

# Computación Gráfica

---

Ing. Gabriel Ávila, MSc.

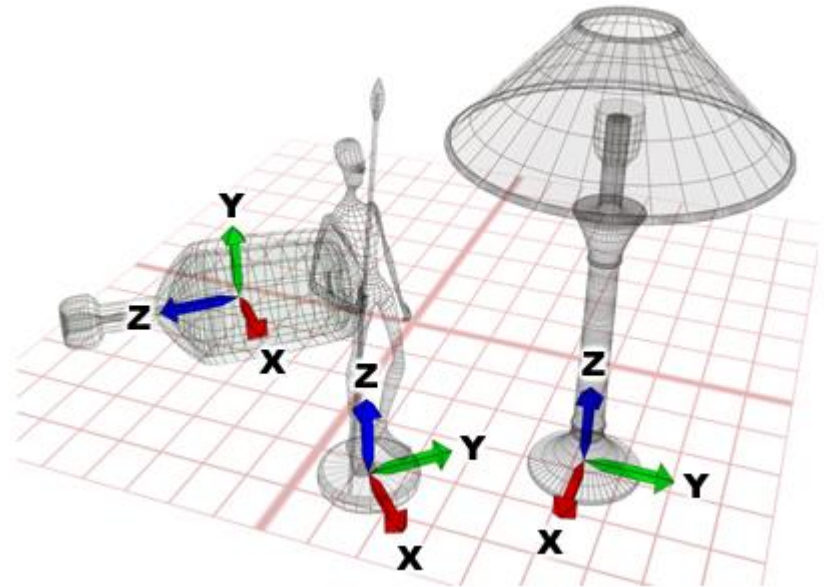
# Múltiples espacios de coordenadas

---

# ¿Para qué?

---

Aunque todos los puntos en un espacio 3D se pueden localizar mediante un único sistema de referencia, ***algunas coordenadas están relacionadas con un marco de referencia particular.***



# *World space*

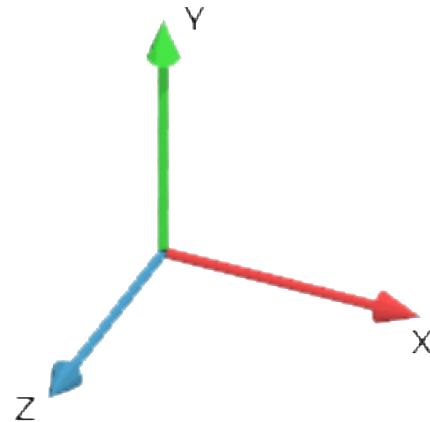
## Espacio de coordenadas global o universal

---

Representa posiciones **absolutas** en el mundo, con respecto a un origen.

***Establece un marco de referencia global***, mediante el cual otros sistemas de referencia pueden especificarse.

Permite ubicar objetos en el ambiente.



# *Object space*

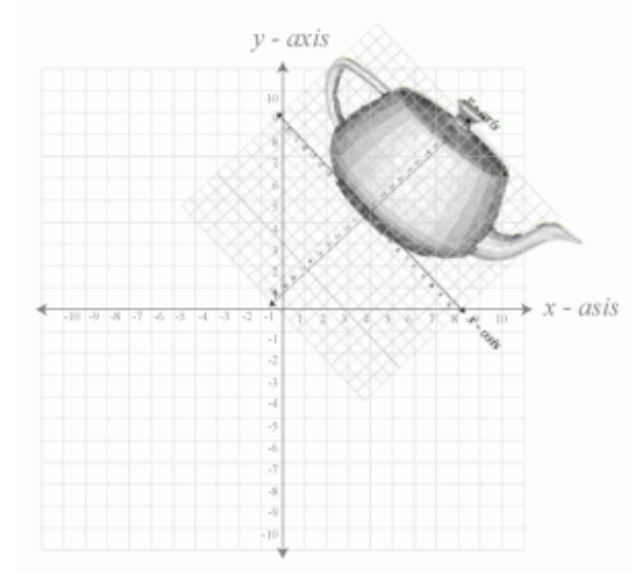
## Espacio de coordenadas del objeto

---

Cada objeto tiene su propio espacio de coordenadas. Al trasladarse o cambiar su orientación, este espacio de coordenadas se mueve con el objeto.

En este espacio, es posible preguntarse sobre qué hay arriba, al frente o a los lados de un objeto particular.

En algunos contextos se conoce como ***espacio de modelado*** o ***"body space"***



# *Camera space*

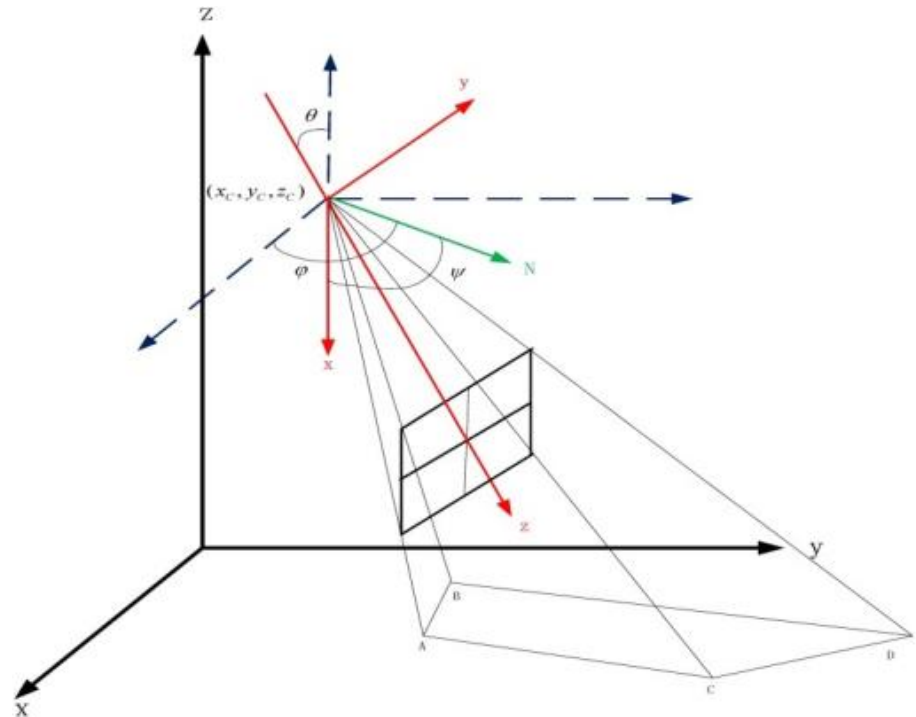
## Espacio de coordenadas de la cámara

---

Se trata de un espacio de coordenadas en 3D, asociado con el observador.

El objeto que define este espacio es la cámara, que a su vez define el punto de vista de la escena.

Permite evaluar si un objeto es visto o no por la cámara, así como la distancia de los objetos hacia ésta.

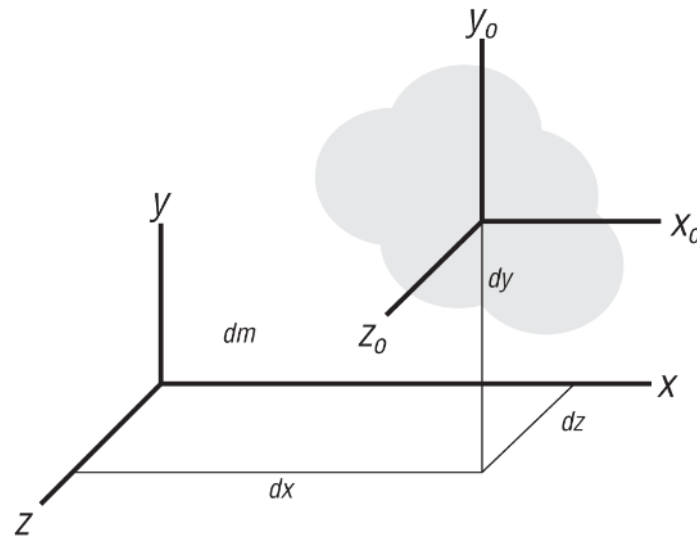


# *Inertial space*

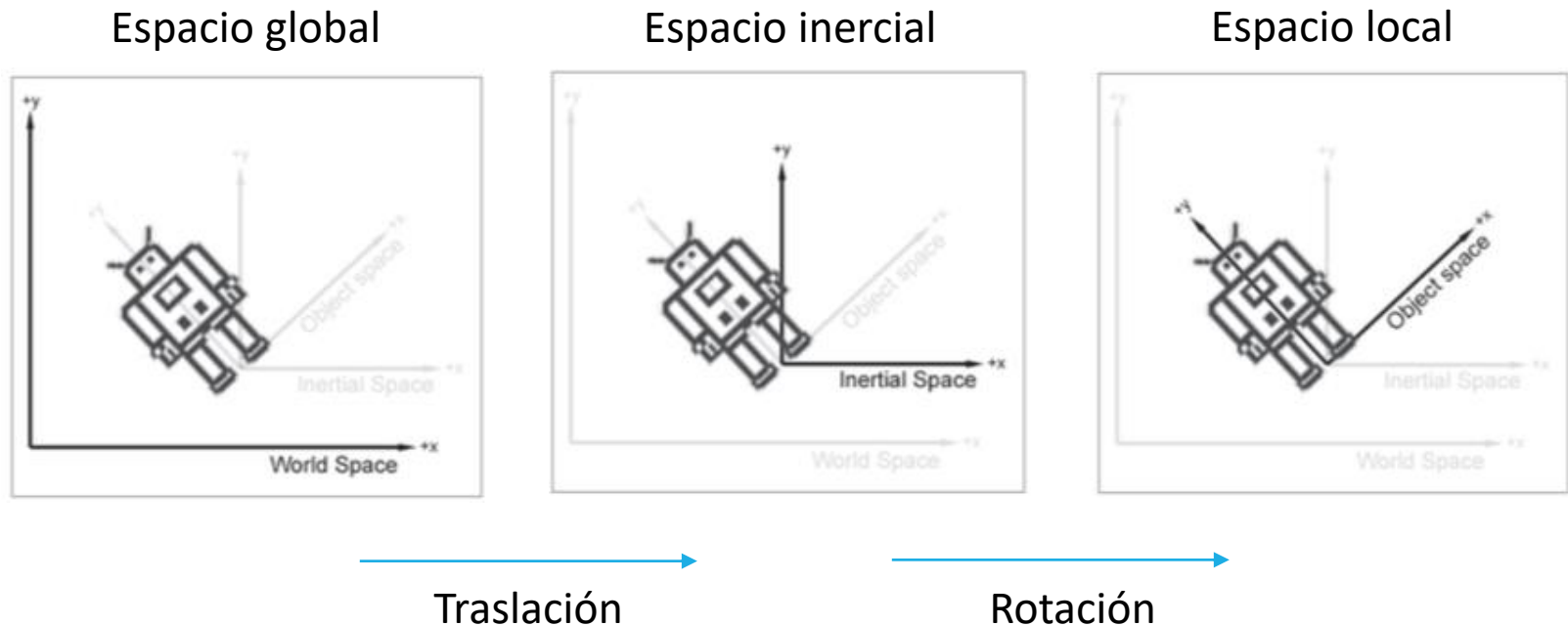
## Espacio de coordenadas inercial

---

Es un espacio intermedio, entre el espacio global y el del objeto. Su origen es el mismo del espacio de objeto, pero los ejes se mantienen paralelos a los del espacio global.



# Transformación entre espacios de coordenadas

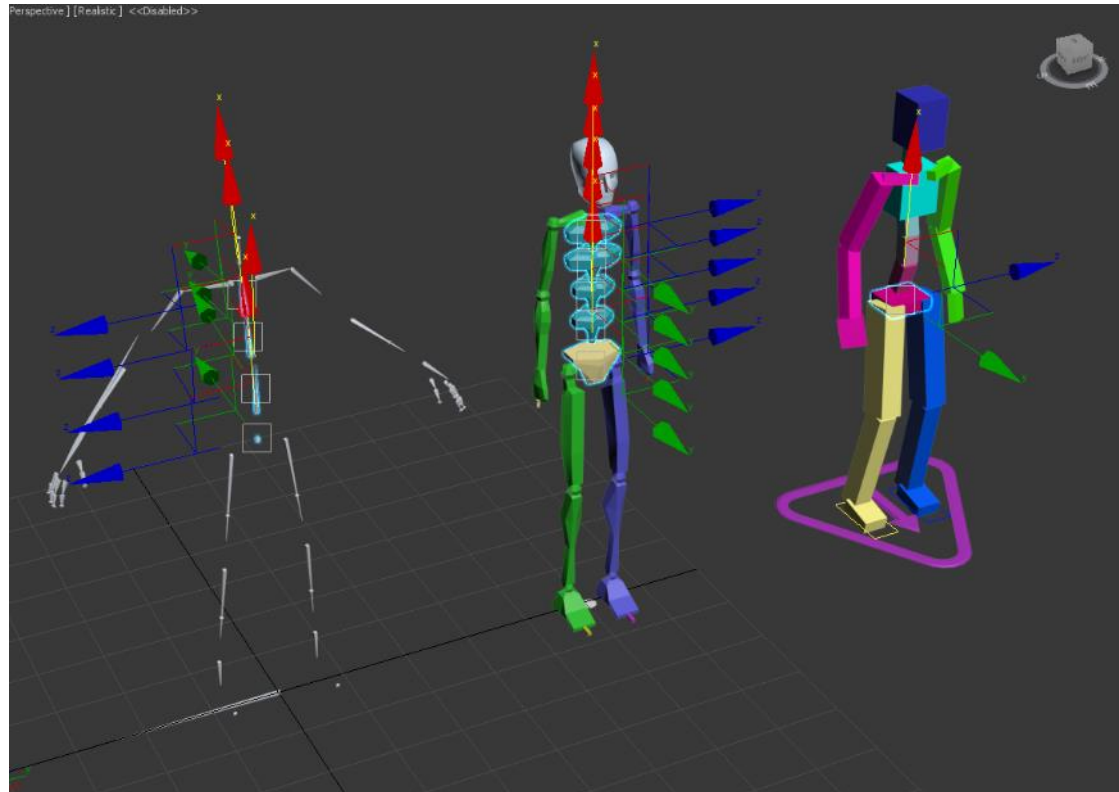


En ocasiones, es necesario realizar transformaciones entre espacio de objeto y espacio global. En estos casos se utilizan el **espacio inercial** como intermediario.



# Espacios de coordenadas anidados (jerarquías)

---



# Tarea

---

**Entrega 1:** Utilizando únicamente las primitivas de la librería Three.js, hacer un modelo de cuerpo entero, de un personaje en 3D. El modelo debe estar organizado de manera jerárquica.

**Entrega 2:** Este modelo deberá caminar por el plano XZ, siguiendo las órdenes dadas desde las flechas del teclado. Mínimos las articulaciones de las piernas deberán rotar en el sentido del caminado.

Teclado:

[https://threejs.org/examples/#misc\\_controls\\_pointerlock](https://threejs.org/examples/#misc_controls_pointerlock)

# Bibliografía

---

The Matrix and Quaternions FAQ. (2002). [http://www.opengl-tutorial.org/assets/faq\\_quaternions/index.html](http://www.opengl-tutorial.org/assets/faq_quaternions/index.html)