# Condición del Aire y Particulado en Puerto Rico:

**Utilizando**




**Integrantes:**

Marco A. Carrasquillo Hernández , Ariel Arzuaga Rivera , Dalianna M. Mojica Cotto , Edwin A. Colón Ríos

Software Engineering

Universidad Ana G. Méndez, Gurabo


UNIVERSIDAD ANA G. MÉNDEZ
UAGM

# ¿Cuál es el problema?

- **Problema:**

Crear una aplicación de VR sobre el tratamiento de la calidad del aire en Puerto Rico.



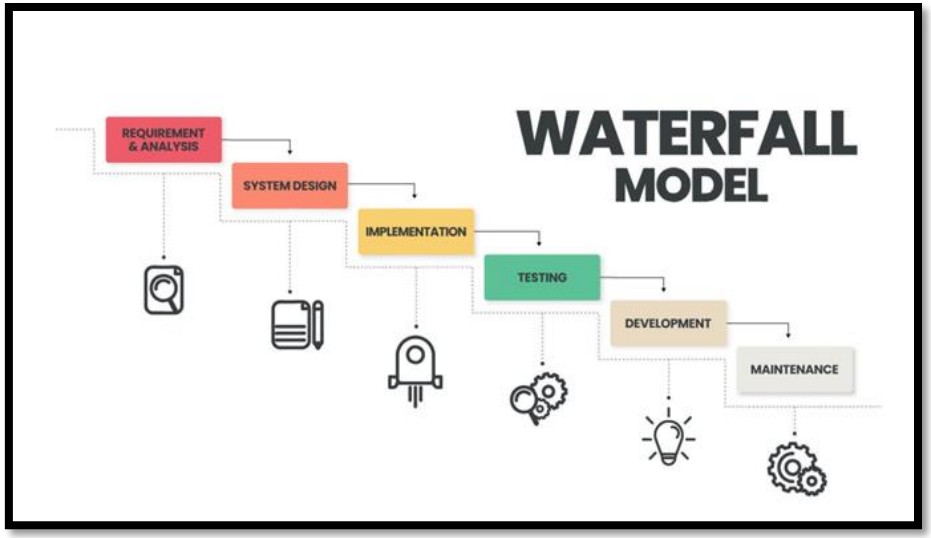
# Objetivos y Alcance

- **Objetivo general:**
  - Desarrollar una aplicación VR que muestre partículas, su origen y efectos en la salud.
  - Utilizando conceptos de diseño de software y herramientas de gestión de proyectos.
- **Objetivos específicos:**
  - Visualización interactiva en VR.
  - Identificación de zonas de mayor concentración.
  - Utilizar **Jira** como gestor de proyecto.
  - Poner en práctica modelos de diseño de software.
  - **Alcance:** El alcance del proyecto se centra en mostrar de manera visual y con fines educativos los principales grupos de partículas, su procedencia y efectos generales en Puerto Rico.



# Metodología Utilizada

- Modelo en Cascada:
  - Requerimientos
  - Diseño / Desarrollo
  - Implementación
  - Pruebas
  - Despliegue
  - Mantenimiento



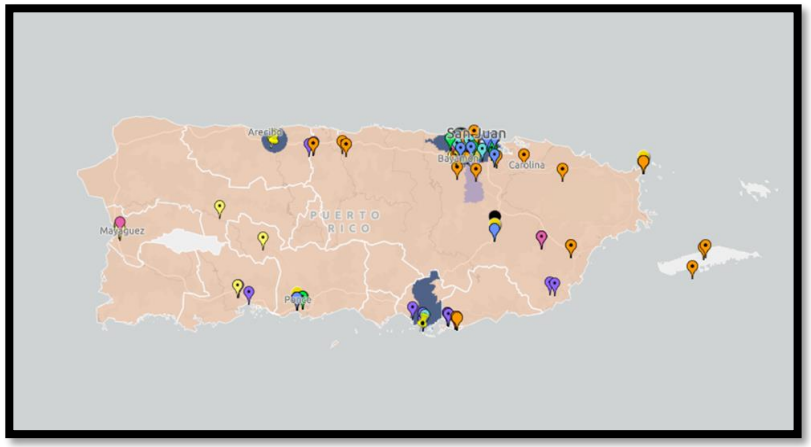
# Requerimientos del Proyecto

## Funcionales:

- Hardware:
  - Meta Quest 2
  - PC compatible con Unity VR
- Software:
  - Windows 10/11 + Unity Editor
  - Android SDK (21 en Adelante)
- Fuentes de datos:
  - Investigar acerca de EPA y Salud Ambiental PR

## No Funcionales:

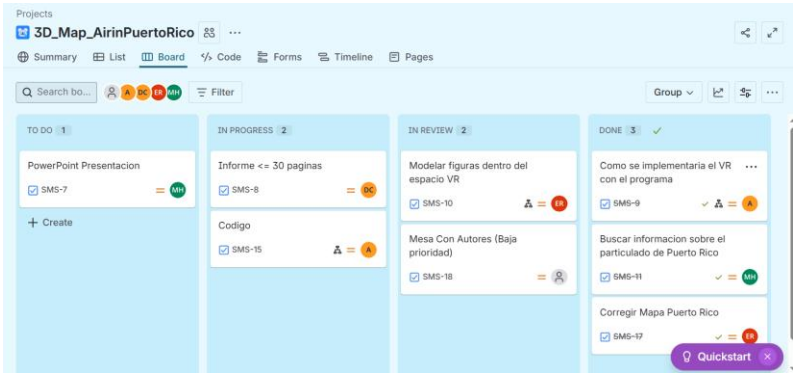
- Modelos 3D:
  - Mapa de Puerto Rico
  - Partículas (carbono, metales, iones, Sahara, aerosoles, biológicas)



# Gestión del Proyecto

- Herramienta: **Jira**
- Tableros Kanban:
  - Diseño
  - Implementación
  - Pruebas
- Distribución de tareas y seguimiento en tiempo real.



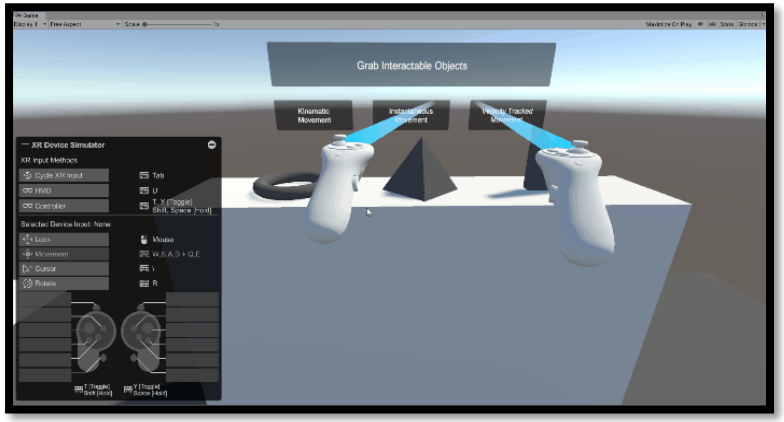
# Desarrollo del Proyecto

- **SDK Android XR** para compatibilidad con Meta Quest 2.
- Diseño de entorno **inmersivo** tipo aula/museo.
- **Integración de:**
  - Mapa 3D de Puerto Rico
  - Mesas interactivas con partículas
  - Canvas informativos
  - Partículas como XR Interactables



# Tecnologías Utilizadas

- Unity + XR Interaction Toolkit
- Meta Quest 2 (hardware principal)
- Componentes clave:
  - Main Camera
  - Controladores VR
  - Gaze Interactor + estabilizado
- Locomotion System
- **Entorno:** sala educativa con mapa 3D, mesas y paneles informativos





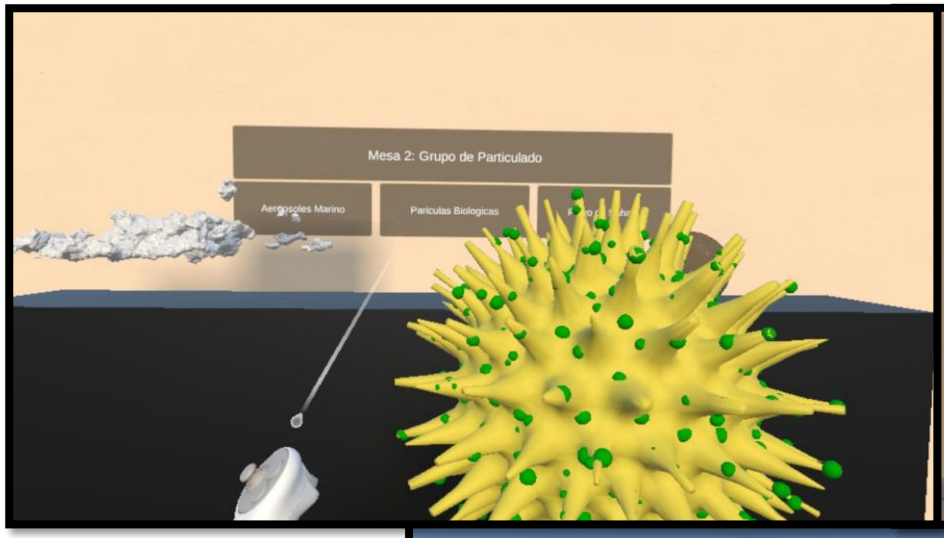

# Pruebas

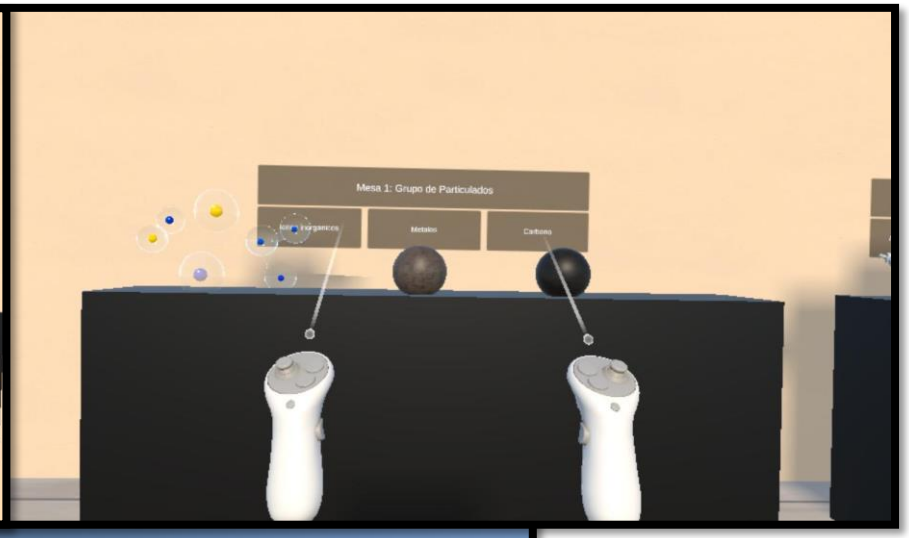
- Validación en **Meta Quest 2.**
  - Se compiló el programa y se instaló el archivo .apk
- **Pruebas realizadas:**

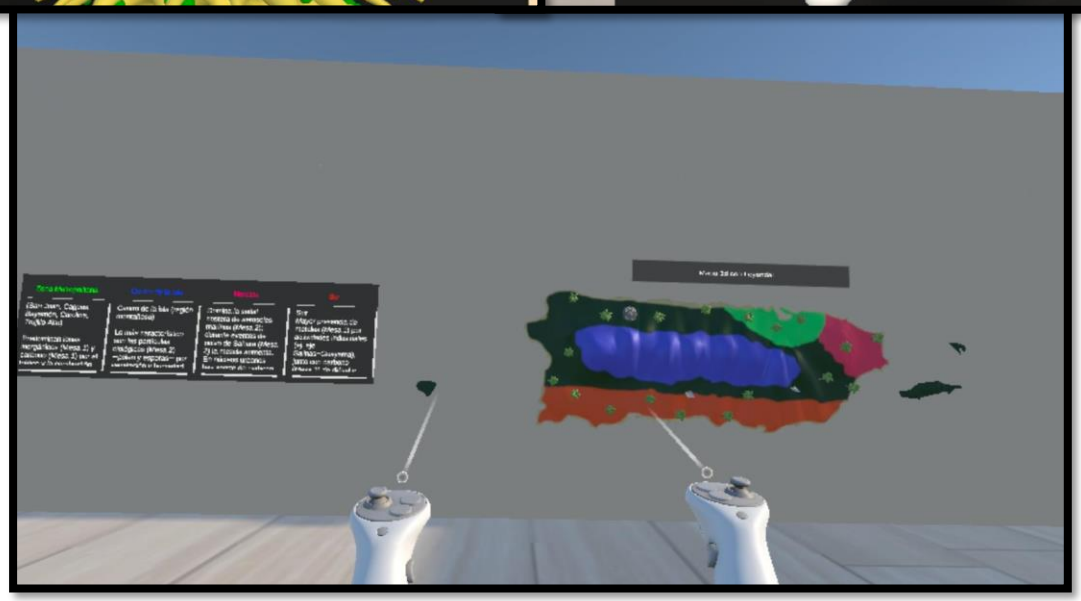
| Input del usuario/Locomoción | Interactables funcionales | Tunneling Vignette para evitar mareo. | Legibilidad de texto y mapas. |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |

# Resultados:

Capturas de pantalla de la aplicación VR.



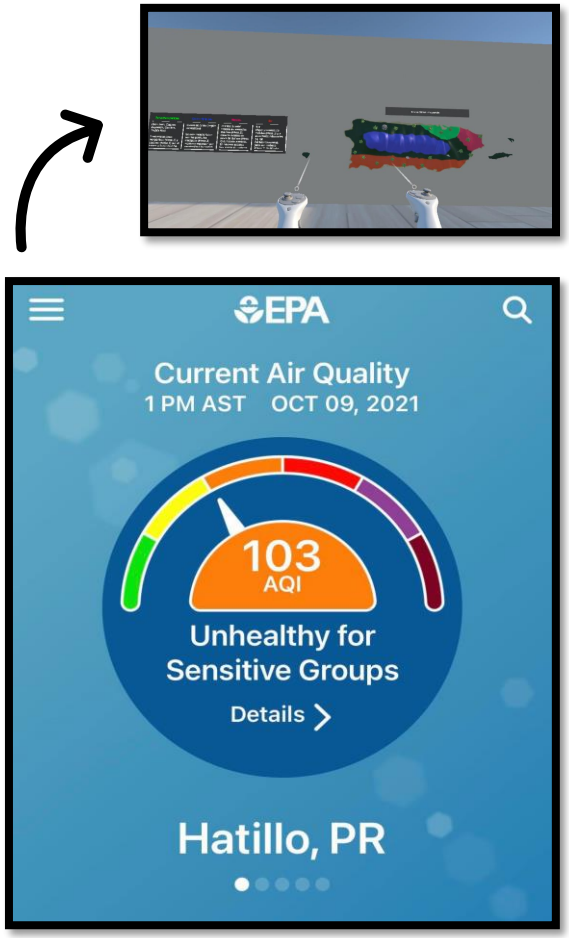
# Despliegue y Retralimentación





# Futuras Actualizaciones

- En alguna futura revisión nos gustaría añadir funciones como:
  - Botón de Reset
  - Integración con datos en tiempo real de la Environmental Protection Agency (EPA).



# Conclusiones

- El proyecto cumplió con el objetivo principal:

**Presentar de forma accesible y comprensible la problemática de la contaminación atmosférica en Puerto Rico.**

Ofreciendo a los usuarios una experiencia inmersiva que favorece tanto el aprendizaje como la reflexión sobre la importancia de la calidad del aire en la salud y el bienestar de la población.

