

**FIUBA - 75.07**

**Algoritmos y programación III**

*Trabajo práctico 2: AlgoCraft*

1er cuatrimestre, 2015

(trabajo grupal)

Alumnos:

<b>Nombre</b>	<b>Padrón</b>	<b>Mail</b>
Bianchi di Carcano, Tobías	96724	tobias.bianchi93@gmail.com
Pernica, Marcos Gabriel	94349	marcospernica@gmail.com
Ponce, Julieta Belén	96375	jbpnce36@gmail.com

***Fecha de entrega final:*** Miércoles 24/06/2015 - Jueves 25/06/2015

***Tutor:***

***Nota Final:***

# Informe

## Supuestos

---

- 1) Las unidades se mueven en el instante.
- 2) Las unidades sólo pueden moverse una vez por turno.
- 3) Cualquier mejora de población (aumento del límite de máximo) se da inmediatamente de creada la estructura.
- 4) Cualquier unidad creada se incorpora al final del turno.
- 5) Las fuentes de minerales y gases no se agotan.
- 6) El límite de 200 de población es por cada jugador.
- 7) Cada jugador tiene una sola base.
- 8) Las posiciones de ubicación de estructuras, minerales, gases y espacios están discretizadas por el tamaño de "divisionGrilla". Las unidades no sufren este efecto.
- 9) Todas las entidades ocupan una unidad de la división de la grilla.
- 10) Se puede construir sobre minerales o gas.
- 11) Solo puede hacerse una acción por vez, ejemplo: si una unidad se desplaza, debe esperarse.

## Modelo de dominio

---

El primer paso para encarar el trabajo práctico fue idear un diagrama de clases de UML, para poder modelar el problema propuesto. Este diagrama fue variando de acuerdo a las necesidades que el trabajo planteaba. También se realizaron algunos diagramas de secuencia para poder visualizar más fácilmente el flujo de acciones que se debían realizar.

Las entidades más importantes de trabajo son modeladas por:

- la clase Mundo, que se encarga de crear y modelar todo lo que concierne al espacio en donde se lleva a cabo todo el juego.
- la clase Juego, que se ocupa de todos los asuntos correspondientes a una partida.

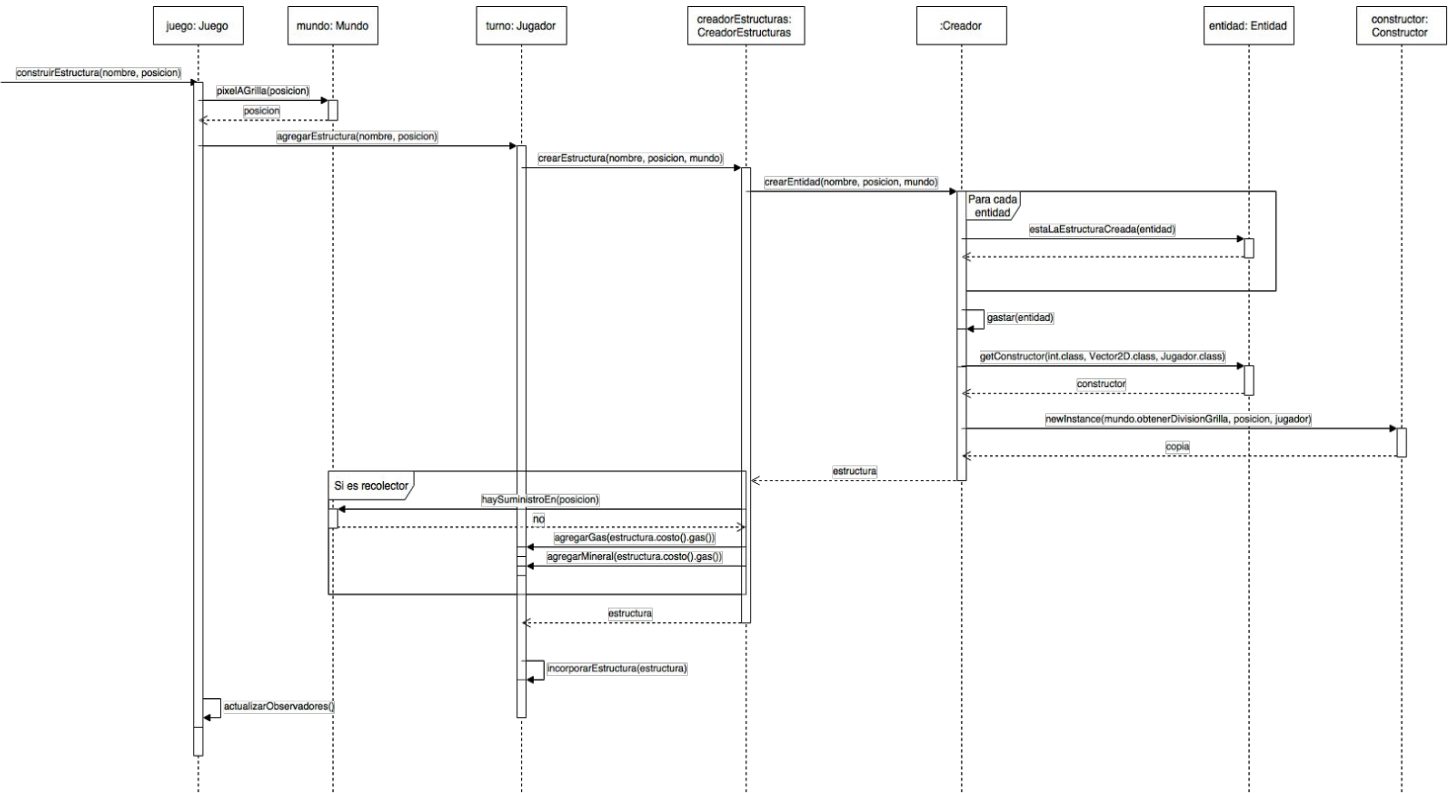
Estas entidades están íntimamente relacionadas, ya que juntas forman la base del juego.

Se utilizó el patrón MVC para separar la lógica de la aplicación, de la interfaz del usuario y el controlador de eventos y comunicación con ésta última, separando así la complejidad del desarrollo en capas independientes.

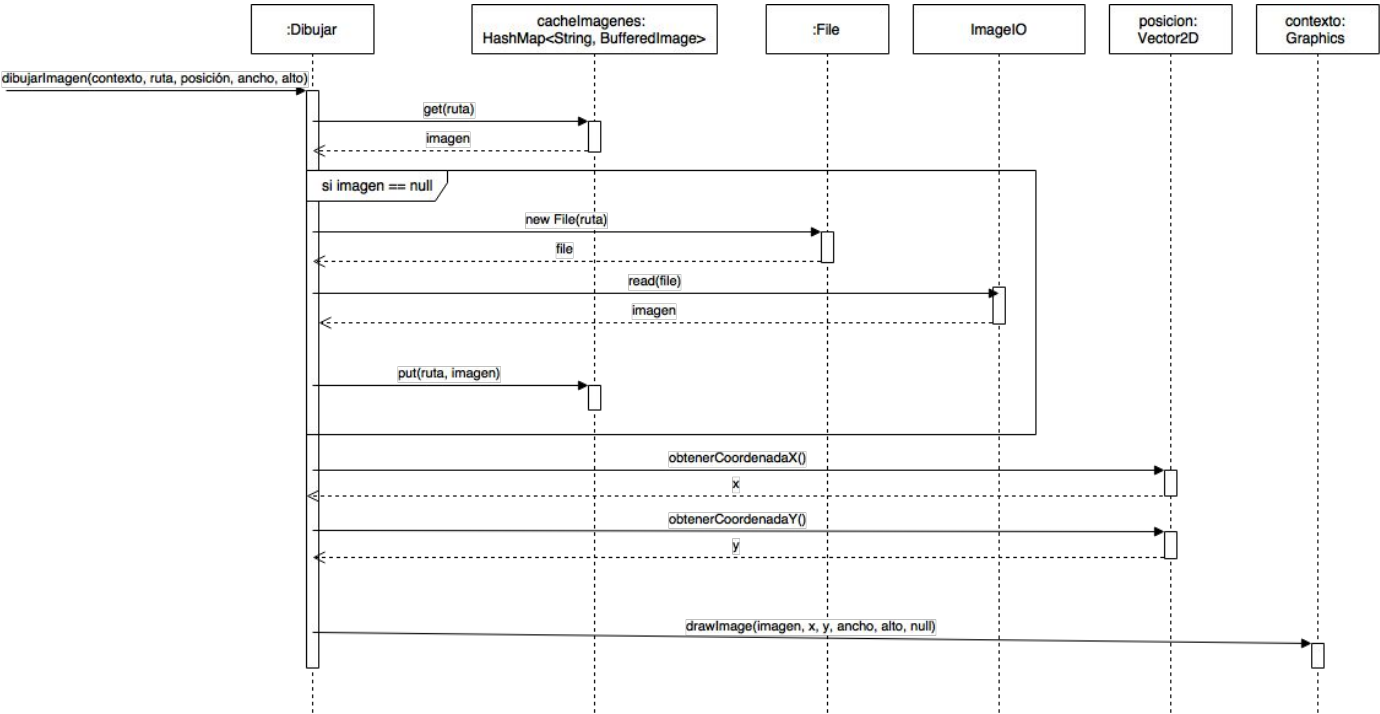
## Diagrama de clase

# Diagramas de secuencia

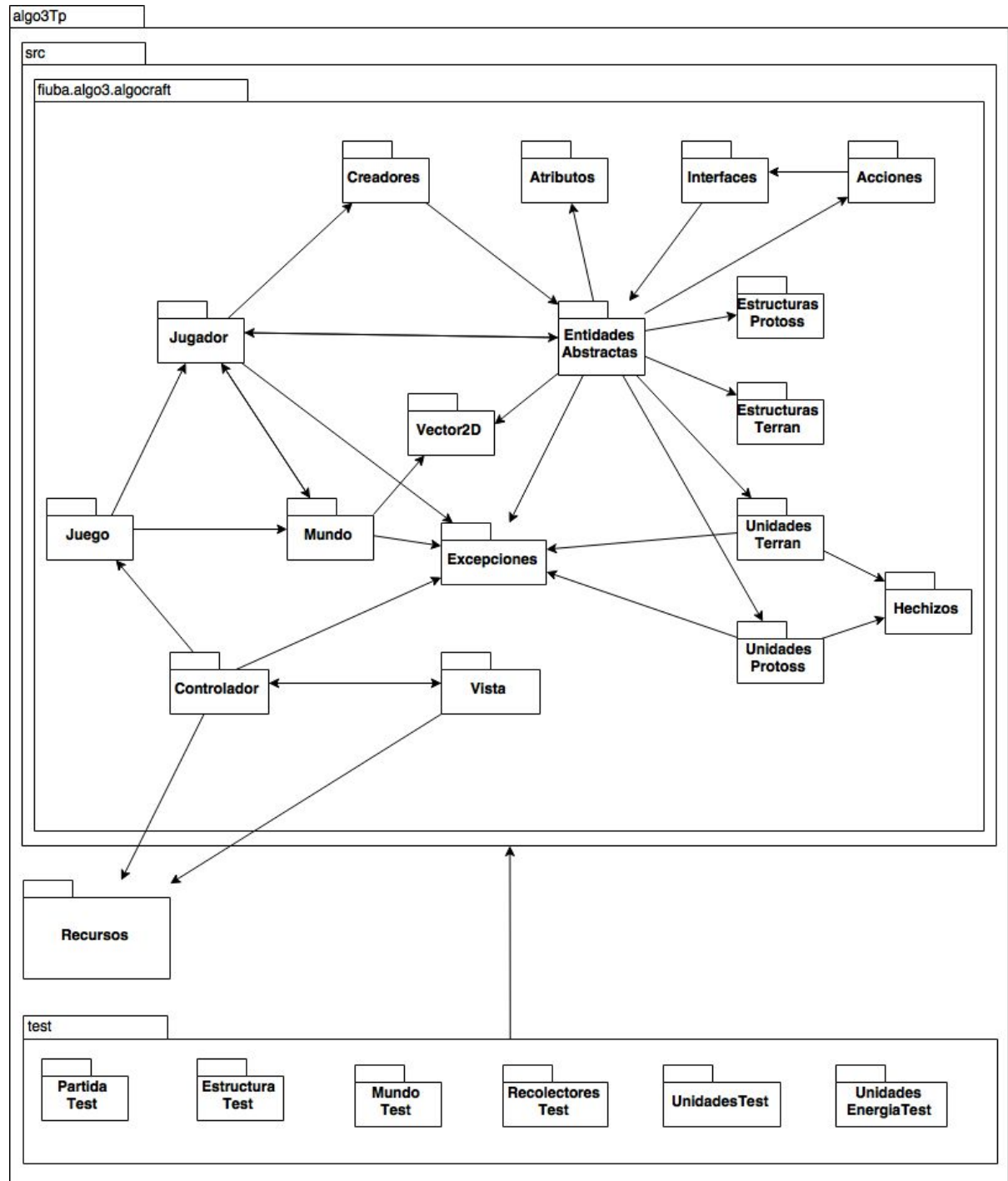
## Construir una estructura



## Dibujar imagen

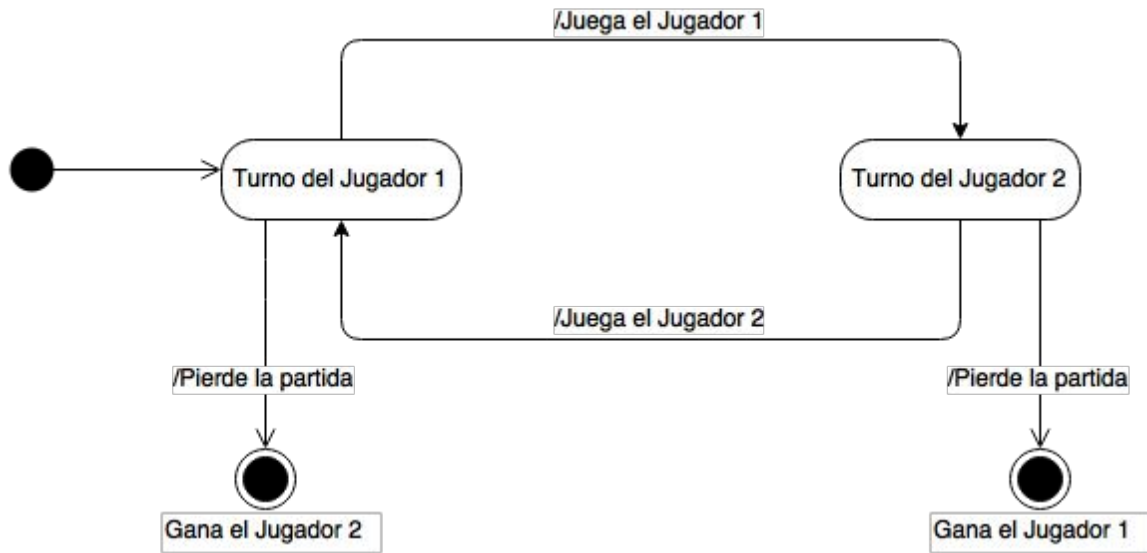


## Diagrama de paquetes



## Diagrama de estado

---



## Detalles de implementación

---

En cuanto al manejo del mapa del juego, se decidió crear una clase Mundo, que usa vectores para almacenar las posiciones de todos los objetos dentro del campo (minerales, volcanes de gas, unidades y estructuras). Los vectores permiten realizar operaciones más complejas como la distancia de un vector a otro, sumar y restarlos. Esta clase se encarga de toda la lógica de creación del campo de juego.

Mundo se relaciona estrechamente con la clase Juego, ya que esta última es la encargada del juego en sí, es decir empezar la partida, la asignación de jugadores, la creación de sus estructuras y sus respectivas unidades. Estas clases se comunican entre sí gracias a que Mundo contiene un juego y Juego contiene un mundo.

Todos los objetos más importantes de la partida, es decir, los recursos del mapa, las unidades y las estructuras heredan de una clase Entidad, y estas dos últimas poseen una cola de acción, que se contiene una lista de acciones que cada entidad hace al final de cada turno, como recolectar minerales o gas en el caso de las estructuras recolectoras, aumentar la vida del escudo que tienen las entidades Protoss, aumentar la cantidad de población, cargar energía si se trata de una unidad con ataque mágico, y acciones como responder al lanzamiento de un hechizo mágico.

Se crearon clases para controlar los atributos de las entidades. Estas son Costo, Vida, VidaConEscudo para las entidades Protoss, y Ataque para las unidades.

Los hechizos que lanzan las unidades mágicas Alto Templario y Nave de Ciencia se clasifican en hechizos singulares, y hechizos de área de efecto.

La organización de las unidades fueron otro de los puntos conflictivos del trabajo. Se llegó a la conclusión que separarlas por tipo de unidad (ataque, ataque mágico o de transporte) era lo ideal ya que de esta forma se organizaba mejor el comportamiento de cada tipo de unidad por separado.

Cada jugador tiene un creador de unidades y uno de estructuras. Estos creadores contienen una lista de las entidades que puede construir cada jugador, y las crea mediante reflexión. Busca en sus listas la entidad que se quiere crear y crea una nueva instancia de la clase correspondiente a esa entidad en la posición deseada del mundo.

En cuanto a la visión del mapa negro, cada jugador contiene una lista de los lugares que están fuera del alcance de visión de sus unidades y estructuras, y cada vez que un jugador coloca una estructura en el mapa, o mueve una unidad, se van descubriendo y quedan visibles por el resto de la partida.

Otro punto importante fue la implementación de la interfaz gráfica ya que se poseía desconocimiento sobre ella hasta el momento en el que se nos fue presentada en la clase. Gracias al patrón MVC se logró la integración de ella con el modelo.

## Excepciones

---

Se crearon excepciones que informan errores sobre la creación de estructuras y de unidades como `NoEsDeSuRazaLaEntidad`, que se lanza al intentar crear una estructura o una unidad que no pertenece a la raza del jugador. `NoTieneLaEstructuraCreada`, `NoTienePoblacionSuficiente`, `NoTieneRecursosSuficientes` se lanzan durante la partida cuando ocurre alguno de esos problemas, y al capturarlas, se le informa al jugador emitiendo un cartel y un sonido.

Sobre las estructuras, como las estructuras son creadas mediante reflexión, si ocurre un problema al intentar crearlas se lanza la excepción `ErrorAlHacerCopia`. `NoEsDeSuRazaLaEstructura`, es lanzada cuando se intenta crear una estructura que no es de la raza del jugador.

Sobre las estructuras recolectoras de minerales y de gas se crearon excepciones como `NoHaySuministroEnElLugarACrear`, `NoHayGasEnElLugarCrear`, `NoHayMineralEnElLugarACrear`, que al capturarlas durante el juego se emite un sonido para avisarle al jugador sobre la imposibilidad de crear una estructura recolectora de recursos en una cierta posición por no contener recursos allí.

Sobre las unidades, `NoEsDeSuRazaLaUnidad`, se lanza al intentar crear una unidad que no pertenece a la raza del jugador.

Sobre las naves de transporte, al intentar cargar una unidad contraria a la de un jugador, o que los cupos de la nave estén llenos, o al intentar cargar una unidad voladora se lanza la excepción `NoEsPosibleCargarEstaUnidad`.

En cuanto a la batalla, se lanzan excepciones como `NoPuedeAtacarUnidadesAereas`, `NoPuedeAtacarUnidadesEnTierra`, `NoPuedeAtacarUnidadesDeEsteTipo`, al intentar atacar una unidad voladora con una unidad de tierra o viceversa.

`NoSePuedeAtacarEstaFueraDeRango`, cuando la unidad que se quiere atacar esta posicionada fuera del rango de visión de la unidad atacante.

También se crearon excepciones para las unidades de ataque mágicos (Alto Templario para los Protoss y Nave de Ciencia para los Terran). `NoHayUnidadEnEsaPosicion` y `NoEsPosibleLanzarElHechizoAlli` informan que en la posicion elegida para lanzar el hechizo no hay una unidad contraria que lo reciba. `NoTieneEnergiaSuficiente` se lanza cuando la unidad de ataque mágico aún no cargó la suficiente energía para lanzar un hechizo.

Todas estas excepciones que son lanzadas cuando ocurren problemas con las unidades, tanto de ataque como de transporte, son capturadas y se le informa durante la partida al jugador sobre estos problemas emitiendo un cartel y un sonido.



También existen otras excepciones como `DivisionNoEsMultiploDeGrilla`, `ParametroNulo`, `ParametroNegativo`, `PosicionDeJugadorIndefinida` que no son capturados ya que involucran el uso incorrecto de métodos de la clase `Mundo`.

`FinDeLaPartida` se lanza cuando un jugador acaba con todas las unidades y estructuras del jugador contrario, es decir, gana la partida. Al capturarla, se lanza un cartel informativo con el resultado de la partida.