



**INSTITUTO SUPERIOR
TECNOLÓGICO QUITO**
Formamos tu PROPÓSITO DE VIDA

Guía práctico experimental de

REALIDAD VIRTUAL

Autor: Alexis Xavier Urgíles Pillalaza



ISBN: 978-9942-562-53-1



9 789942 562531

GUÍA PRÁCTICO EXPERIMENTAL DE REALIDAD VIRTUAL

CARRERA:

PERIODO ACADÉMICO: SEPTIEMBRE 2025 – FEBRERO 2026

DOCENTE TUTOR: ALEXIS URGILÉS PILLALAZA

EDICIÓN: PRIMERA

AÑO: 2025

TRABAJO EN EDICIÓN:



EQUIPO EDITORIAL:

MSc. KEYERMAN TOAPANTA CISNEROS

MSc. DAVID ALEJANDRO PEREIRA SALAZAR

ISBN:978-9942-562-53-1

ISBN: 978-9942-562-53-1



QUITO – ECUADOR



1	GUÍA PRÁCTICA EXPERIMENTAL DE REALIDAD VIRTUAL	3
1.1.	Descripción de la asignatura.....	3
1.2.	Objetivos de la asignatura	3
1.3.	Contenidos mínimos.....	3
1.4.	Resultados de aprendizaje.....	4
2	UNIDAD 1: Introducción a la Realidad Virtual.....	5
2.1	Practica experimental 1.....	5
2.2	Practica experimental 2.....	8
2.3	Practica experimental 3.....	14
2.4	Practica experimental 4.....	18
3	UNIDAD 2: Interactividad Avanzada	22
3.1	Practica experimental 5.....	22
3.2	Practica experimental 6.....	25
3.3	Practica experimental 7.....	35
4	UNIDAD 3: Producto Interactivo	43
4.1	Practica experimental 8.....	43
4.2	Practica experimental 9.....	47
4.3	Practica experimental 10.....	62

1 GUÍA PRÁCTICA EXPERIMENTAL DE REALIDAD VIRTUAL

1.1. Descripción de la asignatura

La asignatura Realidad Virtual introduce al estudiante en el uso y comprensión de tecnologías inmersivas aplicadas a la creación de experiencias digitales simuladas. A través del estudio del hardware, software y niveles tecnológicos implicados, el estudiante adquiere una visión integral de cómo funciona la realidad virtual, cómo se diferencia de otras tecnologías inmersivas como la realidad aumentada, y cuáles son sus posibilidades en campos como el entretenimiento, la educación, el diseño y la simulación interactiva. La asignatura fomenta el desarrollo de habilidades técnicas y creativas para construir mundos virtuales significativos.

La realidad virtual se consolida como una herramienta innovadora para transformar la forma en que se perciben, diseñan y experimentan los entornos digitales. Este curso promueve el uso crítico y funcional de dispositivos especializados, plataformas de diseño y métodos de simulación visual, permitiendo al estudiante explorar nuevas formas de interacción y participación del usuario. Se trabaja con entornos virtuales inmersivos que replican situaciones reales o imaginarias, ampliando los límites del diseño y la animación tradicional.

Como parte del itinerario académico de la carrera de Animación Multimedia, esta asignatura fortalece la capacidad del estudiante para integrarse en proyectos de vanguardia tecnológica, aportando competencias en la creación de experiencias inmersivas, simulaciones virtuales y entornos interactivos. Así, se forma un perfil profesional versátil, con conocimientos técnicos sólidos y sensibilidad narrativa para intervenir en los nuevos lenguajes visuales de la era digital.

1.2. Objetivos de la asignatura

Conocer la importancia y funcionamiento de la tecnología de realidad virtual, mediante el uso de herramientas de software, hardware especializado y técnicas de simulación, para construir experiencias inmersivas aplicables a proyectos creativos, educativos y profesionales en entornos digitales interactivos.

1.3. Contenidos mínimos

1. Equipos para la realidad virtual.
2. Niveles de Tecnología de Realidad Virtual.



3. Diferencia entre Realidad virtual y Realidad aumentada.
4. Aplicaciones de la Realidad Virtual.
5. Herramientas para
entrenamiento y diseño de realidad virtual.
6. El mundo virtual.
7. Simulación visual.

1.4. **Resultados de aprendizaje**

Conoce la importancia de la tecnología mediante la realidad virtual, con el uso de herramientas de software y hardware indispensables para la construcción de simulaciones.



2 UNIDAD 1: Introducción a la Realidad Virtual

2.1 Practica experimental 1

Cargo:	Docente Especialista		
Nombre:	Alexis Urgilés		
Asignatura:	Realidad Virtual		
Carrera:	Animación Multimedia	Nivel	Cuarto Nivel
Estudiante:			

ACTIVIDAD PRÁCTICO EXPERIMENTAL EN EL ENTORNO ACADÉMICO

Recorrer un entorno virtual en VR para identificar elementos que favorecen o limitan la presencia

Objetivos

Explorar un entorno virtual utilizando un visor VR para identificar los elementos que incrementan o disminuyen la sensación de presencia, entendida como la percepción psicológica de “estar dentro” del mundo virtual.

Antecedentes/Escenario

La sensación de presencia en VR depende de factores como el tracking, el campo de visión, la escala de los objetos, la respuesta del audio espacial y la coherencia del entorno. Recorrer una experiencia existente permite aprender a reconocer estos elementos y comprender por qué funcionan o fallan.

Recursos necesarios

Visor de VR disponible en laboratorio.

Demo o experiencia guiada seleccionada por el docente.

Planteamiento del problema

Se requiere recorrer un entorno virtual e identificar, con un análisis crítico, qué aspectos contribuyen a la inmersión y cuáles generan quiebre perceptual o incomodidad.

Pasos por realizar

Paso 1: Iniciar la experiencia VR y calibrar el visor correctamente.



Paso 2: Realizar una exploración libre del espacio siguiendo las indicaciones del tutor.

Paso 3: Observar con detalle la respuesta del tracking, el sonido, la escala y el movimiento.

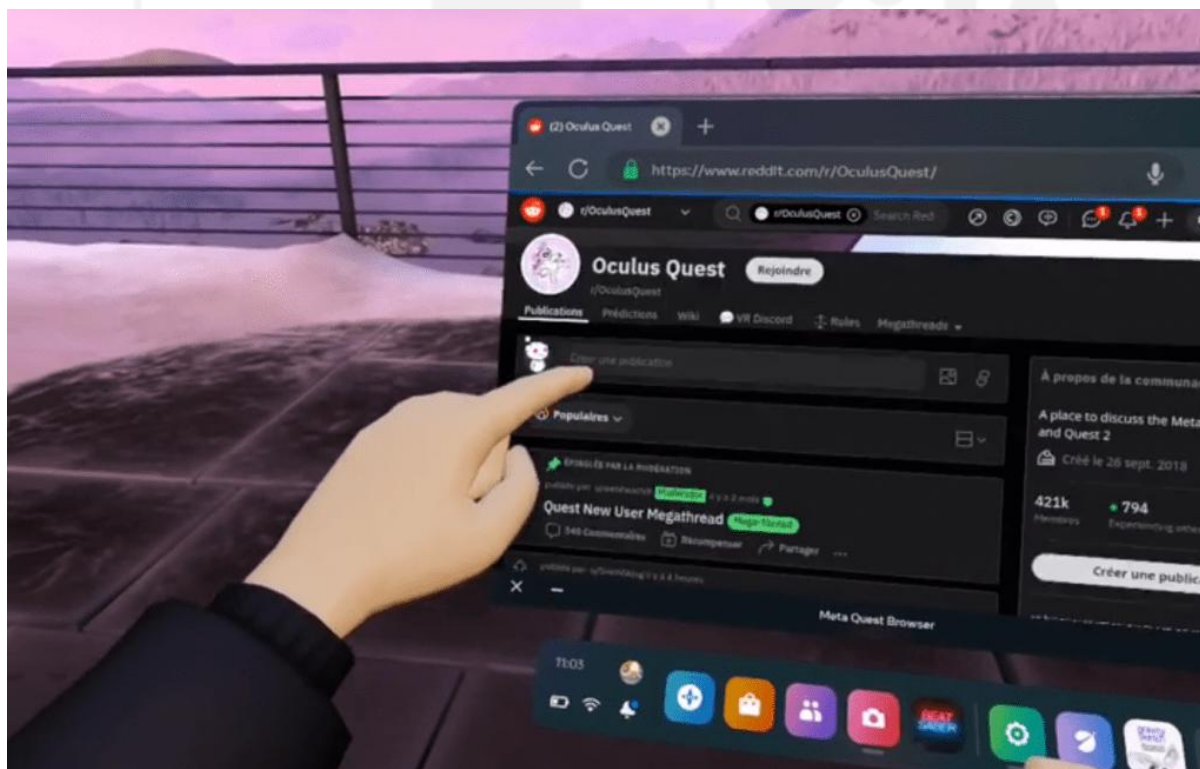
Paso 4: Registrar elementos que incrementan la presencia.

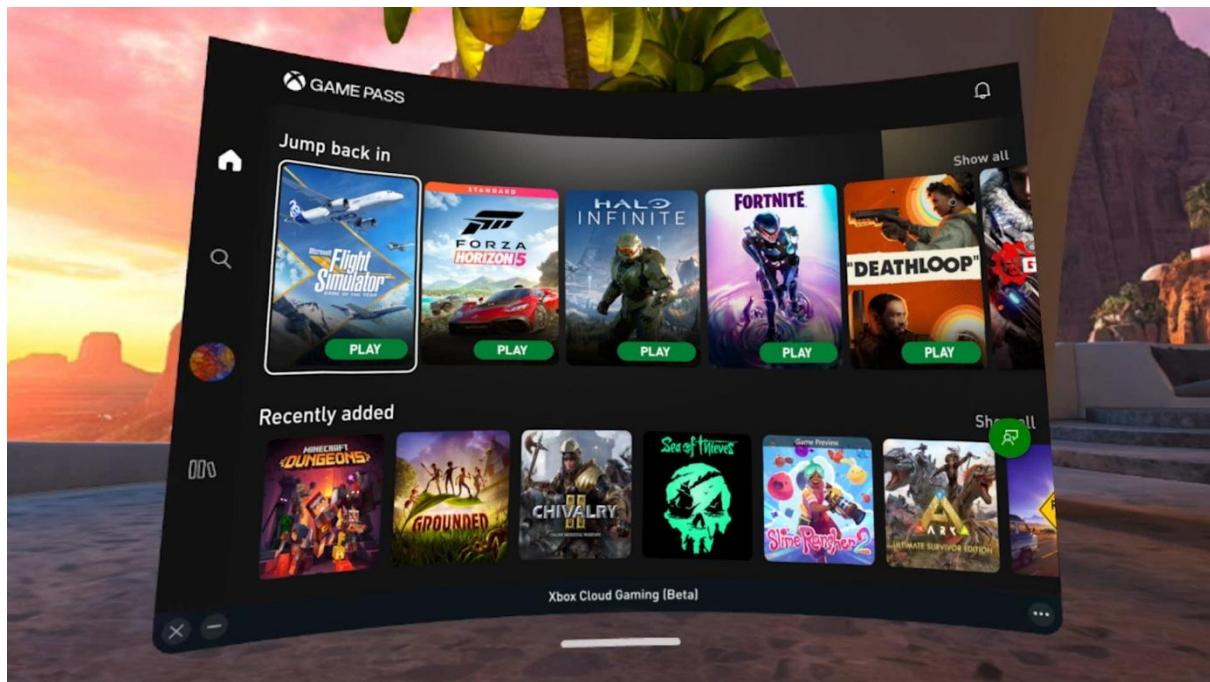
Paso 5: Registrar aspectos que generan baja presencia o distracciones.

Desarrollo

El recorrido se realizó comenzando con la calibración del visor para asegurar correcta alineación del IPD, nitidez y comodidad. Una vez iniciado el entorno virtual, se observaron los primeros elementos clave: estabilidad del tracking, precisión del seguimiento de manos y suavidad en la transición entre movimientos.

Durante la exploración del escenario se analizaron proporciones, profundidad y escala comparadas con el cuerpo del usuario. Se examinó si los objetos y superficies respondían de forma natural a la perspectiva. El audio espacial se evaluó desplazándose hacia diferentes fuentes sonoras para comprobar cambios en volumen, dirección y reverberación. Posteriormente se identificaron elementos que aumentaron la presencia: iluminación coherente, texturas de alta calidad, respuesta inmediata del tracking, animaciones suaves y ausencia de latencia. También se registraron factores que redujeron la presencia: popping de objetos, falta de interacción, sonidos sin localización y geometrías inconsistentes. Finalmente se elaboró una síntesis que describe cuáles elementos generan inmersión y cuáles deben evitarse al diseñar experiencias VR.





Resultados esperados

Como resultado de la actividad, se espera que el estudiante desarrolle la capacidad de identificar y evaluar críticamente los factores técnicos y psicológicos que determinan la sensación de presencia en entornos de Realidad Virtual. Al finalizar la práctica, el estudiante deberá diferenciar con precisión elementos como el tracking, la escala y el audio espacial, comprendiendo cómo su correcta implementación favorece la inmersión profunda. Además, se prevé que logre detectar fallos perceptuales y factores de incomodidad que limitan la experiencia del usuario. Finalmente, el estudiante demostrará un criterio técnico sólido para fundamentar decisiones de diseño orientadas a maximizar la coherencia y fidelidad en futuros proyectos virtuales.

2.2 Practica experimental 2

Cargo:	Docente Especialista		
Nombre:	Alexis Urgilés		
Asignatura:	Realidad Virtual		
Carrera:	Alexis Urgilés	Nivel:	Cuarto Nivel
Estudiante:			

ACTIVIDAD PRÁCTICO EXPERIMENTAL EN EL ENTORNO ACADÉMICO

Ensayo breve sobre los elementos esenciales de un mundo virtual

Objetivos

Describir y analizar los elementos fundamentales que componen un mundo virtual mediante un ensayo ilustrado con ejemplos reales, evaluando su coherencia narrativa, funcional y estética.

Antecedentes/Escenario

Un mundo virtual debe poseer coherencia interna para generar inmersión. Sus elementos principales incluyen narrativa ambiental, reglas del entorno, iluminación, sonido, interacción y arquitectura espacial. Comprender estos elementos permite construir experiencias VR efectivas.

Recursos necesarios

Procesador de texto.

Capturas de ejemplos de videojuegos o experiencias VR.

Planteamiento del problema

Se requiere analizar los fundamentos que permiten que un mundo virtual funcione como un espacio creíble e inmersivo, ilustrándolo con referencias visuales.

Pasos por realizar

Paso 1: Seleccionar ejemplos VR para ilustrar el análisis.

Paso 2: Identificar los elementos esenciales del mundo virtual.

Paso 3: Redactar el ensayo organizando ideas en introducción, desarrollo y cierre.

Paso 4: Integrar capturas o referencias visuales.

Paso 5: Concluir estableciendo una síntesis crítica.

Desarrollo

El ensayo inicia definiendo qué constituye un mundo virtual y por qué sus elementos deben mantener coherencia narrativa y funcional. Se seleccionaron varias experiencias VR reconocidas como referencia visual para analizar su estructura.

Posteriormente se describieron los elementos esenciales: diseño espacial, iluminación que refuerza emociones, sonido tridimensional, reglas físicas internas, sistemas interactivos y narrativa ambiental. Cada uno se explicó a partir de ejemplos concretos y capturas. Luego se analizó cómo estos elementos trabajan en conjunto para generar coherencia. Se compararon experiencias que integran exitosamente estos aspectos con otras que fallan, explicando por qué se rompe la inmersión. Finalmente se concluyó que un mundo virtual debe ser diseñado desde una perspectiva sistémica, donde cada elemento afecta directamente la percepción del usuario.

Un mundo virtual es un entorno sintético diseñado para simular espacios, dinámicas y experiencias que pueden o no tener equivalente en la realidad física. Su efectividad depende de la coherencia que logre transmitir al usuario: una combinación entre credibilidad estructural, consistencia narrativa y armonía estética. En contextos de realidad virtual, esta coherencia resulta aún más crítica, pues el usuario se encuentra completamente inmerso dentro del entorno, sin apoyo de estímulos externos que compensen fallas perceptivas. Por ello, analizar los elementos que sostienen la construcción de un mundo virtual permite comprender cómo se generan experiencias envolventes y funcionales.

Diseño espacial y arquitectura del entorno

El diseño espacial constituye la base del mundo virtual. Incluye la distribución de volúmenes, rutas de navegación, puntos de interés y jerarquías visuales que orientan al usuario sin necesidad de instrucciones explícitas. La arquitectura debe equilibrar claridad y expresividad: un espacio debe comunicar su propósito mediante formas, materiales y ritmo de composición, evitando confundir o desorientar. En experiencias VR bien diseñadas, la espacialidad mantiene una escala coherente con el cuerpo humano, facilita la interacción y establece una legibilidad tridimensional que sostiene la inmersión.

Iluminación y atmósfera

La iluminación no solo permite ver el entorno: construye estados emocionales. En VR, la luz guía la atención, define volúmenes y establece el tono narrativo de cada área. Una iluminación suave y difusa favorece la calma, mientras que contrastes pronunciados pueden enfatizar tensión o misterio.



Además, la coherencia física de la luz (fuentes claras, sombras consistentes, comportamiento lógico) contribuye a la credibilidad del espacio. Cuando la iluminación no corresponde con el material, la escala o la narrativa del lugar, la inmersión se debilita.

Sonido tridimensional

El sonido es un pilar invisible pero fundamental. La espacialización tridimensional permite ubicar la procedencia de estímulos, reforzando la sensación de presencia. Un mundo virtual creíble utiliza capas sonoras: ambiente general, sonidos interactivos, respuestas físicas y música contextual. Cada capa aporta información sobre distancia, tamaño, dirección y materialidad. La ausencia de sonidos coherentes, o un diseño sonoro demasiado plano, genera un vacío perceptivo que recuerda al usuario que está dentro de una simulación.

Reglas físicas internas

Toda experiencia VR, incluso las fantásticas, necesita reglas físicas estables. Estas incluyen gravedad, velocidad de movimiento, resistencia, colisiones y comportamiento de los objetos. Lo importante no es que imiten exactamente la realidad, sino que sean consistentes dentro del mundo propuesto. Las reglas físicas permiten anticipar consecuencias: cuando un objeto no responde según lo esperado, se produce una ruptura cognitiva que afecta la credibilidad. Por el contrario, un sistema físico bien definido favorece la exploración y refuerza la coherencia del entorno.

Sistemas interactivos

La interacción es uno de los elementos que diferencia un mundo virtual de los medios tradicionales. La forma en que el usuario manipula objetos, acciona dispositivos o afecta el ambiente determina su nivel de agencia. Controles intuitivos, retroalimentación inmediata y resultados claros son componentes esenciales. Los sistemas interactivos deben integrarse naturalmente con el diseño espacial y la narrativa: si un objeto parece interactivo pero no lo es, o si la interfaz contradice la lógica del entorno, se fractura la experiencia.

Narrativa ambiental

La narrativa ambiental permite contar historias sin necesidad de diálogo directo. Se construye mediante la disposición de objetos, pistas visuales, atmósferas, ritmos espaciales y transiciones. En un mundo virtual bien diseñado, cada elemento del entorno comunica algo: temporalidad, función social, contexto histórico o tensiones dramáticas. Esta narrativa implícita da profundidad al espacio y refuerza su credibilidad, pues el usuario percibe coherencia entre lo que ve y su significado simbólico.

Análisis integrador

El verdadero reto no reside en diseñar estos elementos de manera aislada, sino en articularlos como un sistema. Un mundo virtual con iluminación excelente pero reglas físicas incoherentes no

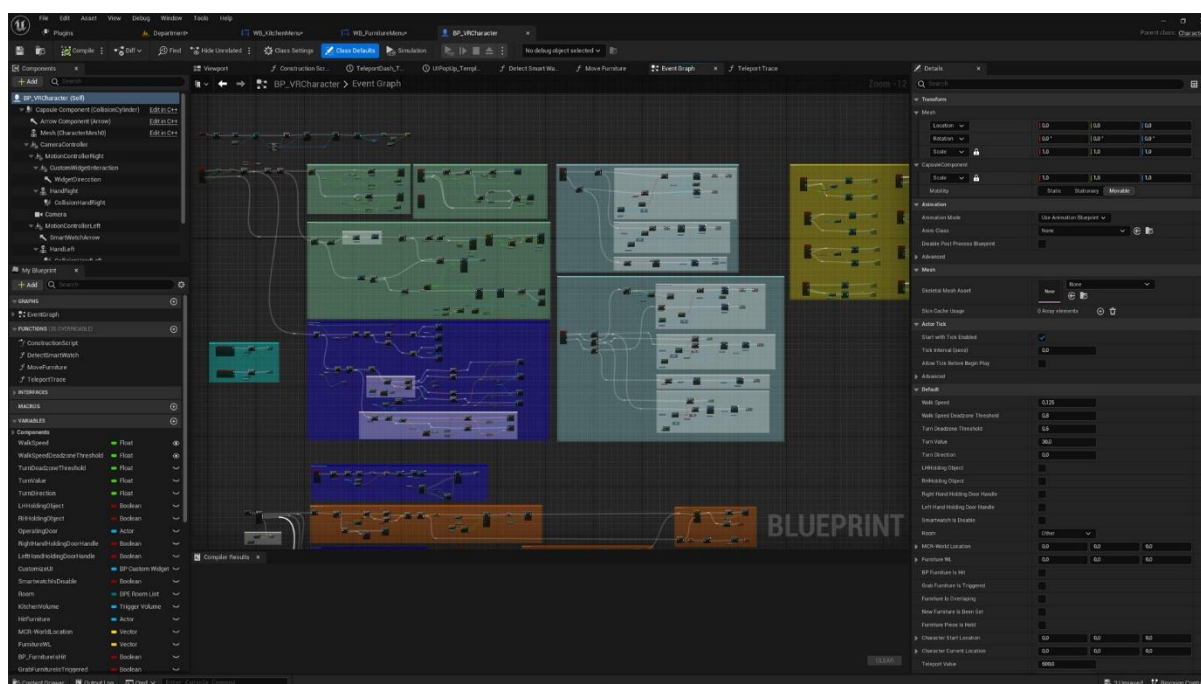
logra sostener la inmersión. De la misma manera, una arquitectura espacial sólida pierde eficacia si la interacción es torpe o si el sonido carece de profundidad.

Las experiencias VR más logradas muestran integración: la luz guía la exploración, los sonidos refuerzan los eventos diegéticos, las reglas físicas facilitan la intuición del jugador y la narrativa ambiental da sentido al recorrido. En contraste, los entornos que fallan suelen fragmentarse: cada componente parece funcionar por separado, sin una intención unificadora.

Conclusión

El diseño de un mundo virtual requiere un enfoque sistémico donde cada elemento —espacial, sonoro, lumínico, interactivo y narrativo contribuya a una experiencia coherente. La inmersión surge de la interrelación entre estos componentes y no de su presencia aislada. Comprender estos fundamentos permite desarrollar entornos más creíbles, expresivos y funcionales, capaces de sostener la atención del usuario y generar una experiencia VR sólida y significativa.





Resultados esperados

Como resultado de la actividad, se espera que el estudiante desarrolle la capacidad de analizar y sintetizar los fundamentos teóricos que estructuran un entorno sintético, identificando con precisión la interdependencia entre narrativa, funcionalidad y estética. Al finalizar la práctica, el estudiante deberá redactar un ensayo técnico que evalúe elementos críticos como el diseño espacial, la iluminación y el sonido tridimensional, utilizando ejemplos reales para validar su coherencia. Además, se prevé que logre detectar las causas de ruptura de inmersión en experiencias virtuales mediante un

enfoque sistémico. Finalmente, el estudiante demostrará una comprensión integral de cómo la articulación de estos componentes permite la construcción de mundos virtuales creíbles y profesionalmente estructurados.



2.3 Practica experimental 3

Cargo:	Docente Especialista		
Nombre:	Alexis Urgilés		
Asignatura:	Realidad Virtual		
Carrera:	Alexis Urgilés	Nivel:	Cuarto Nivel
Estudiante:			

ACTIVIDAD PRÁCTICO EXPERIMENTAL EN EL ENTORNO ACADÉMICO

Demostración de experiencias de AR y VR para identificar diferencias prácticas

Objetivos

Experimentar con aplicaciones de realidad aumentada y realidad virtual a través de estaciones rotativas para identificar sus diferencias fundamentales desde el uso, la interacción y la experiencia sensorial.

Antecedentes/Escenario

AR y VR son tecnologías complementarias pero diferentes: VR reemplaza completamente el mundo físico, mientras que AR añade elementos digitales sobre la realidad. Experimentarlas directamente facilita la comprensión de estas diferencias.

Recursos necesarios

Visores VR.

Aplicaciones móviles de AR.

Estaciones de demostración.

Planteamiento del problema

El propósito es reconocer de manera práctica cómo se distinguen AR y VR en términos de inmersión, interacción y percepción del espacio.

Pasos por realizar



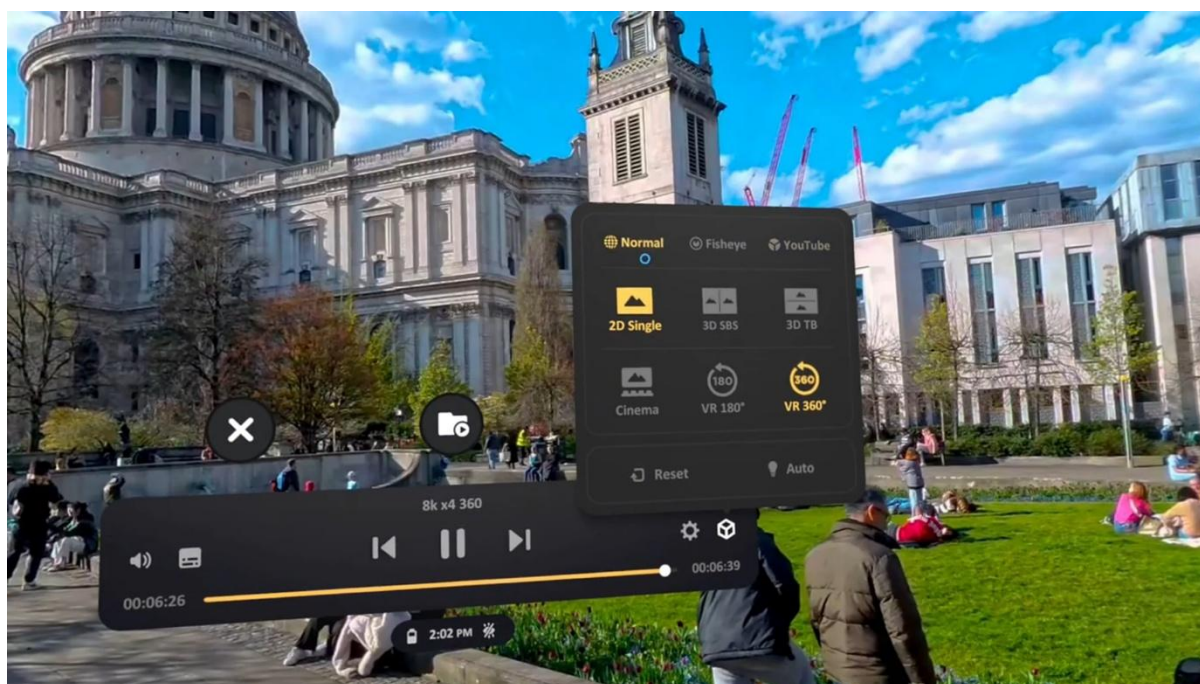
- Paso 1: Utilizar la estación VR asignada y explorar la aplicación.
- Paso 2: Cambiar a la estación AR y utilizar la app móvil.
- Paso 3: Registrar diferencias en inmersión, movimiento, feedback y presencia.
- Paso 4: Comparar ambas experiencias.
- Paso 5: Elaborar una conclusión.

Desarrollo

El desarrollo de la práctica comenzó con la inmersión en la estación de Realidad Virtual (VR), donde se utilizó un visor de alta fidelidad para aislar completamente los estímulos del entorno físico. Durante esta fase, se analizó el comportamiento del *tracking* de seis grados de libertad (6DoF), observando cómo el sistema traducía los movimientos físicos de la cabeza y el cuerpo en desplazamientos precisos dentro del espacio digital. La experiencia se vio potenciada por el uso de audio espacial, el cual permitió una localización auditiva tridimensional que reforzó la sensación de presencia. En este entorno, el usuario experimentó una sustitución total de la realidad, donde el foco atencional quedó confinado exclusivamente a los activos digitales, permitiendo una interacción profunda pero desconectada del espacio real.

Posteriormente, la transición a la estación de Realidad Aumentada mediante dispositivos móviles ofreció un contraste inmediato en la percepción sensorial. A diferencia de la VR, la AR utilizó la cámara del dispositivo para capturar el entorno físico en tiempo real, sobreponiendo capas de información digital mediante algoritmos de detección de superficies y puntos de anclaje. En esta etapa, se comprobó que la interacción es intrínsecamente contextual; los objetos digitales "habitaban" el mundo real, permitiendo al usuario mantener la conciencia periférica de su entorno. Aunque el grado de inmersión fue menor al ser una experiencia mediada por una pantalla, la utilidad práctica se manifestó en la capacidad de combinar datos virtuales con la arquitectura física preexistente.

En la fase final de comparación y síntesis, se determinó que la diferencia fundamental reside en la gestión del espacio y la movilidad. Mientras que en la VR la sensación de escala está predefinida por el software y requiere un área de seguridad controlada para evitar colisiones físicas, en la AR la escala se adapta dinámicamente a las dimensiones del mundo real. El análisis comparativo permitió concluir que la VR destaca en la creación de narrativas envolventes y simulaciones de alto riesgo, mientras que la AR se posiciona como una herramienta superior para la asistencia técnica y el aprendizaje situado, demostrando que ambas tecnologías son soluciones complementarias diseñadas para objetivos cognitivos y operativos distintos.



Resultados esperados

Como resultado de la actividad, se espera que el estudiante desarrolle la capacidad de distinguir de manera práctica las arquitecturas tecnológicas de la Realidad Aumentada y la Realidad Virtual, identificando sus diferencias en términos de inmersión, interacción y percepción espacial. Al finalizar la práctica, el estudiante deberá contrastar con precisión cómo la VR sustituye el entorno físico frente a cómo la AR lo complementa, aplicando conceptos de tracking, audio espacial y presencia. Además, se prevé que logre analizar las limitaciones y fortalezas sensoriales de cada tecnología mediante la experimentación en estaciones rotativas. Finalmente, el estudiante

demostrará un criterio técnico claro para determinar la aplicabilidad de cada herramienta en función de las necesidades de diseño y el contexto del usuario.



2.4 Practica experimental 4

Cargo:	Docente Especialista		
Nombre:	Alexis Urgilés		
Asignatura:	Realidad Virtual		
Carrera:	Alexis Urgilés	Nivel:	Cuarto Nivel
Estudiante:			

ACTIVIDAD PRÁCTICO EXPERIMENTAL EN EL ENTORNO ACADÉMICO

Análisis de un demo VR utilizando una lista de verificación de inmersión

Objetivos

Evaluar un demo o video VR mediante una lista de verificación centrada en elementos que producen inmersión: audio 3D, campo de visión, tracking y feedback háptico.

Antecedentes/Escenario

El nivel de inmersión influye directamente en la presencia del usuario. Evaluar una experiencia con un checklist permite identificar qué aspectos funcionan correctamente y cuáles requieren mejora.

Recursos necesarios

Lista de verificación.

Demo o video VR.

Planteamiento del problema

Se requiere analizar qué tan bien implementa la experiencia los factores técnicos que determinan la inmersión.

Pasos por realizar

Paso 1: Visualizar el demo completo.

Paso 2: Evaluar cada elemento del checklist.

Paso 3: Registrar fortalezas del demo.

Paso 4: Registrar elementos deficientes.

Paso 5: Elaborar conclusiones sobre el nivel de inmersión.

Desarrollo

Se observó el demo VR evaluando primero el campo de visión, identificando si la imagen presenta bordes visibles o si la visión periférica se mantiene natural.

Luego se analizó el audio 3D desplazando la cabeza para comprobar si la dirección sonora cambiaba adecuadamente. El tracking se evaluó mediante movimientos rápidos y lentos, verificando latencia y estabilidad.

Finalmente se revisó si existía feedback háptico relacionado con interacciones.

Se elaboró un reporte final, destacando qué elementos favorecieron la inmersión y cuáles la redujeron.

La inmersión en realidad virtual depende de un conjunto de factores técnicos que influyen directamente en la sensación de presencia. Elementos como el campo de visión, el audio tridimensional, el tracking y el feedback háptico constituyen la base perceptual sobre la cual se construye la experiencia. Aplicar una lista de verificación a un demo VR permite evaluar de manera sistemática la eficacia de estos componentes y determinar tanto sus fortalezas como sus limitaciones.

Evaluación del campo de visión (FOV)

La observación inicial se centró en determinar si el campo de visión ofrecía una percepción natural. Se analizó: Presencia o ausencia de bordes visibles en la pantalla. Continuidad visual en la visión periférica, correspondencia entre el movimiento real de la cabeza y la apertura del FOV.

El demo mostró **un FOV suficientemente amplio**, lo que permitió mantener una percepción estable sin interrupciones abruptas. Sin embargo, se identificaron **ligeras zonas oscuras en los extremos**, que podrían reducir la sensación de amplitud en ciertos momentos.

Análisis del audio 3D

Para evaluar el audio espacial, se realizaron movimientos de cabeza y pequeños desplazamientos corporales, verificando: Localización precisa de fuentes sonoras. Transiciones suaves al cambiar la orientación, profundidad y jerarquía entre ambientes, efectos e interacciones el demo presentó **una correcta implementación del audio 3D**. Las fuentes se ajustaron de manera coherente al movimiento, y la percepción de distancia fue adecuada. No obstante, se detectó que algunos sonidos ambientales carecían de variación dinámica, lo cual restó riqueza y realismo al paisaje sonoro.

Revisión del tracking

Se evaluó el comportamiento del seguimiento mediante movimientos: Rápidos para detectar latencia o arrastre, lentos para comprobar estabilidad y precisión. Combinados para identificar posibles saltos o pérdida de seguimiento. El seguimiento se mantuvo **estable y preciso**, sin evidencias de jitter ni desincronización entre el movimiento físico y la imagen virtual. El tiempo de respuesta fue

adecuado, lo que contribuyó significativamente a la sensación de naturalidad. Solo en maniobras extremas se observó **una leve pérdida de alineación**, aunque sin comprometer la experiencia.

Feedback háptico

Finalmente se analizó si el demo incorporaba retroalimentación táctil coherente con las acciones del usuario. Se consideró: Intensidad y temporalidad del feedback. Relación entre interacción virtual y vibración del dispositivo. Ausencia de respuestas que rompan la conexión perceptual. El feedback háptico fue **mínimo o inexistente** en la mayoría de las interacciones. Aunque no afectó severamente la experiencia, sí limitó la capacidad del usuario para percibir impacto físico o peso en las acciones virtuales, lo que redujo parcialmente la inmersión.

Síntesis de fortalezas y deficiencias

Fortalezas

Campo de visión amplio y estable.
Audio 3D correctamente direccionado.
Tracking preciso y con baja latencia.

Deficiencias

Ligeras sombras periféricas que reducen la sensación de amplitud.
Sonido ambiental con poca variación dinámica.
Retroalimentación háptica limitada o ausente.

Conclusión

La evaluación del demo VR mediante la lista de verificación evidenció un nivel de inmersión sólido, con un buen desempeño en elementos claves como el FOV, el audio tridimensional y el tracking. Estos componentes trabajaron de manera cohesionada, permitiendo una experiencia fluida y natural. Sin embargo, la falta de feedback háptico y algunos detalles menores en el entorno sonoro y visual muestran áreas de mejora.

En conjunto, el demo demuestra una implementación competente de los fundamentos de inmersión, aunque aún puede optimizar su riqueza sensorial para alcanzar una presencia más completa y envolvente.

Resultados esperados



Como resultado de la actividad, se espera que el estudiante desarrolle la capacidad de evaluar sistemáticamente los componentes técnicos que sostienen la inmersión en experiencias de Realidad Virtual, utilizando instrumentos de verificación estandarizados. Al finalizar la práctica, el estudiante deberá identificar con precisión fortalezas y deficiencias en elementos críticos como el campo de visión (FOV), el audio tridimensional y la latencia del tracking. Además, se prevé que logre analizar cómo la ausencia o presencia de feedback háptico y la calidad sensorial afectan la percepción de presencia del usuario. Finalmente, el estudiante demostrará un criterio analítico para proponer mejoras técnicas orientadas a optimizar la fidelidad y la respuesta emocional en entornos virtuales profesionales.



3 UNIDAD 2: Interactividad Avanzada

3.1 Practica experimental 5

Cargo:	Docente Especialista		
Nombre:	Alexis Urgilés		
Asignatura:	Realidad Virtual		
Carrera:	Alexis Urgilés	Nivel:	Cuarto Nivel
Estudiante:			

ACTIVIDAD PRÁCTICO EXPERIMENTAL EN EL ENTORNO ACADÉMICO

Planificación del avance del proyecto VR mediante boceto del flujo de la experiencia

Objetivos

Diseñar un boceto preliminar del recorrido del usuario dentro de la experiencia VR con el objetivo de planificar interacciones claras y coherentes.

Antecedentes/Escenario

Antes de crear una experiencia VR es fundamental definir cómo se moverá el usuario, qué acciones realizará y cómo se presentará la información dentro del entorno.

Recursos necesarios

Papel o software de diagramado.

Prototipo conceptual.

Planteamiento del problema

Se requiere planificar la experiencia del usuario representando gráficamente su recorrido e interacciones.

Pasos por realizar

Paso 1: Definir el objetivo principal de la experiencia VR.

Paso 2: Esquematizar las áreas o escenas a recorrer.

Paso 3: Definir interacciones principales.

Paso 4: Representar todo el flujo en un boceto ilustrado.

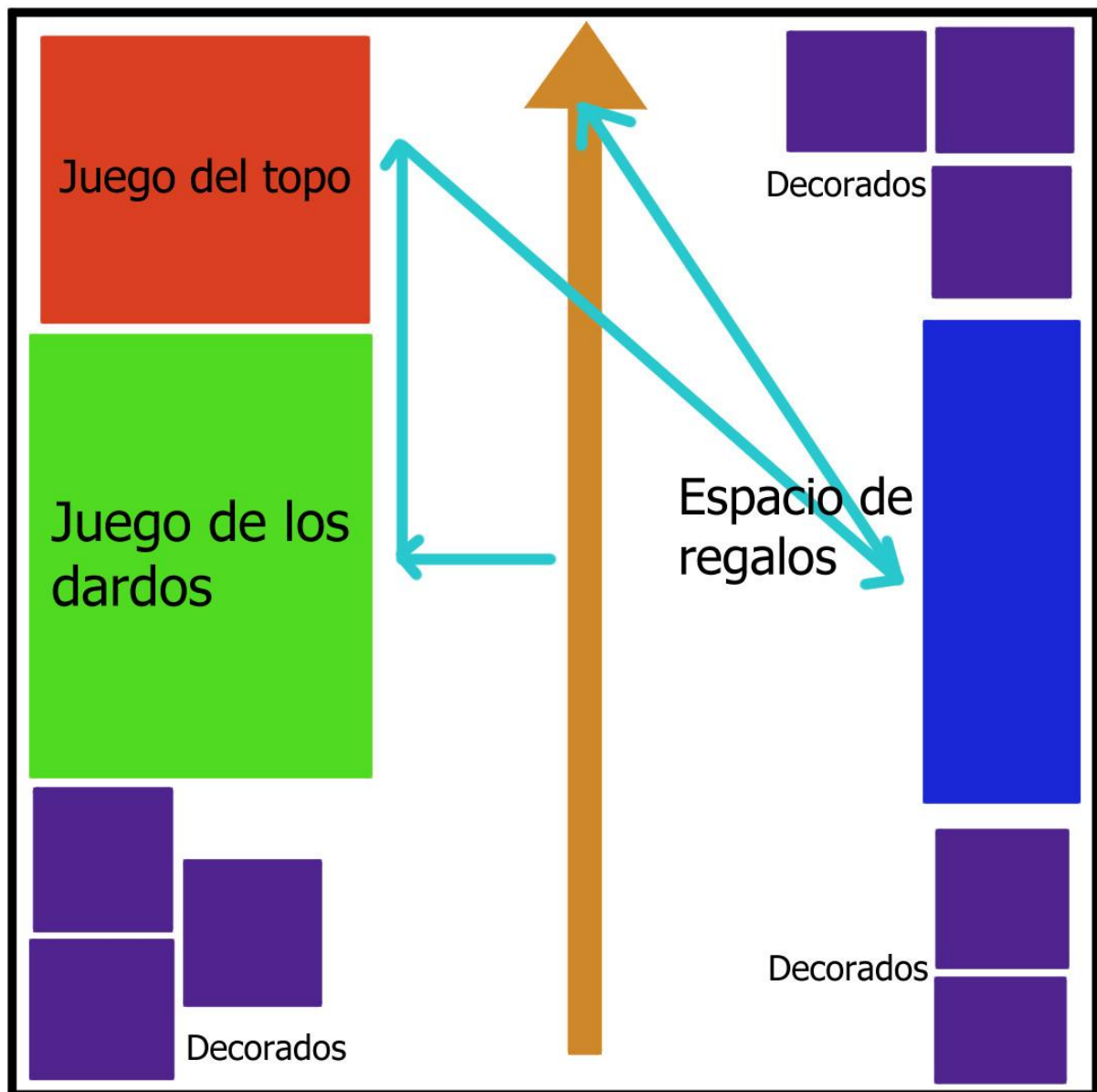
Paso 5: Preparar una versión preliminar para revisión.

Desarrollo

Se inició determinando el objetivo narrativo de la experiencia VR. Posteriormente se identificaron las áreas principales del entorno, como sala inicial, zona interactiva y punto final. Se definieron interacciones como manipulación de objetos, activación de botones virtuales o desplazamiento mediante teletransportación. Con esta información se elaboró un boceto detallado mostrando cada escena, sus elementos principales y la secuencia lógica entre ellas. El boceto se revisó para asegurar claridad y coherencia interactiva.

PRIMER ENTREGABLE: PROPUESTA INVERNADERO





Resultados esperados

Como resultado de la actividad, se espera que el estudiante desarrolle la capacidad de estructurar y visualizar la narrativa interactiva de una experiencia de Realidad Virtual mediante el diseño de diagramas de flujo y bocetos de recorrido. Al finalizar la práctica, el estudiante deberá definir con claridad la secuencia lógica de escenas, los puntos de interés y los métodos de desplazamiento, como la teletransportación o el movimiento libre. Además, se prevé que logre planificar interacciones específicas y mecánicas de manipulación de objetos, asegurando la coherencia entre el objetivo narrativo y la libertad del usuario. Finalmente, el estudiante demostrará una competencia sólida en la preproducción técnica de entornos virtuales, facilitando la transición del concepto hacia el desarrollo en el motor de videojuegos.

3.2 Practica experimental 6

Cargo:	Docente Especialista		
Nombre:	Alexis Urgilés		
Asignatura:	Realidad Virtual		
Carrera:	Alexis Urgilés	Nivel:	Cuarto Nivel
Estudiante:			

ACTIVIDAD PRÁCTICO EXPERIMENTAL EN EL ENTORNO ACADÉMICO

Aplicación de configuraciones básicas de optimización en un proyecto VR

Objetivos

Aplicar configuraciones de optimización esenciales para mantener buen rendimiento en una experiencia VR simple.

Antecedentes/Escenario

La VR requiere un rendimiento muy alto para evitar mareo y fatiga. Es necesario reducir cargas innecesarias y aplicar configuraciones eficientes en iluminación, texturas, polígonos y posprocesos.

Recursos necesarios

Proyecto VR simple.

Motor de desarrollo.

Planteamiento del problema

Se debe optimizar el proyecto identificando ajustes que mejoren estabilidad y rendimiento.

Pasos por realizar

Paso 1: Ajustar escalado de texturas.

Paso 2: Reducir cantidad de luces dinámicas.

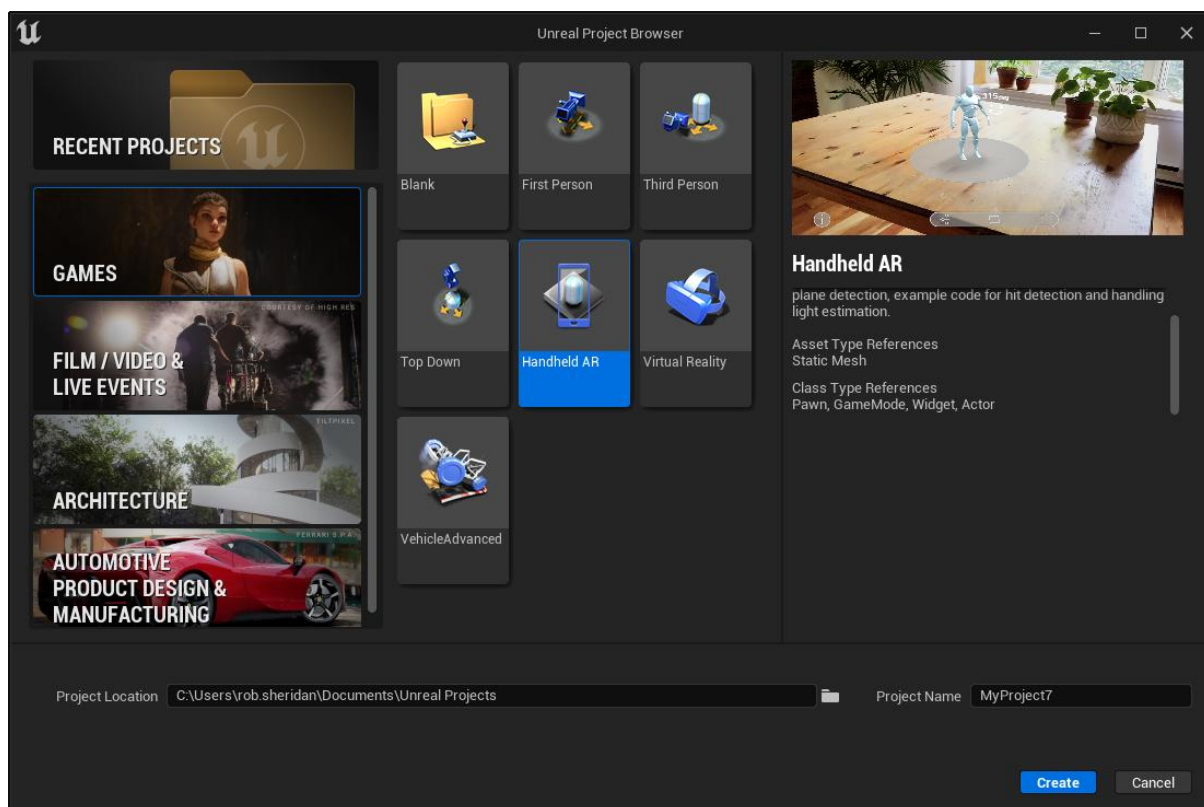
Paso 3: Limitar posprocesos costosos.

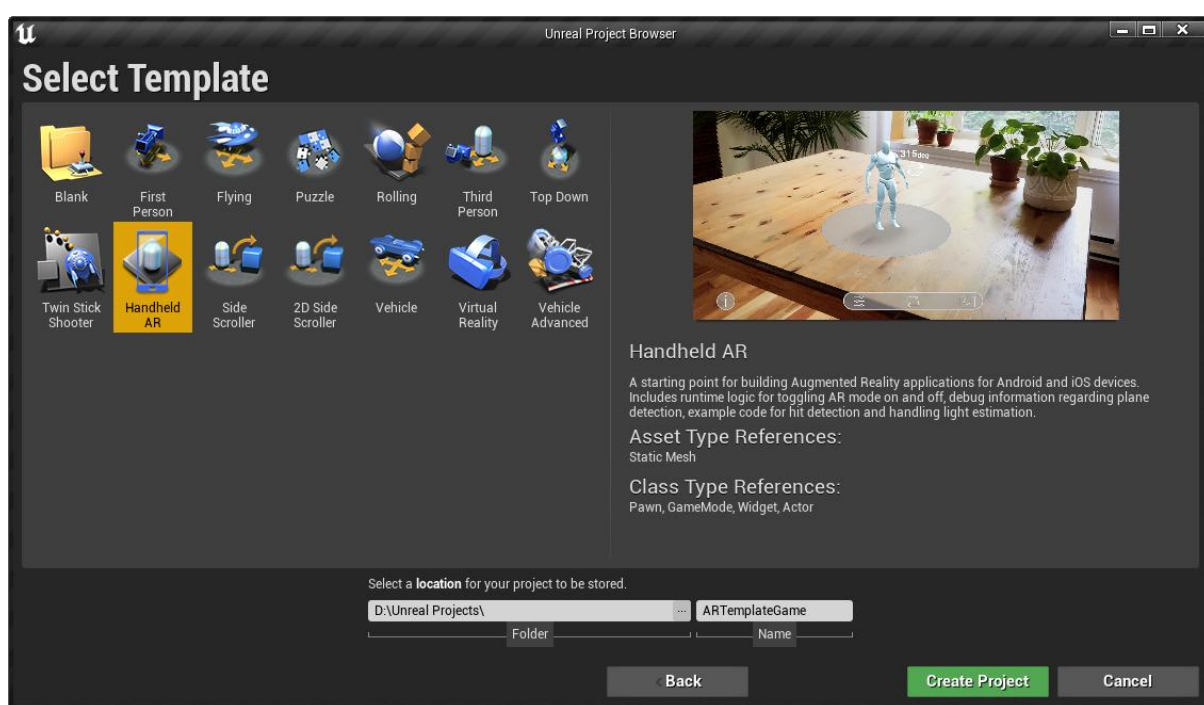
Paso 4: Revisar geometría innecesaria.

Paso 5: Probar rendimiento final.

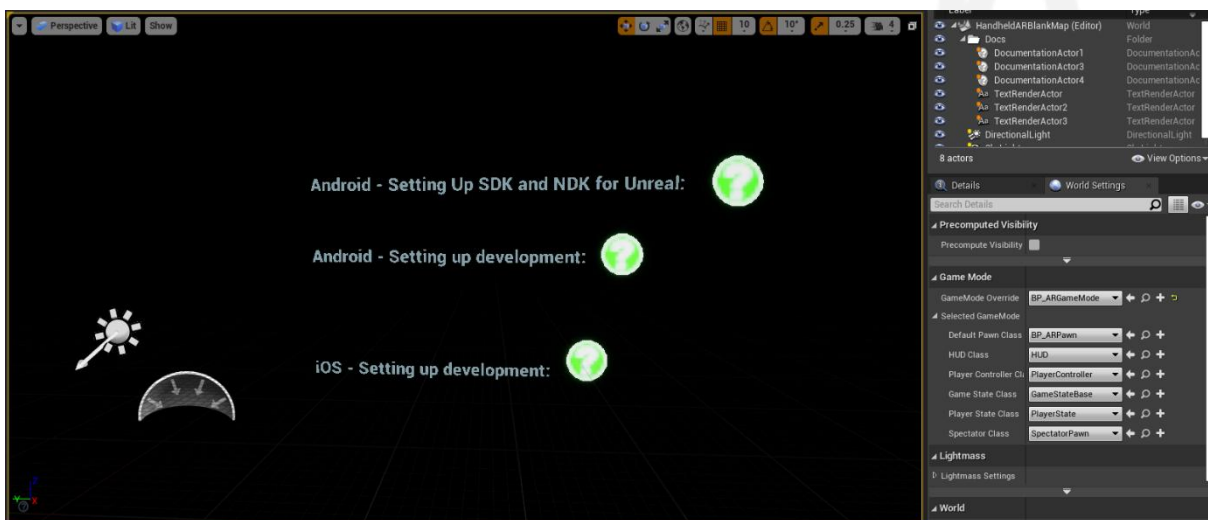
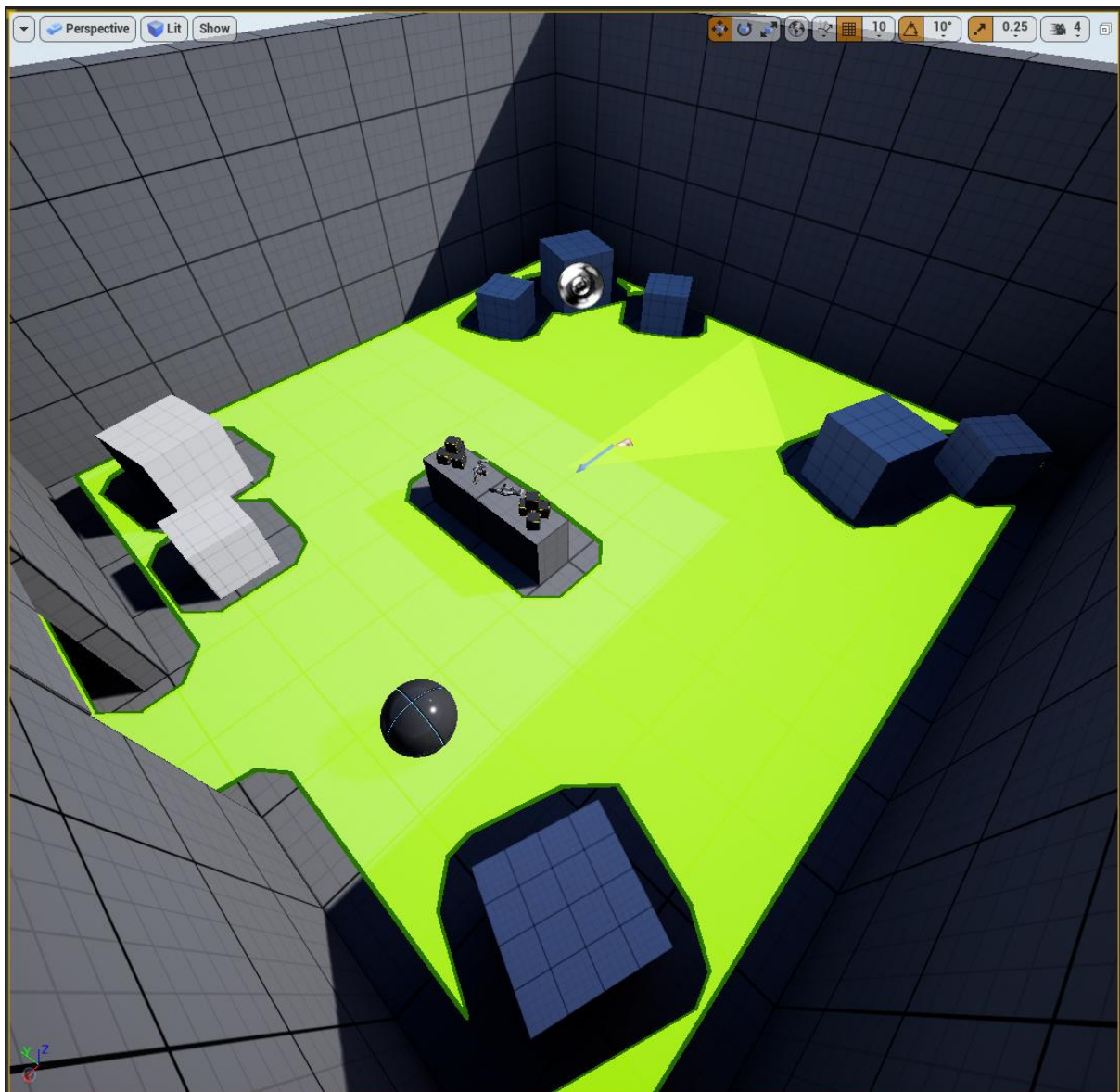
Desarrollo

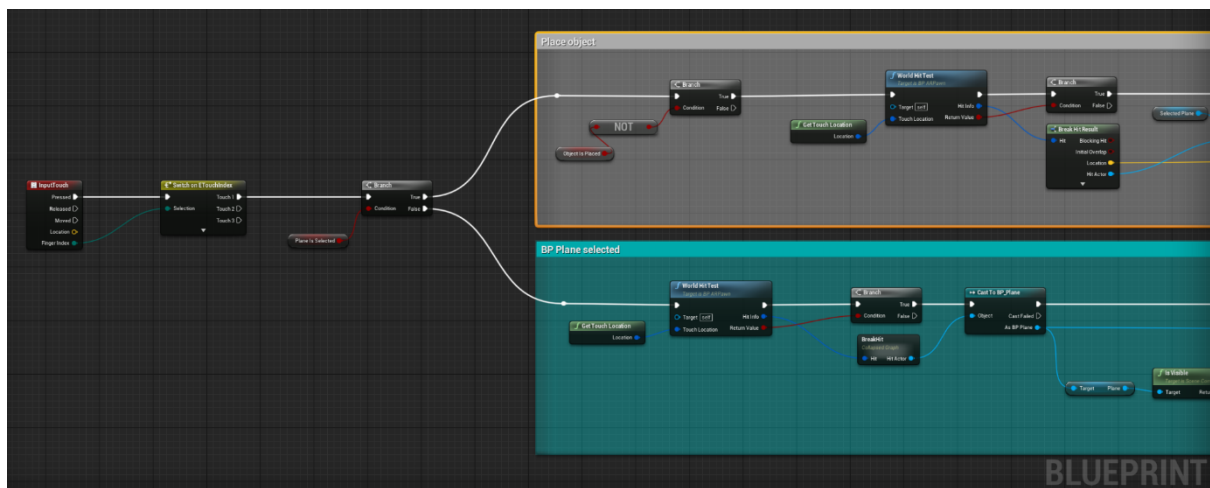
Se inició revisando texturas demasiado grandes y se ajustaron sus resoluciones para reducir consumo de memoria. Luego se revisó el número de luces dinámicas, sustituyéndolas por luces estáticas cuando fue posible. Se desactivaron efectos pesados como desenfoque de movimiento y bloom excesivo. Finalmente se revisó la escena para eliminar objetos ocultos o duplicados. Tras ajustes, el proyecto mostró mejoras en estabilidad y fluidez.











Bindings

Action and Axis Mappings provide a mechanism to conveniently map keys and axes to input behaviors by inserting a layer of indirection between the input behavior and the keys that invoke it. Action Mappings are for key presses and releases, while Axis Mappings allow for inputs that have a continuous range.

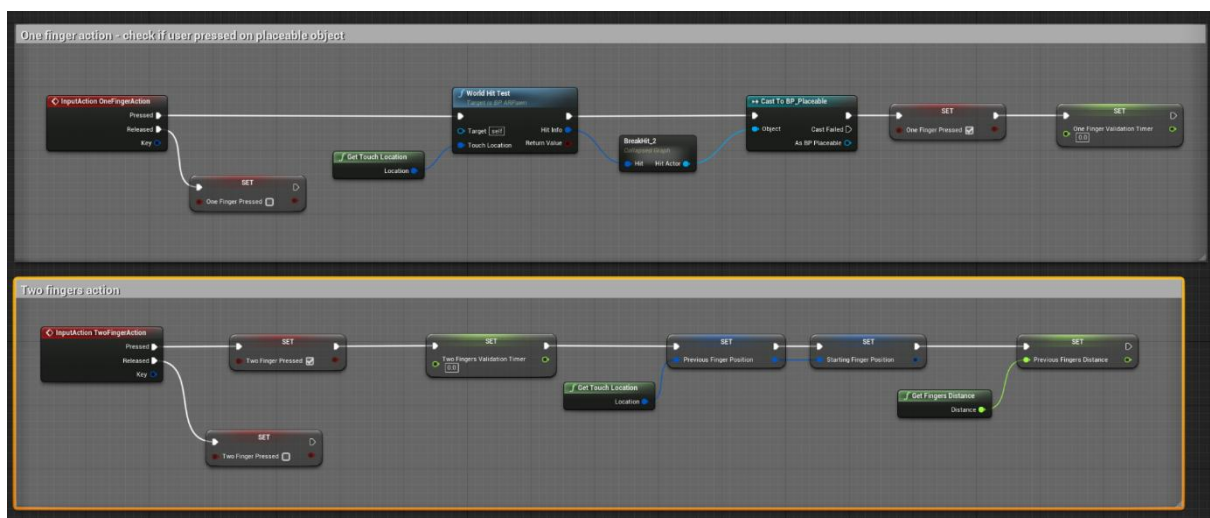
Action Mappings +

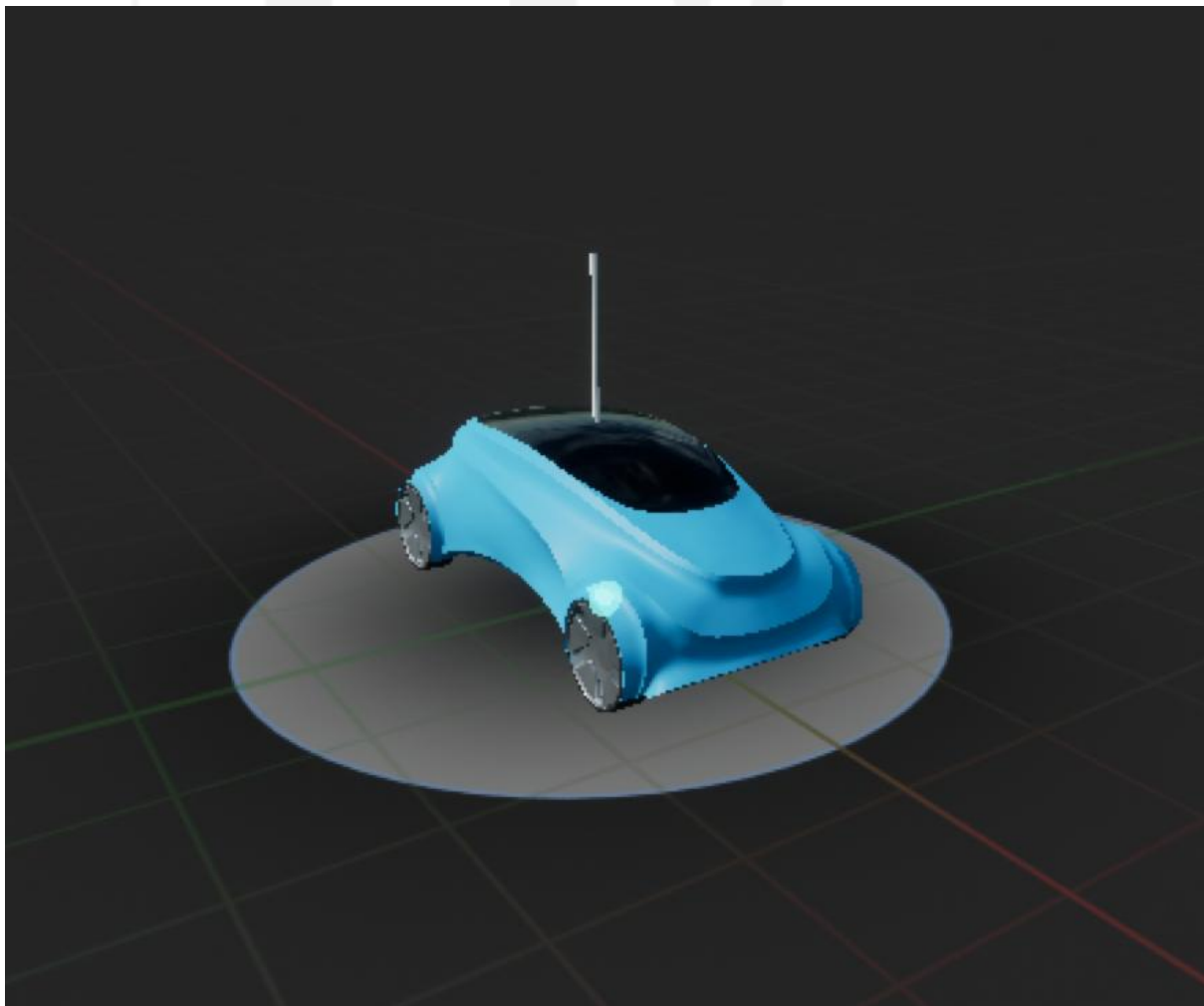
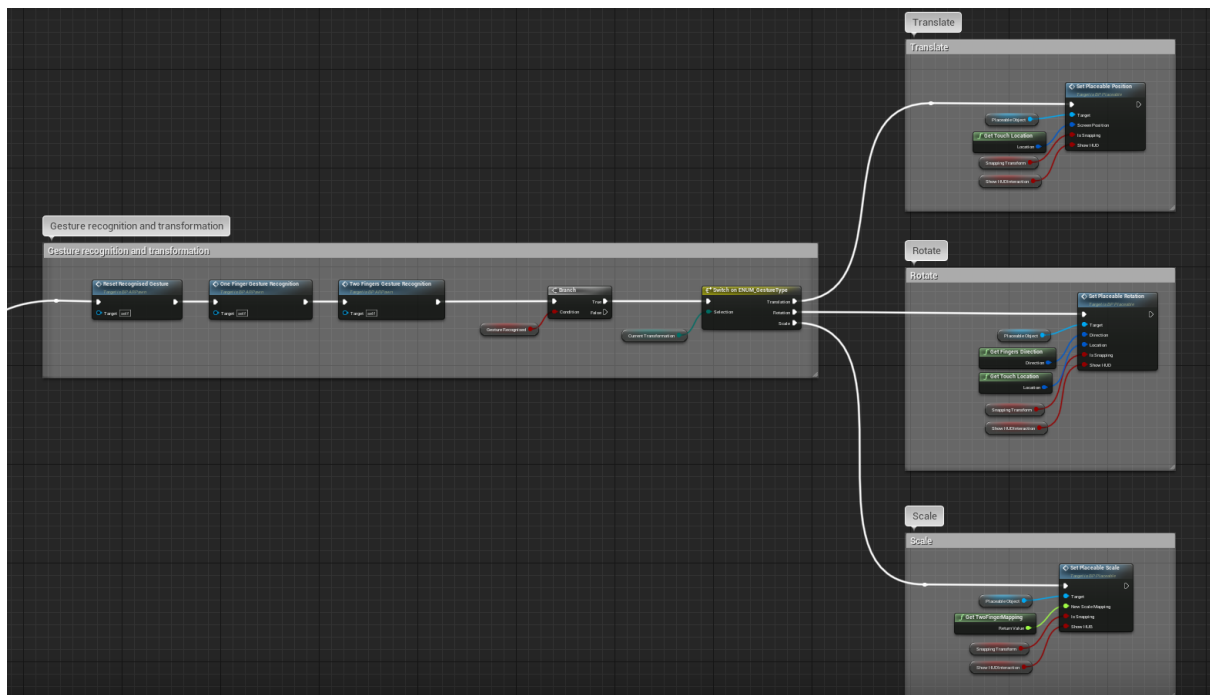
- TwoFingerAction** +
 - Touch 2 Shift ☐ Ctrl ☐ Alt ☐ Cmd ☐
- OneFingerAction** +
 - Touch 1 Shift ☐ Ctrl ☐ Alt ☐ Cmd ☐

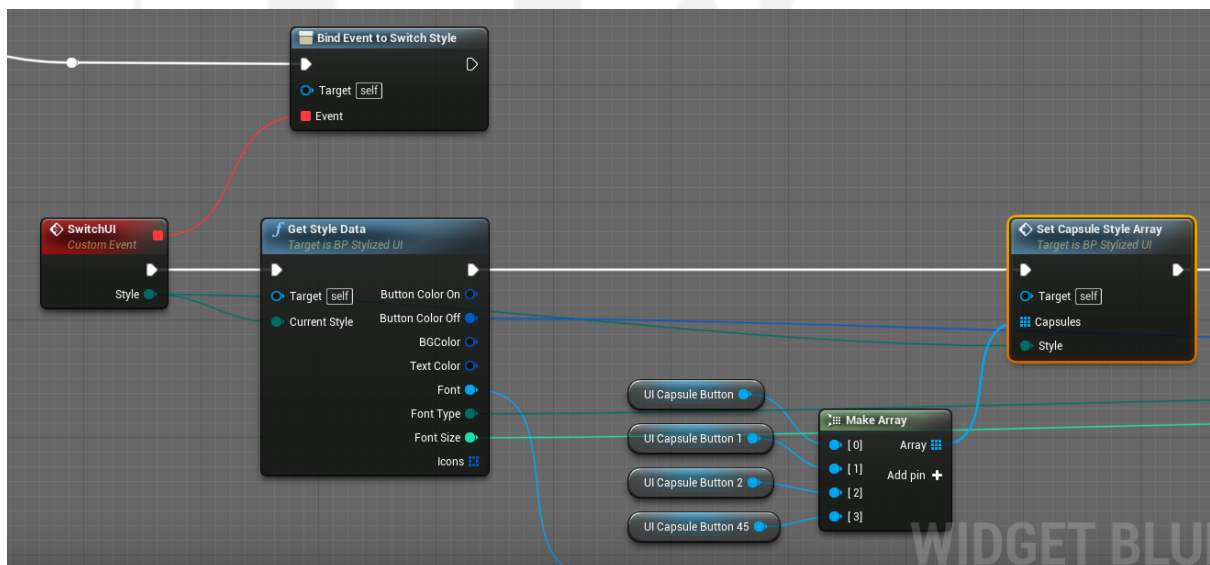
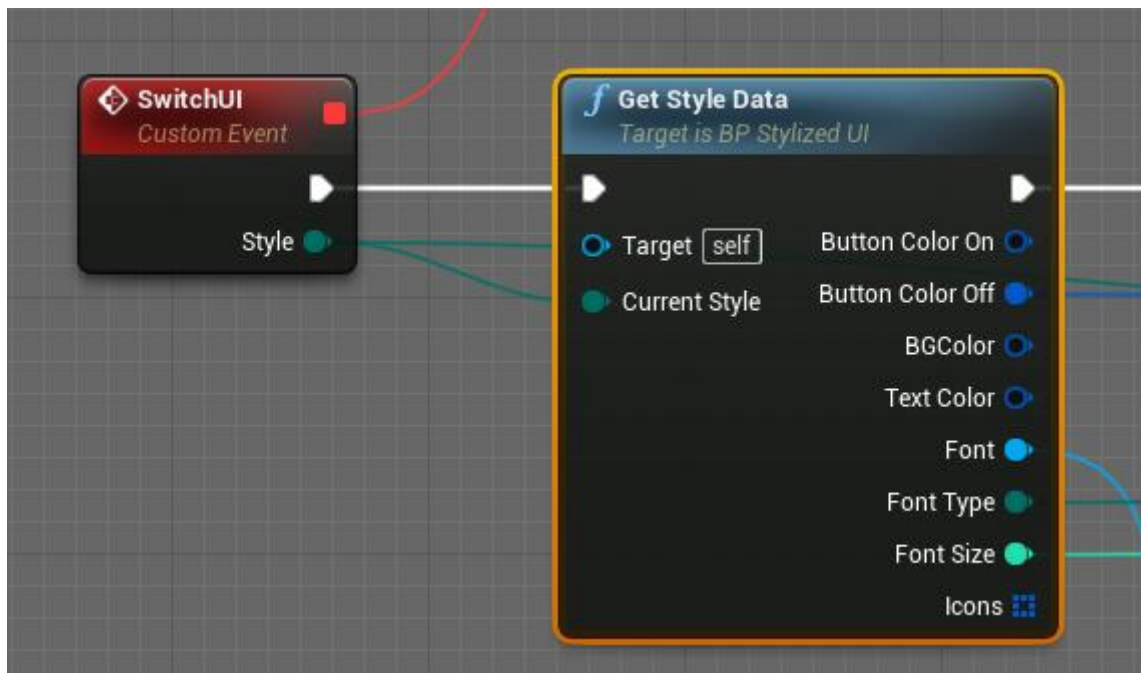
Axis Mappings +

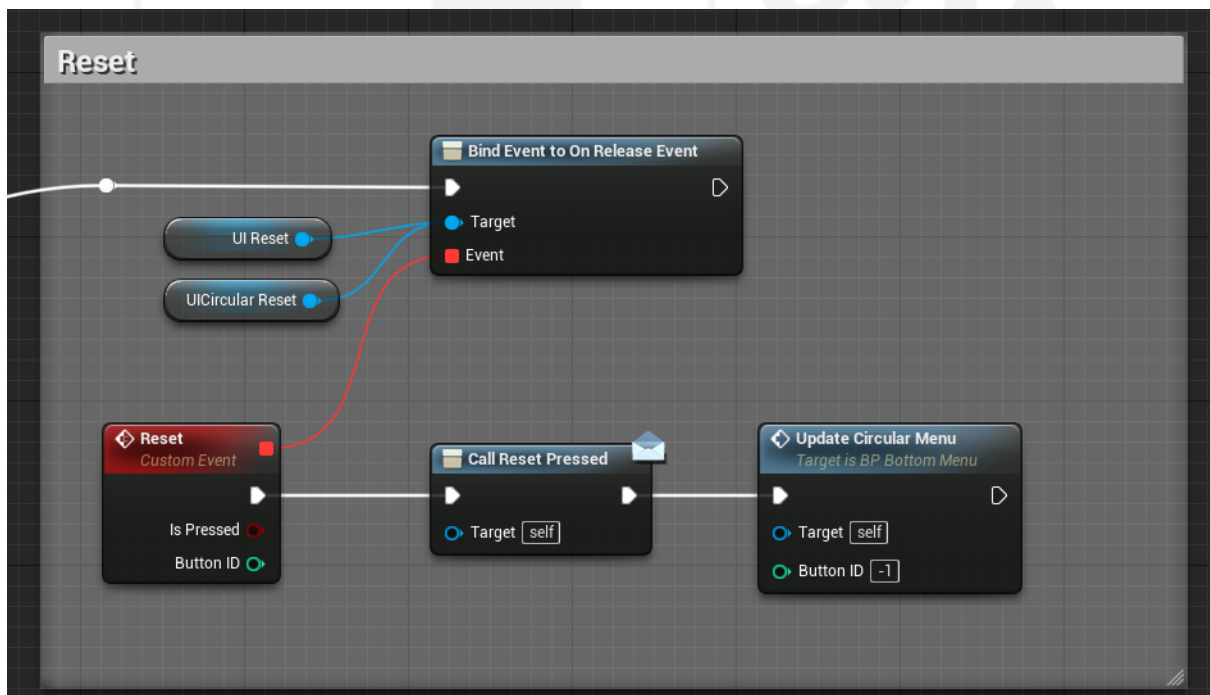
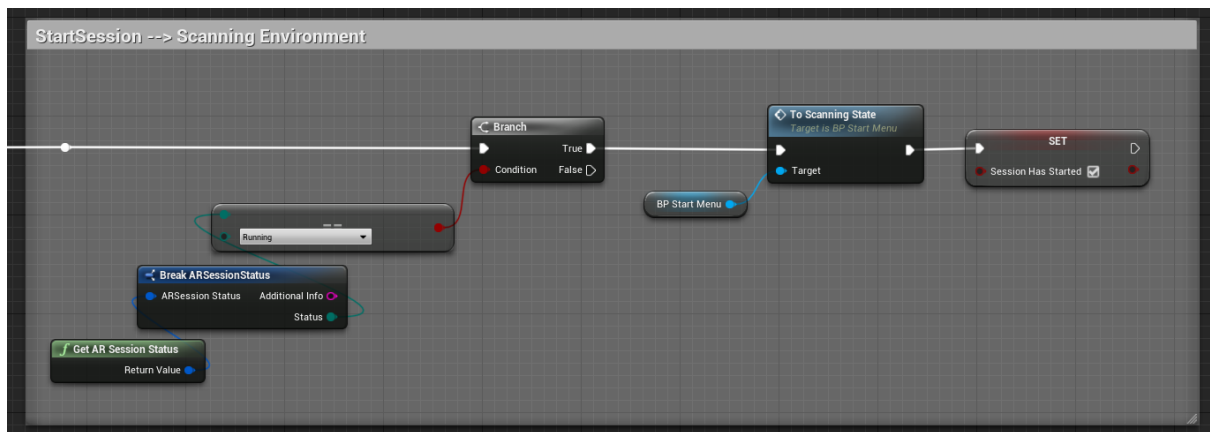
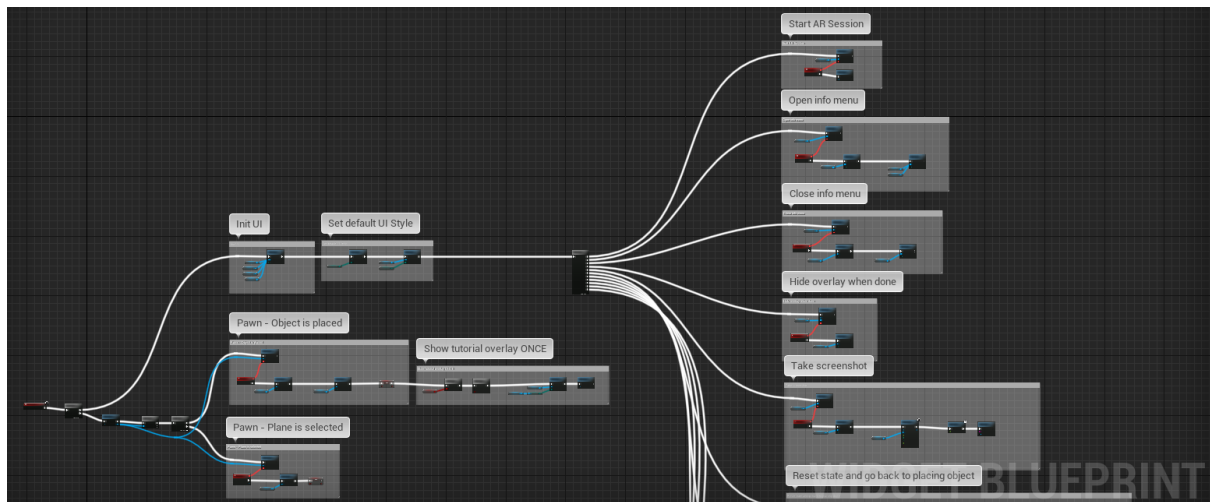
- TwoFingerMapping** +
 - Pinch Scale 1.0

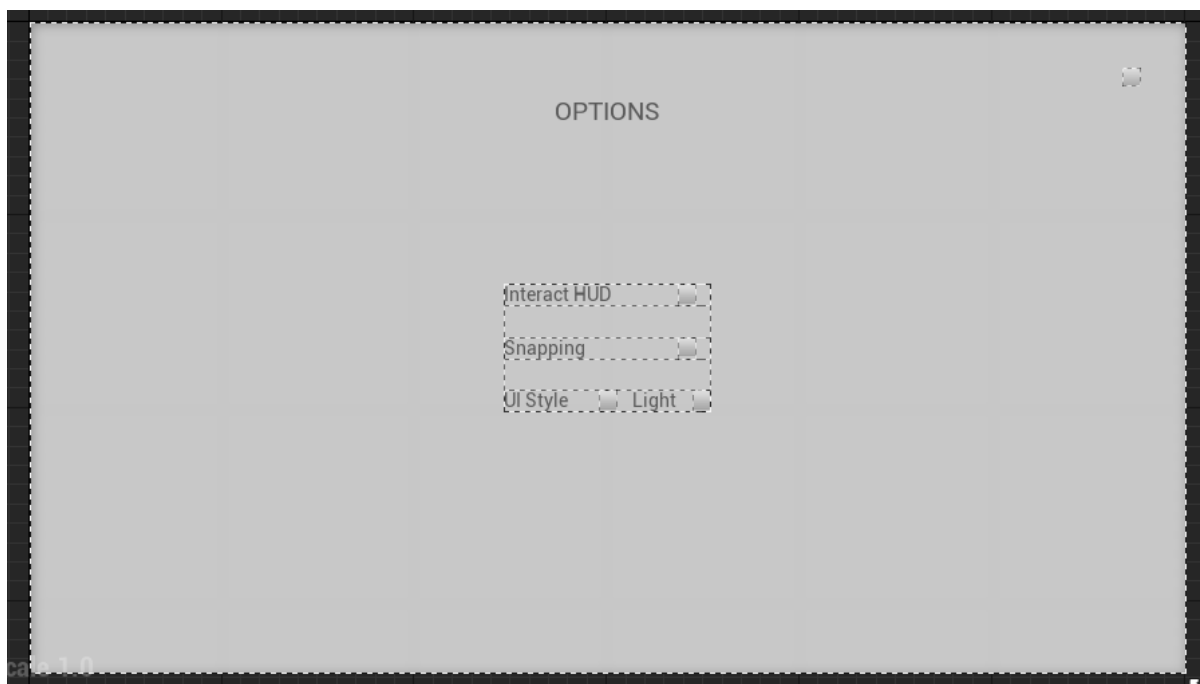
Speech Mappings 0 Array elements +











Resultados esperados

Como resultado de la actividad, se espera que el estudiante desarrolle la capacidad de implementar estrategias técnicas de optimización orientadas a maximizar el rendimiento y la estabilidad de una experiencia de Realidad Virtual. Al finalizar la práctica, el estudiante deberá aplicar correctamente ajustes en el escalado de texturas, la gestión de iluminación estática y la limitación de posprocesos, comprendiendo su impacto directo en la prevención de la fatiga visual y el mareo. Además, se prevé que logre depurar la geometría de la escena para eliminar cargas innecesarias en el procesamiento. Finalmente, el estudiante demostrará una competencia técnica avanzada para equilibrar la calidad visual con la fluidez necesaria, garantizando un entorno virtual eficiente y funcional.

3.3 Practica experimental 7

Cargo:	Docente Especialista		
Nombre:	Alexis Urgilés		
Asignatura:	Realidad Virtual		
Carrera:	Alexis Urgilés	Nivel:	Cuarto Nivel
Estudiante:			

ACTIVIDAD PRÁCTICO EXPERIMENTAL EN EL ENTORNO ACADÉMICO

Exploración de configuraciones de cámara y luz en un motor de desarrollo VR

Objetivos

Explorar y ajustar configuraciones de cámara y luz dentro de un proyecto VR para comprender cómo influyen en la atmósfera del entorno virtual.

Antecedentes/Escenario

Las cámaras VR funcionan con parámetros específicos diferentes a los de un juego tradicional. En VR, la iluminación, la distancia de recorte, la exposición y la coherencia entre luz ambiental y luz directa afectan directamente la sensación de presencia y realismo. Probar y modificar estos ajustes permite observar cómo cambian la percepción y el impacto emocional del entorno.

Recursos necesarios

Proyecto simple en motor de desarrollo.

Visor VR para pruebas.

Escena básica con objetos y geometría.

Planteamiento del problema

Se requiere manipular la configuración de la cámara y las luces dentro de una escena VR para analizar cómo estos cambios alteran la atmósfera, la claridad visual y la percepción espacial del usuario.

Pasos por realizar



Paso 1: Abrir el proyecto VR y localizar la cámara principal (HMD Camera).

Paso 2: Ajustar parámetros de distancia de recorte (near y far clipping plane).

Paso 3: Modificar exposición automática y balance de brillo.

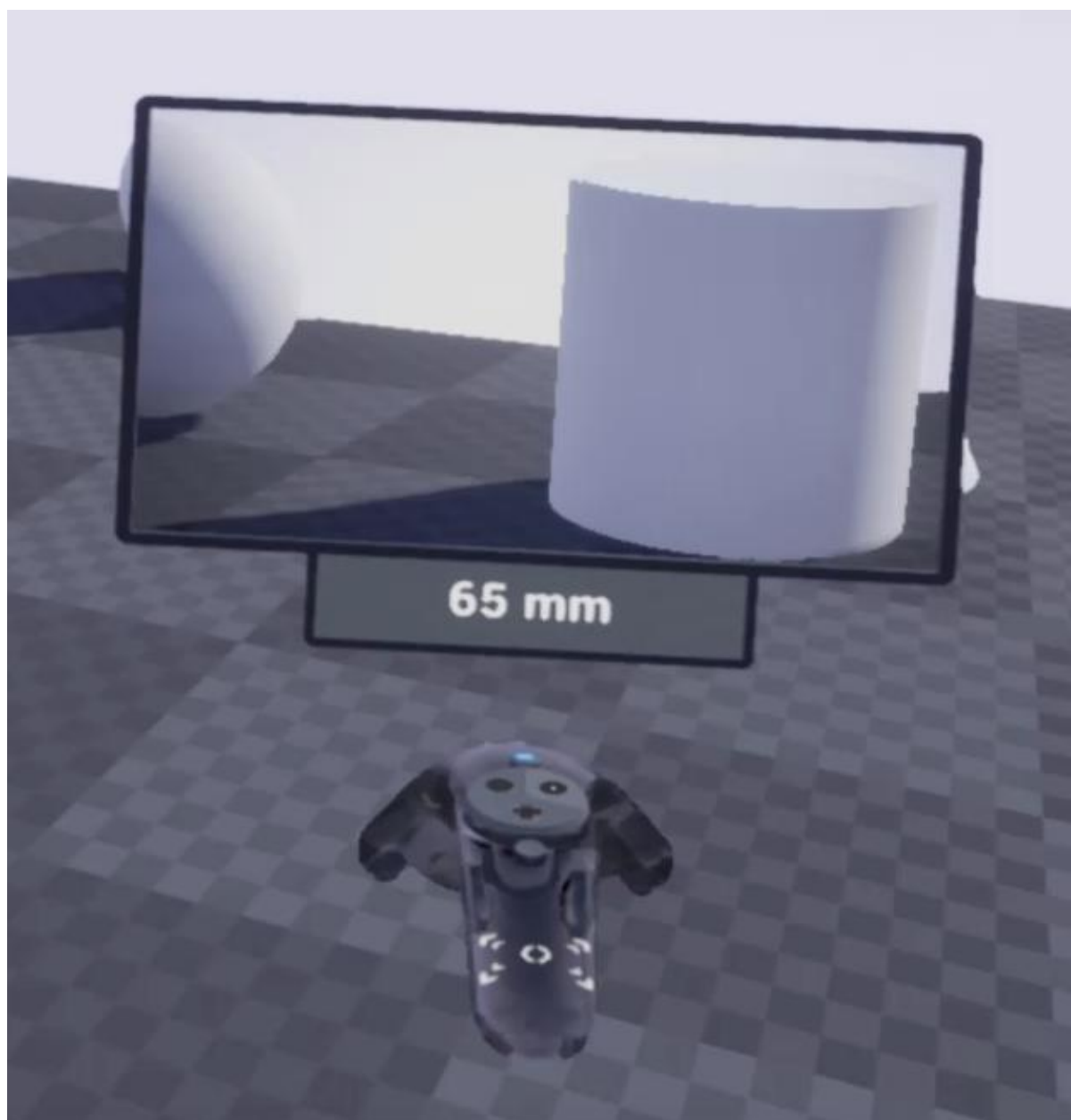
Paso 4: Configurar luces direccionales, puntuales y ambientales.

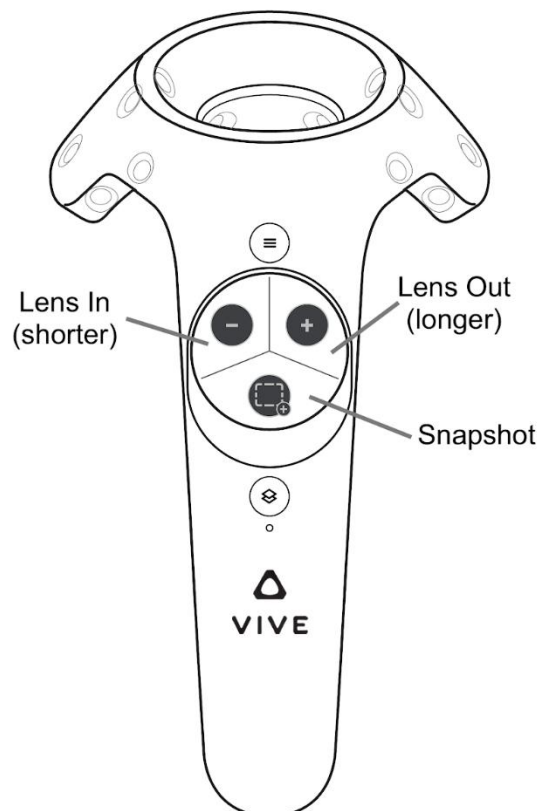
Paso 5: Probar cada cambio dentro del visor VR para observar resultados.

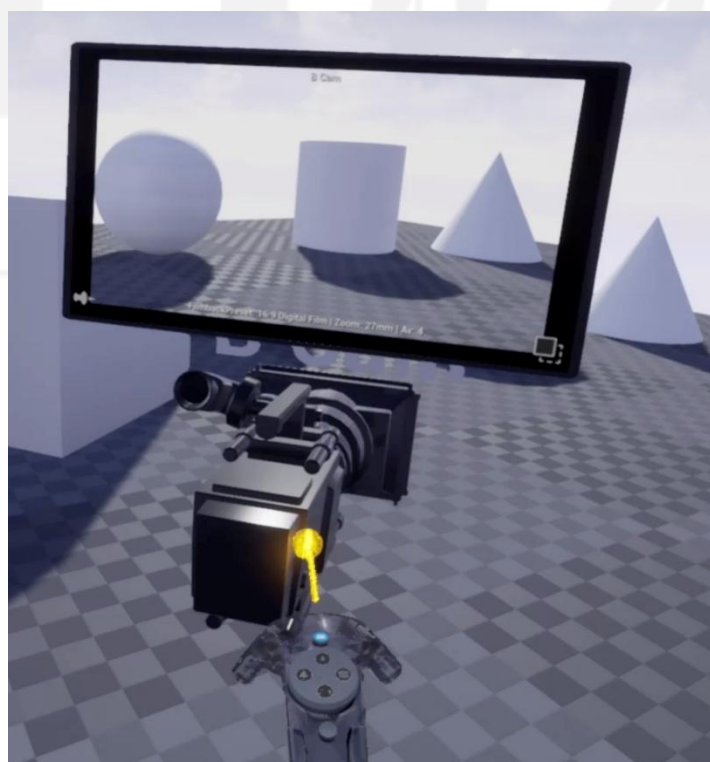
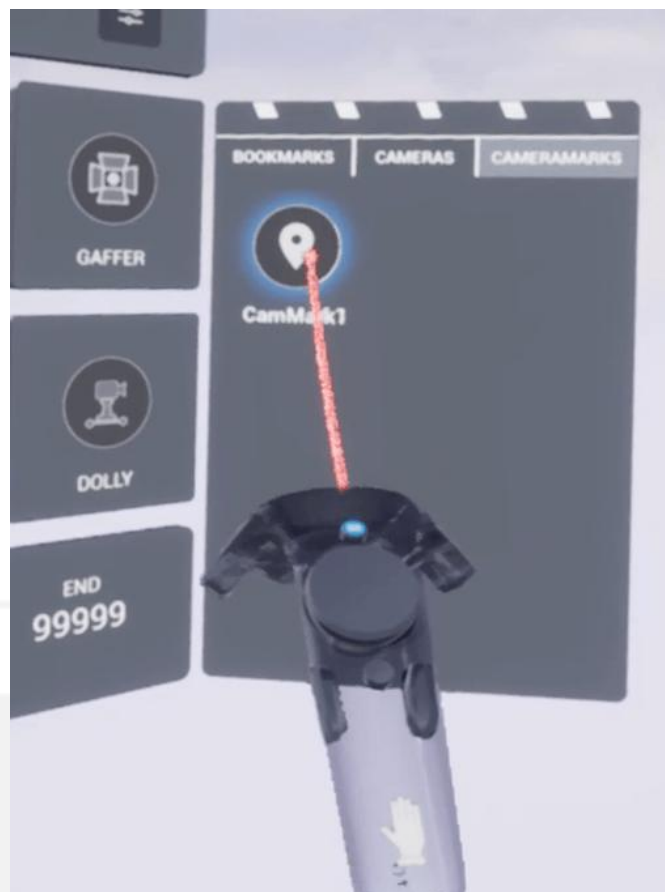
Desarrollo

Se inició localizando la cámara principal del proyecto, que corresponde al componente utilizado por el HMD. Se ajustó la distancia mínima de recorte para evitar recortes bruscos al acercar objetos a la vista del usuario. También se amplió cuidadosamente la distancia de recorte máxima para asegurar que la visión de profundidad del entorno fuera natural. Luego se modificó la exposición automática, probando valores altos y bajos para evaluar cómo influía en la percepción de brillo general. Se observó que valores demasiado altos generaban sobreexposición, haciendo que texturas y contrastes se perdieran, mientras que una exposición muy baja reducía la visibilidad y generaba cansancio ocular. Posteriormente se ajustaron las fuentes de luz, comenzando con una luz direccional que simulaba luz solar. Se probó ajustar su ángulo para observar cómo cambiaba la percepción emocional del entorno. Luego se añadieron luces puntuales para iluminar zonas específicas, examinando el comportamiento de sombras. Finalmente, dentro del visor VR se evaluaron todos los cambios, registrando cómo variaba la atmósfera del entorno dependiendo de la configuración de cámara y luz.

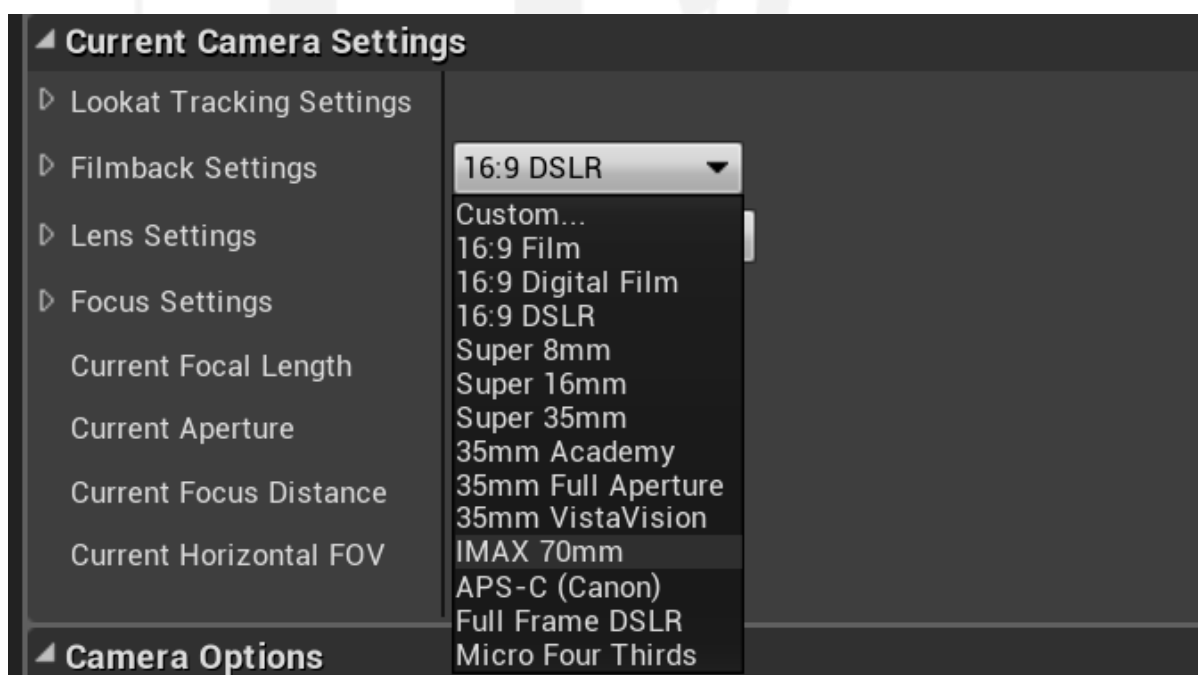
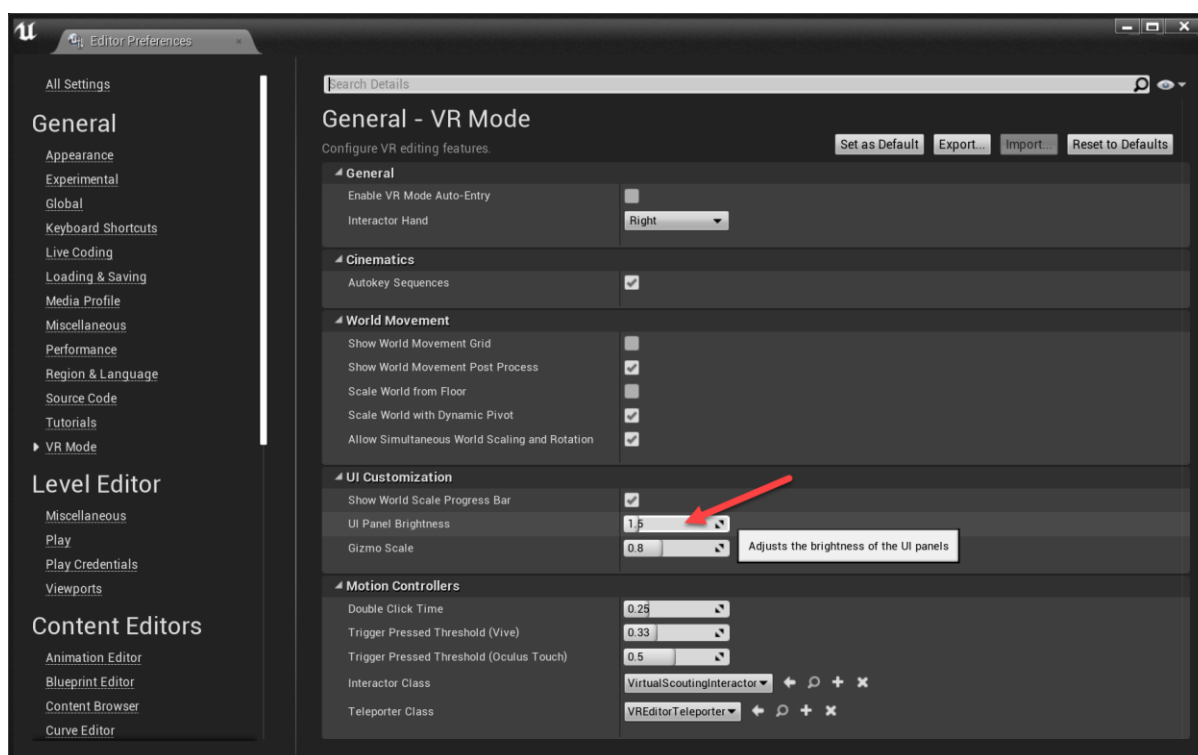












Resultados esperados

Como resultado de la actividad, se espera que el estudiante desarrolle la capacidad de manipular y ajustar parámetros críticos de visualización e iluminación técnica en entornos de Realidad Virtual. Al finalizar la práctica, el estudiante deberá configurar correctamente la cámara principal y los planos de recorte para asegurar una percepción de profundidad natural, evitando artefactos visuales

que rompan la inmersión. Además, se prevé que logre equilibrar la exposición y la jerarquía de luces direccionales y puntuales para construir atmósferas coherentes y emocionalmente efectivas. Finalmente, el estudiante demostrará una comprensión técnica de cómo la interacción entre la óptica de la cámara y la iluminación ambiental garantiza la claridad visual y el confort ocular del usuario en proyectos virtuales profesionales.



4 UNIDAD 3: Producto Interactivo

4.1 Practica experimental 8

Cargo:	Docente Especialista		
Nombre:	Alexis Urgilés		
Asignatura:	Realidad Virtual		
Carrera:	Alexis Urgilés	Nivel:	Cuarto Nivel
Estudiante:			

ACTIVIDAD PRÁCTICO EXPERIMENTAL EN EL ENTORNO ACADÉMICO

Creación de un checklist de pruebas de usabilidad para experiencias VR

Objetivos

Diseñar un checklist para evaluar la usabilidad de una experiencia VR, estableciendo criterios claros que permitan medir confort, comprensión, navegación y claridad de interacciones.

Antecedentes/Escenario

La usabilidad en VR afecta directamente el confort del usuario. Problemas como latencia, mala interacción, botones sin claridad o navegación confusa pueden generar fatiga, desorientación o frustración. Elaborar un checklist permite evaluar sistemáticamente estos factores.

Recursos necesarios

Investigación previa sobre usabilidad en VR.

Plantillas de evaluación.

Herramientas de redacción.

Planteamiento del problema

Se requiere desarrollar una lista organizada de criterios que permita evaluar una experiencia VR de manera estandarizada, midiendo parámetros técnicos y de experiencia del usuario.

Pasos por realizar

Paso 1: Investigar principios de UX aplicados a VR.

Paso 2: Identificar categorías fundamentales de usabilidad.

Paso 3: Definir criterios específicos dentro de cada categoría.

Paso 4: Estructurar el checklist en formato claro.

Paso 5: Validar la lista comparándola con demos VR.

Desarrollo

Checklist de Usabilidad para Experiencia VR

Proyecto inventado: “Aula Inmersiva VR: Laboratorio de Física”

Descripción breve: Simulación educativa donde el usuario manipula objetos, realiza experimentos básicos (pendulos, fuerzas, colisiones) y navega por un aula virtual interactiva.

Confort físico y visual

Criterio	Cumple	Observaciones
Framerate estable ($\geq 72/90$ FPS)	✓	En visores Meta Quest mantiene >80 FPS.
Latencia baja	✓	Respuesta inmediata al mover la cabeza.
No hay artefactos visuales	✓	No se detectan parpadeos.
FOV y distancia interpupilar cómoda	✓	Se adapta automáticamente al visor.
Sin mareos o náuseas	⚠	Algunos usuarios reportan ligera incomodidad en movimientos rápidos.
Proporciones realistas del entorno	✓	Tamaño de pupitres y mesas coincide con escala humana.
Iluminación adecuada	✓	Luz suave tipo aula, sin contrastes extremos.

Navegación

Criterio	Cumple	Observaciones
Método de desplazamiento claro	✓	Teletransporte a zonas señalizadas.
Distancias correctas en teletransporte	✓	No genera desorientación.
Consistencia entre movimiento físico y virtual	✓	Tracking preciso.
Límite de guardian no interfiere	✓	El espacio virtual respeta el área real.
Orientación espacial clara	✓	Señalética flotante y colores coherentes.

Locomoción no genera motion sickness		El desplazamiento continuo opcional puede marear a usuarios nuevos.
--------------------------------------	---	---

Interacción

Criterio	Cumple	Observaciones
Tamaño y distancia de botones adecuada	✓	Paneles interactivos flotantes de buen tamaño.
Tracking preciso	✓	El usuario puede agarrar objetos sin fallos.
Gestos coherentes con acciones	✓	Levantar y soltar objetos funciona intuitivamente.
Feedback visual inmediato	✓	Iluminación al seleccionar objetos.
Feedback auditivo coherente	✓	Sonidos suaves al interactuar o completar tareas.
Objetos interactivos reconocibles	✓	Colores y resaltados claros.

Interfaz y comunicación visual

Criterio	Cumple	Observaciones
UI legible	✓	Textos grandes, tipografía clara.
Sin elementos pequeños o fuera de FOV	✓	La interfaz se centra naturalmente en el campo visual.
Jerarquía visual clara	✓	Iconos educativos diferenciados por color.
Interfaz no obstruye visión	✓	Menús discretos en panel lateral.
Instrucciones ubicadas en el espacio 3D	✓	Se proyectan sobre pizarras virtuales.

Accesibilidad

Criterio	Cumple	Observaciones
Configuraciones de confort	✓	Opciones: vignette, giros por grados.
Modo sentado/de pie	✓	Compatible con ambos.
Alternativa para zurdos	✓	Cambio de mano predominante.
Ayudas visuales y auditivas	✓	Señales sonoras y flechas animadas.
Ajuste a diferencias de estatura	✓	Auto-calibración inicial.



Rendimiento técnico

Criterio	Cumple	Observaciones
Tiempos de carga razonables	✓	Menos de 5 segundos.
Sin caídas bruscas de rendimiento	✓	Escenarios optimizados.
Resolución adecuada	✓	Sin pixelación evidente.
Shaders optimizados	✓	Materiales PBR ligeros.
Iluminación y sombras estables	✓	Horneadas para evitar sobrecarga.

Feedback general y coherencia

Criterio	Cumple	Observaciones
Retroalimentación constante	✓	Indicadores al completar experimentos.
Sonidos sincronizados	✓	Perfecto en colisiones y acciones.
Narrativa fácil de comprender	✓	Objetivos por experimentos bien explicados.
Sin acciones sin explicación	✓	Todas las interacciones cuentan con tutorial.
Coherencia temática	✓	Todo corresponde al entorno de un aula científica.

Resultados esperados

Como resultado de la actividad, se espera que el estudiante desarrolle la capacidad de sistematizar la evaluación de experiencias de Realidad Virtual mediante el diseño de instrumentos técnicos basados en principios de UX. Al finalizar la práctica, el estudiante deberá estructurar una lista de verificación integral que contemple categorías críticas como el confort físico, la navegación espacial y la claridad de las interacciones. Además, se prevé que logre detectar problemas de usabilidad, como el *motion sickness* o fallos en la jerarquía visual, proponiendo soluciones basadas en métricas de rendimiento y accesibilidad. Finalmente, el estudiante demostrará una competencia sólida para validar la calidad de entornos virtuales, asegurando que cumplan con estándares profesionales de fluidez y ergonomía digital.

4.2 Practica experimental 9

Cargo:	Docente Especialista		
Nombre:	Alexis Urgilés		
Asignatura:	Realidad Virtual		
Carrera:	Alexis Urgilés	Nivel:	Cuarto Nivel
Estudiante:			

ACTIVIDAD PRÁCTICO EXPERIMENTAL EN EL ENTORNO ACADÉMICO

Presentación de los pasos de empaquetado para una plataforma VR objetivo

Objetivos

Documentar y presentar los pasos necesarios para empaquetar un proyecto VR hacia la plataforma objetivo, con el fin de sistematizar el proceso para usos futuros.

Antecedentes/Escenario

El empaquetado de proyectos VR requiere una serie de configuraciones específicas según la plataforma destino (PCVR, Quest, Pico). Entender este proceso evita errores comunes y facilita la distribución del proyecto.

Recursos necesarios

Proyecto VR listo para empaquetar.
 Herramientas del motor de desarrollo.
 Plataforma VR objetivo.

Planteamiento del problema

Se requiere sintetizar los componentes clave de la arquitectura de un motor y explicar cómo los APIs y SDKs se integran en el flujo de trabajo del desarrollador.

Pasos por realizar

Paso 1: Configurar la plataforma de destino en el motor.
 Paso 2: Ajustar opciones de calidad y rendimiento según la plataforma.

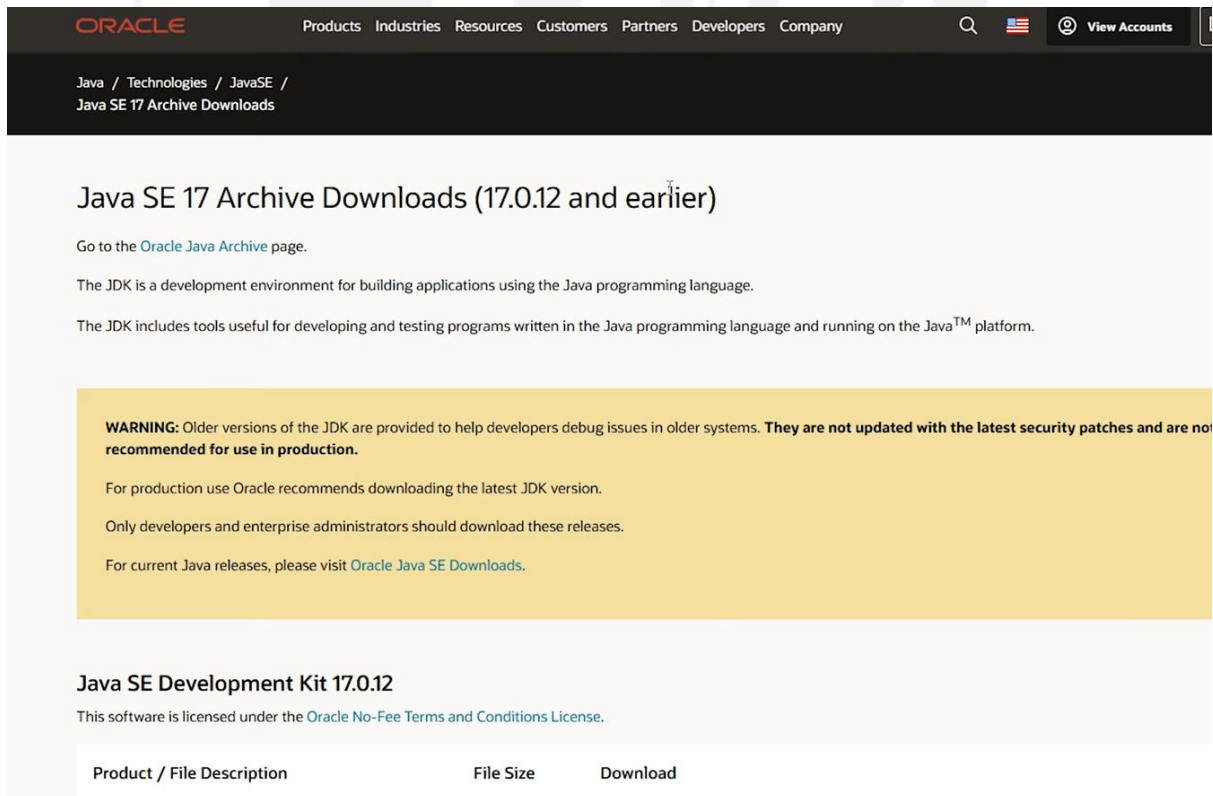
Paso 3: Establecer parámetros de empaquetado.

Paso 4: Ejecutar el empaquetado del proyecto.

Paso 5: Probar el ejecutable en el hardware correspondiente.

Desarrollo

Se inició configurando la plataforma objetivo dentro del motor, seleccionando el SDK adecuado según el hardware. Para plataformas autónomas se activaron modos específicos, mientras que para PCVR se habilitó compatibilidad con visores conectados al PC. Posteriormente se ajustaron las opciones de calidad, reduciendo cargas excesivas en plataformas más limitadas y manteniendo configuraciones altas en hardware más potente. Se revisaron parámetros como resolución renderizada, antialiasing, sombras, texturas y efectos. Luego se establecieron los parámetros del empaquetado: nombre del proyecto, ubicación del ejecutable, arquitectura de procesador y opciones de depuración. Se revisaron cuidadosamente permisos y configuraciones necesarias para entornos VR autónomos. Finalmente se ejecutó el proceso de empaquetado y se probó el resultado en el visor correspondiente, verificando que el proyecto se ejecutara correctamente, sin errores de performance o comodidad.



The screenshot shows the Oracle website's "Java SE 17 Archive Downloads" page. The header includes the Oracle logo and navigation links like "Products", "Industries", "Resources", etc. The breadcrumb trail is "Java / Technologies / JavaSE / Java SE 17 Archive Downloads". The main heading is "Java SE 17 Archive Downloads (17.0.12 and earlier)". Below this, there is a warning box with a yellow background stating that older versions of the JDK are not updated with the latest security patches and are not recommended for production use. It also mentions that Oracle recommends downloading the latest JDK version for production use. At the bottom, there is a section for "Java SE Development Kit 17.0.12" with a table header showing "Product / File Description", "File Size", and "Download".

Product / File Description	File Size	Download
----------------------------	-----------	----------

ORACLE

Products Industries Resources Customers Partners Developers Company







View Accounts



Contact Sales

Linux x64 Compressed Archive	174.03 MB	https://download.oracle.com/java/17/archive/jdk-17.0.10_linux-x64_bin.tar.gz (sha256)
Linux x64 Debian Package	149.43 MB	https://download.oracle.com/java/17/archive/jdk-17.0.10_linux-x64_bin.deb (sha256)
Linux x64 RPM Package	173.77 MB	https://download.oracle.com/java/17/archive/jdk-17.0.10_linux-x64_bin.rpm (sha256)
macOS Arm 64 Compressed Archive	168.20 MB	https://download.oracle.com/java/17/archive/jdk-17.0.10_macos-aarch64_bin.tar.gz (sha256)
macOS Arm 64 DMG Installer	167.59 MB	https://download.oracle.com/java/17/archive/jdk-17.0.10_macos-aarch64_bin.dmg (sha256)
macOS x64 Compressed Archive	170.64 MB	https://download.oracle.com/java/17/archive/jdk-17.0.10_macos-x64_bin.tar.gz (sha256)
macOS x64 DMG Installer	170.06 MB	https://download.oracle.com/java/17/archive/jdk-17.0.10_macos-x64_bin.dmg (sha256)
Windows x64 Compressed Archive	172.47 MB	https://download.oracle.com/java/17/archive/jdk-17.0.10_windows-x64_bin.zip (sha256)
Windows x64 Installer	153.55 MB	https://download.oracle.com/java/17/archive/jdk-17.0.10_windows-x64_bin.exe (sha256)
Windows x64 MSI Installer	152.34 MB	https://download.oracle.com/java/17/archive/jdk-17.0.10_windows-x64_bin.msi (sha256)

Android Studio download archives

This page provides an archive of Android Studio releases. However, we recommend that you download the [latest stable](#).
For Android Emulator downloads, see the [Emulator download archives](#).

Android Studio Meerkat Feature Drop | 2024.3.2 Canary 8 March 7, 2025

Android Studio Meerkat | 2024.3.1 March 4, 2025

Android Studio Meerkat Feature Drop | 2024.3.2 Canary 7 February 27, 2025

Android Studio Ladybug Feature Drop | 2024.2.2 Patch 2 February 26, 2025

Android Studio Meerkat Feature Drop | 2024.3.2 Canary 6 February 21, 2025

Android Studio Meerkat | 2024.3.1 RC 2 February 18, 2025

Android Studio Meerkat Feature Drop | 2024.3.2 Canary 5 February 13, 2025

Android Studio Ladybug Feature Drop | 2024.2.2 Patch 1 February 13, 2025

Android Studio Meerkat Feature Drop | 2024.3.2 Canary 4 February 6, 2025

Android Studio Meerkat | 2024.3.1 RC 1 February 5, 2025

Android Studio Meerkat Feature Drop | 2024.3.2 Canary 3 February 3, 2025



Android Studio Hedgehog | 2023.1.1 Canary 7 June 6, 2023

Android Studio Hedgehog | 2023.1.1 Canary 6 May 30, 2023

Android Studio Giraffe | 2022.3.1 Beta 4 May 30, 2023

Android Studio Hedgehog | 2023.1.1 Canary 5 May 25, 2023

Android Studio Flamingo | 2022.2.1 Patch 2 May 24, 2023

Installers

ChromeOS: android-studio-2022.2.1.20-cros.deb (845.5 MB)
Mac (Apple Silicon): android-studio-2022.2.1.20-mac_arm.dmg (1.2 GB)
Mac (Intel): android-studio-2022.2.1.20-mac.dmg (1.2 GB)
Windows (64-bit): android-studio-2022.2.1.20-windows.exe (1.0 GB)

SHA-256 checksums

55101bd10e9de8c78f6eb9728a4c502678d57317b637805eff13bb27cf336560 android-studio-2022.2.1.20-cros.deb
cf121ab0caa4acaa162cd107989a00be983bfc5f092f48a0f55b107695d23c79 android-studio-2022.2.1.20-mac_arm.dmg
eff730036d61deac9dafd956750f213692baf343c493a907791dfc7fdb894a2b android-studio-2022.2.1.20-mac.dmg
97a7c6cd6c3fa919731eba7fad1373ee5058a79c856d2ae0ce3b4bb4519683d android-studio-2022.2.1.20-windows.exe

Zip files

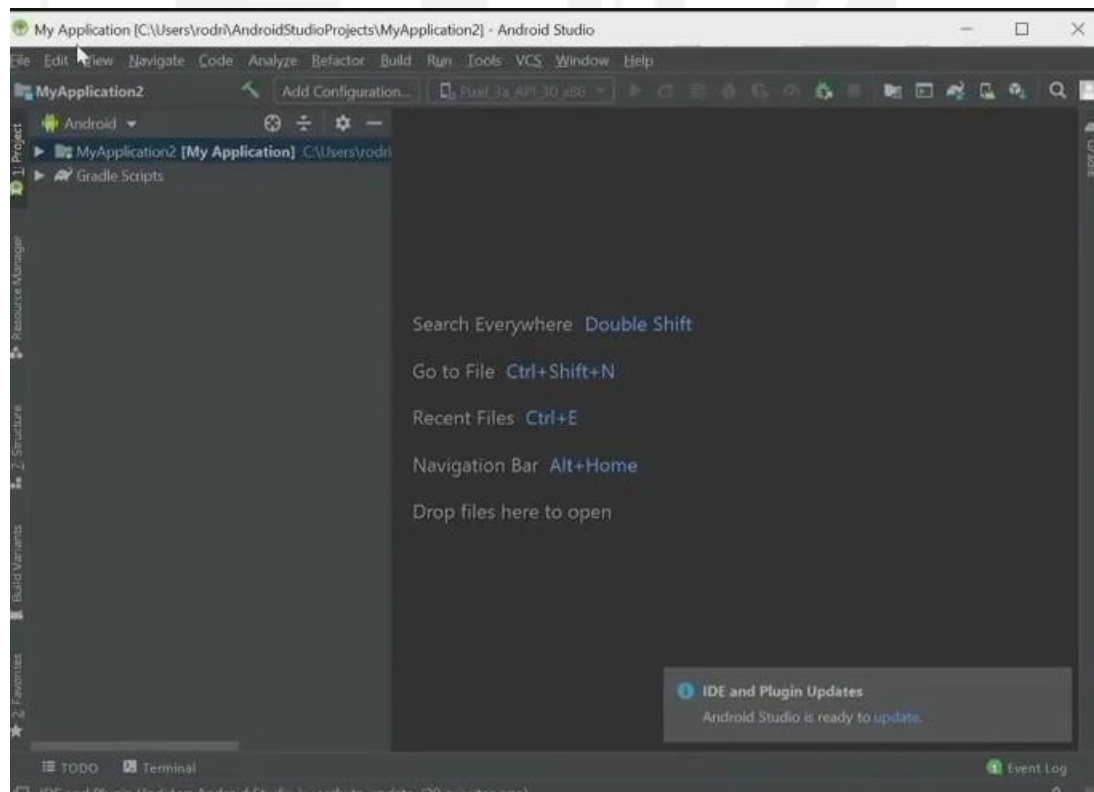
Linux: android-studio-2022.2.1.20-linux.tar.gz (1.1 GB)
Mac (Apple Silicon): android-studio-2022.2.1.20-mac_arm.zip (1.2 GB)
Mac (Intel): android-studio-2022.2.1.20-mac.zip (1.2 GB)
Windows (64-bit): android-studio-2022.2.1.20-windows.zip (1.0 GB)

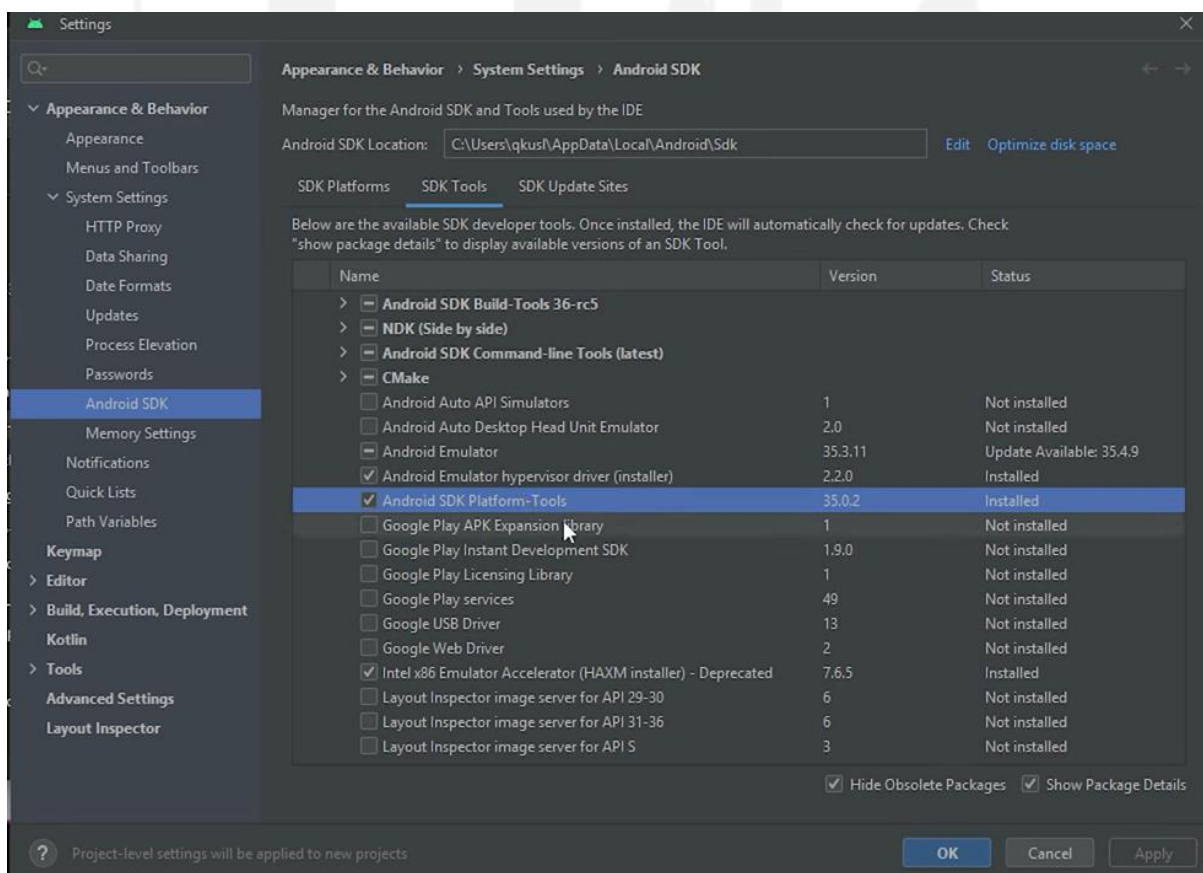
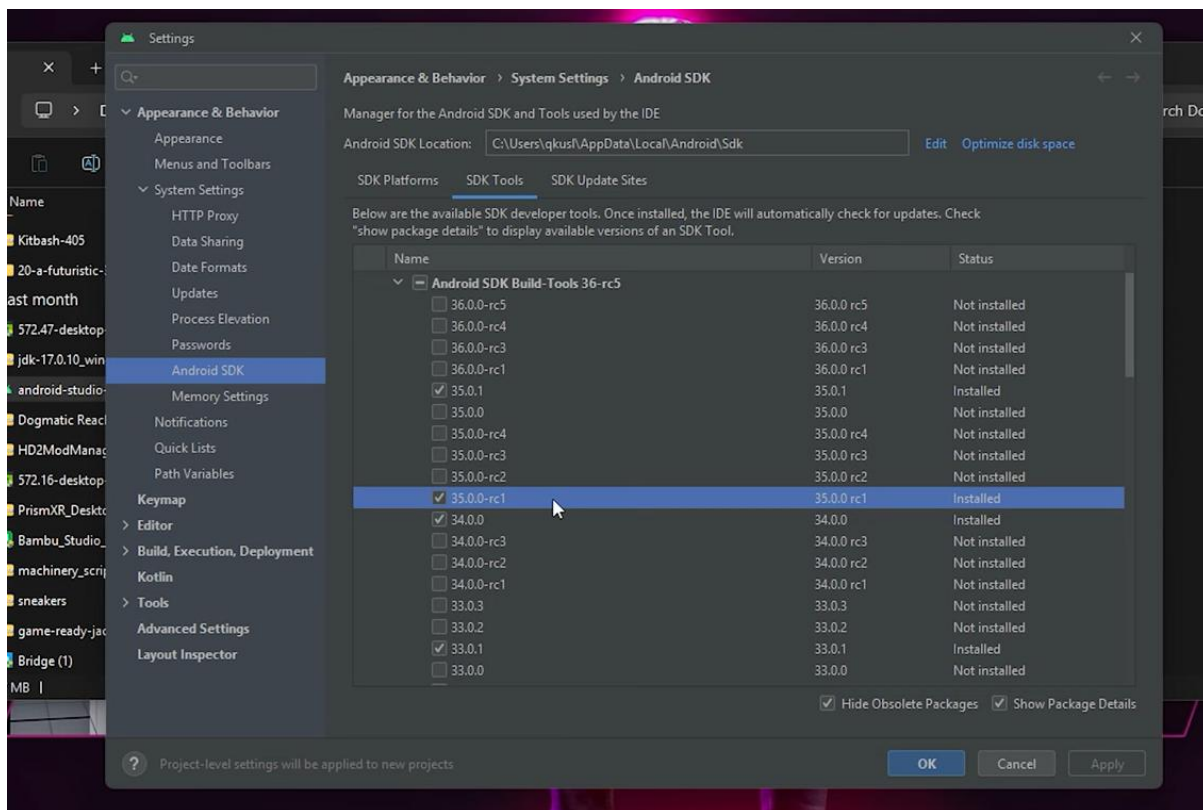
SHA-256 checksums

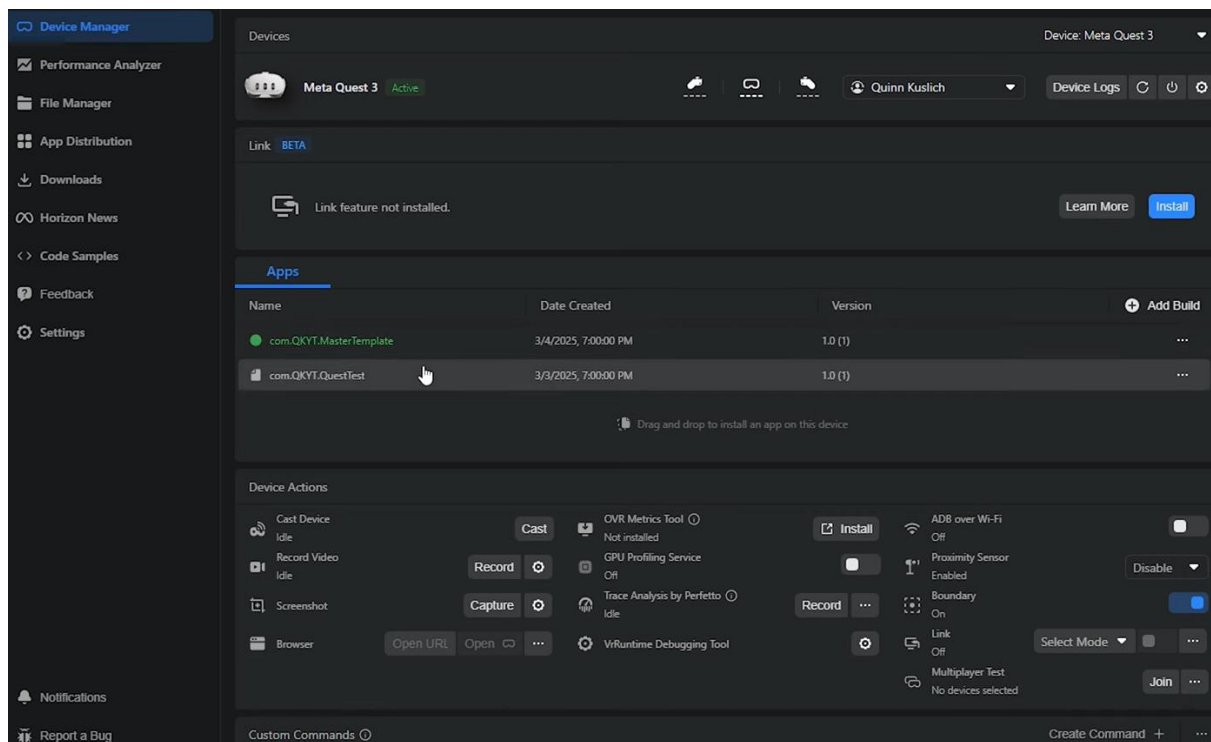
5fe66e1f870729f42d7ef385d242e4f908d0e40477a531296ab7331c4524fae6 android-studio-2022.2.1.20-linux.tar.gz
d70221c91b29cc3dedf2f1590a804da4254093fbb9ccdd88466589901d8dda2d android-studio-2022.2.1.20-mac_arm.zip
4d9d14a05ab4579210b8611e601f04abecba1e663161fb31df9b4a0f1027ac7 android-studio-2022.2.1.20-mac.zip
cf49d222dbdbf081c9f471a0084bacf15154391cd69985196b2c5f0975f2b29d android-studio-2022.2.1.20-windows.zip

Android Studio Hedgehog | 2023.1.1 Canary 4 May 16, 2023

Android Studio Giraffe | 2022.3.1 Beta 3 May 16, 2023







Unreal Engine 5 Integration

[Download](#)

Updated: Feb 3, 2025 | Version 72.0.1

The latest Horizon Integration SDK for Unreal Engine 5 for developers bundled with OVRPlugin, Audio SDK, and Platform SDK.

Version 72.0.1 Release Notes

UE Requirements

UE version 5.5.0

Installation

1. Download and install UE5 according to [Installing Unreal](#) in the Unreal Engine 5 documentation.
2. Download the *MetaXR plugin for UE5* zip file using the button on the top right.
3. Extract the .zip file contents to **UE5 Installation Folder\Engine\Plugins\Marketplace**. For example: **C:\Program Files\Epic Games\UE_5.0\Engine\Plugins\Marketplace**

What's Fixed

- The RHI thread is reverted back to being disabled as in versions prior to v72.0. This restores the performance decrease from that version.

Known Issues

- In certain edge cases, the widget on the right eye may experience slight overcutting on its right side. The workaround is to set "r.Mobile.Oculus.ForceSymmetric" to 0 in BaseDeviceProfiles.ini.
- GPUScene doesn't work correctly with VRPreview and Generic Android Vulkan Preview Platform in some cases (PassThrough's Poke-A-Hole material, some movable objects are two known cases).
- PST (Project Setup Tool) reports a wrong warning: "Occlusion culling cannot be used when tonemap subpass enabled" and this warning should be ignored.



(+593) 96 356 1961



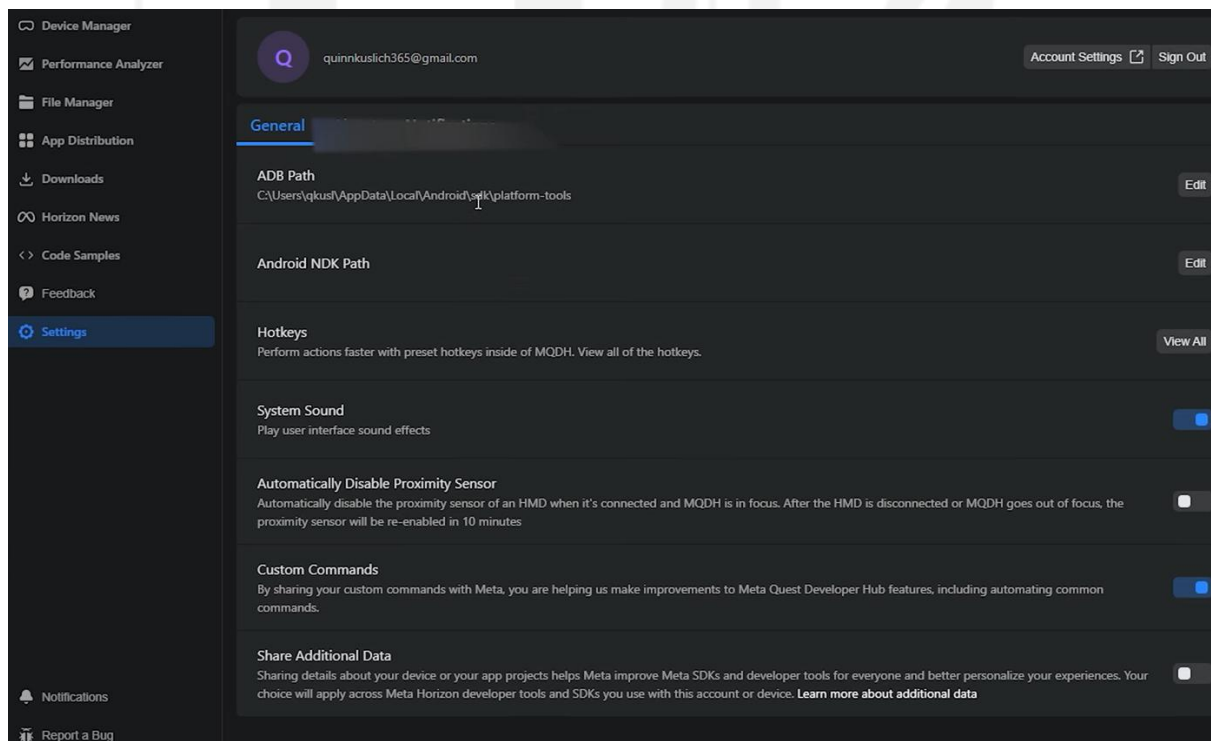
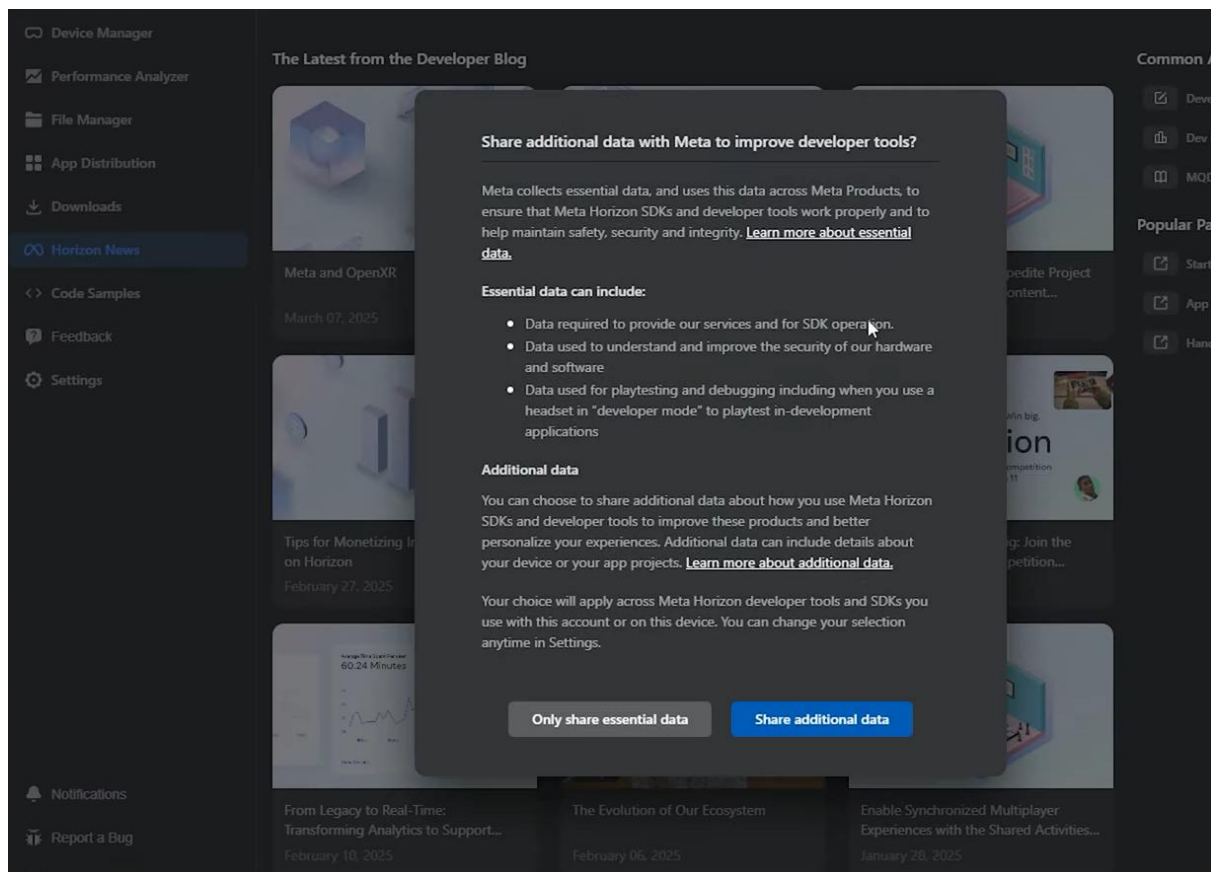
admisiones@itq.edu.ec

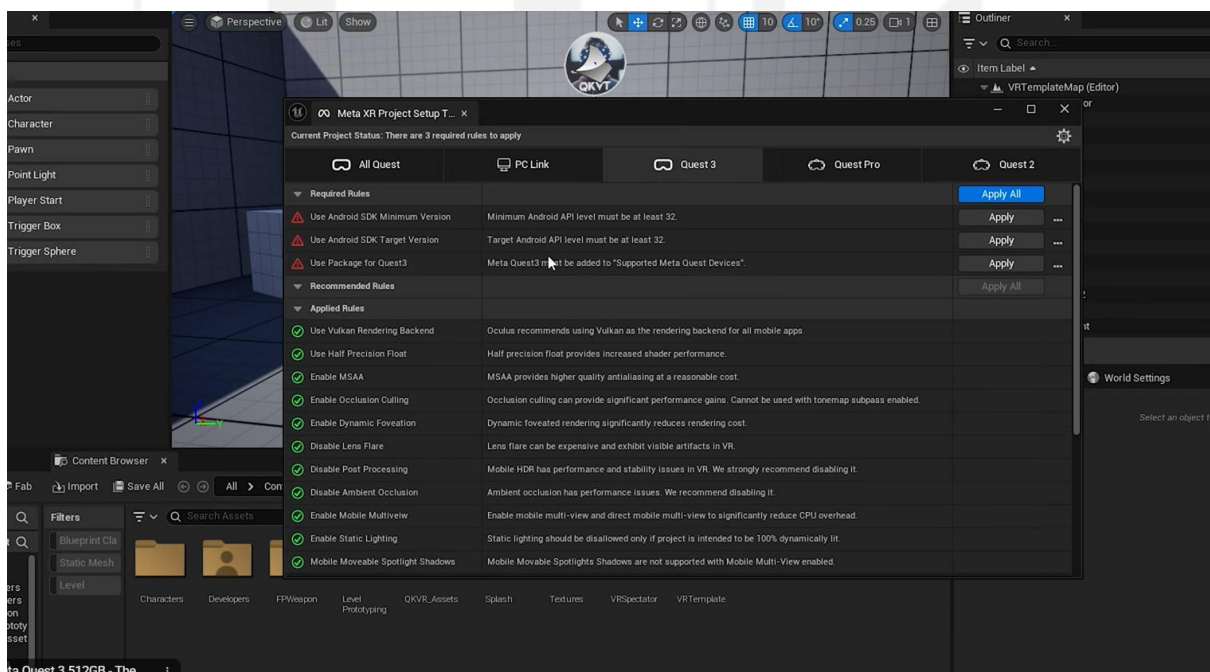
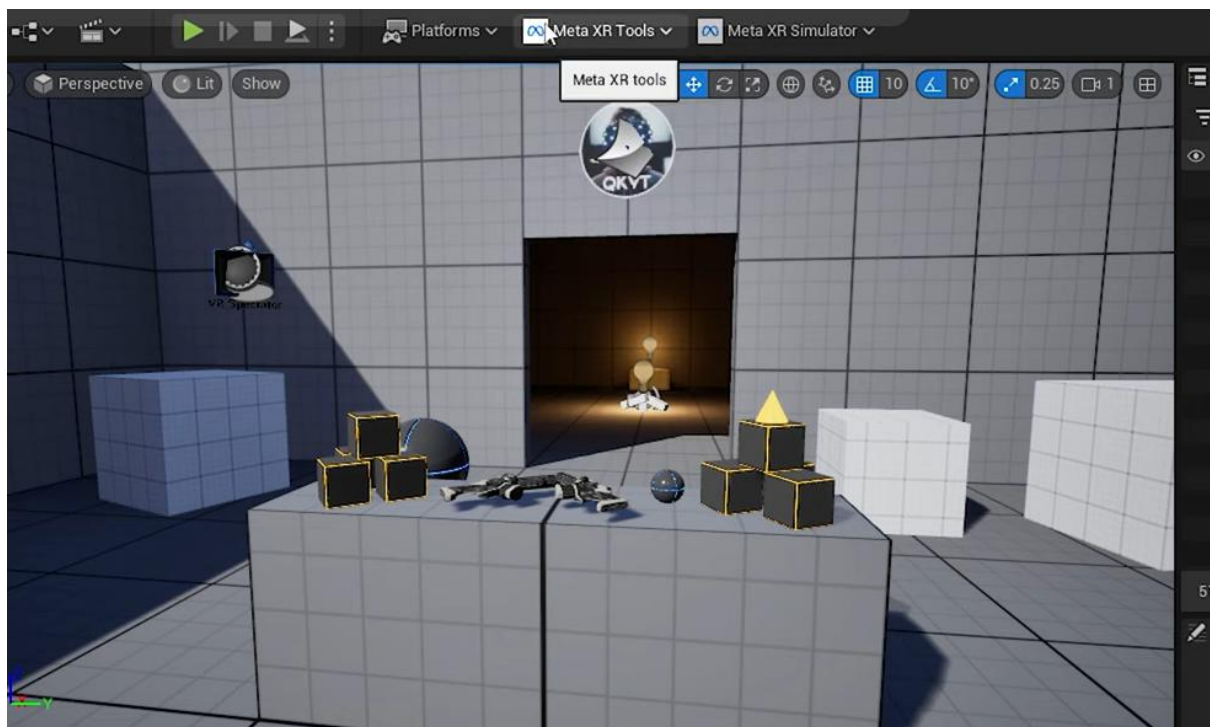


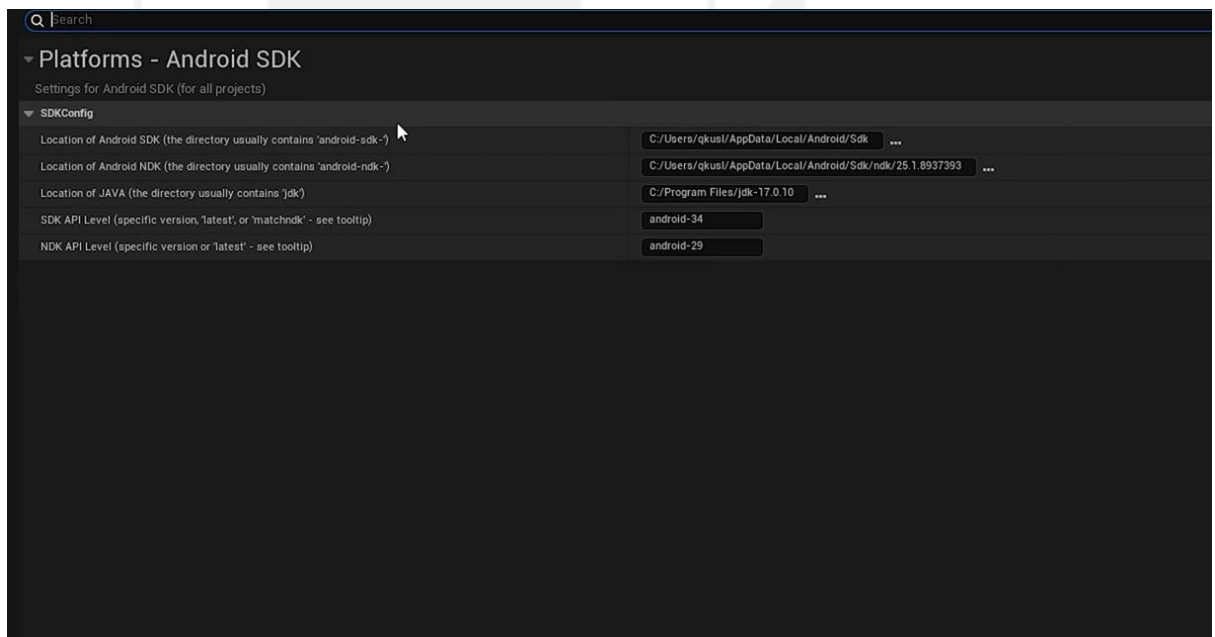
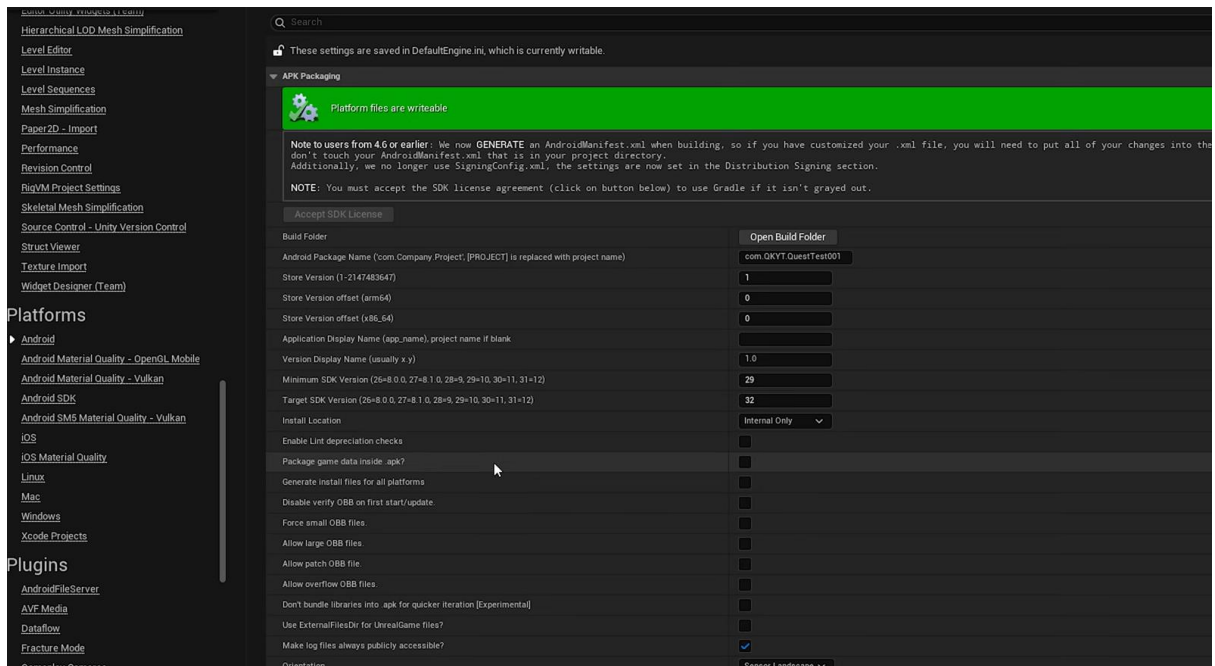
Antonio de Ulloa N28-30
y Diego de Atienza (Esq).



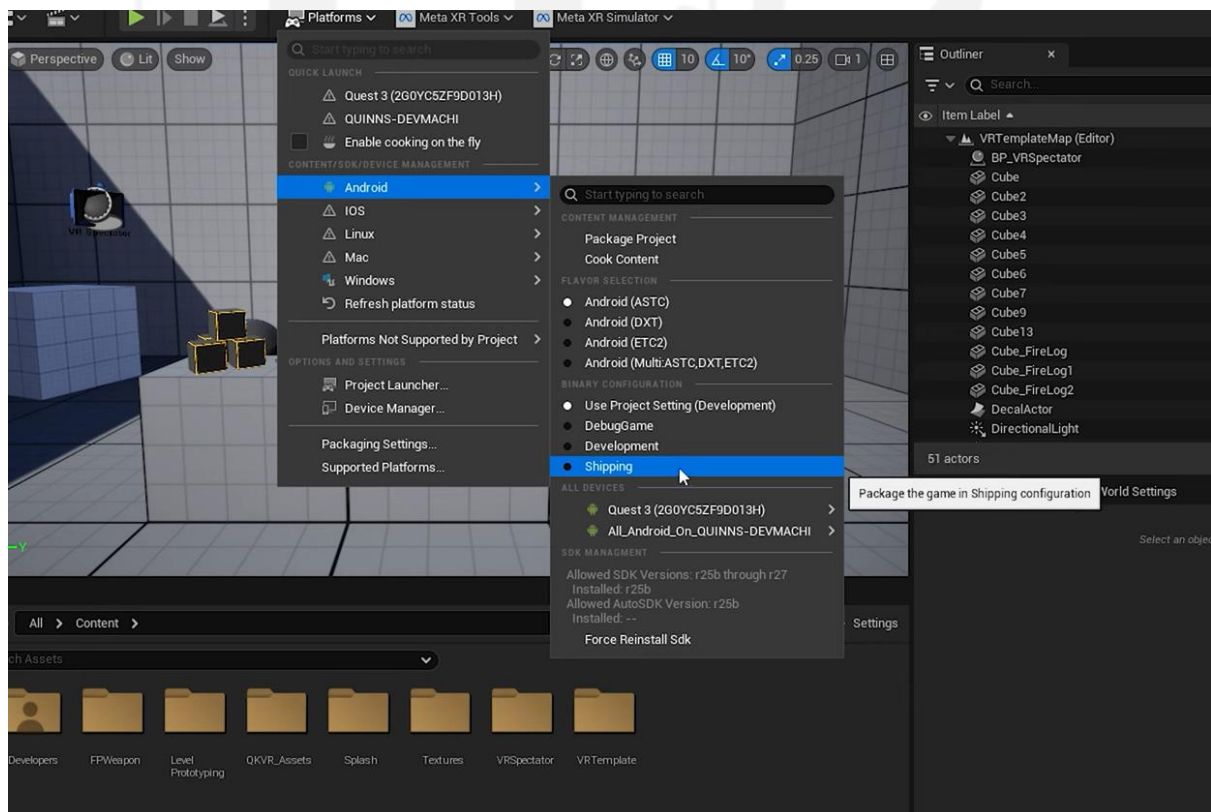
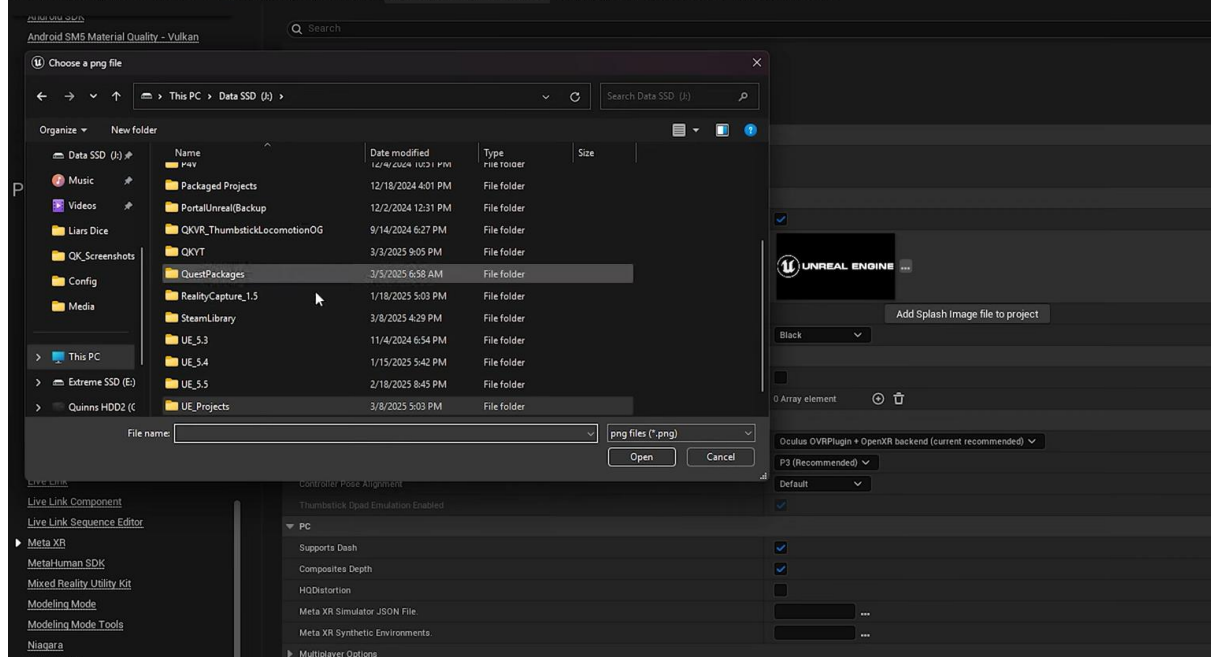
WWW.ITQ.EDU.EC

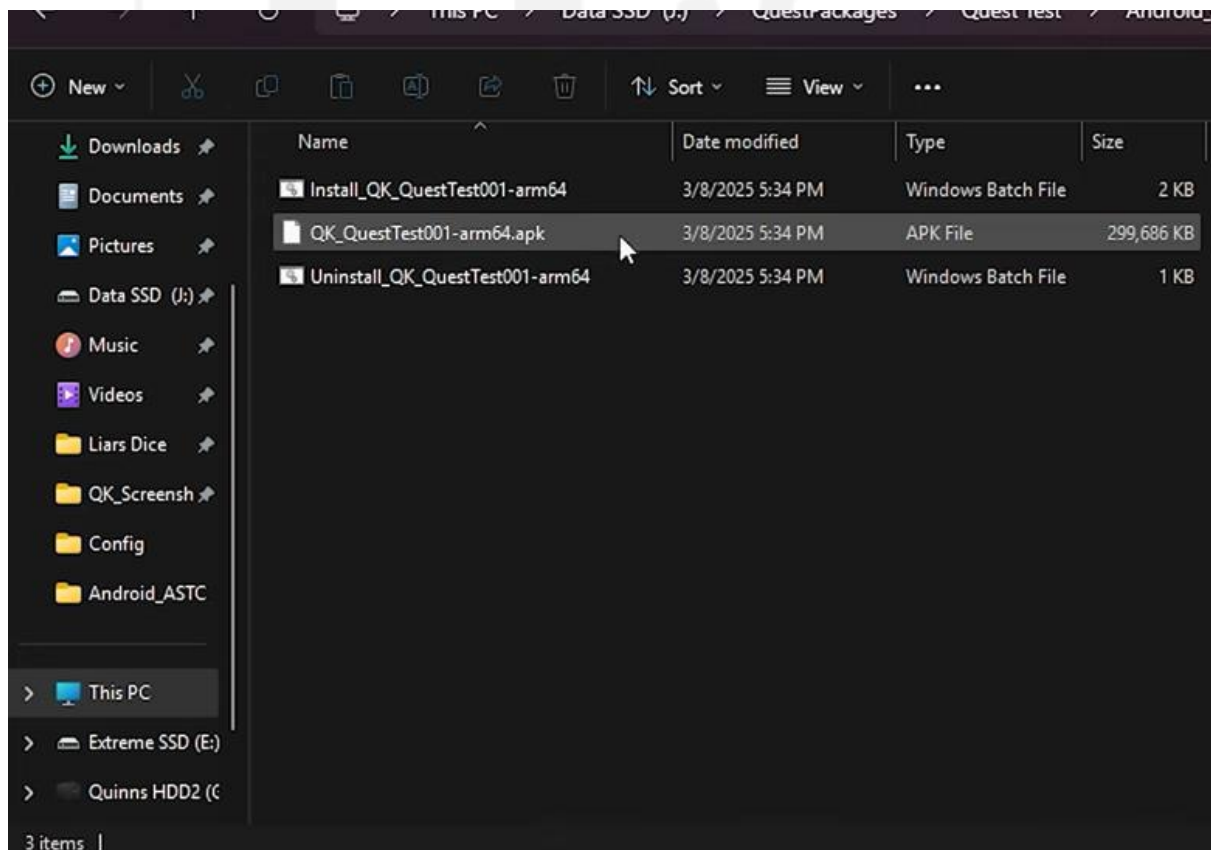


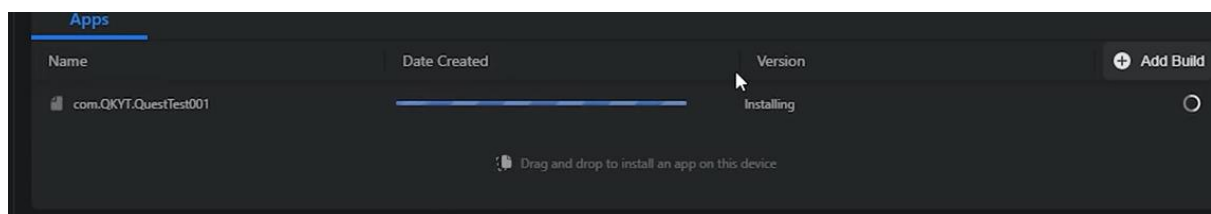
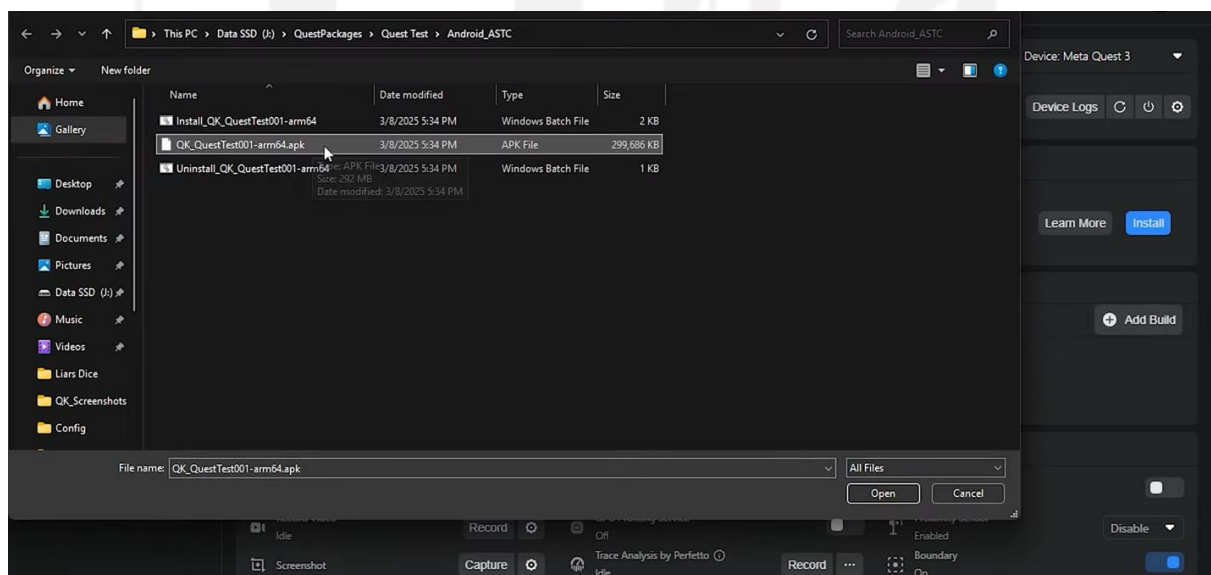
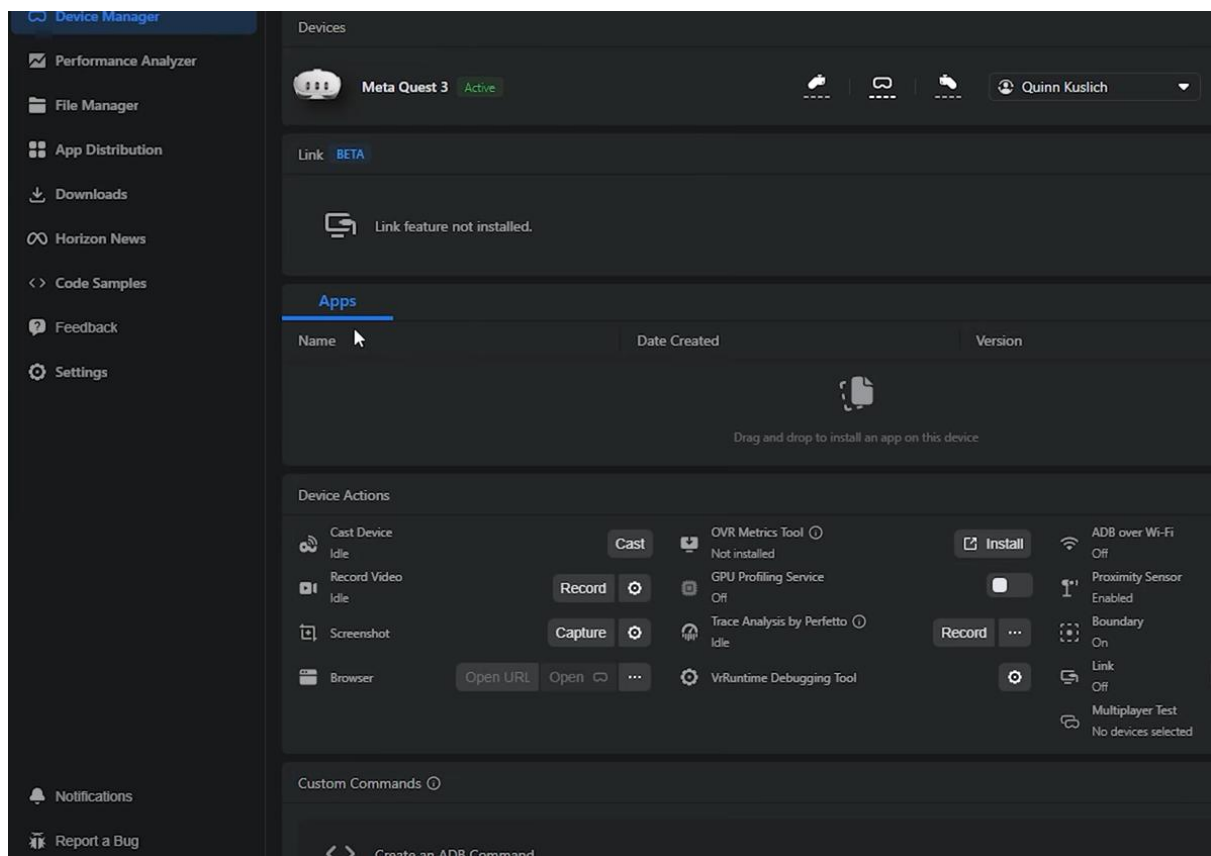


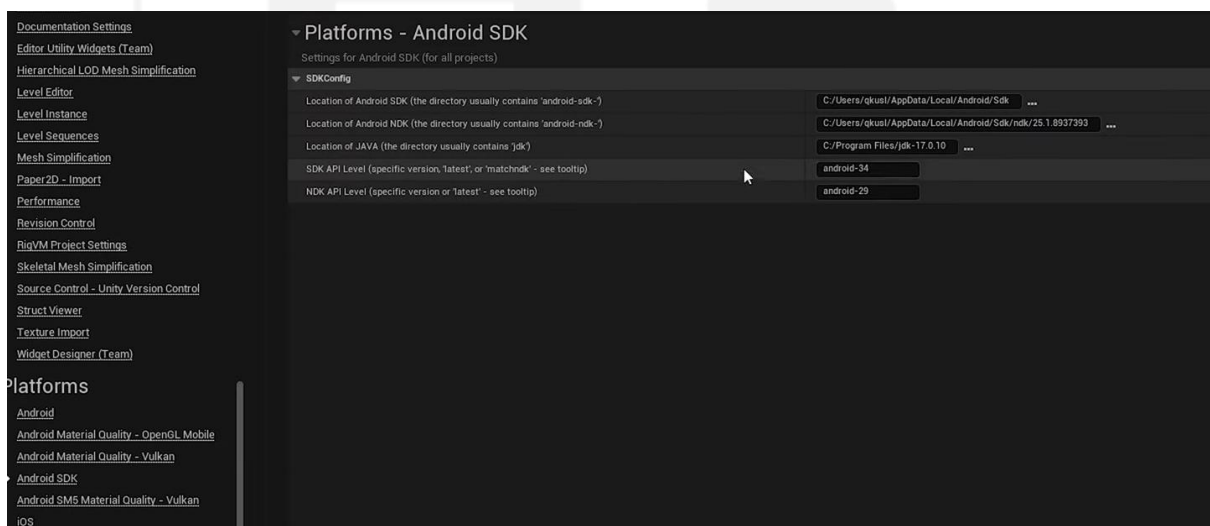
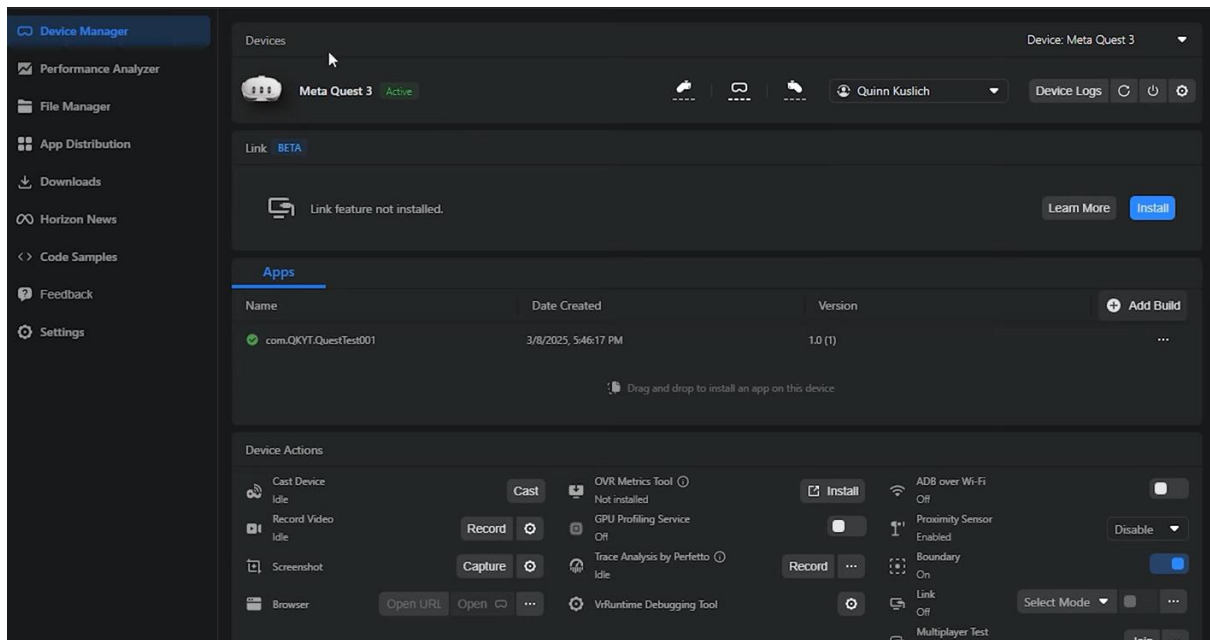


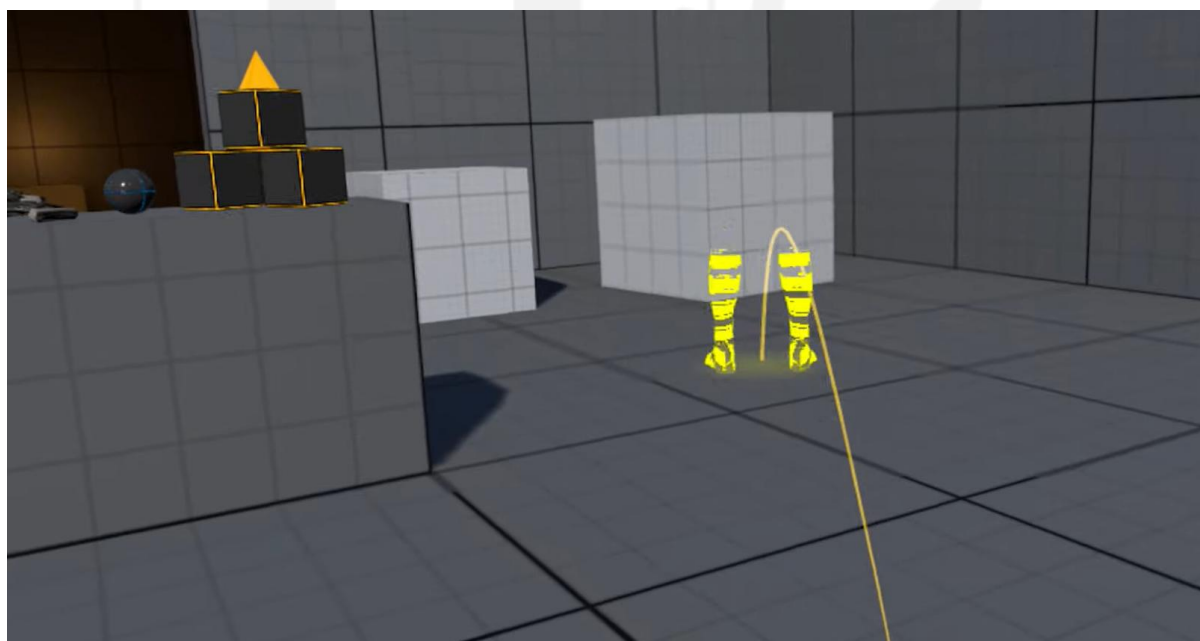
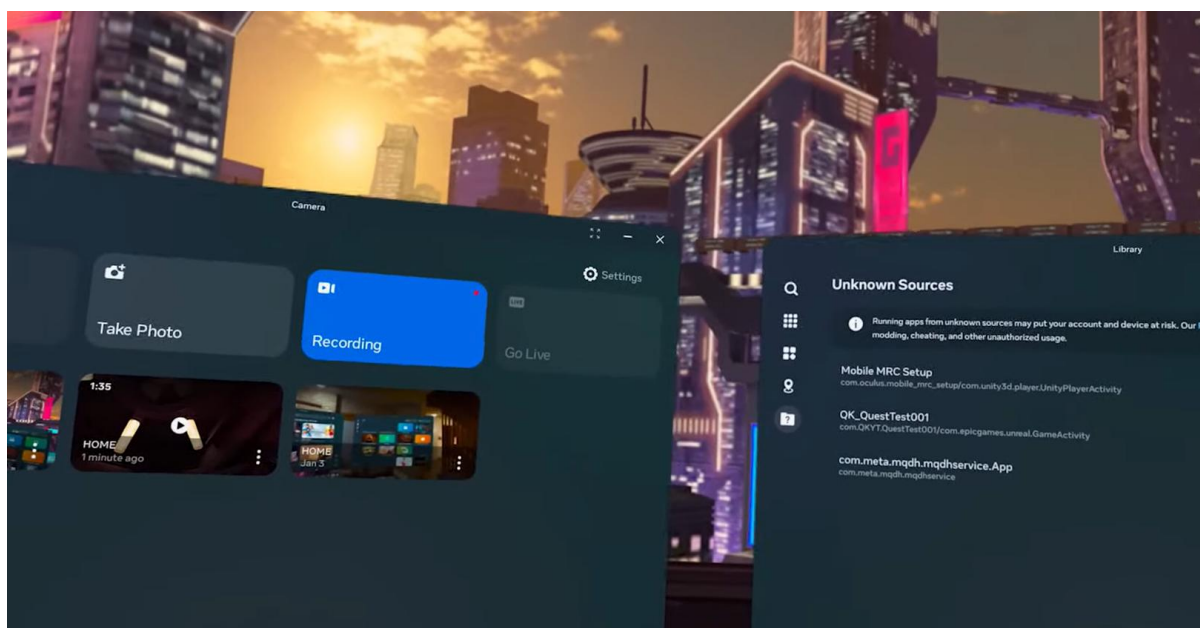
Unreal Engine 5 Quest 3 Packaging Tutorial: Step-by-Step Guide to Deploy VR Games For Meta Quest 3











Resultados esperados

Como resultado de la actividad, se espera que el estudiante desarrolle la capacidad de sistematizar el proceso técnico de compilación y despliegue de software inmersivo hacia diversas plataformas de hardware. Al finalizar la práctica, el estudiante deberá configurar correctamente los SDKs y APIs necesarios, ajustando los parámetros de calidad y rendimiento según las limitaciones de

dispositivos autónomos o de PCVR. Además, se prevé que logre gestionar la arquitectura del ejecutable y resolver incompatibilidades durante la generación del paquete final. Finalmente, el estudiante demostrará una competencia sólida en la distribución de proyectos de Realidad Virtual, garantizando que el producto final sea funcional, estable y esté optimizado para la experiencia del usuario en el hardware objetivo.



4.3 Practica experimental 10

Cargo:	Docente Especialista		
Nombre:	Alexis Urgilés		
Asignatura:	Realidad Virtual		
Carrera:	Alexis Urgilés	Nivel:	Cuarto Nivel
Estudiante:			

ACTIVIDAD PRÁCTICO EXPERIMENTAL EN EL ENTORNO ACADÉMICO

Sesión de prueba con usuarios para detección de problemas y oportunidades de mejora

Objetivos

Realizar una sesión de evaluación con usuarios en un entorno controlado, aplicando observación directa y recolección estructurada de datos, con el fin de identificar problemas de jugabilidad, diseño, optimización e innovación en los proyectos desarrollados por los estudiantes.

Antecedentes/Escenario

Durante la clase se presentaron tres proyectos creados por los estudiantes: un juego de tiro al blanco con flechas, una simulación interactiva de biblioteca y un juego de lanzamiento de pelota de básquet hacia una canasta. Cada proyecto posee mecánicas, interacciones y entornos distintos, lo que permite analizarlos desde múltiples perspectivas de experiencia del usuario. La sesión de prueba busca obtener retroalimentación real para guiar mejoras en diseño, comportamiento técnico y claridad interactiva.

Recursos necesarios

Proyectos jugables presentados en clase.

Computadoras o dispositivos de prueba.

Formato de recolección de datos (hoja, formulario o documento digital).

Rúbrica de evaluación presentada en clase.

Observador asignado por equipo.

Planteamiento del problema

Se requiere obtener información verificada directamente desde usuarios para detectar fallas, inconsistencias o limitaciones en jugabilidad, diseño visual, rendimiento y propuesta innovadora. Esta evidencia permitirá plantear ajustes claros en futuras iteraciones de los proyectos.

Pasos por realizar

Paso 1: Preparación del entorno de prueba

Configurar cada proyecto en su respectivo dispositivo, verificando que se pueda ejecutar sin errores iniciales y asegurando que cada usuario pueda interactuar con él sin requerir asistencia técnica adicional.

Paso 2: Selección de probadores dentro del aula

Asignar a compañeros del curso como evaluadores rotativos. Cada estudiante debe probar los tres proyectos, dedicando un tiempo definido para cada uno.

Paso 3: Observación directa de la interacción del usuario

Registrar cómo el usuario comprende las mecánicas, cómo navega el entorno, qué decisiones toma, dónde se detiene, dónde se confunde o qué situaciones generan fallos en la experiencia.

Paso 4: Recolección estructurada de datos

Aplicar un formulario donde el usuario califique y describa aspectos de jugabilidad, diseño visual, optimización e innovación.

Registrar problemas detectados, dificultades y recomendaciones espontáneas.

Paso 5: Síntesis de los hallazgos

Organizar los resultados por categorías y por proyecto, identificando patrones y problemas recurrentes.

Paso 6: Elaboración de conclusiones específicas para mejoras

Proponer acciones claras para solucionar fallos y potenciar puntos fuertes en cada proyecto.

Desarrollo

La sesión inició con la preparación de los tres proyectos en sus respectivos dispositivos. Se verificó que cada juego se ejecutara correctamente para evitar interrupciones durante el testeo. A continuación, se organizó una rotación donde cada estudiante probó de manera individual los tres proyectos, permitiendo al observador analizar comportamientos, tiempos de reacción y nivel de comprensión de cada mecánica.

Durante la prueba del proyecto de tiro al blanco con flechas, se registró cómo los usuarios interpretaban la puntería, la trayectoria y la mecánica de disparo. Se observó si entendían

intuitivamente la interfaz, si los objetivos respondían correctamente y si la detección de impacto era precisa. También se analizaron elementos visuales del entorno y si la repetición de disparos afectaba el rendimiento del juego.

En la simulación de biblioteca, se analizaron aspectos relacionados con navegación, lectura de elementos interactivos, comprensión del layout y la coherencia visual del espacio. Se registró si los usuarios encontraban fácilmente los puntos interactivos, si el movimiento era fluido dentro del entorno y si existían problemas de carga o demora en la activación de elementos.

En el proyecto de lanzamiento de pelota de básquet, se observaron las interacciones relacionadas con la física del tiro, la sensibilidad del control y la retroalimentación visual al momento de encestar o fallar. Se registró si la trayectoria era clara para el jugador y si existían variaciones inesperadas en el comportamiento de la pelota. Se evaluó si el escenario daba suficiente información visual para anticipar el comportamiento físico.

Mientras los estudiantes probaban cada proyecto, se completaron formularios donde se calificaron componentes como jugabilidad, diseño, optimización e innovación. La retroalimentación incluyó comentarios sobre claridad del objetivo, fluidez de interacción, rendimiento del sistema y elementos diferenciadores de cada propuesta.

Finalmente, toda la información recopilada fue organizada por categorías. Se identificaron problemas comunes como falta de instrucciones iniciales, optimización insuficiente en algunos dispositivos y necesidad de mejorar la claridad visual de ciertos elementos interactivos. También se registraron aspectos positivos, como la originalidad del proyecto de biblioteca, la interacción física bien resuelta en el juego de básquet y el desafío entretenido del tiro al blanco.

El análisis final permitió definir acciones concretas de mejora: perfeccionar mecánicas de control, optimizar recursos visuales, mejorar la retroalimentación visual y sonora y reforzar la guía inicial para evitar confusión en nuevos usuarios.

Resultados Esperados

Como resultado de la actividad, se espera que el estudiante desarrolle la capacidad de ejecutar procesos de evaluación de experiencia de usuario (*playtesting*) mediante la observación directa y la recolección estructurada de datos en entornos controlados. Al finalizar la práctica, el estudiante deberá identificar con precisión fallos de jugabilidad, problemas de optimización técnica e inconsistencias en el diseño visual de diversos prototipos interactivos. Además, se prevé que logre sintetizar la retroalimentación cualitativa y cuantitativa para detectar patrones de comportamiento y áreas de confusión en el usuario. Finalmente, el estudiante demostrará una competencia sólida para

proponer iteraciones de diseño fundamentadas en evidencia real, garantizando la mejora continua de la mecánica, la narrativa y el rendimiento técnico de sus proyectos.

