

**UNIVERSIDAD CENTRAL DEL
ECUADOR**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS
APLICADAS**

COMPUTACIÓN

PROYECTO DE VIDEOJUEGOS



TEMA:

Proyecto Unreal Engine: Sistema de Pathfinding A* en Unreal Engine 5 con NPCs y Objetivo Dinámico

INTEGRANTES:

- JOFFRE DAVID ARIAS BASANTES
- ANDRES SEBASTIAN LARA VIANA
- ANGELO FABRICIO PUJOTA PINEDA
- PABLO FERNANDO SIMBAÑA PULUPA

FECHA: 09/02/2026

Contenido

1. Introducción	2
1.1 Idea del proyecto.....	2
1.2 Idea del proyecto	2
1.3 Código.....	2
2. Repositorios y recursos	6
2.1 Videos de YouTube	6
3. Prompts	8
4. Actividades por integrante.....	9

1. Introducción

1.1 Idea del proyecto.

La idea del proyecto surge de la necesidad de implementar un sistema de búsqueda de caminos (pathfinding) en un entorno tridimensional, donde múltiples personajes no jugadores (NPCs) puedan desplazarse de manera autónoma hacia un objetivo específico dentro de un escenario con obstáculos, como escaleras y plataformas irregulares.

El proyecto consiste en desarrollar un sistema de **navegación inteligente** para personajes no jugadores (NPCs) en Unreal Engine 5, utilizando **pathfinding con el algoritmo A***. El objetivo es que un conjunto de NPCs busque dinámicamente un objeto que puede moverse durante la ejecución del juego.

Este sistema simula situaciones típicas de IA en videojuegos, como persecución de objetivos o búsqueda de recursos, pero desarrollándolo completamente con *Blueprints*, y sin apoyarse exclusivamente en los sistemas de navegación automática de UE (como NavMesh)

1.2 Idea del proyecto

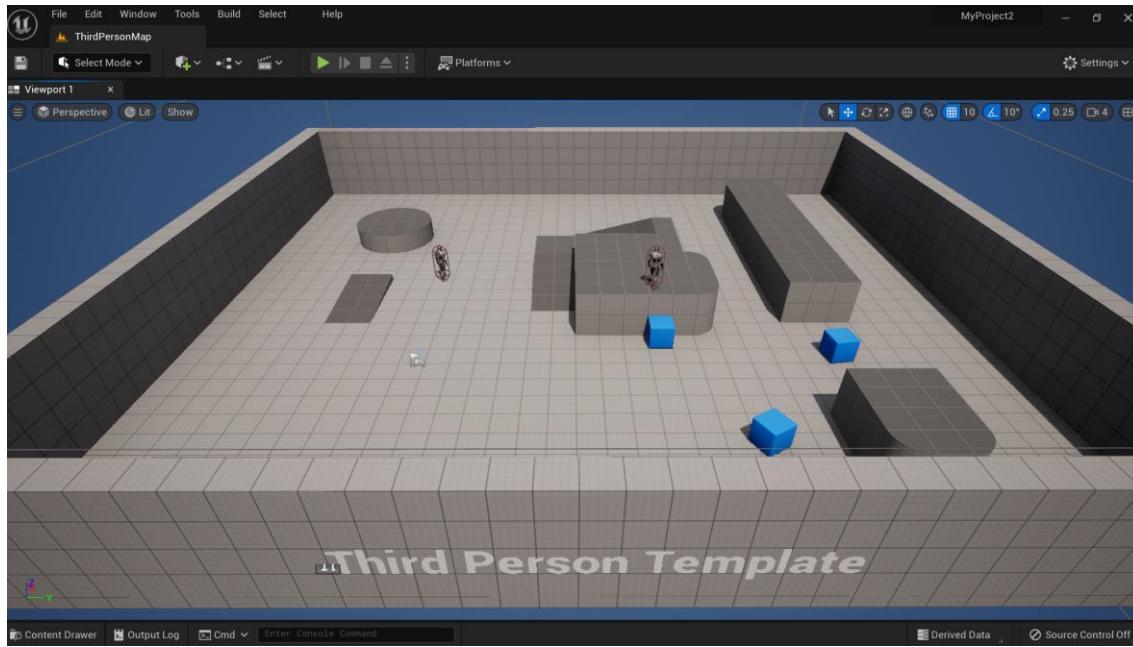
La idea se consolidó al combinar dos necesidades:

1. **Entender e implementar el algoritmo A***, una técnica clásica de búsqueda de rutas que combina costos de movimiento y heurística.
2. **Trabajar con un sistema de navegación manual**, donde los NPCs calculan rutas basadas en una cuadrícula (*grid*) personalizada, y reaccionan dinámicamente al movimiento de un objetivo.

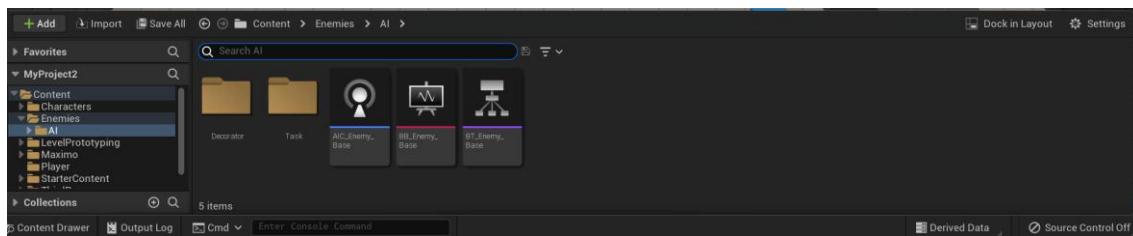
El objetivo móvil añade complejidad al sistema, ya que obliga a los NPCs a **actualizar sus rutas en tiempo real**, acercando el proyecto a un caso de uso real en juegos o simulaciones.

1.3 Código

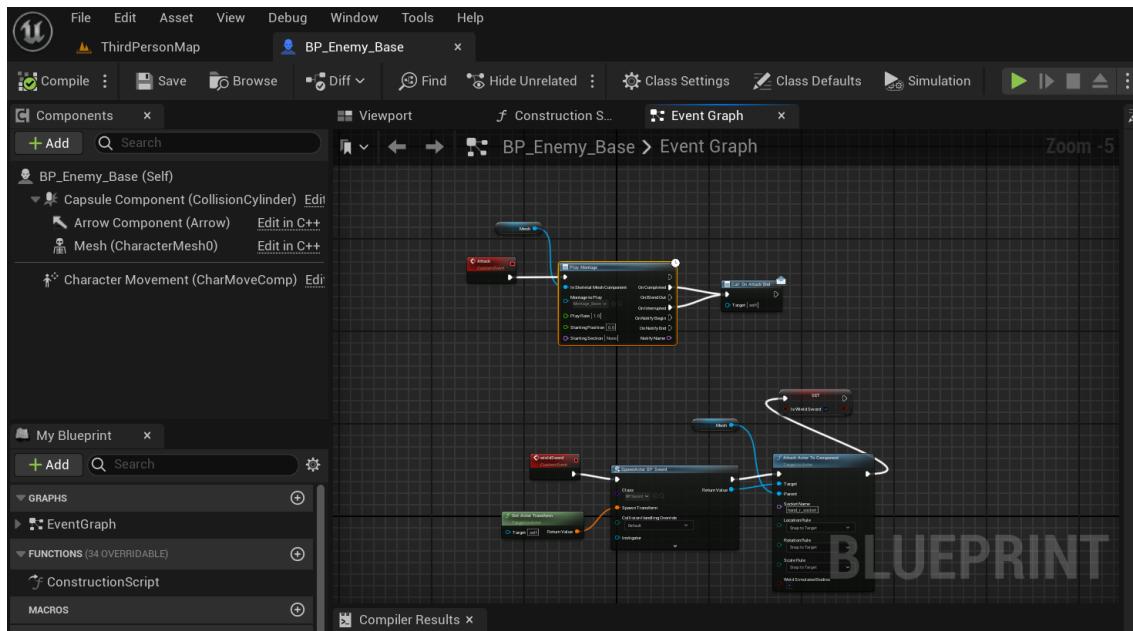
Capturas del proyecto



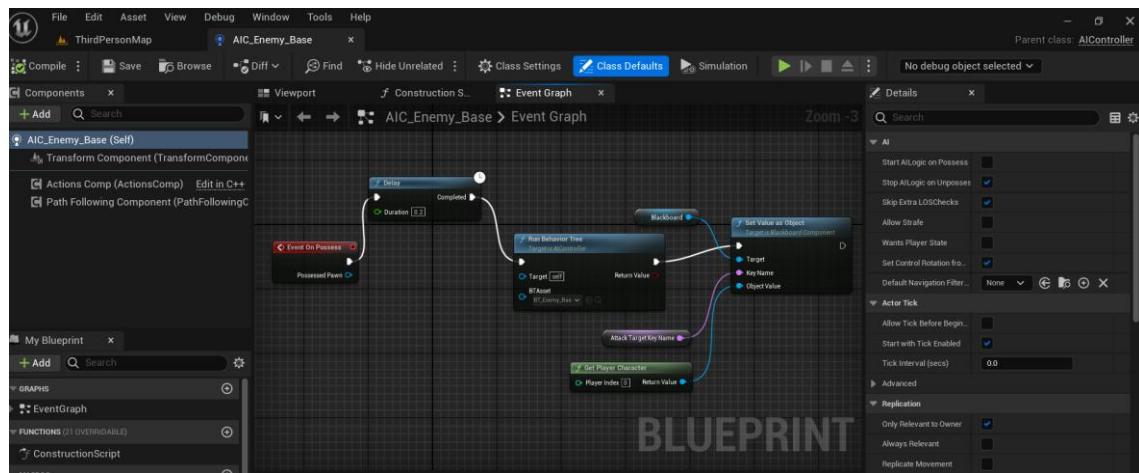
Distribución de los recursos utilizados:



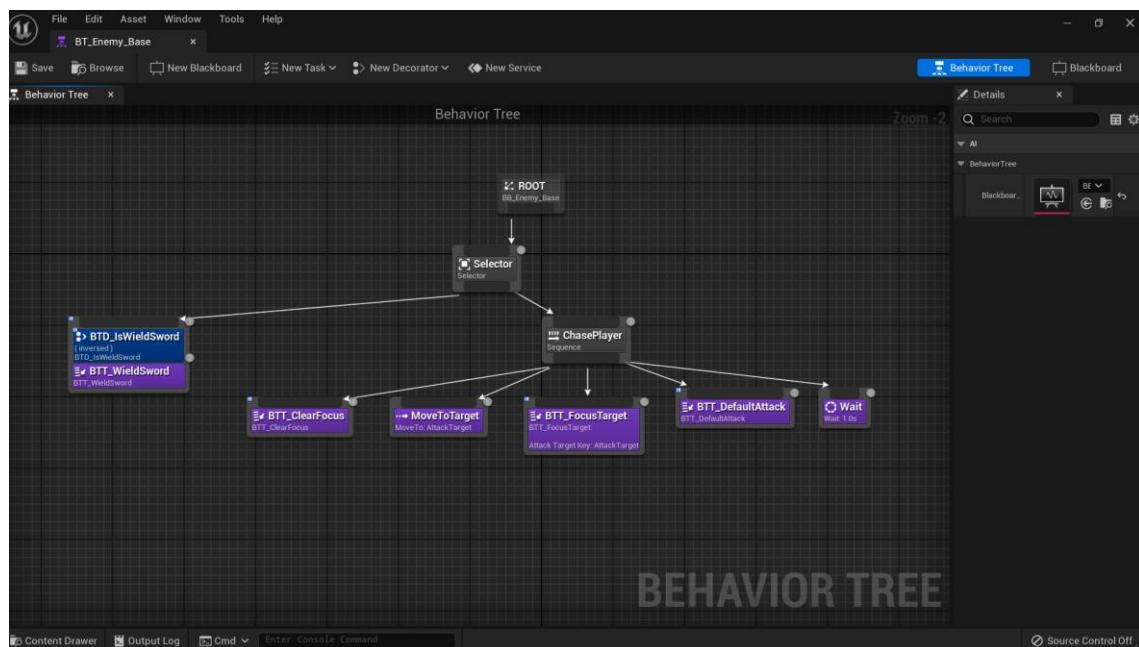
BP base del NPC (enemigos)



Cerebro del NPC

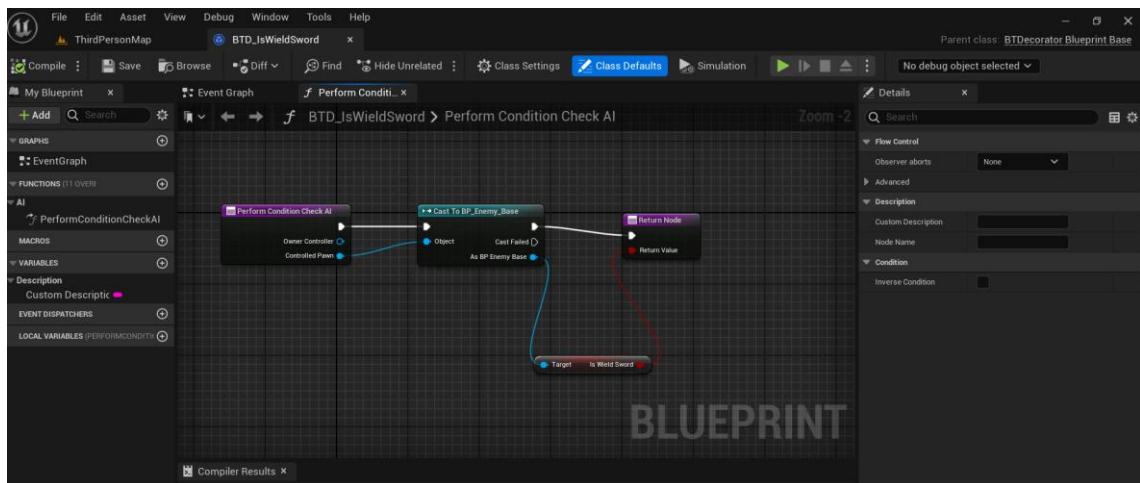
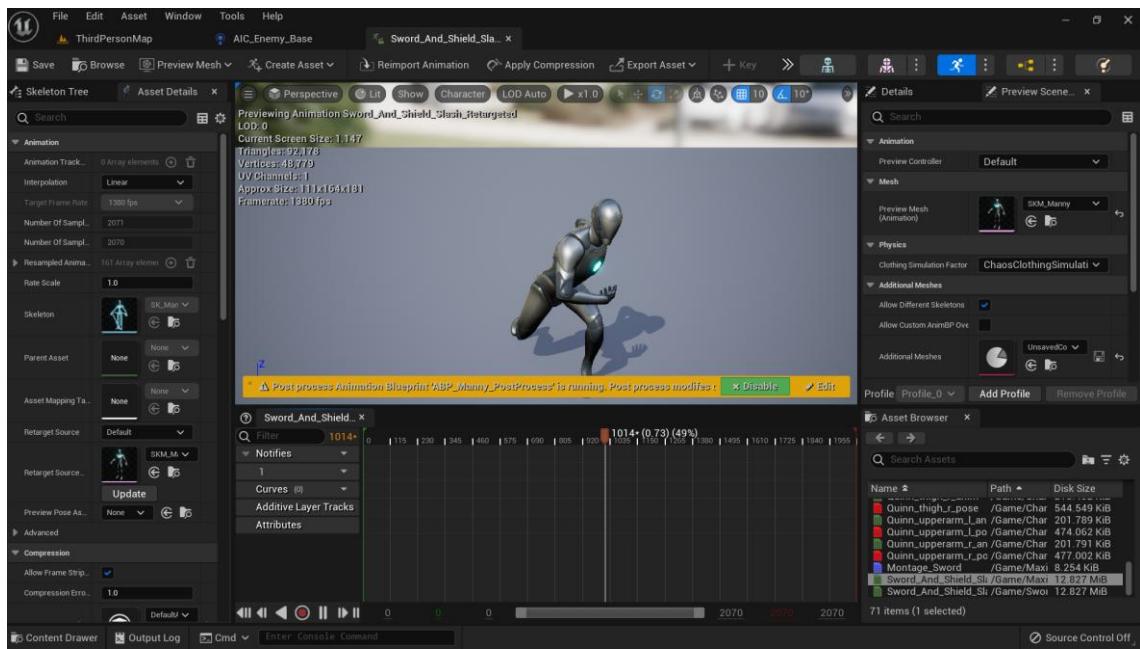
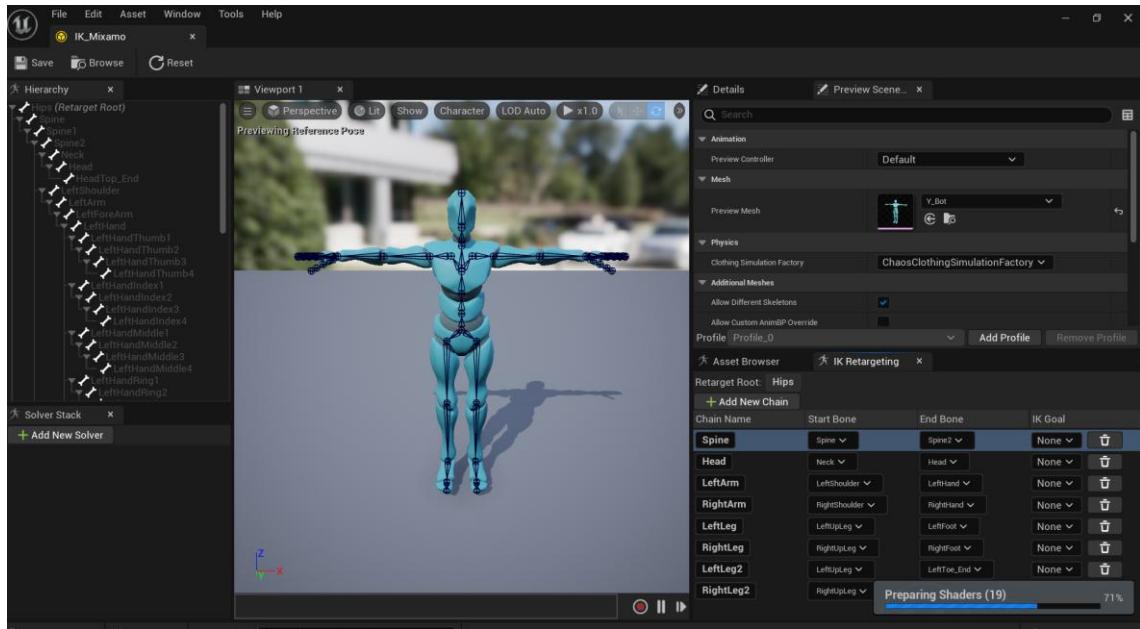


Árbol del comportamiento NPC

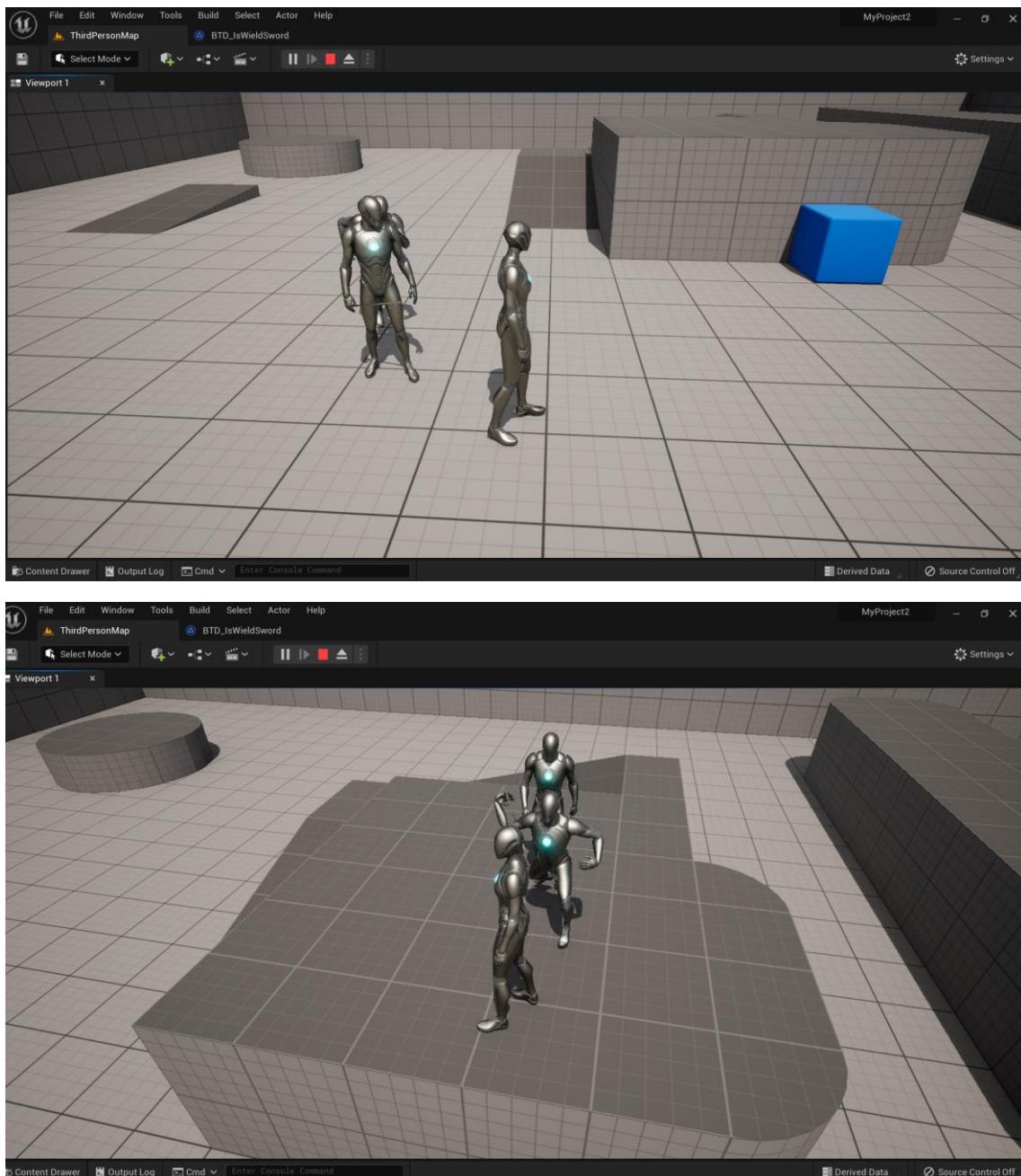


Recursos para el modelo y la animación





Capturas de Funcionamiento



2. Repositorios y recursos

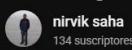
2.1 Videos de YouTube.

Videos de referencia

1.



Path finding artificial intelligence agents in Unreal Engine 5.1



Suscribirse

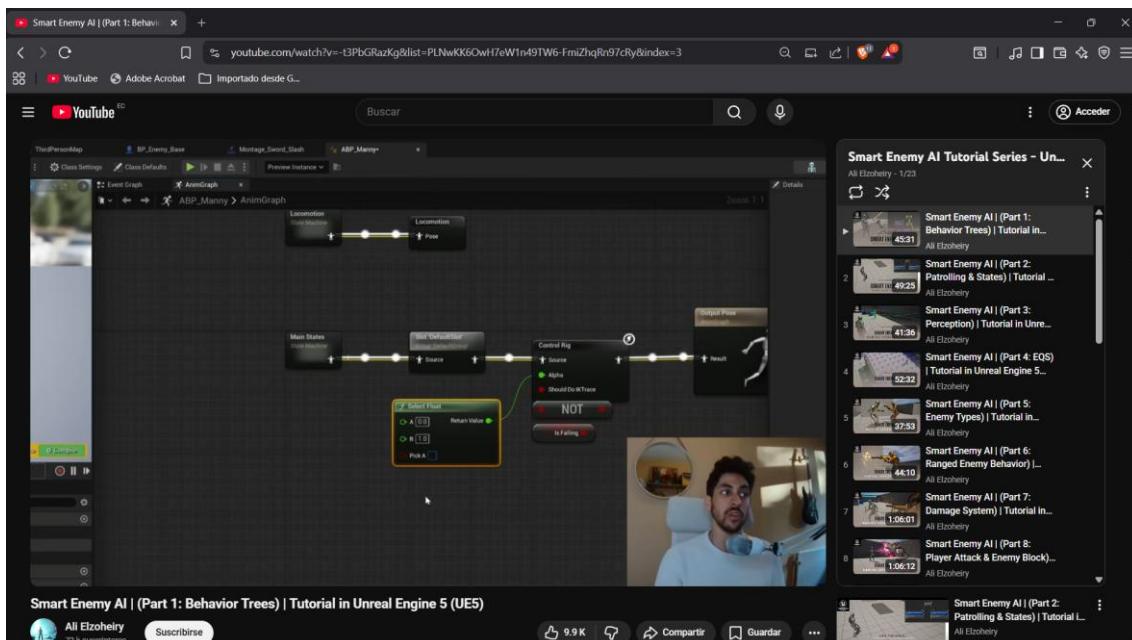


“Path finding artificial intelligence agents in Unreal Engine 5.1”

Enlace: <https://youtu.be/KYNygU5tA-s?si=mKy1FqCBRe9bqqBa>

Este recurso fue utilizado como guía conceptual para la implementación del algoritmo A*, adaptándolo a un escenario propio.

2.



“Smart Enemy AI | (Part 1: Behavior Trees) | Tutorial in Unreal Engine 5 (UE5)”

Referencia: <https://youtu.be/-t3PbGRazKg?si=yoK5-gF3sZl45mQY>

Este video fue útil para:

- Comprender cómo usar clusters de nodos como grid para A*.
- Implementar las funciones básicas de búsqueda de rutas (Open List, Closed List, heurísticas).
- Visualizar la ruta en el mundo y utilizarla para mover NPCs.

Sin embargo, el proyecto expandió la lógica original con:

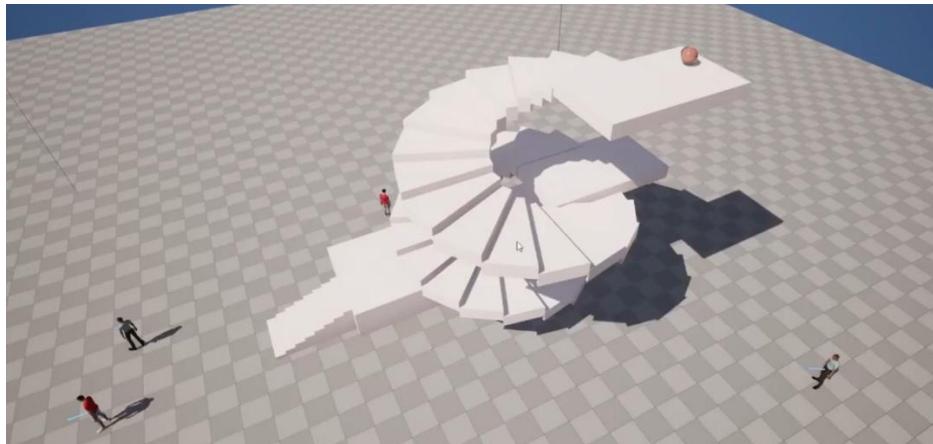
- Un objetivo móvil.
- Replanificación dinámica de rutas.
- Integración de varios NPCs al mismo tiempo.
- Detección de obstáculos personalizados (no solo navmesh).

3. Prompts

IA utilizadas: ChatGPT

Durante el desarrollo del proyecto se utilizaron herramientas de inteligencia artificial como apoyo conceptual y técnico. Algunos de los prompts utilizados fueron:

-



quiero crear un proyecto en unreal engine 5, quiero usar pathfinding, el escenario es como el de la imagen, quiero crear npc que busquen un objeto en específico, quiero que el objeto se pueda mover y que los npc lo busquen, quiero usar bluesprints y el algoritmo de búsqueda A*, indicame todos los pasos que debo realizar con explicaciones y al final que se pueda ejecutar. la referencia que use es el video que te adjunto:

<https://www.youtube.com/watch?v=KYNygU5tA-s>

- tengo este error cuando quiero importar una animacion a unreal engine 5.0.3, Mesh contains root bone as root but animation doesn't contain the root track. Import failed. "Cómo recalcular pathfinding cuando un objetivo se mueve"
- la animacion la descarge de mixamo, pero solo la animacion
- como la opcion 2, con la malla que ya hay en unreal engine

- Como descargo una animacion de mixamo y redirigo al maniqui que viene por defecto en unreal

Enlace de los prompts:

Código:

<https://chatgpt.com/share/69880599-3f74-8004-a231-ba5e0c56e3cb>

Errores:

<https://chatgpt.com/share/69880d03-8d9c-8004-8c35-588d1d9e88ed>

4. Actividades por integrante

El proyecto fue desarrollado por un equipo de **cuatro integrantes**, cuyas responsabilidades se distribuyeron de la siguiente manera:

ANGELO FABRICIO PUJOTA PINEDA – Diseño y lógica inicial del proyecto

- Investigación del algoritmo A* y como usarlo en el proyecto.
- Revisión de versiones y verificar si la idea del proyecto se puede realizar.
- Buscar proyectos, repositorios, videos para usarlos de guía.
- Creación del proyecto base.

JOFFRE DAVID ARIAS BASANTES – NPC y comportamiento

- Investigación y desarrollo del NPC.
- Investigación y desarrollo de la lógica de movimiento por waypoints.
- Integración de recálculo de rutas usando BluePrints.
- Integrar NPC's y su comportamiento en el proyecto base.

PABLO FERNANDO SIMBAÑA PULUPA – Implementación en Unreal Engine

- Creación del Grid Manager principal basado en un árbol de decisiones.
- Programación del algoritmo A* en Blueprints e integración al proyecto base.
- Corregir errores de versiones, y errores de código en Blueprints.
- Integración del comportamiento final de los NPC's y pruebas iniciales

ANDRES SEBASTIAN LARA VIANA – Documentación y pruebas

- Pruebas finales y corrección de errores.
- Elaboración de la documentación para realizar soporte en clase durante la presentación práctica.
- Capturas y grabación del funcionamiento para dar soporte durante la práctica.

- Subir documentos (Blueprints, nombres, archivos, modelos) para solucionar errores durante la práctica.