

CURSO DE BLENDER - CLASE 06, PRÁCTICA 03:

" EMPARENTAR Y DEFORMAR UN OBJETO DE TIPO 'MALLA' ('MESH') CON UN OBJETO DE TIPO 'ESQUELETO' ('ARMATURE') ". (Lupercus Eyre © 2014)

Introducción.-

En esta práctica vamos a emparentar un objeto de tipo "Malla" ("Mesh") como piel ("skin") de otro objeto de tipo "Esqueleto" ("Armature") usando opciones adecuadas a fin de que éste sea capaz no sólo de mover/rotar/escalar a aquel ("subordinado o hijo" en la relación) sino también de deformar su malla mediante el posado de los huesos integrantes del aparejo ("rig") del esqueleto.

La práctica se divide en tres partes diferenciadas:

- Una primera parte ("Parte 1") en donde se llevan a cabo las acciones de creación de los objetos y preparatorias para luego poder realizar el emparentamiento de objetos.

- Una segunda parte ("Parte 2") en donde se emparentan ambos objetos usando la opción de parentesco común a cualquier tipo de objeto "padre" y en la cual veremos que éste no es capaz de deformar a la malla del "hijo".

- Y una tercera parte ("Parte 3") en la que se establece el emparentamiento mediante alguna de las opciones específicas para objetos "padre" de tipo "Esqueleto", que son las únicas capaces de deformar la malla de los objetos "hijos" al posar los huesos del referido "Esqueleto".

Parte 1.- Crear el objeto de tipo "Malla" y el objeto de tipo "Esqueleto".

◆ 1.01) Tras abrir *Blender*, veremos el cubo por defecto, el cual vamos a reutilizar, pero antes:

[1n] ... (tecla [1] del teclado numérico) para establecer como activa la vista **Frontal Ortogonal** ("**Front Ortho**") (y también, en su caso, pulsaremos [5n] para forzar a Ortho si es que no se tiene automatizado el cambio entre vista en Perspectiva y Orto en las "Preferencias de Usuario" [**Ctrl+Alt+U**] >> pestaña: "**Interface**" >> casilla:
auto **Perspective**, casilla que habrá de ser activada si queremos prescindir de la necesidad de pulsar [5n] cada vez que se establece una vista Ortogonal al pulsar las diferentes combinaciones de teclas del teclado numérico).

◆ 1.02) Y aprovechando que el cubo está seleccionado...

[TAB] conmutamos al "modo Edición" de trabajo para...

a) en primer lugar, mover la malla (la cual está toda ella seleccionada por defecto) a fin de conseguir, indirectamente, que el objeto tenga el punto de origen del objeto en la base de la misma:

[G] [Z] 1 [Intro] y.

b) en segundo lugar, alargarlo en sentido vertical para luego subdividirlo para que. al aumentar su resolución o densidad de elementos de la malla, sea deformable:

[Shift+S] "menú Snap" >> opción: "Cu<u>r</u>sor to Center".para asegurarnos de que el Cursor 3D de *Blender* está en el Origen de coordenadas, y...

[.] (NO la tecla del punto decimal del teclado numérico, sino el punto como signo de puntuación del teclado normal) y cambiamos al **tipo de pivote**: "**3D Cursor**" (o desde el desplegable de los "puntos de pivote" de la barra de herramientas de cabecera/pie de la "Vista 3D") a fin de que el siguiente escalado que vamos a realizar se realice respecto del punto donde está situado el "punto de origen del objeto"...

[S] [Z] 3 [Intro] ... y escalamos la malla del objeto del cubo original para que el tamaño de su altura total sea 6 UB. (2 Uds. de Blender. x3), y...

[Ctrl+R] ... o [T] >> sección: ▼Mesh Tools >> apartado: Add >> botón: "Loop Cut and Slide" ... (y acercamos el puntero del ratón a una arista lateral del cubo hasta que veamos el bucle horizontal de corte inicial, en color magenta) 5 [Intro] (para generar no uno sino cinco bucles horizontales de corte) 0 [Intro] (para no desplazar y, así, mantener los cortes generados en una posición centrada respecto a toda la altura de las aristas cortadas)

Al finalizar este paso tendremos una malla subdividida, formada por un paralelepípedo con 28 vértices, 52 aristas y 26 caras, con un aspecto como muestra la figura siguiente:





◆ 1.03) Antes de continuar, en la ventana de "Propiedades por Contextos" >> contexto: Objeto >> sección: ▼Display, activaremos (según se muestra en la figura anterior) las dos casillas siguientes: " Wire" y " Draw All Edges", para evidenciar, al volver al modo Objeto, en modo "alámbrico" de visualización las aristas entre caras no coplanarias (casilla "Wire") que son las que marcan el volumen del objeto, y todas las aristas (casilla "Draw All Edges").

[**Ctrl**+₃] y, finalmente, cambiamos, de nuevo, al **tipo de pivote por defecto**: "**Median Point**" (o desde el desplegable de los "puntos de pivote" de la barra de herramientas de cabecera/pie de la "Vista 3D").

◆ 1.04) Cambiamos nuevamente de modo de trabajo:

[TAB] y conmutamos al "modo Objeto" para añadir otro objeto a la escena, pero antes...

BDR sobre el paralelepípedo (objeto "Cube") para asegurarnos que es el único seleccionado...

[G] [X] 2 [Intro] para desplazarlo 2 UB. hacia el sentido positivo del eje X...

Y desde la ventana de "Propiedades por Contextos" >> contexto: Solutione Objeto >> sección: ▼Display, activaremos la casilla: "I Name" para hacer visible su nombre en la "Vista 3D" y, ahora...

[Shift+S] ("menú Snap" >> opción: "Cursor to Center".para asegurarnos de que el Cursor 3D de Blender está en el Origen de coordenadas, y añadimos un nuevo objeto a la escena...

[Shift+A] >> menú: "Add" >> submenú: 🛣 "Armature" >> 🐼 "Single Bone" ... y añadimos un objeto nuevo de tipo "Esqueleto" ("Armature") que, en inicio, estará formado por un sólo "Hueso" ("Bone"), situado en el Origen de coordenadas que es donde se encuentra el Cursor 3D de *Blender*... y, continuando en "modo Objeto", lo moveremos -1 UB en el sentido negativo de la dirección del eje X...

[G] [X] -1 [Intro]

◆ 1.05) Y con el objeto "Esqueleto" seleccionado, cambiamos una vez más de modo de trabajo:

[TAB] y pasamos otra vez al "**modo Edición**" para entrar a editar el "Esqueleto" y poder anadirle más "Huesos"...

Vemos que el único hueso del que está compuesto nuestro Esqueleto queda seleccionado por su "Cola" ("Tail", o extremo superior en este caso) (si no estuviera seleccionada pulsaremos



BDR sobre ella para seleccionar dicho extremo del hueso, ya que los extremos del hueso se pueden seleccionar a pesar de que el hueso es el elemento único de la estructura y aparejo de un Esqueleto de Blender y no es divisible ni separable en partes menores independizables), y aprovecharemos para añadir más huesos a partir de dicho extremo seleccionado del hueso existente, e ir formando una "cadena de huesos" emparentados e interconectados y, para ello, usaremos la ya conocida herramienta de "Extrusión por Región" que funciona también con huesos de Esqueletos...

[E] [Z] 1 [Intro] ... y generamos un nuevo hueso de 1 UB de longitud (para crear un nuevo hueso podríamos haber usado otras muchas órdenes ya conocidas de la edición y modelado de mallas, que funcionan también con edición de esqueletos como, por ejemplo, [Ctrl]+BIR que extrusiona hasta el punto de clic de ratón, o [W+1]>>"Subdivide" que subdividirá el hueso completo seleccionado...-ver tabla de atajos de herramientas para creación y edición de huesos, en la página 23 del tutorial de la "Clase 06"-) ... También, tras lanzar la herramienta de extrusión, podríamos haber desplazado la "cola" del nuevo hueso creado hasta el punto de coordenada exacta, moviendo el ratón mientras mantenemos pulsada la tecla [Ctrl] que hará que los distintos posicionamientos al mover el ratón coincidan con los nodos o puntos de cruce de la cuadrícula o "Grid" de Blender, al tener una vista ortogonal establecida, bastando con hacer "clic" finalmente con el BIR para dejar situado a dicho extremo del nuevo hueso en el punto deseado.

Y, ahora podríamos, realizar esta misma extrusión cuatro (4) veces más, para obtener un esqueleto con un total de seis (6) huesos emparentados e interconectados formando una cadena... Pero ¡tenemos una alternativa aún mejor!... Realizaremos la repetición de la última extrusión (sin tener que molestarnos en introducir todos los datos cada vez) mediante la herramienta de "**Repetir Último**" ...

[Shift+R] (o botón: [Repeat Last] en el "panel lateral izquierdo de Herramientas", [T]) ... atajo que pulsaremos cuatro (4) veces.

◆ 1.06) Antes de continuar con el trabajo, configuraremos algunas opciones que nos permitirán visualizar algunos datos del esqueleto sobre la "Vista 3D" así como el poder manejarlo mejor cuando se nos den situaciones en las cuales se solape sobre el esqueleto alguna malla que lo envuelva para, así, evitar que lo oculte y nos cueste trabajo seleccionarlo y manejarlo...

Ventana de Propiedades por Contextos, en el contexto del 🖾 "Esqueleto" >> sección: "▼Display" >> ... y activaremos las casillas:

- >> 🗹 Names ... (que nos permite visualizar los nombres de los huesos en la "Vista 3D", y se iluminará en letras blancas el nombre del hueso o huesos seleccionados)
- >> 🗹 X-Ray ... (que nos permite ver y seleccionar el esqueleto y sus huesos en cualquier situación, incluso estando tapado por las caras de una malla envolvente)

Y el resto de casillas las dejamos como estén por defecto, aunque podríamos haber activado también la casilla.

>> 🗹 Axes ... (que permite mostrar los tres ejes locales de cada hueso adheridos a sus colas respectivas, donde el eje Y Local de cada hueso es siempre el eje longitudinal del mismo)... aunque no activaremos esta casilla por ahora.

Notaremos, también, que el nombre del "hueso activo" (último en ser tocado, esté o no seleccionado) aparece tras el nombre del objeto del Esqueleto (separados ambos nombres por : dos puntos) en la esquina interior izquierda de la "Vista 3D", así:

El nombre del esqueleto lo podemos renombrar desde el contexto: III "Objeto", en la casilla de edición correspondiente a su nombre (o también desde la ventana "Outliner" (o de "Esquema de árbol"), en su rama correspondiente al objeto de tipo "Esqueleto").

Mientras nos mantenemos en el "modo Edición", podemos ir seleccionando huesos (sobre el cuerpo del hueso para asegurarnos que queda todo él seleccionado), e ir viendo del "hueso

activo" distintos paneles de sección y determinadas propiedades desde el contexto: **1** "Hueso", (que variarán: según sea el "modo visual general para huesos" que se tenga activado y según el "modo de trabajo" activo), entre cuyos controles podremos editar y cambiar el nombre de cada



hueso en el primer panel o de cabecera, como así es lo que vamos a hacer a continuación:

BDR para seleccionar el primer hueso (o "hueso raíz") de toda la "cadena de huesos" creada (el que se generó automáticamente al crear el objeto "Esqueleto" y que es el "hueso padre" de toda la "cadena de huesos" que podemos ver reflejada en la ventana "Outliner" o de "Árbol" en la imagen siguiente), hueso cuyo nombre inicial es "Bone", y el cual vamos a cambiar de nombre por el de <"**Bone.000**">>, desde su casilla de edición y pulsamos [**Intro**] para validarlo; y quedará como la figura siguiente:



Parte 2.- Prueba de emparentamiento estándar de Objeto a Objeto.

◆ 2.01) Procederemos ahora a emparentar o vincular le objeto de tipo "Malla" ("Mesh") con el objeto de tipo "Esqueleto" ("Armature"), pero lo haremos primeramente por el método de emparentamiento convencional o estándar entre cualesquiera dos objetos de *Blender*, para probar que éste no sería el método adecuado para lograr deformar la geometría de la malla cuando los huesos del esqueleto sean movidos en el "modo Pose":

[TAB] ... para cambiar al "modo Objeto"

BDR ... y seleccionamos en primer lugar el objeto "Malla" (que será el objeto "hijo")

[Shift]+BDR ... y seleccionamos en último lugar el objeto "Esqueleto" (será el "padre") y procedemos a emparentarlos:

[**Ctrl+P**] menú "Set Parent To" >> opción: "**Object**" (o bien "**Object (Keep Transform)**") ... y seguidamente cambiamos de modo de trabajo para probar a mover los huesos del esqueleto y comprobar si este tipo de emparentamiento afecta la geometría de la malla deformándola:

Comprobamos que se ha establecido la relación por las siguientes evidencias visuales:

a) por medio del segmento de trazos discontinuos que se ha hecho visible entre los "Puntos de Origen de Objeto" de ambos objetos,

b) porque ahora el objeto de tipo malla, de nombre "Cube", se encuentra colgado como rama-hijo de la rama principal del objeto "Esqueleto" en la ventana "Outliner" (o ventana de "Esquema de árbol"),:

c) podríamos seleccionar a éste (el "hijo" en la relación establecida) e ir a la ventana de "Propiedades por Contextos", y en el contexto del Objeto, en la sección: "▼Relations", veríamos en la casilla "Parent:" que depende de un objeto superior de nombre "Armature" ... y, teniendo al objeto de tipo "Armature" seleccionado...

BDR sobre el "Esqueleto" (objeto "padre") para asegurarnos que es el objeto activo...

[Ctrl+TAB] y cambiamos al "Modo Pose" ... y vamos seleccionando huesos y probando a moverlos o girarlos ... y vemos que, en este modo, no sucede nada que produzca ni la más



mínima deformación en geometría de la malla (evidentemente, si cambiamos al "modo Objeto", cualquier transformación del objeto "Esqueleto", [G], [R] o [S], repercutirá en igual transformación global del objeto "Malla", como sucede siempre entre in objeto "superior o padre" y los objetos "inferiores jerárquicos o hijos" de cualquier relación de parentesco normal), pero sin deformación.

Parte 3.- Prueba de emparentamiento mediante alguna de las opciones específicas para objetos de tipo "Esqueleto".

◆ 3.01) Retornamos al "modo Objeto" pulsando el atajo...

[Ctrl+TAB]

y vamos a realizar el emparentamiento entre la "Malla" y el "Esqueleto" por alguna de las opciones específicas para este último tipo de objetos...(antes podríamos anular la relación de parentesco precedentemente establecida, mediante [Alt+P] menú "Clear Parent" >> opción: "Clear Parent", pero no hará falta, ya que el establecimiento de una nueva relación anula la precedente en cada "hijo", ya que un objeto inferior o "hijo" sólo puede tener un único superior "padre").

BDR ... y seleccionamos nuevamente y en primer lugar el objeto "Malla" (que será el objeto "hijo" cuya malla deseamos deformar con los movimientos del Esqueleto)...

[Shift]+BDR ... y seleccionamos en último lugar el objeto "Esqueleto" (será el "padre") y procedemos a emparentarlos:

[**Ctrl+P**] menú "Set Parent To" >> opción: "**With Automatic Weights**" (aunque valdrían alguna de las otras opciones específicas para esqueletos)

◆ 3.02) Comprobamos que en el objeto de tipo "Malla" (BDR y lo seleccionamos), en su contexto

de modificadores: le ha sido añadido uno de tipo **Armature** "Armature", en cuyo panel, podremos observar los siguientes controles con el alcance y significado que se refleja en la siguiente figura:

		5 • ₽ ∀ ≏ ×
Apply	Apply as Shape Key	Сору
Object: Objeto "padre"	Bind To: Bind To: Vertex Gro Bone Enve	houps sobre la deformación de la malla.
Res Nombre del grupo de vértices afectado por el "padre" en este mod	que es 🔿 🔲 Multi Modi Inicador. 🔨 Invierte influe	fier — Permite mezclar resultados con varios modificadores. ncia del grupo.

BDR sobre el objeto de tipo "Esqueleto" ("Armature") para seleccionarlo y...

[Ctrl+TAB] y conmutamos para dicho objeto (el Esqueleto) al "modo Marco Pose" y, ahora,...

BDR sobre el objeto de tipo "Malla" ("Mesh") para seleccionarlo y hacerlo el objeto activo...

[Ctri+TAB] y conmutamos al "modo Weight Paint" para el objeto de tipo "Malla" que, en modo combinado con el anterior modo para el "Esqueleto" con cual está emparentado, y a medida que vamos ahora seleccionando huesos con BDR, nos permite visualizar sobre la malla los pesos con los que cada hueso seleccionado influye en los vértices de dicha malla, mediante un sistema de códigos de color, que van desde el 0 al 1, conforme la siguiente escala de colores:

0 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 0.8 0.9 1.0

A medida que vamos seleccionando huesos, podemos ir viendo en la malla los referidos códigos de color que representan las influencias del hueso para la deformación de la malla cuando



sea transformado dicho hueso, indicándonos qué vértices y en qué grado son afectados por cada hueso que seleccionamos... Y probamos a mover o girar los huesos ... Veremos que, en este modo de emparentamiento, ahora sí es deformada la malla al mover o rotar los huesos del esqueleto, aunque lo más probable es que su deformación no sea exactamente lo esperado ni de nuestro agrado y, por tanto, debamos editar los pesos o factores de las influencias de los grupos de vértices generados, pudiendo hacerlo mediante **pintura de pesos** (en el "**modo Weight Paint**") o **editando los pesos numéricamente** (en el "**modo Edición**", como veremos en el punto siguiente).



Con la herramienta de "**Pintura de Pesos**" ("**Weight Paint**") dispondremos, en el "panel lateral izquierdo de Herramientas", [**T**], de diversos controles organizados y agrupados por paneles de sección para realizar la tarea de edición, modificación y ajuste de los pesos de influencia con que los Huesos del Esqueleto afectarán a los grupos de vértices de la malla en la deformación que ésta sufrirá cuando sean "posados" (movidos) los huesos del esqueleto con el cual está emparentada dicha malla. No obstante se resumen a continuación los principales atajos de teclado para las acciones más comunes:

[F] y arrastrar con el ratón: Redimensiona el radio o ancho de afección del pincel al pintar (igual al valor de la casilla: [Radius], en el "panel lateral izquierdo de Herramientas", [T]).

BIR sobre vértices de la "Vista 3D": Asigna un Peso de influencia que será función de la configuración de valores en controles de la herramienta de "Pintura de Pesos" (Weight x Strength) y cuyo resultado será, la mezcla promedio / la suma / la resta / la multiplicación / el aclarado / el oscurecido / el desenfocado -utilizando vértices cercanos- / etc., de dichos valores respecto del valor actual que posee cada vértice pintado, en función del tipo de pincel activo y del tipo de fundido (casilla de lista "**Blend**": [Mix / Add / Subtract / Multiply / Light / Dark / Blur]).

[Ctrl]+BIR sobre vértices de la "Vista 3D": Hace que se tome el peso del vértice pulsado con el ratón en la "Vista 3D" y sea asignado como nuevo valor de la casilla "Weight" en la sección: ▼Brush del "panel lateral izquierdo de Herramientas" [T].

Alt BIR y arrastrar sobre la "Vista 3D": Crea un gradiente Lineal.

[Alt+Ctrl]+BIR y arrastrar sobre la "Vista 3D": Crea un gradiente Radial.

[Alt+B] y +BIR y mantener y arrastrar hasta soltar para generar un borde o marco rectangular que recortará al objeto 3D en la parte que se desea dejar visible creando así una "mascara" que permita pintar sólo sobre dicha parte visible. Presionando nuevamente el atajo [Alt+B] se deshará el borde o marco de recorte.

Por otro lado, si se tiene una malla compleja, a veces no es fácil de pintar sólo en los vértices deseados en "modo Weight Paint". Supongamos que sólo queremos pintar en una



pequeña área de la malla y mantener el resto intacto. Aquí es donde el modo de "enmascaramiento de selección" entra en juego. Cuando este modo está activado, la brocha o pincel sólo pintará en los vértices o caras previamente seleccionados, constituyendo esta selección una "máscara" que impide que el resto sean pintados. La opción está disponible desde la "barra de herramientas de cabecera/pie de la ventana de la "Vista 3D", pudiendo activar uno de los dos iconos siguientes:

View	Weights	Brush	🎲 Weight Paint	÷•••	
					7))

- el modo de 💹 "máscara de selección por caras", o...

- el modo de was a construction de selección por vértices

Nota: Este segundo modo de "máscara de selección por vértices" también puede ser activado/desactivado directamente con el atajo [V] que, además, añade a la interfaz de usuario:

- a) >> En el "panel lateral derecho de Propiedades [N]uméricas" agrega el panel de sección:
 ▼Vertex Weights, que muestra una tabla de los grupos de vértices a los que pertenece el vértice activo (último tocado), y los valores numéricos de su peso de influencia en cada grupo al que pertenezca, valores que pueden ser editables (dicha tabla es la misma que puede verse en el "modo Edición" de la malla para el vértice activo). Bajo dicha tabla aparecen dos botones: [Normalize] que escala los valores de todos los pesos del vértice activo (de los grupos a los que pertenezca) para que sumen 1.0; y [Copy] que copia los pesos del vértice activo de cada uno de sus grupos de vértices a los que pertenece y los asigna a los otros vértices seleccionados.
- b) >> En la "ventana de Propiedades por Contextos" >> contexto: ObData de la malla >> panel de sección: ▼Vertex Groups, bajo la tabla de lista de grupos de vértices, aparecen una serie de botones tal como aparecen en el "modo Edición", con los que es factible [asignar]/[desasignar] vértices a/de un grupo o [seleccionar]/[deseleccionar] los vértices ya pertenecientes a un grupo, así como una casilla para asignar globalmente un peso a todos los vértices de un nuevo grupo.
- c) >> En la barra de herramientas de cabecera o pie de la "Vista 3D", se añade el menú: Select, con opciones de selección para el modo de "máscara de selección por vértices", con las herramientas de selección compatibles con este modo.

Para cualquiera de estos dos modos de "enmascaramiento de selección", en el menú: Weight, se activa, resultando accesible y utilizable, la herramienta: "Set Weight" (atajo: [Shift+K]), que permite asignar directamente el valor del peso establecido en la casilla [Weight:] de las brochas ("▼Brush") a todos los vértices seleccionados en ese momento.

Hay también, en el menú "Weights" o bien en el panel lateral izquierdo de Herramientas [T] en su sección titulada "▼Weight Tools", múltiples herramientas para una edición pormenorizada y gradual de pesos de influencia (ver página 35 del tutorial de la "Clase 06" para mayor explicación de las diversas herramientas de edición de pesos disponibles en el "modo Weight Paint").

◆ 3.03) Ahora, con el objeto de tipo "Malla" seleccionado (BDR para seleccionarlo)...

[**TAB**] ... para conmutar al "**modo Edición**", y vamos a comprobar los "**grupos de vértices**" que han sido generados en la "Malla" tras su emparentamiento o vinculación con el "Esqueleto"...

Para ello vamos a la ventana de "Propiedades por Contextos", y en el contexto: I "Datos del objeto" de la Malla (ObData) >> sección: "▼Vertex Groups", podemos proceder en su panel a ver e incluso a editar los "grupos de vértices" que en dicha Malla están influenciados por sus correspondientes "Huesos" del Esqueleto en su relación de parentesco establecida (conforme se explica en el tutorial de la "Clase 06", páginas 32 y siguientes, del Curso de Blender).

En este modo de trabajo ("**modo Edición**") podemos ver y acceder a los mismos paneles y controles que los anteriormente nombrados para el modo de "**enmascaramiento de selección**" en sus apartados **a**) y **b**).



◆ 3.04) Nota final 1: Podríamos haber activado, en el panel del Modificador: "Armature", otro mecanismo distinto al de los "grupos de vértices", para que los "Huesos" del "Esqueleto" influyan en la deformación de la "Malla" basándose en la distancia entre los huesos y la geometría a deformar del objeto "piel" ("skin") "envolvente" ("envelope"), activando la casilla:

Ø Bone Envelopes (en lugar de la casilla: Ø Vertex Groups, o además de ella, complementándose así ambos métodos de trabajo a la vez), para lograr influir mediante el mecanismo de "envolturas de huesos", aunque ello implicaría mover primero los objetos (la malla, o el esqueleto, o ambos) para hacer que el "Esqueleto" quede posicionado en el interior de la "Malla" de modo que los vértices de ésta queden dentro del espacio o area de influencia circundante o "envolvente" que tiene cada hueso y que se hace visible (y editable) al disponer el modo visual "Envelope" para los huesos del esqueleto (ventana de propiedades por contextos >>

contexto: I "Esqueleto" >> sección: "▼Display" >> botón: [Envelope]) y, por ejemplo, ejecutando lo siguiente, en "modo Objeto" del objeto de tipo "Malla":

BDR sobre el objeto de tipo "Malla" ("Mesh" llamado "Cube") para asegurarnos que es el único seleccionado, y...

[Alt+O] para mover la "Malla" (objeto "hijo") hacia su objeto "padre" haciendo coincidir sus "puntos de origen de objeto" respectivos, de modo que aquella "envuelva" al Esqueleto y éste quede en el interior del objeto "Malla" a deformar (ya que este método se basa en una influencia por la distancia de separación que exista entre los vértices de la malla y los huesos), y luego proceder a configurar las propiedades y características de los huesos que influyen en dicho modo de trabajo (conforme se expone en el tutorial de la "Clase 06" del Curso de Blender, páginas 30 y 31, para el método o modo de "Envolturas de Huesos" o "Bone Envelopes").



Si se editan los huesos del Esqueleto del modo conveniente (ver tabla de "Herramientas de Edición de Propiedades de los Huesos", en la página 25 del tutorial de la "Clase 06") para que el espesor del área de influencia de los mismos (casilla: [<Envelope: 0.250>] en el "panel lateral derecho de Propiedades [N]uméricas en "modo Edición"; o bien, para los "modos Edición y Pose", casilla: [<Distance: 0.250>] en el grupo de casillas "Envelope:", de la "ventana de Propiedades por Contextos" >> contexto: "Hueso" ("Bone") >> sección: ▼ ☑ Deform, o con el atajo: [Ctrl+Alt+S] en el "modo de visualización de huesos" [Envelope]), llegue a abarcar e incluir en su espacio de influencia a los vértices de la malla a deformar que se desean, se podrá prescindir incluso de crear grupos de vértices y de la asignación de pesos de influencia, bastando con activar en el Modificador de Deformación "Armature" del objeto "malla" la casilla: "☑ Bone Envelopes" (pudiendo desactivar la casilla: "□ Vertex Groups") e incluso pudiendo borrar todos los "grupos de vértices" de la "Malla", acción esta última que sería equivalente a eliminar el emparentamiento actual y volver a emparentar la "Malla" a deformar con el "Esqueleto" mediante la opción:

[**Ctrl+P**] >> opción: "**Armature Deform**", que crea la relación de parentesco sin grupos de vértices o reiniciando los que ya haya en la malla dejándolos vacíos (sin vértices).



[Alt+O] para llevar la "Malla" al objeto "padre" de nuevo y que éste quede envuelto.

Y editar el panel del Modificador de Deformación "Armature" para activar la nombrada casilla: " Bone Envelopes" (desactivando la precedente a ella del mecanismo por "Grupos de Vértices").

◆ 3.05) Nota final 2: También podríamos fácilmente añadir al posado de los huesos la característica de la "Cinemática Inversa" ("Inverse Kinematic" o simplemente "IK") de modo que afecte a todas las cadenas de huesos del Esqueleto, sin más que activar una casilla: en el "panel lateral izquierdo de Herramientas", [T] >> pestaña: [Options >> panel de sección: ♥ Pose Options >> casilla: ☑ Auto IK.

Ello faculta que al mover cualquier "hueso-cola" de cualquier cadena del "Esqueleto" (hueso "hijo" de inferior rango en la cadena), dicho hueso arrastre y mueva al resto de huesos de superior rango en la jerarquía de su propia cadena sin necesidad de realizar un posado particular hueso por hueso de la cadena para conseguir un comportamiento parecido a la cadena de huesos de un miembro o extremidad de un ser vivo real (un brazo, una pierna, una cola o rabo, una trompa, etc.). También se puede definir cuál es el nivel o longitud de alcance de la "IK" en la cadena, es decir, hasta qué número de huesos alcanza el funcionamiento de la "Cinemática Inversa" contando desde el "hueso-cola" hacia sus superiores, sin más que realizar durante la transformación de traslación ([G]) la pulsación de la tecla [Ctrl] al tiempo que o bien se gira: RR± (rueda del ratón) o bien se pulsan las teclas [PgUp] y [PgDown] y se va viendo en la barra de menús y herramientas de cabecera-pie de la "Vista 3D" que aparece el valor de "AutolK-Len" que indica mediante un número entero dicho alcance de la "IK" en la cadena (en la versión de Blender 2.74 y anteriores también funcionaba con la pulsación de la tecla [Shift] en lugar de [Ctrl], dejando de funcionar a partir de la versión 2.75).



El comportamiento "IK" de una cadena aislada o particular de huesos se puede conseguir mediante una "Restricción" de tipo "Inverse Kinematic" (en la categoría de las Restricciones "Tracking") o también con el atajo [Shift+I] que permite implementar directamente el objeto objetivo o ancla ("Target") si se tiene seleccionado previamente y junto con el hueso al que se le añade la restricción, permitiendo este método más potencial y flexibilidad (ver página 39 del tutorial de la "Clase 06" del Curso de Blender).

- FIN - (MALM-Lupercus Eyre - 2015)