

FIUBA - 75.07

Algoritmos y programación III

Trabajo práctico 2: Al-Go-Oh!

1er cuatrimestre, 2018

(trabajo grupal de 4 integrantes)

Alumnos:

Nombre	Padrón	Mail
Nahuel Minino	99599	nahuel_minino@hotmail.com
Facundo de la Plata	100558	facu_@outlook.com
Josue Giovanni Valdivia	93075	masterpat45@gmail.com
Maria Eugenia Franchi	100855	eugefranx@gmail.com

Fecha de entrega final:

Tutor:

Comentarios:

Introducción

Objetivo del trabajo

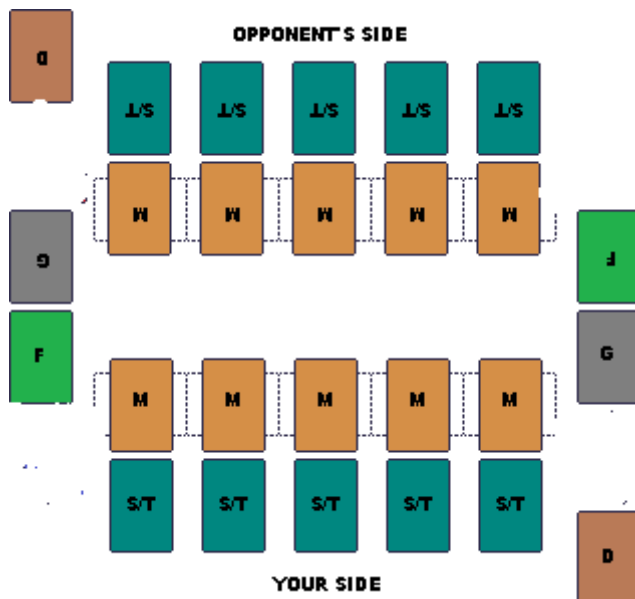
Aplicar los conceptos enseñados en la materia a la resolución de un problema, trabajando en forma grupal y utilizando un lenguaje de tipado estático (Java)

Consigna general

Desarrollar la aplicación completa, incluyendo el modelo de clases e interfaz gráfica. La aplicación deberá ser acompañada por pruebas unitarias e integrales y documentación de diseño. En la siguiente sección se describe la aplicación a desarrollar.

Descripción de la aplicación a desarrollar

Se deberá desarrollar una aplicación que implemente un juego basado en el juego de mesa presente en el manga (historieta japonesa) [Yu-Gi-Oh!](#). En el juego habrá 2 jugadores. Cada jugador iniciará la partida con 8000 puntos de vida. Pierde el jugador que se quede sin puntos, o sin cartas para tomar del mazo (se explica más adelante).



D - Mazo

G - Cementerio

M - Zona de monstruos

S/T - Zona de cartas mágicas o de trampa

F - Zona de cartas de campo

Mazo:

Consta de 40 cartas. Estas pueden ser del tipo:

- **Monstruo**

Los monstruos se colocan en la zona de monstruos en el campo. Pueden estar en posición de ataque o en posición de defensa, boca arriba o boca abajo. Cuando están en posición de ataque, los puntos usados para el cálculo de daño son los puntos de ataque (si el monstruo es destruido en un ataque de otro monstruo, la diferencia de puntos se le restará a los puntos de vida); si están en posición de defensa, entonces se usarán los puntos de defensa (estando en modo defensa, aunque te lo destruya otro monstruo, no recibirás ningún daño a tus puntos de vida).

Los efectos pueden ser activados estando en tu turno y en la fase de ataque.

Atributos:

- Puntos de ataque
- Puntos de defensa
- Nivel (de 1 a 10 estrellas)
- Efecto (puede tener o no un efecto)



- **Mágicas:**

Las cartas mágicas tienen solo un uso, y luego van al cementerio. Las cartas mágicas pueden ser colocadas boca abajo en la zona de cartas mágicas o trampa (y no activa ningún efecto), o activar el efecto inmediatamente desde la mano.

Atributos:

- Efecto



- De campo:

Las cartas de campo pueden ser invocadas directamente desde la mano, y colocadas boca arriba en la zona de cartas de campo. Consta de un efecto que abarca a todo el campo, y aplica a todas las cartas en el.

Atributo:

- Efecto

Carta de campo



- Trampas:

Estas cartas tienen un único uso, y luego serán llevadas al cementerio. las cartas de trampa, se activan automáticamente en el turno de tu adversario, y siempre después de que un monstruo ataca , pero antes del cálculo de daño (si hay más de una, se activa únicamente una por ataque y de izquierda a derecha).

Atributo:

- Efecto

Carta de trampa



Jugabilidad

- ★ Es un juego por turnos. Hay dos jugadores , y pierde el que se queda sin puntos de vida, o sin cartas en el mazo.
- ★ El jugador que inicia es decidido al azar.
- ★ Al iniciar la partida, cada jugador toma 5 cartas del mazo (y luego el que inicia toma una más).
- ★ El juego consta de 4 fases (las cuales serán detalladas más adelante)

Fases

Fase inicial : Tomo una carta del mazo

Fase de preparación: En esta fase, es el momento de poner cartas en el campo.



Se pueden colocar tantas cartas de magia y trampa como se quiera, pero solo una invocación de monstruo (no se puede cambiar la posición del monstruo ni voltearla el mismo turno que es colocada en el campo).

Fase de ataque: Se pueden realizar tantos ataques como quiera, pero cada monstruo puede atacar una vez.

Fase de trampas: Esta fase se activa luego de cada ataque, pero antes del cálculo de daño (en una fase de ataque hay tantas fase de trampas como cantidad de ataques efectuados).

Fase final: se pueden activar cartas de magia.


Cartas a modelar

<u>MONSTRUOS</u>	
<p>Monstruo normal (sin efecto) de 1 a 10 estrellas como por ejemplo:</p>  <p>La carta 'Huevo Monstruoso' es una carta de monstruo normal sin efecto. Muestra un huevo verde con ojos rojos y tentáculos. Las estadísticas son ATK/600 DEF/900. El texto en español dice: '[GUERRERO] Un guerrero oculto en un huevo que ataca a sus enemigos lanzando cáscaras de huevo.'</p>	<p>Pueden ser cualquiera de estas → Click aquí (no es necesario que sean todas diferentes)</p> <p>invocación:</p> <ul style="list-style-type: none">- 1 a 4 ★ no requiere sacrificio- 5 a 6 ★ requiere sacrificar 1 monstruo en el campo- 6 o más ★ requiere sacrificar 2 monstruos del campo.
 <p>La carta 'Insecto Come-Hombres' es una carta de monstruo de tipo Insecto/Volteo/Efecto. Muestra un insecto verde con una boca grande y una espada. Las estadísticas son ATK/450 DEF/600. El texto en español dice: 'VOLTEO: Selecciona 1 monstruo en el Campo; destruye ese objetivo.'</p>	<p>Efecto: destruye un monstruo en el campo. Este efecto únicamente puede activarse cuando esta carta pasa de estar boca abajo a boca arriba. (tanto si es atacada estando volteada abajo, o si la volteo yo mismo en un turno diferente al de la invocación).</p>

	ATK:450 DEF:600
<p>5 partes de exodia</p>  <p>Exodia, el Prohibido is a Spell Card. It features a golden, multi-headed dragon-like creature. The text on the card includes: 'EXODIA, EL PROHIBIDO', '1000 SP/1000', '[LANZADOR DE CONJUROS/EFECTO]', 'Si tienes "Pierna Derecha del Prohibido", "Pierna Izquierda del Prohibido", "Brazo Derecho del Prohibido" y "Brazo Izquierdo del Prohibido", además de esta carta en tu mano, ganas el duelo.', 'ATK/1000 DEF/1000', '1ª Edición', and '©1996 KAZUKI TAKAHASHI'.</p>	<p>Cabeza Brazo izquierdo Brazo derecho Pierna izquierda Pierna derecha</p> <p>Efecto: al tener las 5 partes juntas en la mano automáticamente se gana la partida.</p>
<p>Dragon blanco de ojos azules</p>  <p>Dragon Blanco de Ojos Azules is a Dragon-type Spell Card. It features a blue dragon with white scales. The text on the card includes: 'DRAGON BLANCO DE OJOS AZULES', '1000 SP/1000', '[DRAGON]', 'Este legendario dragón es una poderosa máquina de destrucción. Un verdadero monstruo, más pero se han enfrentado a este impresionante criatura y han vivido para contar.', 'ATK/3000 DEF/2500', '1ª Edición', and '©1996 KAZUKI TAKAHASHI'.</p>	<p>ATK:3000 DEF:2500</p>
<p>Dragon definitivo de ojos azules (fusión)</p>  <p>Blue-Eyes Ultimate Dragon is a Fusion-type Spell Card. It features a blue dragon with white scales. The text on the card includes: 'BLUE-EYES ULTIMATE DRAGON', '1000 SP/1000', '[DRAGON/FUSION]', 'Blue-Eyes White Dragon + Blue-Eyes White Dragon + Blue-Eyes White Dragon', 'ATK/4500 DEF/3800', '1ª Edición', and '©1996 KAZUKI TAKAHASHI'.</p>	<p>Invocación: puede ser invocado sacrificando 3 dragones azules, del campo. ATK:4500 DEF:3800</p>

<p>Jinzo 7</p>  <p>The card is Jinzo #7, a Machine/Effect monster. It features a dark, armored figure with a glowing green visor and a shield on its chest. The card is orange-bordered and includes the text: 'JINZO #7', '1ª Edición', 'PMT-5035', '[MÁQUINA / EFECTO]', 'Este monstruo puede atacar directamente los Life Points de tu adversario.', 'ATK/ 500 DEF/ 400', and '©1996 KAZUKI TAKAHASHI'.</p>	<p>Efecto: puede atacar directamente a los puntos de vida del oponente</p> <p>ATK:500 DEF:400</p>
<p><u>MÁGICAS</u></p>	
<p>Agujero oscuro</p>  <p>The card is Agujero Oscuro (Dark Hole), a Magic card. It features a swirling black and white vortex. The card is green-bordered and includes the text: 'AGUJERO OSCURO', '[CARTA MÁGICA]', 'Destruye todos los monstruos en el Campo.', and '©1996 KAZUKI TAKAHASHI'.</p>	<p>efecto: destruye todos los monstruos del campo.</p>
<p>Fisura</p>  <p>The card is Fisura (Crack), a Magic card. It features a large, bloody hand reaching out from a crack in the ground. The card is green-bordered and includes the text: 'FISURA', '[CARTA MÁGICA]', 'Destruye el monstruo boca arriba con ATK más bajo que controle tu adversario (si hay más de uno, tú eliges cual).', and '©1996 KAZUKI TAKAHASHI'.</p>	<p>efecto: destruye el monstruo boca arriba con menor ataque en el campo del oponente (si hay empate elige al azar).</p>
<p>Olla de la codicia</p>	<p>efecto: toma 2 cartas del mazo</p>

 <p>POT OF GREED [SPELL CARD]</p> <p>Draw 4 cards.</p>	
<p><u>DE CAMPO</u></p>	
 <p>WASTELAND [SPELL CARD]</p> <p>Increases the ATK and DEF of all Dinosaur, Zombie, and Rock-Type monsters by 200 points.</p>	<p>efecto: aumenta en 200 puntos el ataque de tus monstruos, y 300 puntos la defensa de los monstruos de tu oponente</p>
 <p>SOGEN [SPELL CARD]</p> <p>Increases the ATK and DEF of all Beast Warrior and Warrior-Type monsters by 200 points.</p>	<p>efecto: aumenta en 500 los puntos de defensa de tus monstruos, y 200 los puntos de ataque de los monstruos de tu oponente</p>
<p><u>Trampa</u></p>	
 <p>CILINDRO MÁGICO [CARTA DE TRAMPA]</p> <p>Edición</p> <p>Cuando un monstruo de tu adversario declara un ataque, selecciona al monstruo atacante; niega el ataque y, si lo haces, inflige daño a tu adversario igual a su ATK.</p>	<p>efecto: niega el ataque del monstruo atacante, e inflige el mismo daño directamente a los puntos de vida del oponente</p>

	<p>efecto: tu monstruo atacado, gana 500 puntos de ataque hasta el final del turno.</p>
---	---

Interfaz gráfica

Se debe desarrollar una interfaz visual para la interacción entre los jugadores. En la misma se pondrá mucho énfasis y se evaluará como parte de la consigna su **USABILIDAD**.

Entregables

1. Código fuente de la aplicación completa, incluyendo también: código de la pruebas, archivos de recursos
2. Script para compilación y ejecución (Ant)
3. Informe, acorde a lo especificado en este documento.

Formas de entrega

Habrà **3 entregas formales** que tendrán una calificación de **APROBADO** o **NO APROBADO** en el momento de la entrega.

Aquel grupo que acumule 2 no aprobados, quedará automáticamente desaprobado con la consiguiente **pérdida de regularidad en la materia de todos los integrantes del grupo**. En cada entrega se debe traer el informe **actualizado impreso**.

Evaluación

El día del vencimiento de cada entrega, cada ayudante convocará a los integrantes de su grupo, solicitará el informe correspondiente e iniciará la corrección mediante una entrevista grupal.

Es imprescindible la presencia de todos los integrantes del grupo el día de cada corrección.

Se evaluará el trabajo grupal y a cada integrante en forma individual. El objetivo de esto es comprender la dinámica de trabajo del equipo y los roles que ha desempeñado cada integrante del grupo. Para que el alumno apruebe el trabajo práctico debe estar aprobado en los dos aspectos: grupal e individual.

Dentro de los ítems a chequear el ayudante evaluará aspectos formales (como ser la forma de presentación del informe), aspectos funcionales: que se resuelva el problema planteado y aspectos operativos: que el TP funcione integrado.

Casos de prueba para cada entrega

1ra Entrega (14 de Junio)

- Colocar una carta de monstruo en posición de ataque.
- Colocar un monstruo en posición de defensa
- Colocar una carta mágica en el campo boca abajo (no activa ningún efecto)
- Colocar una carta trampa en el campo boca abajo
- Mandar una carta al cementerio (sinónimo de destruir) y verificar que estén ahí.
- Colocar una carta de monstruo en posición de ataque, el oponente coloca otra carta de monstruo en posición de ataque (con mayor ataque). Atacar al primer monstruo y verificar que este se destruyó, y sufro daño a los puntos de vida igual a la diferencia de los puntos de ataque de los monstruos
- Colocar una carta de monstruo en posición de ataque, el oponente coloca otra carta de monstruo en posición de ataque (con menor ataque), atacar al primer monstruo, verificar que el monstruo atacante es destruido y el atacante recibe daño a los puntos de vida igual a la diferencia de ataques.
- Colocar una carta de monstruo en posición de ataque, el oponente coloca otra carta de monstruo en posición de ataque (con igual ataque), atacar al primer monstruo, verificar que ambos monstruos son destruidos y nadie recibe daño a los puntos de vida.
- Colocar una carta de monstruo en posición de defensa, el oponente coloca otra carta de monstruo en posición de ataque (con mayor ataque que la defensa del primer monstruo), atacar al primer monstruo y verificar que este se destruyó y no sufrió ningún daño vital.
- Colocar una carta de monstruo en posición de defensa, el oponente coloca otra carta de monstruo en posición de ataque (con menor ataque que la defensa del primer monstruo), atacar al primer monstruo y verificar que este no se destruyó y no sufrió ningún daño vital.
- Colocar monstruos en ambos lados del campo. Colocar "Agujero negro" boca arriba (es decir, se activa el efecto). Verificar que se destruyeron todos los monstruos de ambos lados del campo, y que nadie recibió daño alguno.
- Se coloca un monstruo en el campo, se quiere colocar un monstruo de 5 o 6 estrellas que requiere sacrificio. se verifica que se convocó al monstruo y se destruyó el primero.
- Se colocan 2 monstruos en el campo, se quiere colocar un monstruo de 7 o más estrellas que requiere 2 sacrificios. se verifica que se convocó al monstruo y se

destruyeron los demás.

2da Entrega (21 de Junio)

- Colocar un monstruo de cada lado del campo. Activo la carta mágica Wasteland y verificar que de un lado del campo, el ataque del monstruo aumenta en 200 puntos y del otro lado del campo, se aumenta la defensa del monstruo en 300 puntos.
- Colocar un monstruo de cada lado del campo. activo la carta mágica Sogen y verificar que de un lado del campo, la defensa del monstruo aumenta en 500 puntos y del otro lado del campo, se aumenta el ataque del monstruo en 200 puntos.
- Activar la carta mágica Olla de la codicia, y verificar que tomo 2 cartas del mazo.
- Colocar 2 monstruos en el campo enemigo, con diferente ataque. Activo la carta mágica Fisura, y verificar que el de menor ataque es destruido.
- Colocar un monstruo en el campo enemigo. invoco a Jinzo #7 en mi lado del campo. Verificar que puedo atacar a los puntos de vida directamente.
- Invocar 3 dragones blancos de ojos azules, al Dragón definitivo de ojos azules sacrificando los 3 dragones el lado del campo del jugador que los invocó.
- Colocar al Insecto come-hombres, en posición de defensa boca abajo. Invocar un monstruo enemigo y atacar al insecto. activo el efecto de volteo, señalando al atacante como objetivo, verificar que este se destruye, y que mi monstruo sigue en el campo. Verificar que nadie sufre daño a los puntos de vida.
- Colocar un monstruo del lado enemigo, luego coloco la carta trampa Cilindro mágico de mi lado del campo. Atacar con el monstruo y verificar que se activa la carta trampa, se niega el ataque y el oponente recibe el daño directamente en sus puntos de vida.
- Coloco un monstruo en posición de ataque y la carta trampa Reinforcements de mi lado del campo, coloco un monstruo en el campo enemigo (con 400 puntos mas de ataque que el primero) y atacar al primer monstruo. Verificar que se activa la carta trampa, y el monstruo enemigo es destruido y se infligió 100 puntos de daño a la vida del otro jugador.
- Extraer todas las cartas del mazo, y verificar que la partida terminó y el jugador perdió.
- Colocar las 5 partes de exodia en la mano de un jugador, verificar que la partida termina y que ese jugador resultó ganador.

3ra y última Entrega: (28 de Junio)

Trabajo Práctico completo funcionando, con interfaz gráfica final, sonidos e informe completo.

Tiempo total de desarrollo del trabajo práctico: tres semanas
--

Informe

Supuestos

Tomamos lo siguiente en consideración:

- Cuando debe sacrificarse una o varias cartas monstruo para colocar otra en el tablero, las cartas sacrificadas son las de menor nivel.
- Si una carta monstruo en modo ataque ataca a otra carta monstruo en modo defensa, ambos con iguales puntos de batalla (de ataque o de defensa según corresponda), no se destruye ningunas de las dos cartas.
- Al invocarse una carta de campo, su efecto permanece hasta que se cambie por otra.
- Cuando se invoca una carta en modo defensa, se pone boca abajo sin opción a elegir lo contrario.
- Al activarse el efecto del Insecto Come Hombres, este destruye la carta del oponente de mayor nivel.
- Puede haber una única carta de cada parte de Exodia por mazo.
- El efecto de Exodia solo se activa si las 5 partes están en la mano del jugador.
- Cada carta monstruo solo puede realizar un ataque por turno.

Modelo de dominio

La clase *AlGoOh* es la clase principal y es la responsable de crear a los jugadores y administrar el jugador actual y los turnos a través de la clase *Fase*.

La clase *Fase* se encarga de informar la fase actual en la que se encuentra el juego y un mensaje asociado a esta:

- *FaseInicial*
- *FasePreparacion*
- *FaseAtaque*
- *FaseFinal*.

En un principio contamos con *Jugadores*. Estas clases cuentan con su propio *Tablero*, manipulan sus *Cartas* y se encargan de la interacción entre los anteriores, de un *Jugador* a otro. De esta manera pueden atacar las *Cartas* del contrincante e invocarlas. Estas pueden ser:

- *CartasMonstruo*: su modo de batalla es controlado por los objetos

ModoAtaque y ModoDefensa.

- *CartasMagicas*: su estado es manipulado por los objetos *BocaArriba* y *BocaAbajo*.
- *CartasTrampa*.
- *CartasDeCampo*.

Todas las cartas cuentan con un *Efecto* y un tipo de *Invocación*. El *Efecto* se encarga de activarse. Es una interfaz de la cual heredan:

- *EfectoMonstruo*: necesita únicamente del oponente para activarse.
- *EfectoMagica*: se activa a partir de dos jugadores.
- *EfectoTrampa*: requiere de las dos cartas involucradas y el oponente.
- *EfectoCampo*: necesita dos jugadores para activarse.

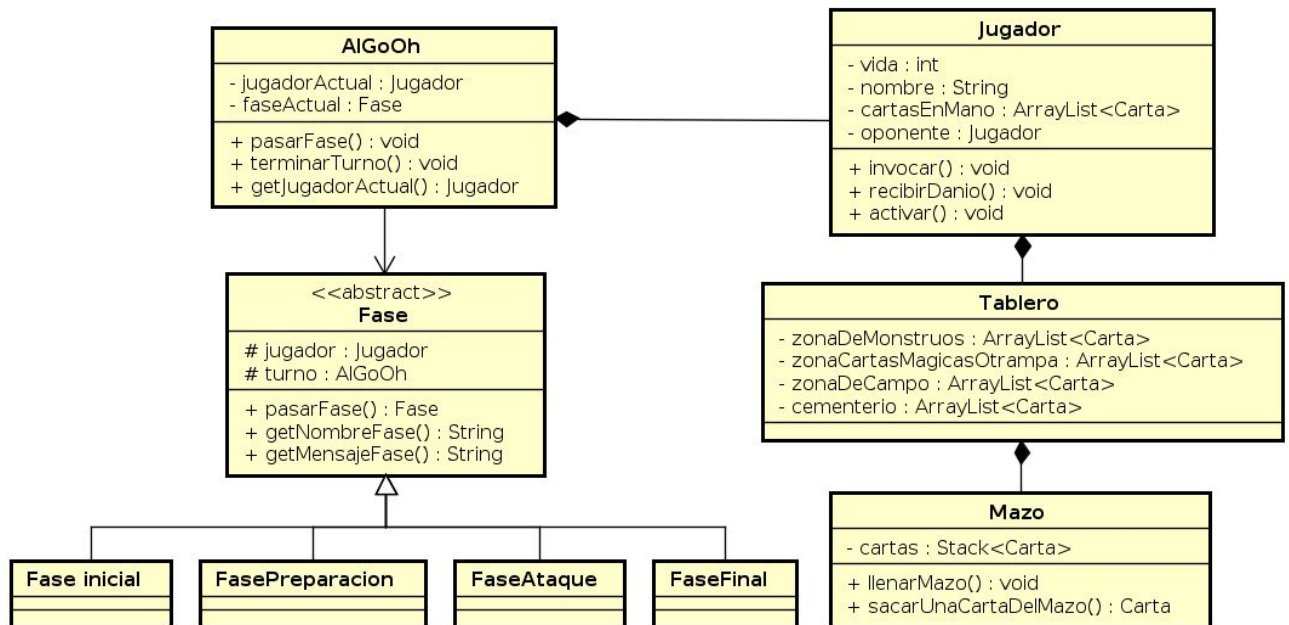
Estas son interfaces para cada efecto de cada *Carta* (*EfectoAgujeroNegro*, *EfectoCilindroMagico*, *EfectoExodia*, etc), según su tipo.

La *Invocación* sacrifica la cantidad y tipo de *Cartas* necesarias, según el nivel de la *Carta* o su tipo:

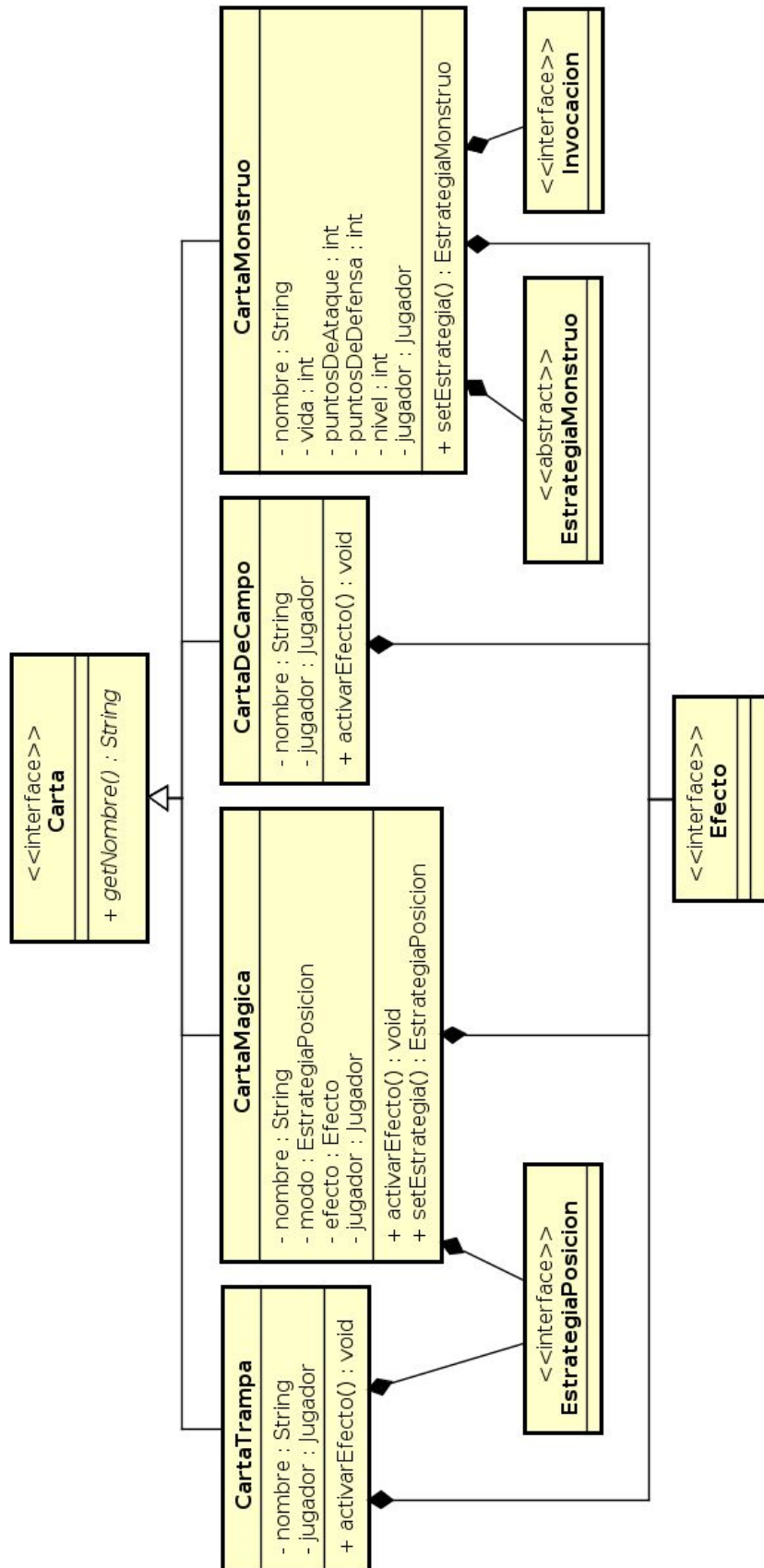
- *InvocacionNivel1A4*
- *InvocacionNivel5A6*
- *InvocacionNivel7OMas*
- *InvocacionDragonDefinitivoDeOjosAzules*.

Por otro lado, el *Tablero* se encarga de contener a las *Cartas* y enviarlas a la zona correspondiente (zona de monstruos, zona cartas mágicas o trampa, zona de campo o al cementerio). Además cuenta con un *Mazo*, el cual contiene 40 *Cartas* previamente barajadas y se encarga de proveerlas.

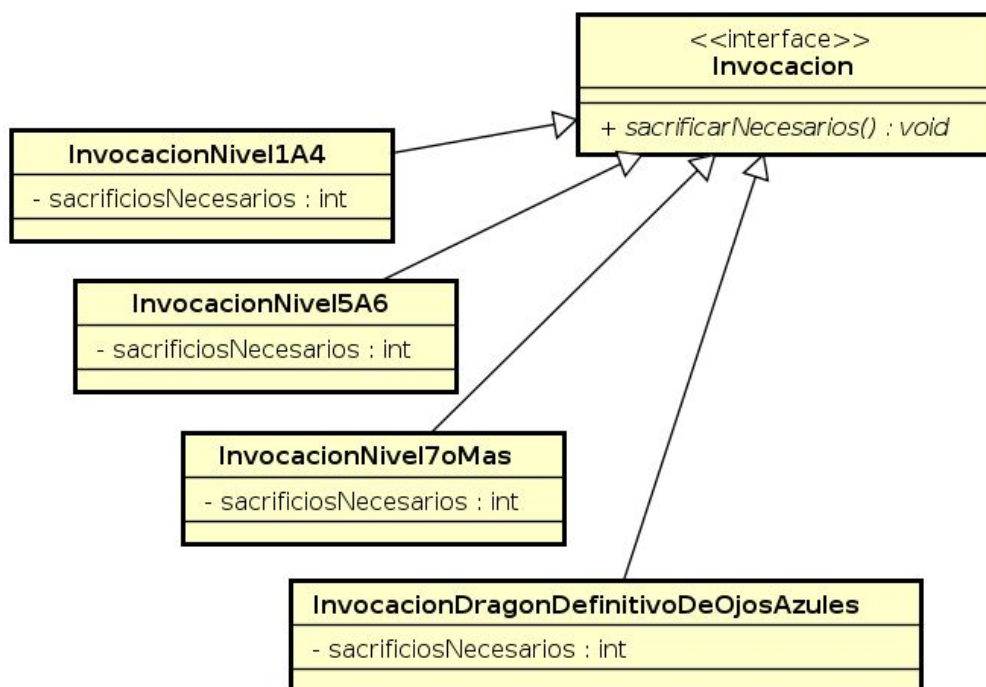
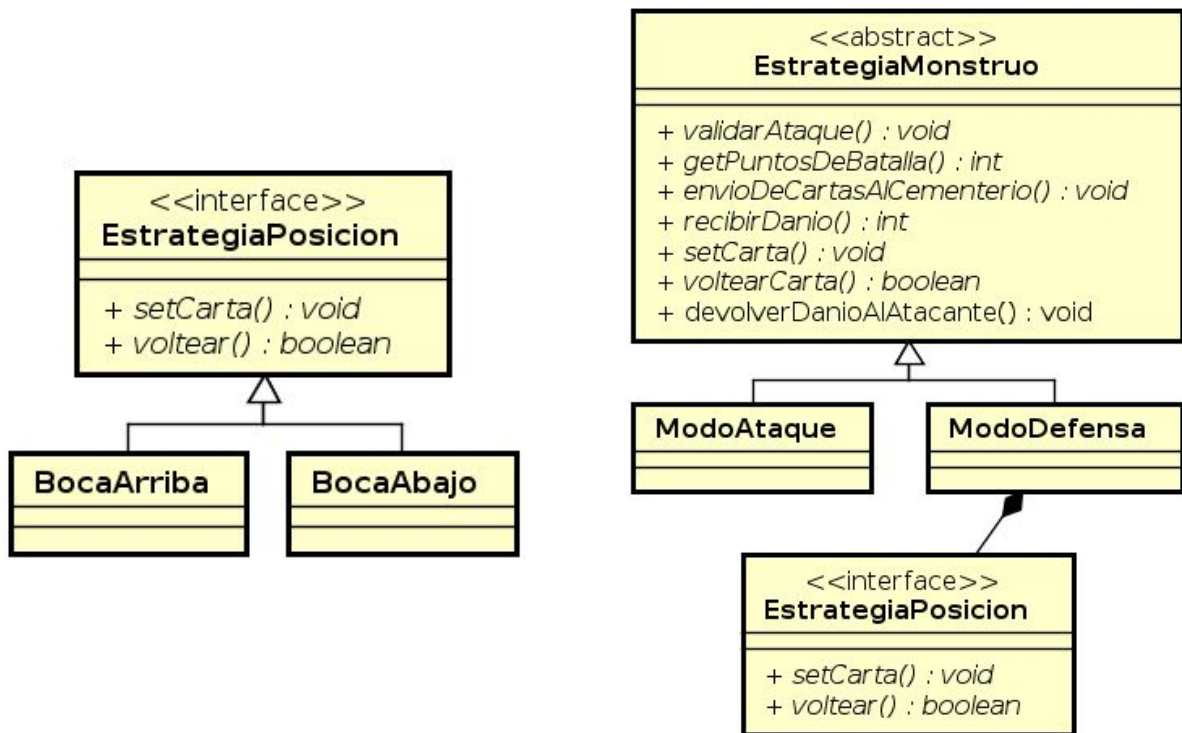
Diagramas de clases

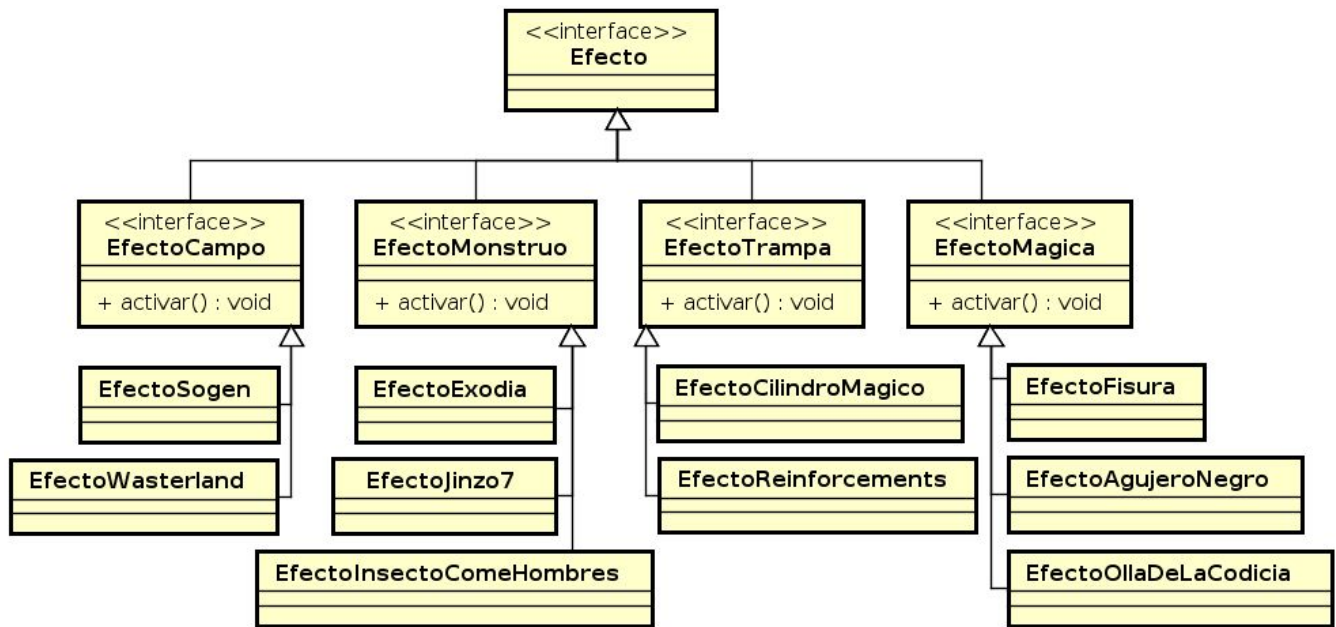


En el diagrama se observa la estructura principal del programa, donde la clase *AlGoOh* es el contenedor principal, el cual contiene a *Jugador*, quien posee su tablero con su mazo y sus correspondientes cartas.

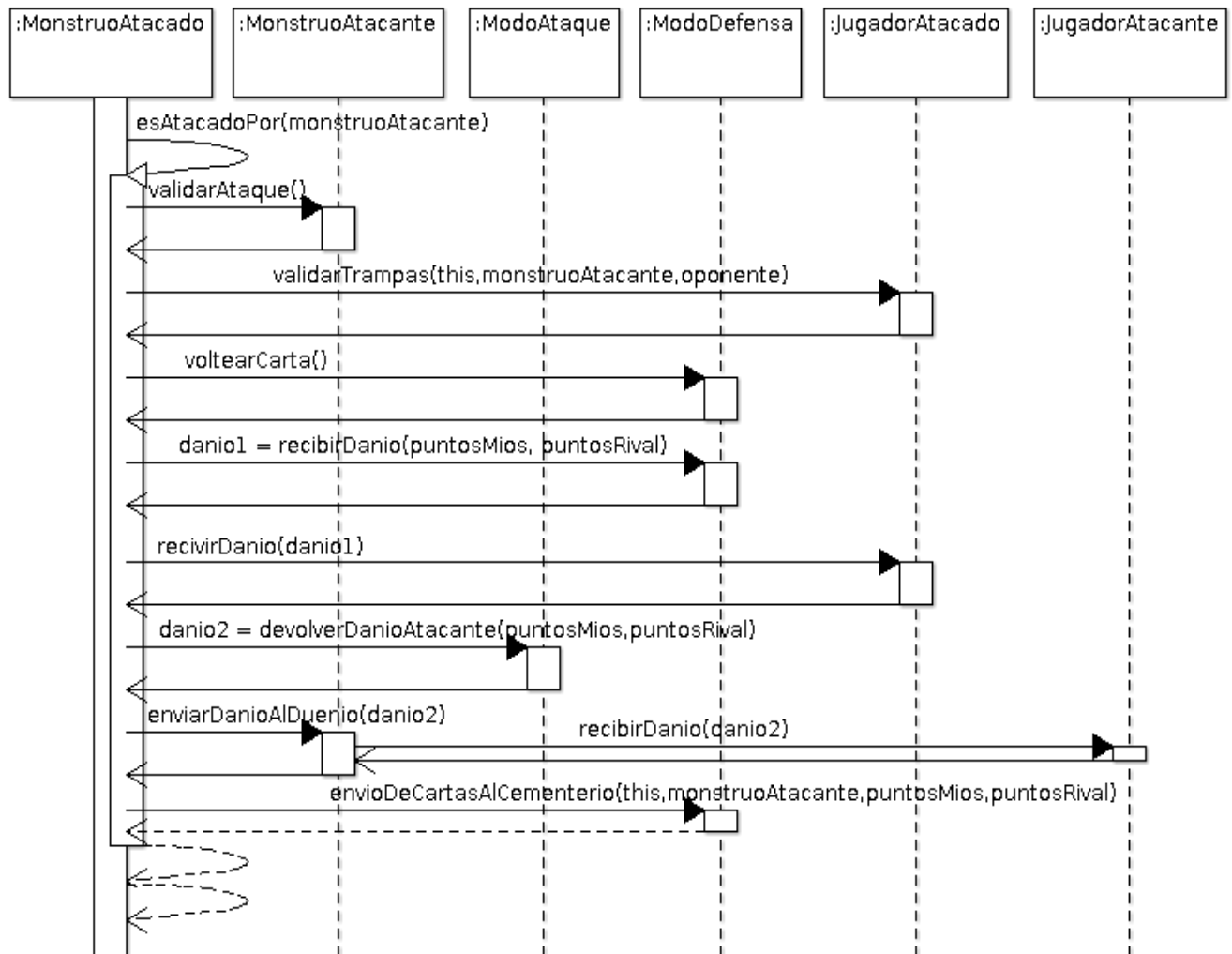


En este diagrama se observan las clases que modelan al objeto Carta y las estrategias que toman.

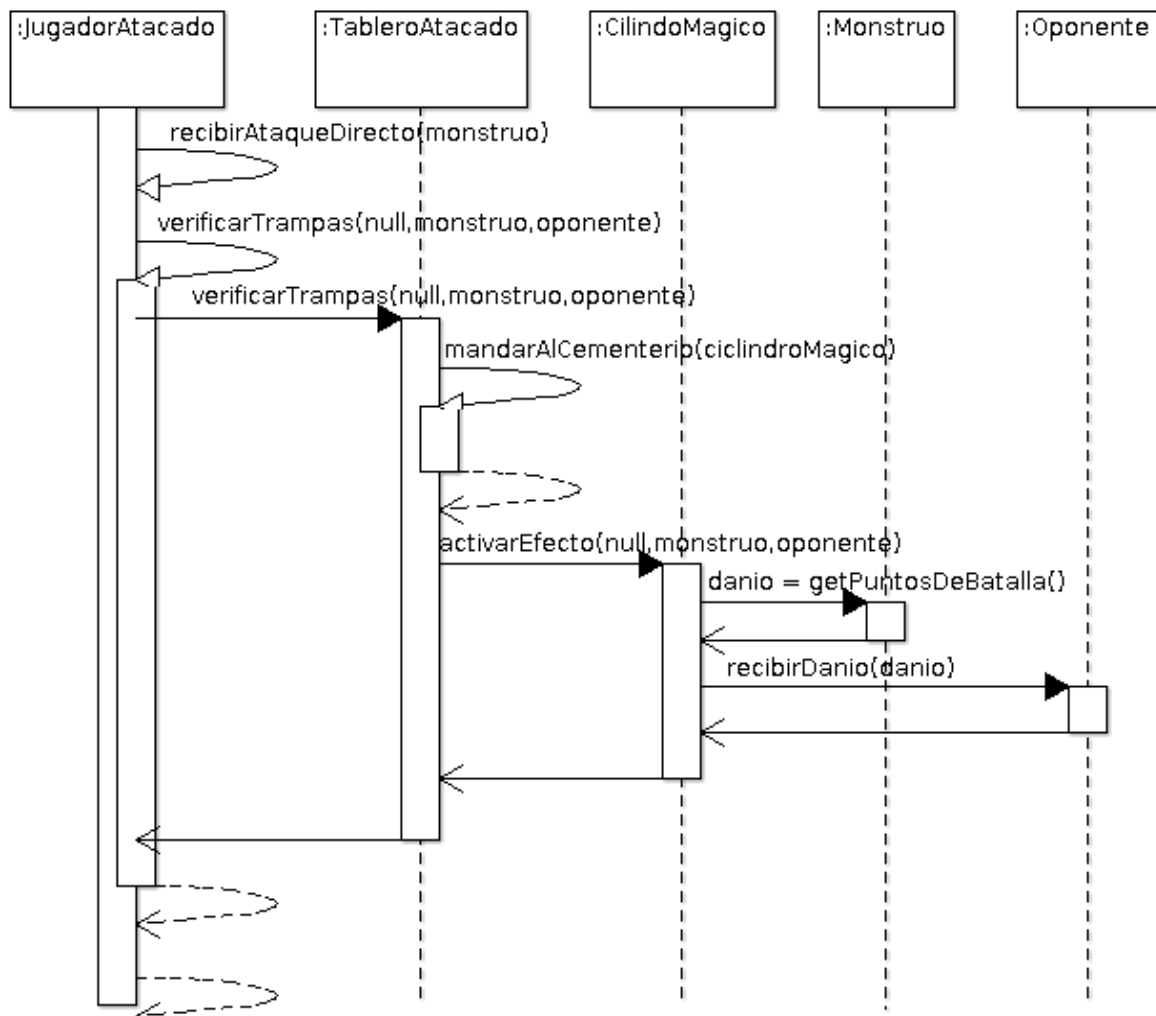




Diagramas de secuencia

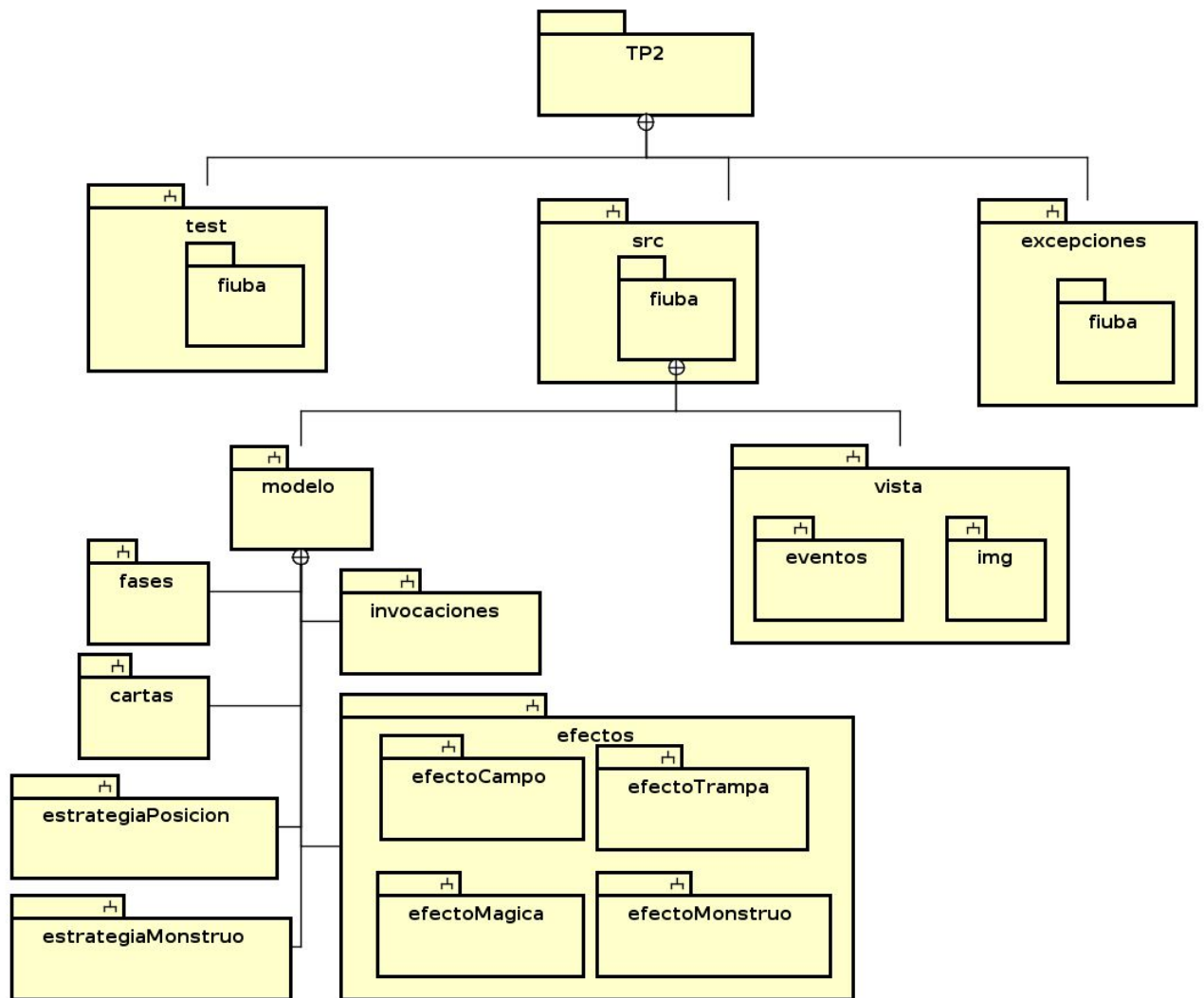


En el anterior diagrama de secuencia puede verse los pasos que se siguen al ejecutarse un ataque de una carta monstruo en modo de ataque hacia otra carta monstruo en modo de defensa.

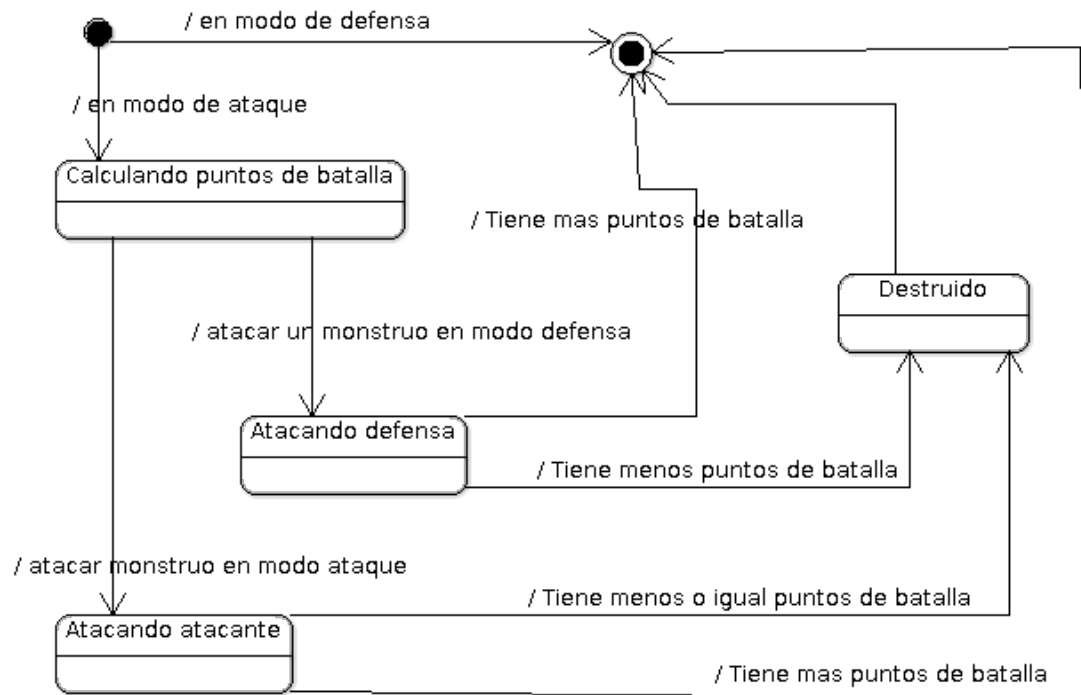


En este diagrama de secuencia se ilustra un ataque directo de una *CartaMonstruo* a un jugador con únicamente la *CartaTrampa CilindroMagico* en su tablero.

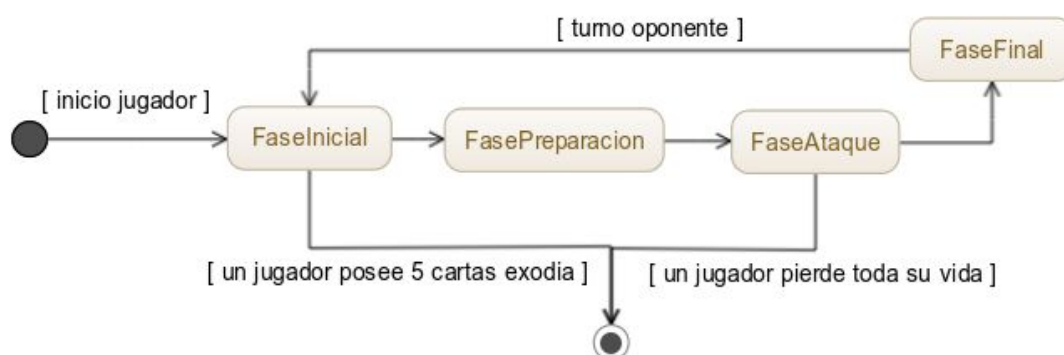
Diagrama de paquetes



Diagramas de estado



En este diagrama pueden verse los estados por los que atraviesa una carta monstruo al momento de atacar a otra carta monstruo.



En el diagrama se aprecian los estados por los que pasa un jugador, desde el inicio del juego hasta su finalización.

Detalles de implementación

Un punto conflictivo de la implementación fue el modo del monstruo, para resolverlo creamos una interface *EstrategiaMonstruo* la cual tiene modo ataque y defensa como implementaciones.

Los jugadores toman la decisión de elegir una de estas en el momento de invocar. Una vez ubicadas en el tablero, al intentar atacar y recibir daño, las que se ocupan de calcular los puntos de ataque y de defensa, de atacar y recibir daño, son estas clases ya que cada una actúa de distinta manera.

Para la parte del mazo y creación de cartas decidimos utilizar el patrón de factory recibiendo como parámetros los nombres de las cartas ataques defensa y nivel, todos estos son cargados desde un archivo .txt ; usamos el archivo para las cartas monstruo que eran las de mayor cantidad en cambio para las de campo, trampas y magicas el proceso de creación es manual desde la clase una vez cargadas son creadas y puestas en el mazo que también se encarga de barajarlas dejándolo listo para su utilización.

Excepciones

FalloLaInicializacionDelArchivoError: La clase CartasFactory lanza esta excepción cuando hubo un error al abrir el archivo de texto con los detalles de las cartas.

FaltaSacrificioParaInvocacionError: Se llama a esta excepción cada vez que el usuario intente realizar una invocación de un monstruo de nivel superior a 4 sin contar con la cantidad de sacrificios necesario en su tablero.

MonstruoSinEfectoError: La clase Monstruo lanza esta excepción para informar al usuario cuando se intenta activar el efecto de un monstruo que no tiene.

NoPuedeAtacarEnModoDeDefensaError: Se lanza esta excepción cuando un monstruo intenta atacar estando en modo de defensa.

NoSePuedeAtacarDirectamenteError: Se lanza esta excepción para informar al usuario cuando está intentando atacar directamente a un jugador que tiene monstruos en su campo.

ZonaLlenaError: La clase Tablero lanza esta excepción cuando se intenta invocar una carta en una zona que ya está llena.

FinDePartidaExcepcion: De esta clase heredan las excepciones que indican que finalizó la partida. Tiene métodos abstractos para indicar al jugador ganador y el motivo de la finalización de la partida.

JugadorSacoTodasLasPartesDeExodiaError: Esta excepción hereda de FinDePartidaExcepcion. Se llama a esta excepción cuando se termina el duelo con la victoria del jugador. La clase Jugador la lanza cuando tiene las 5 partes de Exodia en la mano. El constructor recibe como parámetro el jugador que ganó la partida.

JugadorSeQuedoSinVidaError: Esta excepción hereda de FinDePartidaExcepcion. La clase Jugador la lanza cuando, luego de recibir daño, la vida queda menor o igual a 0. Recibe como parámetro al jugador perdedor.

JugadorSeQuedoSinCartasError: Es hija de la clase FinDePartidaExcepcion. Se la llama cuando, en la fase inicial, se debe sacar una carta de un mazo vacío. Recibe como parámetro al jugador perdedor.