



# Tecnológico de Monterrey

**Instituto Tecnológico de estudios superiores de Monterrey**

**Campus Estado de México**

**Departamento de Ingeniería**

**TC1004B**

**Implementación de internet de las cosas**

**Grupo: 570**

**Profesora: Emmanuel Torres Rios**

**Reporte Final**

**“Evidencia 2. Solución Situación Problema. CANVAS”**

**Fecha: 15/06/2023**

**Alumno:**

**Ricardo Medina Nolasco**

**A01745656**

## **Proyecto Final Simulación Automóvil**

### **Descripción del problema**

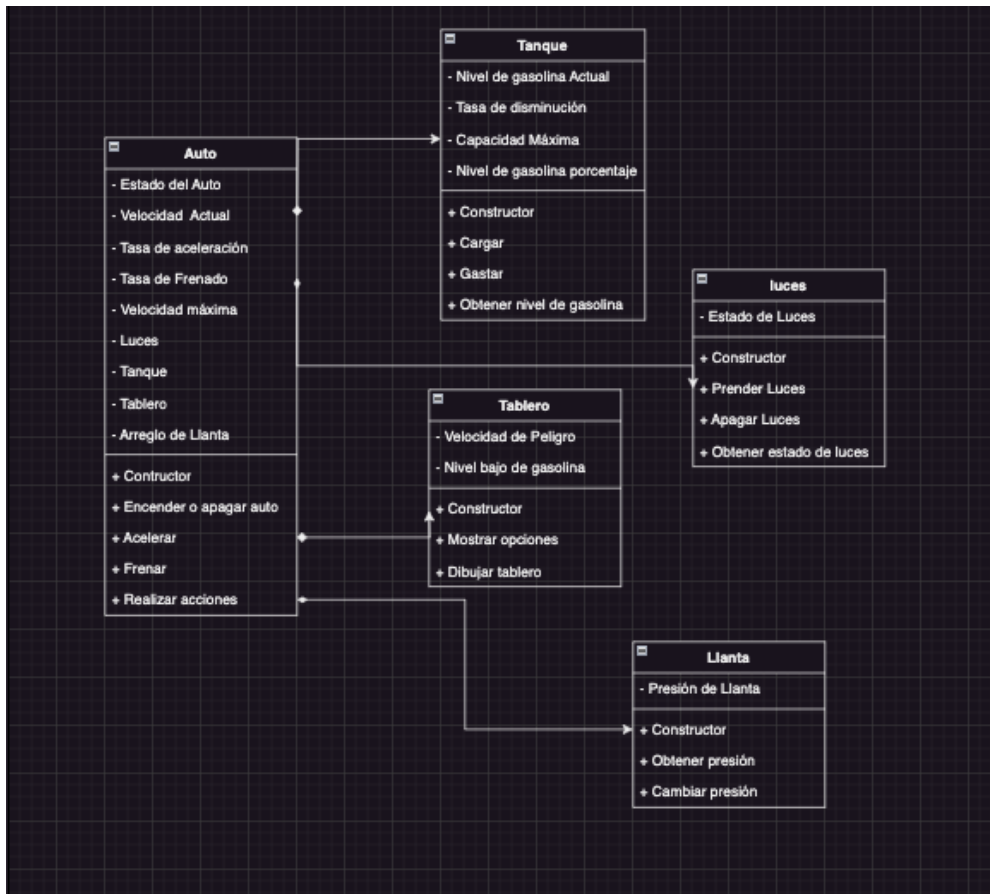
Se requiere construir un simulador del comportamiento de un automóvil.

El automóvil debe ser capaz de ejecutar tareas básicas como prender, apagar, acelerar, frenar, prender luces, apagar luces. La información del estado del auto se puede representar en un tablero con indicadores de prendido/apagado, velocidad actual, nivel del tanque de gasolina y luces prendidas/apagadas. Cuando se pide al auto que acelere la velocidad aumenta en 15 km/h y la gasolina disminuye 0.005 litros multiplicado por la velocidad actual. Cuando se pide al auto que frene la velocidad disminuye en 25 km/h. La velocidad máxima del auto es de 230 km/h. Cuando la velocidad es mayor a 160 km/h se muestra un indicador de peligro. Cuando la gasolina es menor a 15% aparece un recordatorio para llenar el tanque. El tanque de gasolina tiene un valor constante de 42 litros.

Para realizar este proyecto debemos de usar los conceptos de programación orientada a objetos. Desde la descripción dada en el documento del proyecto podemos identificar 5 clases: Auto, Luces, Tanque, Tablero y Llanta también se pueden ver algunos de sus atributos y sus métodos, todo esto se describe mejor en el diagrama de clases.

### **Diagrama de clases**

El diagrama de clases con el que se trabajó para resolver el problema en este proyecto es el siguiente.



Algo importante que notar en este diagram de clases es que la interacción con el usuario es una función del tablero ya que como me lo propuse fue que en el tablero está el sistema de control del auto y este le manda las instrucciones al auto y el auto realiza todas las acciones necesarias para ejecutar el comando del usuario.

## Plan de pruebas

1. Probar todas las acciones correctamente

Enseña el menú

```

Escoge el numero de la accion que quieres realizar
0 = Prender/Apagar el auto.
1 = Acelerar.
2 = Frenar.
3 = Prender luces.
4 = Apagar luces.
5 = Cargar gasolina.
6 = Inflar o desinflar llantas.
7 = Salir.
Teclea un numero entre 0 y 7
Numero: █

```

Se prende el auto

```
-----
Estado del Auto:      Encendido
Velocidad:            0 Km/h
Nivel de gasolina:    100 %
Luces:                Apagadas
Presión llanta 1      33 lb
Presión llanta 2      33 lb
Presión llanta 3      33 lb
Presión llanta 4      33 lb
-----
```

Acelera el auto

```
-----
Estado del Auto:      Encendido
Velocidad:            15 Km/h
Nivel de gasolina:    99.8214 %
Luces:                Apagadas
Presión llanta 1      33 lb
Presión llanta 2      33 lb
Presión llanta 3      33 lb
Presión llanta 4      33 lb
-----
```

Frena

```
-----
Estado del Auto:      Encendido
Velocidad:            0 Km/h
Nivel de gasolina:    99.8214 %
Luces:                Apagadas
Presión llanta 1      33 lb
Presión llanta 2      33 lb
Presión llanta 3      33 lb
Presión llanta 4      33 lb
-----
```

Prende luces

```
-----
Estado del Auto:      Encendido
Velocidad:            0 Km/h
Nivel de gasolina:    99.8214 %
Luces:                Prendidas
Presión llanta 1      33 lb
Presión llanta 2      33 lb
Presión llanta 3      33 lb
Presión llanta 4      33 lb
-----
```

Apaga luces

```
-----
Estado del Auto:      Encendido
Velocidad:            0 Km/h
Nivel de gasolina:    99.8214 %
Luces:                Apagadas
Presión llanta 1      33 lb
Presión llanta 2      33 lb
Presión llanta 3      33 lb
Presión llanta 4      33 lb
-----
```

Carga gasolina

```
Teclea los litros que se desean cargar: 3

-----
Estado del Auto:      Encendido
Velocidad:            55 Km/h
Nivel de gasolina:    73.9286 %
Luces:                Apagadas
Presión llanta 1      33 lb
Presión llanta 2      33 lb
Presión llanta 3      33 lb
Presión llanta 4      33 lb
-----
```

Infla llantas

```
Numero de la llanta que desea cambiar: 1
Nueva presion: 36

-----
Estado del Auto:      Encendido
Velocidad:            55 Km/h
Nivel de gasolina:    73.9286 %
Luces:                Apagadas
Presión llanta 1      36 lb
Presión llanta 2      33 lb
Presión llanta 3      33 lb
Presión llanta 4      33 lb
-----
```

Desinfla llantas

```

Numero de la llanta que desea cambiar: 1
Nueva presion: 30

-----
Estado del Auto:      Encendido
Velocidad:            55 Km/h
Nivel de gasolina:    73.9286 %
Luces:                Apagadas
Presión llanta 1      30 lb
Presión llanta 2      33 lb
Presión llanta 3      33 lb
Presión llanta 4      33 lb
-----

```

2. Meter números mayores a 7 y menores a 0 en el menú de interacción de usuario

```

El numero debe de ser entre 0 y 7, escoje otro numero:

Escoge el numero de la accion que quieres realizar
0 = Prender/Apagar el auto.
1 = Acelerar.
2 = Frenar.
3 = Prender luces.
4 = Apagar luces.
5 = Cargar gasolina.
6 = Inflar o desinflar llantas.
7 = Salir.
Teclea un numero entre 0 y 7
Numero: █

```

3. Intentar acelerar el coche cuando esté apagado

```

El auto no se puede mover si esta apagado
-----
Estado del Auto:      Apagado
Velocidad:            NA
Nivel de gasolina:    NA
Luces:                NA
Presión llanta 1      30 lb
Presión llanta 2      33 lb
Presión llanta 3      33 lb
Presión llanta 4      33 lb
-----

```

4. Intentar frenar el coche cuando está inmovilizado

```

El auto ya esta inmovil
-----
Estado del Auto:      Encendido
Velocidad:            0 Km/h
Nivel de gasolina:    73.9286 %
Luces:                Apagadas
Presión llanta 1      30 lb
Presión llanta 2      33 lb
Presión llanta 3      33 lb
Presión llanta 4      33 lb
-----

```

5. Llegar a la velocidad máxima del coche y acelerar

```

El auto ya no puede acelerar más
-----
Estado del Auto:      Encendido
Velocidad:            230 Km/h (!CUIDADO!)
Nivel de gasolina:    52.5 %
Luces:                Apagadas
Presión llanta 1      30 lb
Presión llanta 2      33 lb
Presión llanta 3      33 lb
Presión llanta 4      33 lb
-----

```

6. Descargar completamente el tanque de gasolina y acelerar

```

El tanque no tiene gasolina
-----
Estado del Auto:      Encendido
Velocidad:            0 Km/h
Nivel de gasolina:    0 % (BAJO)
Luces:                Apagadas
Presión llanta 1      33 lb
Presión llanta 2      33 lb
Presión llanta 3      33 lb
Presión llanta 4      33 lb
-----

```

7. Checar los letreros de alerta.

Letrero de velocidad

```

-----
Estado del Auto:      Encendido
Velocidad:            165 Km/h (!CUIDADO!)
Nivel de gasolina:    35.8333 %
Luces:                Apagadas
Presión llanta 1      33 lb
Presión llanta 2      33 lb
Presión llanta 3      33 lb
Presión llanta 4      33 lb
-----

```

Letrero de Nivel bajo de gasolina

```
-----  
Estado del Auto:      Encendido  
Velocidad:            125 Km/h  
Nivel de gasolina:    14.5833 % (BAJO)  
Luces:                Apagadas  
Presión llanta 1      33 lb  
Presión llanta 2      33 lb  
Presión llanta 3      33 lb  
Presión llanta 4      33 lb  
-----
```

Ambos letreros juntos

```
-----  
Estado del Auto:      Encendido  
Velocidad:            170 Km/h (!CUIDADO!)  
Nivel de gasolina:    9.04762 % (BAJO)  
Luces:                Apagadas  
Presión llanta 1      33 lb  
Presión llanta 2      33 lb  
Presión llanta 3      33 lb  
Presión llanta 4      33 lb  
-----
```

8. Meter un numero negativo de litros de gasolina

```
Escoge el numero de la accion que quieres rea  
0 = Prender/Apagar el auto.  
1 = Acelerar.  
2 = Frenar.  
3 = Prender luces.  
4 = Apagar luces.  
5 = Cargar gasolina.  
6 = Inflar o desinflar llantas.  
7 = Salir.  
Teclea un numero entre 0 y 7  
Numero: 5  
  
Teclea los litros que se desean cargar: -3  
Los litros no pueden ser negativos: █
```

9. Meter un numero negativo de presión en las llantas

```
Escoge el numero de la accion que quieres realizar  
0 = Prender/Apagar el auto.  
1 = Acelerar.  
2 = Frenar.  
3 = Prender luces.  
4 = Apagar luces.  
5 = Cargar gasolina.  
6 = Inflar o desinflar llantas.  
7 = Salir.  
Teclea un numero entre 0 y 7  
Numero: 6  
  
Numero de la llanta que desea cambiar: 1  
Nueva presion: -11  
La presion no puede ser negativa ingrese nueva presion: █
```

10. Ingresar presión de neumáticos peligrosa.



```

Numero: 6
Numero de la llanta que desea cambiar: 1
Nueva presion: -11
La presion no puede ser negativa ingrese nueva presion: 2

Presion de neumaticos peligrosa
=====
Estado del Auto:      Encendido
Velocidad:            170 Km/h (!CUIDADO!)
Nivel de gasolina:    14.5238 % (BAJO)
Luces:                Apagadas
Presión llanta 1      33 lb
Presión llanta 2      33 lb
Presión llanta 3      33 lb
Presión llanta 4      33 lb
=====

```

11. Intentar cargar gasolina cuando el tanque está a su máxima capacidad.

```

El tanque esta a su maxima capacidad.
=====
Estado del Auto:      Encendido
Velocidad:            0 Km/h
Nivel de gasolina:    100 %
Luces:                Apagadas
Presión llanta 1      33 lb
Presión llanta 2      33 lb
Presión llanta 3      33 lb
Presión llanta 4      33 lb
=====

```

## Conclusiones

El proceso para realizar esta simulación fue bastante directo es decir que la mayoría del tiempo no se tuvo ningún problema, mi mayor complicación de hecho fue la interacción entre clases que al final se resolvió, lo mas importante yo creo es que al final si me salio un simulador funcional y que te da los outputs que deben de ser en el momento que debe de ser. Este proyecto logró reforzar mi conocimiento en programación no solo en c++ sino también en todos los otros lenguajes, también reforzar los conocimiento vistos en esta clase sobre los conceptos de programación orientada a objetos.