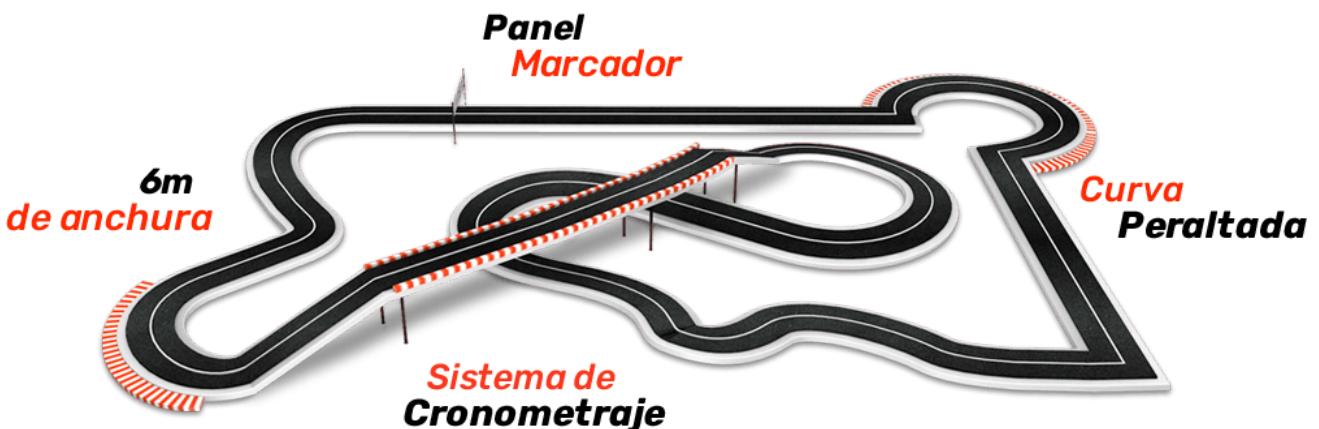


# Pisteando como un campeón<sup>1</sup>



## Entrega 1

Las carreras de autos pueden ser muy divertidas, pero tienen consecuencias. En este trabajo práctico vamos a analizar y producir los efectos que sufren los autos al correr una carrera. Los autos se componen de marca, modelo, desgaste (ruedas y chasis, son dos números), velocidad máxima (m/s), y el tiempo de carrera, que lo vamos a considerar inicialmente 0 y tendremos en cuenta luego el uso. También conocemos los apodos de cada auto.

Una pista está compuesta de distintas partes (curvas, rectas, boxes), donde cada tramo termina realizando una transformación sobre el auto que la atraviesa.

**Nota:** Maximizar el uso de aplicación parcial, composición y orden superior. No usar recursividad a menos que se indique que está permitido.

1. Modelar el auto, teniendo en cuenta la información necesaria que lo representa. Y luego representar:
  - a. Auto **Ferrari**, modelo **F50**, sin desgaste en su chasis y ruedas, con una velocidad máxima de 65 m/s. Los apodos son "La nave", "El fierro", "Ferrucho".
  - b. Auto **Lamborghini**, modelo **Diablo**, con desgaste 7 de chasis y 4 de ruedas, con una velocidad máxima de 73 m/s. El apodo es "Lambo" y "La bestia".
  - c. Auto **Fiat**, modelo **600**, con desgaste 33 de chasis y 27 de ruedas, con una velocidad máxima de 44 m/s. Los apodos son "La Bocha", "La bolita" y "Fitito".
  - d. Auto **Peugeot**, modelo **504**, no se encuentra desgaste de chasis ni de ruedas y tiene una velocidad máxima de 40 m/s. El apodo es "El rey del desierto".



### 2. Estado de salud del auto

- a. Saber si un auto está en buen estado, y lo podemos determinar de la siguiente manera:
  - Los Peugeot no están jamás en buen estado (basado en algún hecho real).

<sup>1</sup> Firme junto al pueblo

## TP Funcional 2025

- Si es de otra marca pero tiene una cantidad de segundos en carrera que sea par, se determina cuando el desgaste de chasis es menor a 20.
- En caso contrario, cuando el desgaste del chasis es menor a 40 y el de las ruedas es menor a 60.

### Casos de prueba que debe definir

| Condición  | Qué se espera          |
|--|------------------------|
| Un auto marca Peugeot  | No está en buen estado |
| Un auto marca Lamborghini (auto con tiempo par en pista y desgaste de chasis 7)                      | Está en buen estado    |
| Un auto marca Fiat (auto con tiempo par en pista y desgaste de chasis 33)                            | No está en buen estado |
| Un auto marca Ferrari que tiene 15 segundos de tiempo en pista con desgaste de ruedas 50 y chasis 30 | Está en buen estado    |
| Un auto marca Ferrari que tiene 15 segundos de tiempo en pista con desgaste de ruedas 50 y chasis 45 | No está en buen estado |
| Un auto marca Ferrari que tiene 15 segundos de tiempo en pista con desgaste de ruedas 70 y chasis 30 | No está en buen estado |

- b. Saber si un auto no da más, esto ocurre si los valores de desgaste de chasis son mayores a 80 siempre y cuando el primer apodo arranca con “La “, de lo contrario es cuando el desgaste de las ruedas es mayor a 80.

### Casos de prueba que debe definir

| Condición  | Qué se espera   |
|--|---|
| Un auto de marca Ferrari con desgaste de ruedas 20 y chasis 90     | No da más. (tiene más de 80 de desgaste de chasis y el primer apodo es “La nave”) |
| Un auto de marca Ferrari con desgaste de ruedas 90 y chasis 20     | Da para más (tiene el apodo pero no tiene desgaste suficiente.)                   |
| Un auto de marca Lamborghini con desgaste de ruedas 90 y chasis 20 | No da más. (tiene más de 80 de desgaste de ruedas y no cumple con el apodo)       |
| Un auto de marca Lamborghini                                       | Da para más (no cumple con el apodo y no tiene el desgaste de ruedas suficiente)  |

- c. Saber si un auto es un chiche, que es cuando tiene desgaste en el chasis pero menor a 20 siempre y cuando tenga una cantidad par de apodos. Si es impar es cuando el chasis tiene un desgaste menor a 50.

**Casos de prueba que debe definir**

| Condición  | Qué se espera   |
|--|---|
| Un auto de marca Lamborghini                                       | Es un chiche (tiene cantidad par de apodos y 7 de desgaste de chasis)             |
| Un auto de marca Lamborghini con desgaste de ruedas 90 y chasis 20 | No es un chiche (tiene cantidad par de apodos y 20 de desgaste de chasis)         |
| Un auto de marca Ferrari con desgaste de ruedas 20 y chasis 90     | No es un chiche. (cantidad impar de apodos y 90 puntos de desgaste de chasis)     |
| Un auto de marca Ferrari   | Es un chiche (tiene una cantidad impar de apodos y tiene cero desgaste de chasis) |

- d. Saber si un auto es una joya, condición dada por no tener ni desgaste, ni más de un apodo.

**Casos de prueba que debe definir**

| Condición                 | Qué se espera  |
|---------------------------|--|
| Un auto de marca Peugeot  | Es una joya (tiene cero desgaste y tiene al menos un apodo)    |
| Una auto de marca Ferrari | No es una Joya (no tiene desgaste pero tiene más de un apodo). |

- e. Conocer el nivel de chetez de un auto, que es 20 multiplicado por la cantidad de apodos y por la cantidad de letras de su modelo.

**Casos de prueba que debe definir**

| Condición                | Qué se espera                                      |
|--------------------------|--|
| Un auto de marca Ferrari | Valor de 180 (20 * 3 apodos * 3 letras del modelo) |

- f. Determinar cuál es la capacidad supercalifragilisticaespialidosa de un auto, que está dada por la cantidad de letras de su primer apodo, incluyendo los espacios en el texto.

**Casos de prueba que debe definir**

| Condición                | Qué se espera  |
|--------------------------|--|
| Un auto de marca Ferrari | Valor de 7 (cantidad de letras contando el espacio en "La nave") |

- g. Calcular qué tan riesgoso es un auto. Esto es igual a la velocidad máxima por un décimo del desgaste en las ruedas. Y, si el auto no está en buen estado, es el doble.

#### Casos de prueba que debe definir

| Condición                    | Qué se espera   |
|------------------------------|---|
| Un auto de marca Lamborghini | Valor de 29.2 ( $73 \text{ m/s} * (4 \text{ desgaste ruedas})/10$ ) y efecto multiplicador en 1 porque está en buen estado      |
| Un auto de marca Fiat        | Valor de 237.6 ( $44 \text{ m/s} * (27 \text{ desgaste ruedas})/10$ ) y efecto multiplicador en 2 porque no está en buen estado |

### 3. Manos a la obra

- a. **Reparar un Auto** la reparación de un auto baja en un 85% el desgaste del chasis (es decir que si está en 50, lo baja a 7.5) y deja en 0 el desgaste de las ruedas.

#### Casos de prueba que debe definir

| Condición                        | Qué se espera                                |
|----------------------------------|--|
| Reparar un auto de marca fiat    | 0 en ruedas y 4,95 en chasis ( $33 * 0,15$ ) |
| Reparar un auto de marca Ferrari | mantiene sus desgastes en 0 y 0              |

- b. **Aplicar una penalidad** de X a un auto, acción que aumenta el tiempo de carrera en X segundos.

#### Casos de prueba que debe definir

| Condición   | Qué se espera                                     |
|---|---|
| Aplicar penalidad de 20 minutos un auto de marca ferrari con tiempo 10 minutos en pista | tiene 30 minutos de tiempo en pista ( $10 + 20$ ) |
| Aplicar penalidad de 0 minutos un auto de marca ferrari con tiempo 10 minutos en pista  | mantiene su tiempo en pista                       |

- c. **Ponerle nitro a un auto**, lo cual aumenta su velocidad máxima un 20%.

#### Casos de prueba que debe definir

| Condición               | Qué se espera              |
|-------------------------|----------------------------|
| ponerle nitro a un fiat | tiene una velocidad máxima |

|  |                              |
|--|------------------------------|
|  | de 52,8 ( $44 * 1,2$ )       |
| Ponerle nitro a un fiat con velocidad máxima 0 m/s | mantiene su velocidad máxima |

- d. **Bautizar un auto**, lo cual agrega cierto apodo al auto.

#### Casos de prueba que debe definir

| Condición   | Qué se espera                           |
|---|---|
| Bautizar “El diablo” a un auto marca Lamborghini            | debe contener en sus apodos “El diablo” |
| Bautizar “El diablo” a un auto marca Lamborghini sin apodos | solo tiene el apodo “El diablo”         |

- e. **Llevar un auto a un desarmadero** para cambiar su marca y modelo por otros a indicar. También, pierde todos sus apodos y gana el de “Nunca taxi”.

#### Casos de prueba que debe definir

| Condición  | Qué se espera                    |
|--|----------------------------------|
| llevar a un desarmadero a un auto marca Fiat para cambiar por marca “Tesla” modelo “X” | la marca es “Tesla”              |
| llevar a un desarmadero a un auto marca Fiat para cambiar por marca “Tesla” modelo “X” | el modelo es “X”                 |
| llevar a un desarmadero a un auto marca Fiat para cambiar por marca “Tesla” modelo “X” | solo tiene el apodo “Nunca Taxi” |

#### 4. ¡Pistas!

Modelar una pista que tiene un nombre, un país, un precio base de entrada y un conjunto de tramos. Veamos de qué se tratan los tramos.

- a. La curva tiene dos datos relevantes: el ángulo y la longitud. Al atravesar una curva, el auto sufre un desgaste en sus ruedas que responde a la siguiente cuenta:  
 **$3 * longitud / ángulo$** .
- Suma un tiempo de **longitud / ( velocidad máxima / 2 )**
  - Modelar **curvaPeligrosa**, que es una curva de ángulo 60 y longitud de 300m
  - Modelar **curvaTranca**, que es una curva de ángulo 110 y longitud de 550m

### Casos de prueba que debe definir

| Condición   | Qué se espera                       |
|---|-------------------------------------|
| Transitar una curva peligrosa con un auto marca Ferrari | Deja el desgaste de ruedas en 15    |
| Transitar una curva peligrosa con un auto marca Ferrari | mantiene el desgaste de chasis en 0 |
| Transitar una curva peligrosa con un auto marca Peugeot | El tiempo en pista es de 15         |
| Transitar una curva tranca con un auto marca Ferrari    | Deja el desgaste de ruedas en 15    |
| Transitar una curva tranca con un auto marca Ferrari    | mantiene el desgaste de chasis en 0 |
| Transitar una curva tranca con un auto marca Peugeot    | El tiempo en pista es de 27.5       |

- b. El tramo recto, debido a la alta velocidad se afecta el chasis del auto en una centésima parte de la longitud del tramo.
- Suma un tiempo de longitud / velocidad máxima
  - Modelar **tramoRectoClassic** de 715 m.
  - Modelar **tramito** de 260 m.

### Casos de prueba que debe definir

| Condición  | Qué se espera                       |
|--|-------------------------------------|
| Transitar un tramo retro classic con un auto marca Ferrari | tiene un desgaste de chasis de 7.15 |
| Transitar un tramo retro classic con un auto marca Ferrari | el tiempo en pista es de 11         |
| Transitar un tramito con un auto marca Ferrari             | tiene un desgaste de chasis de 2.6  |
| Transitar un tramito con un auto marca Ferrari             | el tiempo en pista es de 4          |

- c. Tramo zigzag, que tiene una cantidad de cambios de dirección.
- Suma un tiempo de cambios \* 3
  - Genera un desgaste de chasis de 5 y un desgaste de ruedas de velocidad máxima \* cambios / 10
  - Modelar **zigZagLoco**, con 5 cambios de dirección.
  - Modelar **casiCurva**, con 1 cambio de dirección.

**Casos de prueba que debe definir**

| Condición   | Qué se espera                       |
|---|-------------------------------------|
| Transita un tramo zigZagLoco con un auto marca Ferrari  | tiene un desgaste de chasis de 5    |
| Transita un tramo zigZagLoco con un auto marca Ferrari  | tiene un desgaste de ruedas de 32.5 |
| Transitar un tramo zigZagLoco con un auto marca Ferrari | el tiempo en pista es de 15         |
| Transitar un tramo casiCurva con un auto marca Ferrari  | tiene un desgaste de chasis de 5    |
| Transitar un tramo casiCurva con un auto marca Ferrari  | tiene un desgaste de ruedas de 6.5  |
| Transitar un tramo casiCurva con un auto marca Ferrari  | el tiempo en pista es de 3          |

d. Tramo rulo en el aire, que tiene un diámetro en metros.

- Genera un desgaste de ruedas que corresponde a diámetro \* 1.5
- Suma un tiempo de 5 \* diámetro / velocidad máxima.
- Modelar **ruloClasico** con 13 metros de diámetro.
- Modelar **deseoDeMuerte**, un rulo con 26 metros de diámetro.

**Casos de prueba que debe definir**

| Condición  | Qué se espera                       |
|--|-------------------------------------|
| Transitar un tramo ruloClasico con un auto marca Ferrari   | tiene un desgaste de chasis de 0    |
| Transitar un tramo ruloClasico con un auto marca Ferrari   | tiene un desgaste de ruedas de 19.5 |
| Transitar un tramo ruloClasico con un auto marca Ferrari   | el tiempo en pista es de 1          |
| Transitar un tramo deseoDeMuerte con un auto marca Ferrari | tiene un desgaste de chasis de 0    |

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| Transitar un tramo deseadoDeMuerte con un auto marca Ferrari | tiene un desgaste de ruedas de 39.0 |
| Transitar un tramo deseadoDeMuerte con un auto marca Ferrari | el tiempo en pista es de 2          |

## 5. Opción de Recursión

Vamos con las carreritas

- a. Definir una función **pisteandoLikeAChamp** que aplique una lista de tramos al auto, pero deteniéndose si en algún momento el auto:
  - No está en buen estado, o
  - Ha acumulado un tiempo de carrera mayor o igual a 100.
- b. Queremos calcular el **nivelDeJoyez** para una serie de autos. Se calcula de la siguiente manera
  - Si un auto “joya” tiene tiempo en carrera menor a 50 se cuenta como 1.
  - Si el tiempo en carrera es mayor o igual a 50, se “premia” contando 2 unidades en lugar de 1.
- c. **Simular** una carrera en la que se repite una secuencia de tramos (una vuelta) un número dado de veces para ver cómo queda el auto. El auto deja de correr si:
  - Se piden 0 o menos vueltas.
  - El auto no está en buen estado.
  - El tiempo en carrera alcanza o supera 300 (se considera fatiga).
- d. Determinar si un grupo de autos son “**paraEntendidos**”. Con que al menos un auto no esté en buen estado o que el tiempo de carrera de algún auto supere 200 segundos ya no cumple la condición.

## 6. Equipos de competición

En las carreras, los autos pertenecen a equipos. Cada equipo tiene un nombre, un conjunto de autos y un presupuesto disponible. **En estos puntos se debe usar recursividad.**

- a. **Modelar un equipo de competición** con su nombre, autos y presupuesto. **Agregar un auto a un equipo**, si el equipo tiene suficiente presupuesto. Cada auto tiene un costo de inscripción proporcional a su velocidad máxima: \$1,000 por cada m/s.
- b. **Realizar una reparación en equipo**, que repare todos los autos de un equipo y descuento del presupuesto el costo de reparación mientras tenga presupuesto suficiente. El costo es \$500 por cada punto de desgaste reducido en chasis.
- c. **Optimizar autos en equipo**. Se trabaja con los autos de un equipo y se “pone nitro” a cada uno, hasta que se encuentre un auto que **no esté en buen estado** (es decir, se cortan las optimizaciones y se dejan sin modificar el resto de autos).
- d. **Vender autos en mal estado a un valor dado**. Si un auto cumple la condición de “no da más” (por ejemplo, está tan deteriorado que se decide venderlo), se “vende” generando ingresos que se suman al presupuesto (usando como valor de venta, por ejemplo, \$2000 por cada m/s de velocidad máxima). En cuanto se encuentre un auto **que no cumpla la condición** de “no da más”, se detiene la venta y se dejan sin vender el resto de autos.