-06-18
id : [2] = Tiquete = ID : 2, SILLA :Silla{numeroSilla=1, tipo=true, ubicación=VENTANA}
VIAJE =Viaje{id=2, origen=Ciudad: MEDELLIN
id: 1
Con dirección del terminal: calle X - 95
Total de visitantes: 0, destino=Ciudad: CARTAGENA
id: 4
Con dirección del terminal: calle G - 14
Total de visitantes: 1, fecha Viaje=2022-06-18}, valor : 17000, fecha Compra : 2022-06-18
id : [3] = Tiquete = ID : 3, SILLA :Silla{numeroSilla=2, tipo=true, ubicación=PASILLO}
VIAJE =Viaje{id=2, origen=Ciudad: MEDELLIN
id: 1
Con dirección del terminal: calle X - 95
Total de visitantes: 0, destino=Ciudad: CARTAGENA
id: 4
Con dirección del terminal: calle G - 14
Total de visitantes: 1, fecha Viaje=2022-06-18}, valor : 17000, fecha Compra : 2022-06-18
id : [4] = Tiquete = ID : 4, SILLA :Silla{numeroSilla=3, tipo=true, ubicación=VENTANA}
VIAJE =Viaje{id=2, origen=Ciudad: MEDELLIN
id: 1
Con dirección del terminal: calle X - 95
Total de visitantes: 0, destino=Ciudad: CARTAGENA
id: 4
Con dirección del terminal: calle G - 14
Total de visitantes: 1, fecha Viaje=2022-06-18}, valor : 17000, fecha Compra : 2022-06-18

id : [5] = Tiquete = ID : 5, SILLA :Silla{numeroSilla=4, tipo=true, ubicación=PASILLO}
VIAJE =Viaje{id=2, origen=Ciudad: MEDELLIN
id: 1
Con dirección del terminal: calle X - 95
Total de visitantes: 0, destino=Ciudad: CARTAGENA
id: 4
Con dirección del terminal: calle G - 14
Total de visitantes: 1, fecha Viaje=2022-06-18}, valor : 17000, fecha Compra : 2022-06-18
id : [6] = Tiquete = ID : 6, SILLA :Silla{numeroSilla=5, tipo=true, ubicación=VENTANA}
VIAJE =Viaje{id=2, origen=Ciudad: MEDELLIN
id: 1
Con dirección del terminal: calle X - 95
Total de visitantes: 0, destino=Ciudad: CARTAGENA
id: 4
Con dirección del terminal: calle G - 14
Total de visitantes: 1, fecha Viaje=2022-06-18}, valor : 17000, fecha Compra : 2022-06-18

1

Tiquete = ID : 1, SILLA : Silla{numeroSilla=8, tipo=false, ubicación=PASILLO}
VIAJE =Viaje{id=2, origen=Ciudad: MEDELLIN
id: 1
Con dirección del terminal: calle X - 95
Total de visitantes: 0, destino=Ciudad: CARTAGENA
id: 4
Con dirección del terminal: calle G - 14
Total de visitantes: 2, fecha Viaje=2022-06-18}, valor : 1100, fecha Compra : 2022-06-03

La funcionalidad compra tiquete se filtra según la cuidad de destino, esto mostrará los tiquetes disponibles para dicha ciudad acompañado de datos como dirección de la terminal, precio del viaje, sillas disponibles, fechas de compra, fecha del viaje y total visitantes.
Los tiquetes son elegidos por su ID y este muestra el valor del viaje, fecha de compra, fecha del viaje y total de visitantes.

6

Recomendacion.Menu

Recomendar Viaje - CC:

3

Te recomendamos viajar a:
Ciudad: PASTO
id: 6
Con dirección del terminal: Carrera 24 # 4 - 22
Total de visitantes: 3

La funcionalidad recomendación se encarga de mostrarle al usuario una recomendación de viaje basándose en la ciudad con más visitas.

7

RentabilidadViajes.Menu

Viaje{id=4, origen=Ciudad: MONTERIA
id: 5
Con dirección del terminal: circular 4 # 1 - 44
Total de visitantes: 0, destino=Ciudad: PASTO
id: 6
Con dirección del terminal: Carrera 24 # 4 - 22
Total de visitantes: 3, fecha Viaje=2022-06-15}

Viaje{id=3, origen=Ciudad: MEDELLIN
id: 1
Con dirección del terminal: calle X - 95
Total de visitantes: 0, destino=Ciudad: MANIZALES
id: 3
Con dirección del terminal: avenida 24 # 3-23
Total de visitantes: 0, fecha Viaje=2022-06-18}

Viaje{id=1, origen=Ciudad: BELLO
id: 12
Con dirección del terminal: calle Y - 72
Total de visitantes: 0, destino=Ciudad: CALI
id: 8
Con dirección del terminal: calle F - 13
Total de visitantes: 2, fecha Viaje=2022-06-15}

Viaje{id=2, origen=Ciudad: MEDELLIN
id: 1
Con dirección del terminal: calle X - 95
Total de visitantes: 0, destino=Ciudad: CARTAGENA
id: 4
Con dirección del terminal: calle G - 14
Total de visitantes: 2, fecha Viaje=2022-06-18}

Digite el id del viaje al cual le quiere calcular la rentabilidad

1

Viaje{id=1, origen=Ciudad: BELLO
id: 12
Con dirección del terminal: calle Y - 72
Total de visitantes: 2, fecha Viaje=2022-06-16}
id: 8
Con dirección del terminal: calle F - 13
Total de visitantes: 2, fecha Viaje=2022-06-15}

La ocupación del vehículo fue del 24%, con 8 sillas disponibles en total.

Para este viaje se generó por tiquetes $44000 y su costo de operación fue de 30000 con una del 14000

La ocupación promedio para la ruta de BELLO-CALI es del 24% y su utilidad promedio de 14000

La funcionalidad rentabilidad viajes muestra la rentabilidad de un viaje según el valor del tiquete en ese momento, calcula el costo de operación por viaje y le resta el valor de tiquete mostrando así la rentabilidad.

8

AplicarBono.Menu

Aplicar Bono Empleado - CC:
Id: 27
Nombre: Jose
Sueldo: 3500
Especialidad: MECÁNICO

Id: 78
Nombre: Maria
Sueldo: 4000
Especialidad: ELÉCTRICO

Id: 88
Nombre: Maria
Sueldo: 4000
Especialidad: ELÉCTRICO

Id: 98
Nombre: Maria
Sueldo: 4000
Especialidad: ELÉCTRICO

Id: 32
Nombre: Pablo
Sueldo: 3700
Especialidad: MECÁNICO

Id: 12
Nombre: Edgar
Sueldo: 3000
Especialidad: SILLETERIA

Id: 102
Nombre: Edgar
Sueldo: 3000
Especialidad: SILLETERIA

Id: 120

Nombre: Edgar
Sueldo: 3000
Especialidad: SILLETERIA

Id: 28
Nombre: Don Javie
Sueldo: 4000
Categoría: B3
Viajes realizados : 1

Id: 29
Nombre: Don Hernan
Sueldo: 4100
Categoría: C1
Viajes realizados : 1

Id: 30
Nombre: Dona Marta
Sueldo: 4200
Categoría: C2
Viajes realizados : 0

Digite la cc del Empleado

27

Id: 27
Nombre: Jose
Sueldo: 3850
Especialidad: MECÁNICO

La funcionalidad Aplicar bono le sube el sueldo al empleado seleccionado en un 10%, basándose en la historia de viajes realizados, pero por ligadura dinámica se le sube un 15% al conductor con viajes más realizados.
