

Matemáticas Aplicadas

para Diseño de Videojuegos

1. Introducción.

Matemáticas Aplicadas

- ¿Qué son las matemáticas?



Matemáticas Aplicadas

- ¿Qué son las matemáticas?
 - Es una ciencia que, a partir de notaciones básicas exactas y a través del razonamiento lógico, estudia las propiedades y relaciones de los entes abstractos (números, figuras geométricas, símbolos).
 - » Fuente: Wikipedia.

Matemáticas Aplicadas

- ¿Para qué necesitamos las matemáticas en el diseño de videojuegos?



Matemáticas Aplicadas

- Variables de estado.
- Viewing y diseño de cámaras.
- Cinemática.
- Colisiones.
- Procesamiento de imágenes.
- Inteligencia Artificial.
- Sonido.
- Rendering.
- Y más...

Variables de estado

- Muchos de los datos en los videojuegos son operaciones simples, generalmente sumas y restas.
- Estos datos son mostrados en los HUDs (Head-up display), los cuales cambian según diversas acciones en el videojuego; o en los resultados finales de un nivel o del videojuego.

Variables de estado

- Si se dispara: el contador de balas disminuye.
 - $n_balas = n_balas - 1$
- Si es atacado, el daño aumenta o la resistencia disminuye.
 - $daño = daño + daño_producido$
- En las estadísticas del juego se pueden mostrar el porcentaje de enemigos matados:
 - $porcentaje_enemigos = (n_enemigos_matados / n_enemigos) * 100$
-

Variables de estado

- N° de vidas.
- Puntaje.
- N° de Monedas.



VARIABLES DE ESTADO



- Puntaje.
- Daño.

Variables de estado

- Comprar.
- Vender.



VARIABLES DE ESTADO



- Resistencia.
- N° de balas.
- N° de muertes,

VARIABLES DE ESTADO



Diseño de Cámaras



- Cámara simple, en 3ª persona

Diseño de Cámaras



- Las cámaras ya no son tan simples: Necesitan cinemática.

Diseño de Cámaras



- La posición de la cámara puede cambiar dinámicamente.

Cinemática



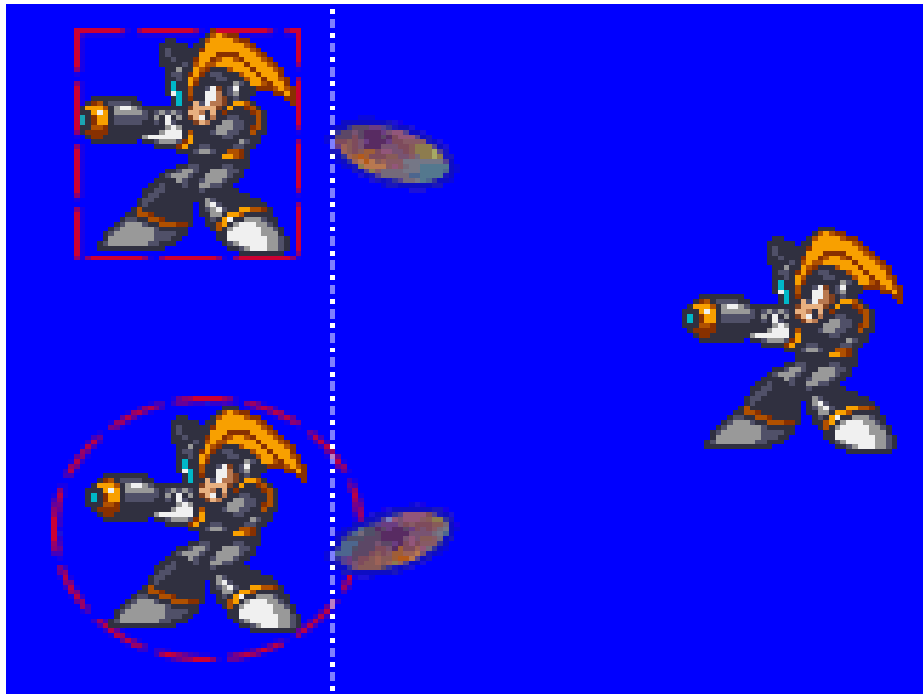
Cinemática



Cinemática

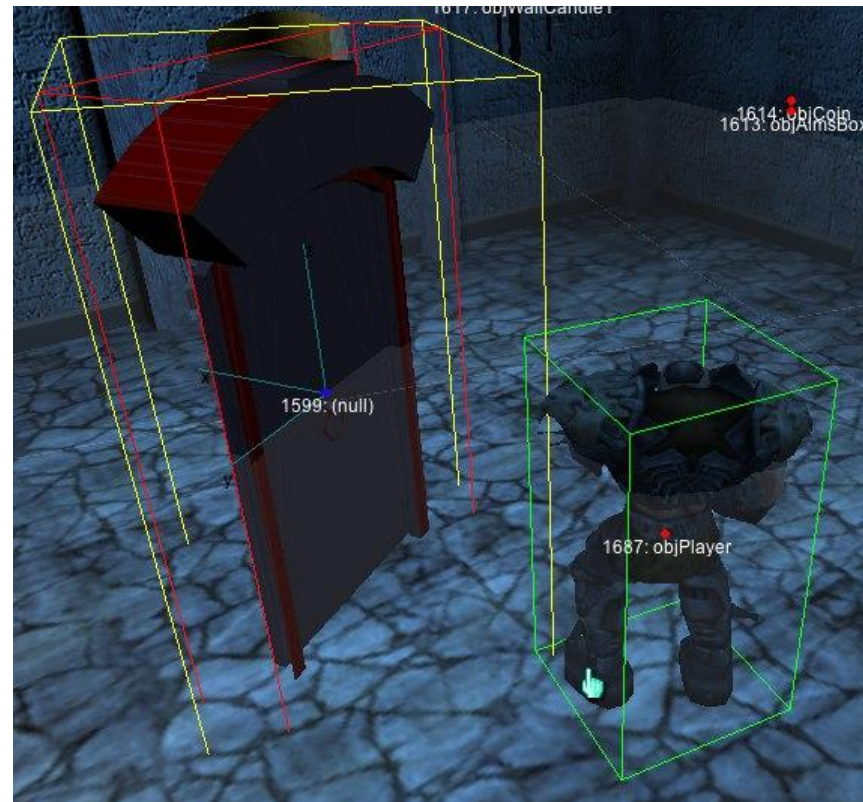


Colisiones



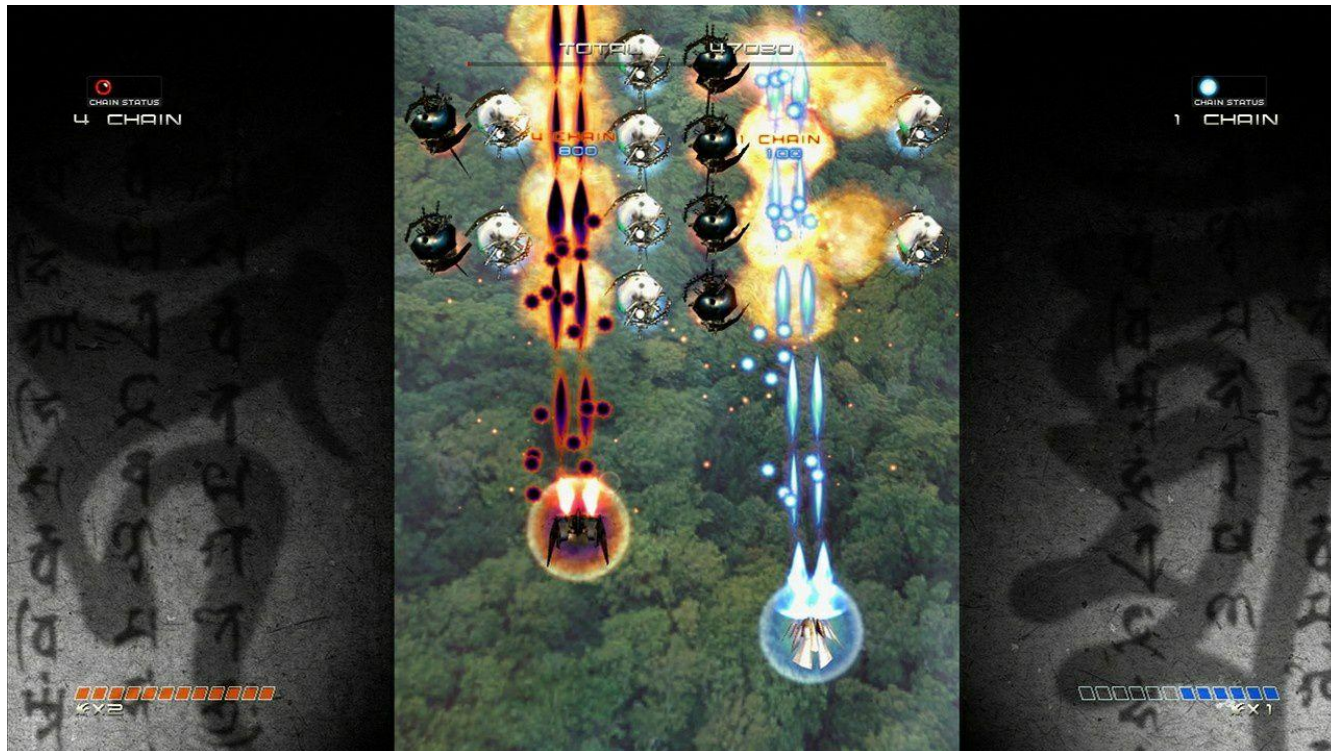
- Collision detection

Colisiones



- Collision Box 3D

Colisiones



- Per Pixel Collision

Procesamiento de Imágenes



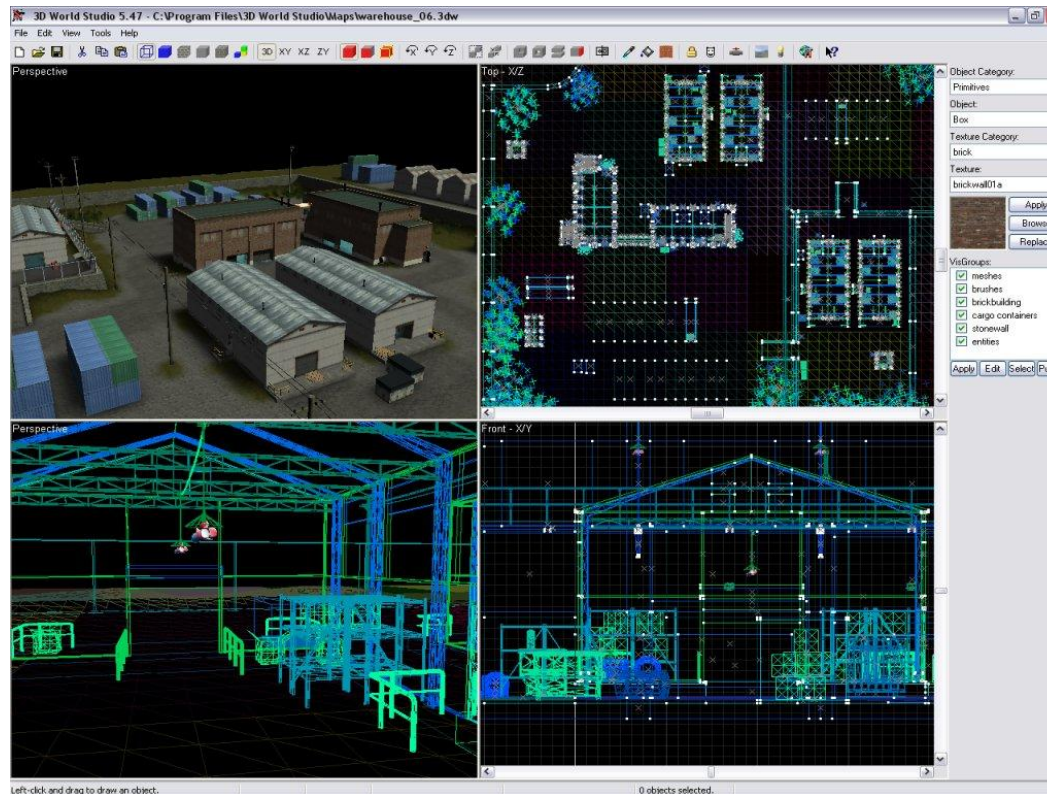
- Motion Blur

Procesamiento de Imágenes



- Sharpen

Rendering



- Modelamiento 3D

Rendering



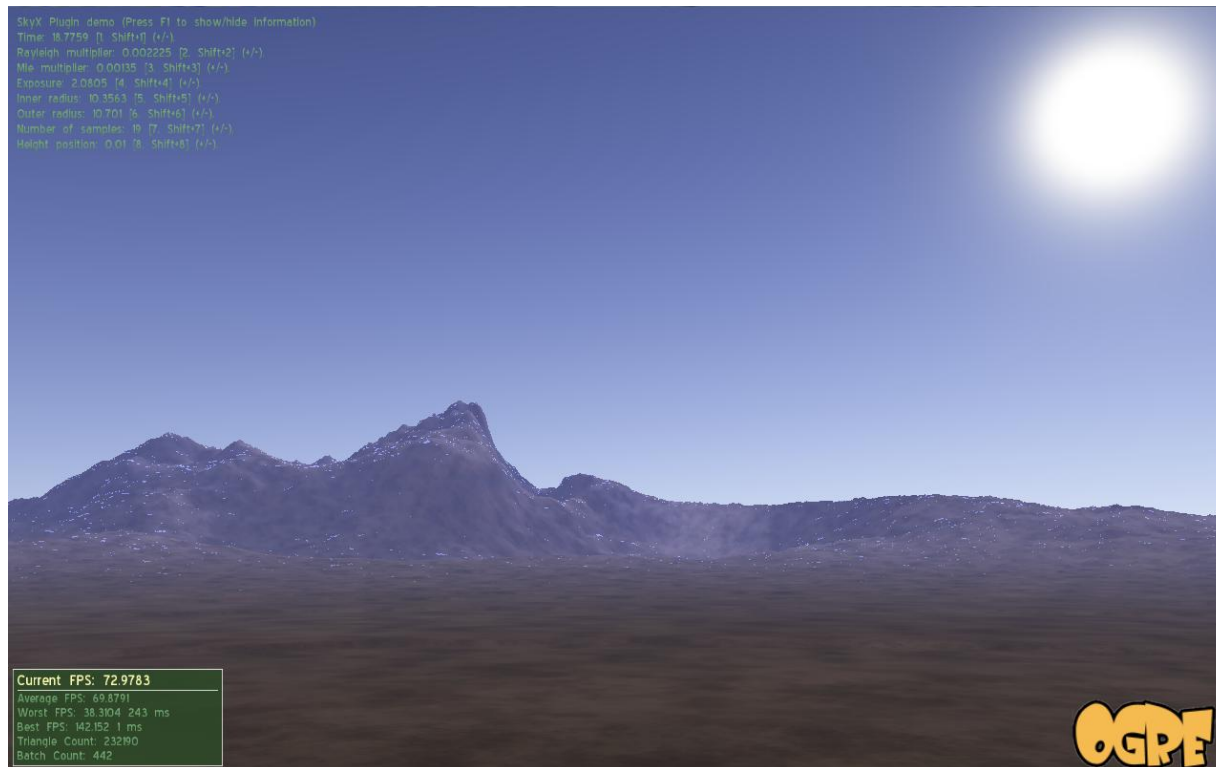
- Modelamiento 3D / Animaciones

Rendering



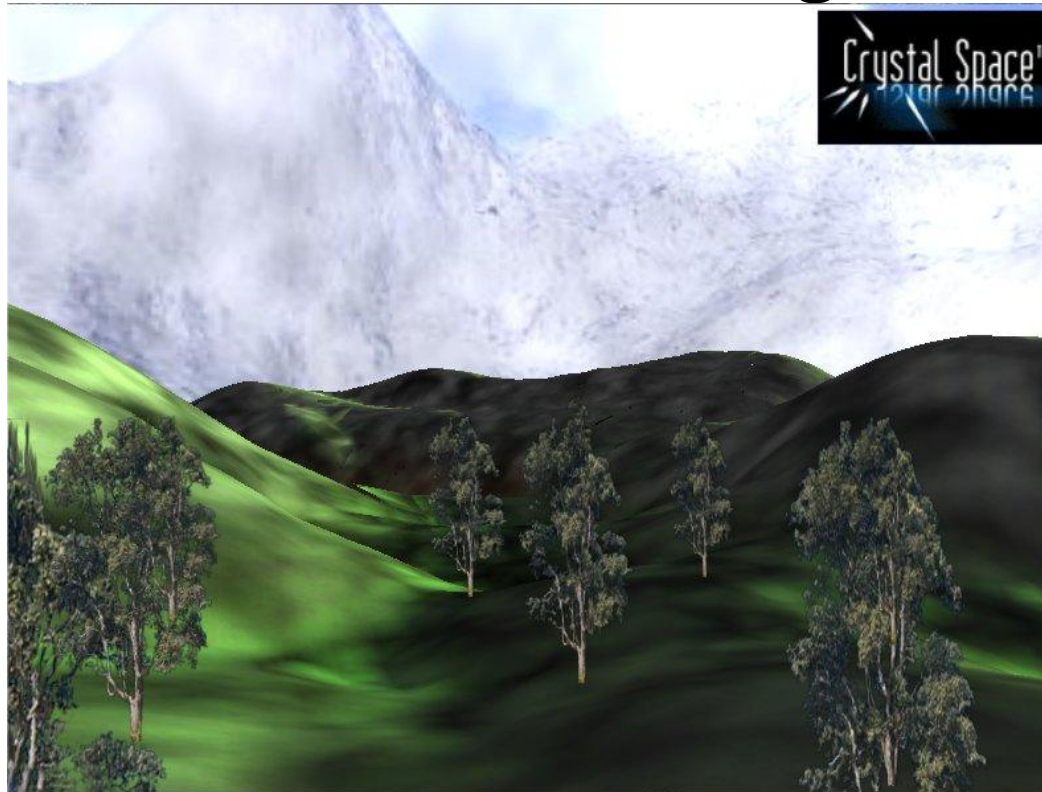
- Modelamiento del mar.

Rendering



- Diseño de luces / sombras.

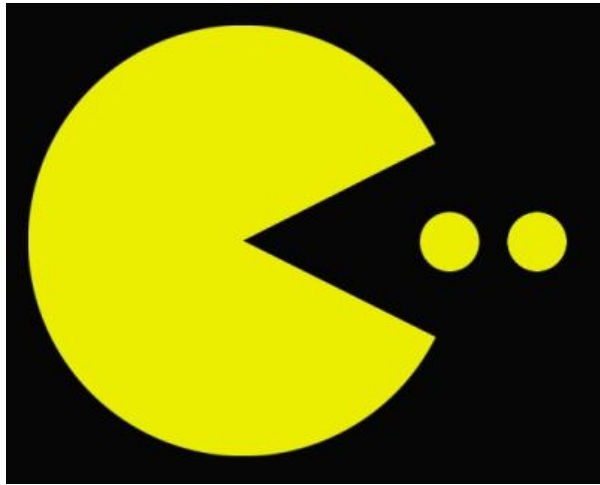
Rendering



- Mapas de Alturas

Conclusión

- Cada vez necesitamos “***más realidad***” en los videojuegos y para modelarla lo hacemos en base a principios matemáticos.



Preguntas ¿?