

# IA-P1: El Flautista de Hamelin

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Preparación</b>                       | <b>1.</b> |
| <b>Desarrollo</b>                        | <b>2.</b> |
| Entorno virtual                          | 2. a      |
| Acompañamiento del perro                 | 2. b      |
| Huida del perro                          | 2. c      |
| Merodeo individual                       | 2. d      |
| Desplazamiento en bandada                | 2. e      |
| <b>Ampliaciones</b>                      | <b>3.</b> |
| Evasión de las ratas por parte del perro | 3. a      |

## 1. Preparación

Tras descargar la práctica del Campus Virtual, borramos todos los elementos menos la carpeta *Assets*. Tras esto, comprobamos que el proyecto funciona bien y creamos un repositorio en **GitHub** ([https://github.com/jeramauni/IA\\_2020](https://github.com/jeramauni/IA_2020)).

Ya dentro del proyecto, lo primero que hacemos es cambiar todos los elementos de la escena a *Physics*, aunque dejando todos los scripts originales para coger referencias. También hemos creado un nuevo objeto '*Rata*' para representar a las ratas, la cual contiene un objeto cuerpo (que da el material) que hereda del objeto *Rata*, y de este heredan otros dos objetos que serán los ojos de la rata y que ayuden a visualizar la dirección en la que la rata está mirando.

Para afrontar el problema del seguimiento, hemos optado por que los elementos que tengan **comportamientos similares** (en este caso el perro y la rata cuando siguen al player), compartan un script llamado *Seguimiento.cs*, y que las acciones diferentes de los animales se hagan desde un script que herede de este.

## 2. Desarrollo

### a. Entorno virtual

Para el escenario hemos cogido el base, hemos añadido paredes de distintas longitudes y formas para comprobar varios tipos de colisión y diferentes formas de que la IA trace sus caminos. También hemos añadido cilindros para las comprobaciones con objetos circulares

### b. Acompañamiento del perro

Para el acompañamiento del perro hemos creado un script que se llama *Seguimiento.cs*, el cual permite que el objeto con ese script se mueva hacia un objetivo

determinado ya sea por movimiento cinemático tal como se expone en las **diapositivas** de los temas 02-02 y 02-03. *Seguimiento.cs*, que también es usado por las ratas por sus similitudes, tiene también las bases creadas para una posible implementación mediante *Raycast* de evadir objetos de la escena. Esta funcionalidad sin embargo no está activada pues puede crear conflictos en la forma de interactuar entre las entidades.

Hay que recordar que el perro tiene dos radios: un radio exterior y un radio interior. Cuando llega al radio interior

### c. Huida del perro

La huida del perro es simple. Se encuentra en el script *Perro.cs* que hereda de *Seguimiento.cs*. Este script extiende el comportamiento del perro para que, mediante un **booleano** *spacebarPressed*, el perro tenga un comportamiento u otro. El comportamiento de huida de las ratas coge el punto medio de donde está el conjunto de las ratas, calcula vector entre ellos y va en dirección contraria.

### d. Merodeo individual

Cuando la *barra espaciadora* no está pulsada, las ratas individualmente se van desplazando hacia una posición aleatoria que cambia cada cierto tiempo, de esta forma simulan un “merodeo”.

### e. Desplazamiento en bandada

Hemos creado el script *Rata.cs* en el que se usa el movimiento cinemático visto en las diapositivas del tema **02-02** y **02-03** y, sumado al comportamiento de *Seguimiento.cs*. Primero hemos hecho un seguimiento simple que genera el vector velocidad adecuado para que la rata avance hacia el *Player*. A continuación, hemos añadido el comportamiento grupal, compuesto de la repulsión y la atracción entre ratas.

El comportamiento de separación hace que las ratas se repelan con un radio y una fuerza proporcional a la indicada por parámetro. La rata comprueba la posición de las demás ratas y crea un vector velocidad en la dirección opuesta, con una fuerza inversamente proporcional a la distancia que mantenga con la rata en cuestión.

Si la rata vecina está más lejos que el radio que la rata debe mantener con sus amigas roedoras. Esta generará, al igual que en la separación, un vector en la misma dirección que la rata lejana con una fuerza proporcional a la distancia entre ellas.

## 3. Ampliaciones

### a. Evasión de las ratas por parte del perro

El perro calcula la posición media de las ratas, y gracias a esto puede elegir cuál es la dirección que más le conviene para alejarse.