TP2-GPSCHALLENGE

[7507/9502] Algoritmos y Programación III Curso 2
Primer cuatrimestre de 2022

Maria Dolores Pavón - 108221 - Dolo-pavon01

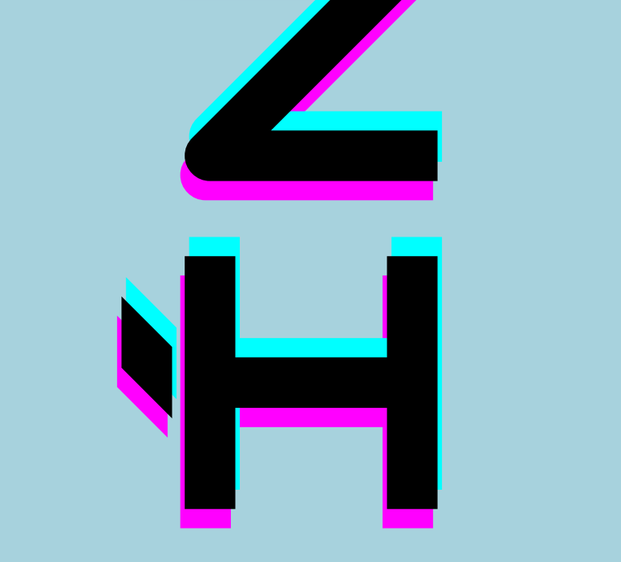
Julieta Perez Goldstein - 107997 - Perezgjulieta

Camila Ayala - 107047 - camilaayala01

Melina Aylen Loscalzo Acosta - 106571 - Melulatana

Kevin Vasquez - 97548 - kaibakev1984

TP2- GpsChallenge



GRUPO:10

INTRODUCCIÓN

El presente informe reúne la documentación de la solución del segundo trabajo práctico de la materia Algoritmos y Programación III que consiste en desarrollar una aplicación de manera grupal aplicando todos los conceptos vistos en el curso, utilizando un lenguaje de tipado estático (Java) con un diseño del modelo orientado a objetos y trabajando con las técnicas de TDD e Integración Continua. La aplicación consiste de un juego de estrategia por turnos. El escenario es una ciudad y el objetivo, guiar un vehículo a la meta en la menor cantidad de movimientos posibles.

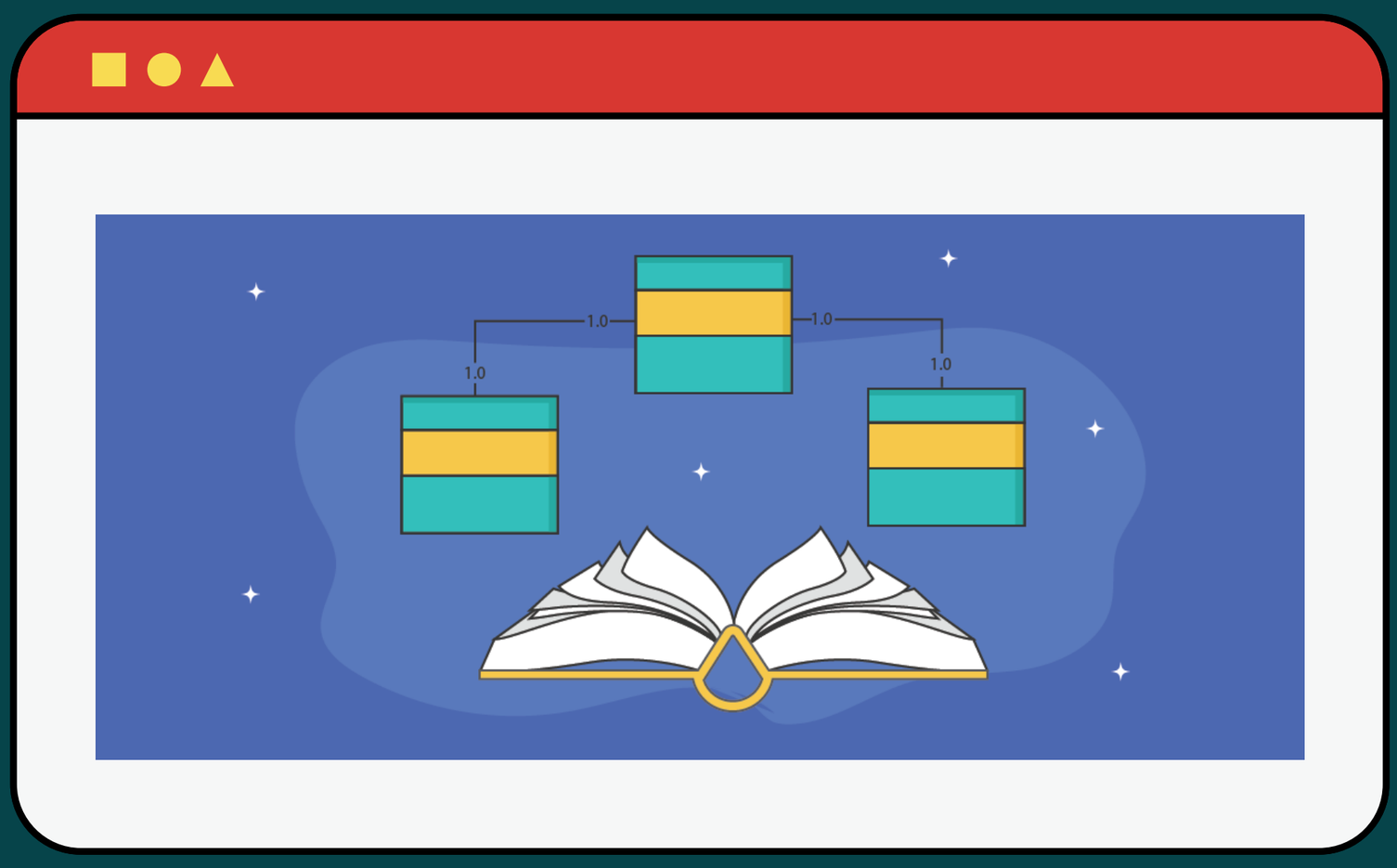
SUPUESTOS

Debido a que ciertas especificaciones no fueron provistas por la cátedra y en ciertas ocasiones el criterio de cómo abordar alguna situación quedaba a cargo del alumno, se tuvieron en cuenta los siguientes supuestos:

- Puede haber un tipo de obstáculo y un tipo de sorpresa en la misma posición.
- El vehiculo puede pasar más de una vez por por cada sorpresa.
- Cuando ocurre el cambio de vehiculo Auto a Auto4x4 el contador de pozos se encuentra en cero.

DIAGRAMA DE CLASES

La clase es una construcción de casi todos los lenguajes orientados a objetos. Esto hace que el diagrama de clases sea el diagrama estructural más importante a la hora de modelar diseño detallado y programación.



En esta sección se encuentran todas las entidades que fueron utilizadas y las relaciones estáticas entre ellas en los siguientes diagramas:

Diagrama de Clases de Gameplay

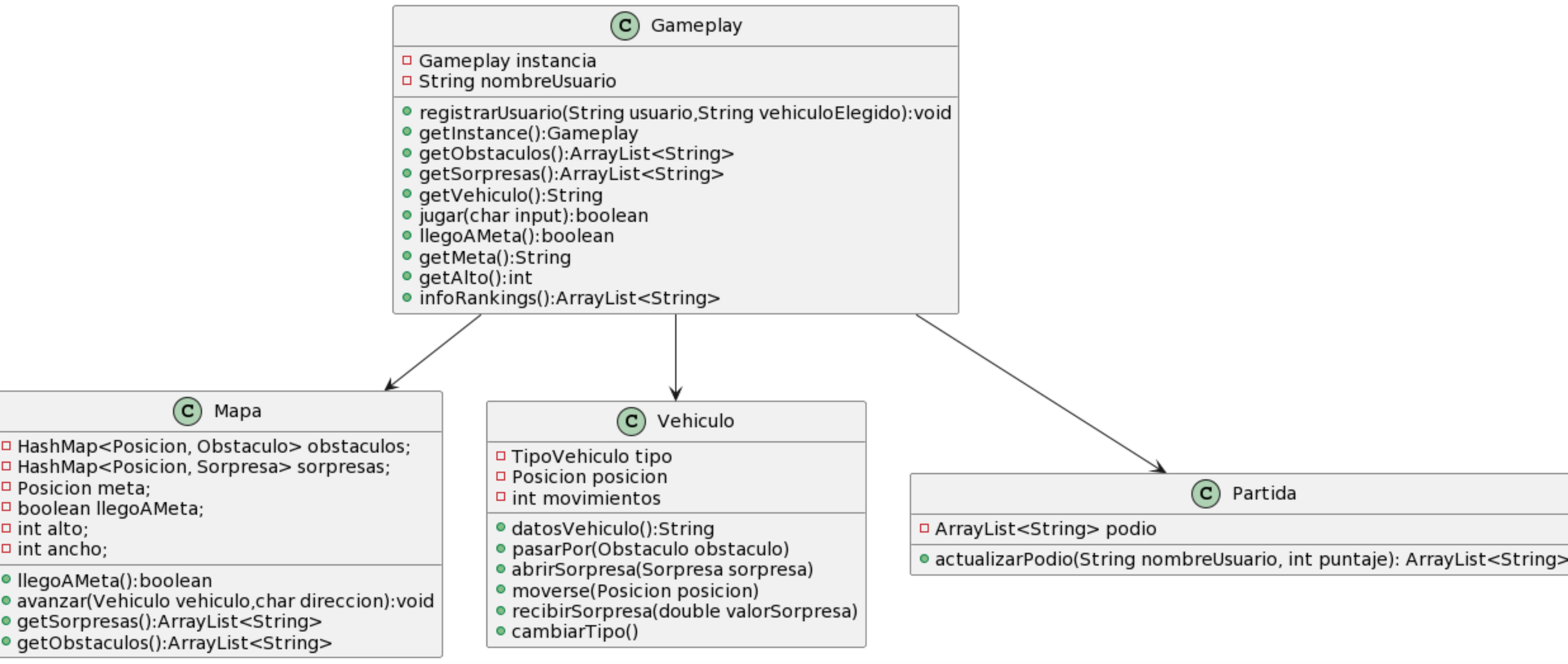


Diagrama de Clases de Movimiento

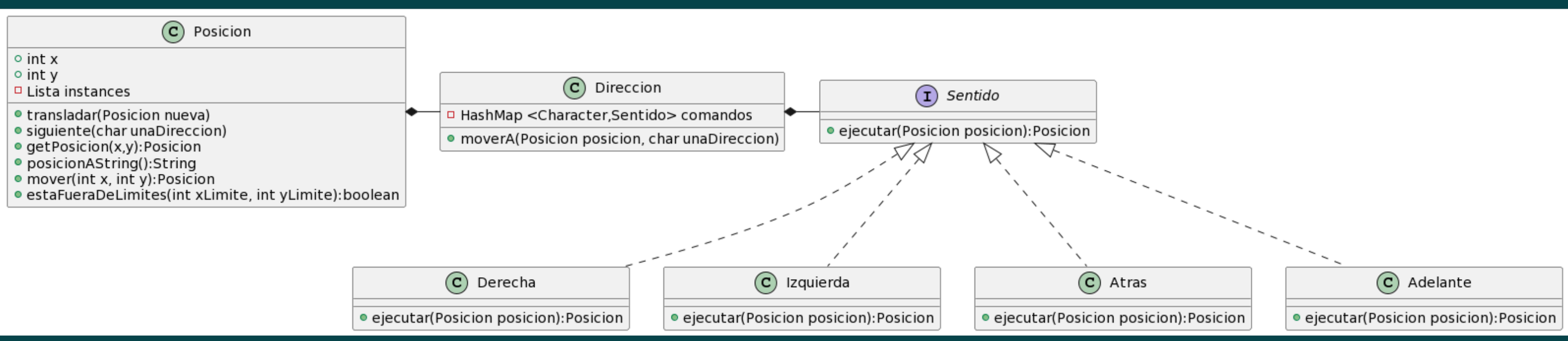


Diagrama de Clases de Vehiculo

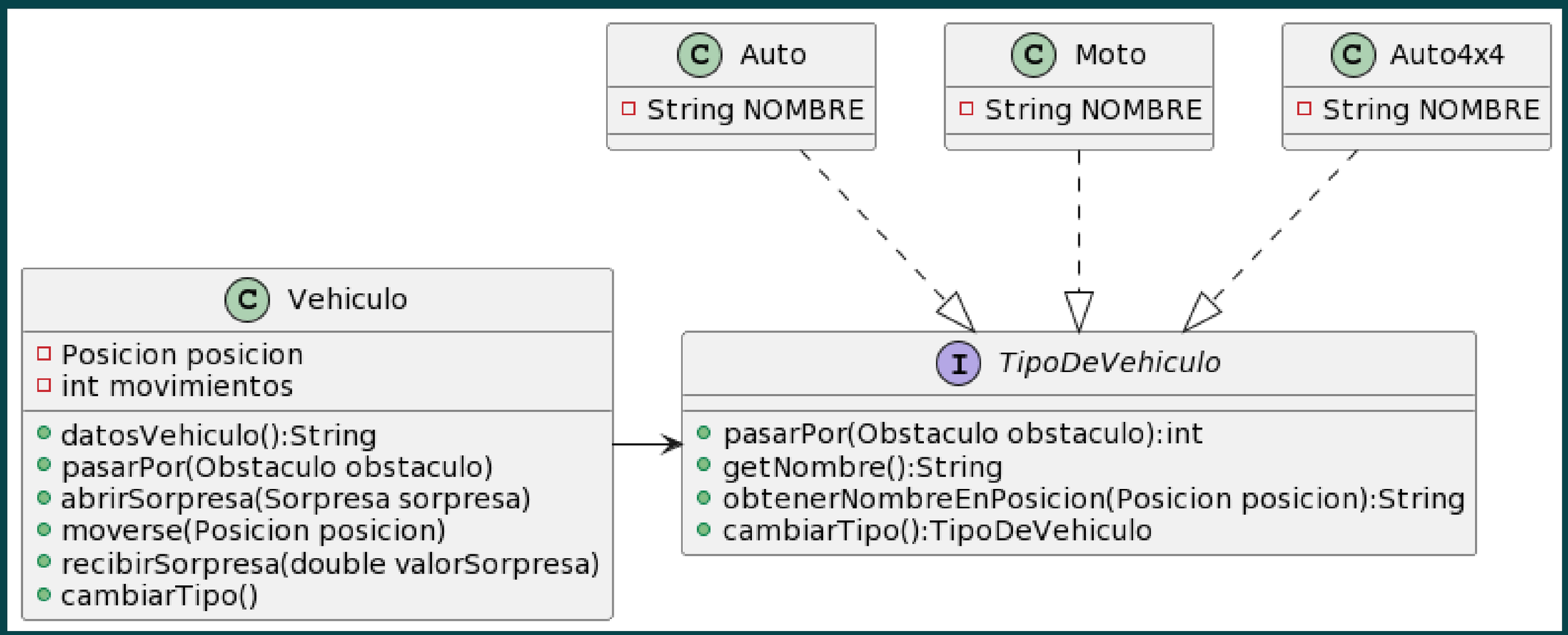


Diagrama de Clases de Mapa

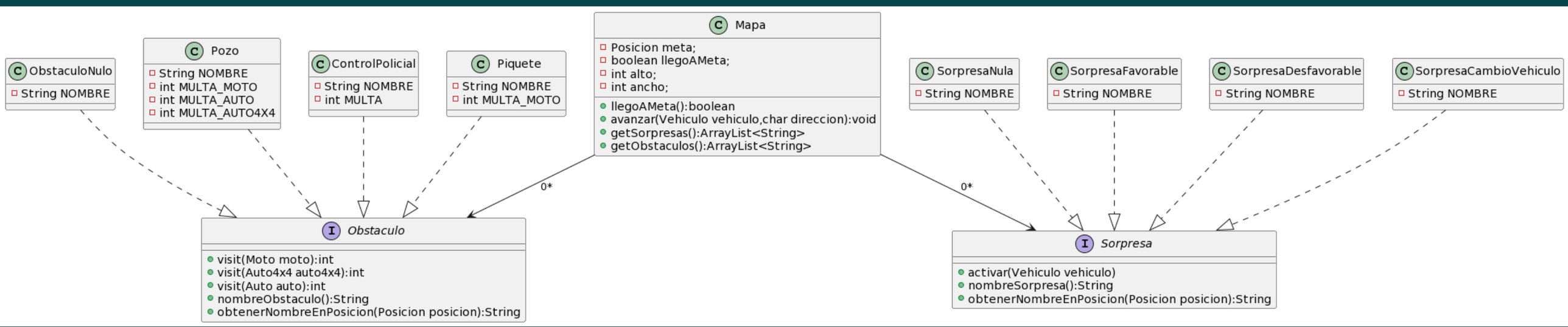
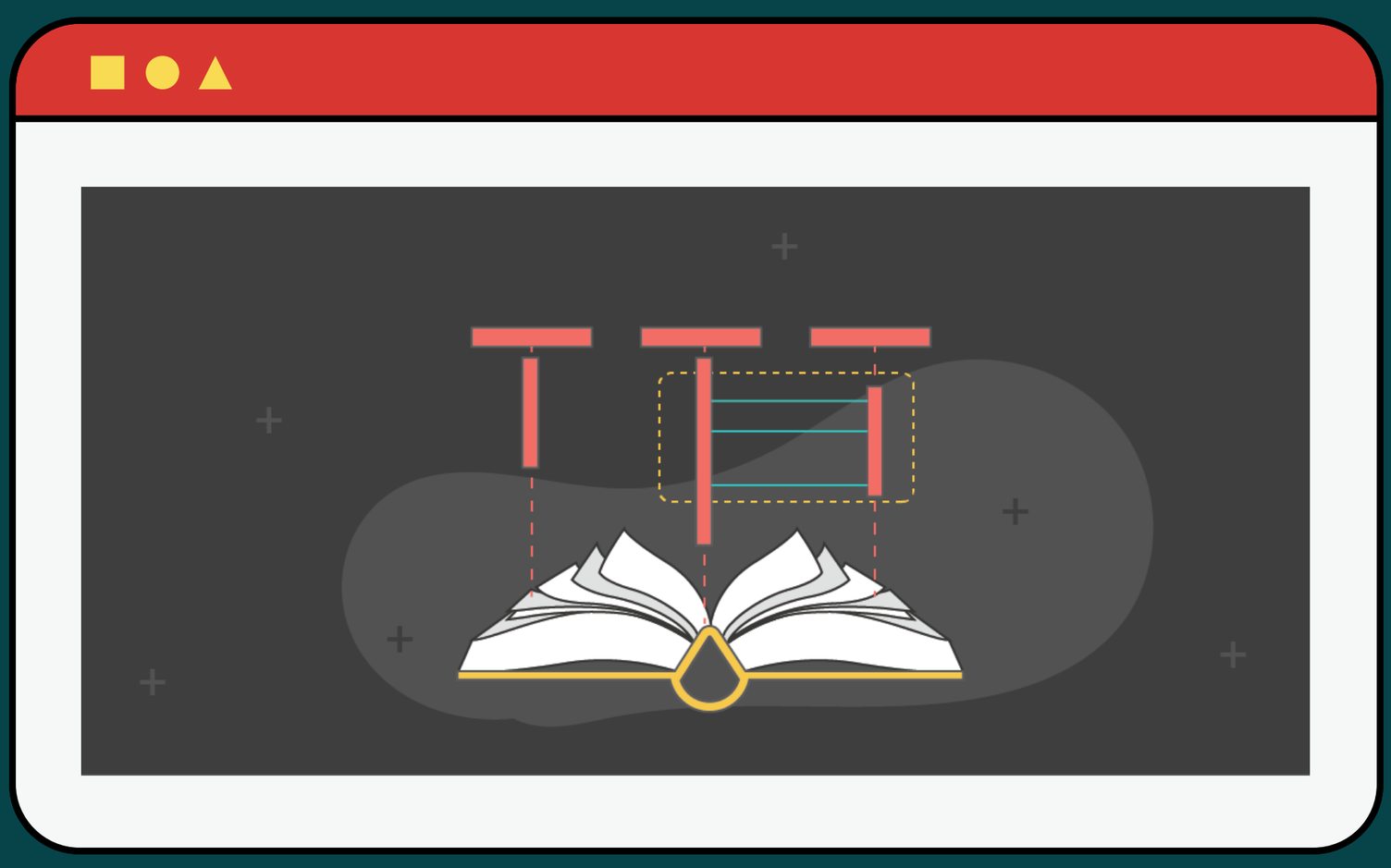


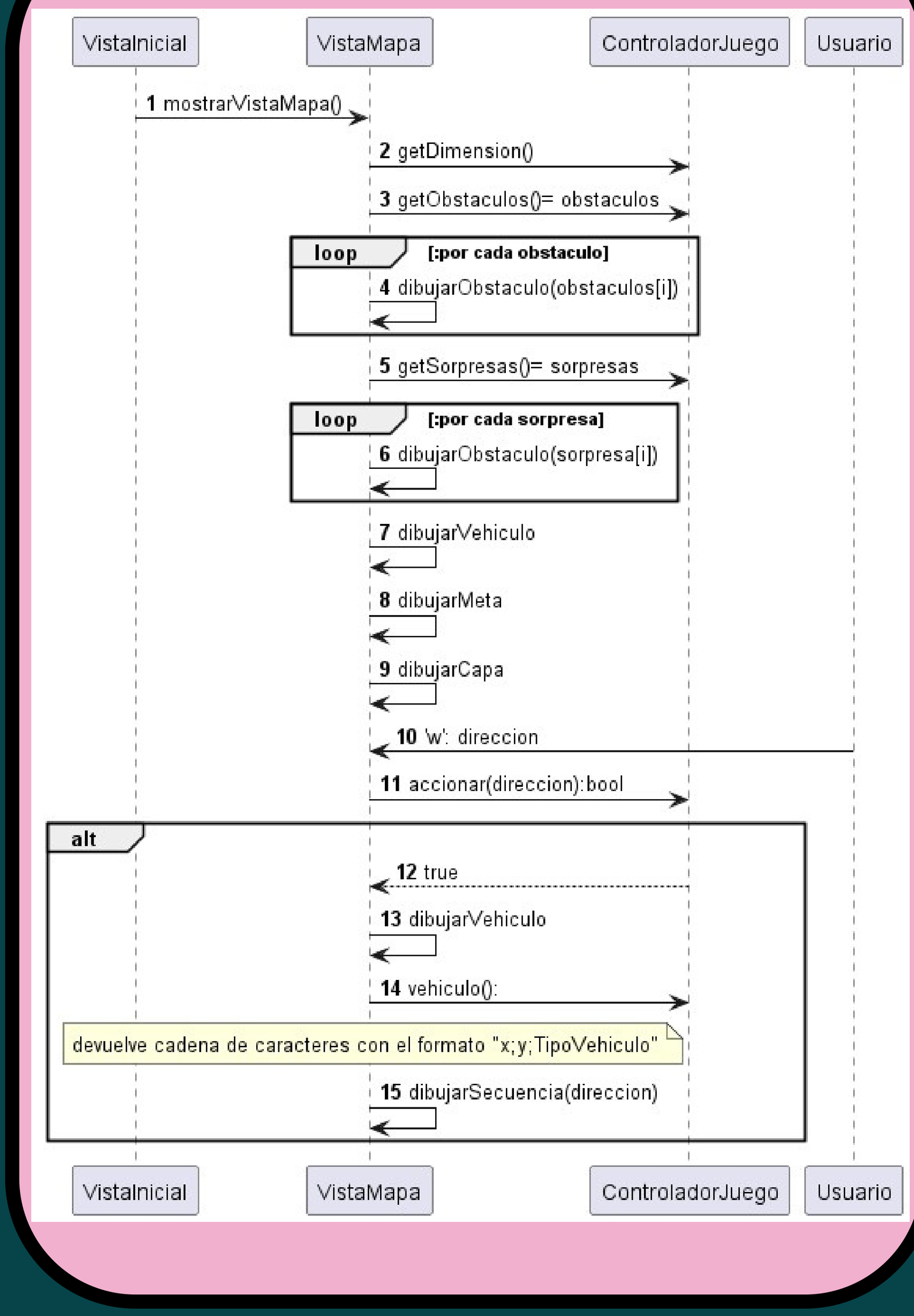
DIAGRAMA DE SECUENCIA

Dado que los diagramas de secuencia son equivalentes en semántica a los de comunicación. Lo cierto es que, por la forma en que se dibujan, los diagramas de secuencia son más aptos para representar el paso del tiempo y analizar temporalmente un escenario.



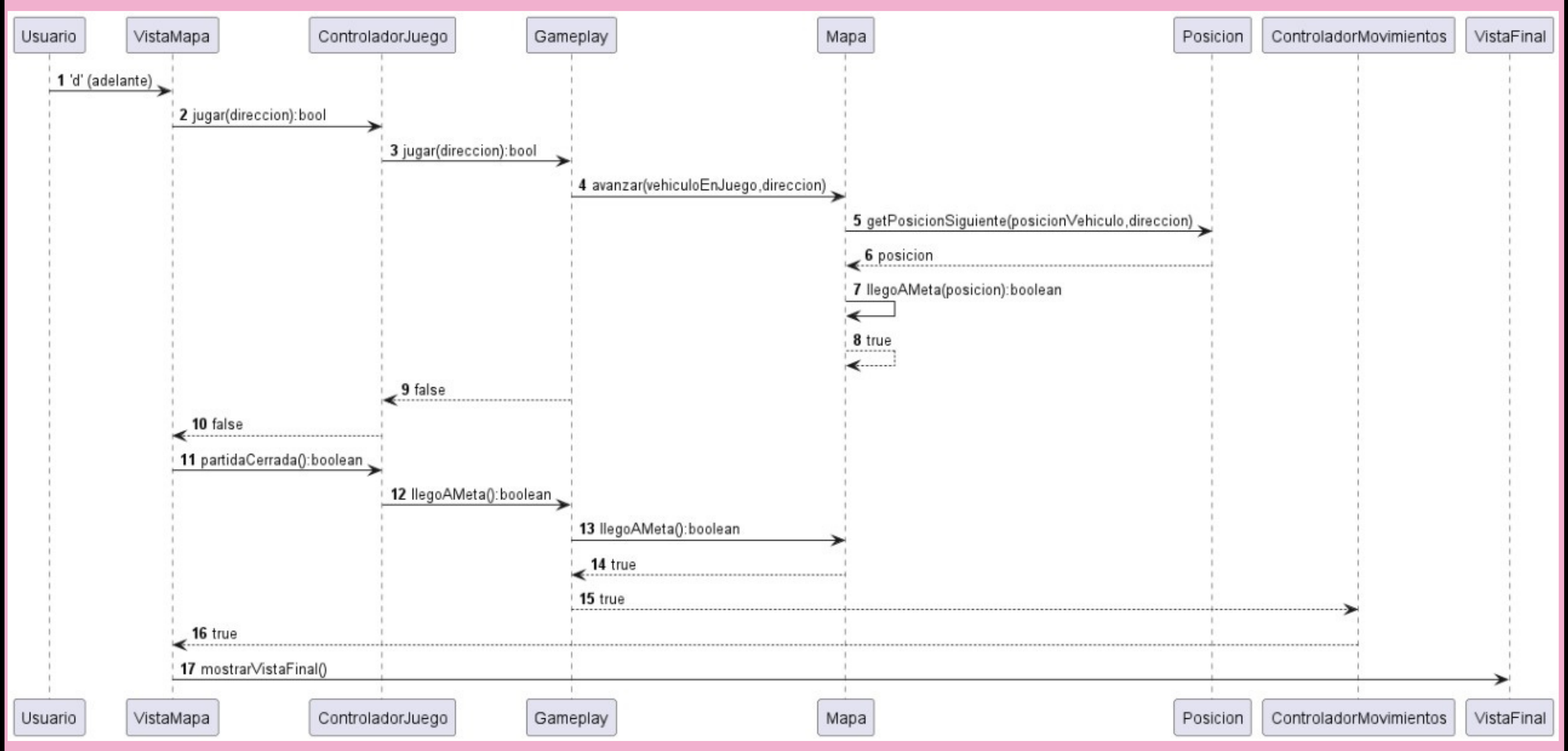
**En los siguientes diagramas, las entidades subrayadas representan instancias de esas mismas
clases y las no subrayadas representan abstracciones (interfaces).**

Secuencia Dibujar Mapa



DISEÑO DE LA ARQUITECTURA DEL JUEGO

Secuencia Finaliza Juego



Secuencia Finaliza Juego

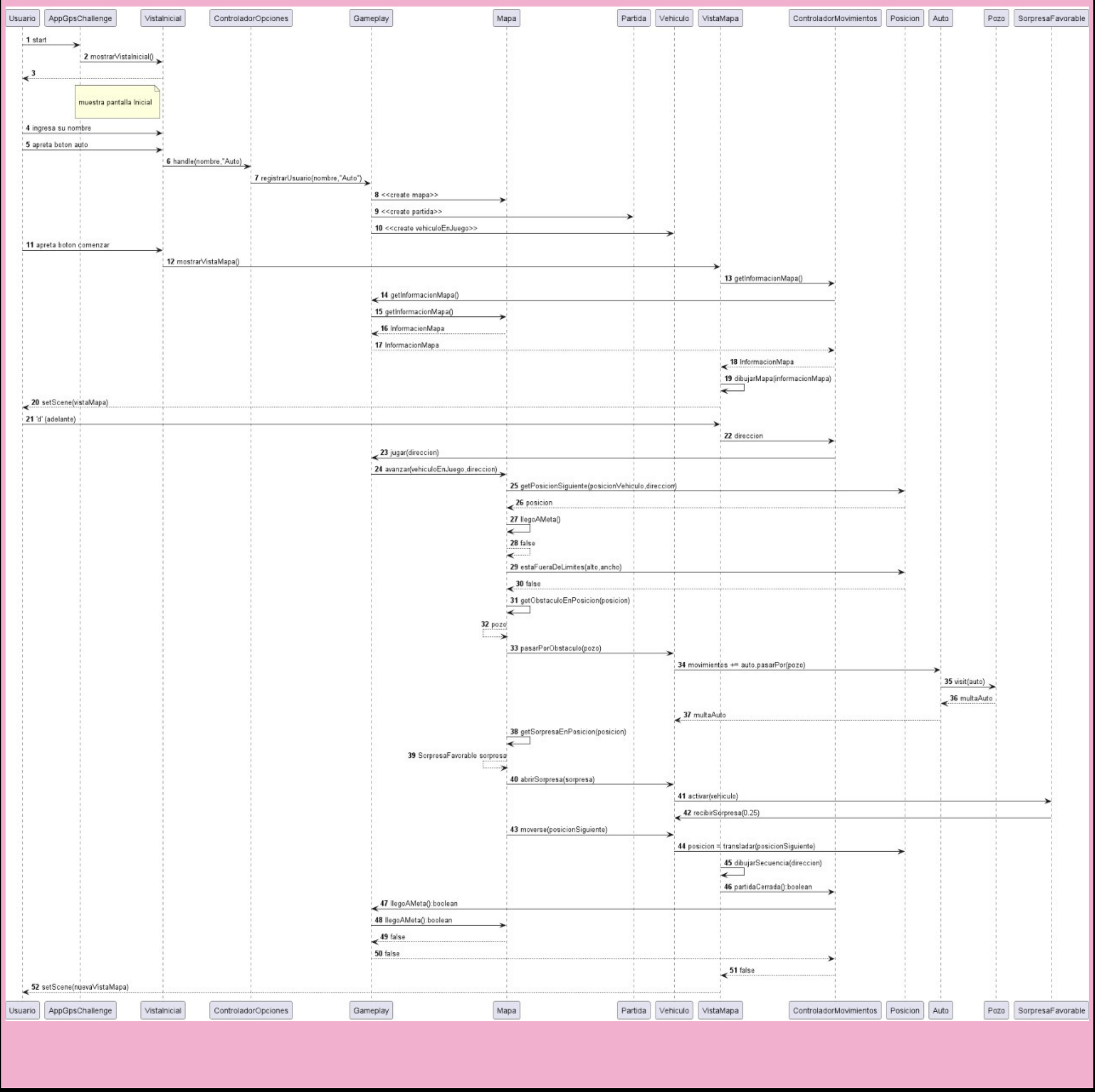
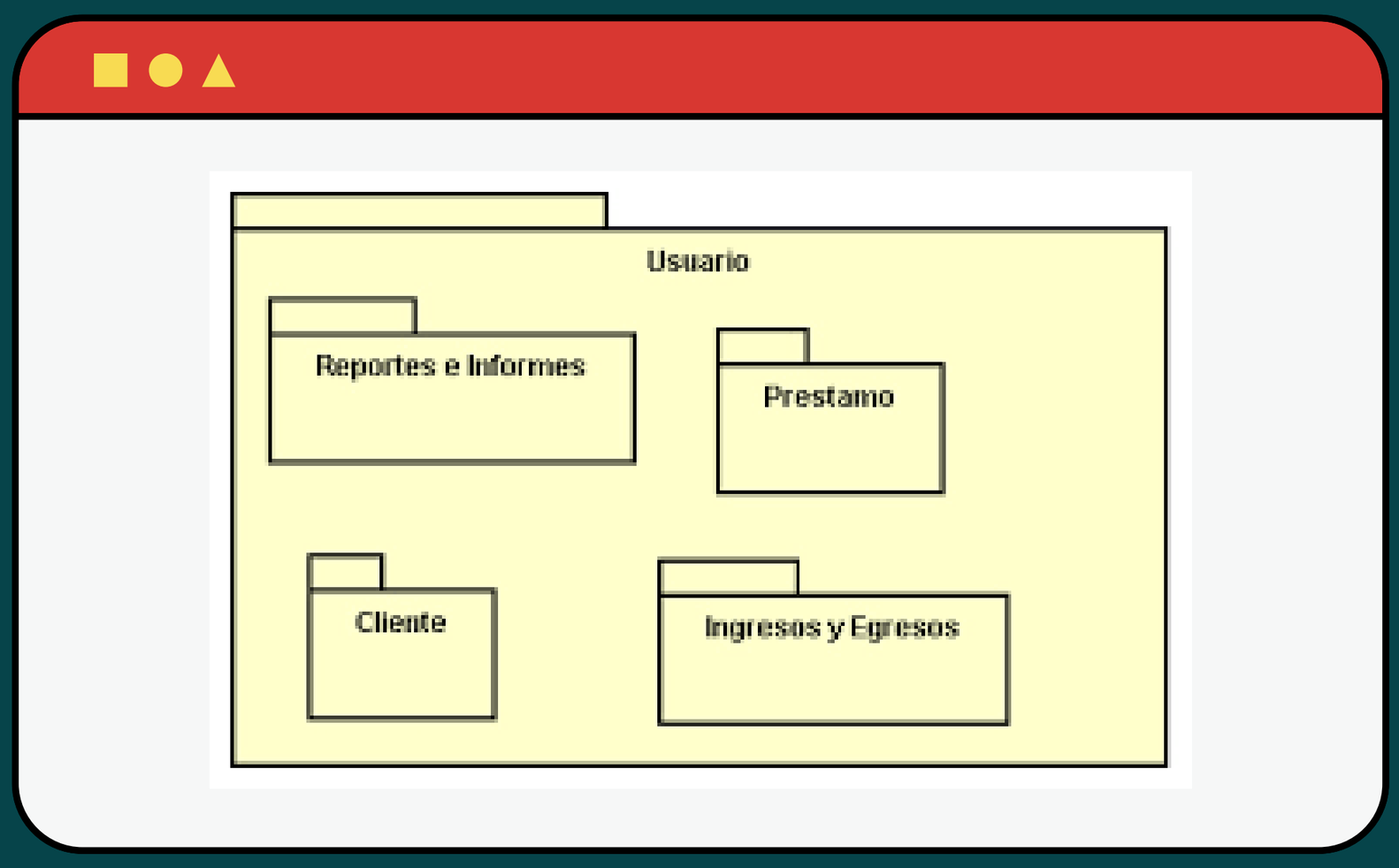


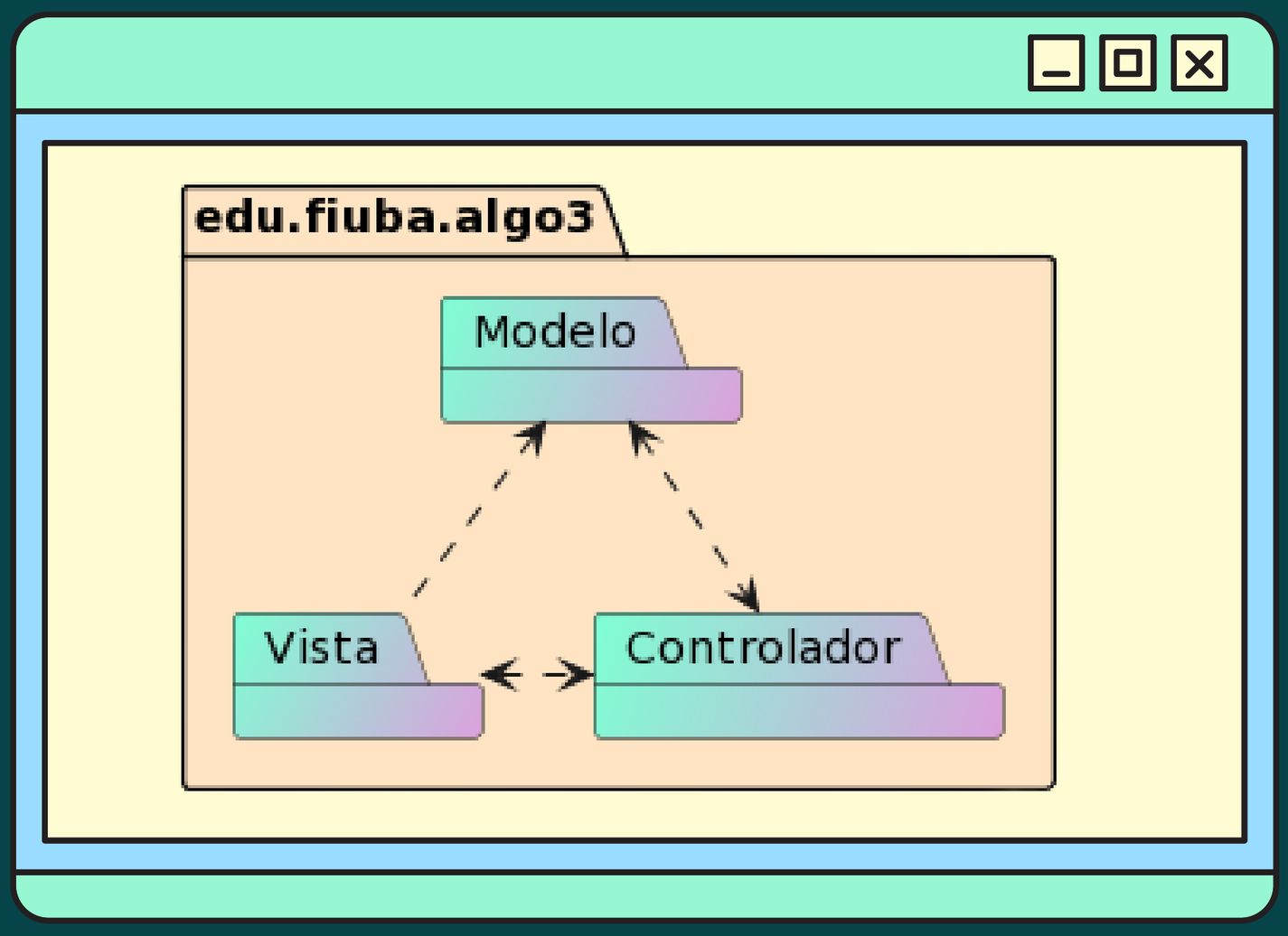
Diagrama de paquetes

El diagrama de paquetes de UML es una herramienta que sirve para agrupar elementos estáticos y es, por definición, un elemento estructural. Cuando decimos que sirve para agrupar elementos estáticos estamos englobando varios tipos de diagramas.

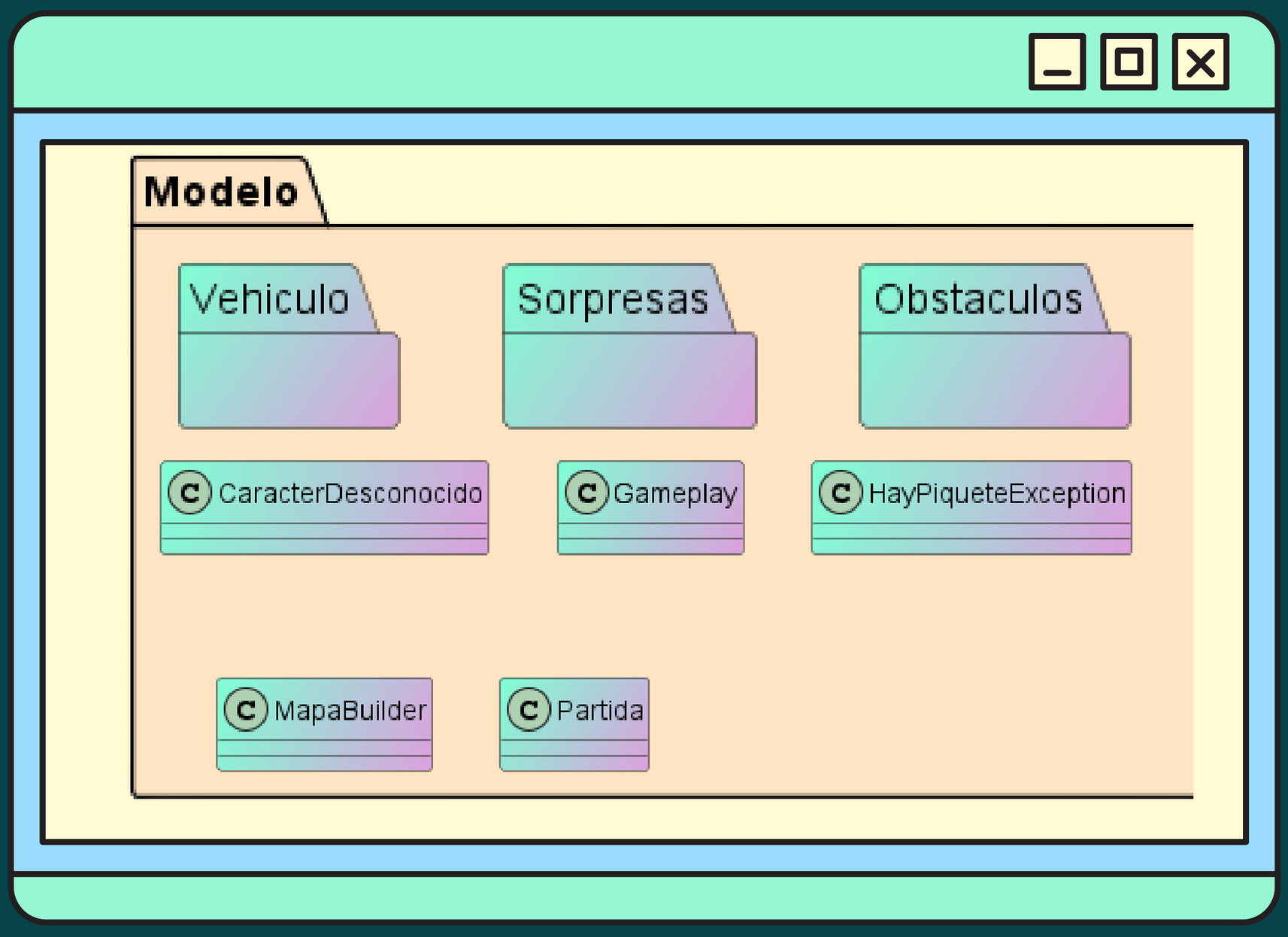


En este apartado se muestra la organización del proyecto.

Diagrama de paquetes



Patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC)



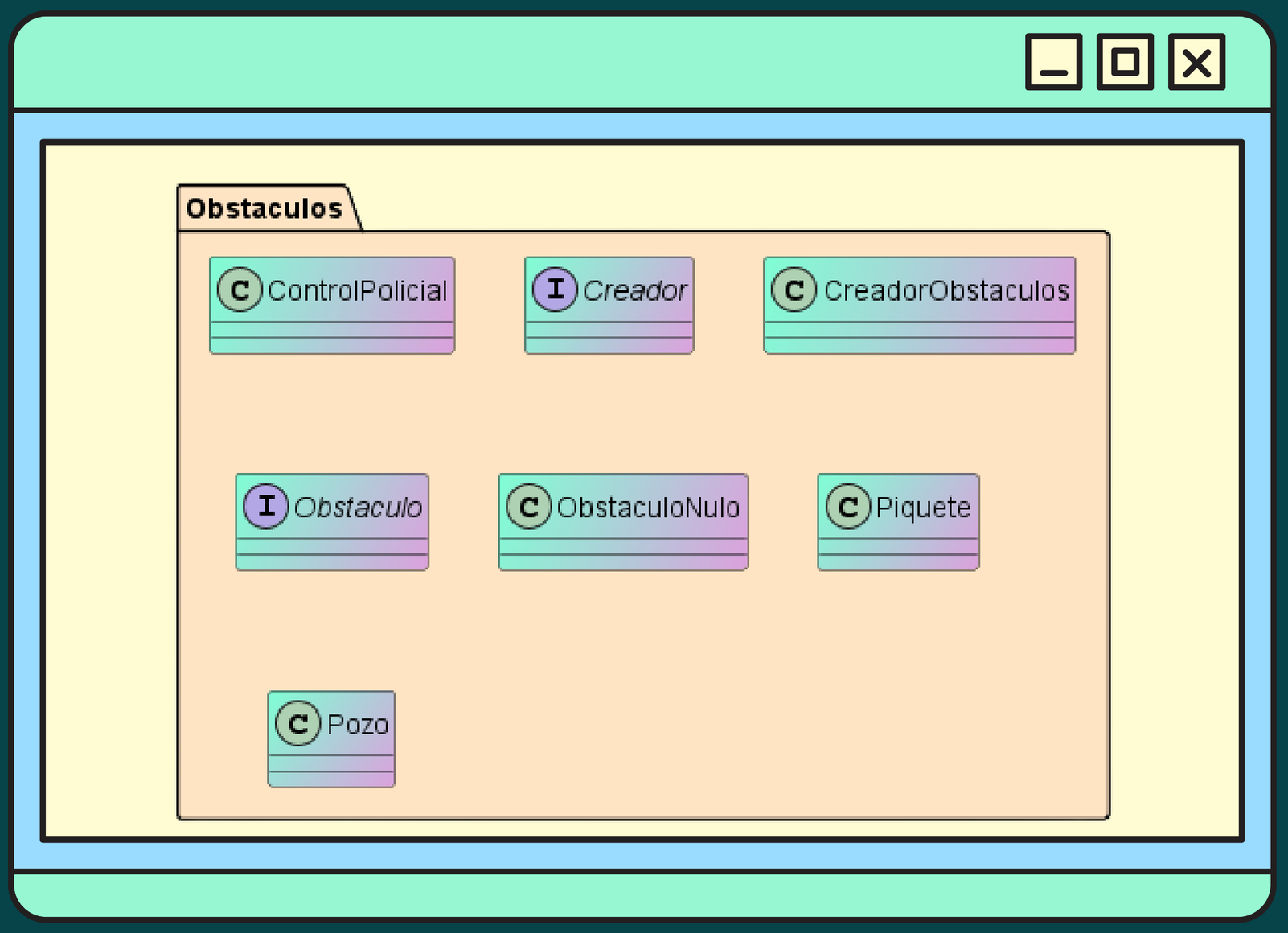
Subpaquetes del Modelo

Diagrama de paquetes

Subpaquetes del Controlador

Subpaquetes de Vista

Subpaquete de Obstaculos



Subpaquetes Sorpresas

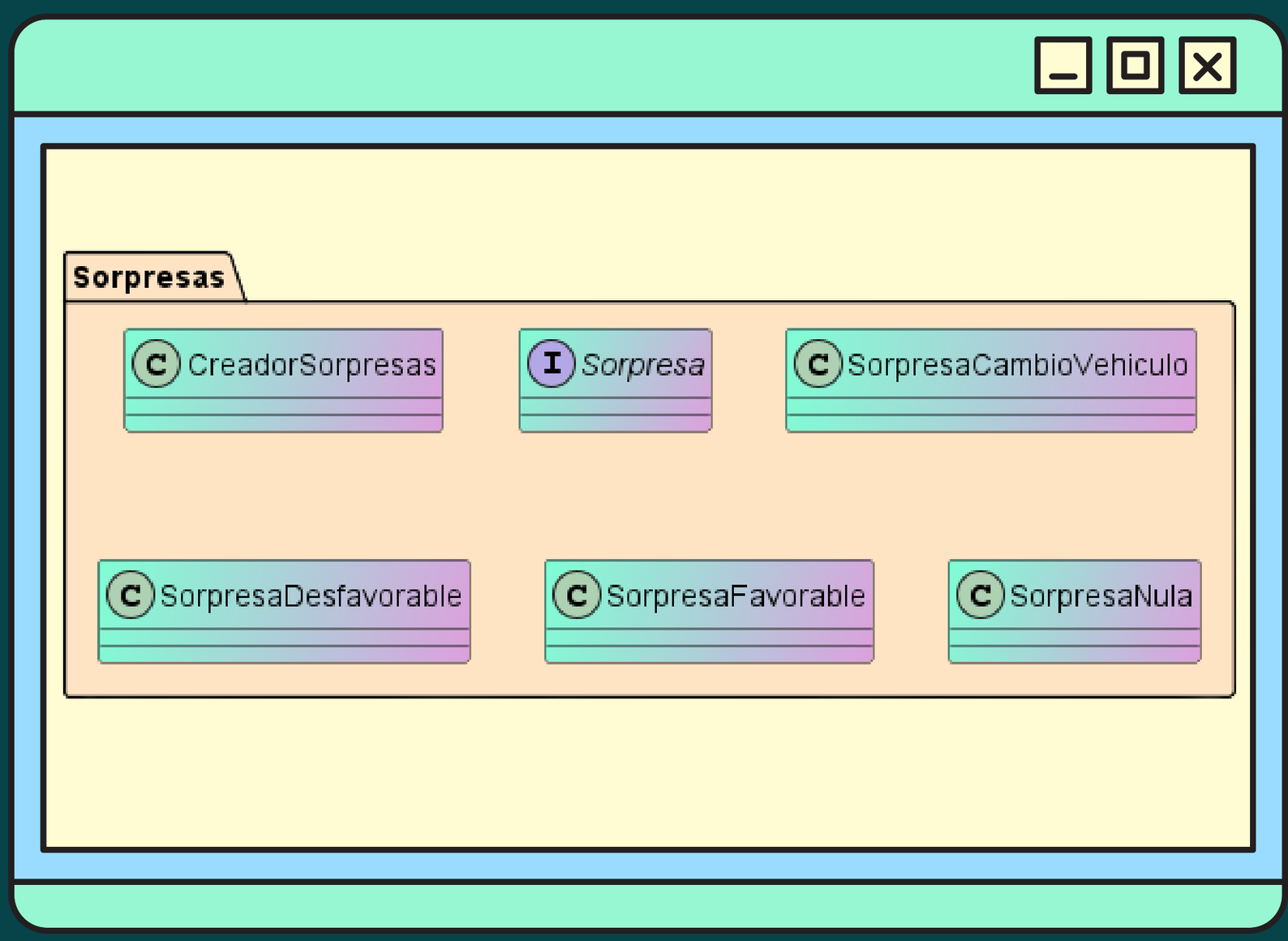
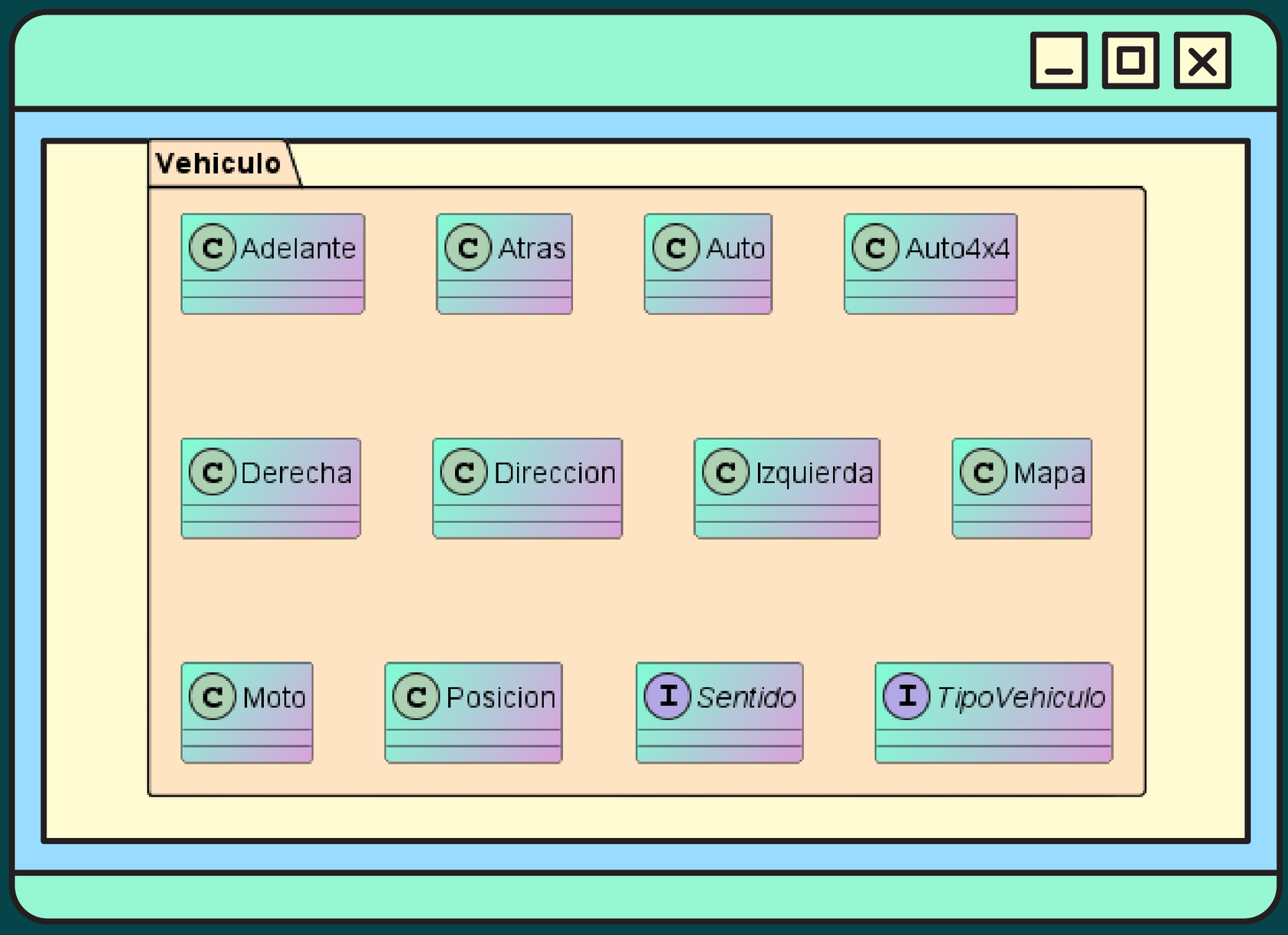


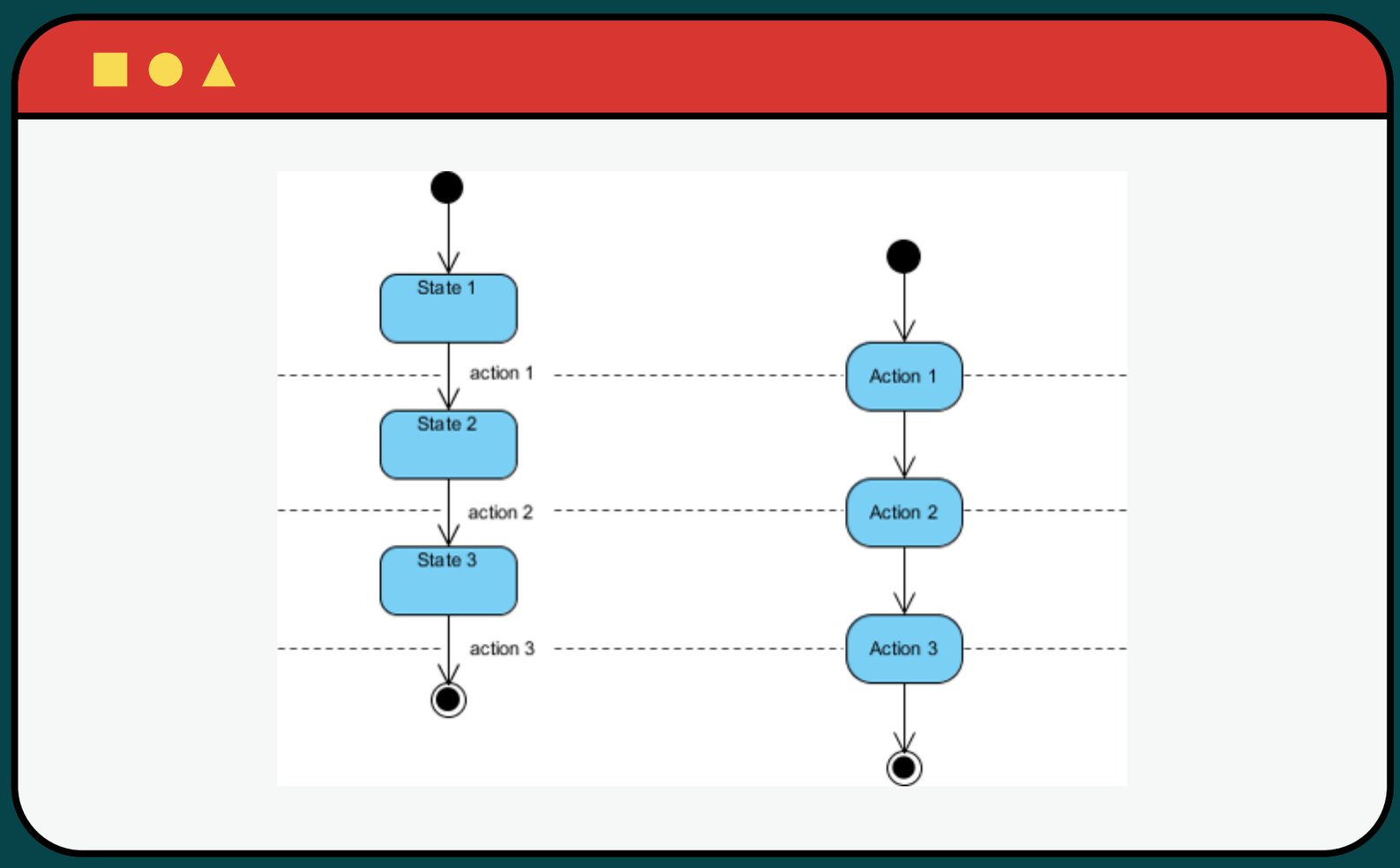
Diagrama de paquete



Subpaquete de Vehiculo

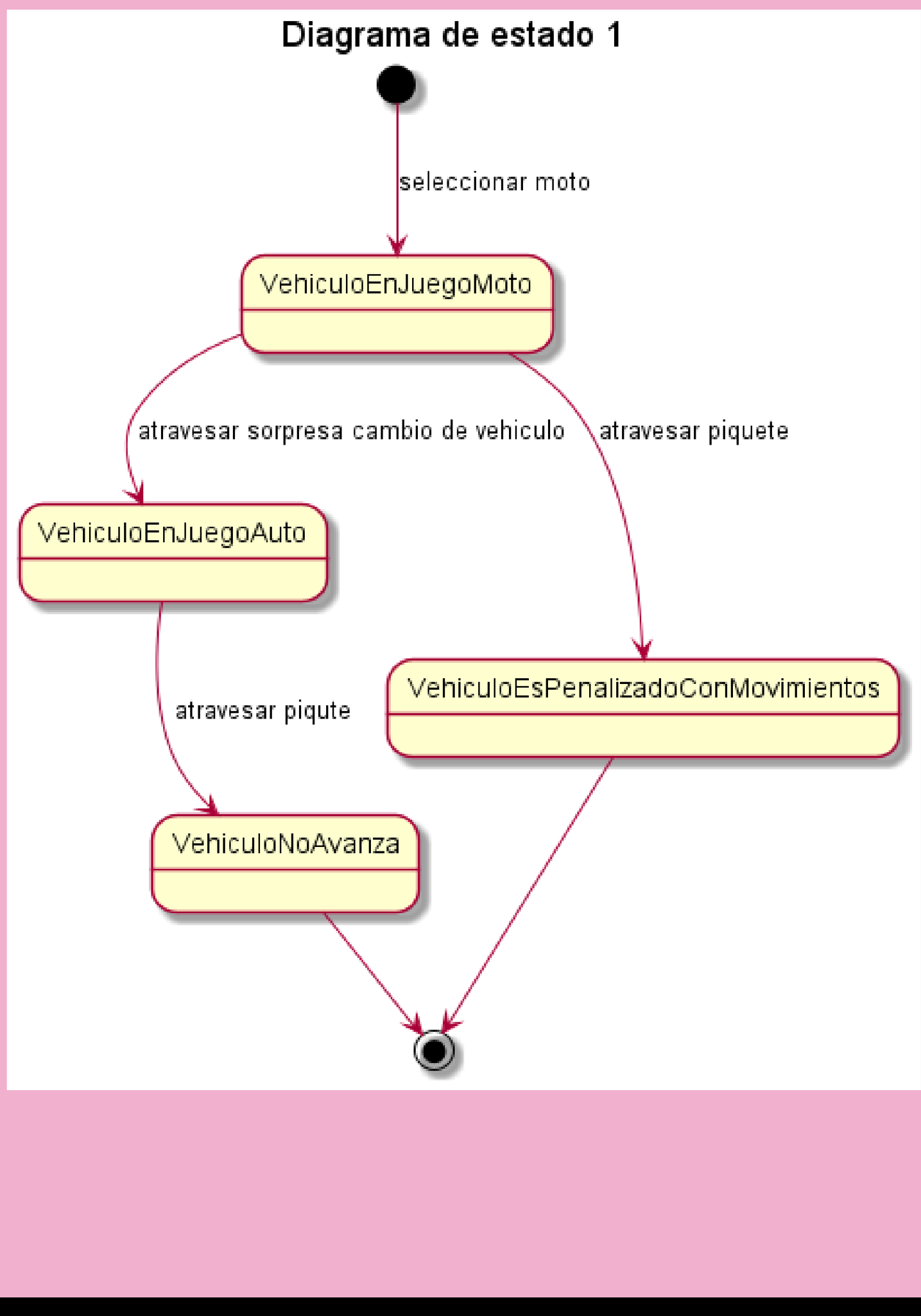
DIAGRAMA DE ESTADO

El diagrama de estados de UML es una herramienta que sirve para modelar cómo afecta un escenario a los estados que un objeto toma, en conjunto con los eventos que provocan las transiciones de estado.



En este apartado se muestra los diagramas de estado.

Diagrama de estado



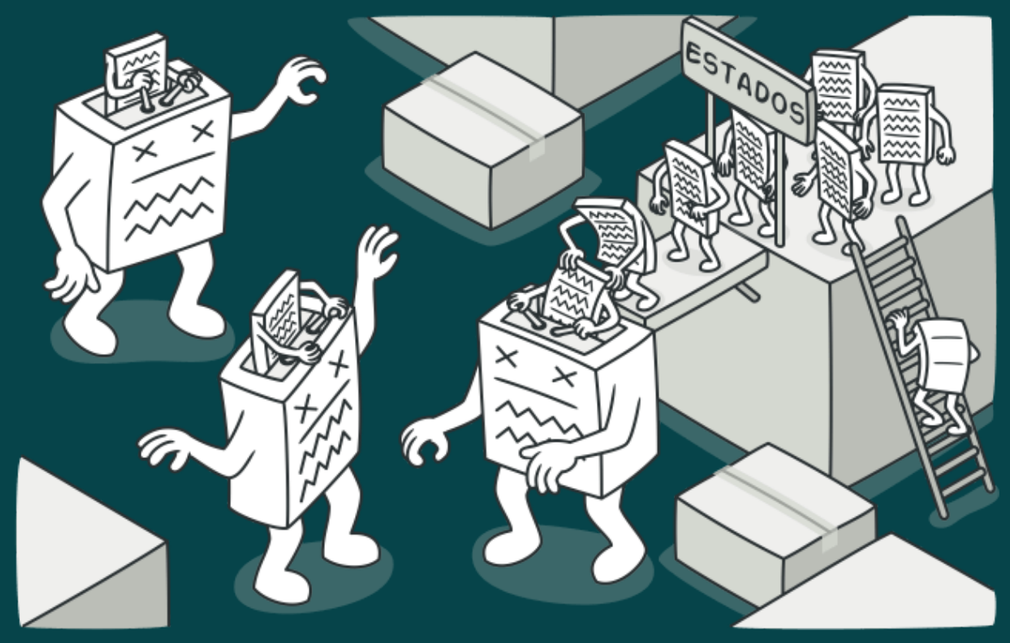
DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN

Para este apartado mostraremos los distintos patrones de diseños que fueron implementados con el objetivo de solucionar las distintas problematicas que surgieron.

Los patrones de diseño nos indican cómo utilizar clases y objetos de formas conocidas y estudiadas, de modo de adaptarlos a la resolución de parte de un problema o a un escenario particular

DISEÑO DE PATRONES

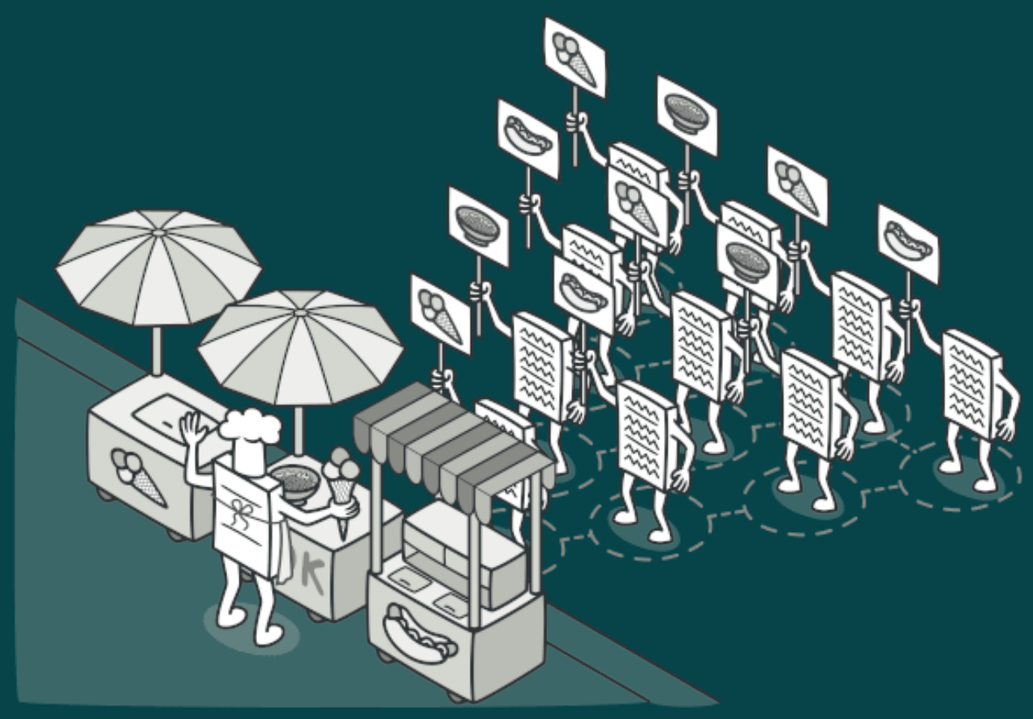
STATE



State es un patrón de diseño de comportamiento que permite a un objeto alterar su comportamiento cuando su estado interno cambia. Parece como si el objeto cambiara su clase.

Aplicamos este patrón para diseñar el funcionamiento de la SorpresaCambioVehículo. El vehículo en juego será siempre el mismo que aloja un atributo TipoVehículo dentro suyo, imitando un estado, que cambiará al momento de pasar por dicha sorpresa.Con esto respetamos los principios SOLID de responsabilidad única (al organizar código relacionado con estados particulares en clases separadas) y de abierto/cerrado (al introducir nuevos comportamientos sin crear nuevas clases de estado ya existentes).

VISITOR



Visitor es un patrón de diseño de comportamiento que te permite separar algoritmos de los objetos sobre los que operan.

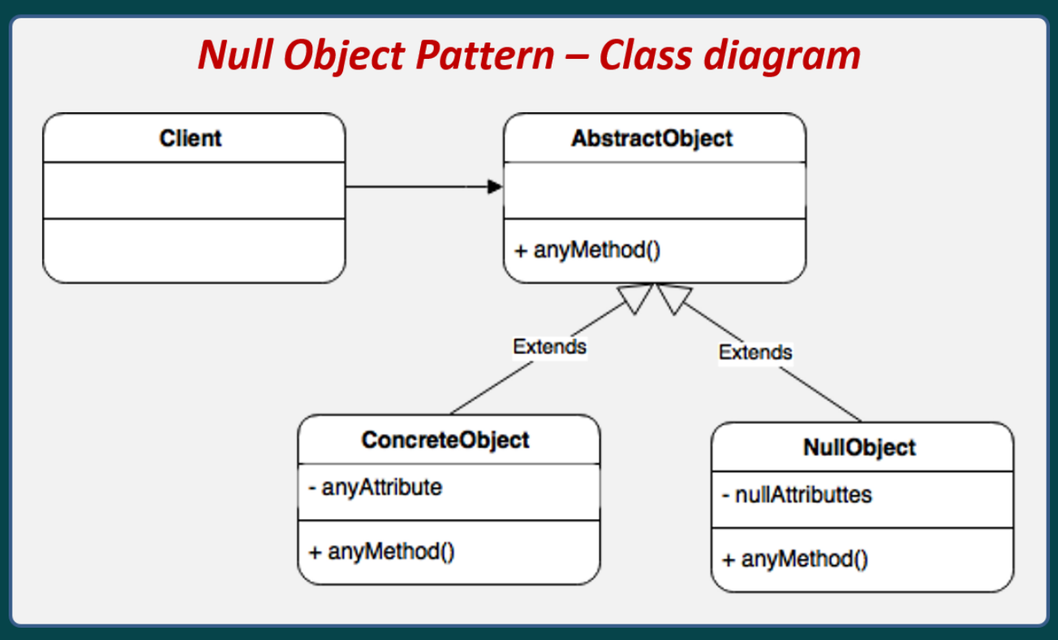
Pensamos los obstáculos como visitors que mediante la ayuda del patrón Double Dispatch ejecutan el método adecuado sobre un objeto sin complicados condicionales. Como el vehículo conoce sus propias clases de tipo, podrá elegir un método adecuado en el visitante más fácilmente. “Aceptan” un visitante y le dicen qué método visitante debe ejecutarse. Es especialmente útil al trabajarse con múltiples objetos que aplicarán este comportamiento repetidas veces.

PATRONES DE DISEÑO

DOUBLE DISPATCH

Como se menciona anteriormente, este patrón se utiliza con el propósito de evitar condicionales de manera similar a lo que logra el polimorfismo. En nuestro caso lo aplicamos junto al Visitor para que cada tipo de vehículo sea penalizado de la manera correspondiente a su tipo.

NULL OBJECT



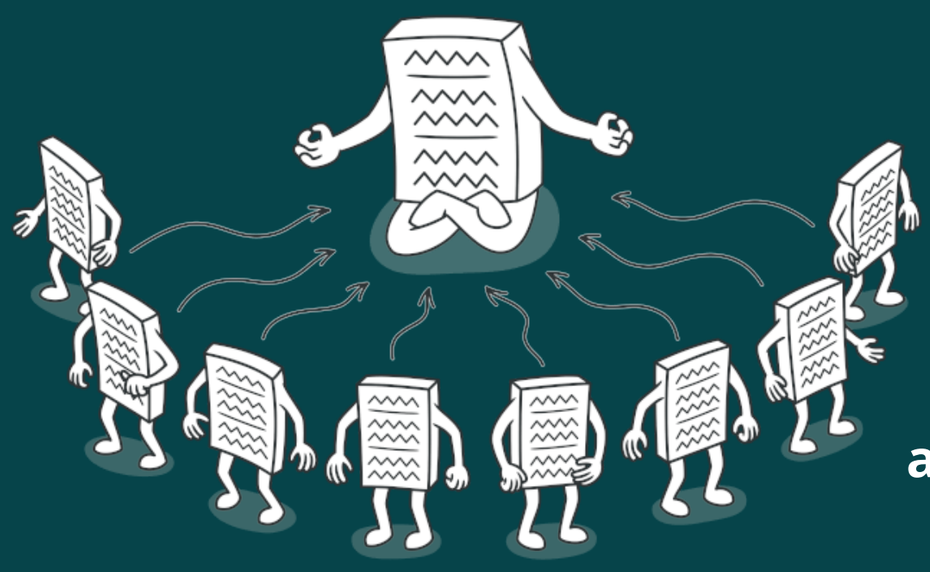
Null Object nace de la necesidad de evitar los valores nulos que puedan originar error en tiempo de ejecución.
Fue necesaria la creación de objetos nulos o ficticios que simulen el comportamiento de los reales. En nuestro caso el mapa tendrá obstáculos y sorpresas nulas ubicadas que al pasar por ellas no activarán ninguna acción, es decir, tendrán comportamiento nulo.
Con este patrón nos deshacemos de tratar nulls con ifs.

MULTITON

Lo utilizamos para las posiciones de obstáculos y sorpresas mezclado con el uso de Singleton y HashMaps. Este patrón nos permite generar múltiples instancias de Posición (key del hash) que estarán asignadas a los diversos objetos (value del hash) pero a la vez nos garantiza que no pueda haber diversas instancias de una misma posición. Por ejemplo, la posición (1,1) podrá ser instanciada una única vez y si se la intenta crear de nuevo se devuelve la referencia a la instancia previamente creada.

DISEÑO DE PATRONES

SINGLETON

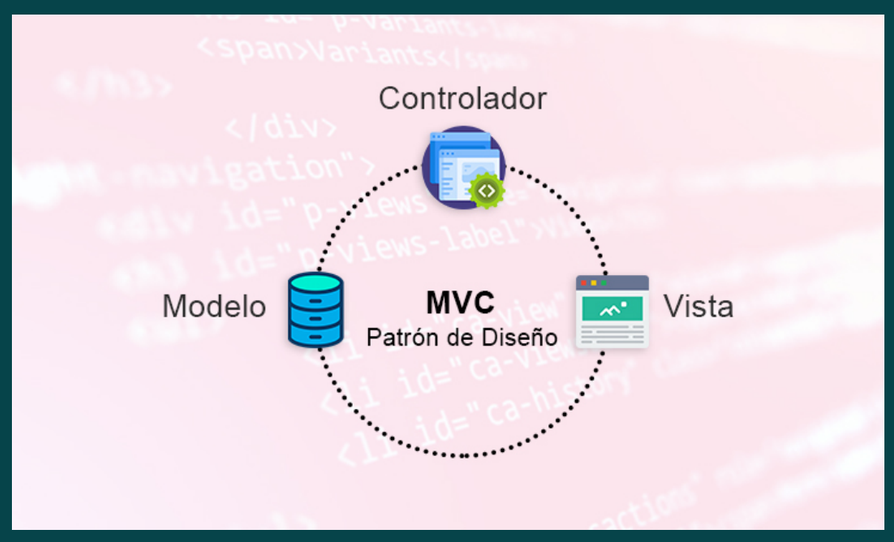


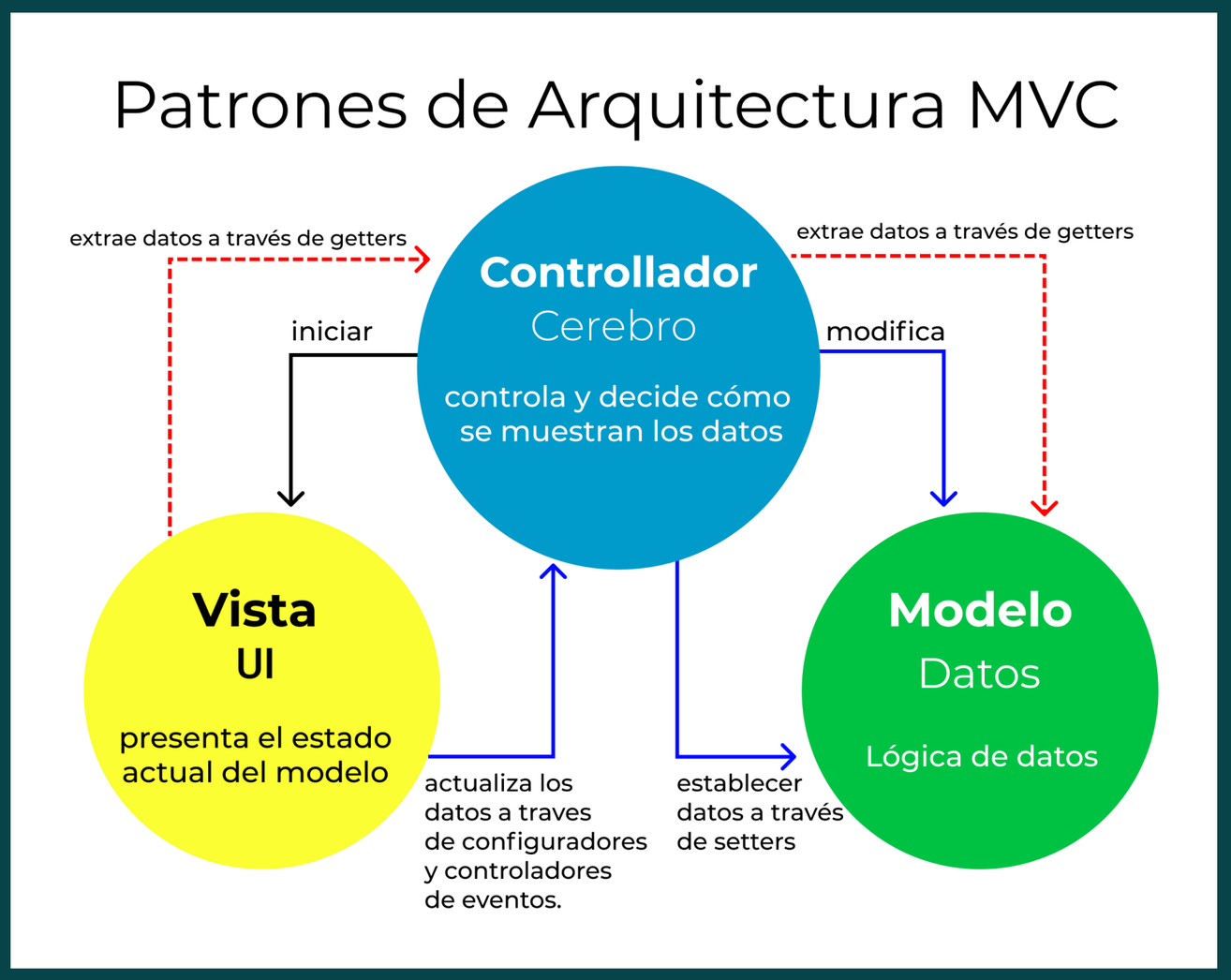
Singleton es un patrón de diseño creacional que nos permite asegurarnos de que una clase tenga una única instancia, a la vez que proporciona un punto de acceso global a dicha instancia. En nuestra implementación utilizamos el patrón Singleton para Gameplay

MVC

MVC (Model-View-Controller) Pattern. Este patrón lo aplicamos para dividir los problemas de la aplicación.

- **El controlador actúa sobre el modelo y la vista. Controla el flujo de data hacia el modelo y actualiza la vista cuando la data cambia. Mantiene vista y modelo separados.**
- **La vista representa la visualización gráfica de la información que contiene el modelo.**
- **El modelo representa un objeto que transporta la data. Contiene la lógica para actualizar el controlador en caso de que la data cambie.**





EXCEPCIONES

Una excepción es un objeto que el receptor de un mensaje envía a su cliente como aviso de que el propio cliente no está cumpliendo con alguna precondición de ese mensaje. En este caso el juego presenta las siguientes excepciones:

CARACTERDESCONOCIDOEXCEPTION:

Si el usuario ingresa algún comando que no sean los controles de movimiento se atrapa esta excepción y no se lleva a cabo ninguna acción.

HAYPIQUETEEXCEPTION:

Si se intenta pasar por un piquete teniendo un auto o una 4x4 se arroja esta excepción que al atraparla no mueve al vehículo ni en la implementación ni visualmente.