

# ANIMACIÓN **3D** CON **BLENDER**



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN, CULTURA  
Y DEPORTE



# Índice

<b>MÓDULO 1</b>	
<b>ANTES DE ANIMAR...</b>	2
<b>MÓDULO 2</b>	
<b>INTRODUCCIÓN A BLENDER</b>	28
<b>MÓDULO 3</b>	
<b>COMIENZA LA ACCIÓN</b>	105
<b>MÓDULO 4</b>	
<b>FÍSICAS, MECÁNICAS Y PRIMEROS HUESOS</b>	165
<b>MÓDULO 5</b>	
<b>CINEMÁTICA INVERSA Y OTRAS DEFORMACIONES</b>	267
<b>MÓDULO 6</b>	
<b>RIGGING COMPLETO</b>	378
<b>MÓDULO 7</b>	
<b>EDICIÓN DE VÍDEO</b>	486



**MÓDULO 1**

**ANTES DE ANIMAR...**



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN, CULTURA  
Y DEPORTE



## Objetivos

- Identificar los doce principios de la animación.
- Visualizar animaciones creadas con Blender y contextualizarlo en el mundo del 3D.
- Analizar el flujo de trabajo general para desarrollar un proyecto de animación.
- Conocer las principales características y ventajas de disponer de tecnología vectorial para la animación.
- Iniciarse en los fundamentos elementales, así como adquirir el primer vocabulario general relativo al mundo de la creación de animaciones.
- Valorar el enorme esfuerzo técnico y creativo que hay detrás de una animación, por sencilla que sea.

## 1.0.- Introducción

¿Quién no ha hecho una animación casera dibujando en las esquinas de una libreta para conseguir luego cierta sensación de movimiento al pasarlas rápidamente? Pues estaba haciendo una **demo reel** o **showreel**.

Una *demo reel* es una animación que desarrolla una acción; carece de presentación, nudo y desenlace y las realizan los estudiantes y profesionales para mostrar sus capacidades en el manejo del dibujo o de algunas técnicas determinadas. En un sentido más amplio *demo reel* hace referencia a un conjunto de estos trabajos que normalmente el animador muestra en un CD o en un portafolio online para dar buena cuenta de sus capacidades creativas o técnicas.

Esta es la *demo reel* ([www.youtube.be/iAyHpsAmdVQ](http://www.youtube.be/iAyHpsAmdVQ)) que hemos creado para mostrar las animaciones conseguidas a lo largo de este curso **Animación 3D con Blender**.

## 1.1.- Blender y la animación

Esta sección la dedicamos a recoger algunos de los trabajos más interesantes hechos con Blender. Internet está lleno de más ejemplos que dan buena cuenta del nivel de este software y pueden servirnos de referencia e inspiración a la hora de crear nuestras propias animaciones.

Pensemos que cualquiera de estas animaciones de ejemplo es el resultado de muchas más horas de las destinadas a este curso... y eso dando por hecho que sus creadores ya saben animar.

La intención de **Animación 3D con Blender** es mucho más modesta ya que nuestro objetivo es facilitar al alumno la base técnica que le permita hacer una incursión con pie firme en la animación 3D. Aprenderemos gran cantidad de recursos y respecto a animación de personajes (uno de los campos más demandados) al finalizar el **Módulo 6** habremos obtenido una animación como esta

([www.youtube.be/uphgyFtkRk](http://www.youtube.be/uphgyFtkRk))

### Open movies

Muchas de las evoluciones técnicas de Blender están directamente relacionadas con las llamadas **open movies**. Se trata de cortometrajes en los que al finalizarse el proyecto es posible acceder a todo el contenido (gracias a la licencia GPL): efectos de sonido, audios, modelados de los personajes, escenarios, animaciones... Antes de lanzarse el producto final se recogen fondos con la compra por anticipado (*preorder*) del DVD. De este modo *Blender Foundation* o *Blender Institute* afrontan los gastos derivados y el que hace la aportación ve su nombre en los créditos finales. Se trata de hacer evolucionar el software hacia la solución de problemas reales y la **creación de herramientas verdaderamente útiles**.

Así nació ***Elephants Dream*** (2005), la primera *open movie* de la Historia bajo el proyecto *Orange* (<http://orange.blender.org/>).



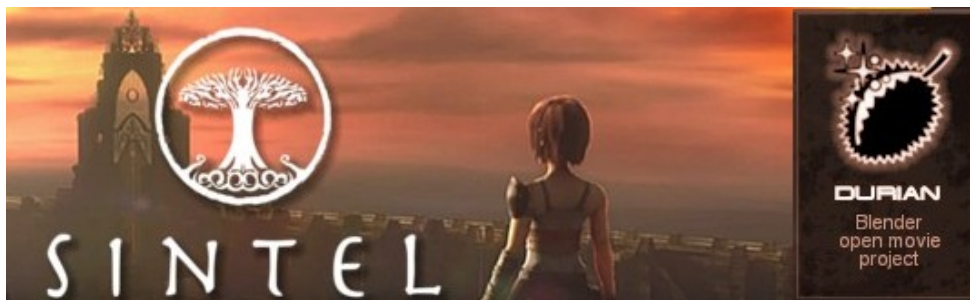
Banner de [www.orange.blender.org](http://www.orange.blender.org) (porción) // Licencia: CC-BY-2.5 (Creative Commons)

Tras el éxito de la primera *open movie* los proyectos de estos cortos pasan a ser coordinados desde *Blender Institute* en lugar de *Blender Foundation*. Y así llegó *Big Buck Bunny* (2007) que se centró en evolucionar las **técnicas de creación y animación de pelos**. La historia de este enorme conejo al que la ardilla voladora saca de sus casillas se desarrolló bajo el proyecto *Peach* ([www.bigbuckbunny.org](http://www.bigbuckbunny.org))



Banner de [www.orange.blender.org](http://www.orange.blender.org) (porción) // Licencia: CC-BY-3.0 (Creative Commons)

Y si hay una *open movie* emblemática esa es **Sintel** (2009) bajo el proyecto *Durian* ([www.sintel.org](http://www.sintel.org)); aclamada por la crítica y galardonada con todo tipo de premios, incluida la banda sonora, hizo quitarse el sombrero a propios y extraños. Como todas las *open movies* fue desarrollada por un pequeño grupo de animadores y programadores, lo que hace que el resultado sea digno de admiración.



Banner de [www.sintel.org](http://www.sintel.org) (porción) // Licencia: CC-BY-3.0 (Creative Commons)

Para el desarrollo de la técnica del *tracking* de cámara, que permite mezclar vídeo con animación, surgió el proyecto *Mango* ([www.mango.blender.org/](http://www.mango.blender.org/)). El cortometraje resultante se titula **Tears of steel** (2012).



Banner de [www.mango.blender.org](http://www.mango.blender.org) (porción) Licencia: CC-BY-3.0 (Creative Commons)

## Reels oficiales

- *Demo reel* para la presentación de **Siggraph** 2011 : [www.youtu.be/QbzE8j007\\_0](http://www.youtu.be/QbzE8j007_0)
- *Demo reel* para la presentación de **Siggraph** 2012: ([www.youtu.be/P2xzn6bEN\\_U](http://www.youtu.be/P2xzn6bEN_U))
- *Demo reel* para la presentación de **Siggraph** 2013: ([www.youtu.be/1XZGuIDxz9o](http://www.youtu.be/1XZGuIDxz9o))

## Cortometrajes

**Caminandes** ([www.caminandes.com](http://www.caminandes.com)) es un cortometraje creado en colaboración entre tres *de los grandes* en el mundo de la animación con Blender:

- Pablo Vázquez ([www.pablovazquez.org](http://www.pablovazquez.org))
- Beorn Leonard ([www.beornleonard.blogspot.com.es](http://www.beornleonard.blogspot.com.es))
- Francesco Siddi ([www.fsiddi.com](http://www.fsiddi.com))

**Park** (2012) es un corto de Daniel Martínez Lara ([www.pepeland.com](http://www.pepeland.com)) que ganó el premio a mejor animación en los *Suzanne Animation Festival* ([www.suzanne.myblender.org](http://www.suzanne.myblender.org)).

En este enlace ([www.foro3d.com/f238/rigging-blender-daniel-martinez-lara-80231.html](http://www.foro3d.com/f238/rigging-blender-daniel-martinez-lara-80231.html)) vemos a Daniel Martínez Lara impartiendo una charla sobre *rigging* de personajes usando un Blender de la antigua serie 2,4x



## 1.2.- Flujo de trabajo

Es lo que **en el mundo del diseño se denomina "workflow"**. Pocas cosas habrá en el mundo del diseño que necesiten de una **buena planificación** y un correcto flujo de trabajo como una animación tradicional fotograma a fotograma (*frame a frame*). Lanzarse a la animación de una forma lineal desde el primer fotograma hacia adelante es un suicidio creativo y técnico. Es cierto que una animación que usa recursos técnicos que ayudan a generar algunos fotogramas de manera automática permite un flujo de trabajo más abierto pero aún así debe haber siempre un plan de acción concreto y ordenado.

No olvidemos nunca que la creación de una animación compleja es el resultado del trabajo de un amplio equipo con miembros especializados en distintas técnicas o ámbitos (iluminación, creación de esqueletos, modelado, texturizado...). En este bloque de contenidos recorreremos todos los apartados que aparecen o pueden aparecer en un *workflow* de una de esas animaciones a gran escala, una superproducción por ejemplo, que se gestará pensando de una manera sucesiva en estos asuntos:

- **La historia**
- **Los personajes**
- **El *Layout* o presentación del boceto**
- **La animación final**

Es necesario que los conozcamos y nos aproximemos a ellos pero siempre entenderemos que en los proyectos de este curso afrontaremos animaciones conceptualmente menos complejas y mucho más cercanas a los famosos *tests* o *reels* de aprendizaje.

Parece obvio pero nada puede ponerse en marcha sin un **concepto que lo guíe** hacia un punto definido. Cuando pensemos en la idea inicial debemos hacerlo en términos muy generales. Los aspectos relativos a los detalles se concretarán más adelante. Por ejemplo:

*Una mujer roba dinero y huye.*



Título: Psicosis (fotograma) // Director: Alfred Hitchcock

*Para en un motel y es asesinada por la madre del dueño.*



Título: Psicosis (fotograma) // Autor: Alfred Hitchcock

*El amante y la hermana de la chica, que la buscan desde que se dio a la fuga, descubren que en realidad el asesino es el dueño del motel que tiene a su madre momificada.*



Título: Psicosis (fotograma) // Autor: Alfred Hitchcock

Será después, durante el desarrollo del proyecto, cuando se empiecen a definir otros asuntos que le darán potencia a la película, como puede ser la apariencia de la casa victoriana que da tanto miedo como la propia madre de Norman (para aquel entonces el psicópata ya tendrá hasta nombre).



Título: Psicosis (fotograma) // Autor: Alfred Hitchcock

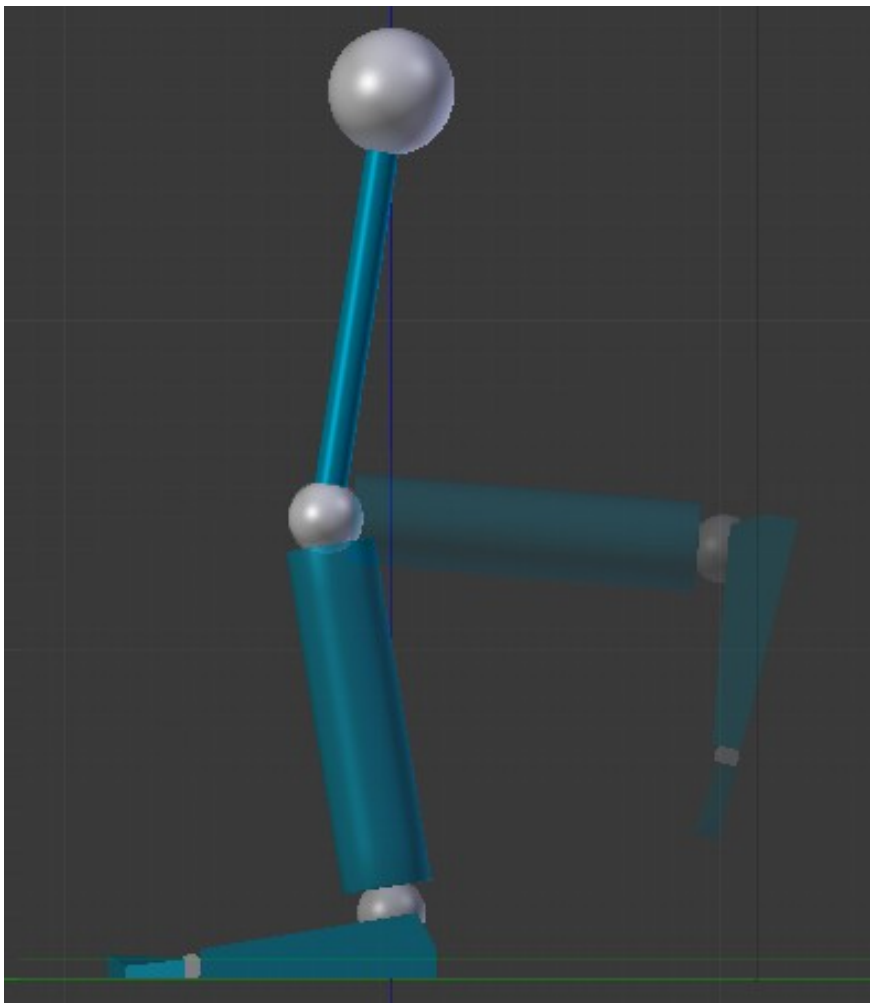


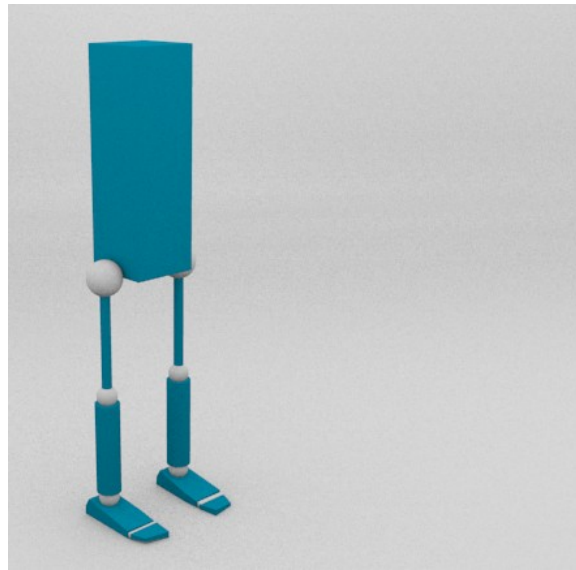
## 4.2.- Cinemática directa sin huesos

La **cinemática directa** (*forward kinematics -fk-*) es aquella que hace que unos **objetos indeformables sufran transformaciones como consecuencia de la puesta en marcha de otros objetos**. Un mecanismo sencillo como el de unas tijeras o uno complejo como el de un motor de explosión son ejemplos de cinemáticas directas.

Partimos de un modelado de un sencillo robot llamado **MorQy** que consta de dos piernas y de una inmensa cabeza con forma de prisma. Aunque presentamos este personaje en este módulo, MorQy nos acompañará realmente a lo largo de todo el **Módulo 5** donde, según avancemos, ganará flexibilidad en su cabeza adquiriendo la facultad de "mirar", movilidad basada en cinemática inversa (**ik**) deformarse para beneficiarse de las ventajas del *Squash&Stretch*... En definitiva: **MorQy** se convertirá poco a poco en **MorQy ik-Pro**.

Ahora nos vamos a ocupar exclusivamente de hacer que nuestro robot se convierta en un ente con cinemática directa sin huesos haciendo que las mallas sean las que reúnan las condiciones necesarias: centros de giros (**Orígenes**) en este caso. Se trata de conseguir que al girar uno de los objetos, como puede ser el tibia, éste obligue a seguirle en la transformación al empeine y a los dedos.



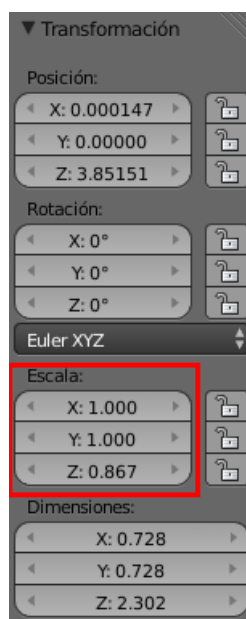


## 4.2.1.- Los orígenes a su sitio

### Antes de empezar... Aplicar rotación y escala

Es una buena costumbre **aplicar a los objetos la escala y la rotación** para que los valores de estas transformaciones se reinicien y queden a **1** y **0** respectivamente.

Por ejemplo nuestro robot inicial tiene en la cabeza un escalado de **0.867** en el **eje Z**. Eso no es bueno; podríamos haber evitado eso haciendo las transformaciones en **Modo Edición**, pero al hacerlas en **Modo Objeto** los valores se alteran.



En nuestro ejemplo vemos que no hay valores alterados para **Rotación** pero podría haberse dado el caso. Por eso es una buena práctica:

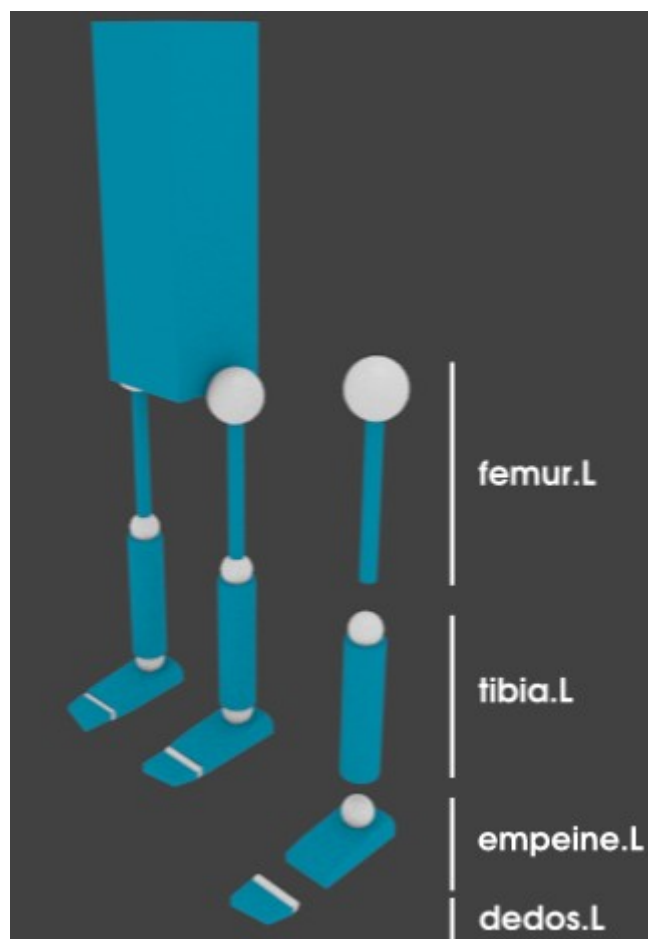
- Seleccionar en **Modo Objeto** todos los objetos que conforman el robot.
- Hacer **Objeto/Aplicar/Rotación y Escala**.

Así todos los valores de **Escala** se ponen a **1.000** y los de **Rotación** a **0°** evitando muchos conflictos en transformaciones más adelante.

Nuestro objetivo es conseguir una configuración como la usada en una mecánica restringida sencilla **en la que los Orígenes de los distintos objetos se sitúen en los lugares adecuados** para garantizar las rotaciones que nosotros necesitamos.

Partimos de la pierna izquierda de MorQy que está formada por los siguientes objetos (sin tildes).

- **femur.L** (una malla formada por una esfera para la cadera y un cilindro para el fémur)
- **tibia.L** (una malla formada por una esfera para la rodilla y un cilindro para la tibia)
- **empeine.L** (una malla formada por una esfera para el tobillo y un cubo editado para el pie)
- **dedos.L** (una malla formada por un cilindro para la articulación y un cubo editado para los dedos)



## Sufijos en los nombres

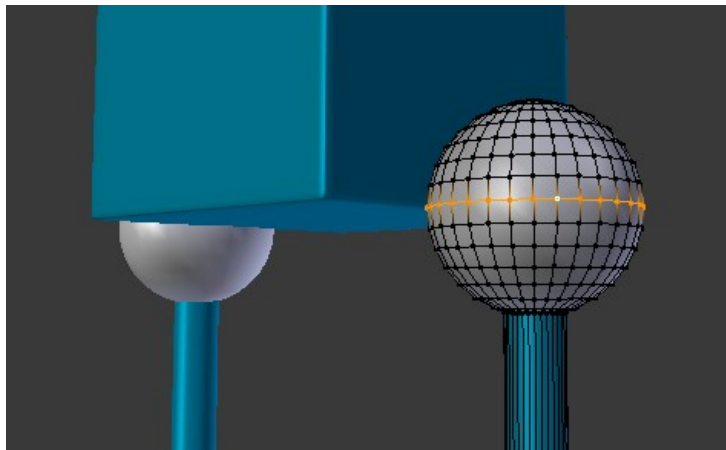
Siempre que tengamos en mente un personaje simétrico como puede ser nuestro robot debemos acostumbrarnos nombrar los objetos simétricos con los sufijos:

- ".R" o "\_R" (de *right* -derecha en inglés-)
- ".L" o "\_L" (de *left* -izquierda-)

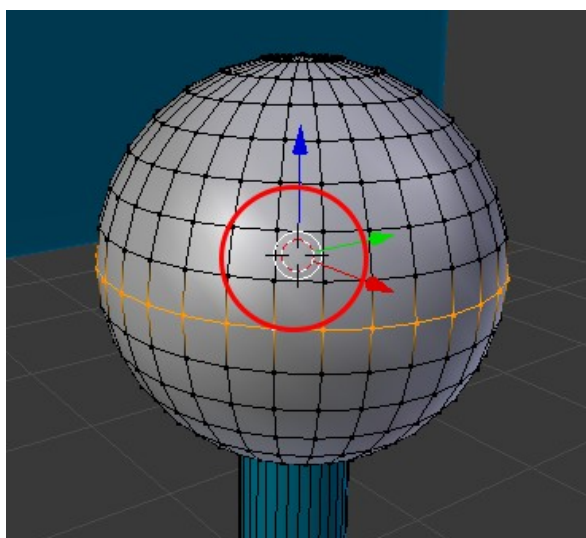
Esto en el caso de la cinemática directa sin huesos no es muy relevante pero lo será cuando trabajemos con ellos. **Estos sufijos son interpretados por Blender** y facilitan muchas ediciones como la creación de poses en un ciclo de andar tal y como veremos en el **Módulo 5**.

Comenzamos por el objeto **femur.L**

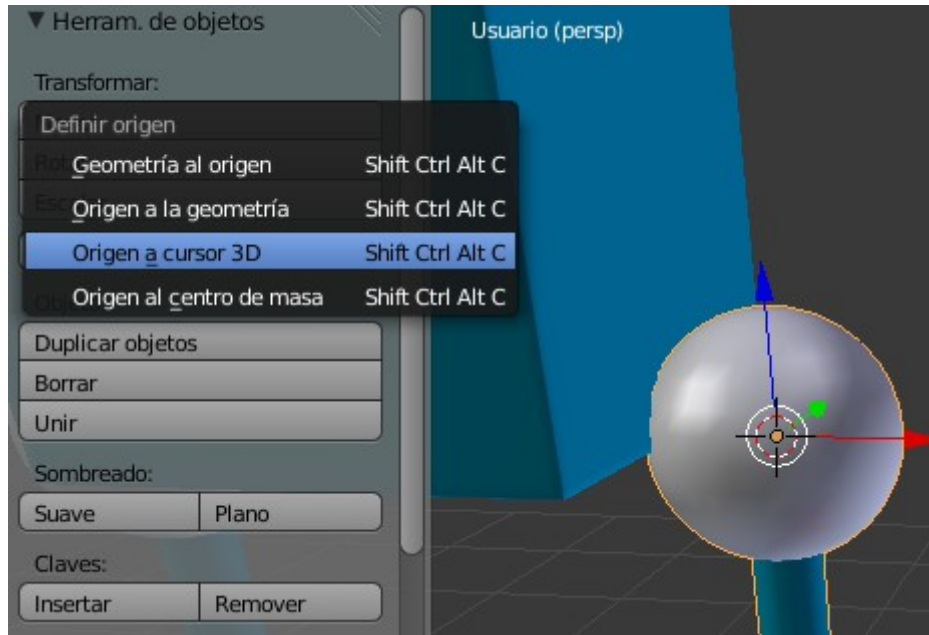
- Seleccionamos en **Modo Edición** la cadena de vértices central de la esfera de la cadera (recordamos que hay que seleccionar con "Alt" pulsado)



- Hacemos **Objeto/Adherir/Cursor a seleccionado** ("Shift\_S"/**Cursor a seleccionado**). Esto hace que el **Cursor 3D** se coloque en el centro geométrico de esa selección



- Y por último en la barra de **Herramientas "T"** usamos, en **Modo Objeto**, la opción **Origen/Origen a Cursor 3D**. Esto hace que el **Origen** del objeto (punto naranja) se desplace para colocarse allí donde se encuentra el **Cursor 3D**



Con el **Origen** colocado correctamente la transformación de **Giro "R"** responderá a nuestras expectativas sin descolocar la esfera de la cadera.

