

Nuevas herramientas de simulación 3D:

Implementación de P3D Next en proyectos de simuladores 3D en CITEDEF





Introducción

- La División de Computación Gráfica de CITEDEF desarrolla simuladores para las Fuerzas Armadas desde hace más de dos décadas.
- La plataforma gráfica P3D fue la base de estos desarrollos.
- Entre ellos se encuentra el SIMOA, Simulador de Observador Adelantado.
- Como solución ante nuevos requerimientos tales como gráficos avanzados, surge P3D Next, basado en el motor Godot.





P3D Next

- Reemplazo de P3D con nuevas capacidades.
- Visualización 3D mejorada.
- Uso de sombras dinámicas, sistemas de partículas, efectos volumétricos y sonido espacial 3D.
- Soporte multiplataforma (Windows, Linux, Android).
- Características previas conservadas como la visualización distribuida y el soporte para múltiples ventanas y cámaras.



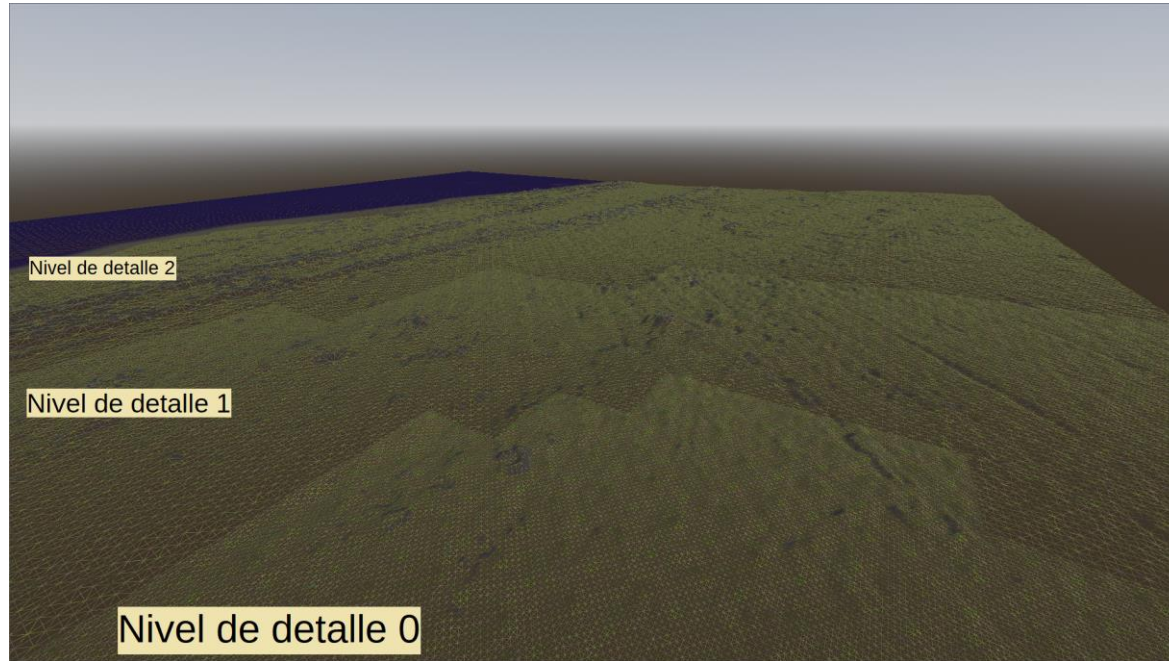


Generación de Terrenos 3D

- Uso de modelos digitales de elevación (MDE) publicados por el Instituto Geográfico Nacional.
- Implementación de técnicas algorítmicas para ajustar el nivel de detalle del terreno según la distancia.
- Mejora de la performance reduciendo la cantidad de geometría procesada en cada cuadro.



Generación de Terrenos 3D



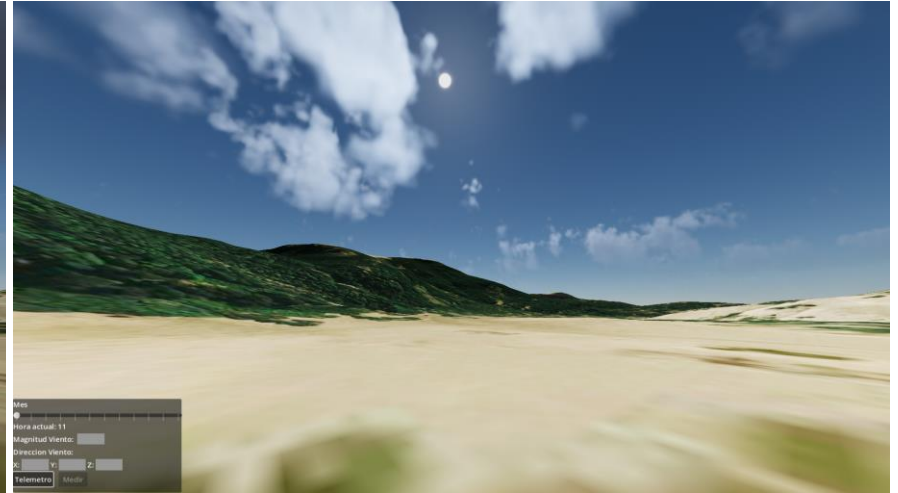
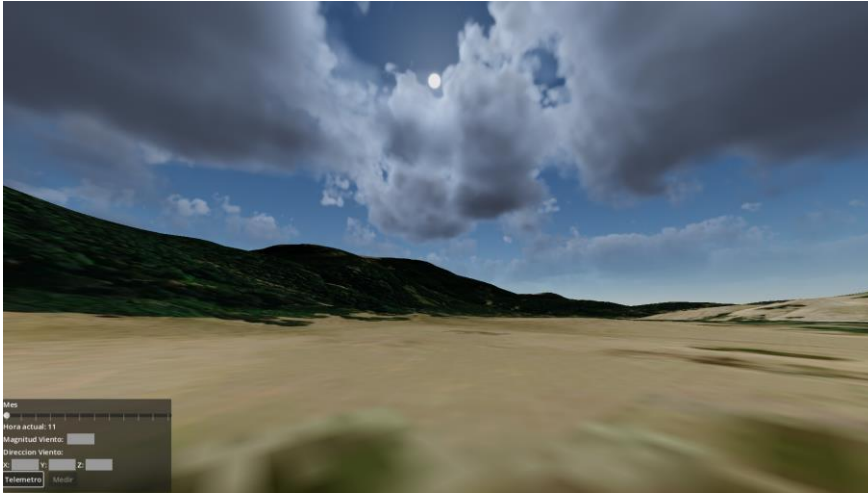


Sistema de Efectos Atmosféricos

- Visualización realista del cielo (sol, luna, nubes).
- Simulación dinámica de la iluminación según la ubicación y la fecha.
- Uso de shaders personalizados para simular los aerosoles y las nubes de forma realista.



Sistema de Efectos Atmosféricos





Sistema de Efectos Climáticos

- Efectos dinámicos de lluvia, niebla y nieve.
- Emisión de partículas afectadas por el viento.
- Modificación de la visibilidad e iluminación según las condiciones climáticas.



Sistema de Efectos Climáticos



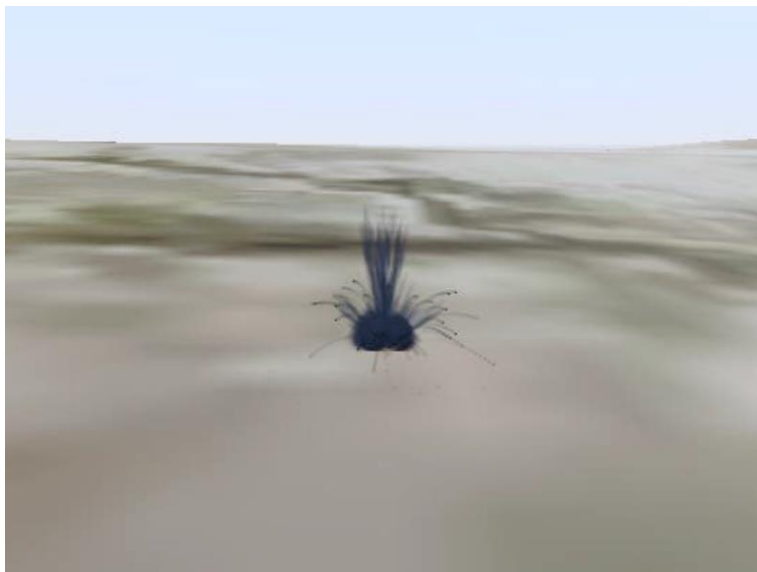


Sistema de Efectos de Humo y Explosiones

- Emisión de humo y explosiones en tiempo real, con modificaciones dinámicas.
- Uso de sistemas de partículas y shaders para simular estos efectos de forma realista.



Sistema de Efectos de Humo y Explosiones





SIMOA III ARA

- Simulador de entrenamiento para observadores adelantados de artillería de la Infantería de Marina.
- Requerimientos principales: realismo en los efectos de humo y en los efectos climáticos; sonido espacial 3D.
- Uso de P3D Next para cumplir con estos requerimientos.



SIMOA III ARA



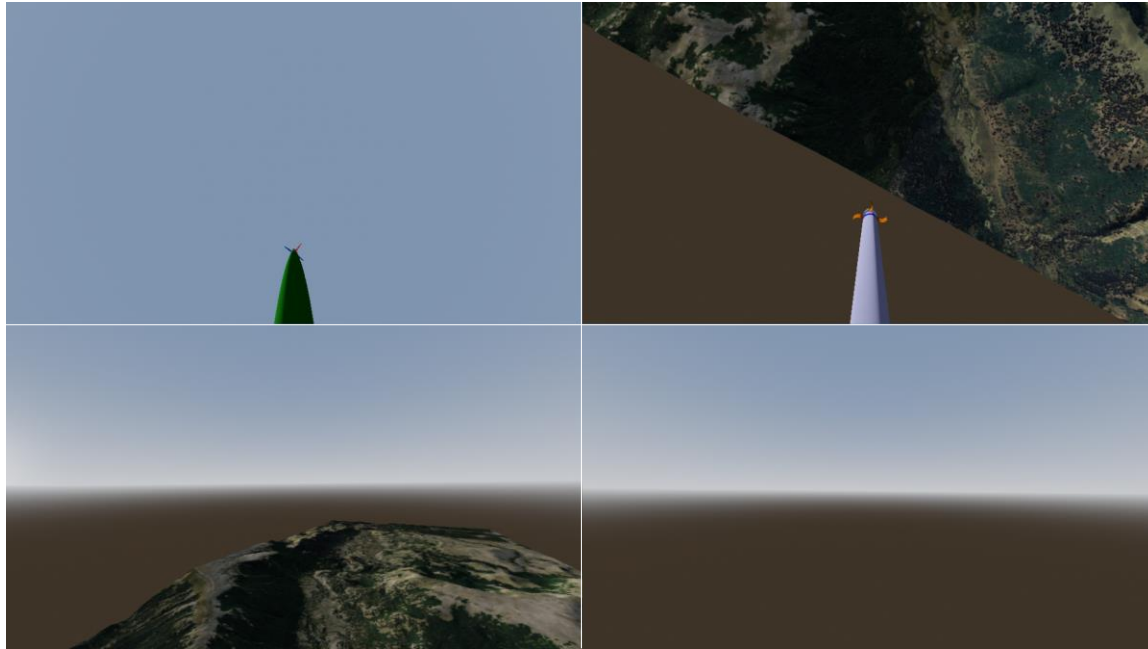


Visualizador de Vectores

- Proyecto para visualizar la trayectoria del cohete CP-30.
- Uso de sistemas de partículas para mostrar efectos de combustión y empleo de shaders para simular los entornos atmosféricos.
- Integración con el sistema de trayectorias de P3D Next para generar un movimiento realista.



Visualizador de Vectores





Conclusiones

- La nueva plataforma permitirá desarrollar simulaciones realistas, aplicables al entrenamiento militar y otros campos.
- SIMOA III ARA es una oportunidad para demostrar las nuevas capacidades a ofrecer por P3D Next.
- El Visualizador de Vectores es un ejemplo de la variedad de situaciones en las que se puede usar P3D Next.





¡Muchas gracias!

