



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Trabajo de titulación, previo a la obtención del título de Tecnólogo Superior en Redes y Telecomunicaciones

**DEPARTAMENTO DE ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA**  
**CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN REDES Y TELECOMUNICACIONES**  
**TEMA**

**Implementación de una aplicación de realidad virtual con el uso de avatars  
mediante un motor de juegos y tecnología digital para la creación de un  
ambiente educativo virtual**

Autor: Bravo Bravo, Cristian Hernan

Directora: Tintín Perdomo, Verónica Paulina

**Latacunga, 28 de noviembre del 2022**



## OBJETIVOS

- Realizar la especificación de requisitos de software con el estándar IEEE 830.
- Desarrollar la aplicación de realidad virtual con el uso de avatars.
- Montar la aplicación en un servidor publico con la ayuda del programa Unity.
- Realizar las respectivas pruebas funcionales en la aplicación y adaptarlas a las necesidades del usuario final.



## PROGRAMAS FUNCIONALES Y DE DISEÑO

- Unreal Engine: Lenguaje c++ y Blueprints
- Unity: Lenguaje c++ y Udon ++
- Visual Studio: Lenguaje c++
- Blender: Archivos FBX
- Vroid Studio: Archivos VRM
- Amazon Web Services
- Vrchat
- Autodesk



Vroid Studio



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

## DIFERENCIAS

Los programas son una colección de instrucciones ejecutadas por computadora por ejemplo Microsoft o Adobe. Las aplicaciones son programas diseñados para usuarios finales. Se utiliza para proporcionar a la computadora y al usuario la capacidad de realizar tareas específicas en la computadora.

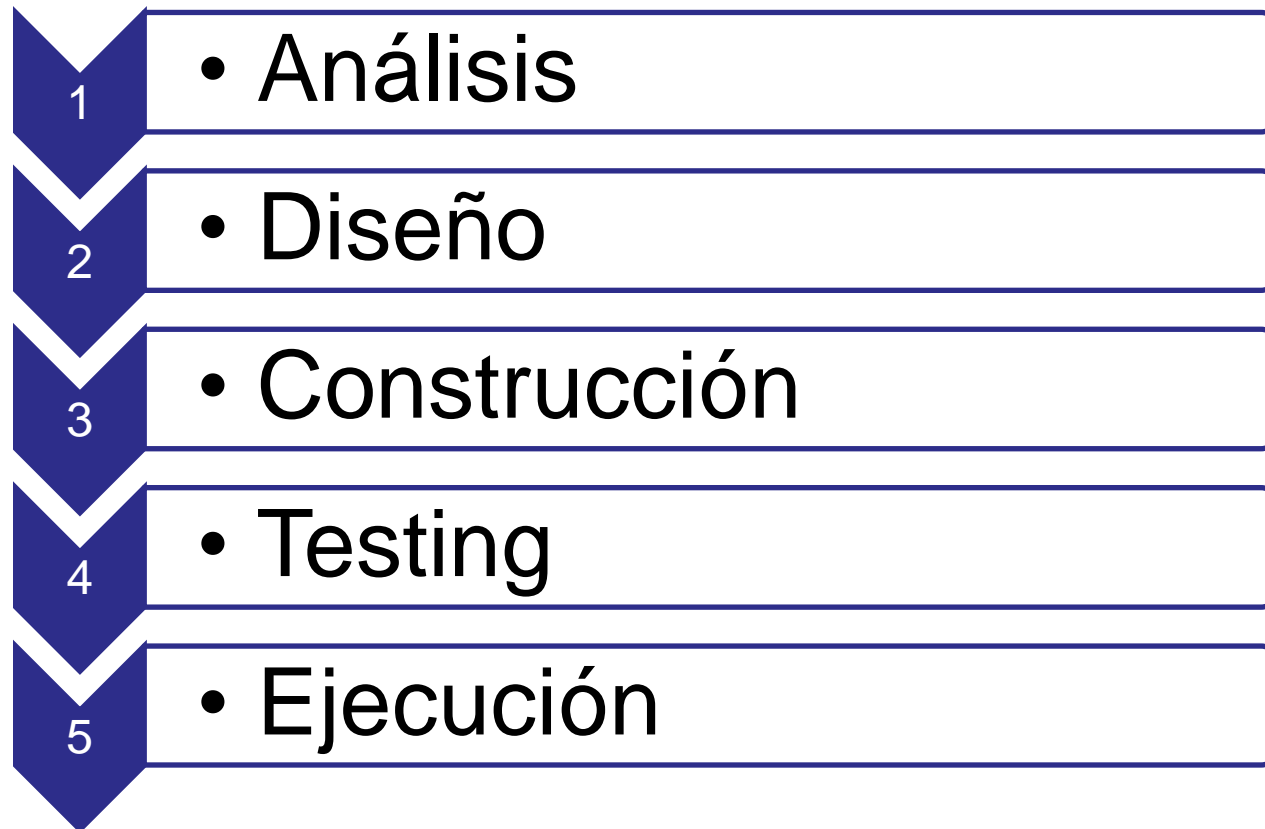


## ¿CÓMO EMPEZO?

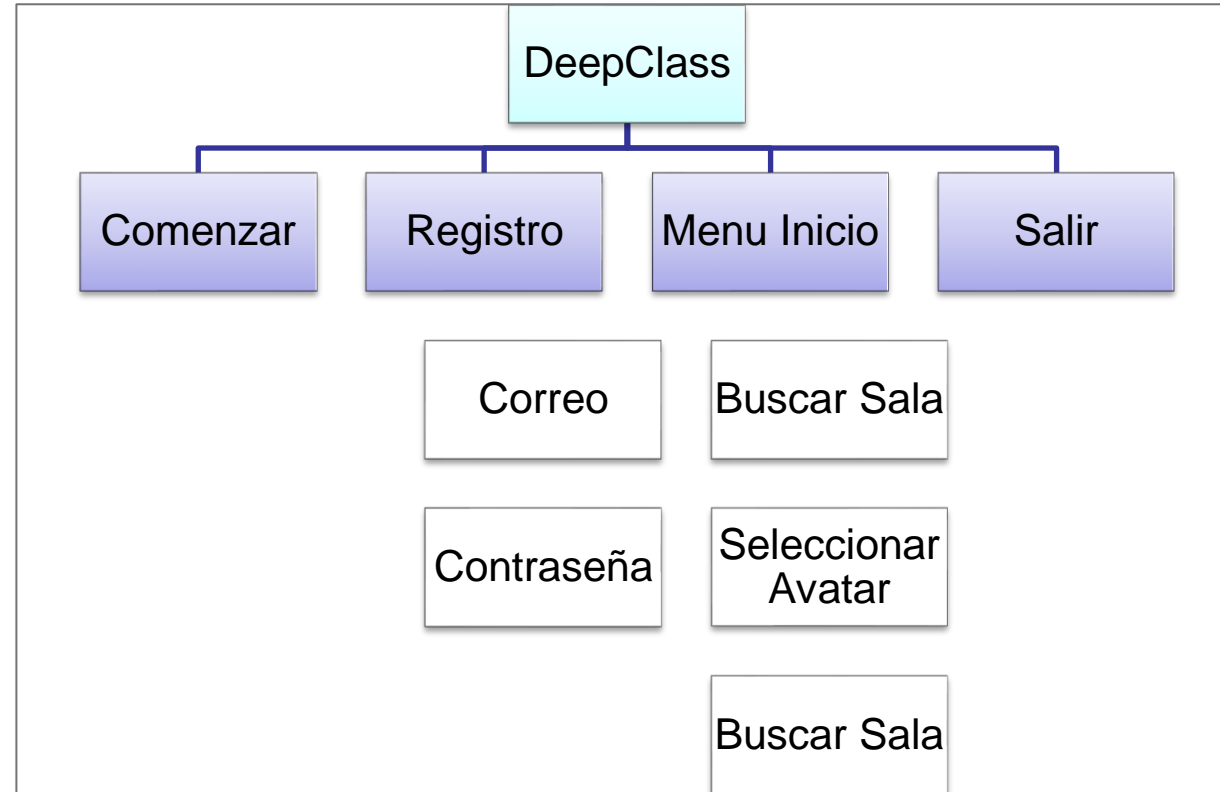
- Planteamiento del problema
- Deep Blend ubicada en Cumbayá
- Justificación e importancia
- Alternativa a la manera de recibir clases
- Ambientes y formas de enseñar
- Entornos digitales



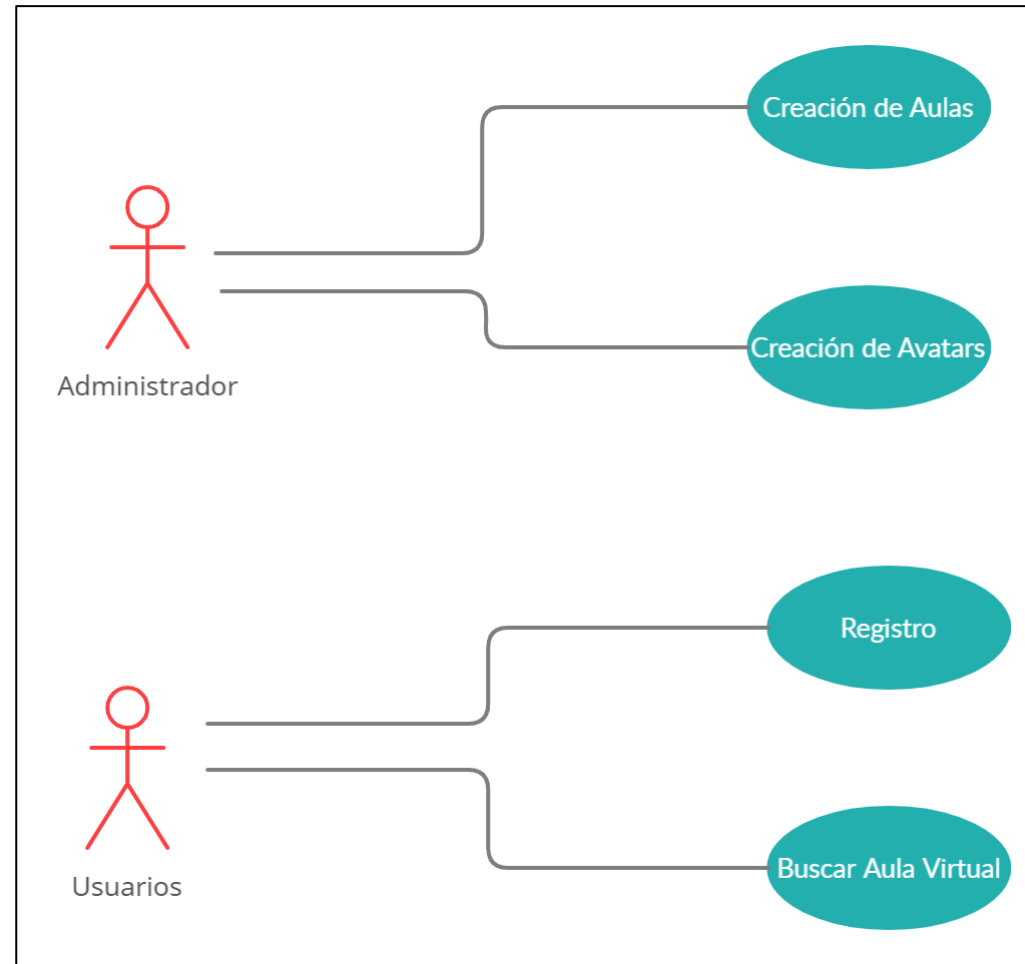
## METODOLOGÍA WATERFALL



## ESTRUCTURA DEL PROYECTO



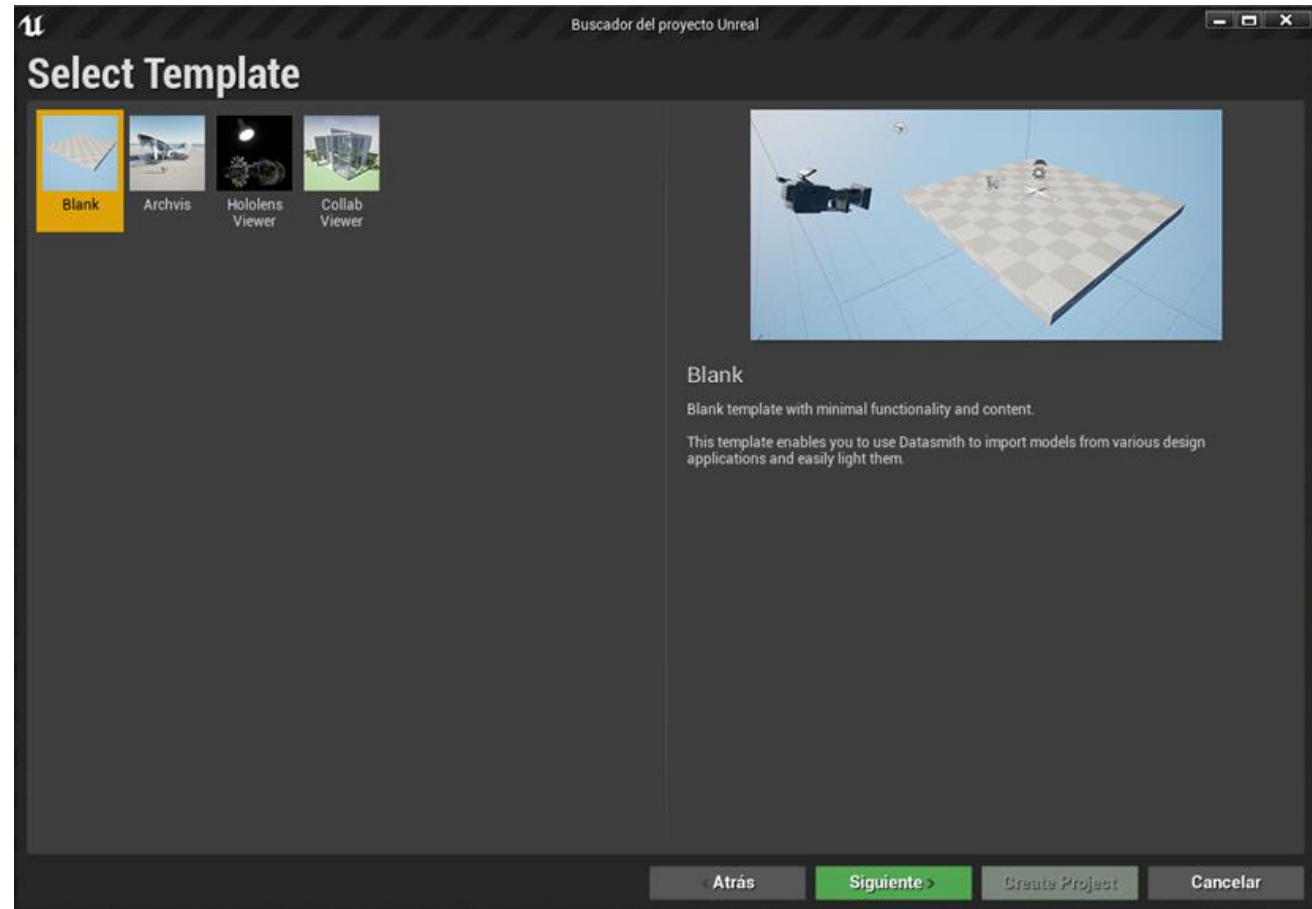
## DIAGRAMA DE CASOS DE USO





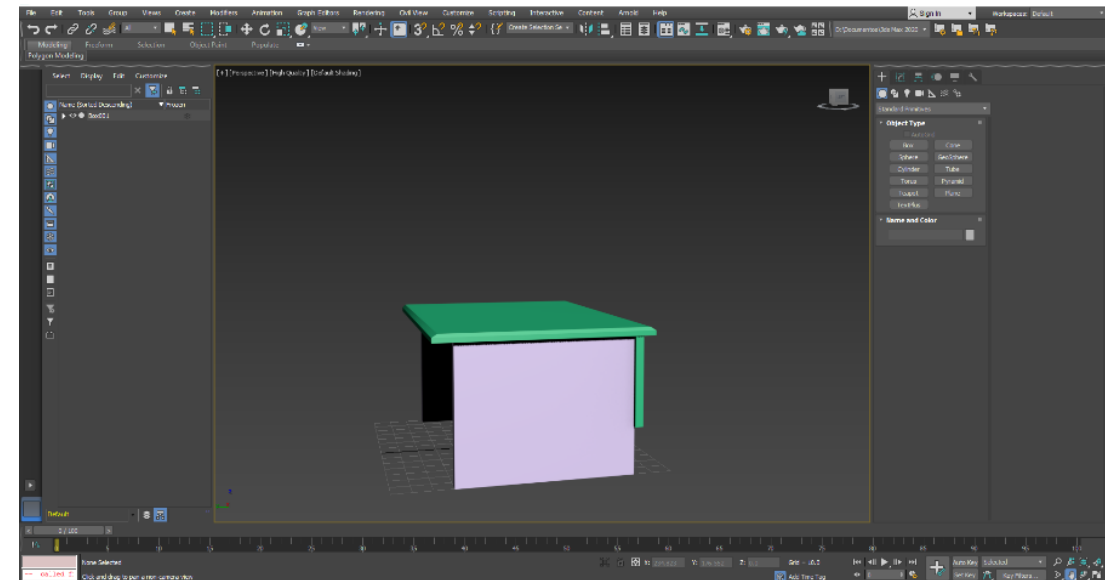
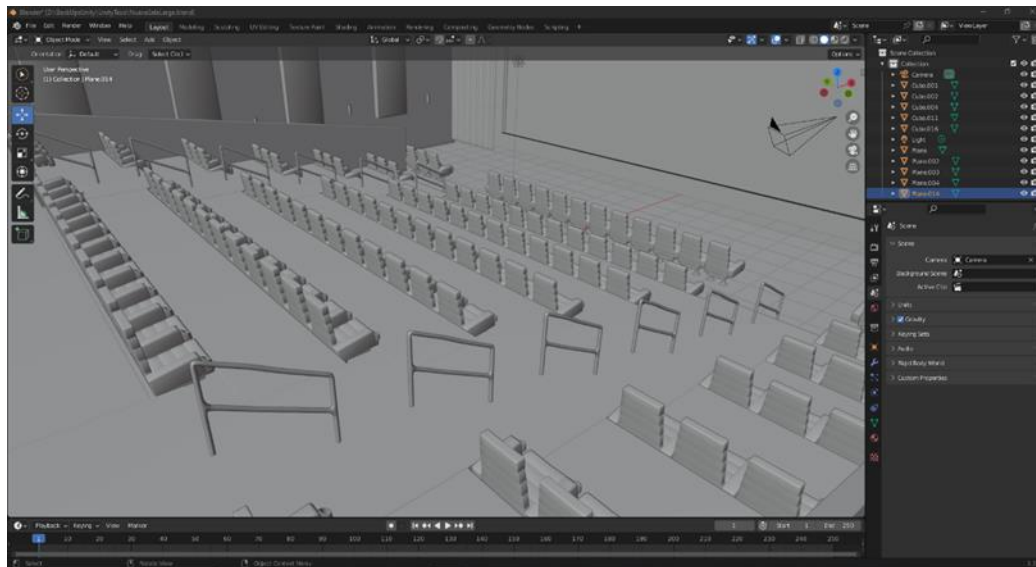
## PLANTILLA DE CONSTRUCCIÓN DEL PROGRAMA

- Plantilla de 0 en Unreal Engine



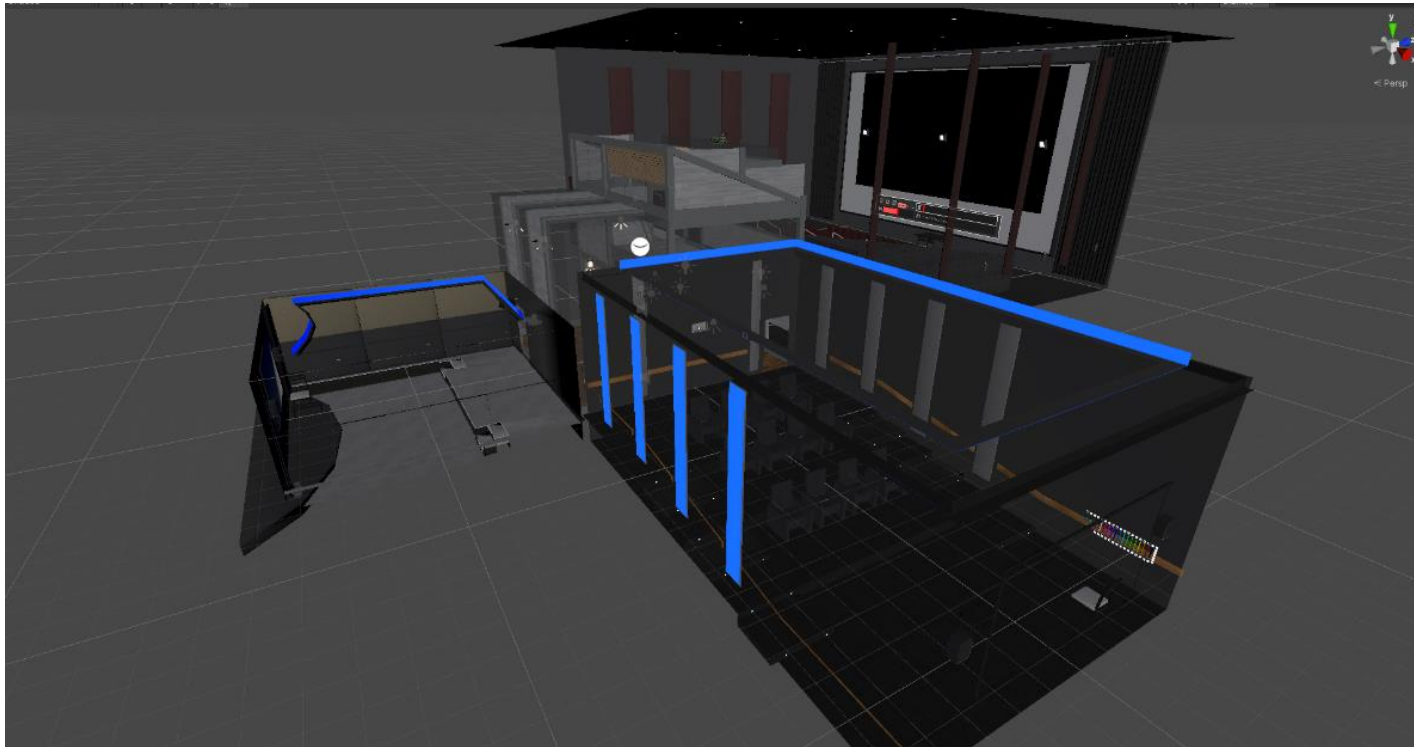
## CONSTRUCCIÓN DE ENTORNOS VIRTUALES

- Construcción de entornos y elementos básicos en Blender y Autodesk



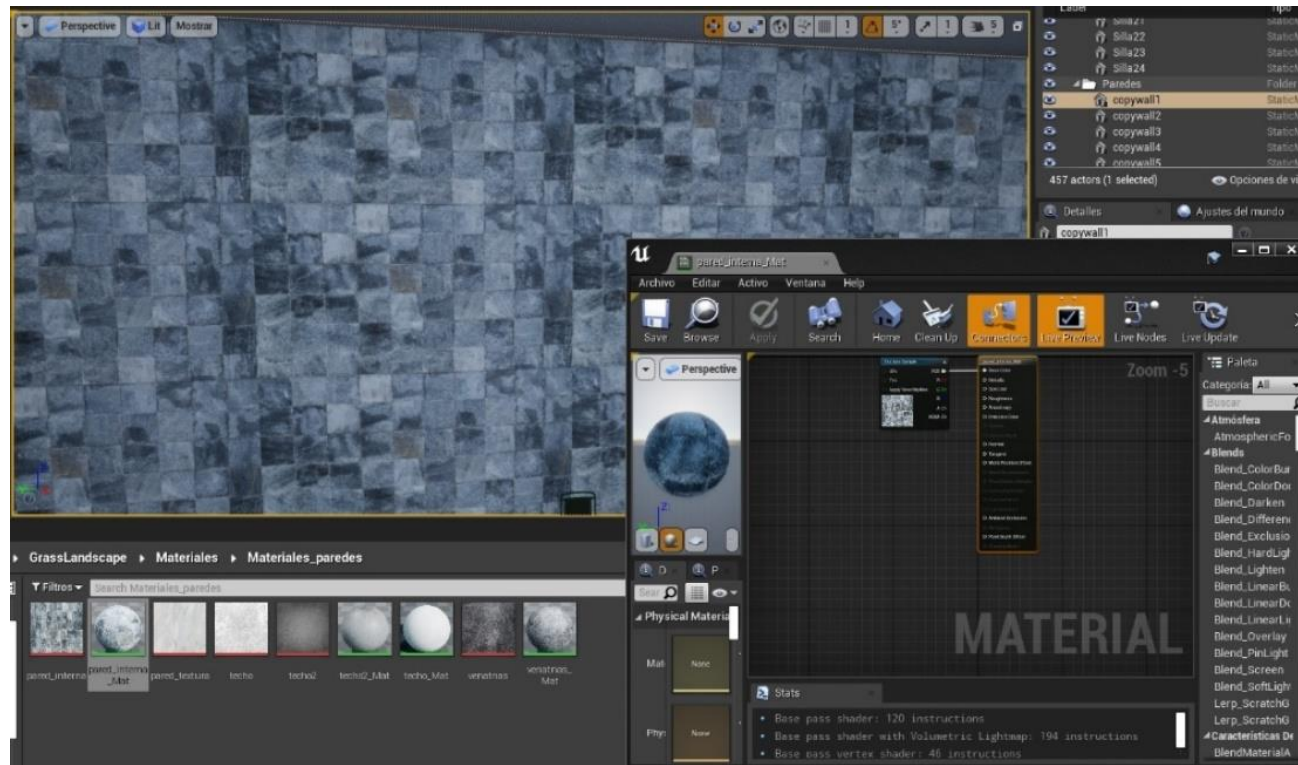
## IMPORTACIÓN DE ELEMENTOS GRÁFICOS

- Importación de elementos gráficos a Unreal Engine, compatibilidad y escalabilidad de archivos para programarlos



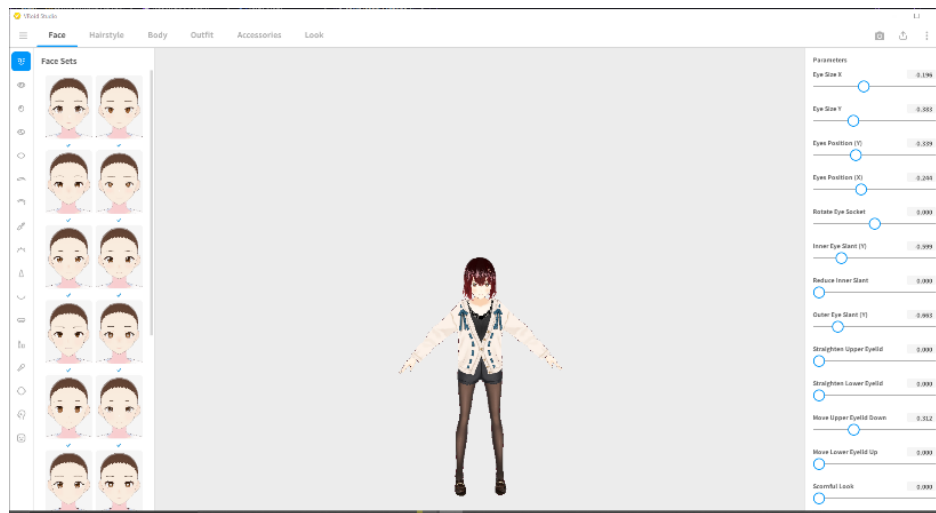
## INSERTAR TEXTURAS EN LOS ASSETS

- Empieza la programación señalando texturas y colisiones, además de gravedad a los objetos



## CREACIÓN E IMPORTACIÓN DE AVATARS

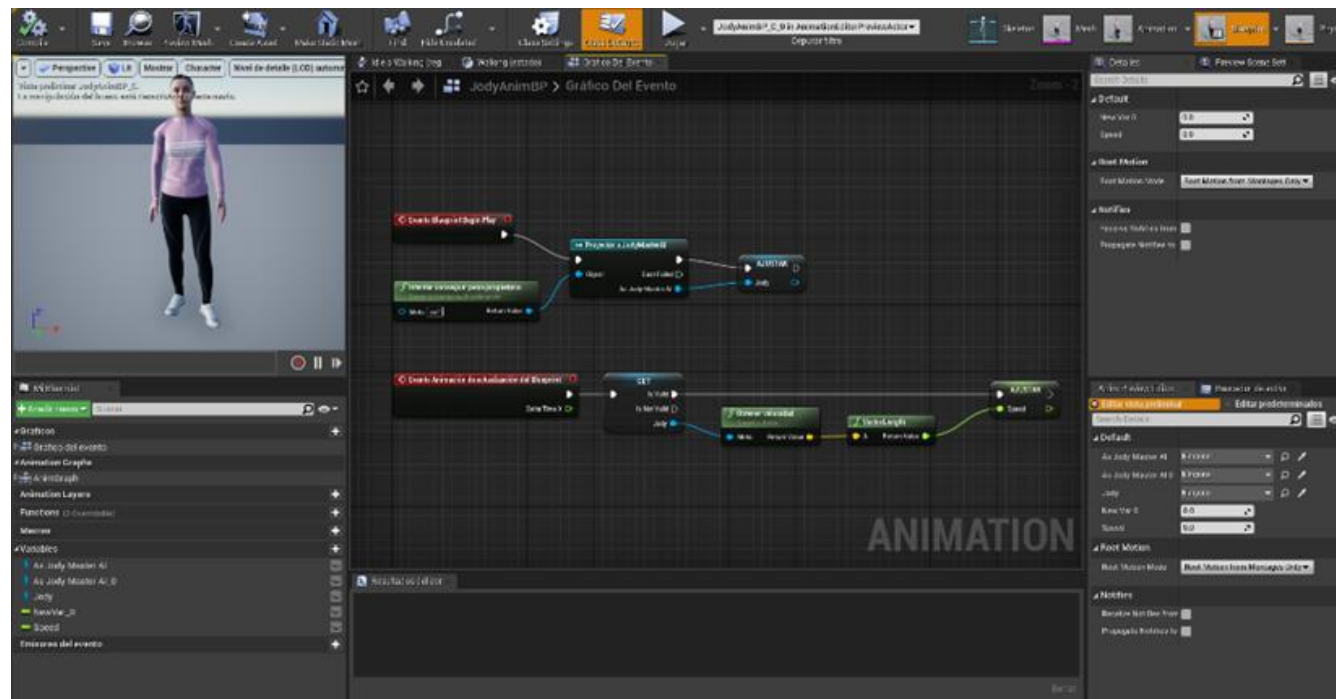
- Creación de avatars con Vroid Studio e importación del mismo a Unreal Engine





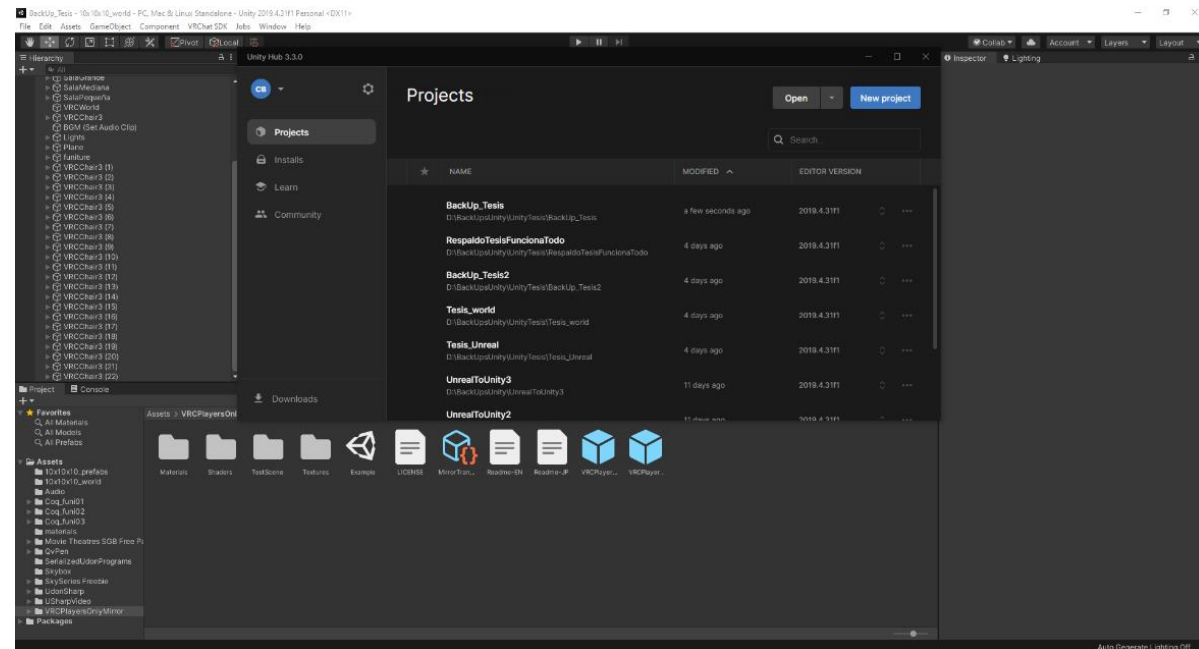
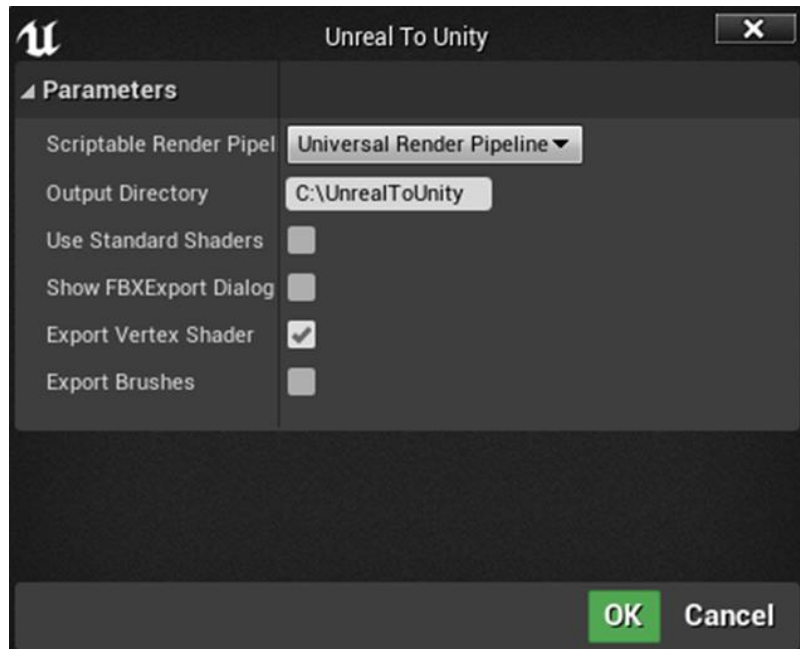
## ANIMACIONES A AVATARS

- Programación básica a los avatars, por ejemplo, caminar, saltar.



## EXPORTACIÓN DE ELEMENTOS GRÁFICOS ENTRE MOTORES DE VIDEOJUEGOS

- Exportación de entorno virtual de Unreal Engine a Unity

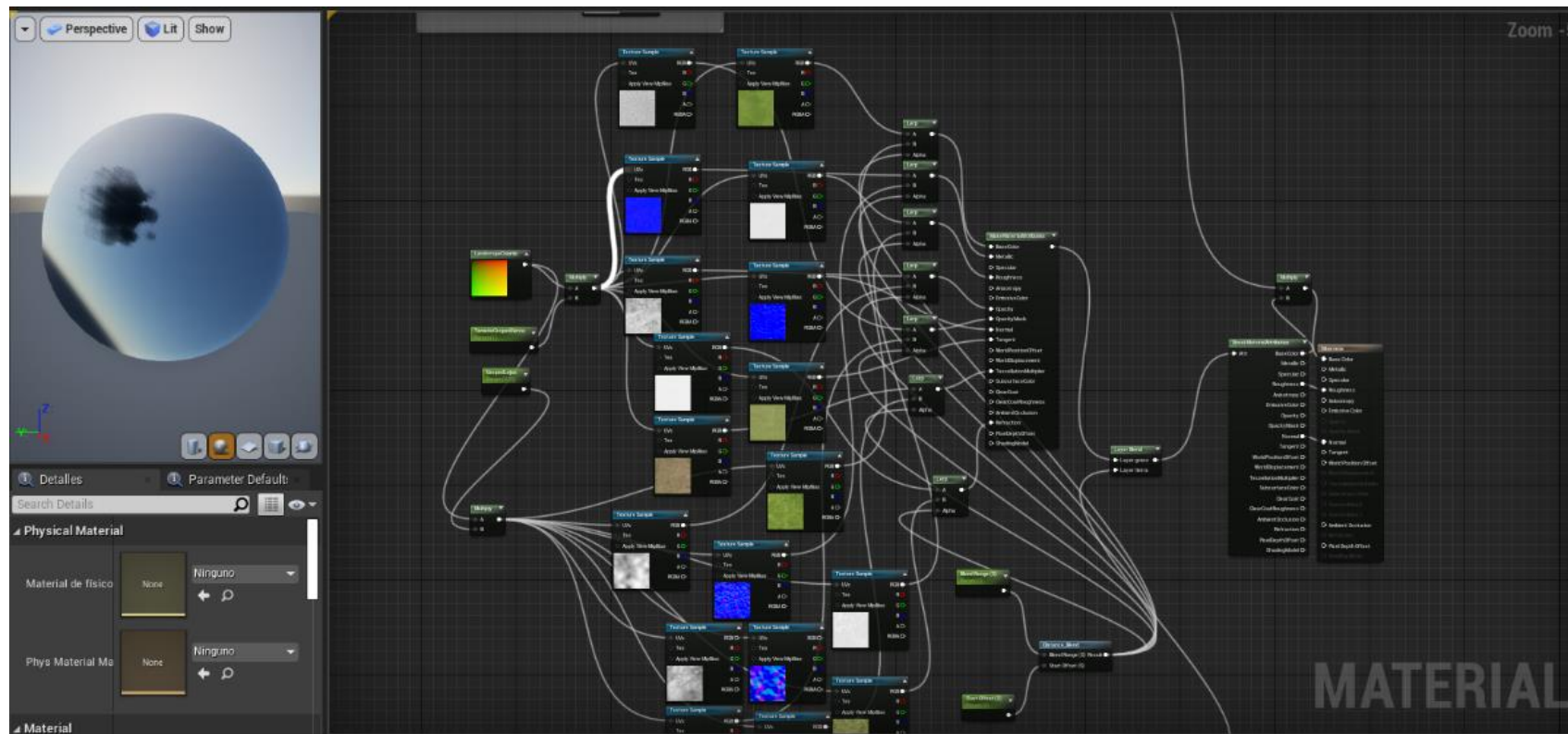






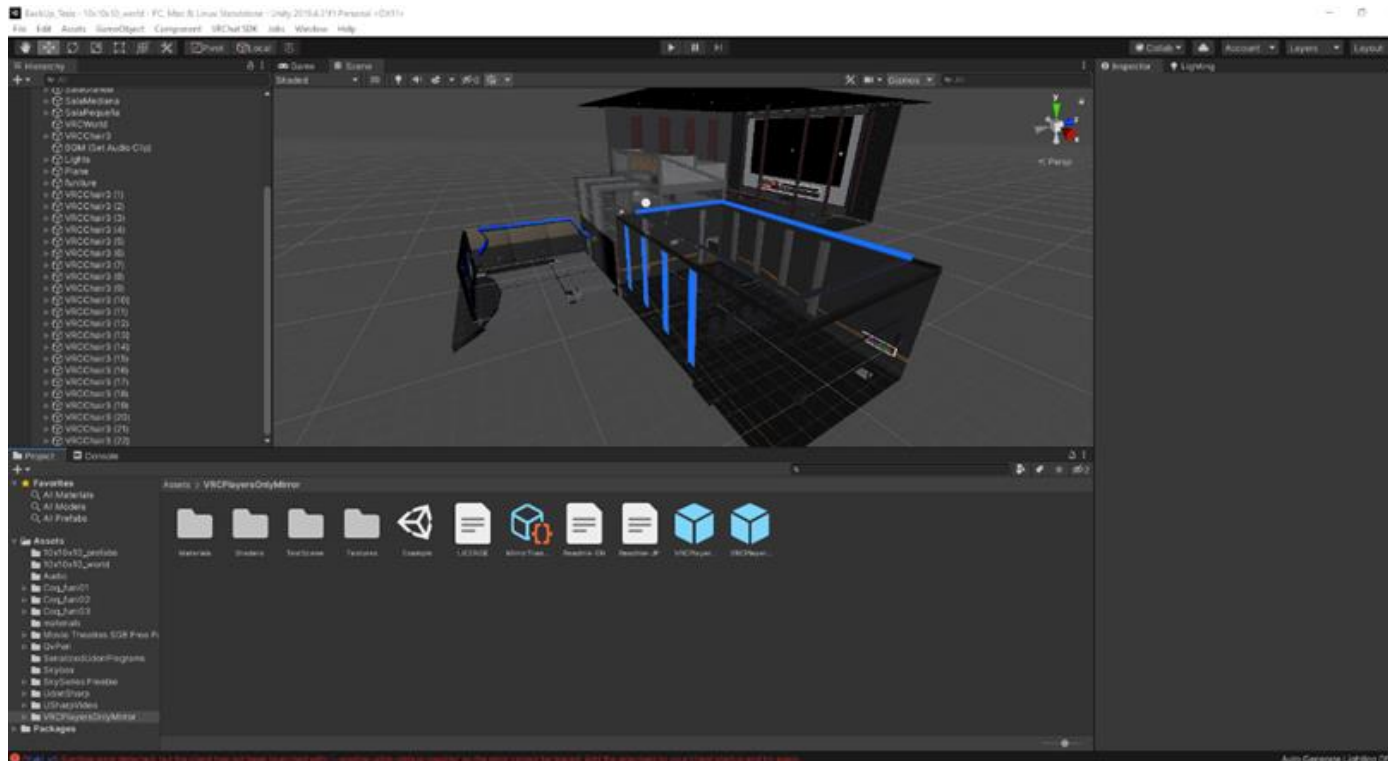
## OPTIMIZACIÓN DE TEXTURAS

- Optimizar texturas de los objetos con el propósito de que se vea mejor.



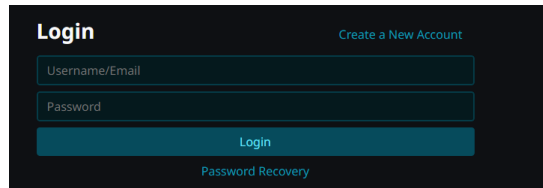
## INTERFAZ ADMINISTRADOR

- Interfaz de trabajo del administrador

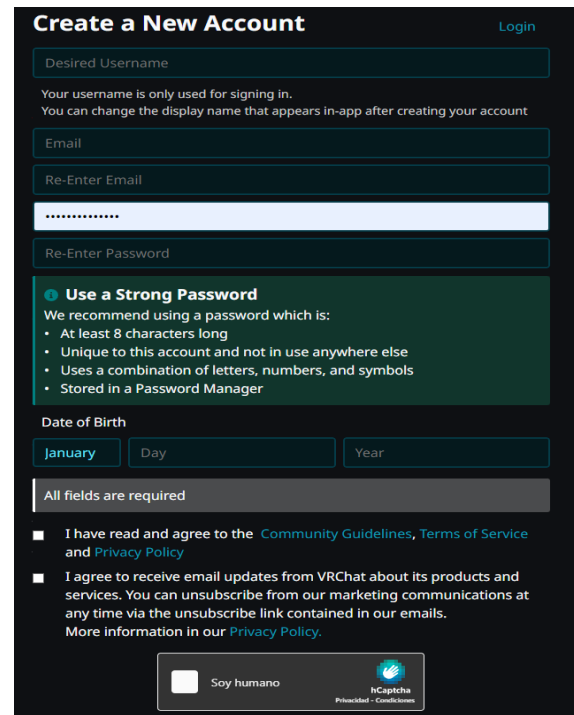


## INTERFAZ GENERAL

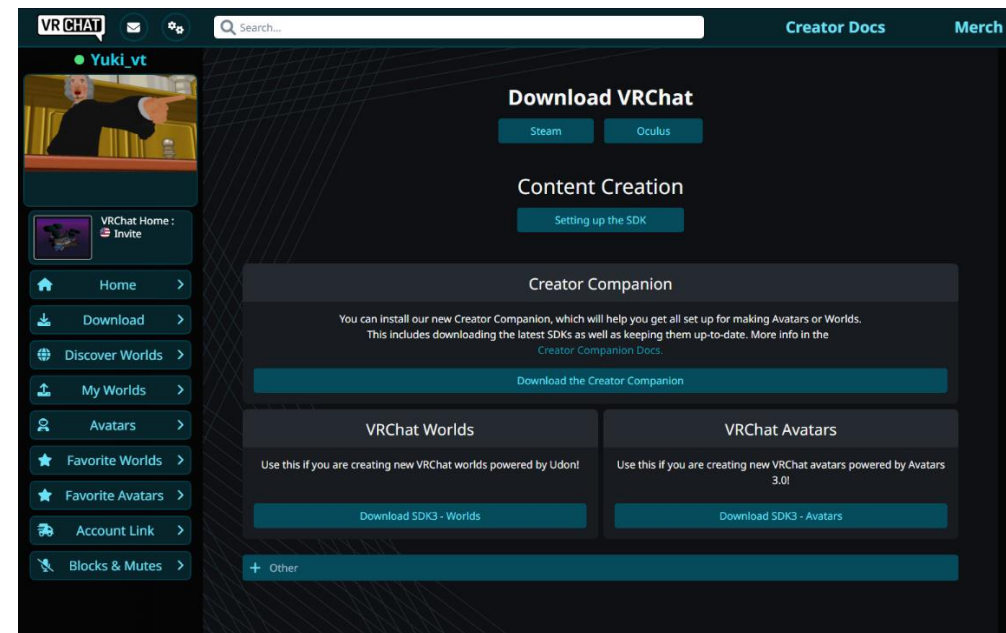
- Interfaz para el inicio de sesión



The login interface features a dark background with a 'Login' title and a 'Create a New Account' link. It includes input fields for 'Username/Email' and 'Password', a 'Login' button, and a 'Password Recovery' link at the bottom.



The 'Create a New Account' interface includes a 'Login' link, a 'Desired Username' field, and instructions: 'Your username is only used for signing in. You can change the display name that appears in-app after creating your account.' It has fields for 'Email', 'Re-Enter Email', and 'Re-Enter Password'. A 'Use a Strong Password' section lists requirements: at least 8 characters, unique to this account, a combination of letters, numbers, and symbols, and stored in a Password Manager. It also includes a 'Date of Birth' section with 'January', 'Day', and 'Year' fields, a 'All fields are required' message, and two checkboxes for agreeing to the 'Community Guidelines, Terms of Service and Privacy Policy' and receiving email updates. At the bottom, there are 'Soy humano' and 'hCaptcha' verification options.

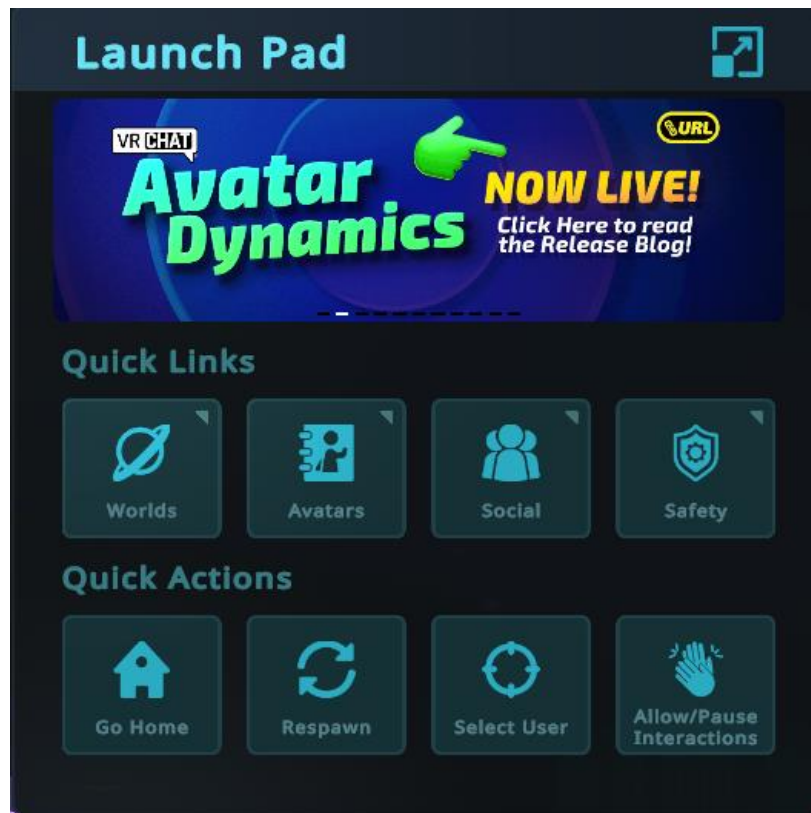


The VRChat main interface features a dark theme with a search bar, 'Creator Docs', and 'Merch' links. A user profile for 'Yuki\_vt' is shown on the left. The main content area includes 'Download VRChat' buttons for 'Steam' and 'Oculus', a 'Content Creation' section with a 'Setting up the SDK' button, and a 'Creator Companion' section with a 'Download the Creator Companion' button. Below are sections for 'VRChat Worlds' and 'VRChat Avatars', each with a 'Download SDK3' button. A sidebar on the left contains navigation options: Home, Download, Discover Worlds, My Worlds, Avatars, Favorite Worlds, Favorite Avatars, Account Link, and Blocks & Mutes.



## INTERFAZ USUARIO

- Interfaz dentro de VRChat para la búsqueda del Aula Virtual



## PRUEBAS Y SOPORTE A LA APLICACIÓN

- Mejoras continuas
- Arreglo de errores
- Mejora de texturas



Ejecución de la aplicación



**GRACIAS POR SU ATENCIÓN**

