

# Informe Fase 3

## DSINToxicación del bit de ACarreo

Subgrupo PCEO

Eduardo Giménez Domínguez

Javier Melgarejo

Germán Gil Planes

24 de noviembre de 2024

### **Resumen**

En este documento se explica el diseño del sistema inteligente propuesto para las prácticas de la asignatura de Desarrollo de Sistemas Inteligentes. Analizaremos las distintas clases que componen el sistema, así como las relaciones entre ellas. También se explicará el funcionamiento de las reglas de inferencia y la base de conocimiento que se ha utilizado para el desarrollo del sistema. Por último, se mostrarán los resultados obtenidos en las pruebas realizadas al sistema.

## Índice

<b>1. Introducción</b>	<b>3</b>
<b>2. Decisiones principales sobre el diseño</b>	<b>3</b>
<b>3. Características del sistema</b>	<b>4</b>
3.1. Prioridades de las reglas . . . . .	4
3.2. Lectura de los ficheros . . . . .	4
<b>4. Explicación de los escenarios</b>	<b>5</b>
4.1. Escenario 1: Mito de Perseo . . . . .	5
4.2. Escenario 2: Mito de Teseo . . . . .	6
4.3. Escenario 3: Escenario 3 . . . . .	6
4.4. Escenario 4: Perseo libera a Andrómeda de Ceto usando las alas de Dédalo	6
4.5. Escenario 5: Perseo libera a Andrómeda, pero en su odisea llega a estar preso del Minotauro . . . . .	7
4.6. Escenario 6: Las chicas se empoderan . . . . .	7
4.7. Escenario 7: Solo puede quedar uno . . . . .	7
4.8. Escenario 8: La venganza de Heracles . . . . .	7
<b>5. Manual de usuario</b>	<b>8</b>

## 1 Introducción

La mitología griega es un conjunto de mitos y leyendas pertenecientes a los antiguos griegos, que tratan sobre sus dioses y héroes. Estos mitos han sido una fuente inagotable de inspiración para la literatura, el arte y la cultura occidental a lo largo de los siglos. El objetivo de este proyecto es desarrollar una ontología que represente de manera estructurada y formal el conocimiento sobre la mitología griega. Para ello, creamos un sistema basado en reglas usando Drools. Este sistema se compone de una base de conocimiento que contiene las reglas de inferencia necesarias para realizar el razonamiento lógico sobre la ontología de la mitología griega.

## 2 Decisiones principales sobre el diseño

En esta sección se detallan las decisiones principales que se tomaron durante el diseño de la ontología de la mitología griega:

- Hemos creado la clase *Obtenible*, que representa cualquier objeto o recurso que se puede obtener en el mundo de la mitología griega. Es superclase de las clases *Animal* y *Objeto*.
- Hemos decidido que, de base, todos los dioses son inmortales, mientras que todos los humanos, criaturas y semidioses son mortales.
- Solamente un semidios o un humano puede ser héroe.
- Las ubicaciones presentes en nuestra mitología son fijas, y las hemos representado en un enumerado, ya que solamente sirven para unir un personaje o un objeto a un lugar. Son: OLIMPO, ARGOS, CUEVA\_CETO, CUEVA\_MEDUSA, CUEVA\_GRAYAS, ISLA\_NINFAS, ISLA\_CRETA, LABERINTO\_CRETA, ATENAS, MAR\_EGEO, DELFOS, CUEVA\_HIDRA, CUEVA\_KRAKEN, DESCONOCIDA.
- Hemos diseñado la clase *Objetivo* para tratar cuál es la finalidad de un personaje en un escenario concreto. Hemos modelado cuatro tipos de objetivos: obtener un obtenible, liberar a un personaje, matar a un personaje u obtener una capacidad. Lo hemos representado de 3 formas: *Objetivo Personaje-Obtenible*, *Objetivo Personaje-Personaje*, *Objetivo Personaje-Capacidad*.
- Ninguna clase guardará sus atributos en listas, sino que hemos creado clases para representar las acciones, contenidas en el paquete “acciones”. Hay varios tipos de acciones:
  - Acciones *Personaje-Personaje*: Amistad, Apresamiento, Asesinato, Combate, Enamoramiento, Enemistad, Liberación, Localización.
  - Acciones *Personaje-Objeto*: Intercambio (entre dos personajes, de 1 o 2 objetos).
  - Acciones *Personaje-Capacidad*: Adquisición y pérdida de capacidades.
  - Acciones *Objeto-Capacidad*: Otorgamiento de capacidades por objetos.
- Hemos creado la clase *Capacidad* para representar las habilidades especiales que pueden tener los personajes, y las hemos representado como un enumerado. Estas capacidades son: MATAR, VUELO, INVISIBILIDAD, ALMACENAMIENTO Y ESPEJO.

- Hemos decidido que los personajes pueden tener tres estados: LIBRE, PRESO o MUERTO, y hemos creado un enumerado para representar estos estados. Inicialmente, todos los personajes están libres.
- Inicialmente, todos los dioses están en el Olimpo (excepto las Grayas, que están en la Cueva de las Grayas), todos los personajes del mito de Perseo están en Argos (excepto Medusa y las Ninfas, que están en sus respectivas cuevas), y todos los personajes del mito de Teseo están en la isla de Creta (excepto el propio Teseo, que está en Atenas). Las tres excepciones son Ceto y Pegaso (cuyas ubicaciones son desconocidas), y el Toro del mito de Teseo, que está donde esté Posesidón.

### 3 Características del sistema

#### 3.1 Prioridades de las reglas

Hemos dividido las reglas según su prioridad en cinco grupos:

- Reglas con más prioridad: aquí se incluyen únicamente las reglas que manejan los objetivos del escenario, con salience 4.
- Reglas con prioridad alta: aquí se incluyen las reglas de carácter general, con salience 3. Hemos considerado que las acciones, como matar, liberar u obtener, son más importantes que las reglas concretas de cada mito, por lo que las hemos puesto en este grupo.
- Reglas con prioridad media: aquí se incluyen las reglas que manejan los eventos del mito de Teseo, con salience 2.
- Reglas con prioridad baja: aquí se incluyen las reglas que manejan los eventos del mito de Perseo, con salience 1.
- Reglas con menos prioridad: aquí se incluyen las reglas que manejan los eventos del Escenario 8, con salience 0.

#### 3.2 Lectura de los ficheros

Gestionamos la lectura de los ficheros de entrada con la clase `Interprete.java`. Los ficheros de entrada están en formato txt. En cada fichero, la primera línea es una pregunta con el formato:

```
¿Puede <personaje/s> <realizar una acci'on> (<objeto> | <
  personaje> | <capacidad>)?
```

donde las posibles acciones son:

- liberar a: Por ejemplo, ¿Puede Perseo liberar a Andrómeda?
- matar a: Por ejemplo, ¿Puede Heracles matar a Hidra?
- obtener capacidad: Por ejemplo, ¿Puede Perseo obtener la capacidad VUELO?

- obtener objeto: Por ejemplo, ¿Puede Dedalo tener Barco de Teseo?

A continuación, aparece una línea en la que pone “Condiciones: ”. A partir de ahí, se introducen los hechos iniciales. Los hechos iniciales tienen el formato

<code>Personaje A &lt;acción&gt; Receptor</code>
--

donde Receptor puede ser un personaje, un objeto o una capacidad. Entre las posibles acciones se encuentran:

- tiene el favor de: Por ejemplo, Perseo tiene el favor de Atenea.
- tiene el enojo de: Por ejemplo, Casiopea tiene el enojo de Poseidon.
- tiene: Por ejemplo, Teseo tiene Pegaso.
- no tiene: Por ejemplo, Ninfas no tiene Sandalias Aladas.
- esta enemistado con: Por ejemplo, Minos esta enemistado con Perseo.
- apresa: Por ejemplo, Kraken apresa Perseo.

Destacar que con la implementación que hemos realizado, se podrían añadir las acciones que se deseen, ya que se han creado clases para representar las acciones, y se han creado reglas para manejarlas. Respecto a la salida, en el caso de que no se pueda conseguir el objetivo, se mostrará una única línea indicando que no se puede conseguir el objetivo. En caso contrario, se mostrará una línea con el formato:

<code>Sí, &lt;personaje&gt; puede &lt;realizar una acci'on&gt; (&lt;objeto&gt;   &lt;personaje&gt;   &lt;capacidad&gt;) debido a que:</code>
--

y a continuación se mostrará la secuencia de sucesos que han llevado a que se pueda conseguir el objetivo. En el caso de escenarios en los que más de un personaje está en la pregunta inicial, se mostrará solamente al que ha conseguido el objetivo.

## 4 Explicación de los escenarios

### 4.1 Escenario 1: Mito de Perseo

Fichero de entrada: Escenario.F3-1.txt

Condiciones iniciales: Perseo tiene los favores de Atenea, Hermes, Hades y Hefesto. Casiopea tiene enojo de Poseidón. El objetivo de Perseo es liberar a Andrómeda. Andrómeda está presa de Ceto, que la apresa por estar libre. Para poder matar a Ceto, deberá poseer el objeto Cabeza de Medusa.

Perseo obtiene varios objetos y capacidades a lo largo de su aventura. Primero, obtiene el Escudo de Bronce de Atenea gracias al favor de Atenea, obtiene el Casco de Hades gracias al favor de Hades, que le otorga la capacidad de INVISIBILIDAD, obtiene la Espada indestructible de Hefesto gracias al favor de Hefesto, la cual tiene 65 de ataque y le otorga la capacidad de MATAR, convirtiéndose en su arma principal. Además, obtiene las Bidas de oro de Hefesto, y la Hoz de acero de Hermes, que tiene 20 de ataque, ambas gracias al favor de Hefesto y Hermes respectivamente.

Perseo también obtiene el Escudo-Espejo debido a tener el favor de Hefesto y el Escudo de Bronce, lo que le otorga la capacidad de ESPEJO. Gracias al favor de Hermes, Perseo localiza a las Grayas y les roba el Ojo/Diente, objeto que devuelve a cambio de la localización de las Ninfas. Así, localiza a las Ninfas y obtiene de ellas el Zurrón Mágico, que le otorga la capacidad de ALMACENAMIENTO, y las Sandalias Aladas, que le otorgan la capacidad de VUELO.

Con estas capacidades, Perseo se enfrenta y mata a Medusa, obteniendo su cabeza. Así, Perseo combate y mata a Ceto, obteniendo su cabeza, y liberando finalmente a Andrómeda.

## 4.2 Escenario 2: Mito de Teseo

Fichero de entrada: Escenario.F3-2.txt

Condiciones iniciales: Minos tiene el favor de Poseidón. Teseo tiene Pegaso.

El objetivo es determinar si Dédalo puede obtener el objeto Barco de Teseo. Minos obtiene el objeto Toro de Poseidón, y se hace amigo del toro. Sin embargo, Minos desobedece a Poseidón en su orden de sacrificar al toro, lo que enfurece a Poseidón. Como resultado, Poseidón hace que Pasífae se enamore del toro, lo que lleva al nacimiento del Minotauro. Dédalo construye un laberinto para Minos, quien encierra al Minotauro dentro. Teseo, siendo un héroe de Atenas, viaja a Creta para matar al Minotauro. Durante su estancia en Creta, Teseo enamora a Ariadna, quien le da el Hilo mágico y la Espada de Ariadna. El Hilo mágico le otorga la capacidad de ESCAPE, y la Espada de Ariadna le otorga la capacidad de MATAR.

Teseo entra al laberinto para matar al Minotauro. Dentro del laberinto, Teseo combate y mata al Minotauro, obteniendo el Cuerno de Minotauro y la Cabeza de Minotauro, y escapa del laberinto. Debido a la muerte del Minotauro y la fuga de Teseo, Minos se enfada con Dédalo e Ícaro y los encierra en el laberinto. Dédalo e Ícaro fabrican alas con plumas y cera de abejas, obteniendo ambos la capacidad de VUELO. Ícaro escapa del laberinto hacia el mar Egeo, pero muere por accidente, dejando sus alas rotas en el mar. Dédalo también escapa del laberinto volando hacia el mar Egeo. Finalmente, Dédalo obtiene el objeto Barco de Teseo en el mar Egeo.

## 4.3 Escenario 3: Escenario 3

Fichero de entrada: Escenario.F3-3.txt

Condiciones iniciales: Teseo tiene los favores de Atenea, Hades y Hefesto. Casiopea tiene el enojo de Poseidón. Minos tiene el favor de Poseidón. Teseo tiene Pegaso.

Teseo ejecuta el mito 2, matando al minotauro. Se entera de que hay una damisela en apuros, Andrómeda, y decide liberarla, puesto que le llega a sus oídos que Perseo no puede. Teseo ejecuta el mito 1, matando a Ceto y liberando a Andrómeda.

## 4.4 Escenario 4: Perseo libera a Andrómeda de Ceto usando las alas de Dédalo

Fichero de entrada: Escenario.F3-4.txt

Condiciones iniciales: Perseo tiene el favor de Atenea, Hades y Hefesto. Casiopea tiene el enojo de Poseidón. Las Ninfas no tienen Sandalias Aladas. Minos tiene el favor de

Poseidón. Teseo tiene Pegaso.

En este escenario, se ejecuta el mito 2. Al finalizar el mito, Dédalo huye a Argos en busca de tranquilidad, Perseo se entera y le roba las alas gracias a la capacidad de INVISIBILIDAD, encontrándonos en las mismas condiciones iniciales que en el mito 1.

#### **4.5 Escenario 5: Perseo libera a Andrómeda, pero en su odisea llega a estar preso del Minotauro**

Fichero de entrada: Escenario.F3-5.txt

Condiciones iniciales: Perseo tiene los favores de Atenea, Hades y Hefesto. Casiopea tiene el enojo de Poseidón. Minos está enemistado con Perseo y tiene el favor de Poseidón. Teseo tiene Pegaso.

En este escenario, Perseo es enemigo de Minos. Como Minos es capaz de apresar a sus enemigos, Perseo caerá preso en el laberinto. Se ejecuta entonces el mito 2, donde Teseo mata al Minotauro y libera a Perseo, ejecuta el mito 1 y libera a Andrómeda.

#### **4.6 Escenario 6: Las chicas se empoderan**

Fichero de entrada: Escenario.F3-6.txt

Condiciones iniciales: Andromeda tiene los favores de Atenea, Hades y Hefesto. Casiopea tiene el enojo de Poseidón.

En este caso, Perseo es el que está preso de Ceto. Andrómeda es la que esta vez ejecuta el mito 1, consiguiendo liberar a Perseo.

#### **4.7 Escenario 7: Solo puede quedar uno**

Fichero de entrada: Escenario.F3-7.txt

Condiciones iniciales: Perseo tiene los favores de Atenea, Hades y Hefesto. Casiopea tiene el enojo de Poseidón. Minos tiene el favor de Poseidón. Teseo tiene Pegaso.

En este escenario, Perseo, Teseo y Aquiles tienen el mismo objetivo: liberar a Andrómeda. Sin embargo, solo uno de ellos podrá conseguirlo. Se ejecuta inicialmente el mito de Teseo, donde Teseo mata al minotauro y Dédalo obtiene el barco de Teseo, huyendo a Argos donde Perseo le roba las alas. Como todos tienen el objetivo de liberar a Andrómeda, se crea un sub-objetivo para cada uno: matar a Medusa. A Teseo y a Perseo le faltan capacidades para matar a Medusa, por lo que ambos visitan a las Grayas, donde combaten por tener el mismo objetivo. Teseo mata a Perseo por tener más ataque, se queda con sus objetos y además roba el Ojo/Diente a las Grayas.

A partir de ese momento, él es el protagonista del escenario 1. En la cueva de Medusa se encuentra con Aquiles, que había viajado directamente a matar a Medusa pero le faltaban capacidades para enfrentarse a ella. En ese momento, se enfrenta a muerte con Teseo, siendo Teseo el vencedor. Finalmente, Teseo mata a Medusa, a Ceto y libera a Andrómeda.

#### **4.8 Escenario 8: La venganza de Heracles**

Fichero de entrada: Escenario.F3-8.txt

Condiciones iniciales: Perseo tiene los favores de Atenea y Hades. Heracles tiene el favor de Hefesto. Minos tiene el favor de Poseidón. Teseo tiene Pegaso. Heracles tiene el enojo

de Hera. Casiopea tiene el enojo de Poseidón. Kraken apresa a Perseo.

Zeus, tras dejar embarazada a Alcmena, madre de Heracles, proclamó que el siguiente hijo nacido en la casa de Perseo sería rey de Micenas. Hera, celosa y esposa de Zeus, retrasó el nacimiento de Heracles y adelantó el de Euristeo, quien nació prematuramente y fue investido rey de Micenas. Años después, Hera provocó en Heracles un ataque de locura, llevándolo a matar a su familia. Recuperada la cordura, Heracles se aisló hasta que su hermanastro Ificles lo convenció de visitar el oráculo de Delfos. En Delfos, el oráculo le indica que visite al Rey Anfión, que le ordenó realizar dos trabajos para purgar sus pecados: matar al Rey Minos por sus crímenes y matar al Kraken que aterrorizaba a la ciudad de Argos, que además había apresado a Perseo.

Simultáneamente, Teseo ejecuta el mito 2, matando al Minotauro y liberando a Perseo. Al escapar Dédalo, Heracles se entera. Pero antes, mata al Rey Minos, logrando así la amistad con Teseo, que le da sus objetos. Así, se dirige a la cueva del Kraken, donde se encuentra con Perseo. Heracles mata al Kraken, liberando a Perseo. Pero Perseo se encuentra muy débil para liberar a Andrómeda, por lo que le ruega a Heracles que lo haga. Heracles, con los objetos iniciales de Perseo (que consigue por haber matado al Kraken), ejecuta el mito 1.

Al matar a Ceto, le lleva al Rey Anfión la cabeza como trofeo. Heracles pensaba pedir a cambio la ubicación de Hera, sin embargo, se da cuenta de que como es una diosa es inmortal. Pero, para vengarse, pide la ubicación de su amada Hidra, a la cual mata.

## 5 Manual de usuario

Para ejecutar los escenarios, únicamente se debe ejecutar la clase "DroolsTest.java". Se generan así los 8 escenarios en base a los ficheros de entrada, y se generarán también los 8 ficheros de salida con los resultados de los escenarios.

## Referencias

- [1] Universidad de Murcia (2024). *Apuntes de la asignatura de Desarrollo de Sistemas Inteligentes*. Disponible en: [www.aulavirtualum.es](http://www.aulavirtualum.es)
- [2] National Geographic España (2023). *Perseo, el héroe que mató a Medusa, la terrorífica Gorgona*. Historia National Geographic [En línea]. Disponible en: [https://historia.nationalgeographic.com.es/a/perseo-heroe-que-mato-medusa-terrorifica-gorgona\\_19636](https://historia.nationalgeographic.com.es/a/perseo-heroe-que-mato-medusa-terrorifica-gorgona_19636)
- [3] Wikipedia (2024). *Perseo*. [En línea]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Perseo>
- [4] World History Encyclopedia (2023). *Teseo*. [En línea]. Disponible en: <https://www.worldhistory.org/trans/es/1-422/teseo/>
- [5] Wikipedia (2024). *Teseo*. [En línea]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Teseo>



- 
- [6] Wikipedia (2024). *Los doce trabajos de Heracles*. [En línea]. Disponible en: [https://es.wikipedia.org/wiki/Los\\_doce\\_trabajos\\_de\\_Heracles](https://es.wikipedia.org/wiki/Los_doce_trabajos_de_Heracles)