

---

# Gráficos 3D – Three.js

---

*Programación Multimedia.*

*G.I.M.*

*Francisco Grimaldo, Inmaculada Coma*



---

# Índice

- Introducción a Three.js
- Características destacadas
- Plantilla básica
- Secuencia de creación
- Animación
- Ejemplos

---

# Introducción a Three.js

- Motor 3D ligero y eficiente en JavaScript.
- Renderers: WebGL, Canvas y SVG.
- Ventajas:
  - Oculta la complejidad de desarrollo de WebGL.
  - Permite escenas complejas que usan la GPU.
- Sitio oficial: <http://mrdoob.github.com/three.js/>

---

# Características destacadas

- Cámaras (perspectiva, ortográfica).
- Luces y sombras (emitida y arrojada).
- Materiales y texturas (Lambert y Phong).
- Objetos 3D (sprites, partículas, líneas).
- Cargadores de datos (Blender, JSON, etc.).
- Animación: cinemática directa/inversa, morph

# Plantilla básica

```
<script src="js/Three.js"></script>
<script>
  var camera, scene, renderer;

  init();
  animate();

  function init() { ... }

  function animate() {
    requestAnimationFrame( animate );
    render();
  }
  function render() {
    ...
    renderer.render( scene, camera );
  }
</script>
```

# Secuencia de creación

- **Renderer:** `new THREE.WebGLRenderer()`
- **Cámara:** `new THREE.PerspectiveCamera(fov, aR, n, f)`
- **Escena:** `new THREE.Scene()`
- **Objetos:** `new THREE.Mesh(new THREE.CubeGeometry(w,h,d), new THREE.MeshBasicMaterial({color: 0x0000ff}))`
- **Añadir objetos:** `scene.add(mesh)`
- **Añadir renderer:**  
`document.body.appendChild(renderer.domElement)`
- **Renderizar:** `renderer.render(scene, camera)`

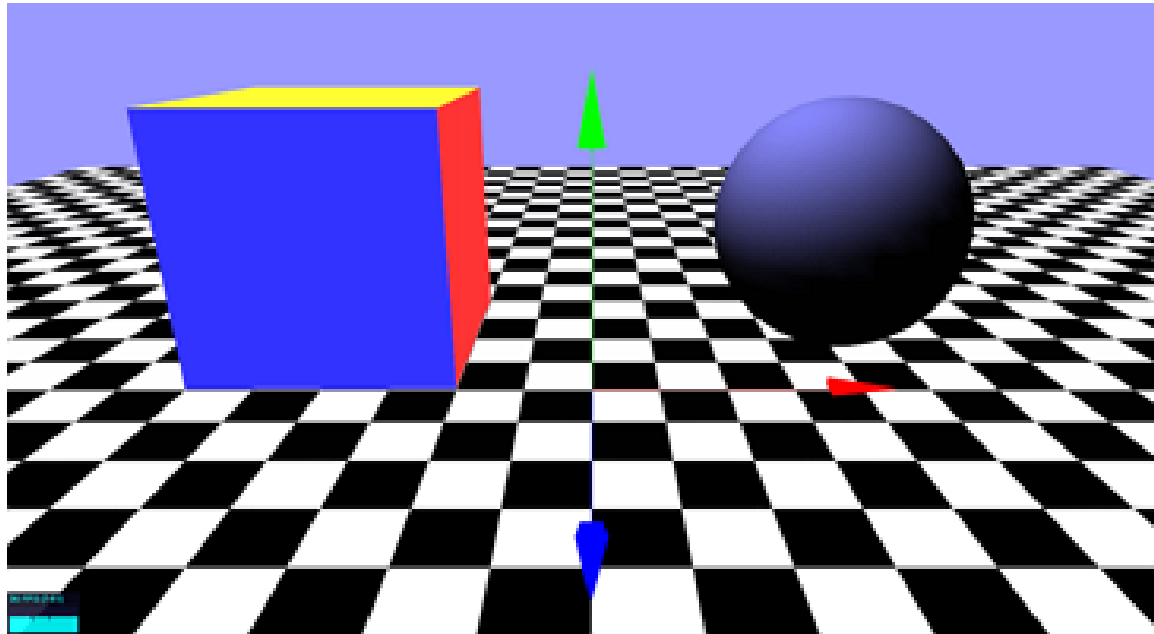
init

# Animación

- Uso de `requestAnimationFrame(...)`
- Delega el frame rate:
  - El navegador sabe cuándo debe dibujar el siguiente frame.
  - El ratio de refresco puede ser mayor o menor que el que se fijaría manualmente con `setTimeout(...)`
- Delega el dibujado:
  - Sólo se ejecuta cuando la escena es visible.
  - No consume al minimizar o cambiar de pestaña.

# Ejemplos: Hola mundo

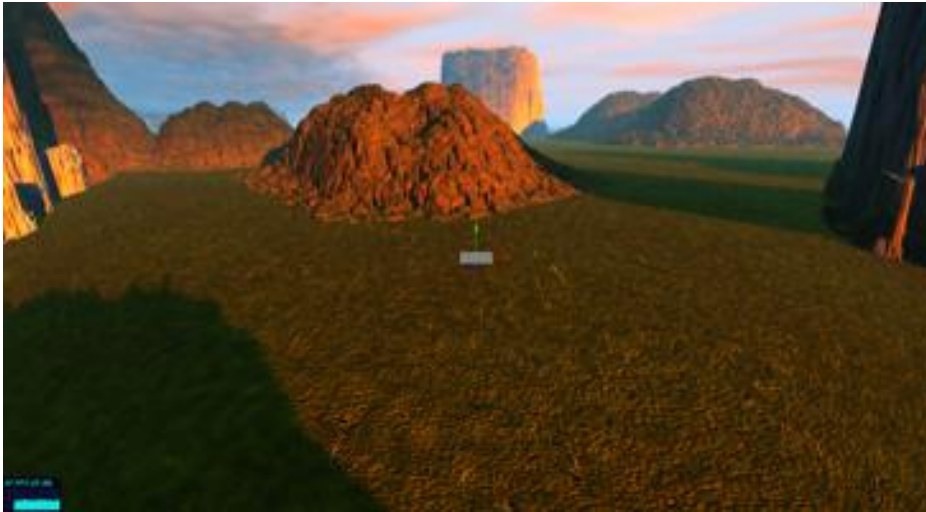
- Descarga los ejemplos:
  - <http://stemkoski.github.com/Three.js/>
- Analiza y modifica: Hello World





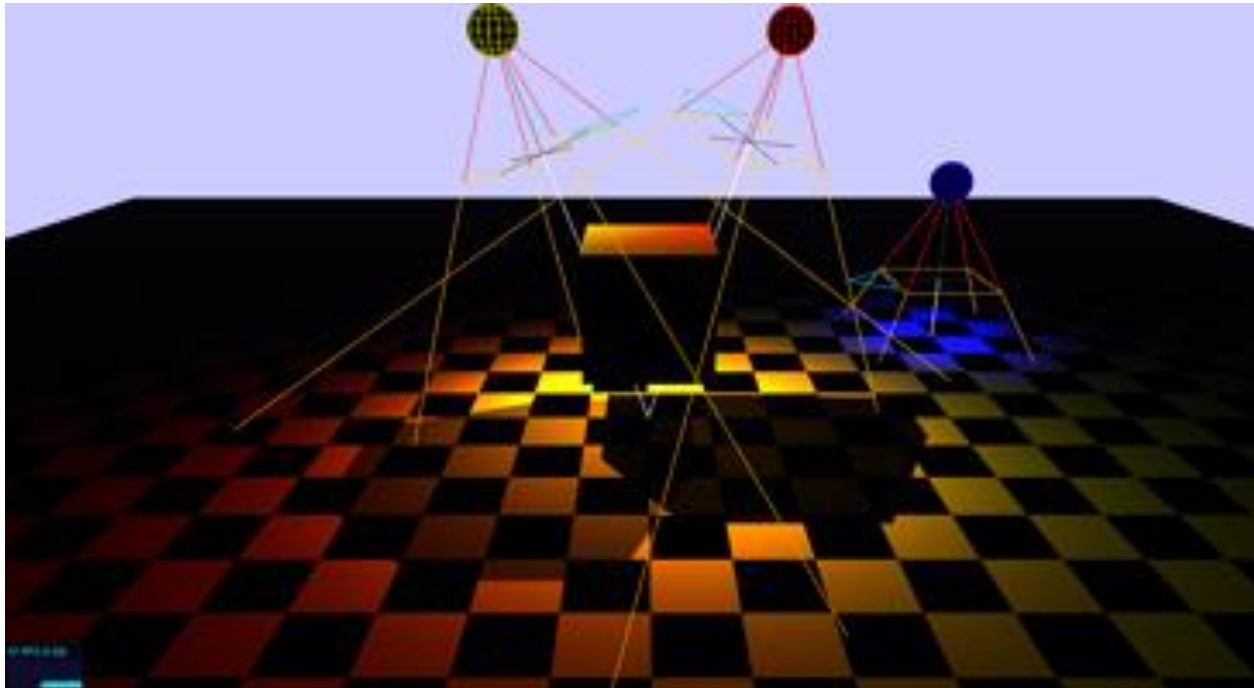
# Ejemplos: Texturas

- Analiza/modifica: SkyBox y Video to Texture
  - <http://stemkoski.github.com/Three.js/>



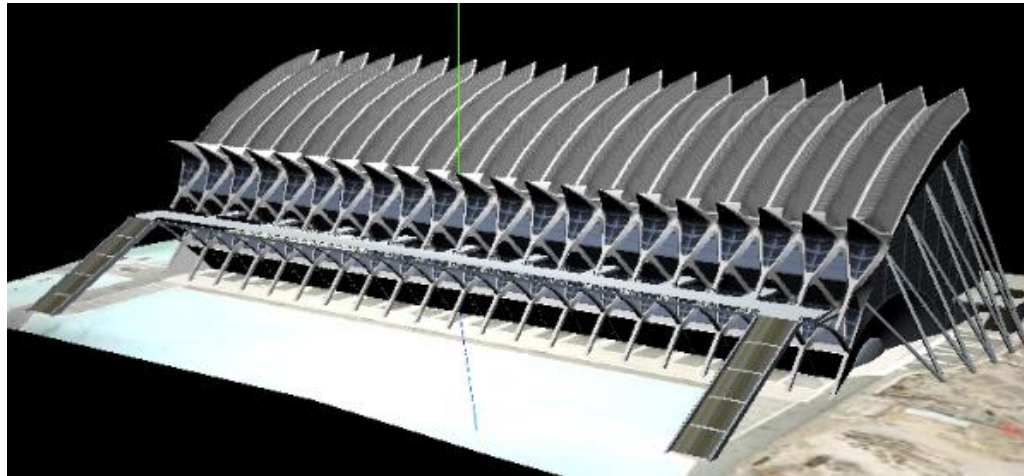
# Ejemplos: Luces y sombras

- Analiza/modifica: Shadow
  - <http://stemkoski.github.com/Three.js/>



# Carga de modelos

- Loaders: Binary, Collada, JSON, UTF8, etc.
- Analiza el siguiente cargador de Collada:
  - <http://www.antonionavajas.com/ejemplos/modelo/>
- Muestra un modelo de la Galería 3D Google:
  - <http://sketchup.google.com/3dwarehouse/>



# Ejemplos: Animación

- Analiza: Animated Model with Controls
  - <http://stemkoski.github.com/Three.js/>
- Añade la función de salto.



# Referencias Three.js

- **Three.js:** Sitio oficial. Documentación, tutoriales y ejemplos.
  - <http://mrdoob.github.com/three.js/>
  - <http://mrdoob.github.com/three.js/docs/>
  - <http://github.com/mrdoob/three.js/wiki>
- **Three.js Examples:** Conjunto de ejemplos instructivos.
  - <http://stemkoski.github.com/Three.js/>
- **Three.js Wikipedia:** Historia, características y casos de uso.
  - <http://en.wikipedia.org/wiki/Threejs>
- **Learning Three.js:** Blog de Jerome Etienne con buenos ejemplos de aprendizaje.
  - <http://learningthreejs.com/>
- **Extensiones Three.js:** Interacción (threeex), interpolaciones(tween), usabilidad (tQuery = Three.js+jQuery)
  - <https://github.com/jeromeetienne/threeex>
  - <https://github.com/sole/tween.js/>
  - <http://jeromeetienne.github.com/tquery/>