

Recreación virtual interactiva de la Escuela de Ingenierías Industriales de la Universidad de Málaga usando Unreal Engine

Trabajo Fin de Grado

Grado Diseño Industrial y Desarrollo del Producto

Autor: Carlos Navas Luna

Tutora: Francisca Castillo Rueda

Curso 2023/2024



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



Índice

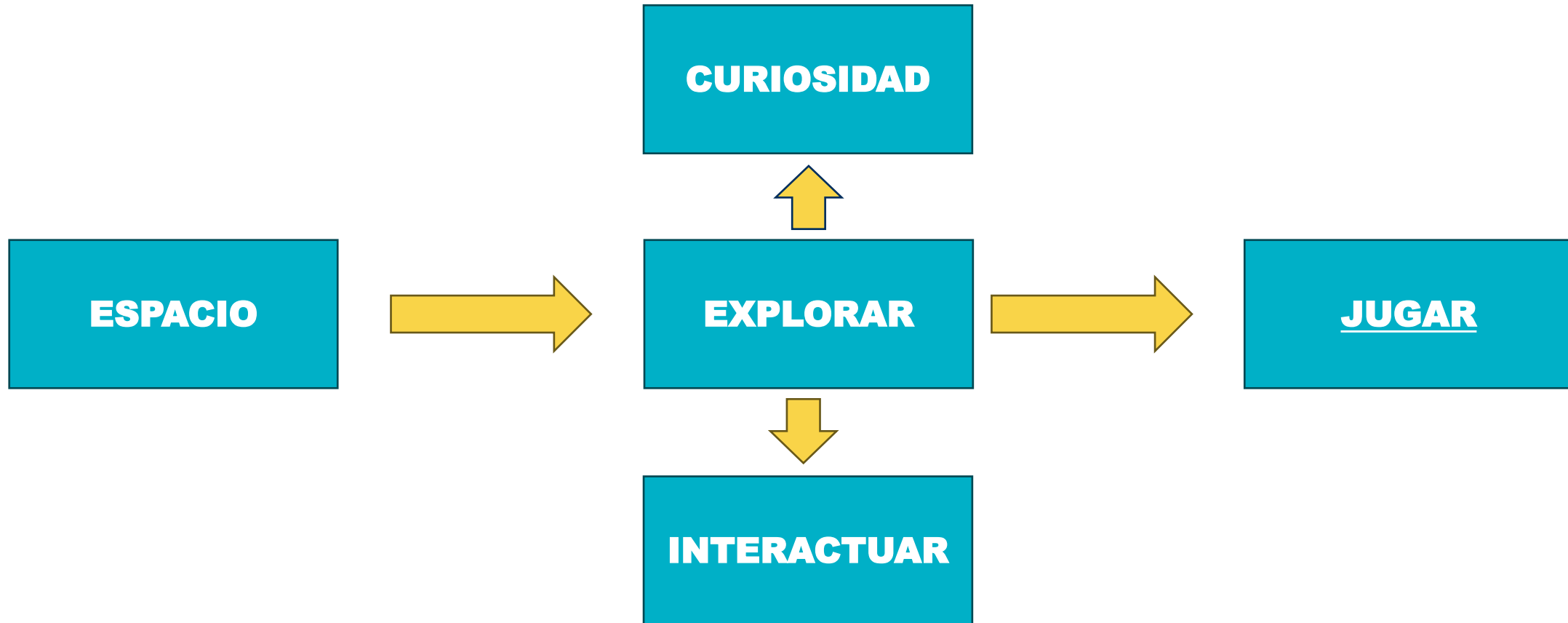
- **Idea.**
- **Delimitación del espacio y medición.**
- **Modelado y diseño de nivel.**
- **Texturas e iluminación.**
- **Interfaz, sonido, optimización y lógica.**
- **Presupuesto.**
- **Conclusiones y líneas de futuro.**



Idea

- **Interés en modelado y renderizado.**
- **Proyecto propio.**
- **Orientación en los primeros años de la facultad.**
- **Espacio interactivo.**

¿Por qué interactivo?



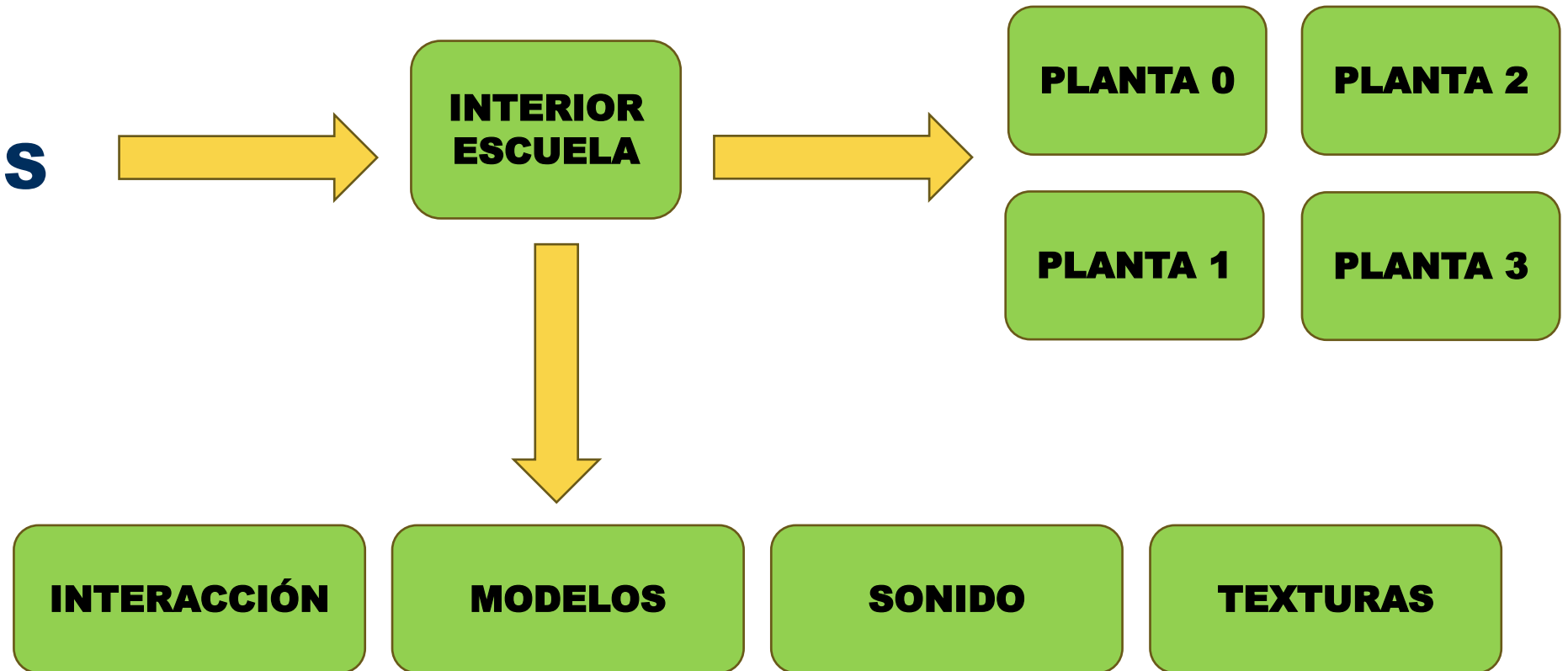
¿Por qué Unreal Engine?

- **Totalmente gratis.**
- **Comunidad y soporte.**
- **Herramientas de modelado.**



Delimitación del espacio

- **DISEÑAMOS**



Delimitación del espacio

- **NO DISEÑAMOS**



**HABITÁCULOS
INTERNOS**

**ZONAS NO
ACCESIBLE
ALUMNADO**

**ACCESO
SOTÁNO**

**ACCESO
NAVES**

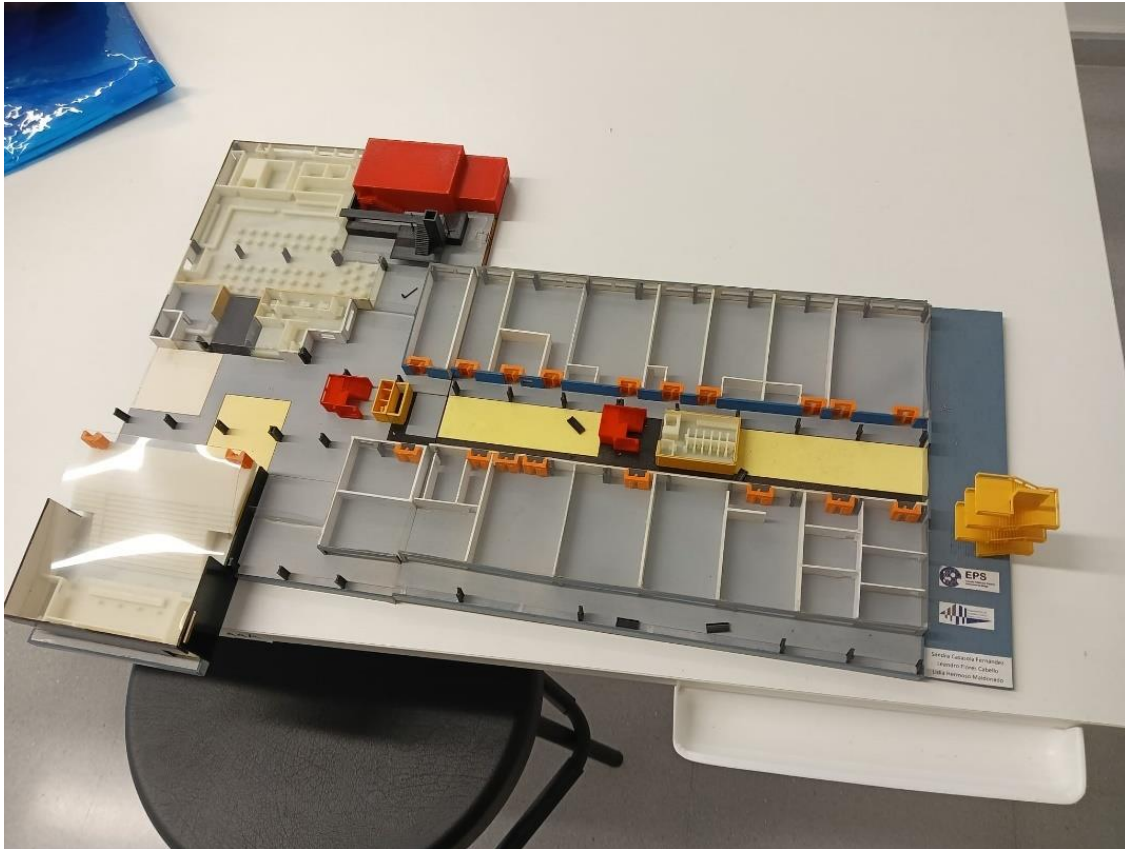
MEDICIONES

- **Objetivo: Idea general de las dimensiones.**
- **En ningún caso se pretende medir todo el edificio a escala.**



¿Cómo ?

MÉTODO 1 MAQUETA



- **Idea general de la disposición.**
- **Problemas de escala.**

MÉTODO 2 MEDIDA TRADICIONAL



- **Medidas concretas de espacios y objetos.**
- **Ineficaz para longitudes largas.**

MÉTODO 3 CONTEO BALDOSAS



- **Patrón presente en todo el suelo de la Escuela.**
- **Mejor solución para distancias elevadas.**

¿Y las alturas?

2 medidas fundamentales

- **Altura de columna:**



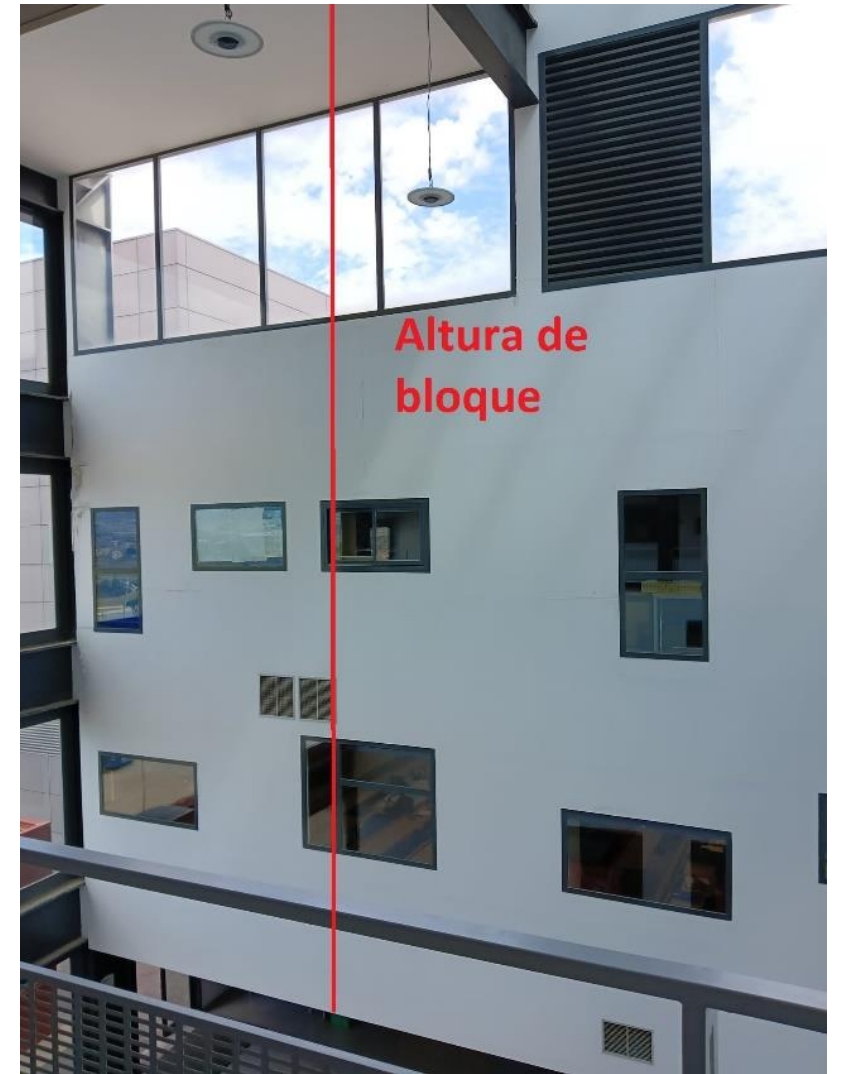
- **2.5 metros .**

- **Altura de entrepisos:**



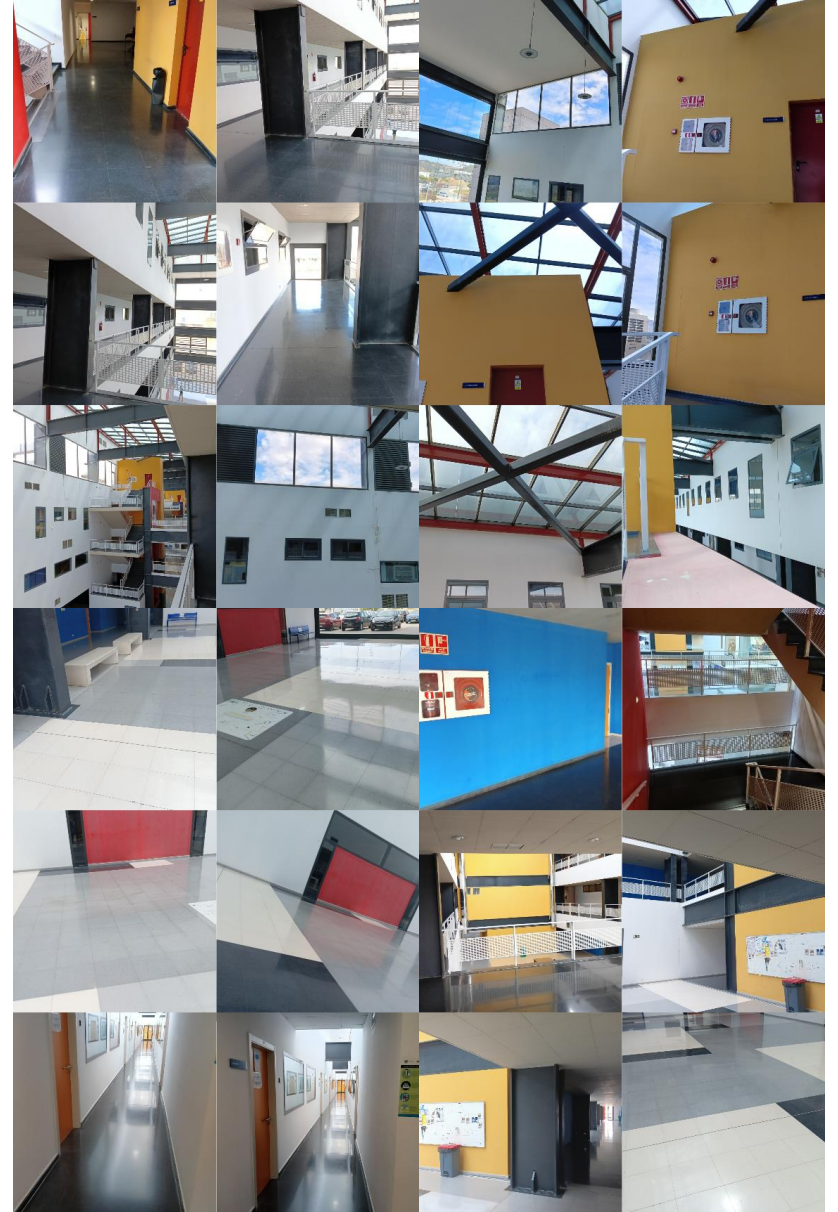
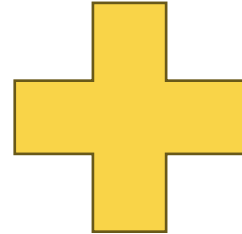
- **4.08 metros.**

Casi, pero..



Finalmente

CONCORDANCIA

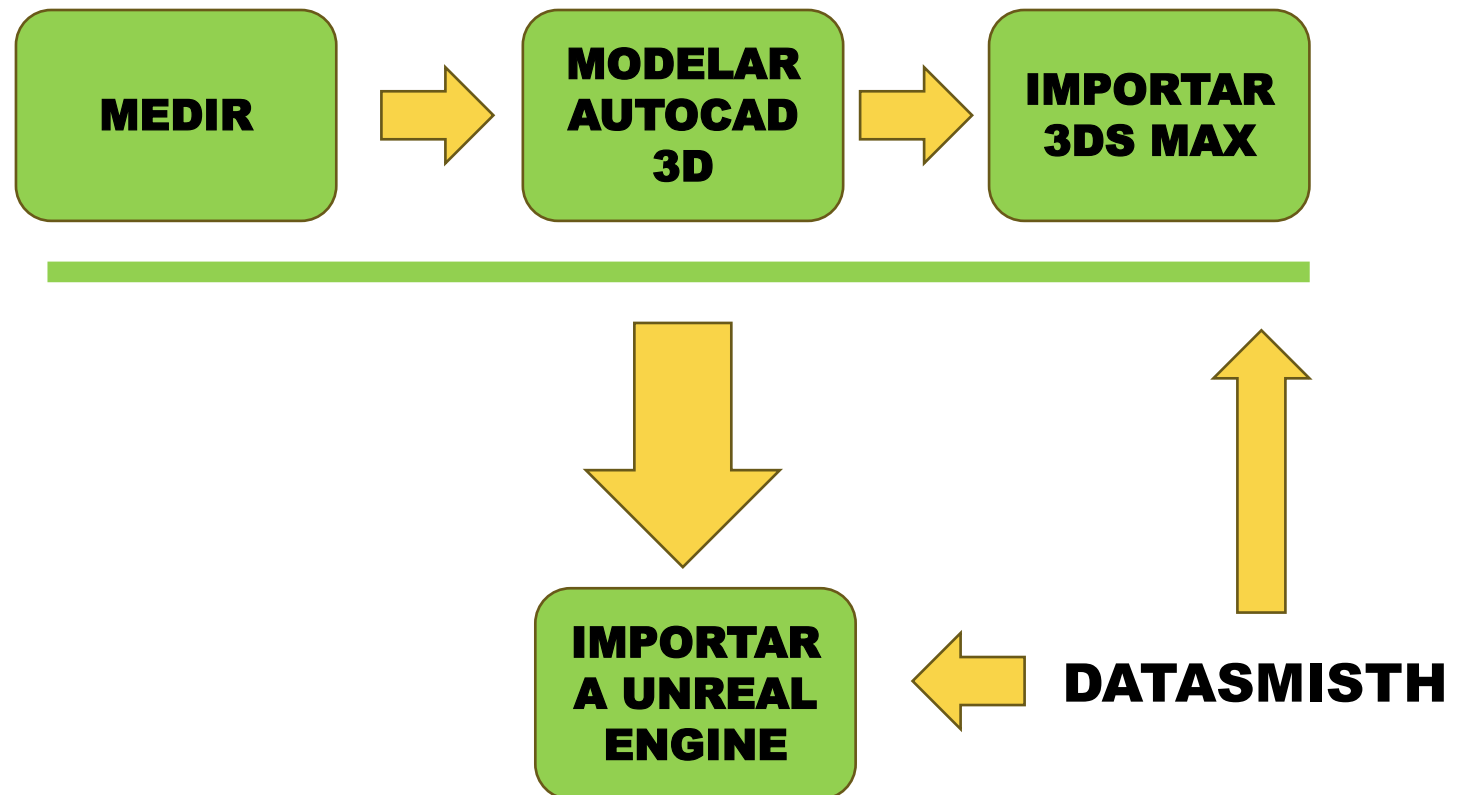


Modelado y diseño de nivel

- **Crear modelos a partir de las mediciones.**
- **Diseñar el nivel en base a las mediciones.**

Flujo de trabajo de modelización

- **Creación de**
- **modelos**



En papel bien, pero...



- **Problemas de escala.**
- **Datasmith es un plugin en estado beta.**
- **El modelo pasa por varios programas antes de llegar a Unreal Engine.**

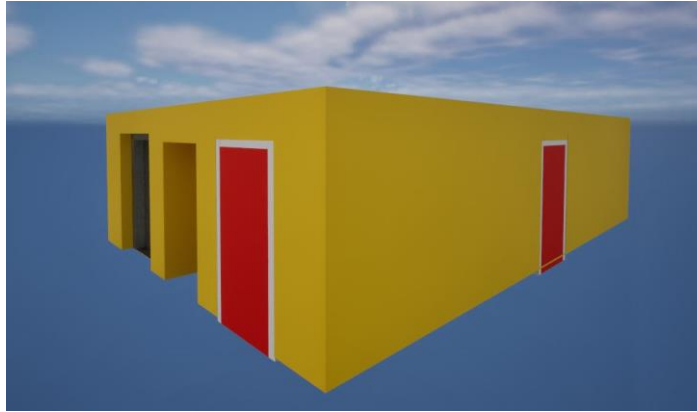
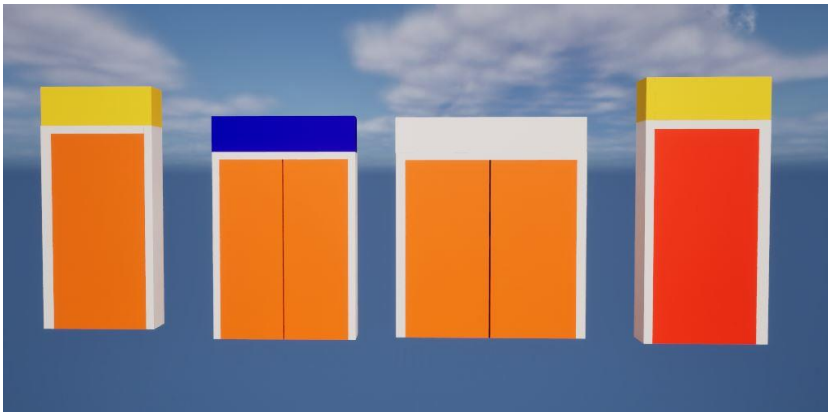
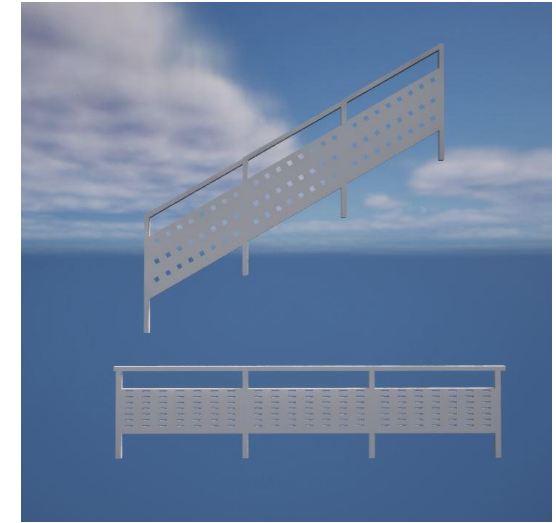
Herramientas de modelado de Unreal

- **Son válidas para los modelos.**
- **Ahorramos tiempo de importación.**
- **Modelos geométricos y no orgánicos**



UNREAL
ENGINE

Algunos modelos

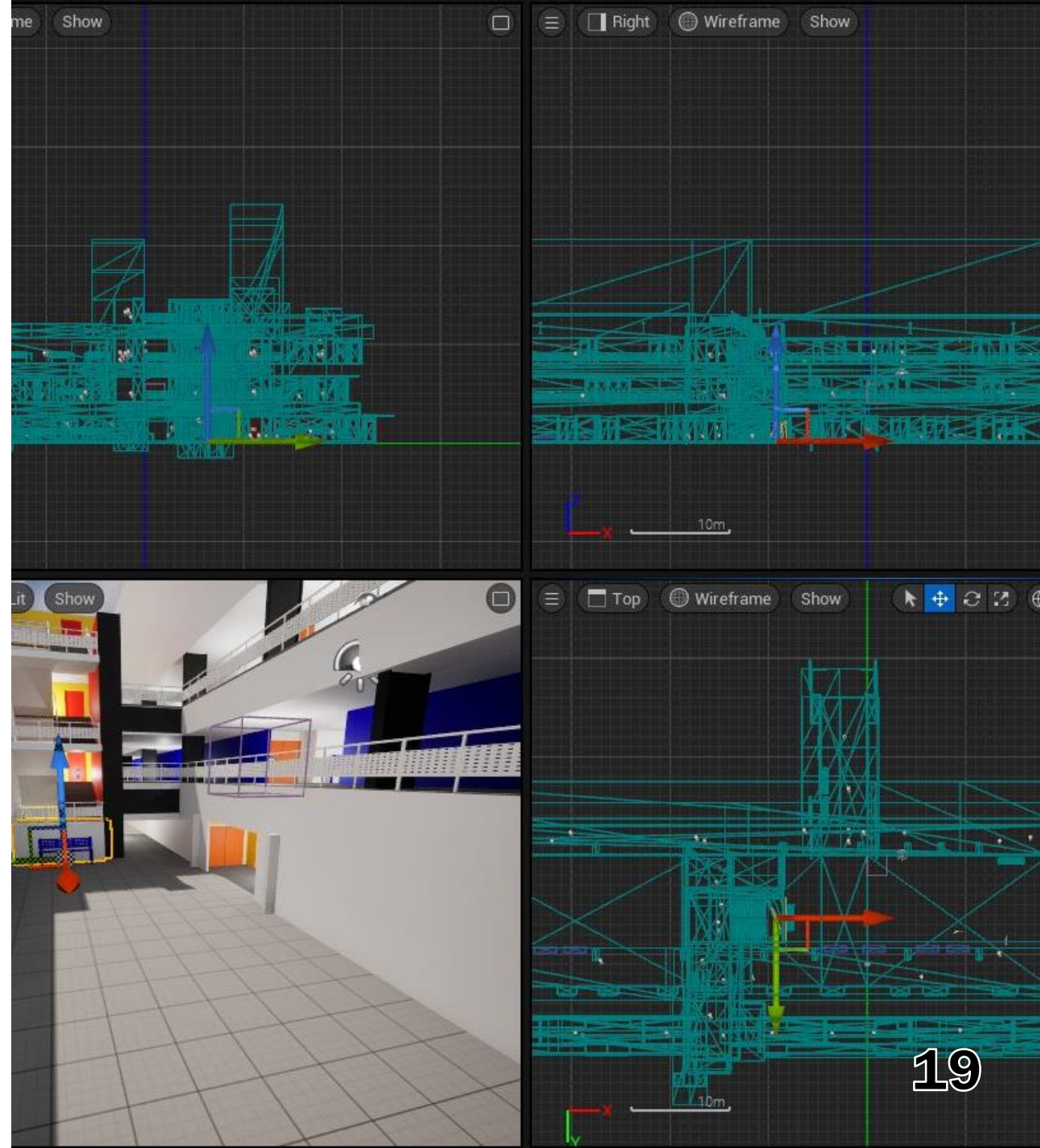


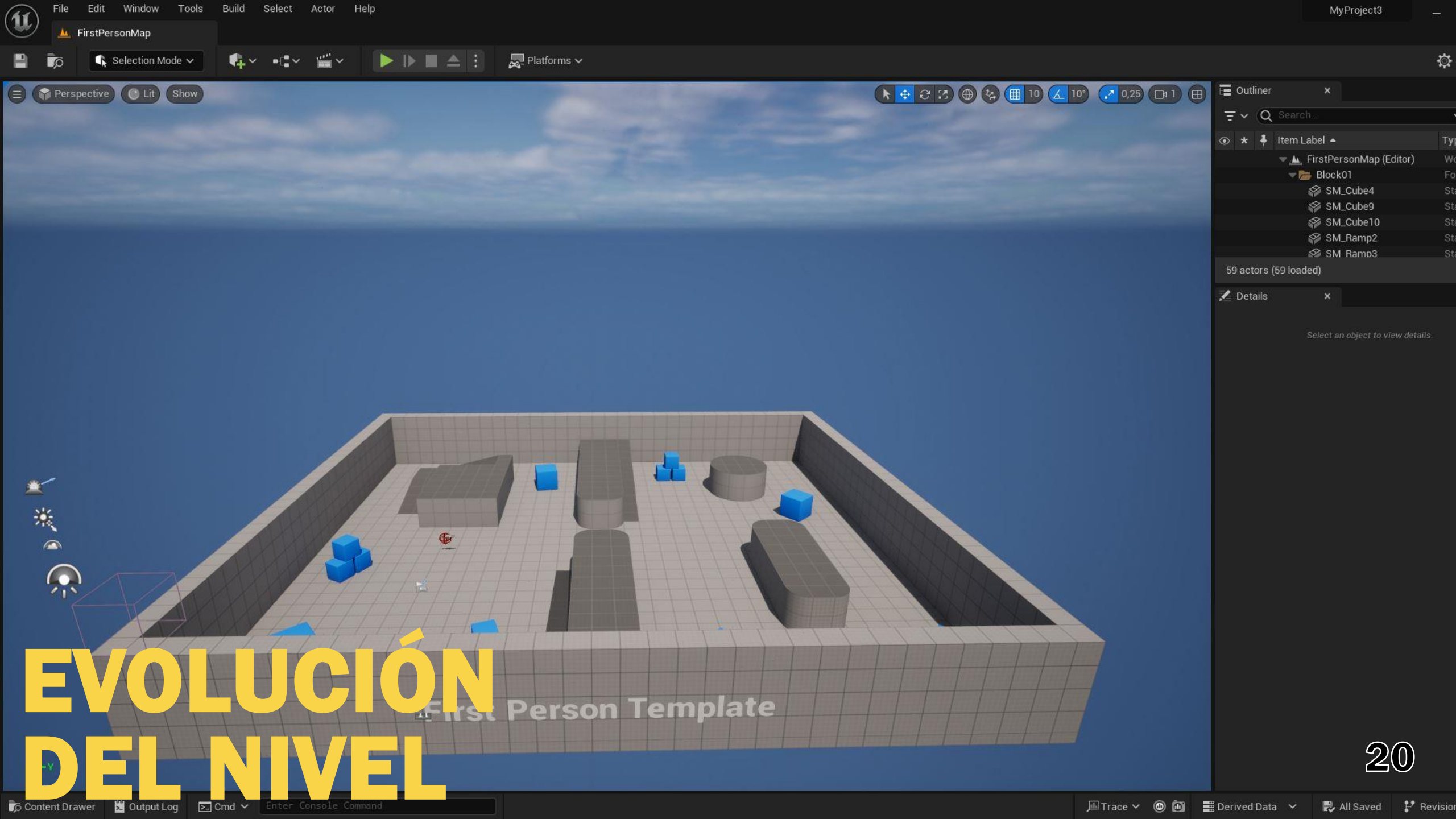
DISEÑO DE NIVEL

- **Recrear el interior de la escuela.**
- **Fase más larga debido a las elevadas dimensiones del edificio.**
- **2337 elementos colocados.**

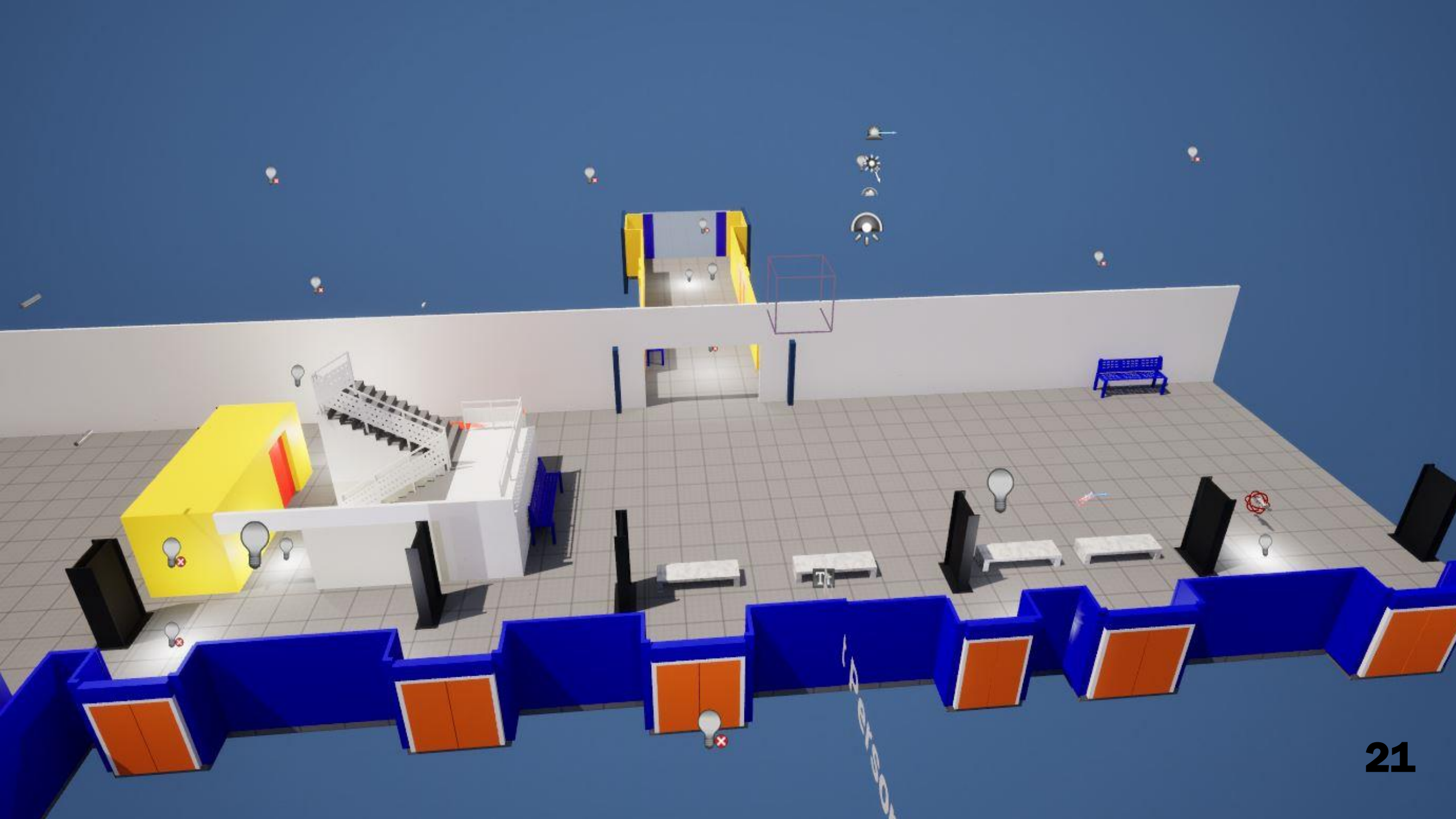
VIEWPORTS

- **Vistas de planta, perfil y alzado.**
- **Muy útil para el posicionamiento de elementos con exactitud.**





EVOLUCIÓN DEL NIVEL







Techo abierto

- **Mayor luz ambiental.**
- **Optimización de elementos.**

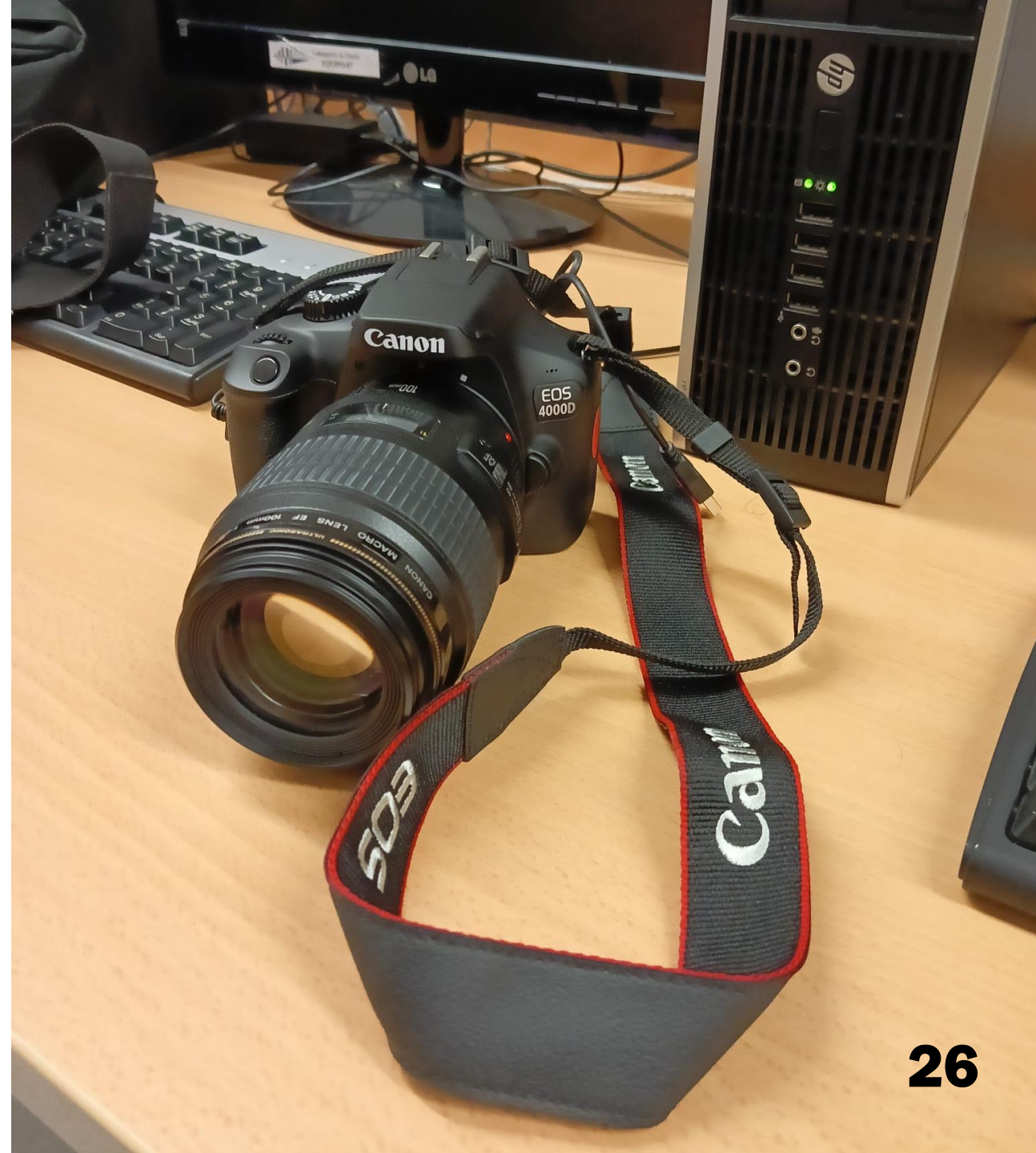


Texturas e iluminación

- **Las texturas ayudan a aportar realismo y valor estético al nivel.**
- **La iluminación adecuada ayuda a la visualización del nivel.**

Texturas

- **Muestras fotográficas tomadas directamente en la Escuela.**
- **A partir de ellas se crean los materiales para el nivel.**

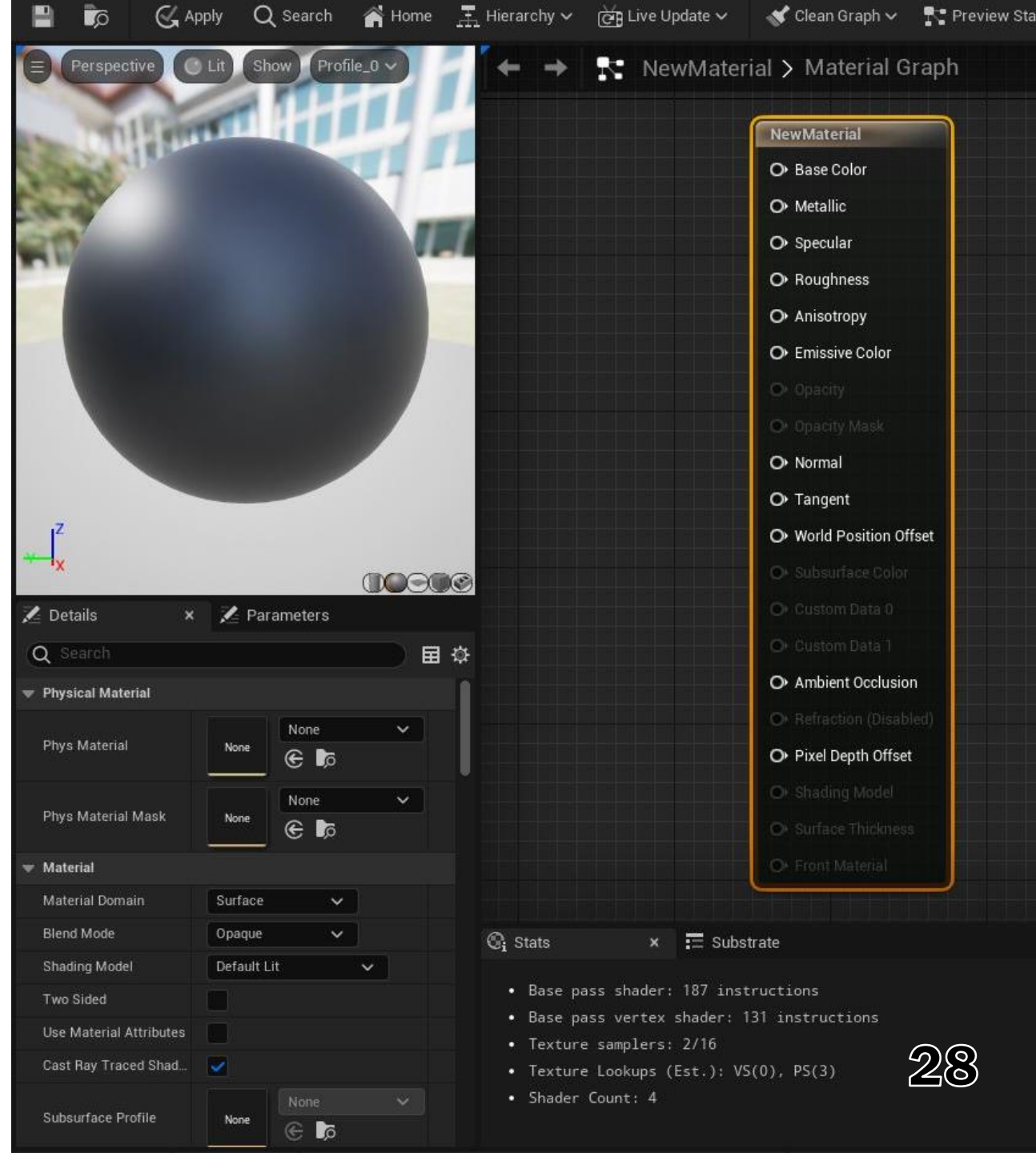


MUESTRAS



Creación de materiales

- **Editor de materiales.**
- **Parámetros como brillo, reflectividad, rigidez etc..**

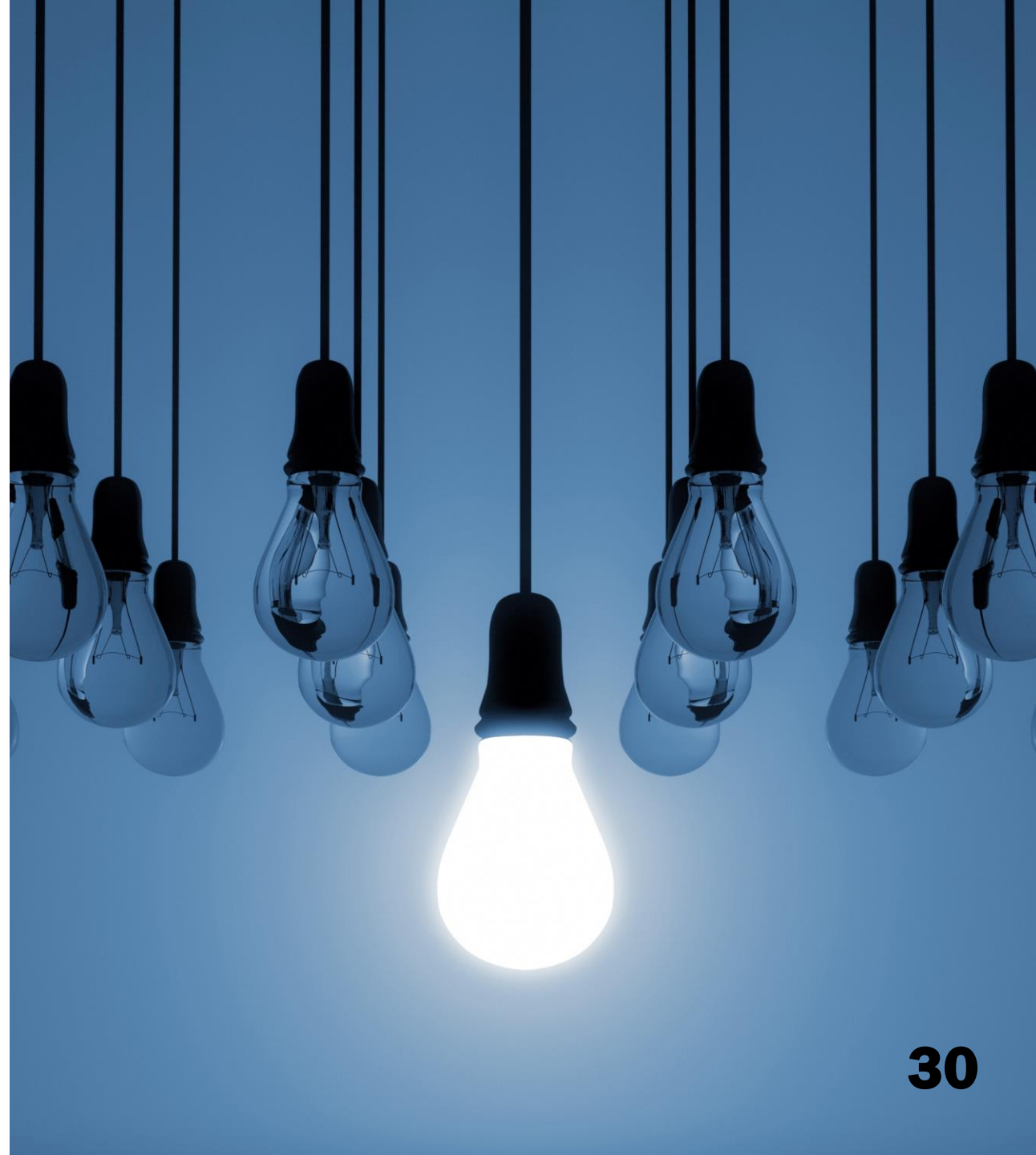


Aplicación de materiales



Iluminación

- **Proporcionar una iluminación adecuada al nivel.**
- **Usar el menor número posible de fuentes de luces.**

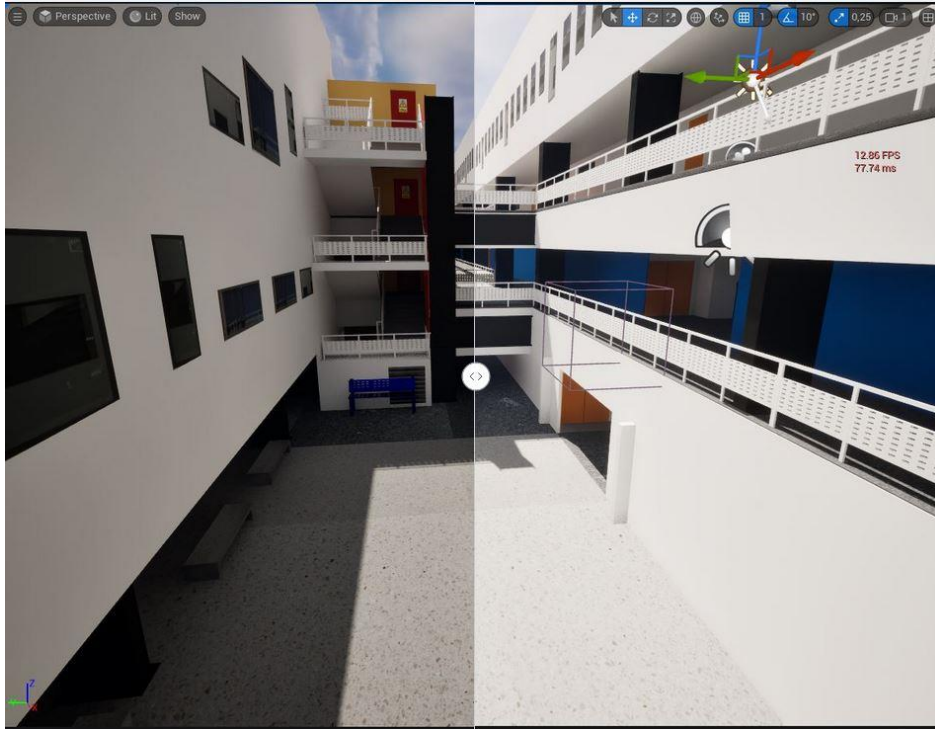


Zonas en penumbra



- **Zonas donde no alcanza la iluminación por defecto del nivel.**

Comparativa iluminación



Interfaz, sonido, optimización y lógica

- **Interfaz se encarga de los menús con los que el usuario interactúa.**
- **Diseño de sonido de la aplicación.**
- **Optimización de la aplicación.**
- **Lógica de la aplicación.**

Interfaz

- **Menús interactivos.**
- **Permiten interactuar con la aplicación.**
- **Menú de inicio, opciones, pausa y desplazamiento.**



Menú de inicio



- **Primer menú nada más iniciar la aplicación.**
- **Permite iniciar, salir y acceder al menú de opciones.**

Menú de opciones



- **Permite ajustar varias opciones.**

Menú de pausa



- **Permite pausar la aplicación, salir de ella y volver al menú de inicio.**
- **Se abre con la tecla M.**

Menú de desplazamiento



- **Permite acceder a la función de desplazamiento.**
- **Se abre con la tecla T.**

Sonido

- **Grabación e implementación de música propia en la aplicación.**



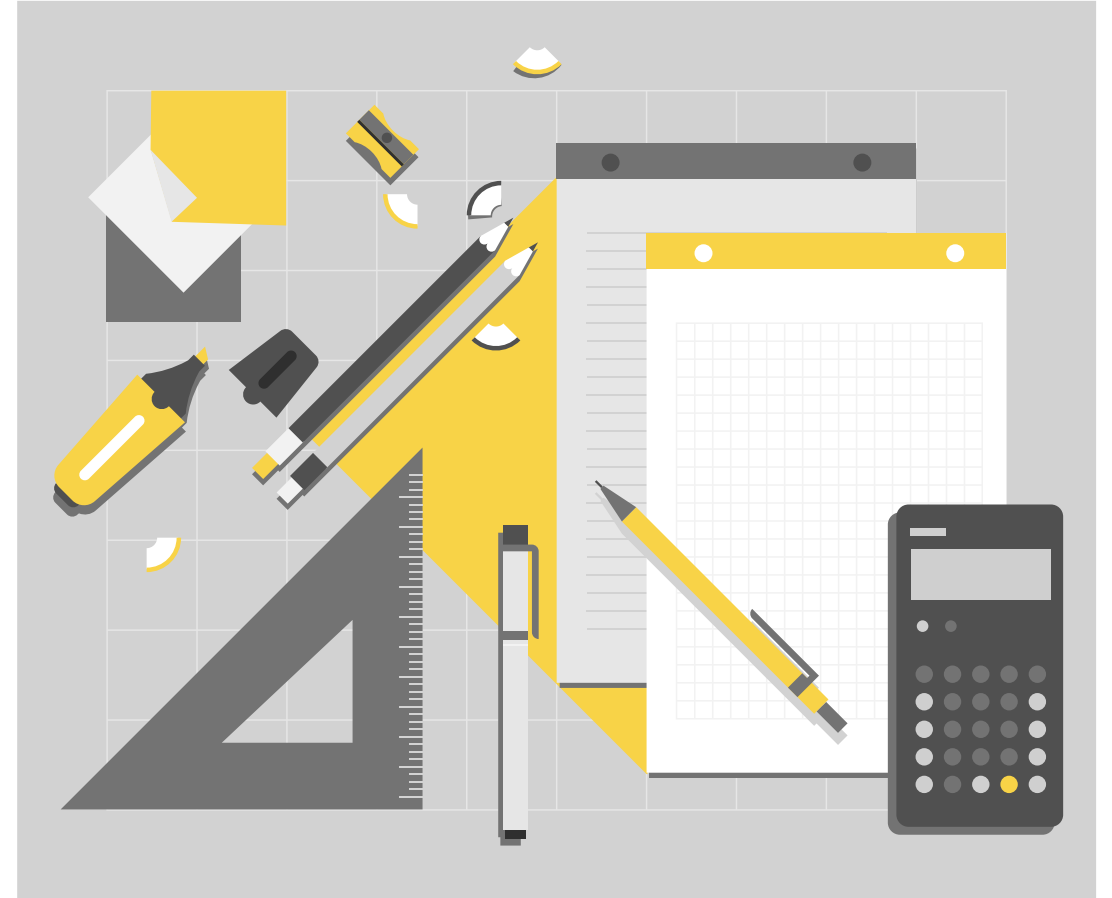
Grabación



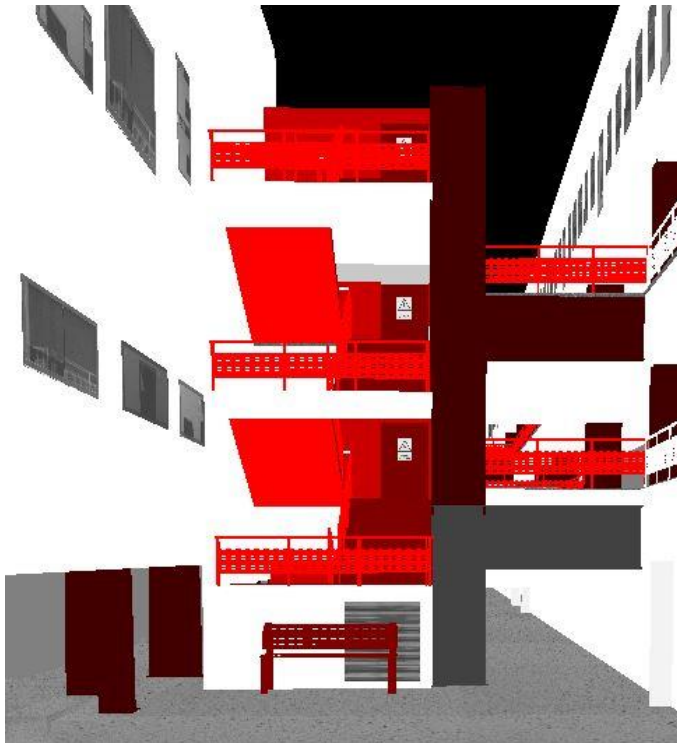
- **Software Audacity para la gestión de la pista.**

Optimización

- **Mejorar el rendimiento de la aplicación.**
- **Se aplica en varias áreas.**



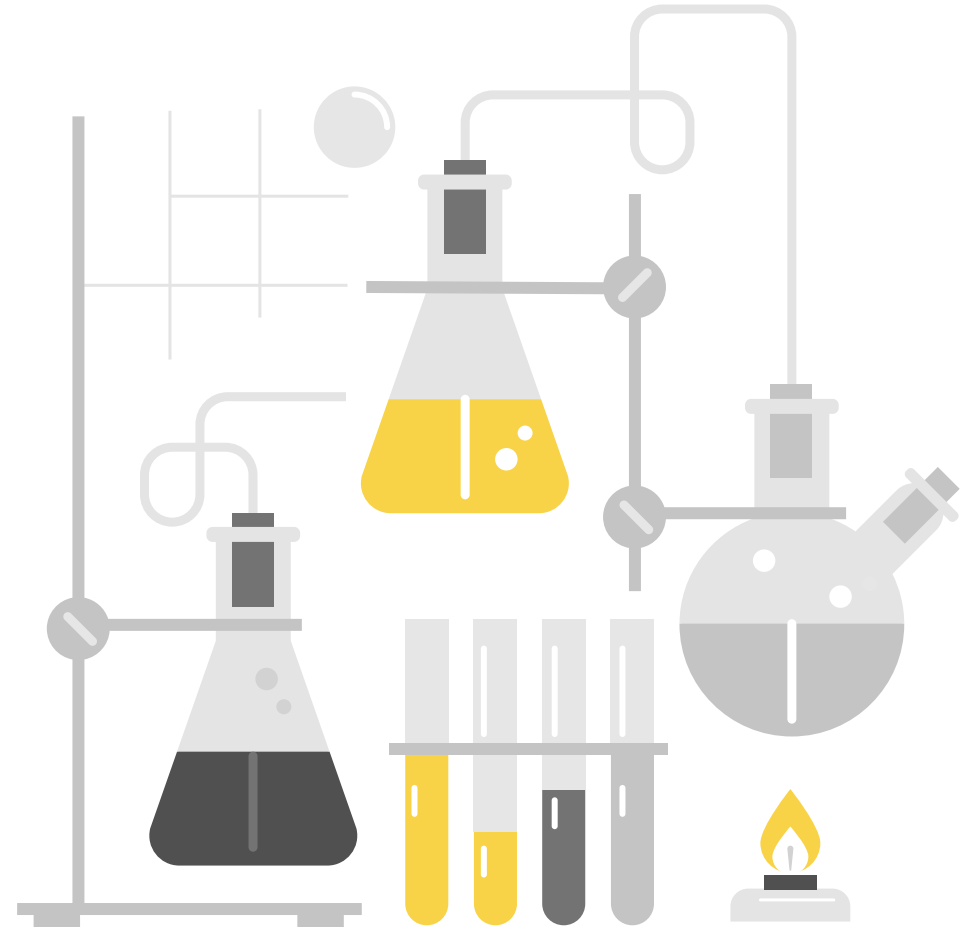
Optimización de LODs



- **Variar número de triángulos dinámicamente.**
- **Creación y gestión de los LODs.**
- **Mesh LOD Coloration.**

Lógica

- **Implementar funcionalidades a la aplicación.**
- **Ayudar a mejorar la orientación.**



Señalética



Función de desplazamiento



- **Permite desplazarse a lugares de interés desde cualquier punto del nivel.**

Elementos interactivos

- **Repartidos por el nivel.**
- **Muestran una fotografía de la realidad.**
- **Se abren con la tecla I.**



Presupuesto

- **Establecer el coste del proyecto.**



- **Horas de gabinete y software.**
- **Seguimiento de horas a lo largo del proyecto.**
- **Incluyen seguridad social, amortizaciones, dietas etc.....**

Gasto	Coste	Cantidad	Precio
Hora de gabinete	20 €	33	660 €
Hora de software	30 €	99	2970 €

Horas trabajadas

Descripción		Coste
Coste creación del proyecto		3630 €
Beneficio industrial	6 %	217.8 €
Total base imponible IVA		3847.8 €
IVA	21 %	808.04 €
Presupuesto final		4655.84 €

Presupuesto

Conclusiones

- **Análisis del espacio y síntesis de problemas.**
- **Objetivo de la orientación.**
- **Respuesta positiva del público.**

Líneas de futuro

- **Plataformas.**
- **Mejora de elementos.**
- **Funcionalidades.**
- **Nuevos espacios.**

Agradecimientos

- **Sandra Casasola Fernández, Leandro Flores Cabello y Lidia Hermoso Maldonado.**
- **Patricia Mora Segado.**
- **Conserjería de la EII.**
- **Francisca Castillo Rueda.**



!Gracias por la atención!

Carlos Navas Luna

Trabajo Fin de Grado

Diseño Industrial y Desarrollo del Producto

Universidad de Málaga Curso 2023/2024