

Prototipos 3D

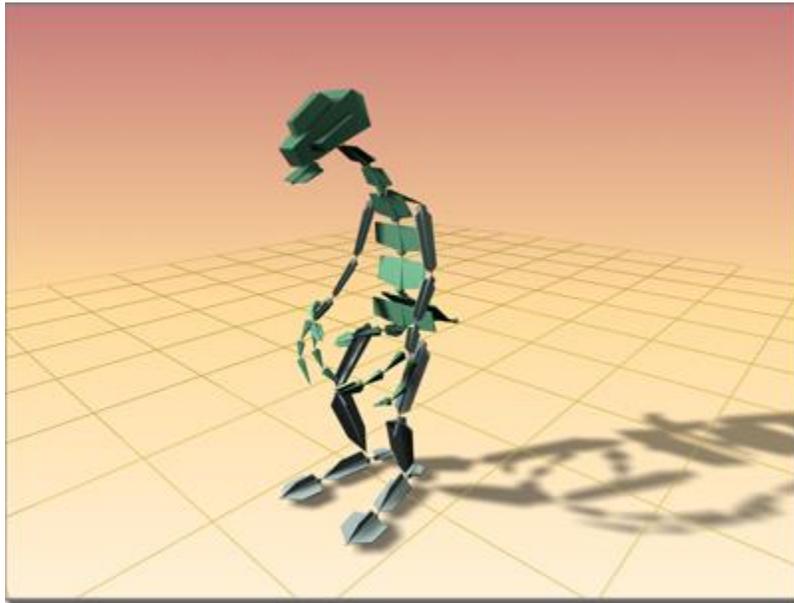
ANACLAUDIA ALBORES RUIZ
CARLOS ANDRES PÉREZ ARREDONDO

Bones

Un sistema Bones es un enlace jerárquico articulado de objetos óseos que puede usarse para animar otros objetos o jerarquías.

-  Crear panel >  (Sistemas) > Estándar > Despliegue de tipo de objeto > Botón Huesos
- Menú estándar: Menú de animación > Herramientas de hueso > Crear huesos
- Menú mejorado: menú Objetos > Personajes y huesos > Cadena de huesos

Los huesos son especialmente útiles para animar modelos de personajes que tienen una malla de piel continua. Puede animar huesos con cinemática directa o inversa. Para cinemática inversa, los huesos pueden usar cualquiera de los solucionadores de IK disponibles, o mediante IK interactivo o aplicado.



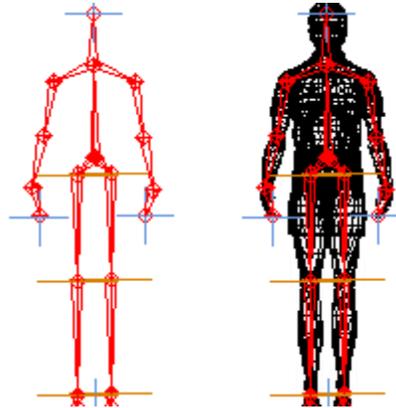
Personaje de dinosaurio modelado con huesos

Los huesos son objetos renderizables. Tienen varios parámetros, como el cono y las aletas, que se pueden usar para definir la forma que representa el hueso. Las aletas facilitan ver cómo gira el hueso.

Para la animación, es muy importante que comprenda la estructura de un objeto óseo. La geometría del hueso es distinta de su enlace. Cada enlace

tiene un punto de pivote en su base. El hueso puede girar sobre este punto de pivote. Cuando mueve un hueso hijo, realmente está girando su hueso padre.

Puede ser útil pensar en los huesos como articulaciones, porque lo que importa son sus ubicaciones de pivote, más que la geometría ósea real. Piense en la geometría como una ayuda visual que se dibuja longitudinalmente desde el punto de pivote hasta el objeto hijo del hueso. El objeto hijo suele ser otro hueso.



Cualquier jerarquía puede mostrarse como una estructura ósea (consulte Uso de objetos como huesos), simplemente activando Bone On en el despliegue de Bone Editing Tools .

CREANDO HUESOS

Comienza a crear huesos haciendo clic en el botón Crear huesos en o haciendo clic en el botón Huesos en la categoría Sistemas en el panel el despliegue de Herramientas de edición de huesos ,Crear.

Para crear huesos, haz lo siguiente.

1. Su primer clic en una ventana gráfica define la unión inicial del primer hueso.
2. El segundo clic en una ventana gráfica define la unión inicial del siguiente hueso. Visualmente, solo se dibuja un hueso en este punto porque los huesos son ayudas visuales dibujadas entre dos puntos de pivote. Es la ubicación real del punto de pivote lo que es importante.
3. Cada clic posterior define un nuevo hueso como hijo del hueso anterior. El resultado de múltiples clics es una sola cadena de huesos.
4. Haga clic derecho para salir de la creación de hueso.

Esto crea un pequeño hueso "protuberancia" al final de la jerarquía, que se utiliza al asignar una cadena IK. Si no va a asignar una cadena IK a la jerarquía, puede eliminar la pequeña protuberancia.



Creando una cadena simple de tres huesos

3ds Max te permite crear una jerarquía ramificada de huesos. Para crear una jerarquía de ramificación, como las ramas que se ramifican desde una pelvis, haga lo siguiente:

1. Crea una cadena de huesos y luego haz clic derecho para salir de la creación de huesos.
2. Haga clic en Huesos (o Crear huesos) nuevamente, y luego haga clic en el hueso donde desea comenzar a bifurcar. La nueva cadena de huesos se ramifica desde el hueso en el que haces clic.

Advertencia: el comportamiento de una jerarquía ósea ramificada no siempre es intuitivo.

Nota: También puede usar Seleccionar y vincular para conectar una jerarquía ósea a sus ramas. Sin embargo, a excepción de este caso especial, *no se recomienda el uso de Seleccionar y vincular con huesos*. Para editar una estructura ósea existente, ya sea ramificada o no, use las Herramientas de hueso en su lugar.

ASIGNACIÓN DE CONTROLADORES IK A HUESOS

Por defecto, a los huesos no se les asigna cinemática inversa (IK). La asignación de un solucionador IK se puede hacer de una de dos maneras. Por lo general, crea una jerarquía ósea y luego asigna manualmente un solucionador IK. Esto permite un control muy preciso sobre dónde se definen las cadenas IK.

La otra forma de asignar un solucionador IK es más automática. Cuando cree huesos, elija el solucionador IK de la lista en el despliegue de asignación de cadena IK y luego active Asignar a niños. Cuando sale de la creación de hueso, el solucionador IK elegido se aplica automáticamente a la jerarquía. El solucionador se extiende desde el primer hueso en la jerarquía hasta el último.

ESTABLECER LA POSICIÓN INICIAL DE LOS HUESOS

Cuando crea un sistema de huesos por primera vez, la posición de los huesos es el *estado inicial*. Antes de asignar un solucionador o método IK, puede cambiar el estado inicial de los huesos moviendo, girando o estirando los huesos individualmente.

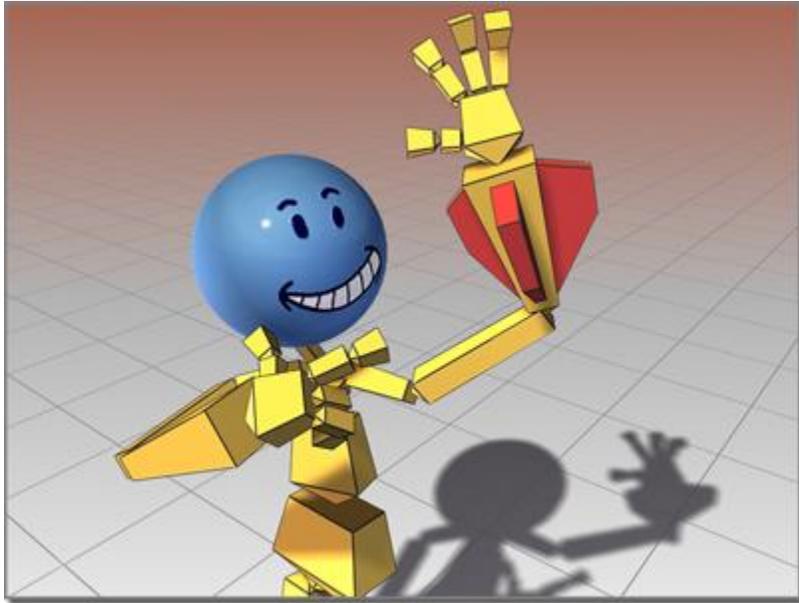
COLOR DE HUESO

Por defecto, a los huesos se les asigna el color especificado para Huesos en el panel Colores del cuadro de diálogo Personalizar interfaz de usuario . Elija Objeto como Elemento y luego elija Huesos en la lista. Puede cambiar el color de los huesos individuales seleccionando el hueso, haciendo clic en la muestra de color activa junto al nombre del hueso en el panel Crear o en el panel Modificar, y luego seleccionando un color en el cuadro de diálogo Color del objeto .

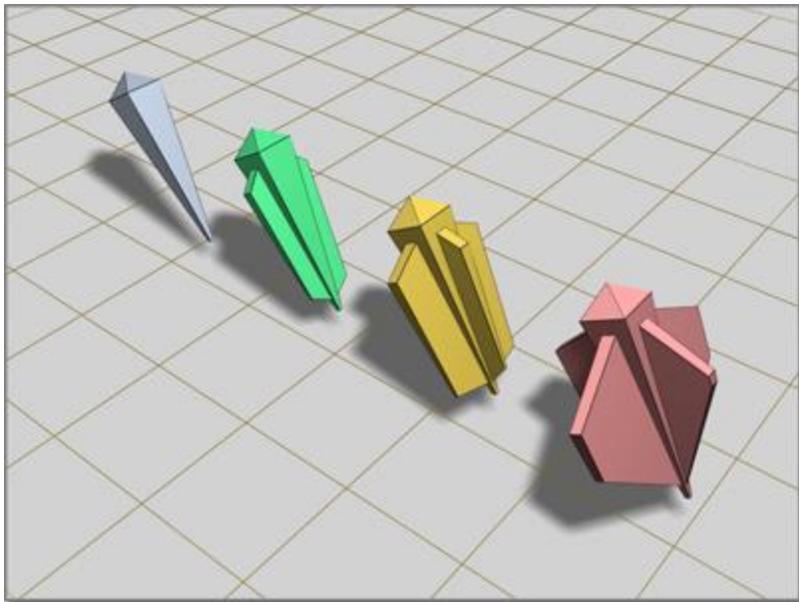
También puede usar las Herramientas de hueso para asignar colores de hueso o para asignar un degradado de color a una jerarquía de huesos.

ALETAS DE HUESO

Las aletas son ayudas visuales que le ayudan a ver claramente la orientación de un hueso. Las aletas también se pueden usar para aproximar la forma de un personaje. Los huesos tienen tres juegos de aletas: lateral, frontal y posterior. Por defecto, las aletas están apagadas.



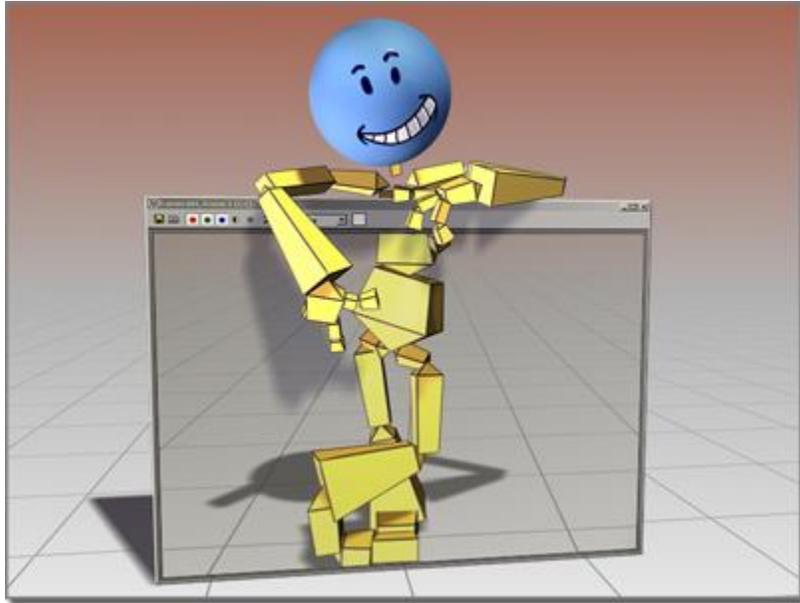
Los huesos pueden tener aletas.



Huesos con varias configuraciones de aletas

HUESOS RENDERABLES

Los huesos pueden ser renderizables, aunque por defecto no lo son. Para hacer que un hueso sea renderizable, active la casilla de verificación Renderizable en el cuadro de diálogo Propiedades del objeto del hueso .



Los huesos pueden ser renderizables.

PROPIEDADES DE OBJETO PARA HUESOS

Además de las propiedades visuales, los huesos tienen propiedades de comportamiento. Los controles para estos se encuentran en las herramientas de hueso .

Puede usar estos controles para convertir otros tipos de objetos en huesos.

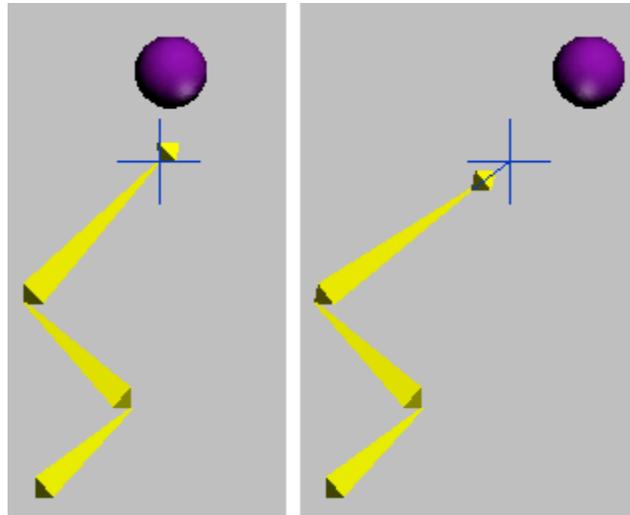
USAR RESTRICCIONES CON HUESOS

Puede aplicar restricciones a los huesos siempre que un solucionador o método IK no controle los huesos. Si los huesos tienen un controlador IK asignado, puede restringir solo la raíz de la jerarquía o cadena. Sin embargo, la aplicación de controladores de posición o restricciones a un hueso vinculado puede causar efectos no deseados, como la rotura de la cadena ósea.

El hueso "protuberancia" al final de la cadena tiene un controlador Spring aplicado. El controlador Spring está conectado a una esfera animada.

Derecha: el movimiento de la esfera rompe la cadena ósea.

Para evitar este problema, no aplique controladores de posición directamente a los huesos del niño. En su lugar, cree una cadena IK y aplique el controlador al efector final de la cadena IK.



Se ha aplicado una cadena IK que conecta la protuberancia final con su hueso principal. El efector final de la cadena IK está conectado a la pelota por un controlador Spring.

Derecha: ahora, cuando la esfera se mueve, la cadena IK evita que los huesos se rompan.

Las restricciones y los controladores que afectan solo a la orientación, como Orientación o Mirar, no presentan este problema cuando se aplican a los huesos del niño.

PROCEDIMIENTOS

Para crear un sistema de huesos:

1. En el  panel Crear, haga clic en  (Sistemas). En el despliegue de Tipo de objeto, active Bones.

También puede acceder a Crear huesos a través del despliegue de Herramientas de hueso.

2. Haga clic en una ventana gráfica.
Esto crea una articulación que es la base de la jerarquía del hueso.
3. Arrastre para definir la longitud del segundo hueso.
4. Haga clic para establecer la longitud del segundo hueso y luego arrastre para crear el tercer hueso. Arrastre y haga clic para continuar creando nuevos huesos.
5. Haga clic derecho para finalizar la creación.

3ds Max crea un pequeño hueso "protuberancia" al final de la jerarquía. Este hueso se usa al asignar una cadena IK.

El primer hueso que crea está en la parte superior de la jerarquía. El último hueso que creas está en la parte inferior. Para crear una jerarquía de huesos con un solucionador IK aplicado automáticamente:

1. En el  panel Crear, haga clic en  (Sistemas). En el despliegue de Tipo de objeto, active Bones.
2. En el despliegue de IK Chain Assignment, seleccione un solucionador IK de la lista.
3. Active Asignar a niños.
4. En una ventana gráfica, haga clic y arrastre para crear los huesos. Haga clic derecho para finalizar la creación de hueso.

Después de crear los huesos, se les aplica el solucionador IK elegido.

Para editar la apariencia de un hueso:

1. Selecciona un hueso.
2. Vaya al  panel Modificar.
3. Cambie la configuración en el despliegue de los parámetros óseos.

Para cambiar la longitud de los huesos después de que se hayan creado:

Atención: la reposición de un hueso afecta su longitud visualmente. Más importante, afecta la posición de pivote del hueso. La longitud del hueso es solo una ayuda visual dibujada entre el punto de pivote de cada hueso. Un hueso tiene solo un pivote. El hueso que ve visualmente está conectando su punto de pivote al siguiente punto de pivote del hueso.

1. Elija el menú Animación ► Herramientas de hueso.
2. En el cuadro de diálogo Herramientas de hueso, haga clic en Modo de edición de hueso.
3. Mueva al niño del hueso que deseas cambiar. La longitud de su padre inmediato cambia para llegar al hueso del niño.
4. Desactive el modo de edición de huesos cuando haya terminado de editar los huesos.

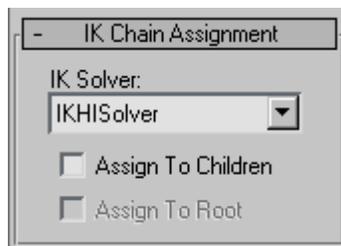
Para agregar aletas a los huesos:

1.  Selecciona el hueso.
2. Elija el menú Animación ► Herramientas de hueso.
3. Seleccione los huesos a los que desea agregar aletas.
4. En el despliegue de las Herramientas de ajuste de aletas, active Aletas laterales, Aleta delantera o Aleta trasera.
5. Ajuste el tamaño y la apariencia de las aletas con las hiladoras apropiadas.

Nota: También puede agregar aletas a un hueso individual en el panel Modificar.

INTERFAZ

Despliegue de asignación de cadena IK (solo tiempo de creación)



Proporciona las herramientas para crear rápidamente una cadena ósea con un solucionador IK aplicado automáticamente. También permite la creación de huesos sin solucionador IK.

Lista desplegable de IK Solver

Especifica el tipo de solucionador IK que se aplicará automáticamente si Asignar a niños está activado.

Asignar a niños

Cuando está activado, asigna el solucionador IK nombrado en la lista de solucionadores IK a todos los huesos recién creados, excepto el primer hueso (raíz). Cuando está apagado, asigna un controlador de transformación PRS estándar a los huesos. Predeterminado = apagado.

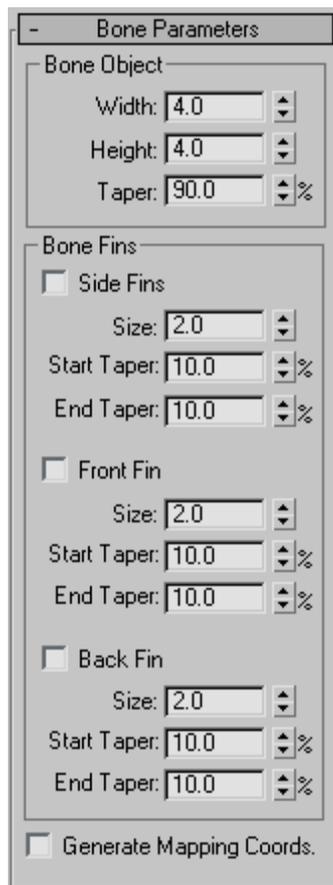
Nota: Al elegir SplineIKSolver y activar Asignar a niños, el cuadro de diálogo Spline IK Solver aparece después de que se hayan creado los huesos.

Asignar a raíz

Cuando está activado, asigna un solucionador IK a todos los huesos recién creados, incluido el primer hueso (raíz).

Al activar Asignar a niños también se activa automáticamente Asignar a raíz.

Despliegue de parámetros óseos (tiempo de creación y modificación)



Estos controles cambian la apariencia de los huesos.

Grupo de objetos óseos

Anchura

Establece el ancho del hueso a realizar.

Altura

Establece la altura del hueso a realizar.

Afilar

Ajusta la forma cónica de la forma del hueso. Un cono de 0 produce un hueso en forma de caja.

Grupo de aletas óseas

Aletas laterales

Le permite agregar un conjunto de aletas a los lados de los huesos que crea.

- **Tamaño** Controla el tamaño de la aleta.
- **Start Taper** Controla el inicio de la aleta.
- **End Taper** Controla el cono final de la aleta.

Aleta delantera

Le permite agregar una aleta al frente del hueso que crea.

- **Tamaño** Controla el tamaño de la aleta.
- **Start Taper** Controla el inicio de la aleta.
- **End Taper** Controla el cono final de la aleta.

Aleta trasera

Le permite agregar una aleta a la parte posterior del hueso que crea.

- **Tamaño** Controla el tamaño de la aleta.
- **Start Taper** Controla el inicio de la aleta.
- **End Taper** Controla el cono final de la aleta.

Generar coordenadas de mapeo

Crea coordenadas de mapeo en los huesos. Dado que los huesos son renderizables, también pueden aplicar materiales, que pueden usar estas coordenadas de mapeo.