



Desarrollo de Videojuegos

Jugabilidad: Arquitectura y
mecánicas principales
Sistema multimedia interactivo

Motivación

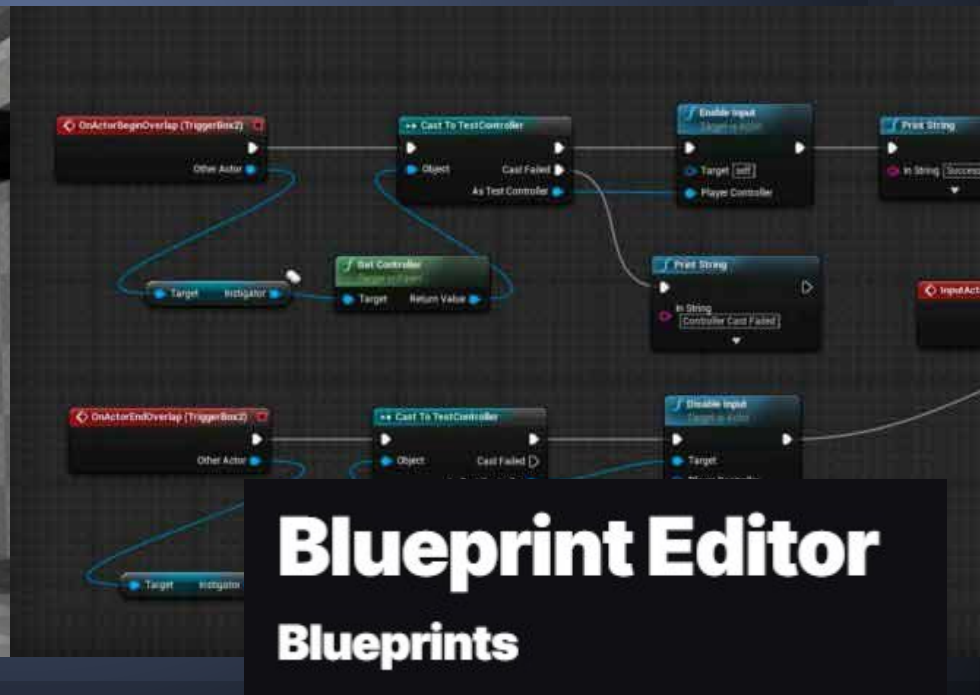
- El **sistema clásico** tiene 1 sólo medio (texto) e interacción por turnos, pero el **sistema multimedia interactivo** va *más lejos*
 - **Multimedia** es *conjugar* varios medios a la vez

		
Texto	Sonido	Imagen
		
Animación	Vídeo	Interactividad

- **Interacción** es responder a cada entrada del usuario, idealmente en tiempo real

Sistema multimedia interactivo

- Dos temas fundamentales en videojuegos
 - Representar el mundo virtual (escenas y entidades)
 - Simular su comportamiento (eventos y programación)



Sistema multimedia interactivo

Queremos
simular más y
más detalles
hiperrealistas...



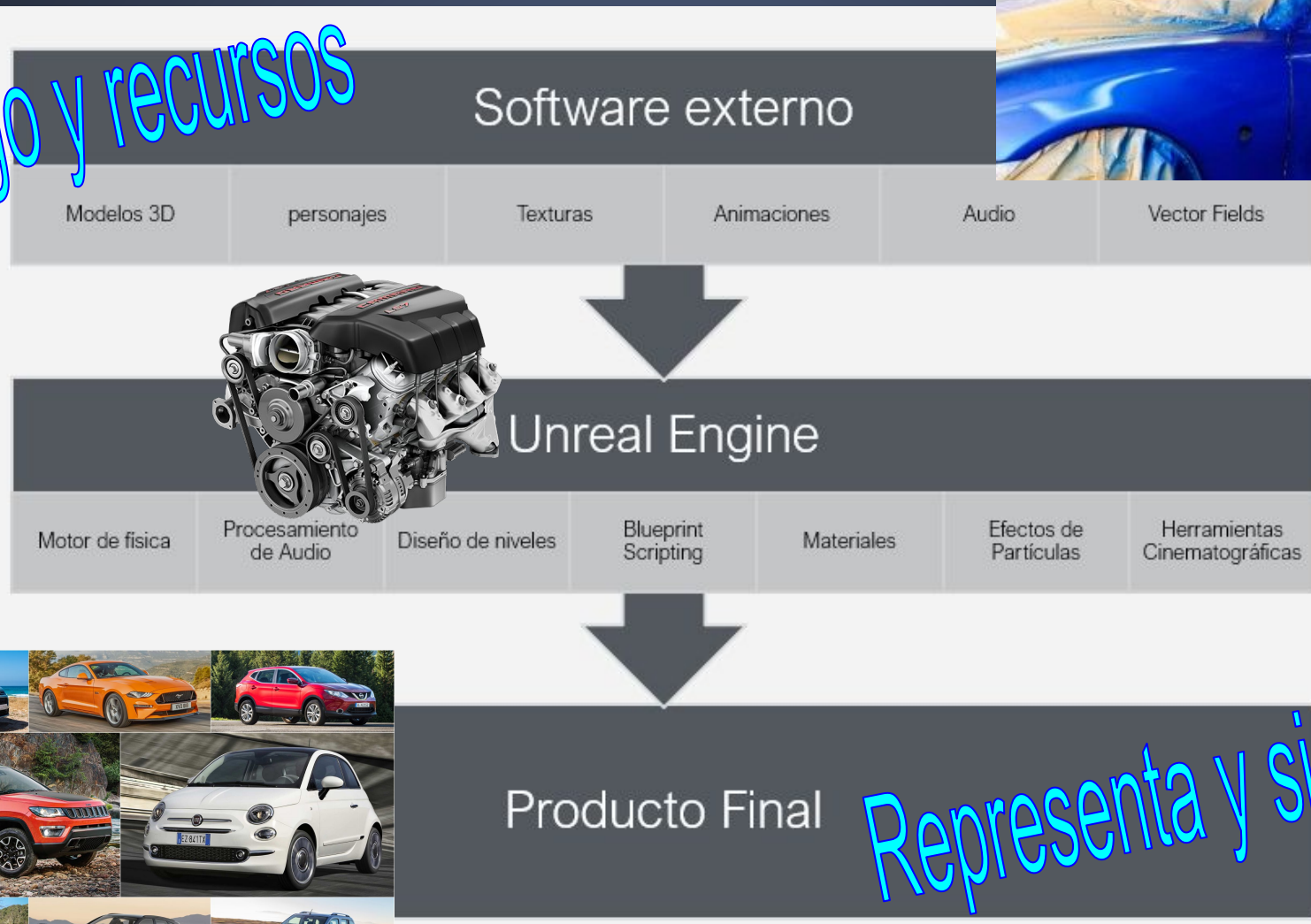
... pero con la
misma o
mayor fluidez
(fotogramas
por segundo)



Arquitectura de un motor

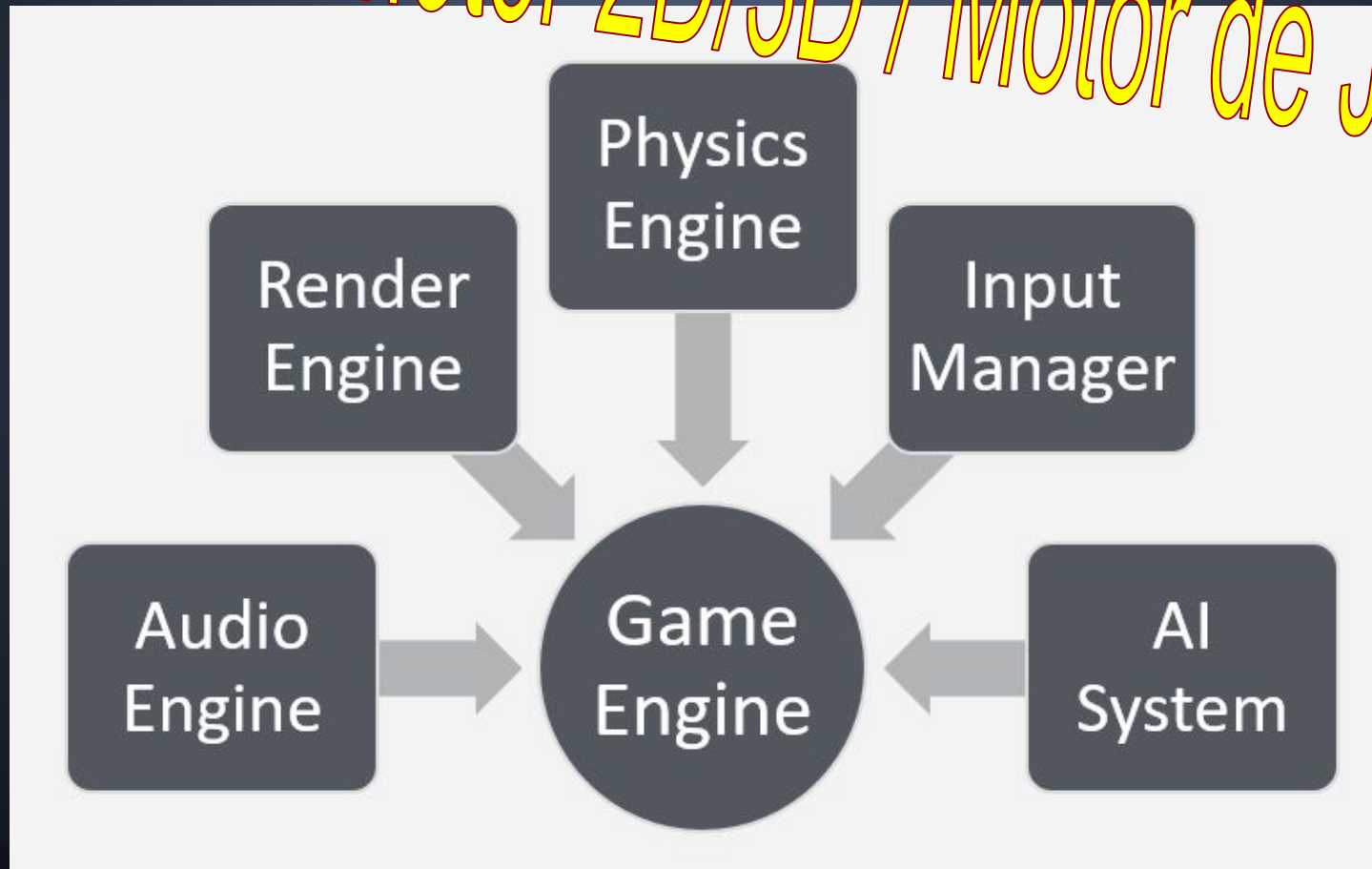


Código y recursos



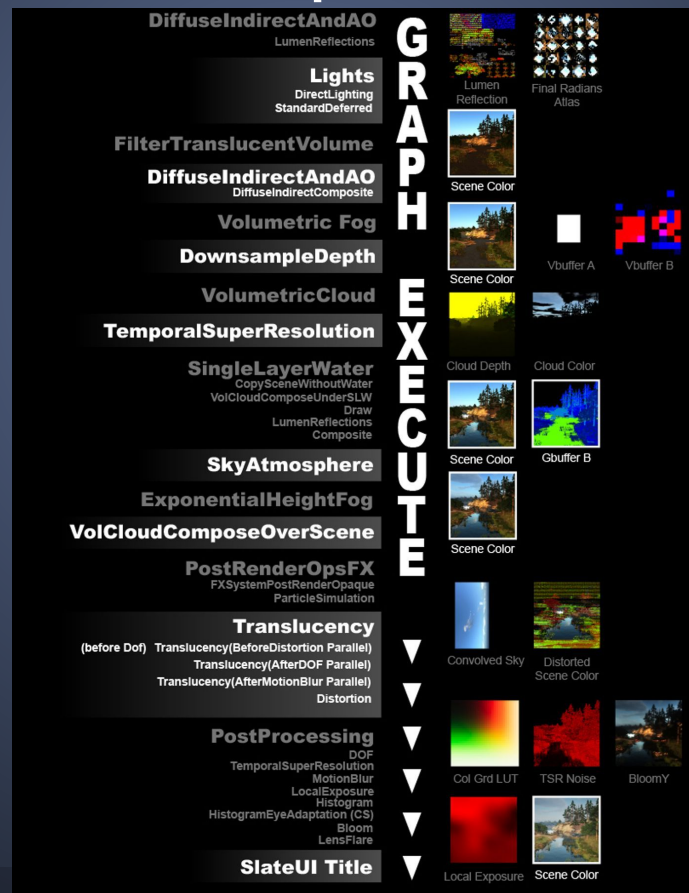
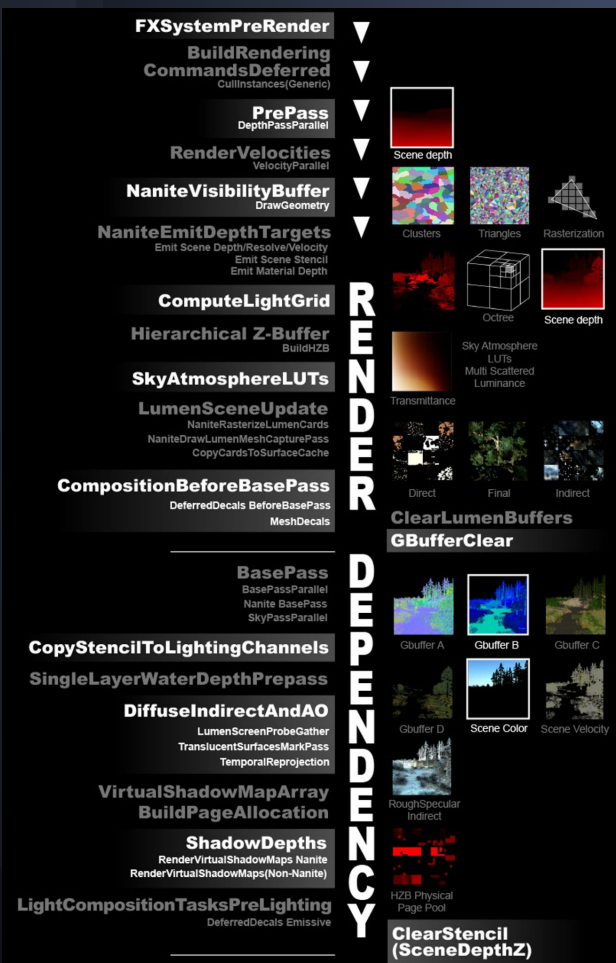
Arquitectura de un motor

Motor 2D/3D / Motor de Juego



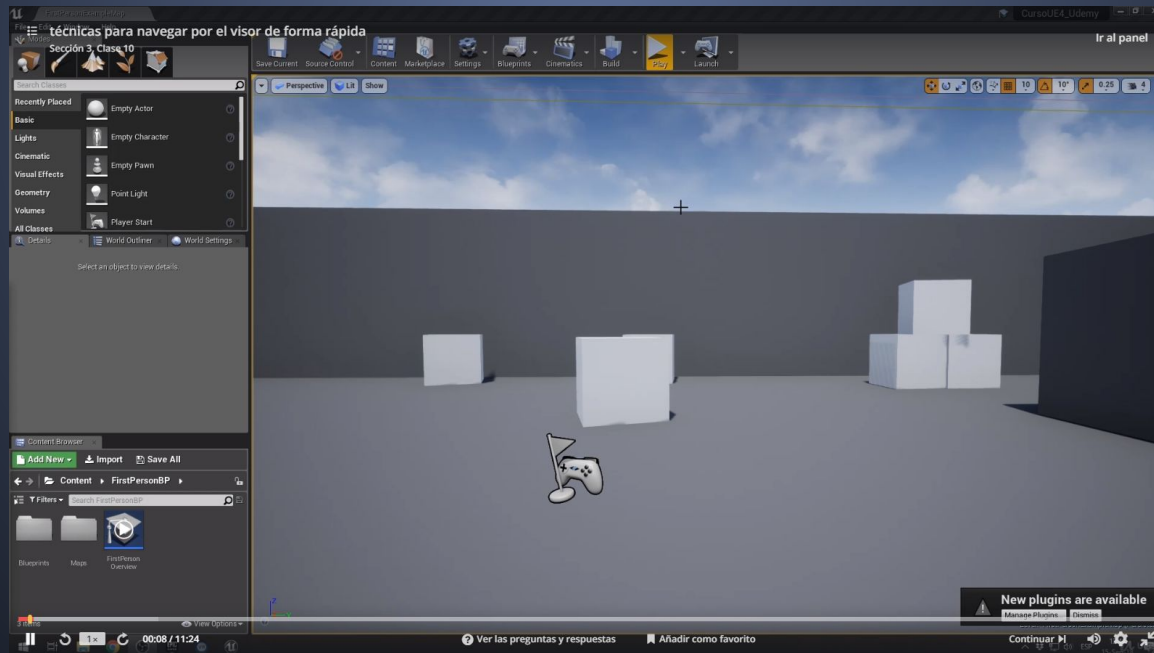
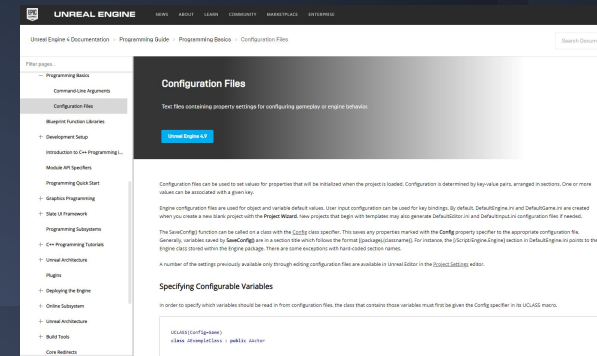
Arquitectura de un motor

- El renderizado es un proceso complejísimo



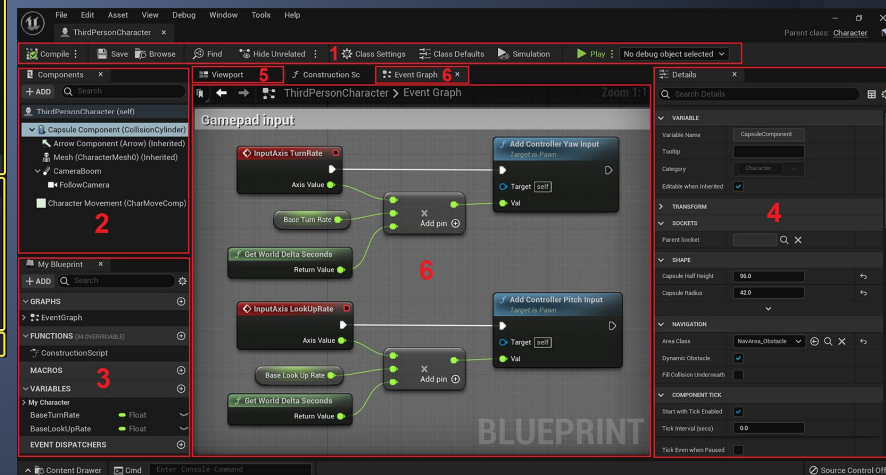
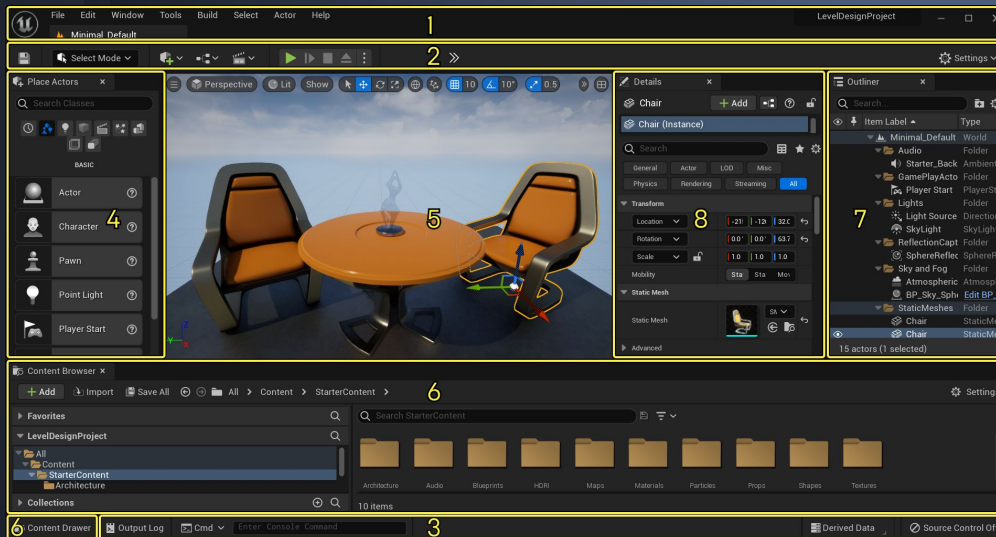
Arquitectura de un motor

- Los IDEs actuales tienen muchos *editores* con muchas *herramientas*, todas muy **configurables** (**menús** o **ficheros INI**)
 - Ej. Ventanas y paneles de **distribución personalizable** y **fidelidad ajustable**...



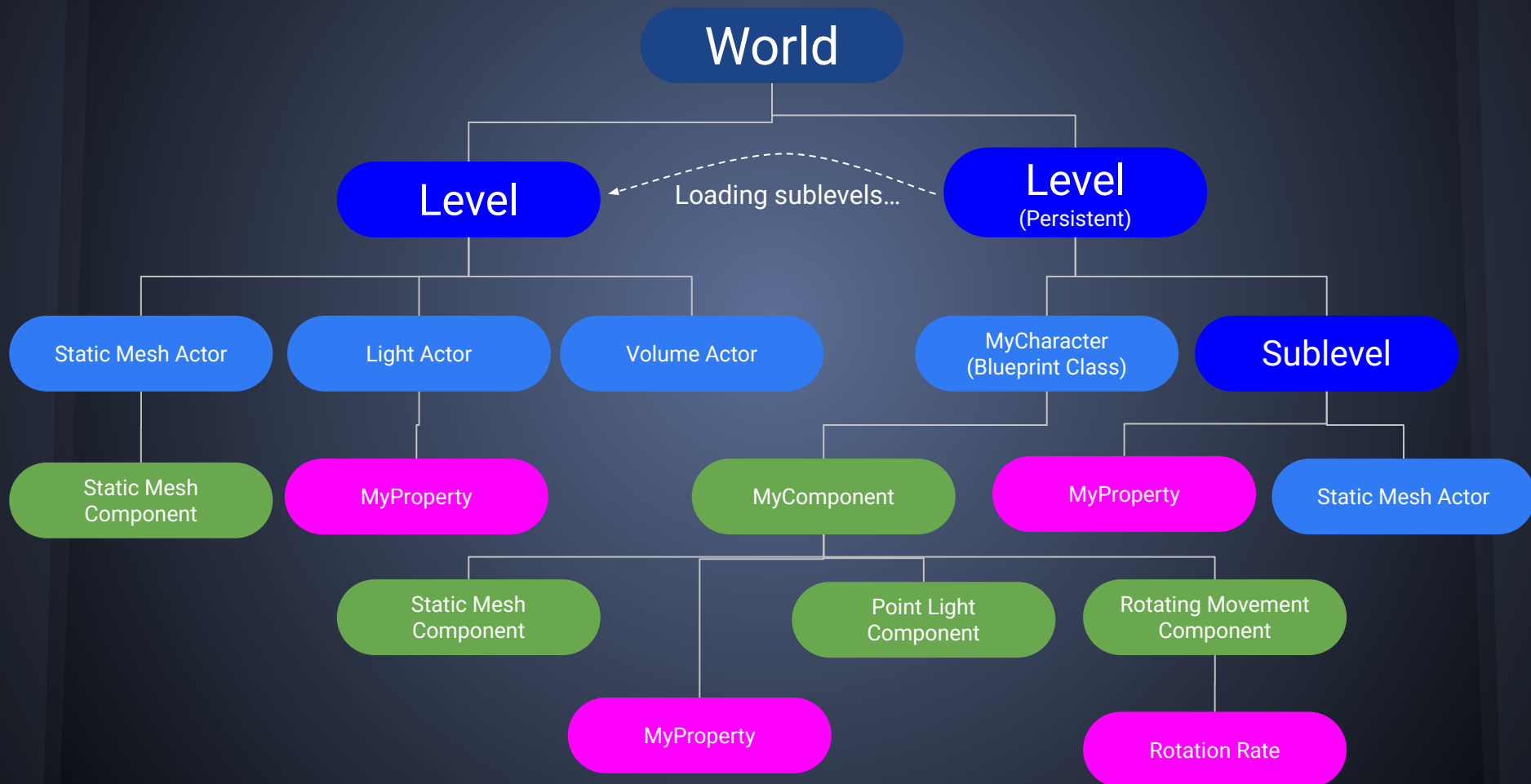
Arquitectura de un motor

- Los editores del mundo y del código son el centro
- LEVEL EDITOR



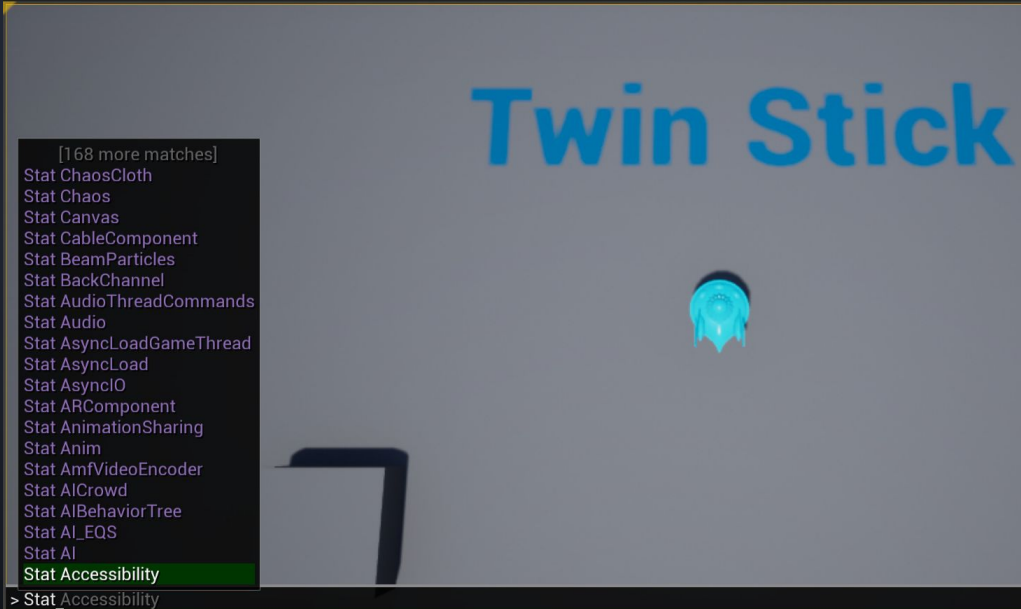
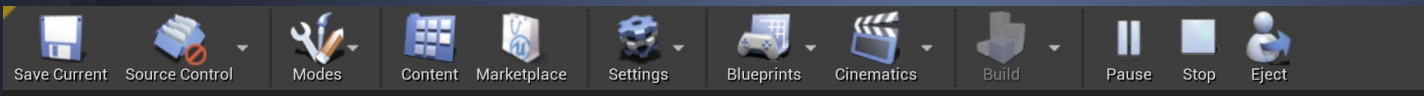
BLUEPRINT EDITOR

Ejemplo de mundo



Consola de comandos

- Activándola con  permite hacer “cualquier cambio” en la simulación o en la escena sobre la marcha



Edit => Project settings => Engine input => Console

You can bind many keys to show console:

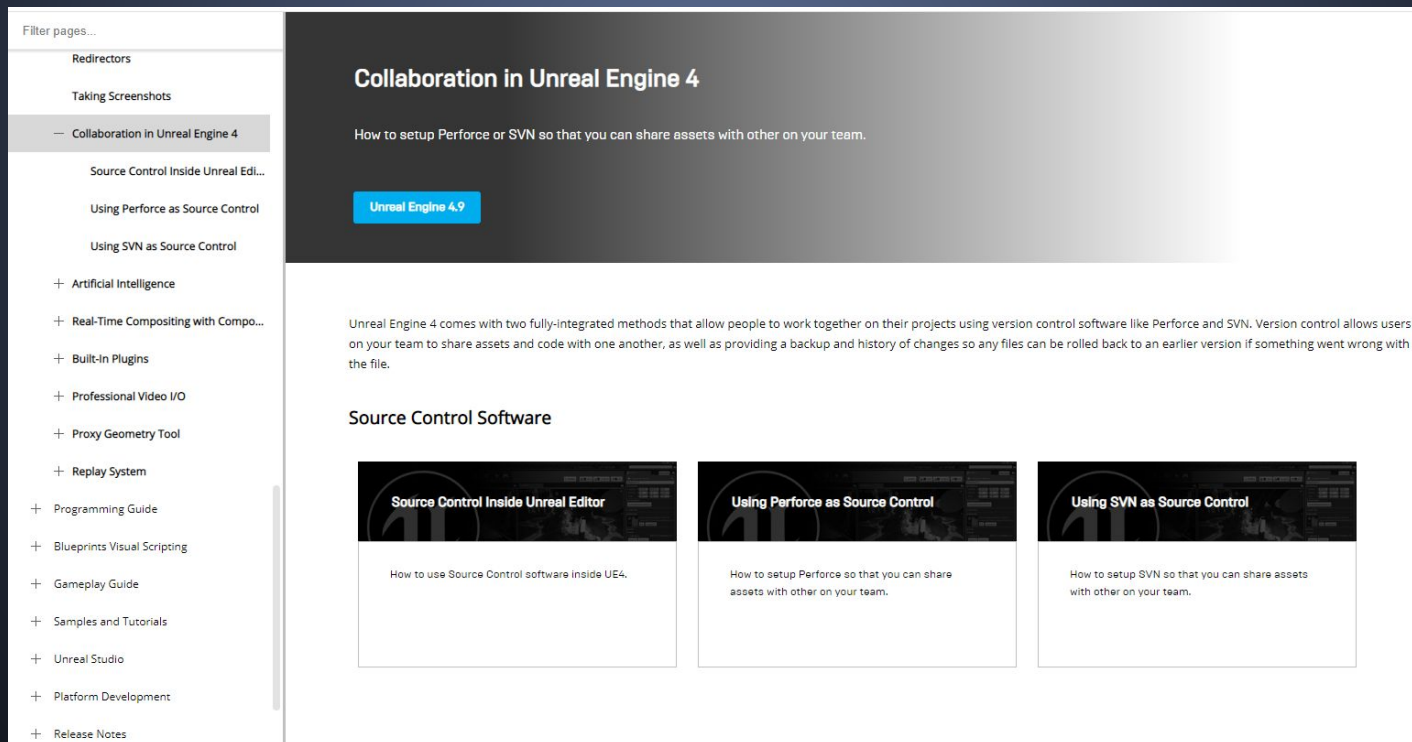


help

→ 70 páginas de comandos
[Saved/ConsoleHelp.html](#)

Trabajo colaborativo

- Permite gestión y trabajo colaborativo en proyectos en **Perforce**, **SVN** o **Git**



The screenshot displays the Unreal Engine 4 documentation website. On the left is a sidebar with a search bar labeled 'Filter pages...' and a list of navigation links including 'Redirectors', 'Taking Screenshots', 'Collaboration in Unreal Engine 4' (which is selected), 'Source Control Inside Unreal Edi...', 'Using Perforce as Source Control', 'Using SVN as Source Control', 'Artificial Intelligence', 'Real-Time Compositing with Compo...', 'Built-In Plugins', 'Professional Video I/O', 'Proxy Geometry Tool', 'Replay System', 'Programming Guide', 'Blueprints Visual Scripting', 'Gameplay Guide', 'Samples and Tutorials', 'Unreal Studio', 'Platform Development', and 'Release Notes'. The main content area is titled 'Collaboration in Unreal Engine 4' and includes the subtitle 'How to setup Perforce or SVN so that you can share assets with other on your team.' Below this is a blue button labeled 'Unreal Engine 4.9'. A paragraph explains that Unreal Engine 4 includes two methods for collaborative work using version control software like Perforce and SVN. At the bottom, there are three cards for 'Source Control Software': 'Source Control Inside Unreal Editor', 'Using Perforce as Source Control', and 'Using SVN as Source Control', each with a brief description of how to use them.

Filter pages...

Redirectors

Taking Screenshots

— Collaboration in Unreal Engine 4

Source Control Inside Unreal Edi...

Using Perforce as Source Control

Using SVN as Source Control

+ Artificial Intelligence

+ Real-Time Compositing with Compo...

+ Built-In Plugins

+ Professional Video I/O

+ Proxy Geometry Tool

+ Replay System

+ Programming Guide

+ Blueprints Visual Scripting

+ Gameplay Guide

+ Samples and Tutorials

+ Unreal Studio

+ Platform Development

+ Release Notes

Collaboration in Unreal Engine 4

How to setup Perforce or SVN so that you can share assets with other on your team.

Unreal Engine 4.9

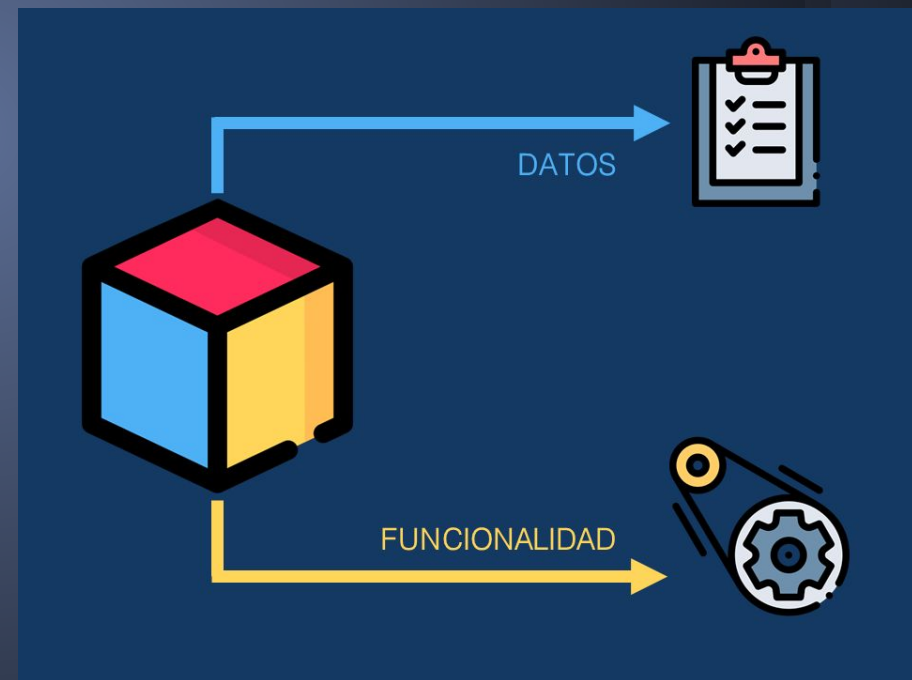
Unreal Engine 4 comes with two fully-integrated methods that allow people to work together on their projects using version control software like Perforce and SVN. Version control allows users on your team to share assets and code with one another, as well as providing a backup and history of changes so any files can be rolled back to an earlier version if something went wrong with the file.

Source Control Software

Source Control Inside Unreal Editor	Using Perforce as Source Control	Using SVN as Source Control
How to use Source Control software inside UE4.	How to setup Perforce so that you can share assets with other on your team.	How to setup SVN so that you can share assets with other on your team.

Programación orientada a objetos

- Variables, procedimientos y modularidad, al ser también **programación estructurada**
- Clases y objetos
- Encapsulación
- Composición, herencia y delegación
- Polimorfismo
- Incluso conviene recordar *Patrones de Diseño Software*



Programación dirigida por eventos

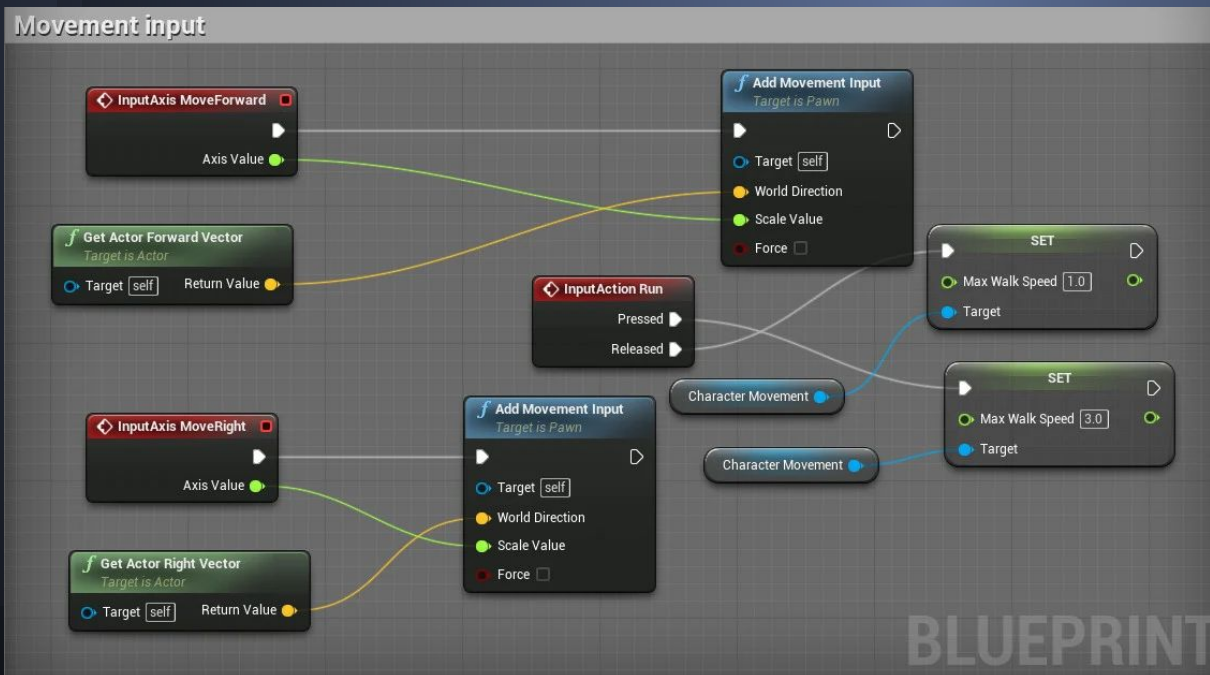
- Depende de acciones de usuarios, salidas de sensores o mensajes de otros hilos
 - Típica de las **interfaces gráficas de usuario**
- El bucle principal se dedica a “escuchar”: a menudo no lo controlamos nosotros
 - Desde allí se llama a nuestras **funciones de retrollamada** (callback) que, aunque llamen a otras funciones, terminarán pronto al nivel del bucle que las llamó

Ej. **Manejador de eventos**
(event handler)

```
globally declare the counter K and the integer T.  
OnKeyEnter(character C)  
{  
    convert C to a number N  
    if K is zero store N in T and increment K  
    otherwise, add N to T, print the result and reset K to zero  
}
```

Lenguajes de programación visual

- Concretamente, **programación diagramática**
 - El **flujo de ejecución** se representa con flechas, como la asignación de **parámetros**, y las **instrucciones y llamadas** mediante cajas



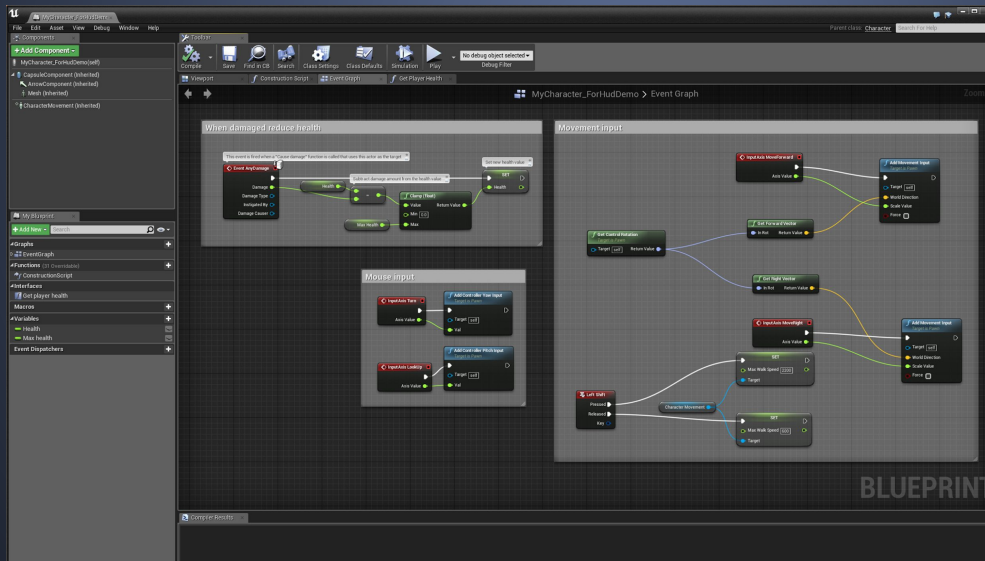
Participación

- ¿Dónde se programa el **bucle principal**?
 - A. A nivel de software externo
 - B. A nivel del motor, por sus desarrolladores
 - C. A nivel del motor, por nosotros
 - D. A nivel de la aplicación final, por nosotros
 - E. A nivel del motor de física



Blueprints

- Lenguaje de programación visual
 - Para visualizar y compartir mejor estos programas:
<https://blueprintue.com>

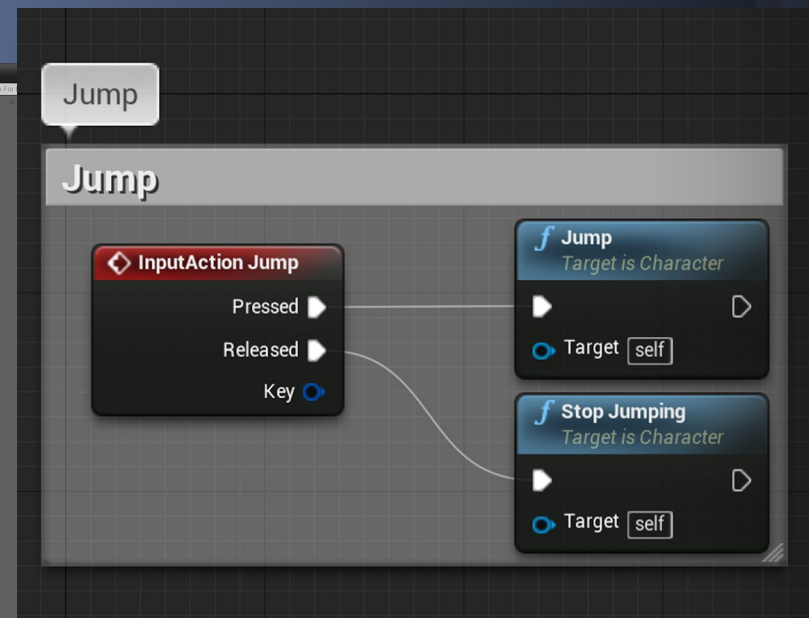
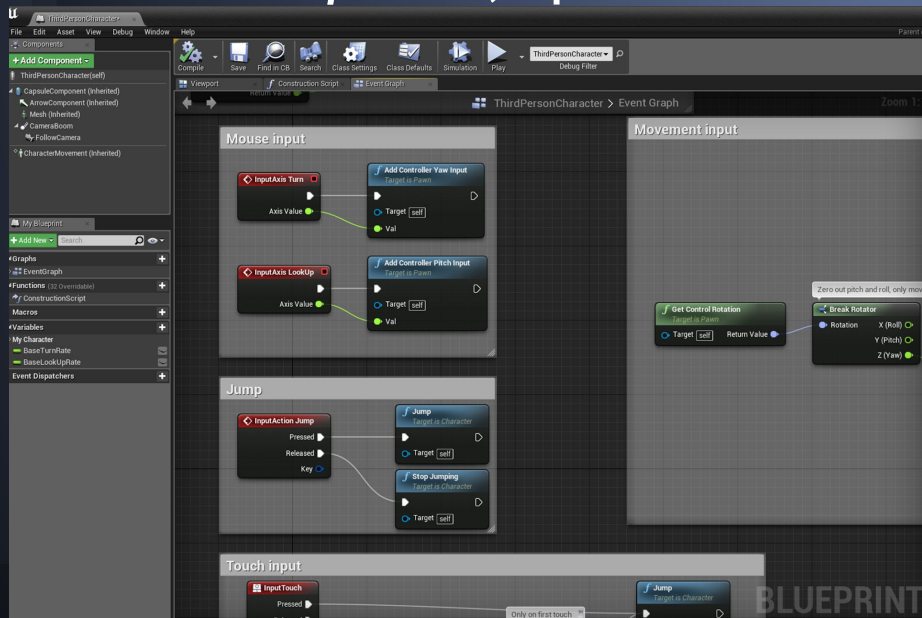


- Incluso podemos generarlos mediante IA
https://www.youtube.com/watch?v=iyj_2SQf4I8

Blueprints

- Grafo de eventos

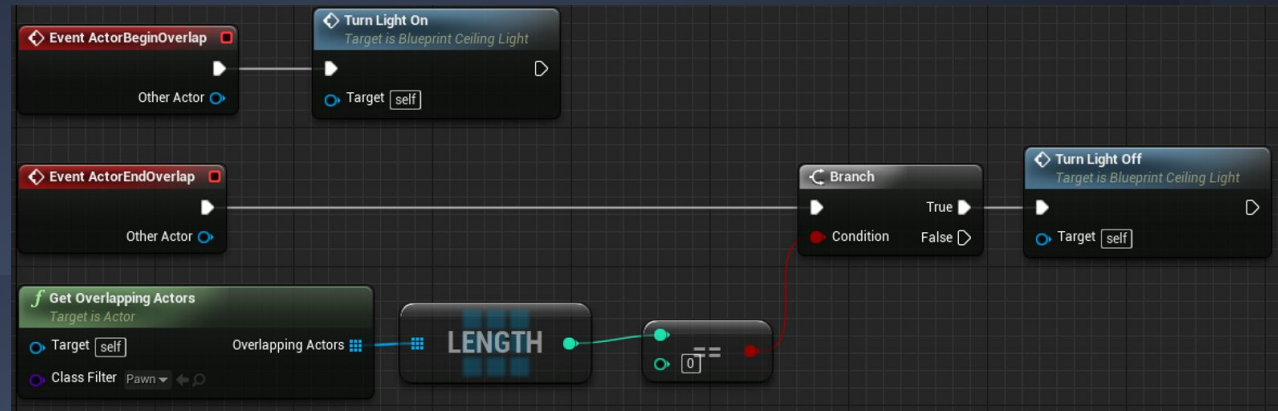
- Los nodos **rojos** son entradas o eventos
- Los **verdes** son funciones *puras*, que no modifican nada del mundo virtual, y los **azules**, funciones *impuras*, que sí lo hacen



Blueprints

- Eventos

- ActorBeginOverlap y ActorEndOverlap

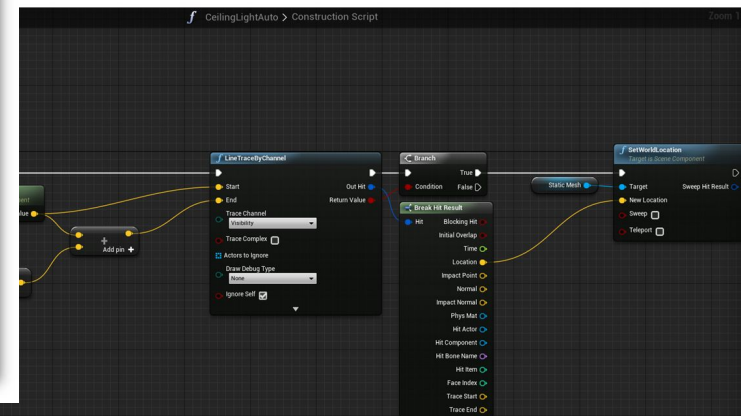
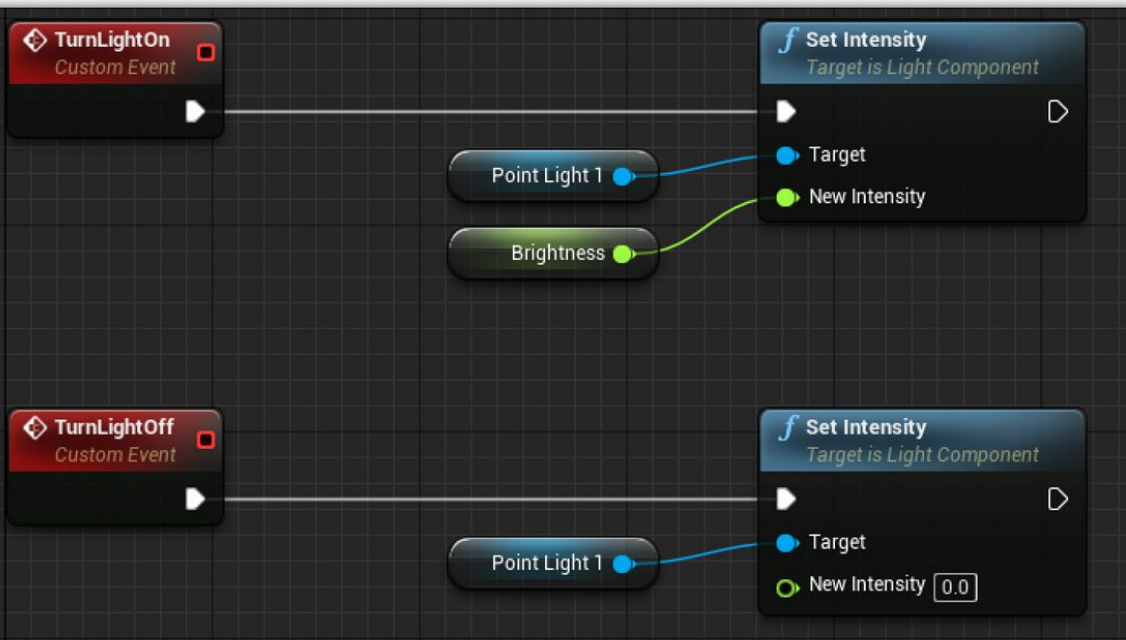


- ¿Qué pensáis que hace este código?



Blueprints

- Ej. Encender y apagar las luces



BLUEPRINT

Blueprints

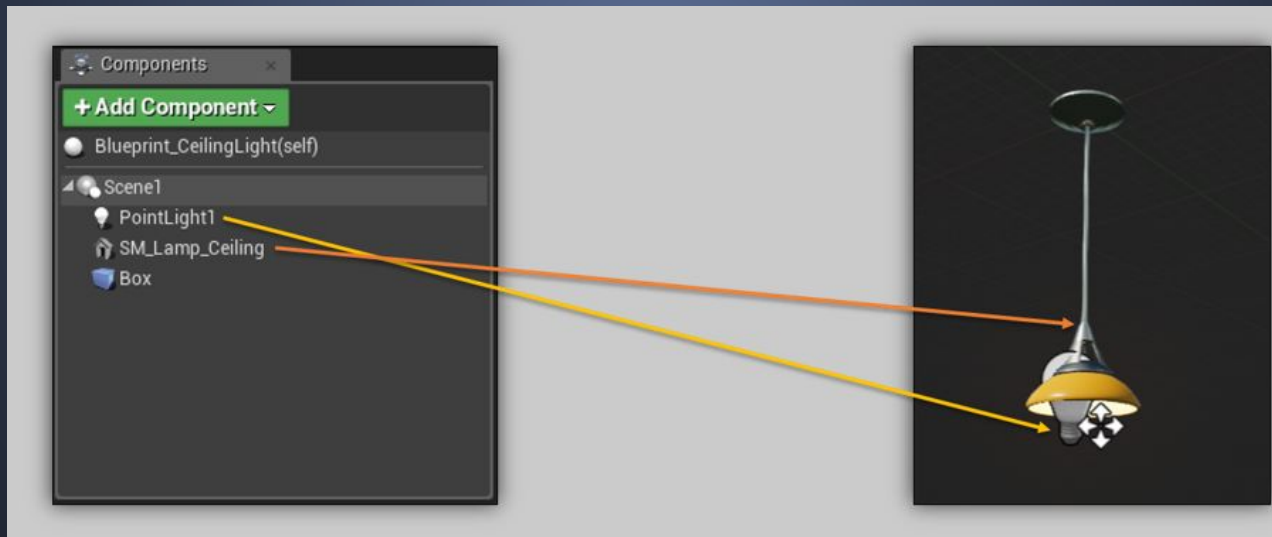
- **Script de construcción**
 - Hablamos de **clases Blueprint**, con su jerarquía e interfaces, a partir de las cuales se **construyen** (crean e inicializan) objetos



Blueprints

- Componentes

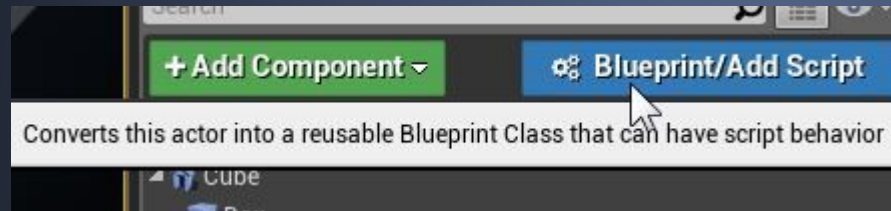
- Ej. Componente de escena, de malla estática, de punto de luz, de colisión...



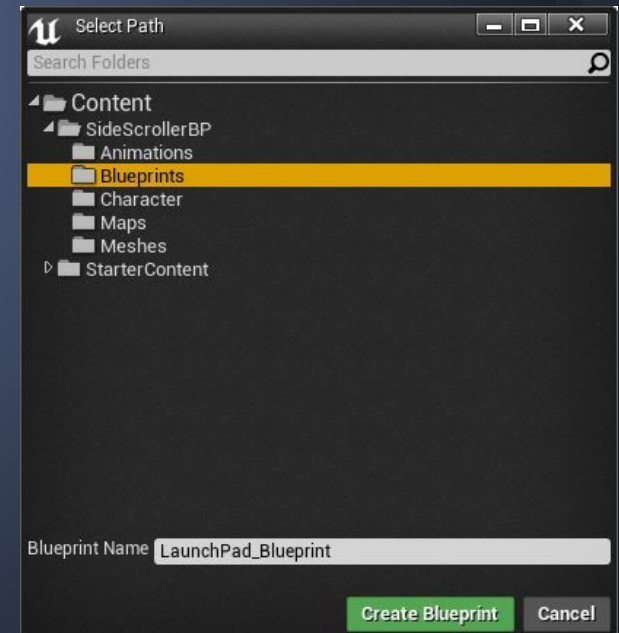
- También hay estructuras de datos

Blueprints

- Los actores (objetos) del mundo se pueden volver *actores de una cierta clase Blueprint*

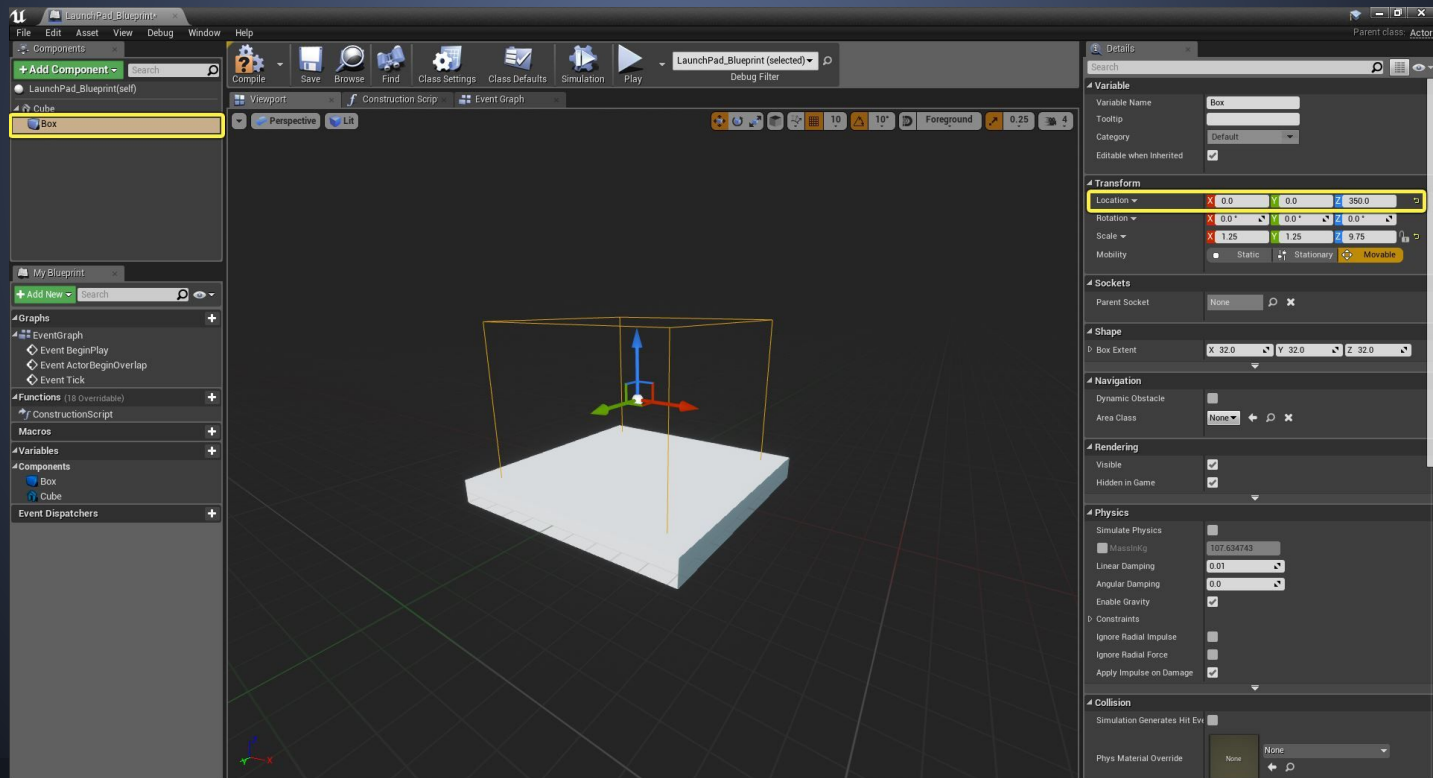


- Las clases son *recursos del proyecto (ficheros)*, que tendrás en el navegador de contenido



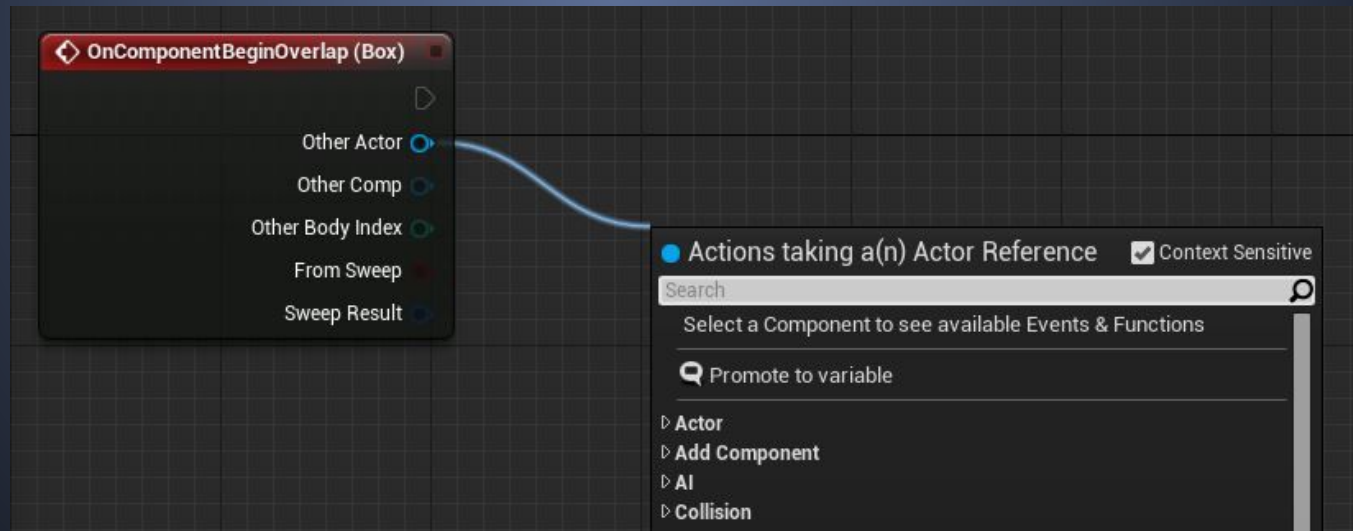
Ejemplo: Baldosa impulsora

1. Primero el **actor simple** en la escena, con sus componentes de *representación física y visual*



Ejemplo: Baldosa impulsora

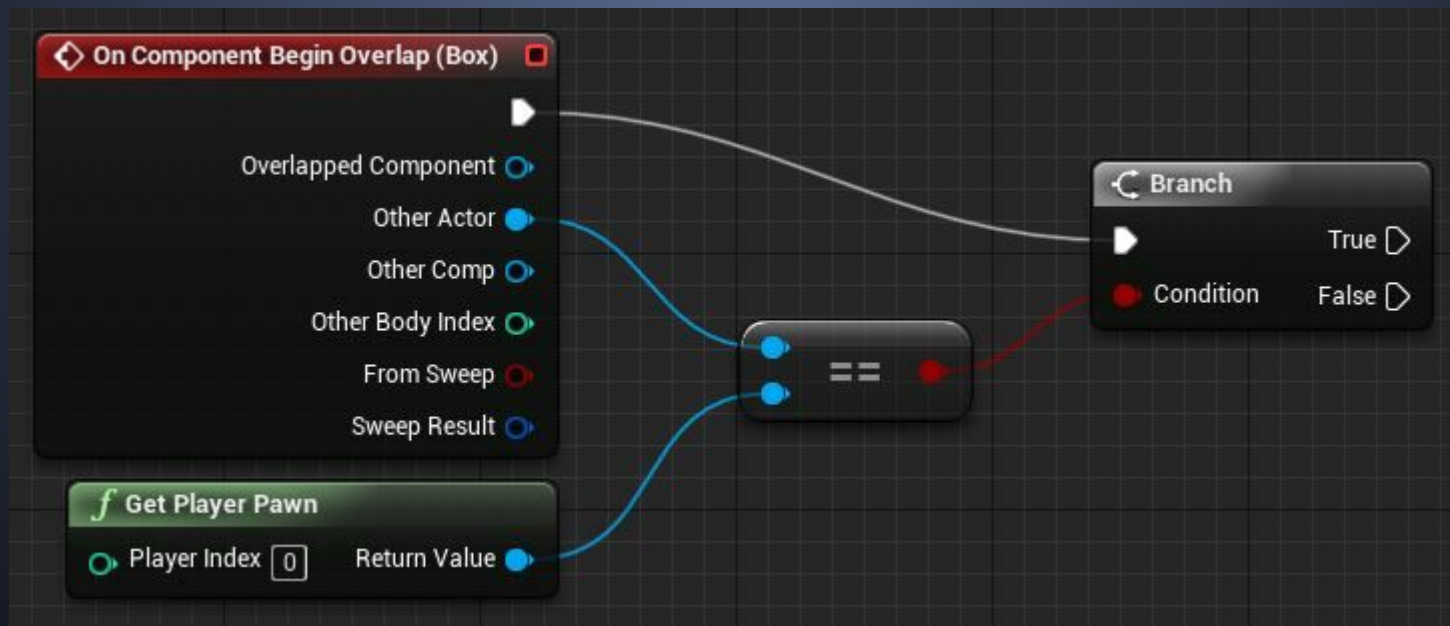
2. Luego se generaliza en una **clase de actor**, con código programado para responder a eventos
- “Si otro actor se solapa en la escena con mi componente de colisión...”



Ejemplo con Blueprints

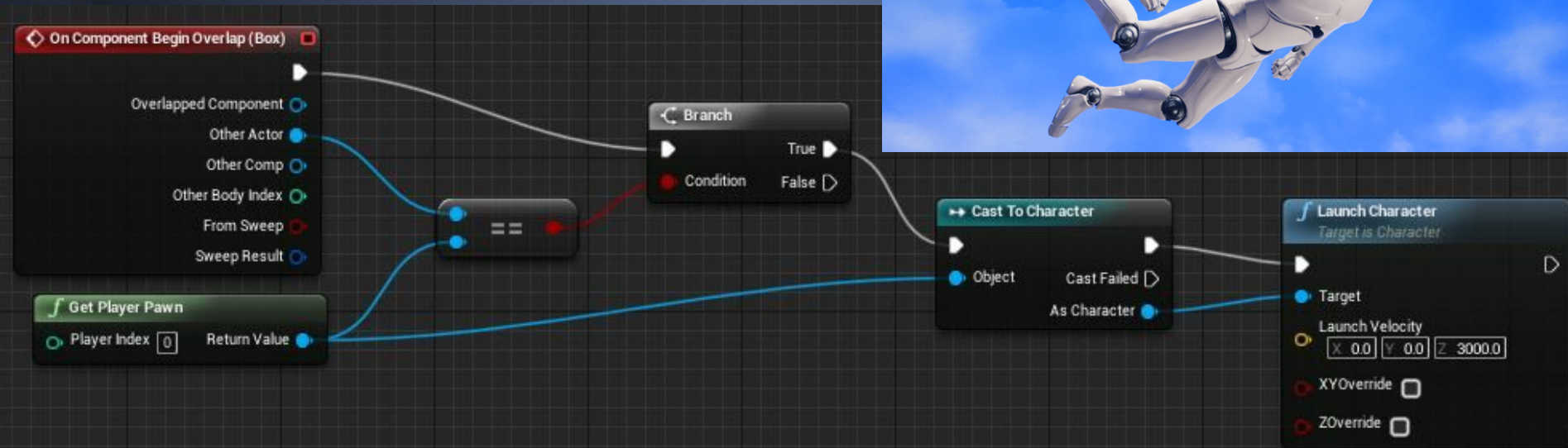
3. El código llevará condicionales, bucles...

“... y ese otro actor resulta que es el avatar del jugador...”

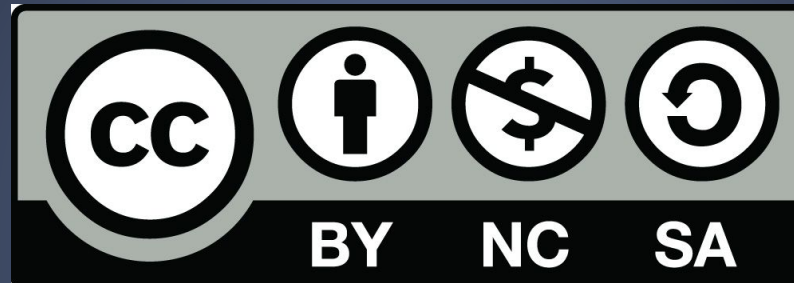


Ejemplo con Blueprints

- “... considero que dicho avatar es un personaje, ¡y le lanzo por los aires!”



Críticas, dudas, sugerencias...



** Licencia sólo aplicable al texto original de estas diapositivas*

Federico Peinado (2019-2026)

www.federicopeinado.es