



## Inteligencia Artificial para Videojuegos

Grado en Desarrollo de Videojuegos

Proyecto final

Departamento de Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial

Facultad de Informática

Universidad Complutense de Madrid



### Proyecto: **FightIA**

Adrián de Lucas Gómez y Tatiana Duarte Balvís

**Fecha del enunciado: 25 de mayo de 2021**

**Fecha de defensa: 15 de junio de 2021**

**Fecha de entrega: 16 de junio de 2021**

**Importante:** Haz la entrega en tiempo y forma, subiendo al campus virtual un fichero *IAVFinal-Apellidos.txt* sobre el proyecto final. Dentro de él incluye los datos y contribuciones de los alumnos implicados, una breve explicación del proyecto, los problemas existentes y el enlace al repositorio donde están: el fichero *README.md* con el índice de la documentación técnica, la carpeta *IAVFinal-Apellidos* con el proyecto (plugins, recursos y el código fuente), la versión ejecutable para Windows de 64bits *IAVFinal-Apellidos.exe* (con sus carpetas y ficheros acompañantes) y el video comentado con las pruebas *IAVFinal-Apellidos.mp4*.

## 1. Introducción

<< Manolito es un niño aficionado a los videojuegos y este curso en su cole se han puesto de moda los juegos de pelea. Él no es muy bueno jugando y siempre le ganan sus compañeros, pero quiere cambiar eso. Por eso le ha pedido a su hermano mayor, que es desarrollador de videojuegos, que le haga una IA para poder practicar y mejorar con el objetivo de poder ser el mejor del cole.

Su hermano le ha preparado una IA que controlará al enemigo, la cual reaccionará y tomará decisiones según lo que Manolito haga, lo que le permitirá aprender una estrategia buena para alzarse con la victoria. La IA, para evitar que sea infalible, deberá de tomar decisiones por cuenta propia sin esperar a que realice acciones el jugador, lo que le dará esa sensación de aleatoriedad y realismo. >>

La IA está pensada para juegos de pelea en un solo plano (como Street Fighter) debido a que este esquema es el más generalizado en este tipo de juegos. El prototipo contará con los ataques y movimientos básicos del género (patada alta, puñetazo bajo, patada fuerte, etc.).

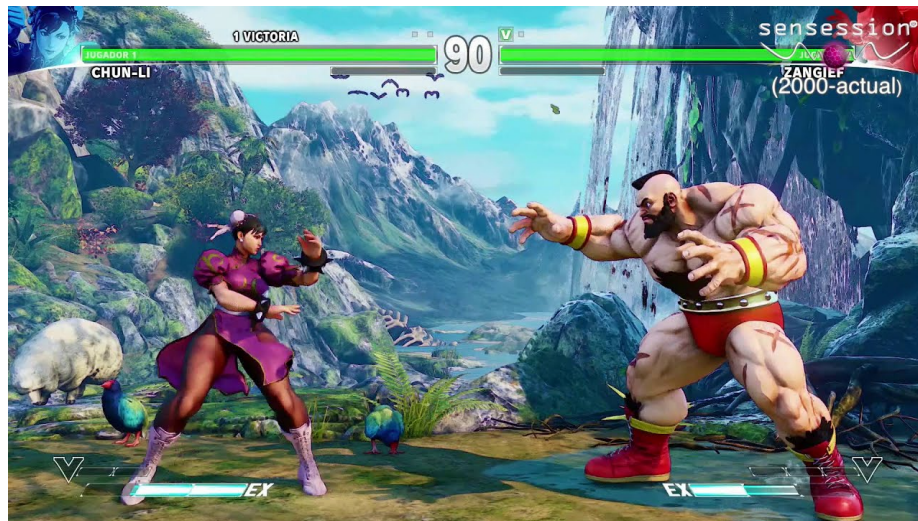


Figura 1. Street Fighter V (2016)

## 2. Planteamiento del proyecto

Investigación y estudio sobre el diseño y desarrollo de la IA en los juegos de pelea, técnicas y trucos utilizados para programarla y juegos que tomar de ejemplos y referentes de este género.

Desarrollar un prototipo de un juego de pelea de vista lateral pero en 3D en el cual un personaje está controlado por el jugador y el contrincante controlado por una IA desarrollada para esta práctica. La inteligencia artificial del adversario tendrá una parte de decisión autónoma y otra que reaccione a las acciones del jugador. Ambas partes del “cerebro” de la IA trabajarán en conjunto para hacer la IA más dinámica y similar a un jugador real.

- Hacer **escenario y personajes**.
- Implementar el **PlayerController** para poder **enfrentarte a la IA**.
- Implementar la parte de la **IA que toma sus decisiones sin esperar** a que el jugador haga alguna acción (**decisión**).
- Implementar la parte de la **IA que actúa según las acciones del jugador (reacción)**.



Figura 2. Ejemplo ilustrativo de cómo se podría ver el prototipo

La entrega será realizada en tiempo y forma [1 pto.], el proyecto estará bien diseñado, organizado y comentado [1 pto.], y la documentación explicará con claridad cuáles fueron las técnicas implementadas [2 ptos.], las pruebas realizadas y los resultados obtenidos [2 ptos.].

El prototipo ejecutable será usable y funcional, permitiendo: [4 ptos.]

- **Controlar al jugador** para enfrentarse a la IA.
- **Atacar** de formas distintas a la IA para **probar su capacidad de decisión y reacción**.
- **Reiniciar** la escena para apreciar mejor las acciones del personaje controlado por inteligencia artificial y que el **proceso de *testing*** sea más rápido y eficaz.

### 3. Restricciones y consejos

A la hora de desarrollar este proyecto es obligatorio:

- Utilizar únicamente las herramientas de Unity y opcionalmente los plugins de terceros *Bolt* o *Behavior Designer*, sin reutilizar código ajeno al que proporciona el profesor.
- Documentar claramente los algoritmos, heurísticas o cualquier “truco” utilizado.
- Diseñar y programar de la manera más limpia y elegante posible, separando la parte visual e interactiva del juego, del modelo y las técnicas de IA implementados.
- Evitar, en la medida de lo posible, el uso de recursos audiovisuales pesados o ajenos.

Pensando tanto en las pruebas como en la revisión del profesor, y también con ánimo de reutilizar el esfuerzo de desarrollo, conviene crear herramientas visuales cómodas para mostrar escenarios de ejemplo interesantes y con instrucciones de uso, etc. El manejo debe ser ágil e intuitivo para poder repetir rápidamente todas las pruebas que sean necesarias con las variaciones que hagan falta.

### 4. Referencias y ampliaciones

Como punto de partida para la investigación, además de la bibliografía de la asignatura, puedes utilizar las siguientes referencias. En ningún caso debes replicar el código que encuentres por ahí; asegúrate de entenderlo y verifica que funciona *exactamente* como pide este enunciado.

- Bolt, Visual Scripting  
<https://unity.com/es/products/unity-visual-scripting>
- Opsive, Behavior Designer  
<https://opsive.com/assets/behavior-designer/>
- Unity, Navegación y Búsqueda de caminos  
<https://docs.unity3d.com/es/2019.3/Manual/Navigation.html>
- Unity 2018 Artificial Intelligence Cookbook, Second Edition (Repositorio)  
<https://github.com/PacktPublishing/Unity-2018-Artificial-Intelligence-Cookbook-Second-Edition>
- Unity Artificial Intelligence Programming, Fourth Edition (Repositorio)  
<https://github.com/PacktPublishing/Unity-Artificial-Intelligence-Programming-Fourth-Edition>

Referencias sobre juegos de peleas:

- Street Fighter II: [https://es.wikipedia.org/wiki/Street\\_Fighter\\_II:\\_The\\_World\\_Warrior](https://es.wikipedia.org/wiki/Street_Fighter_II:_The_World_Warrior)
- Smash Bros: [https://es.wikipedia.org/wiki/Super\\_Smash\\_Bros](https://es.wikipedia.org/wiki/Super_Smash_Bros)
- Skullgirls: <https://es.wikipedia.org/wiki/Skullgirls>