



# Animación

---

Seguir una trayectoria

Fotogramas Clave

Mecánica restringida

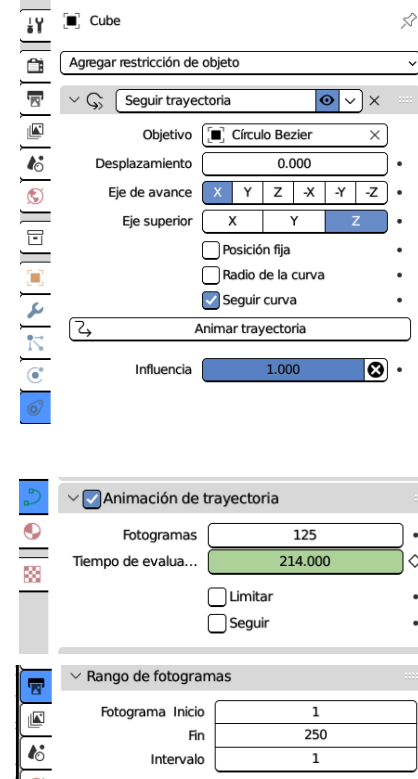
Creación de personajes

- ▶ Seguir una trayectoria es un clásico como ejercicio de iniciación a la animación.
- ▶ Su uso más frecuente es el de una cámara que se desplaza para conseguir un efecto cinematográfico de *travelling*
- ▶ Para realizarlas se utilizan lo que en Blender se denomina **Restricciones** y tienen su propio panel

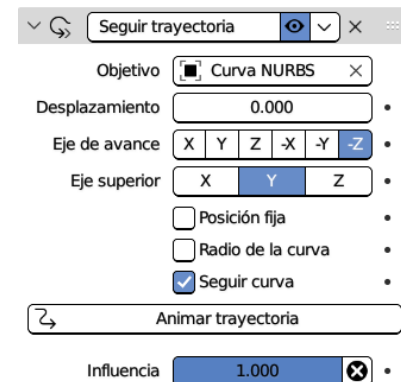
# Seguir una trayectoria



- ▶ Aplicación de una restricción:
  - ▶ Agregamos una trayectoria, por ejemplo, una **curva circular** (no malla)
  - ▶ Al cubo le aplicamos la restricción **Seguir trayectoria**.
    - ▶ En el campo **Objetivo**, seleccionar la curva
    - ▶ **Eje de avance**: Nos dice que es el eje X (**Local**) del objeto el que se coloca en dirección a la curva
    - ▶ **Eje superior**: El eje Z (**Local**) es el que apunta hacia arriba
    - ▶ Seguir curva hace que la caja vaya girando en la dirección de la curva
    - ▶ Y pinchando en Animar Trayectoria, se crean los fotogramas clave
    - ▶ En las propiedades de la curva podemos indicar la duración en Fotogramas
  - ▶ Se podrían borrar los fotogramas clave automáticos y aplicarlos en tiempo de evaluación



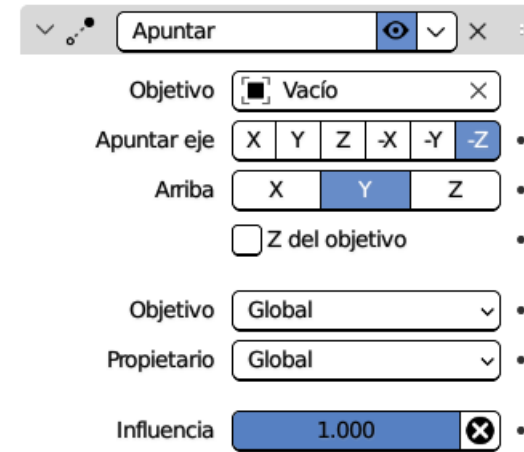
- ▶ La cámara:
  - ▶ Crear una trayectoria (**Añadir/Curva/Trayectoria**) y escalar ("S")
  - ▶ Aplicar la restricción **Seguir trayectoria** a la cámara
  - ▶ Aplicar Animar Trayectoria
  - ▶ Si la cámara cambia de posición:
    - ▶ Usar el menú **Objeto/Restablecer/Posición**
    - ▶ Con esto el origen de la cámara se sitúa al principio de la curva
    - ▶ Usar el menú **Objeto/Restablecer/Rotación**.
  - ▶ Activar **Seguir curva**, E. Avance: -Z, E. superior: Y.



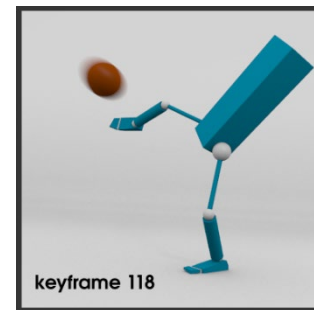
# Seguir una trayectoria



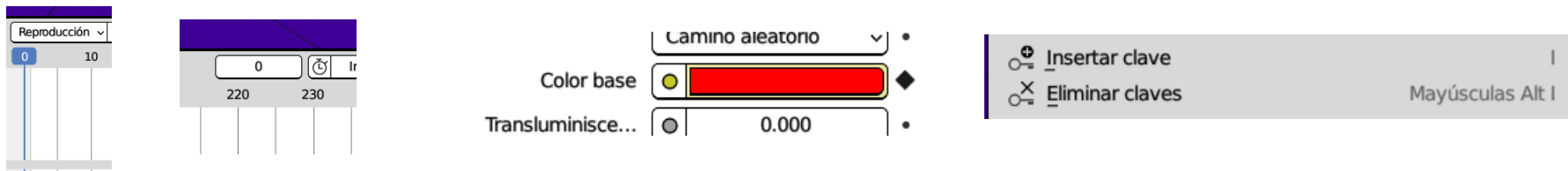
- ▶ Otra situación habitual de animación de cámara consiste en que mientras se desplaza, mira siempre a un punto concreto de la escena.
  - ▶ Se añade un eje (**Agregar/Vacío**) que hace las veces de punto de enfoque.
  - ▶ A la cámara le asignamos una segunda restricción de tipo **Apuntar** donde le escogemos como **Objetivo: Vacío**
  - ▶ El eje de rastreo y Arriba se heredan de **Seguir trayectoria**



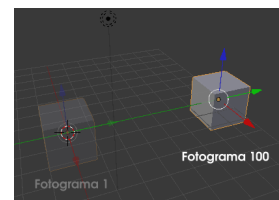
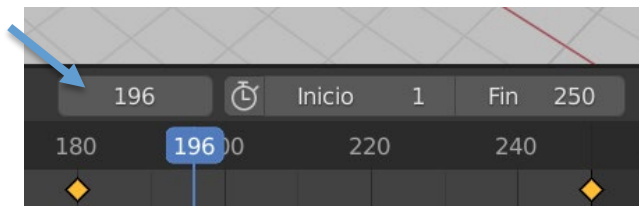
- ▶ La esencia de la mayor parte de las animaciones se encuentra en los conocidos **fotogramas clave** (*keyframes*)
- ▶ ¿Qué es un *keyframe*? Todo el conjunto de informaciones que se almacenan para un momento determinado de la animación.
- ▶ Por ejemplo, supongamos que hemos determinado que en el **fotograma 118** este personaje se encuentra en esta posición.
- ▶ Las posiciones en los *frames* son determinados por Blender, las posiciones en los *keyframes* las define el animador
- ▶ En un *keyframe* se puede especificar prácticamente cualquier parámetro: transformaciones, colores, luces, materiales, cámara, etc.



- ▶ Una animación sencilla: cambio de material
  - ▶ Al cubo de la escena por defecto le asignamos un Material
  - ▶ Seleccionar el número del fotograma clave en la línea de tiempos
  - ▶ Sobre el rectángulo de color base clic derecho y seleccionamos **Insertar Clave**
  - ▶ Ahora en el editor Línea de tiempo desplazamos la localización de la animación a otro fotograma
  - ▶ Regresamos al editor de color base y cambiamos el color a otro diferente y repetimos la operación de insertar un keyframe
  - ▶ Ya está hecha la animación
  - ▶ Colocando el ratón sobre el campo en el que queremos insertar el keyframe basta pulsar la tecla "I" para que se genere automáticamente

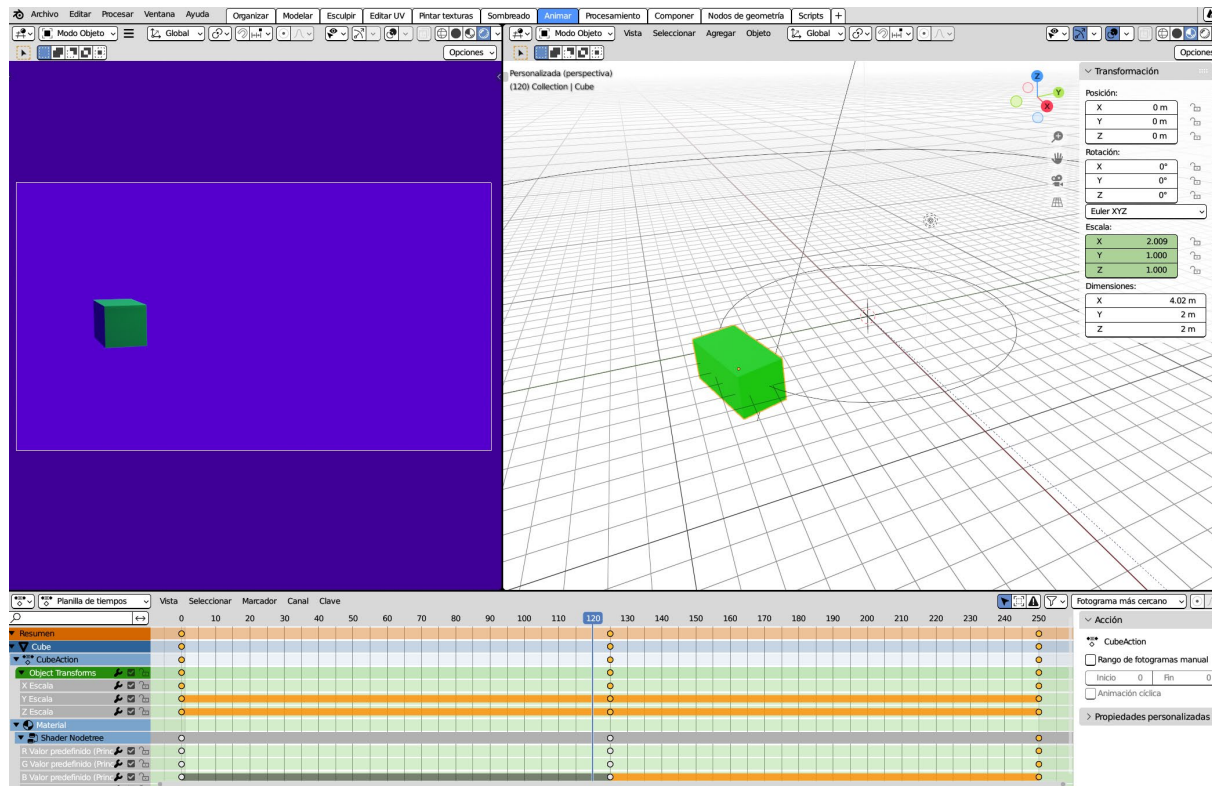


- ▶ Regla tiempo-diseño: En el proceso de creación de *keyframes* se debe decidir primero el fotograma que vamos a convertir en *keyframe* y después definir todo aquello que se necesite
  - ▶ La escena por defecto aparece en el **fotograma 1**.
  - ▶ El fotograma actual se puede indicar moviendo el cursor de la línea de tiempo o poniéndolo en número (imagen izquierda)
  - ▶ Con el cubo seleccionado hacemos **Objeto/Animación/Insertar Fotograma Clave** y en el menú que se despliega escogemos **Posición**
  - ▶ Nos desplazamos en la **Línea de tiempo** hasta el **fotograma 100**
  - ▶ Situamos el cubo en su nueva localización
  - ▶ Repetimos la operación de insertar el *keyframe* de **Posición**.
- ▶ Los keyframes pueden contener cualquier información (tiempo de evaluación)





## ► Entorno Animar:

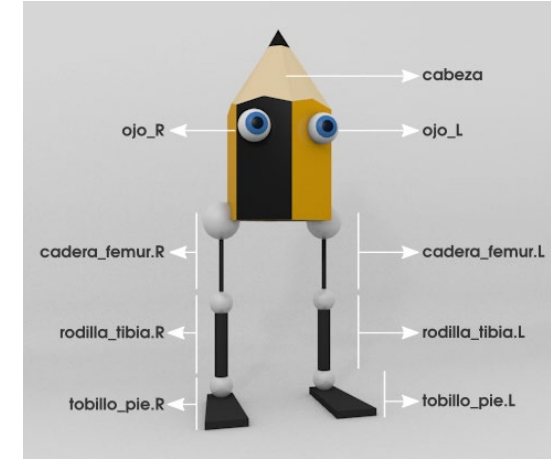


- ▶ En la planilla de **tiempos** se muestran los *keyframes* en forma de cuadrados amarillos. La navegación es igual que en editor **Vista 3D** y que en el **Editor UV**
- ▶ El menú **Seleccionar** de este editor incluye:
  - ▶ **Duplicar** ("Shift\_D") nos permite ahorrar mucho tiempo
  - ▶ Si queremos que el cubo del ejemplo anterior regrese a su lugar de origen en el **fotograma 200**.
  - ▶ Seleccionar *keyframe 1*, **duplicar y desplazar** ("Shift\_D y ratón") hasta el 200
  - ▶ Con el *keyframe* seleccionado **Clave/Adherencia/Fotograma actual**
- ▶ Es posible Escalar una animación: Seleccionar todos los *keyframes* ("A"), Colocar el cursor en el *Keyframe 1* y escalar ("S")



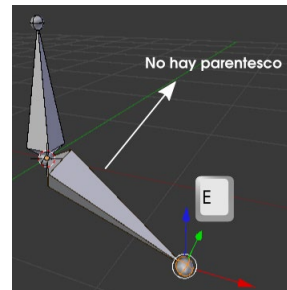
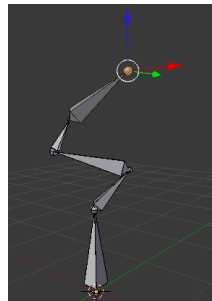
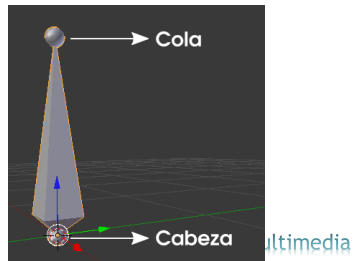
- ▶ La mecánica restringida se suele configurar a través de huesos
- ▶ Un esqueleto es un objeto que se compone de sub-unidades llamadas huesos.
- ▶ El esqueleto es el nexo de unión entre la malla y el diseñador.
- ▶ Una vez diseñado el esqueleto, Blender se encarga de animar las mallas
- ▶ Tiene 3 partes:
  - ▶ Creación de la malla
  - ▶ Creación del esqueleto (manual o automática) (Rigging)
  - ▶ Aplicación del esqueleto a la malla (Skinning)
- ▶ Después ya se puede animar el personaje mediante fotogramas clave

- ▶ La primera fase consiste en el modelado del personaje:
  - ▶ Es importante nombrar todas las partes
  - ▶ Si tiene simetría, distinguir derecha e izquierda
  - ▶ Es importante que los orígenes estén bien colocados
  - ▶ Un ejemplo de objeto modelado está en: **lapintef.blend**



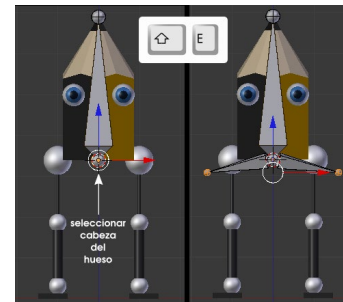
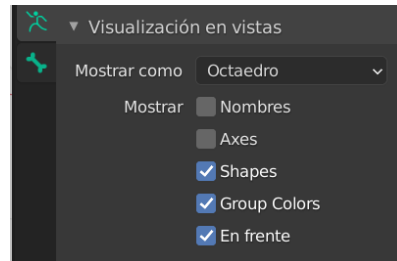
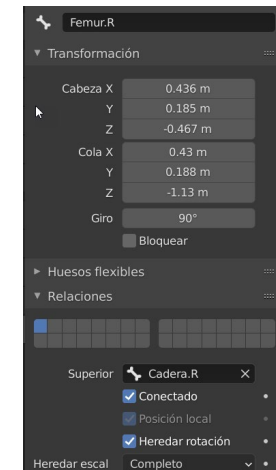
- ▶ Otras posibilidades:
  - ▶ Modelar un personaje Low-Poly con skin:
    - ▶ [https://youtu.be/XWmlxxglu\\_0](https://youtu.be/XWmlxxglu_0)
    - ▶ [https://youtu.be/d4\\_bTkGxJ9I](https://youtu.be/d4_bTkGxJ9I)
  - ▶ Modelar un personaje Low-Poly con box-modeling:
    - ▶ <https://youtu.be/T5EOVEB-syA>
    - ▶ <https://youtu.be/6AhNr3TF6Gw>
    - ▶ <https://youtu.be/u hfnHlkcgRU>
  - ▶ Utilizar una aplicación como MakeHuman:
    - ▶ <https://youtu.be/c6QLZAcgFwI>
    - ▶ <https://youtu.be/EoHadrCXzBs>
    - ▶ <http://www.makehumancommunity.org/>

- ▶ La segunda fase consiste en crear el esqueleto (Rigging)
  - ▶ Se puede crear el esqueleto de forma manual
  - ▶ Huesos: **Agregar/Esqueleto**, el hueso consta de dos partes:
    - ▶ La **cabeza** contiene el **Origen** del hueso y hace de centro para **giros** ("R") y **escalados** ("S")
    - ▶ La **cola** marca el final del hueso y en muchos casos supone el comienzo de un nuevo hueso
  - ▶ El esqueleto dispone de **Modo Objeto**, **Edición** y **Posado**
  - ▶ En **Modo Edición** se puede transformar la **cabeza** o la **cola** de manera independiente
    - ▶ La **extrusión** ("E") desde la **cola**, origina un nuevo hueso hijo creando una **cadena**.
    - ▶ En una **cadena** existe una jerarquía entre los huesos
    - ▶ Si se hace a partir de la cabeza el nuevo hueso no es hijo del que ha salido
  - ▶ Puede haber cadenas de huesos completamente desconectadas entre sí.
  - ▶ La orden para añadir el nuevo hueso es "**Shift\_A**", el nuevo hueso aparece en el lugar indicado por el **Cursor 3D**



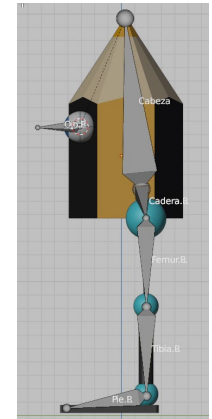
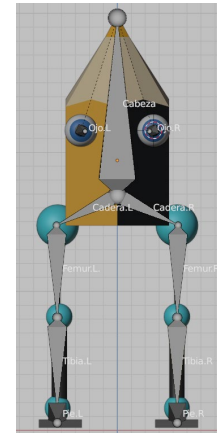
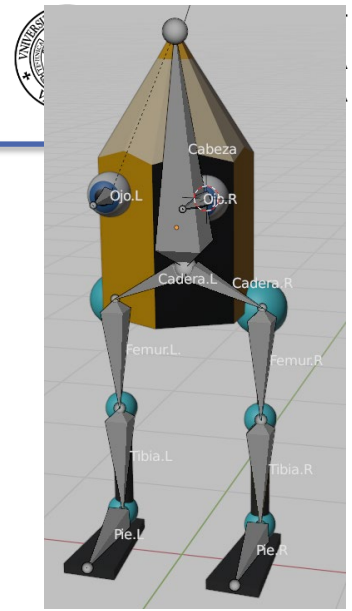
# Creación de personajes

- ▶ Con el ejemplo suministrado:
  - ▶ También es importante nombrar los huesos
  - ▶ Es importante la colocación del primer hueso, ya que a partir de él se construirá todo el esqueleto
  - ▶ Se pueden crear huesos la opción en Herramientas: **Simetría X** y la orden "**Shift\_E**"
  - ▶ Utilizar opciones de adherencia
  - ▶ Si los huesos tienen un ligero giro en el eje X (rojo), lo corregimos en el panel **Giro**
  - ▶ **LapintefHuesos**



# Creación de personajes

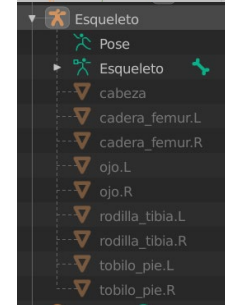
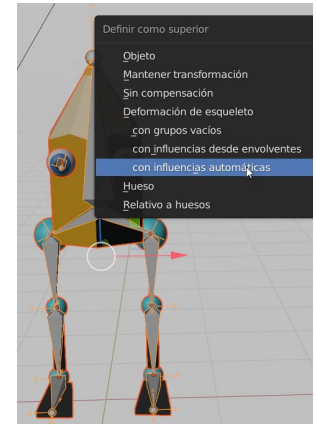
- ▶ Haciendo extrusiones con simetría hay que tener en cuenta de utilizar los sufijos en los nombres de los huesos ("**Shift\_E**")
- ▶ Para crear el pie se utiliza la vista de perfil *pie.L* (y *pie.R*).
- ▶ El esqueleto podría quedar como muestra la imagen
- ▶ Conceptos fundamentales de huesos:
  - ▶ <https://youtu.be/1tT5hd7Jgow>
- ▶ Rigging de un modelo Low-Poly:
  - ▶ <https://youtu.be/P7wk7ZQYGEI>





# Creación de personajes

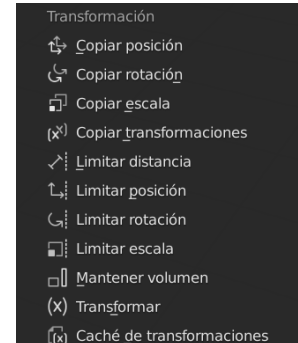
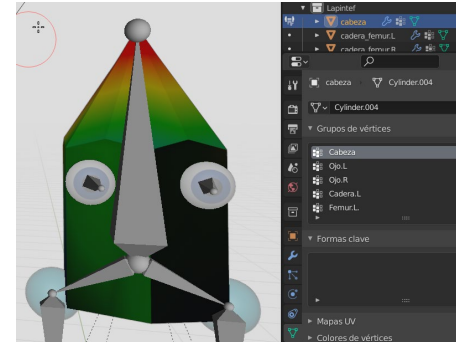
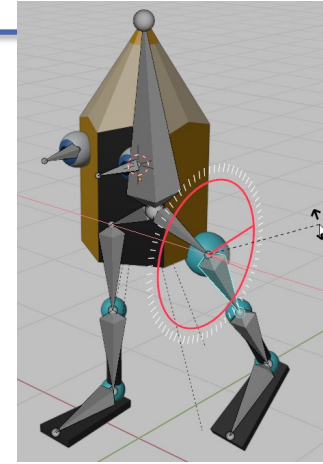
- ▶ Skinning: es el proceso por el cual se asigna el *rigging* a una malla
- ▶ Hueso a hueso:
  - ▶ <https://youtu.be/P7wk7ZQYGEI?t=388>
- ▶ Este proceso se puede hacer de forma automática:
  - ▶ Seleccionamos la malla
  - ▶ Con Shift seleccionamos el esqueleto
  - ▶ Ctrl+P Deformación de esqueleto con influencias automáticas
- ▶ Ya tenemos el esqueleto y la malla relacionados



# Creación de personajes



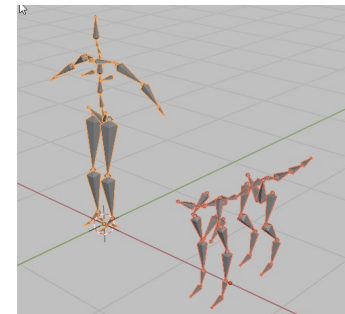
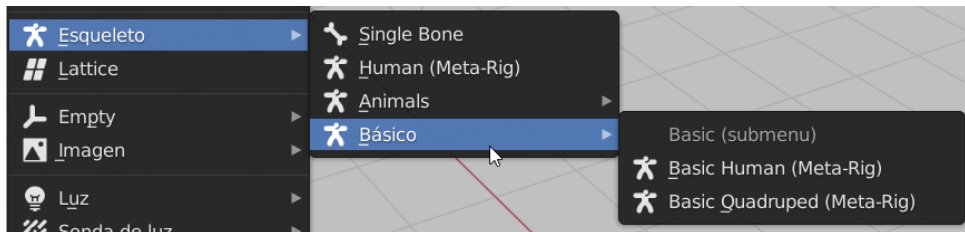
- ▶ Una vez finalizado el *skinning* es muy fácil crear poses con el personaje desde el **Modo Posado**
- ▶ A cada hueso se le pueden aplicar restricciones
- ▶ Se pueden borrar las poses en Pose -> Restablecer
- ▶ Se pueden modificar las influencias de los huesos sobre la malla, seleccionar el personaje:
  - ▶ Modo Pintar influencias
  - ▶ Se pueden seleccionar los grupos de vértices
  - ▶ <https://youtu.be/zMk2Awb4JOU?t=297>
- ▶ LapintefHuesosInf
- ▶ Un tutorial con el proceso completo:
  - ▶ <https://youtu.be/ZF1sDebK5k>



# Creación de personajes

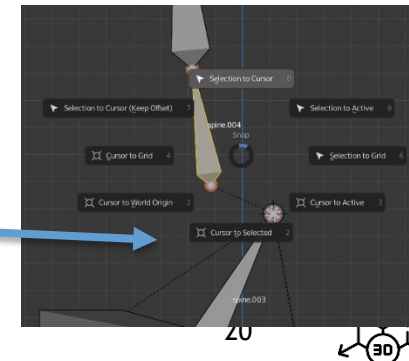
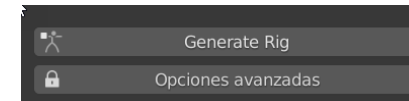
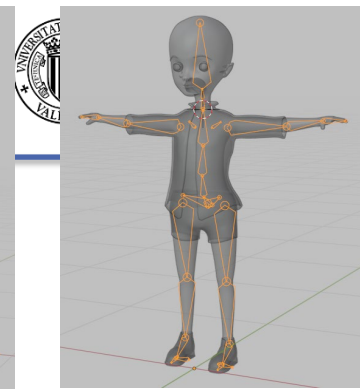
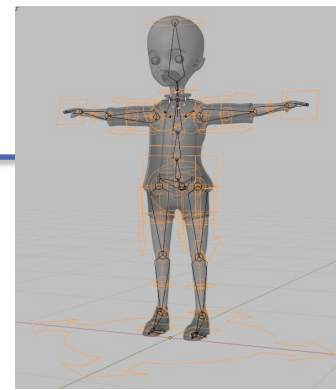


- ▶ Otra posibilidad para crear el esqueleto es utilizar modelos estándar
  - ▶ Instalar el complemento Rigify
  - ▶ Varias opciones: Humano completo o básico, Animales: Pájaro, Gato, Caballo, Tiburón, Lobo, Cuadrúpedo básico
  - ▶ Orientación del esqueleto
    - ▶ Su colocación no está determinada por la pose que tendrá el personaje en la escena sino del proceso correcto para el *rigging*.
    - ▶ Si estamos diseñando un humanoide con una simetría, este tiene que mirar al frente desde "NumPad 1" y se mostrará de perfil en "NumPad 3", de esta manera podremos utilizar la **Simetría X**
  - ▶ Transformaciones: Las transformaciones básicas a todo el personaje sin estar creando poses se realizan en **Modo Objeto**
  - ▶ <https://youtu.be/zMk2Awb4JOU>



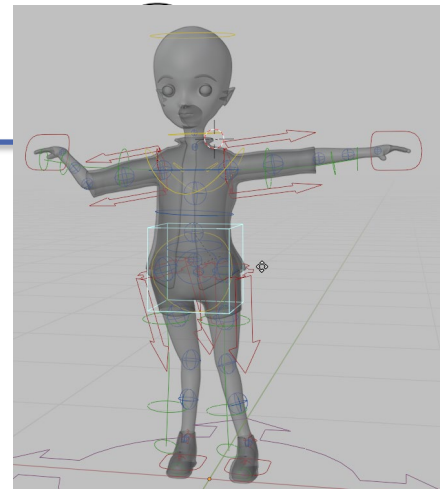
# Creación de personajes

- ▶ Ejemplo: **modeloArticulado**
- ▶ Aplicar el Meta-Rig Basic Human
- ▶ **modeloArticuladoHuesos**
- ▶ Utilizando las vistas ortográficas colocar los huesos en su sitio
- ▶ **Importante:** Si se transforma el esqueleto, aplicar transformación, por ejemplo escalado
- ▶ Aplicar el Rig de forma automática en las opciones del esqueleto: Generate Rig
  - ▶ Error común: Los huesos del cuello no se pueden separar (imagen), aplicar adherencias
  - ▶ **modeloArticuladoRig**



# Creación de personajes

- ▶ Para hacer el skinning:
  - ▶ Seleccionar la malla
  - ▶ Shift Seleccionar el rig (o Ctrl en el grafo)
  - ▶ Ctrl+P Deformación de esqueleto con influencias automáticas
  - ▶ **modeloArticuladoRigSkin**
- ▶ A partir de aquí ya podemos acceder al modo Pose
  - ▶ Se puede utilizar cinemática inversa o directa:
    - ▶ <https://youtu.be/XP-LUNTHpuE?t=3684>
    - ▶ <https://youtu.be/fNQPOd6UJpg>
- ▶ Tutoriales del proceso completo de rigify:
  - ▶ [https://youtu.be/7AMLGk\\_ePds](https://youtu.be/7AMLGk_ePds)
  - ▶ <https://youtu.be/6oubq2yirE8>
  - ▶ <https://youtu.be/ug1KIRXhw7w>



- ▶ Para generar la animación se activa el modo Pose
  - ▶ <https://youtu.be/0b7Ri02yxvs>
- ▶ Utilizando fotogramas clave se anima el personaje
- ▶ Ejemplo, una secuencia de un personaje caminando:
  - ▶ <https://youtu.be/0b7Ri02yxvs?t=873>
- ▶ Se pueden utilizar vídeos como referencia:
  - ▶ <https://youtu.be/91vzOZ1X2js>