



Trabajo Práctico *ExtremeF1*

¡Prepárate para desafiar tus habilidades de planificación y estrategia en el emocionante mundo de las carreras de autos!

ExtremeF1 es un juego de simulación de carreras de autos en el que los jugadores pondrán en juego sus estrategias para tratar de obtener el mejor posicionamiento en cada una de las carreras que componen la temporada de F1.

Acerca de los jugadores

Existen dos tipos de jugadores: Reales (personas) y Simulados (autogestionados por la computadora). Al comienzo de la aplicación, deberá seleccionarse la cantidad de personas que jugarán y cada uno de ellos ingresará su nombre, su avatar/color y seleccionará un piloto de carreras y un automóvil.

De cada piloto, se conocen su nombre, nombre abreviado, su país de origen, la cantidad de carreras corridas y ganadas, la cantidad de campeonatos en los que participó, la cantidad de campeonatos en que fue campeón, la cantidad de pole positions logradas en su historia, el presupuesto con el que cuenta para la temporada (ALTO / MEDIO / BAJO), entre otras cosas.

También se conocen distintas características de manejo y de ejecución de maniobras del piloto (con valores entre 1 y 100, a mayor valor, mejor desempeño):

Sobrepaso	Determina cuántas oportunidades de sobreseguimiento tiene un conductor
Defensa de posición	Determina la eficacia con la que un conductor se defiende de los intentos de adelantamientos de otros pilotos
Clasificación	Mejora el rendimiento del conductor durante las sesiones de clasificación, lo que le permite obtener una mejor posición de inicio en la grilla de partida
Cuidado de los neumáticos	Una nota alta de gestión de neumáticos indica que la forma de manejo del piloto reducirá el desgaste de los neumáticos en las carreras
Largada	Una valoración de <i>inicio de carrera</i> más alta aumentará las estadísticas de sobreseguimiento y de defensa del corredor, durante la primera vuelta de la carrera

Los jugadores reales usarán el auto seleccionado hasta el final del campeonato. En tanto, los jugadores simulados recibirán un auto al azar entre los autos no seleccionados por los jugadores reales.

Acerca de los autos

Del auto se guardan datos tales como el número, la marca, velocidad máxima, aceleración (0 a 100 km/h, en segundos), potencia (HP), peso del automóvil, consumo promedio de combustible (en litros cada 100 km). También se conocen distintas características de desempeño del auto (con valores entre 1 y 100, a mayor valor, mejor desempeño):

Performance en los sobreseguimientos	Determina cómo se desempeña el auto en aceleraciones rápidas y/o rectas prolongadas para sobreseguir a otros autos
Performance en las curvas	Determina cómo es el comportamiento del auto en las curvas



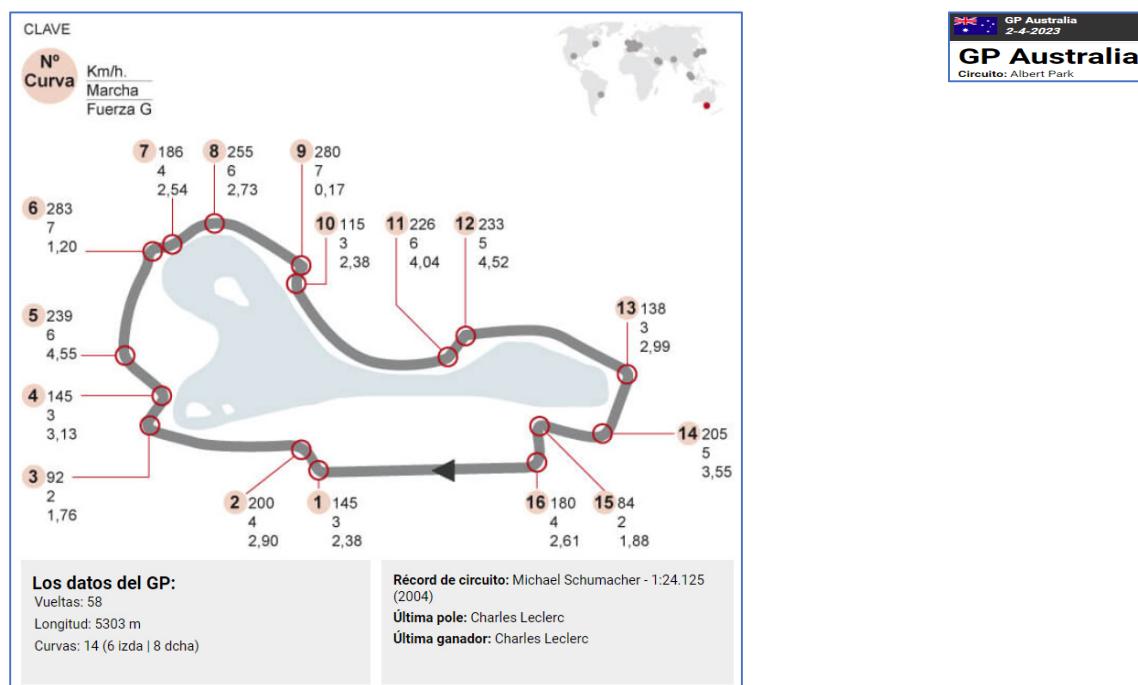
Fiabilidad	Determina qué tan confiable es el auto: A menor valor de este atributo, mayores probabilidades de que vaya a abandonar durante la carrera por desperfectos mecánicos
------------	--

En cuanto a los neumáticos, el auto puede equiparse con 4 tipos de cubiertas diferentes. Los neumáticos serán elegidos por el jugador previo a la largada de la carrera y podrán ser cambiados en cualquier momento, durante la misma:

Soft	Proveen mayor agarre, mayores velocidades, pero menor durabilidad y mayor consumo. Son los neumáticos más rápidos pero también los que se desgastan más rápidamente, lo que probablemente obligue a realizar paradas técnicas para reemplazarlos.
Hard	Ofrecen la mayor durabilidad, pero con menor agarre y, por ende, es más difícil la maniobrabilidad a altas velocidades (es decir, el auto no podrá alcanzar la máxima velocidad)
Medium	Son una combinación entre los neumáticos Soft y Hard
Wet	Son los que mejor performance ofrecen en condiciones de lluvia. Ofrecen gran durabilidad pero sólo si la pista está mojada, en pista seca se rompen rápidamente.

Acerca de las Circuitos

El campeonato consta de una carrera por cada circuito cargado en la aplicación. Del circuito se conoce el nombre, el país al que pertenece, la longitud de la pista (en metros), la cantidad de vueltas, la infografía del circuito, el récord de la vuelta más rápida.



Fuente: <https://www.elmundo.es/deportes/formula-1/calendario.html>



A los efectos de simular la carrera, se guardarán también como atributos del circuito, la cantidad de zonas de sobrepaso y la cantidad de curvas. Todos estos atributos serán tenidos en cuenta (junto con los propios de cada auto y piloto) para determinar en cada vuelta, los tiempos de vuelta de cada corredor.

Acerca de las Carreras

Cada carrera se corre en una fecha y en un circuito determinado, habiendo una ronda de clasificación y la competencia propiamente dicha.

Ronda de Clasificación

Previo a la carrera, se simulará la ronda clasificatoria, lo que determinará las posiciones de los pilotos en la grilla de partida. Se calculará el tiempo de clasificación para cada piloto teniendo en cuenta las características de la pista y los atributos del conductor y del auto, más alguna componente aleatoria que permita potenciar o degradar tales atributos a los efectos de lograr variabilidad en los resultados. La ronda clasificatoria supone condiciones climáticas ideales, óptima condición de todos los autos e igual configuración de neumáticos para todos los vehículos. Es decir, que no hay nada en especial que el piloto pueda hacer para obtener una mejora en la clasificación, la clasificación dependerá de los atributos que quieran tomarse en cuenta a la hora de simular los tiempos de clasificación junto con el factor aleatorio antes mencionado.

Competencia

Al momento de la carrera, los pilotos conocerán las condiciones climáticas al comienzo de la carrera y las esperadas durante la carrera. Esas condiciones están compuestas de un par conformado por la *condición climática* (Soleado / Nublado / Lluvioso / Niebla) y la *temperatura*.



Previo a la largada, cada jugador deberá especificar su estrategia inicial, teniendo en cuenta 2 aspectos clave que influirán en su desempeño en la pista:

- Combustible: Deberán especificar la cantidad de combustible con que iniciarán la carrera (1/4 tanque | ½ tanque | ¾ tanque | tanque lleno). Esta decisión es relevante ya que llevar demasiado combustible puede ralentizar el auto, pero llevar poco puede ocasionar la necesidad de realizar paradas adicionales en boxes.
- Neumáticos: Los jugadores deberán elegir el tipo de neumáticos con que iniciarán en la carrera.

En el caso de los jugadores simulados, ambas selecciones serán aleatorias (excepto en el caso de los neumáticos, dado a que, si el clima es lluvioso, los neumáticos iniciales serán los específicos para lluvia).

Toma de decisiones durante la carrera

Una vez iniciada la carrera, el corredor visualizará en pantalla en todo momento el número de vueltas que lleva dadas, su posición en la carrera y en el campeonato y también la posición en la



carrera y el campeonato de los otros corredores. Esta información es importante porque saber en qué posición va un contrincante en la carrera/campeonato, puede hacer que se adopte una estrategia más conservadora o más agresiva en la carrera.

Un tablero mostrará al jugador cuál es el estado de su auto: en todo momento conoce el estado de sus neumáticos (en %), de su motor (en %) y del combustible (expresada en cantidad de vueltas de autonomía). Si una condición (neumáticos, motor o combustible) llega a 0, se producirá el abandono de la competencia por parte del jugador, debiendo registrarse el motivo del abandono y los kilómetros recorridos hasta el momento del abandono (los kms recorridos determinan la posición en la carrera de los pilotos que abandonaron).

El abandono de la carrera podrá evitarse si el piloto realiza una parada en boxes antes de romper neumáticos, quedarse sin combustible o romper el motor. Para ello, el jugador tendrá una opción en pantalla para indicar que quiere hacer una parada técnica, especificando qué acciones quiere que se hagan a su auto: reemplazar neumáticos y/o reponer combustible y/o reacondicionar el motor. Hay que tener en cuenta que cada una de esas opciones incrementará el tiempo de detención en el box. Y también, se sabe que, a mayor deterioro del motor, mayor será el tiempo de detención.

Existen 3 modos de manejo que el piloto podrá adoptar en cualquier momento:

- **Rápido:** máxima velocidad y máxima exigencia del motor, de los neumáticos y de consumo de combustible
- **Conservador:** Velocidad reducida, cuidando el estado del motor, de los neumáticos y/o del combustible
- **Moderado:** Modo intermedio, entre el modo rápido y el conservador

Es decir, el modo de manejo seleccionado afecta las condiciones del auto: a mayor velocidad, más rápido se degradarán los neumáticos y el motor y mayor será el consumo de combustibles.

Cambios climáticos durante la carrera

Durante la carrera pueden ocurrir cambios en las condiciones climáticas y la temperatura, lo cuál podrá afectar la performance del auto. Por ejemplo:

- Correr en condiciones de lluvia con neumáticos que no son de lluvia (o a la inversa), afecta negativamente a la velocidad
- Temperaturas extremas (por encima de los 33°C) aceleran enormemente el desgaste de los neumáticos.

En cualquier caso, el piloto podrá optar por ingresar a boxes cuando lo requiera y acondicionar el auto de la forma que considere más conveniente.

Finalización de la carrera - Puntajes

La carrera finalizará una vez que el último auto en carrera complete todas las vueltas. La posición alcanzada en la carrera determinará el puntaje obtenido. A modo de ejemplo, si del campeonato participan 12 corredores, el ganador de la carrera recibe 12 puntos; el segundo, 11 puntos; el tercero, 10 puntos; ...; el undécimo, 2 puntos y el duodécimo, 1 punto.



Ganador del juego

Al correrse la última carrera y finalizar la temporada, el corredor que obtenga mayor puntaje general contabilizando todas las carreras, será el campeón.

Reportes

En cualquier momento se podrán emitir los siguientes **reportes**:

- **Estadística de los pilotos:** Grilla mostrando en las columnas la posición en el campeonato, nombre del piloto y, para cada carrera de la temporada, la posición en la carrera y en la ronda clasificatoria. Se debe poder ordenar la grilla por posición en el campeonato o por orden alfabético
- **Listado de pilotos** conteniendo Nombre, nacionalidad, cantidad de pole-positions en el campeonato, cantidad de carreras ganadas, cantidad de podios, cantidad de vueltas más rápidas realizadas, cantidad de abandonos, cantidad de carreras finalizadas, cantidad de detenciones en boxes.
- **Estadísticas de una carrera:** Dada una carrera, informar posiciones de los pilotos y para cada uno de ellos, detallar tiempo total y diferencia de tiempo respecto del ganador. Si el piloto abandonó, no informar tiempos sino indicar en qué vuelta se produjo el abandono.

En otra grilla, mostrar como fue el resultado de cada vuelta:

Vuelta 1: Piloto posición 1, Piloto posición 2, Piloto posición 3 ... Piloto posición N.

Vuelta 2: Piloto posición 1, Piloto posición 2, Piloto posición 3 ... Piloto posición N.

...

Vuelta N: Piloto posición 1, Piloto posición 2, Piloto posición 3 ... Piloto posición N.

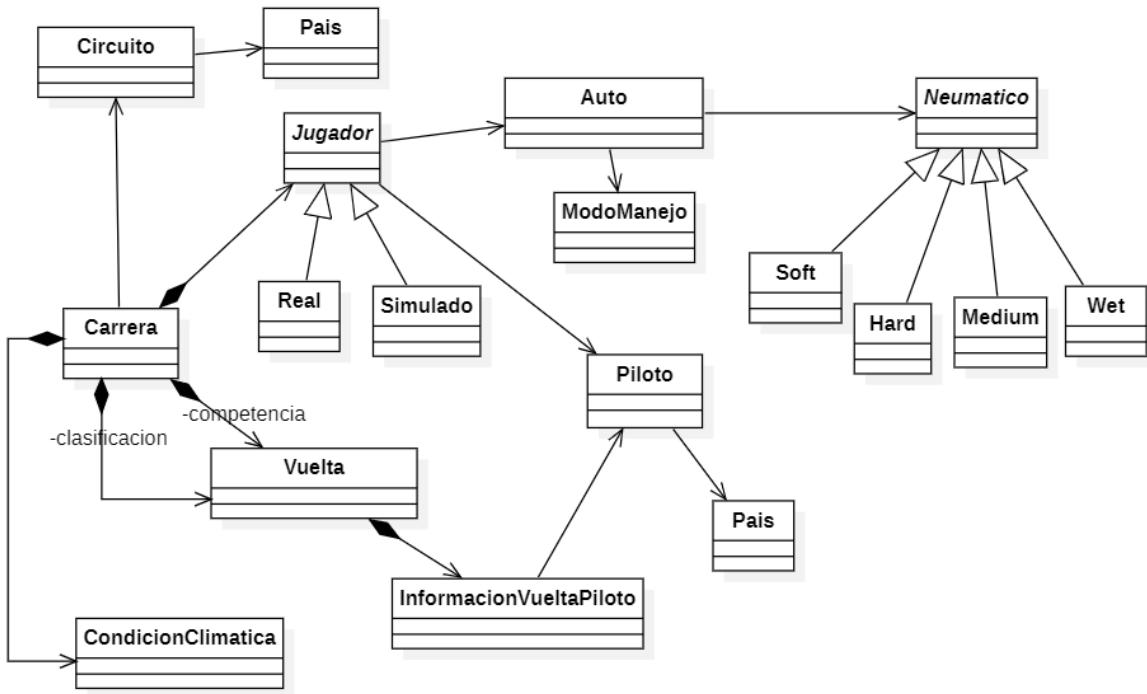
Resaltar de alguna manera en cada vuelta, al piloto más rápido de la vuelta.

Sugerencias y comentarios

- La **carga** de los **datos** de los corredores, autos, circuitos y cronograma de carreras se realizarán a partir de un archivo XML
- La **interfaz de usuario** debe implementarse a través de Swing.
- La **persistencia** se implementará mediante serialización o XML. Deberá ser posible salir del sistema, volver a ingresar y retomar el campeonato desde el estado en el que se encontraba al momento de salir.
- Considerar:
 - El uso de las clases **Contenedoras** provistas por Java para la administración de listas.
 - Aplicar el lanzamiento desde las clases del dominio de **excepciones** en las validaciones y/o la notificación de eventos con el objetivo de desacoplar el dominio de la de la Interfaz de Usuario.



Diagrama de Clases sugerido (sólo clases del dominio)



Condiciones de Aprobación

- Conformar un **grupo de 3 personas**, de ser posible.
- Implementar la **totalidad** de la **funcionalidad** solicitada en el enunciado del problema.
- Desarrollar el proyecto utilizando la metodología ágil de desarrollo *Scrum*
- Aplicar **indefectiblemente** en la solución los siguientes conceptos de la Programación Orientada a Objetos: **encapsulamiento, polimorfismo, herencia**.
- Cumplir **estrictamente** con el **cronograma de entregas**.
- **Uso de idioma inglés**
 - La nomenclatura de *Packages, Clases, atributos, métodos, variables y documentación* debe hacerse en idioma inglés
 - Los nombres de las tareas que conforman el backlog de tareas / sprints, sus descripciones, comentarios, etc., deben redactarse en idioma inglés
- En la **Entrega Final**:
 - presentar copia digital (por mail, tarea aula virtual, acceso a *git*, etc.) de los **archivos fuentes** del proyecto.
 - los docentes podrán proponer la implementación del sistema con un **lote de datos** propuesto por la cátedra.
 - deberán estar presentes **todos** los integrantes del grupo. El integrante que no lo estuviera se considerará **fuerza del grupo** y deberá realizar su propio TP.
- Otros **conceptos** que incidirán en la **aprobación** del trabajo práctico son:
 - **Reutilización** adecuada del código.



- Eficiencia en los algoritmos (ej: búsquedas, ordenamientos)
 - Bajo acoplamiento entre interfaz y lógica de dominio
 - Validaciones de ingresos de datos y consistencia de la información.
 - Código prolíjo, claro y correctamente comentado. (ej: nombres representativos, crear variables e instancias necesarias, sobrecargar métodos)
 - Amigabilidad de las interfaces de usuario
- *La nota del trabajo práctico es **individual**, basada en la participación en la resolución y defensa del trabajo práctico, y en los conocimientos conceptuales exhibidos en la entrega.*