

Guía de animación 3D con 3DS MAX

Guía de animación 3D con 3DS MAX

Autor : Llogari Casas i Torres

PID_00199558 Animación 3D

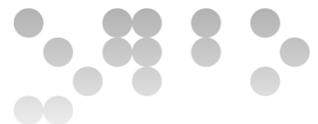


Guía de animación 3D con 3DS MAX

El encargo y la creación de este material docente han sido coordinados por el profesor: Antoni Marín Amatller

CC BY-NC-ND

Los textos e imágenes publicados en esta obra están - si no se indica lo contrario - bajo una licencia Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada (BY-NC-ND) v.3.0 España de Creative Commons. Puede copiarlos, distribuirlos y comunicarlos públicamente siempre que cite su autor y la fuente (FUOC. Fundación para la Universitat Oberta de Catalunya), no los utilice para fines comerciales y no haga obra derivada. La licencia completa se puede consultar en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode.ca>



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Índice de contenidos

Consideraciones previas	3
Cámara en mano	8
Sistemas de partículas	13
Deflectores	20
Representaciones complejas	30
Creación de fuego	45
Creación de niebla	51
Creación de explosiones	56
Objetos dinámicos	61
Vista esquemática	67
Bípedos	75
Relacionar bípedo y malla	84
Aprendiendo a andar	93
Bípedo con animación libre	102
Sistemas basados en huesos	111
Resolutores IK	122

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Índice de contenidos

Reciclar animaciones	125
Motion Mixer	130
Objetos y escenas xRef	149
UVW Map	155
Unwrap UVW básico	158
Unwrap UVW	164
Unwrap UVW: Pelt	170
Hair and Fur	176
Créditos	184

Guía de animación 3D con 3DS MAX

Antes de realizar esta asignatura es imprescindible que hayáis cursado anteriormente la de **Animación**. **Animación 3D** no es otra cosa que una prolongación de la parte tridimensional de aquella. Es por eso que los contenidos teóricos que se usan aquí (principios y teoría de la animación) son los mismos que los que se trabajaron en **Animación**. Se trata de contenidos que se dan por lo tanto por asimilados. En **Animación 3D** se hace hincapié en procedimientos digitales concretos que sirvan para generar animaciones complejas.

Si bien en la asignatura precedente ya tuvisteis la posibilidad de escoger entre dos programas, **3DS Max** y **Maya**, es en esta asignatura donde la decisión entre escoger uno u otro empieza a ser importante debido a los diferentes mercados profesionales a los que se dirigen cada uno de los dos programas.

Habitualmente para el usuario novel la decisión de escoger uno u otro software acostumbra a ser un problema y con facilidad se acaba usando el que más se conoce. Pero esta no es siempre la mejor opción. Los dos programas tienen características que los hacen muy similares pero ambos presentan también formas de trabajar que los diferencian claramente. Por otro lado, también hay importantes diferencias en la utilización de los dos programas en el entorno profesional.

Aún así hay que decir que los dos softwares permiten hacer cosas similares y con los dos se pueden realizar animaciones de calidad en función de los conocimientos que cada cual tenga de los procedimientos del propio programa o de los otras disciplinas ligadas a conceptos cinematográficos y artísticos. Es precisamente por eso que los dos son considerados como un estándar de la industria para el modelado, la animación y el renderizado de productos audiovisuales. Cuando Autodesk adquirió **Maya** (Max lo había adquirido unos años antes) decidió no combinar los dos productos básicamente porque toda una generación de profesionales se habían convertido expertos en el uso de uno u otro programa. Y les pareció que el hecho de combinarlos podía provocar problemas entre estos usuarios.

Sin embargo en muchos sentidos **Maya** y **3DS Max** son actualmente muy similares. Un ejemplo de esto son los manipuladores de mover, rotar y escalar un objeto que son idénticos en uno y otro programa. Y si bien es cierto que **Max** dispone de algunas características que lo hacen mucho más intuitivo a la hora de usarlo, **Maya** por su parte dispone de mejoras respecto a muchas de las funcionalidades de **3DS Max**.

Guía de animación 3D con 3DS MAX

Visto todo esto podríamos preguntarnos por qué con el paso del tiempo y con los años que hace que **Maya** y **3DS Max** ya son de **Autodesk**, no se ha hecho esta fusión aprovechando estas mejoras en las funcionalidades de **Maya** y los procedimientos intuitivos de **Max**.

Además del tema inicial de los expertos que se mencionaba anteriormente hay también algunas diferencias muy significativas en sus características principales y formas de trabajo que convierten cada uno de estos softwares en protagonista de determinados sectores. Estas diferencias han hecho de **Maya** un elemento imprescindible en el mundo del cine y de **Max** una herramienta vital en el de los videojuegos. Esto es debido de principalmente a los siguientes factores:

- **Max** trabaja mucho mejor los modelados poligonales al disponer de muchas más herramientas y más específicas que **Maya**. Este hecho lo hace muy valioso en modelados inorgánicos muy orientados a estructuras arquitectónicas, piezas industriales y los modelados de baja poligonización que resultan aptos para videojuegos
- **Maya** trabaja mucho mejor las curvas *Nurbs* lo cual lo convierte en un elemento imprescindible a la hora de realizar modelados orgánicos, personas y animales que pueden ser animados y manipulados con muy pocos puntos de control
- **Max** dispone de mejores *plugins* que **Maya** con lo cual podemos conseguir, de forma fácil efectos que en **Maya** nos costarán más de conseguir
- **Maya** es un programa multiplataforma que puede trabajar sin problema tanto en sistemas basados en Windows cómo en Mac. Además de esto trabaja perfectamente bajo Linux que es el sistema operativo que usan todas las grandes productoras y estudios que dominan el mundo cinematográfico. **Max** por el contrario no puede trabajar bajo esta plataforma

Parece obvio que después de ver estas características la elección de uno u otro dependerá del enfoque que queramos dar a nuestro trabajo. Si el que queremos es trabajar principalmente en el entorno de creación de videojuegos las herramientas de trabajo girarán alrededor de **3DS Max**. Si el que queremos es hacer animación para cine, el entorno más habitual de trabajo será **Maya**.

Guía de animación 3D con 3DS MAX

Conforme habéis ido leyendo los párrafos anteriores es fácil que os haya asaltado la pregunta siguiente: y si todavía no se a que me dedicaré, ¿qué software elijo? La mejor respuesta sería que el conocimiento de los dos os permitirá aprovechar al máximo las mejores características que ofrece cada uno de ellos. Si bien esto es cierto, la realidad es que el tiempo es limitado y profundizar en cualquier programa requiere unas buenas dosis de dedicación. Es posible, incluso recomendable en función del tiempo de cada cual, orientar el aprendizaje escogiendo el programa que mejor se adapte a las necesidades e intencionalidades de cada cual en relación al que se pretende hacer durante el semestre. No necesariamente hay que tener clara la orientación laboral posterior. Por otro lado es importante recordar aquí la existencia del laboratorio asociado a esta asignatura. Si disponéis de tiempo y os interesa profundizar al máximo en los dos programas hay el consultor del laboratorio dispuesto a ayudaros. De todos modos será importante ver las fortalezas y debilidades de los dos *softwares*. Conocerlas podrá ayudar a decidir sobre cuál de los dos focalizar especialmente.

MAYA

Fortalezas

Permite crear personajes y objetos orgánicos fácilmente a través de curvas *Nurbs*

Trabaja muy bien con animaciones provenientes de *MoCap* (*Motion Capture*)

Su sistema de orientación de coordenadas es elusado internacionalmente con la Y situada sobre el eje vertical y la Z sobre el eje de profundidad.

Debilidades

A pesar de disponer de una estructura ósea similar a los bípedos de **Max**, estos en **Maya** no se pueden animar directamente como sí que se puede hacer en **Max**. En **Maya** hay que hacer la animación de forma manual con el incremento de tiempo que esto significa. Esta debilidad es un problema en simulaciones rápidas pero no en animaciones de calidad puesto que los ciclos de los bípedos de **Max** son muy limitados y poco creíbles. Como causa de esto los estudios de animación nunca los usan y menos todavía de forma directa.

Inicialmente la interfaz puede resultar confusa.

Guía de animación 3D con 3DS MAX

3DS MAX

•Fortalezas

- Los bípedos permiten crear un esqueleto humano y animarlo con muchos pocos clics mediante un sistema predefinido de pasos que crean ciclos de andar y de correr. A pesar de ser ciclos de mala calidad, por el que a animación se refiere, son más que correctas para usarlos en videojuegos y simuladores
- Las cámaras tienen una manipulación muy sencilla con lo cual los encuadres son muy fáciles y precisos.

•Debilidades

- Las representaciones de vestiduras, elementos blandos y choques elásticos son más complejas de realizar que no en **Maya** y suelen generar problemas de cruzamientos de malla. También una mala colocación de las normales con el consecuente deterioro de las texturas
- Su sistema de coordenadas está variado respecto a la convención internacional situando el eje Y sobre el eje horizontal de profundidad y la Z sobre el eje vertical. Con esto cuando pasamos un objeto creado en este programa a otro suelen aparecer problemas con las posiciones y rotaciones de algunos elementos

•Conclusiones

- Visto todo el expuesto hasta aquí podríamos afirmar que si el que queremos es aspirar a trabajar como diseñadores de juegos, realizar presentaciones infográficas o visualizaciones por simuladores de varios tipos (para pilotos de avión, para aplicaciones médicas, para...) **Max** es la mejor opción
- Si por el contrario el que queremos es trabajar en creaciones de animales, personas o monstruos donde además sea necesario representar grandes incendios y explosiones sobre fondos de enormes nubes, vapores y humo, **Maya** será la mejor opción.

Guía de animación 3D con 3DS MAX

Ya para finalizar y por si después de leer todo lo expuesto hasta ahora aún no tenéis claro el software que más os conviene para desarrollar esta asignatura a continuación podéis ver una pequeña tabla comparativa que quizás os ayudará a acabar decantando la balanza por uno u otro programa.

	3Ds MAX	MAYA
Curva de aprendizaje en relación a los procedimientos trabajados en la asignatura.	Curva creciente: inicio fácil - final difícil	Curva decreciente: inicio difícil -final facil
Interficie	Muy intuitiva	Flexible pero poco intuitiva
Modelado poligonal	Excelente	Bueno
NURBS	Regular	Excelente
Animación	Muy bueno	Excelente
Texturización y UVs	Muy bueno	Excelente
Pintura	Regular	Muy bueno
Desarrollo de juegos	Excelente	Regular
Producción de películas	Bueno	Excelente
Calidad final	Excelente	Excelente

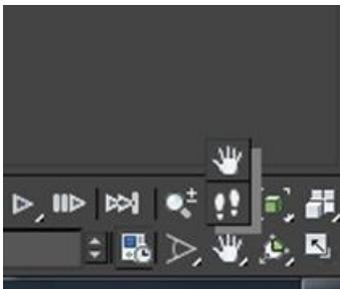
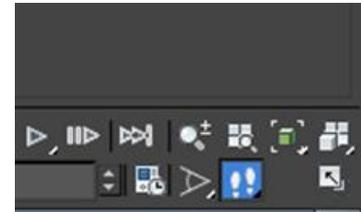
Guía de animación 3D con 3DS MAX : Cámara en mano

Max dispone de un sistema de animación de cámara subjetiva identificado con el nombre de **Walk Through**.

Este sistema de navegación permite confeccionar rápidamente animaciones de un recorrido como si lleváramos la cámara en la mano o como si nuestra mirada fuese la que estuviese viendo la escena.

Es importante tener en cuenta que esta herramienta únicamente puede usarse en el visor de perspectiva o en su defecto, en el de cámara.

Para poder practicar con esta herramienta debemos activar el icono de los pasos que se encuentra en la parte inferior derecha de la interfaz de MAX.



Si este botón no está disponible, podremos acceder a él a través del desplegable que se abre al situarse en la flecha situada bajo el icono de la mano.

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Cámara en mano

El cursor de la escena cambiará en ese momento a un círculo que muestra lo que la cámara ve. Podremos variar dicha vista o bien con el uso del ratón o bien con el del teclado, que ofrece una posición mucho más precisa.

Las teclas que permiten mover la cámara son las siguientes:

W: mueve la cámara hacia arriba

A: mueve la cámara a la izquierda

S: mueve la cámara hacia abajo

D: mueve la cámara hacia la derecha

E: desplaza el punto de vista de la cámara hacia arriba

C: desplaza el punto de vista de la cámara hacia abajo

Q: Acelera el desplazamiento de la cámara

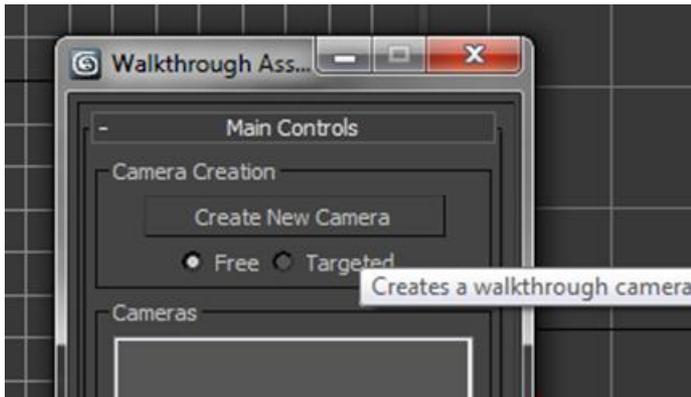
Z: Desacelera el movimiento de la cámara

Si bien con el uso de esta herramienta y el autokey activo podríamos realizar cualquier animación a través de moverla manualmente, su potencia no estriba en ello sino en el hecho de permitir desplazarse a través de un recorrido prefijado por una spline.

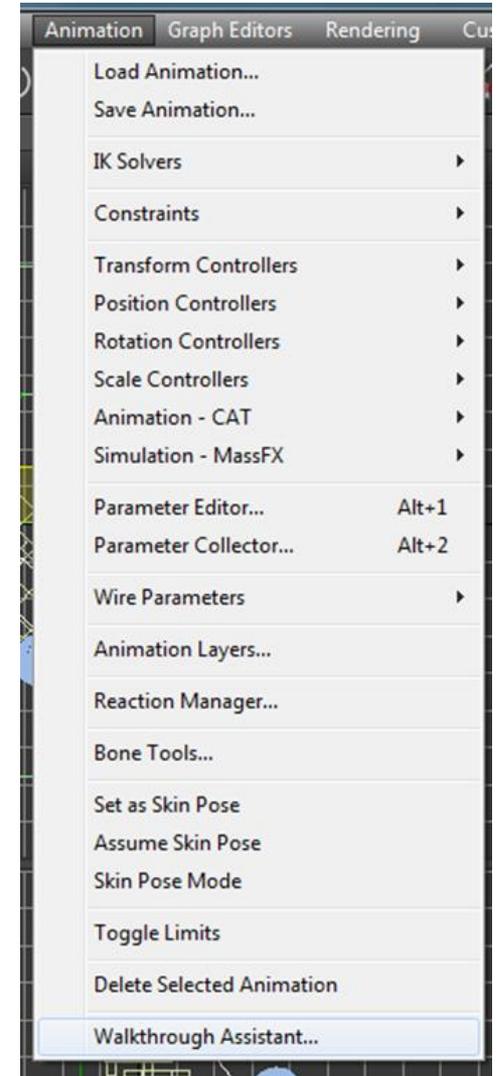
Guía de animación 3D con 3DS MAX : Cámara en mano

Así pues si en cualquier escena de MAX trazamos una spline que marque nuestro recorrido, podremos asignar a este la cámara **Walkthrough** y simular fácilmente acciones como el movimiento de la cabeza.

Para que ello sea posible, deberemos acudir al menú **Animation** y escoger la opción **Walkthrough Assistant**.

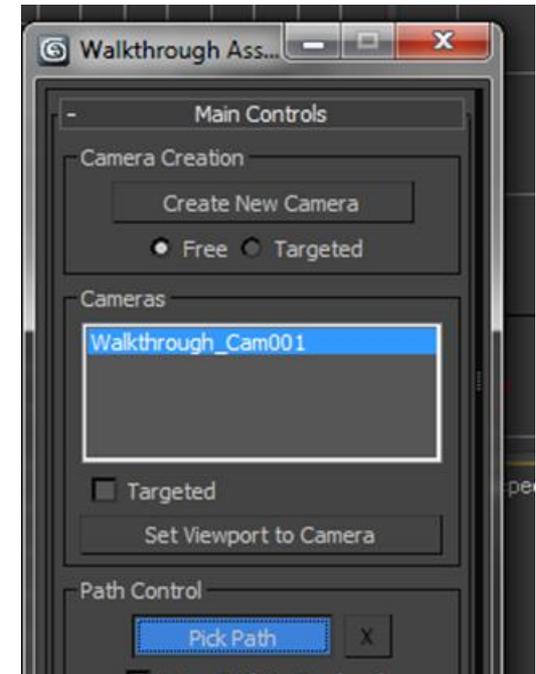
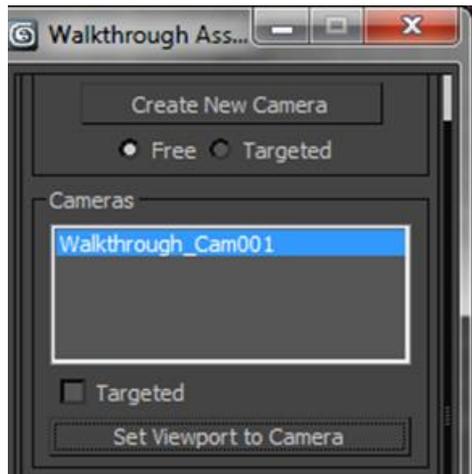


Esto nos abrirá el cuadro de diálogo específico de este tipo de cámaras. En él lo primero que deberemos hacer es crear una nueva cámara, la cual quedará identificada en la escena como **Walkthrough _Cam**.

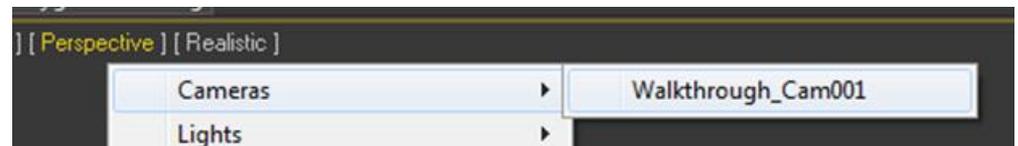


Guía de animación 3D con 3DS MAX : Cámara en mano

Acto seguido haciendo clic en el botón **Pick Path** del asistente de **Walkthrough** designaremos el recorrido, la spline, que queremos que haga dicha cámara. Con ello se creará de forma automática la animación de todo el recorrido a lo largo de lo que dure la secuencia en la que estemos trabajando.

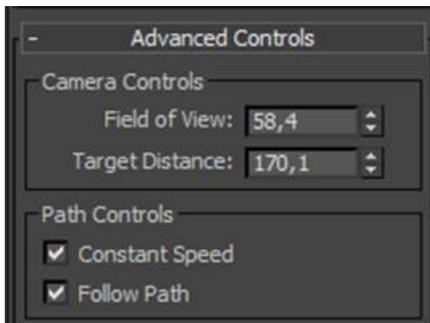
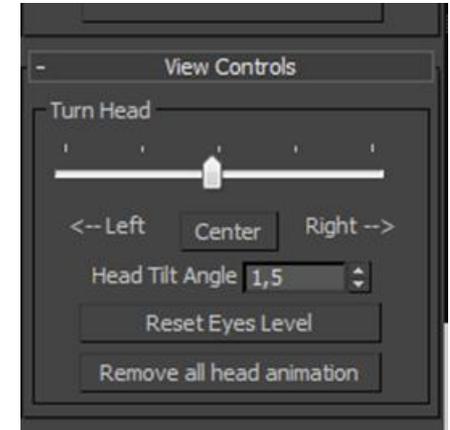


Podremos ver cómo ve la cámara de dos formas: bien escogiendo la cámara del listado, que aparece haciendo clic sobre el nombre del visor Perspective o bien haciendo clic en el botón **Set Viewport to Camera**, que encontraremos dentro de la ventana del asistente.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Cámara en mano

Una vez realizada la animación, es el momento de ajustarla. Para ello, si nos desplazamos hasta la zona inferior del asistente, podremos simular, moviendo el tirador a izquierda y derecha, el ladeo que tendría la cabeza de la persona que efectúa la grabación al andar. Del mismo modo podremos también definir la inclinación de la mirada hacia arriba y hacia abajo. Un valor igual a cero indica una mirada completamente horizontal. Valores superiores inclinan la mirada hacia arriba y valores negativos lo hacen hacia abajo.



En el apartado de controles avanzados del asistente podemos definir también el campo visual de la cámara y la distancia del objetivo.

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Sistemas de partículas

Las representaciones de elementos como la lluvia, la nieve o el humo significan un punto y aparte en las animaciones. De no ser por los sistemas de partículas sería imposible trabajar con estos elementos en MAX.

Un sistema de partículas es un objeto que crea pequeños subobjetos, los cuales en su conjunto funcionan como si de un único objeto se tratara aunque permiten tener una cierta independencia entre sí. Las partículas creemos que nacen a partir de un emisor y se comportan según los parámetros establecidos. Una gran diferencia entre estos elementos y cualquier otro objeto de MAX es que las partículas nacen en el emisor pero desaparecen pasados unos fotogramas. MAX dispone de herramientas para determinar el tiempo de vida de las partículas y por tanto, su visibilidad.

Hay dos tipos de sistemas de partículas, las que no responden a eventos y las que sí lo hacen. El primer tipo es un sistema que trabaja de forma continua y no depende de ningún suceso. El segundo tipo, identificado en MAX bajo el nombre de **PF Source**, permite definir aspectos que afectarán a las partículas de diferentes formas en función de lo ocurrido en la escena. Estas últimas partículas se denominan sistemas de partículas y son especialmente útiles si queremos que dichas partículas vayan cambiando de aspecto a lo largo de la animación. Un ejemplo de ello podría ser el de un cohete espacial, cuando las partículas salen de este tienen aspecto rojizo, a imitación del fuego, para poco a poco irse convirtiendo en humo hasta que llega su desaparición de la escena.

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Sistemas de partículas

Dentro del grupo de sistemas de partículas que no responden a eventos podemos crear seis tipos de sistemas: **Snow** ---nieve---, **Blizzard** ---ventisca---, **Spray**, **Super Spray**, **PArray** ---matriz de partículas--- y **PCLoud** ---nube de partículas.

Los usos principales de estos sistemas de partículas son los siguientes:

Snow: Se usa para simular nieve, arena y otros elementos donde la partícula emitida tenga un aspecto esférico.

Blizzard: Es similar al anterior pero a diferencia de este admite más parámetros. Como en el caso anterior el emisor está basado en un plano. Sirve para representar efectos de lluvia irregular y de polvo levantado por el viento. Ofrece la posibilidad de incorporar como partículas elementos que se hayan creado previamente. Un ejemplo de ello podría ser una hoja, de manera que simule el movimiento de esta cuando sopla viento.

Spray: A diferencia de los dos anteriores, el emisor está basado en un punto. Esto hace que su uso se limite a partículas emitidas desde objetos como pueden ser grifos, mangueras o chimeneas.

Super Spray: Es muy parecido al anterior pero admite muchos más parámetros que aquel. Al igual que sucediera con Blizzard, tiene también la posibilidad de emitir objetos previamente creados.

PArray: Tiene multitud de parámetros que permiten ajustar tanto el tipo de partículas como su disposición espacial y la fuente a partir de la que generarán. Uno de sus usos más habituales es para crear efectos de esparcido de metralla en las explosiones.

PCLoud: Este es un sistema de partículas un poco especial ya que permite crear partículas para rellenar un determinado volumen siguiendo un patrón. Así, por ejemplo, podríamos modelar un pájaro y generar una bandada de los mismos a partir de ese único pájaro modelado.

Aunque resulta evidente que en muchas ocasiones usando sistemas de partículas complejos podemos llegar a obtener los mismos resultados que si usamos sistemas de partículas sencillos, usar sistemas de partículas avanzados requiere muchos más cálculos del ordenador que usar sistemas simples, como pueden ser **Snow** o **Spray**. Para agilizar el trabajo y como norma del mismo es aconsejable usar el sistema de partículas más adecuado a aquello que queremos obtener.

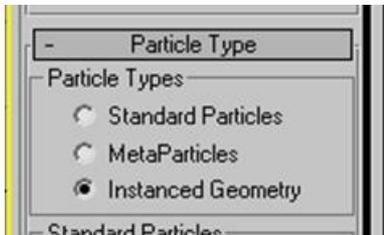
Guía de animación 3D con 3DS MAX : Sistemas de partículas

Abrid el archivo hoja01.max. Este archivo contiene la malla de una hoja que ya tiene, y movimiento de rotación incorporado.

Id al panel **Create** y escoged **Blizzard** del apartado **Particle Systems**. En el visor izquierdo cread un emisor de este tipo de partículas.



De las características del emisor escoged el apartado **Particle Type** y seleccionad **Instanced Geometry**



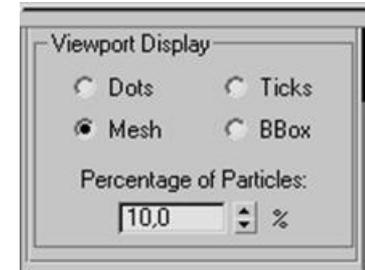
Esto activará el apartado **Instancing Parameters**. Activad el botón **Pick Object** y seleccionad la hoja.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Sistemas de partículas

Para poder ver cómo será el resultado final, activad Mesh en el apartado **Viewport Display**.

Podéis probar a modificar diferentes parámetros y observar así diferentes resultados.



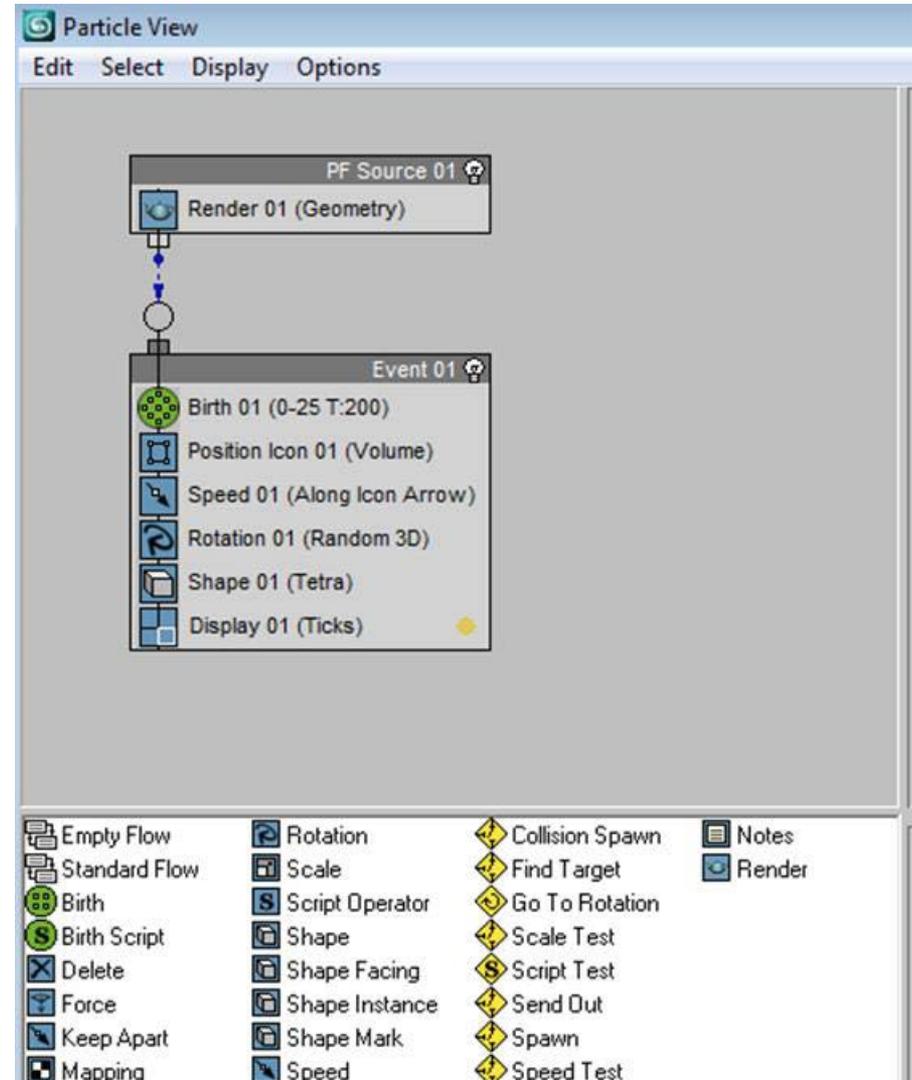
Cuando se trabaja con sistemas de partículas suele ser necesario usar deformadores de superficie. Los deformadores son elementos que modifican la apariencia de un objeto por efectos de campos de fuerza. Algunos de ellos están pensados para trabajar con mallas de cualquier tipo, sin embargo, hay algunos especialmente indicados para ser usados con sistemas de partículas. Es el caso de los deflectores, los cuales permiten crear campos de fuerza de forma que cuando las partículas chocan contra ellos las hacen rebotar en diferentes direcciones según sean las características del deflector.

Podemos acceder a la creación de deformadores de espacio a través del botón **Space Warps** del panel **Create**.

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Sistemas de partículas

Hasta ahora hemos visto cómo funciona un sistema de partículas simple, no sujeto a eventos.

Como ya se ha mencionado anteriormente, existen en MAX otro tipo de partículas, los flujos de partículas o **PF Sources**. Este tipo de partículas son los usados habitualmente en la creación de juegos, ya que permiten crear sofisticados efectos que responden a acciones de otros elementos de la escena. Para enlazar o conectar los eventos que suceden en la escena, MAX usa una interfaz similar a un diagrama de flujo conocida con el nombre de vista de partículas. Esta ventana permite, de forma gráfica, gestionar cómo actuarán las partículas a lo largo del tiempo que dura la animación.

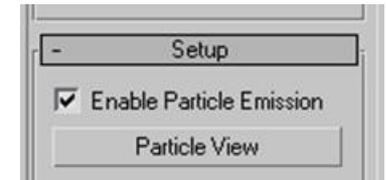


Guía de animación 3D con 3DS MAX : Sistemas de partículas

Haced clic en **PFSource** del apartado **Particle Systems**.



Cread un emisor de partículas en el escenario y en el apartado **Setup** haced clic en **Particle View** para que se abra la ventana de la vista de partículas.



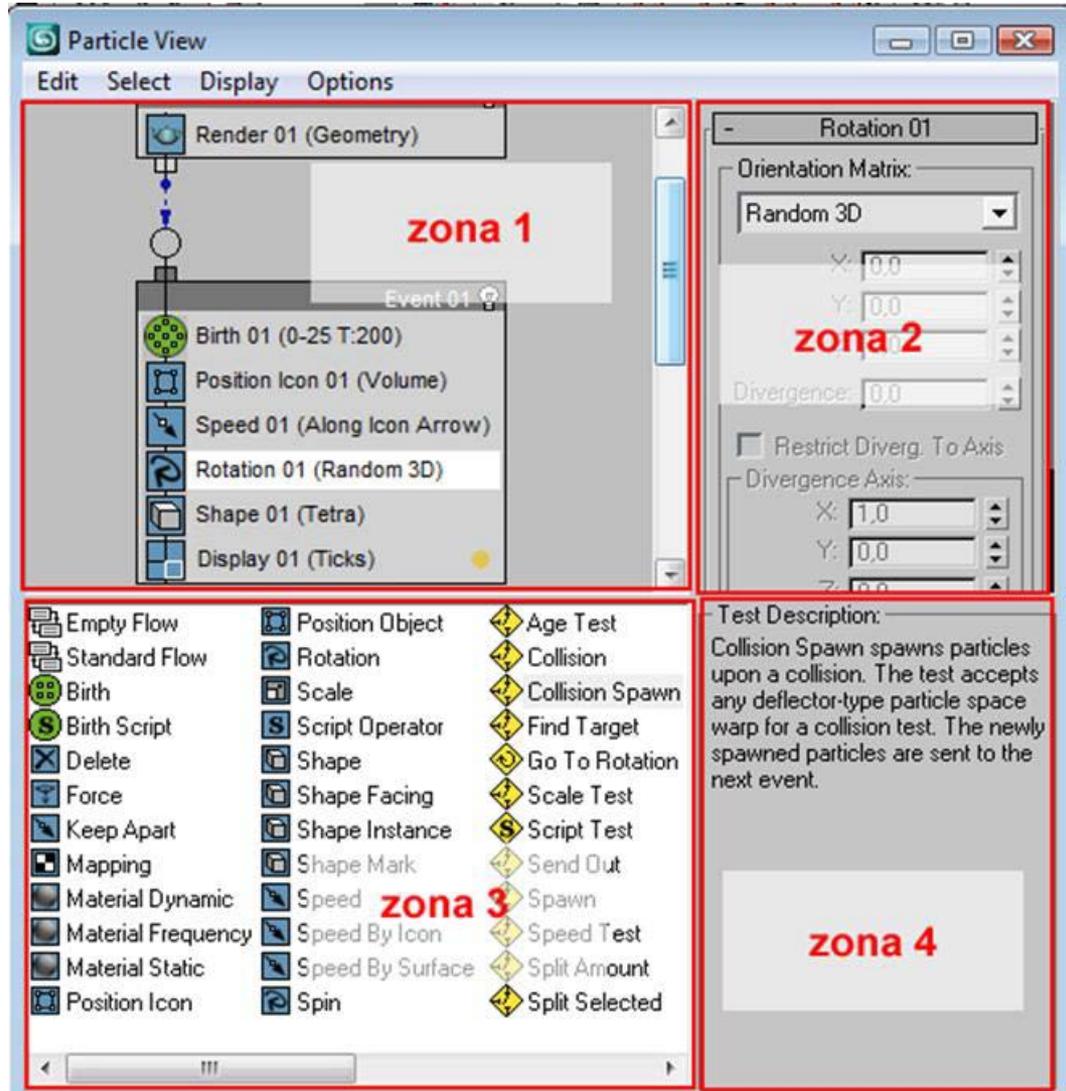
La vista de partículas se divide en cuatro partes. Una primera zona que corresponde a la presentación de eventos. Esta zona es la que se usa para conectar los eventos entre sí y para gestionar el comportamiento que tendrán las partículas pertenecientes al flujo.

La segunda zona es la correspondiente al panel de parámetros, en ella es posible modificar los parámetros de cada apartado.

La tercera zona actúa a modo de almacén, en esta parte se encuentran todas las acciones disponibles para poder construir los eventos.

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Sistemas de partículas

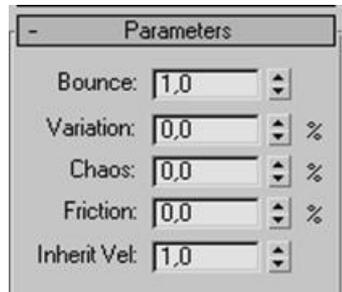
Finalmente existe una cuarta zona de información. En ella se explica al usuario la función de cualquier acción seleccionada en la zona del almacén.



La forma de construir eventos es cambiar o añadir operadores y pruebas. Cada operador es el responsable de efectuar una acción diferente: variar la velocidad, modificar el ángulo, cambiar el color, etc. Las pruebas por su parte permiten verificar condiciones, y en función de los resultados permitir el paso de una partícula de un estado a otro.

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Deflectores

Los deflectores actúan como escudos que se usan para repeler las partículas generadas por un sistema de partículas. Pueden servir, por ejemplo, para simular la acción de la lluvia sobre el suelo, que es lo que haremos en este ejercicio, o para crear efectos de cascadas y chorros de agua de una fuente impactando contra una superficie.



El efecto del deflector está controlado básicamente por tres factores: el primero es su tamaño, el segundo es la orientación en la que se encuentra en escena con relación al sistema de partículas al que está enlazado y por último a la fuerza con que hace rebotar las partículas que impactan sobre él.

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Deflectores

Cuando situamos un deflector en el escenario se visualiza en modo de representación alámbrica como si estuviéramos viendo el visor en modo **Wireframe**, y sus parámetros básicos son:

Bounce : Controla la velocidad con la que las partículas rebotan en el deflector. Con un valor de uno las partículas saldrán del deflector a la misma velocidad con la que hayan chocado. Cuanto menor sea el valor más alta será la pérdida de velocidad y menor será el rebote.

Variation: Indica la cantidad de partículas que variarán su velocidad de forma aleatoria respecto al valor especificado en Bounce.

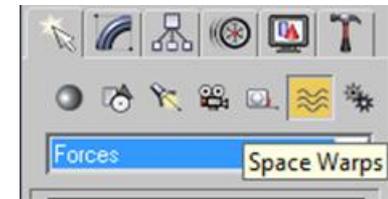
Chaos: Indica la cantidad de dispersión que se producirá respecto a lo que sería un rebote de un reflejo perfecto, es decir, de ángulos de incidencia y reflexión completamente iguales como es el caso del que produciría un rayo de luz sobre un espejo. Un valor de 100 variará el ángulo de este reflejo considerablemente.

Friction: Indica el valor al que se ralentizarán las partículas a medida que se vayan desplazando sobre la superficie del deflector. Un valor de cero indicará a Max que no debe haber fricción y por consiguiente, no frenará las partículas. Un valor de cien implicará que se detengan cuando entren en contacto con la superficie del deflector.

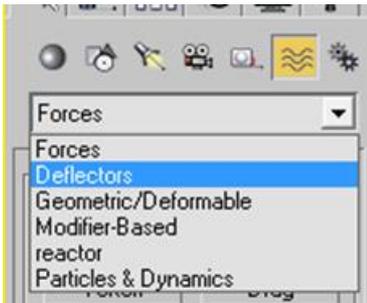
Inherit Vel: Si su valor es superior a cero, el movimiento que pueda tener el deflector afectará tanto a las propias partículas como a los valores introducidos hasta el momento. Un ejemplo en el que deberíamos aplicar un valor distinto a cero podría ser el de un paraguas en manos de un personaje que lo hace girar, al tiempo que el paraguas recibe impactos producido por un sistema de partículas que genera lluvia.

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Deflectores

Abrid el archivo deflector.max que encontraréis en la carpeta de Recursos. Observad que en la escena se encuentran lo que será una gota de agua en forma de esfera deformada, una salpicadura en forma de esfera y un plano que hará las veces del suelo. Podéis resituar las gotas de agua de modo que queden fuera de la ventana de perspectiva en un lugar en el que no molesten. Hecho esto desplazaos al apartado **Space Warps** y escoged **Forces**.



Insertad en la escena a través del visor lateral una fuerza del tipo **Gravity** a la escena. La posición en la que coloquéis dicha fuerza en la escena es poco significativa, ya que lo único que nos interesa es que esté presente y que apunte hacia abajo puesto que más adelante usaremos esta fuerza para hacer que cuando las gotas de agua reboten sobre el suelo vuelvan a él.

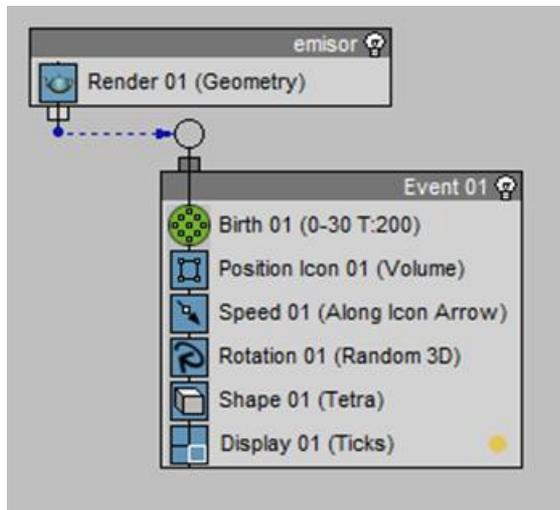


A continuación desde el mismo panel **Space Warps** añadid un deflector. Los deflectores tienen su propio apartado en este panel. Creadlo de forma que tenga una medida igual o similar a la del plano y situadlo en el mismo lugar que ocupa dicho plano.

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Deflectores

Con lo que en este momento tenemos en escena ya podemos iniciar el sistema de partículas que generará la lluvia. A lo largo del proceso aprenderemos a enlazar todos estos elementos entre sí.

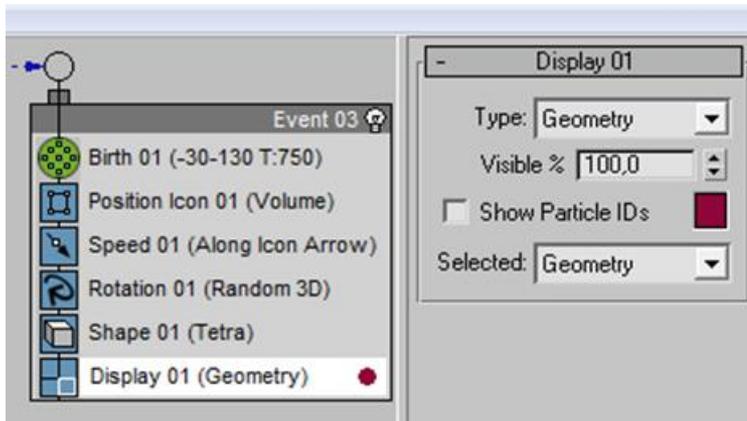
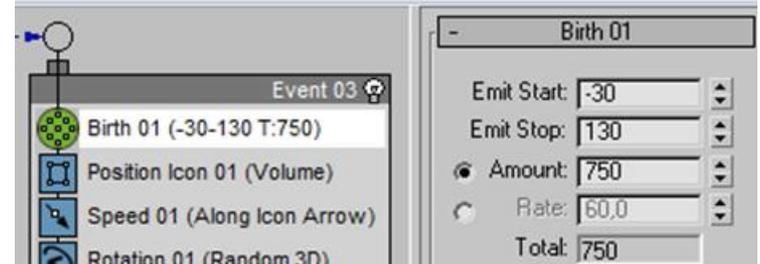
Desplazaos hasta el panel **Create > Particle Systems > PF Source**. Cread un emisor de partículas en el visor superior. A continuación cambiadle el nombre que Max pone por defecto, llamadle “emisor”, de esta forma nos será más fácil identificarlo. Hecho esto, desde el visor lateral o desde el frontal, seleccionad el emisor que acabáis de crear y resituadlo en un lugar más elevado que el que ocupa la fuerza del viento.



Con el emisor seleccionado acudid ahora al menú **Graph Editors > Particle View**. Esto os abrirá la ventana específica de creación de sistemas de partículas. Fijaos en que el emisor que habéis colocado en la escena está presente en esta ventana de construcción.

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Deflectores

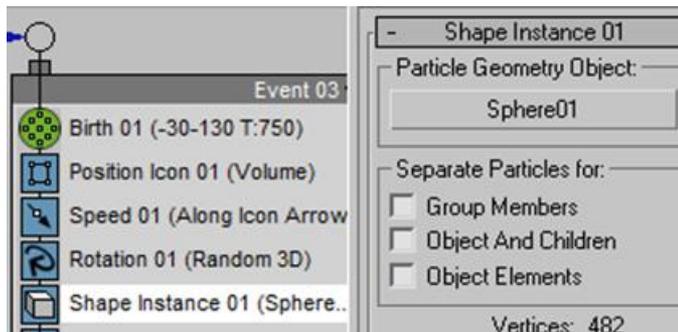
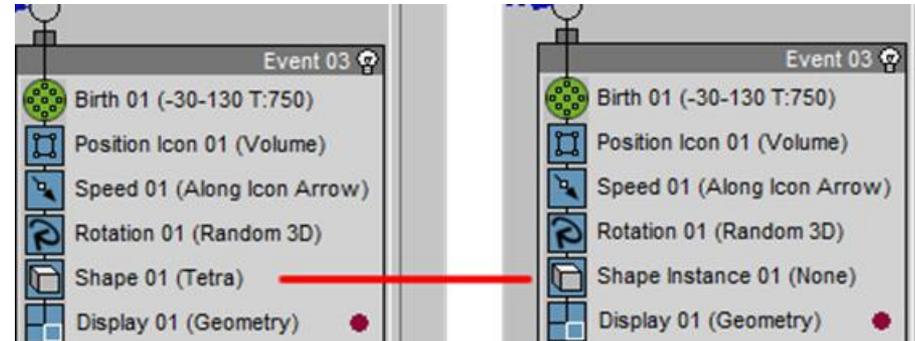
Haced clic en **Birth** (origen) y podréis ver que al lado os aparecen las características que tendrá el emisor que acabáis de incorporar. Variad el valor del final de emisión hasta 130 y el de inicio situado en -30. De esta forma, cuando se inicie y finalice la escena la lluvia, estará cayendo. A continuación aumentad la cantidad de gotas (**Amount**) hasta 750. Observad que los parámetros que habéis introducido son ahora visibles al lado del propio generador (**Birth**).



Observad que el apartado Display01 que tenéis en la ventana nos indica que el emisor generará puntos (**Ticks**). Nosotros sin embargo queremos que incorpore la gota que simboliza la lluvia, esto significará que debemos cambiar **Ticks** por **Geometry** en el panel de las propiedades que aparece en el lateral cuando seleccionamos el elemento Display01.

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Deflectores

Como podréis comprobar en el escenario, el hecho de seleccionar **Geometry** no es garantía de que se incorporen las gotas de lluvia que teníamos en el escenario, ya que no se lo hemos indicado a MAX en ningún momento. Así pues, será necesario modificar el elemento **Shape (Tetra)** por un elemento de instancia de forma (**Shape Instance**). A través de esta instancia de forma podremos seleccionar directamente en el escenario la gota que queremos que se represente en el sistema que estamos creando. Así pues, seleccionad **Shape (Tetra)** y haced clic en la tecla de Suprimir. A continuación arrastrad hasta la posición que ocupaba **Shape (Tetra)** un elemento del tipo **Shape Instance**.



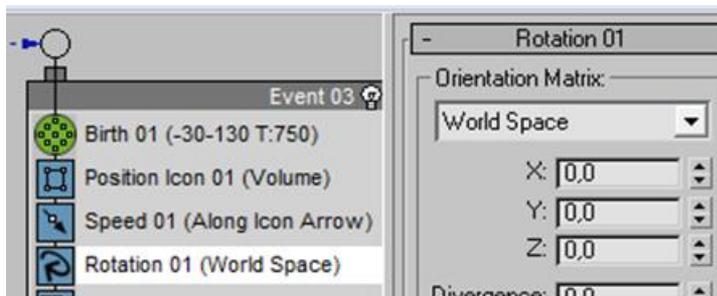
Al seleccionarla aparecerán sus propiedades. En el primer apartado de ellas, **Shape Instance**, encontraréis un botón a través del cual podréis seleccionar la geometría de la gota directamente en el escenario. Su funcionamiento es muy simple. Haced clic para activar, desplazaos al escenario y haced clic encima de la gota. Automáticamente quedará incorporada como elemento de representación y el botón **None** cambiará su nombre por el del elemento seleccionado.

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Deflectores

Observad el escenario y veréis que las gotas son enormes. En este mismo apartado encontraréis dos formas de variar dicho tamaño. El apartado **Scale** os permitirá hacer las gotas más pequeñas o más grandes si fuese el caso. Desde el apartado **Variation** podréis hacer que tengan tamaños distintos entre ellas. Un valor igual a cero implica que todas serán iguales mientras que un valor de 100 hará que unas puedan tener las medidas originales y otras ser imperceptibles.

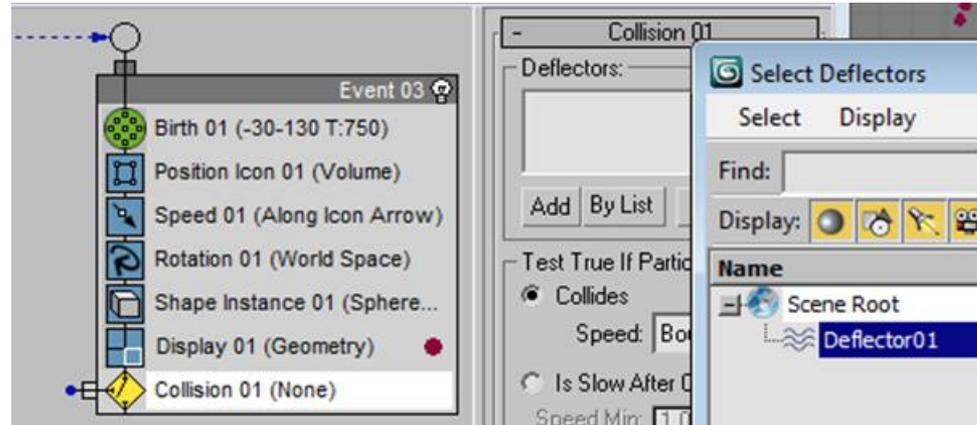


Ahora que ya tenemos las gotas en la escena podréis observar que su posición no es muy correcta, ya que algunas tienen la punta de deformación hacia abajo. Haced clic en el apartado **Rotation01** y en sus parámetros indicad que queréis que se orienten según las coordenadas del mundo, **World Space**.

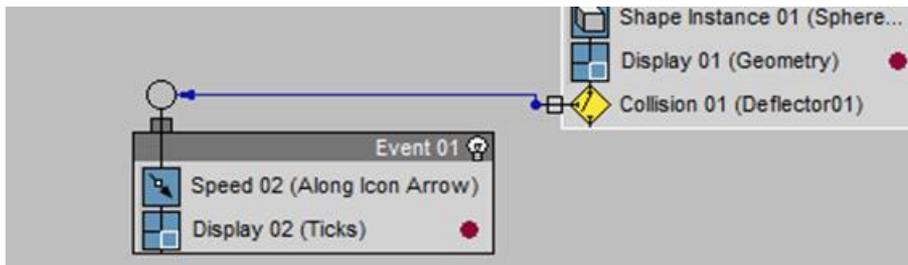


Guía de animación 3D con 3DS MAX : Deflectores

Ha llegado el momento de añadir el **Deflector** que habíamos creado al inicio. Para ello, en la ventana de construcción arrastrad un icono del tipo **Collision** al evento en el que estamos trabajando. Haced clic sobre él para que aparezcan sus propiedades y clicad en el botón **By List**. Seleccionad, como elemento de choque, el deflector que habíais incorporado en la escena. Si movéis el deslizador de la línea de tiempo, veréis que ahora las gotas ya no atraviesan el plano que hace las veces de suelo.



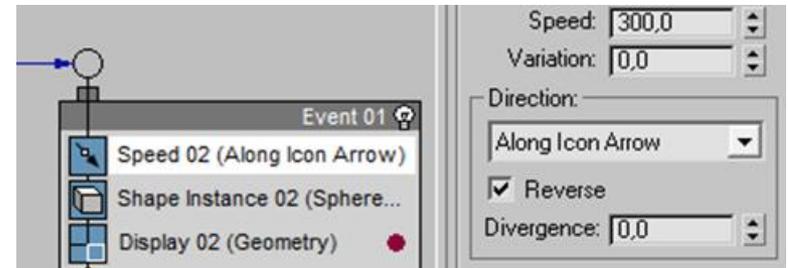
Observad que esta acción tiene un elemento que sobresale de la forma rectangular. Este elemento indica que es posible crear una conexión con otro evento. En nuestro caso este nuevo evento será el rebote, la salpicadura de la gota de agua en el suelo. Para empezar a crear el evento, arrastraremos un elemento indispensable del mismo a la ventana de construcción. Dicho elemento indispensable será la velocidad que queramos imprimir a las salpicaduras. Así pues, arrastrad una instancia de **Speed** a una zona libre de la ventana de construcción. A continuación haced clic en uno de los dos enlazadores (el de la colisión o el que se ha creado cuando habéis incorporado **Speed**) y arrastradlo con el ratón hasta el otro enlazador. Se creará una línea de conexión entre ambos elementos.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Deflectores

Deberéis a continuación incluir en este nuevo evento una **Shape Instance** y actuando de la misma forma a como ya hicisteis anteriormente cambiar **Ticks** por **Geometry** para que nos permita escoger y escalar la esfera sin deformar que tenemos en el escenario. En el apartado **Display** de este nuevo evento deberéis cambiar también **Ticks** por **Geometry**.

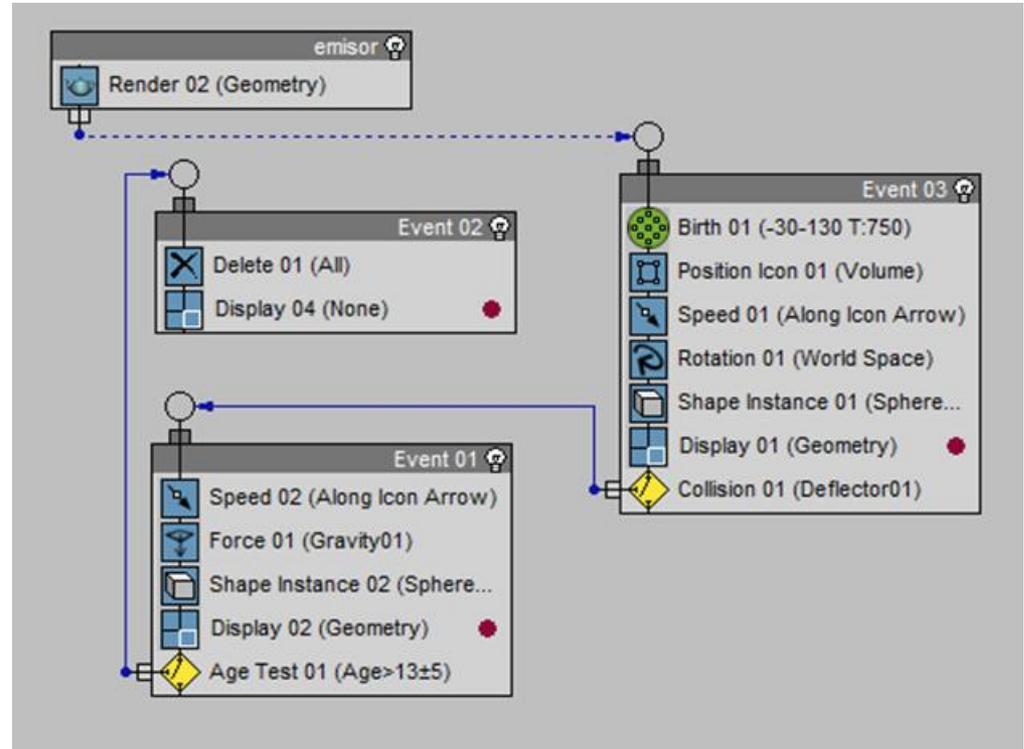
Si vais al escenario observaréis un detalle, el cambio de forma se realiza correctamente cuando la gota que cae toca al deflector, pero la salpicadura en lugar de cambiar de sentido sigue la misma trayectoria que la gota. Para solucionar este problema debéis seleccionar **Speed** y en sus propiedades activar la casilla de verificación **Reverse**.



Si pensamos en la realidad, la salpicadura deja de existir desde el momento en que vuelve a entrar en contacto con el suelo. Si observamos la escena veremos que eso aún no es así. Para que esto se realice correctamente, deberemos añadir diversas cosas.

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Deflectores

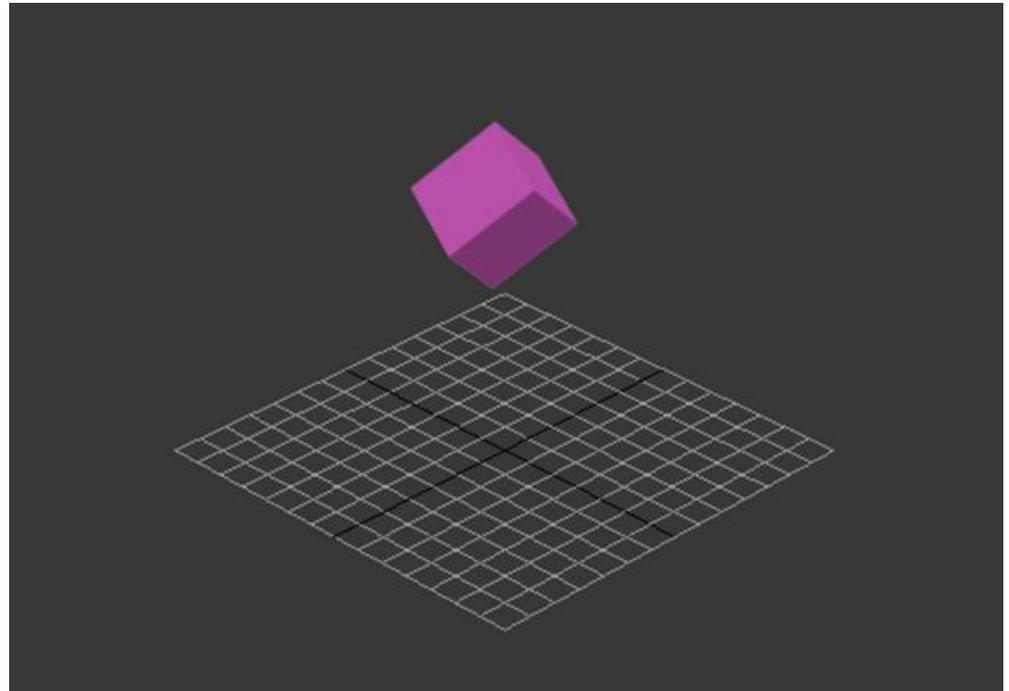
Por un lado la fuerza de gravedad que hemos incorporado a la escena. A través de ella conseguiremos que las salpicaduras retornen al suelo. Por otro lado un elemento que nos permita enlazar a otro evento. Este nuevo evento será simplemente la orden de borrar la salpicadura. Así pues añadid ambas cosas y enlazadlas con el evento de borrado del modo que podéis ver en la imagen siguiente.



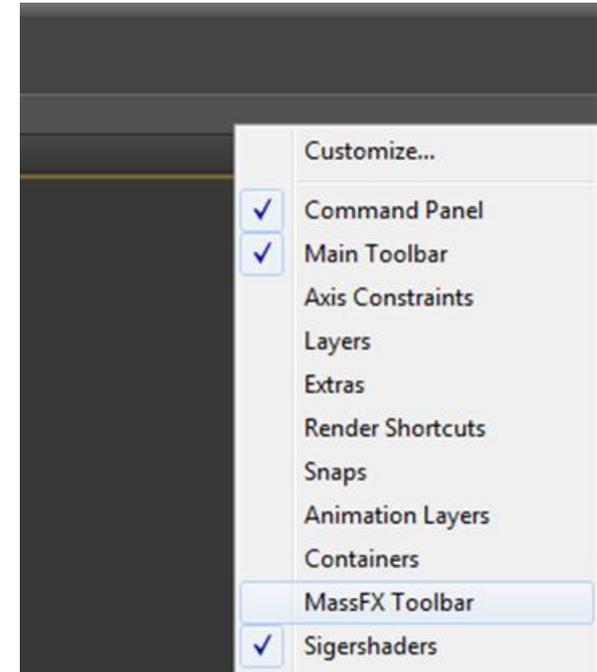
Si todo ha funcionado correctamente deberíais ver, conforme movéis el cursor por encima de la línea de tiempo, la lluvia cayendo y el rebote de las salpicaduras en el suelo. Recordad que si las salpicaduras os parecen poco naturales siempre podéis, desde el panel **Modify**, variar los parámetros propios del deflector hasta que encajen con el efecto que creáis más conveniente.

Cuando realizamos animaciones complejas en las que queremos simular por ejemplo caídas o choques entre los diversos elementos que forman parte de la escena, puede sernos muy útil usar una simulación física de forma que MAX calcule automáticamente los movimientos que realizará el cuerpo o cuerpos a los cuales vayamos a aplicar dicha simulación en función de las propiedades y características físicas que le asignemos.

Así por ejemplo, si suponemos un prisma situado en el escenario a una cierta altura del suelo y queremos ver cómo se comportará durante su caída y en el choque con el plano de tierra, podremos hacerlo mediante **Mass FX** una vez tengamos situado el prisma en el escenario.



Lo primero que deberemos hacer es poner visible la barra de herramientas específica de **MassFX**. Para ello deberemos hacer clic con el botón derecho del ratón sobre una zona libre de herramientas de la barra superior de MAX. Esto nos hará visible un listado que mostrará las barras de herramientas visibles y las no visibles en ese momento. Haciendo clic en **MassFX Toolbar** pondremos visible esta barra de herramientas.



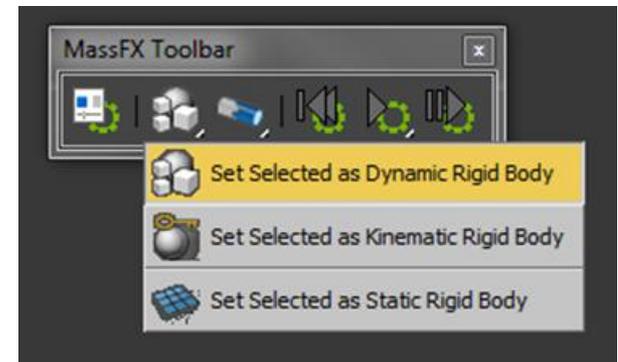
Dicha barra de herramientas se compone de dos bloques, el de la parte izquierda permite crear y modificar cuerpos sensibles a las representaciones de **MassFX** y la parte derecha permite reproducir dichas representaciones.

Max dispone de tres tipos de cuerpos rígidos sensibles a **MassFX**: los cuerpos **dinámicos**, los **cinemáticos** y los **estáticos**.

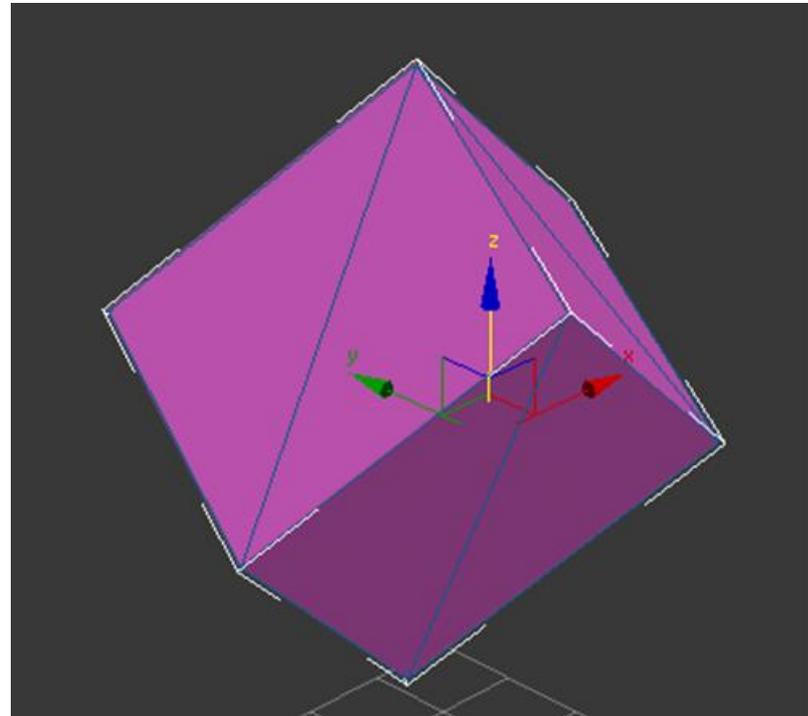
Los cuerpos dinámicos son los cuerpos que encontramos en la vida real, cualquier objeto que sea capaz de caer, de recibir golpes o de golpear es un cuerpo dinámico. Los cuerpos cinemáticos son cuerpos parecidos a lo que sería un astronauta en el espacio, son carentes de gravedad y pueden golpear a otros objetos y son insensibles a los golpes de otros objetos.

Finalmente, los cuerpos estáticos son parecidos a los anteriores con la diferencia de que no pueden moverse, de ahí su nombre.

Para empezar a ver cómo funciona **MassFX** lo primero que haremos será seleccionar el prisma que hemos situado en la escena, colocarlo a una cierta altura de la línea de tierra y a través de la **MassFX Toolbar** indicaremos que queremos que dicho elemento sea considerado como un cuerpo rígido de carácter dinámico, **Dynamic Rigid Body**.



Con ello podremos observar que han aparecido alrededor del objeto unas finas líneas de color azul. Estas líneas nos indican que dicho objeto va a ser susceptible de mostrar representaciones físicas de **MassFX**.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Representaciones com

Si ahora nos situamos en el fotograma inicial de nuestra animación y hacemos clic en el botón **Play** de la **MassFX Toolbar**, podremos ver cómo el prisma cae hasta chocar con la rejilla que representa la línea de tierra.



Para volver a colocar el prisma en su posición inicial deberemos hacer clic en el botón específico dispuesto para ello, que se encuentra en la barra de **MassFX**.

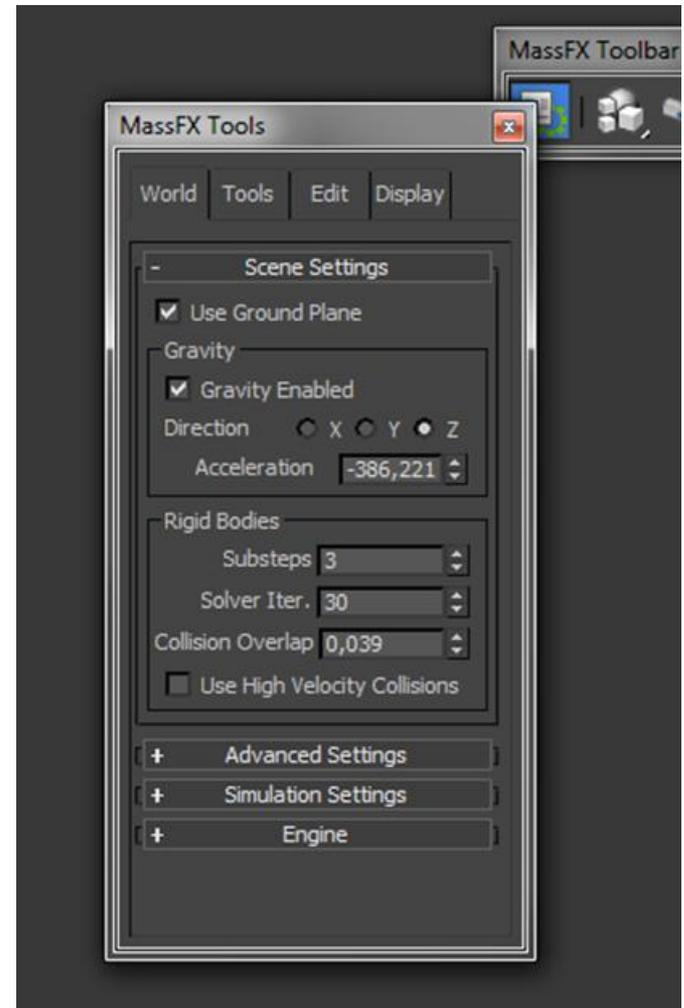


Si variamos su posición o su orientación veremos que la representación va adaptándose a dichos cambios. Además de ello también podemos configurar su caída mediante el ajuste de los parámetros específicos que este objeto tiene asignados en **MassFX**.

Esto podemos realizarlo o bien desde los paneles de configuración de **MassFX** haciendo clic en el primer botón de la **MassFX Tools** o bien desde la ventana de propiedades del propio objeto.

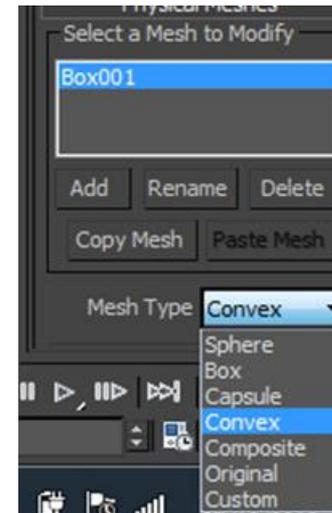
Si lo hacemos desde la ventana de propiedades, podremos observar que **MassFX** se ha alojado en ella como si de cualquier otro modificador se tratase.

Tanto haciéndolo desde uno como desde otro lado podremos variar los parámetros de la simulación y por ejemplo, añadir más o menos rebote o simular que se trata de un material más o menos ligero.



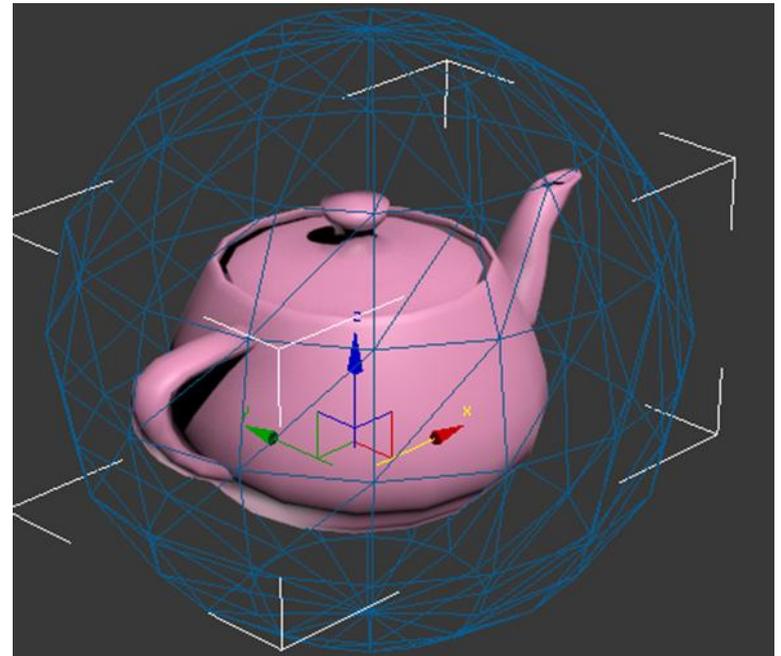
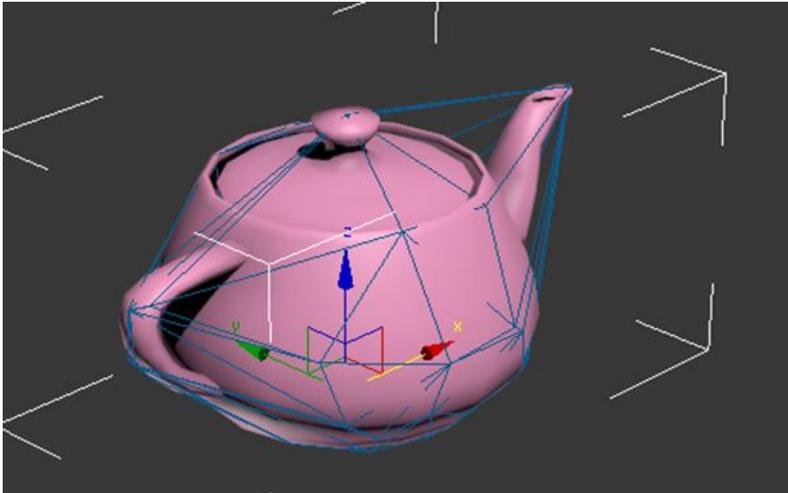
Es importante observar un aspecto que va a influenciar mucho a la hora de obtener un resultado correcto, es el tipo de malla asignada al objeto.

Max dispone de distintos tipos de malla a los cuales podremos acceder tanto desde el panel **Modify** como desde la **MassFX Toolbar**. Por defecto, MAX siempre coloca una malla convexa (**Convex**) ya que es la más usada y la que se adapta mejor a la mayoría de formas. Si lo comprobamos en el prisma realizado hasta el momento, podremos ver que esto es así, también podremos comprobar que si cambiamos el modo a **Box** no sucede absolutamente nada, ya que en este caso el prisma, al tener forma de caja, quedará perfectamente adaptado a este tipo de malla.



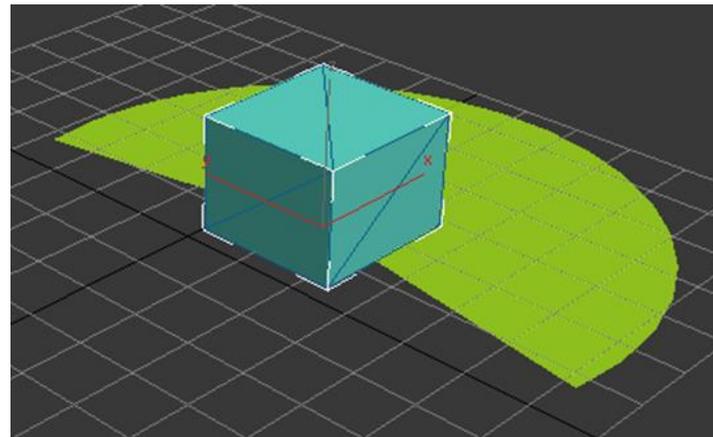
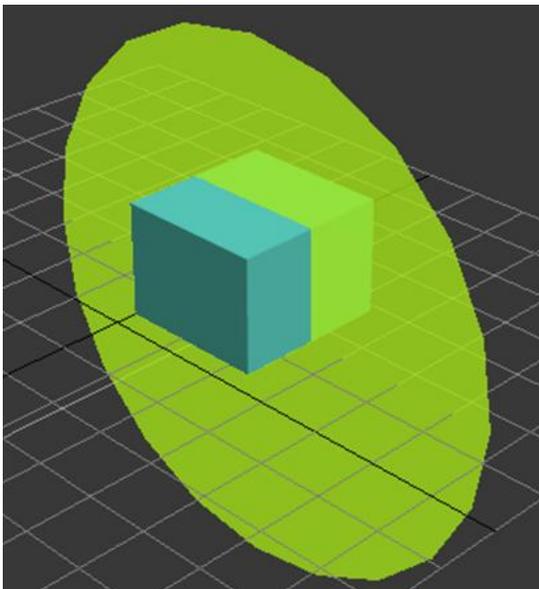
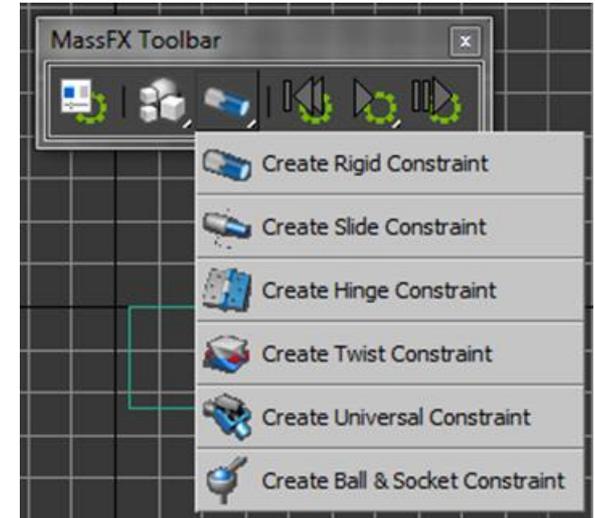
Guía de animación 3D con 3DS MAX : Representaciones com

Sin embargo las cosas pueden ser muy distintas si tenemos cuerpos con formas complejas. En el caso de una tetera, por ejemplo, el uso de una malla de forma simple o bien dejaría partes sin cubrir o bien haría que la zona de contacto o colisión estuviera desplazada del propio cuerpo provocando así efectos extraños en las simulaciones.



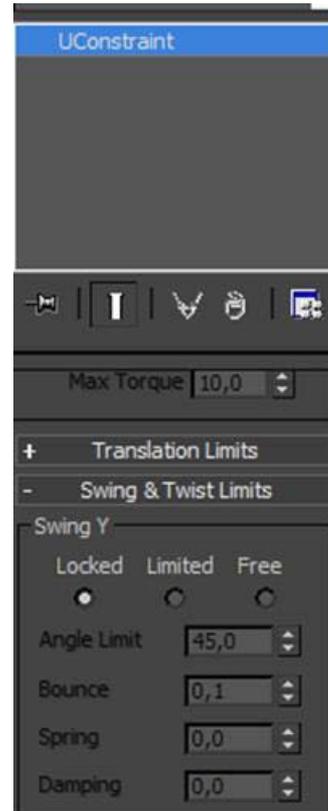
Guía de animación 3D con 3DS MAX : Representaciones com

MassFX permite además incorporar un conjunto de restricciones que limiten o modifiquen la trayectoria de un objeto al colisionar con otro o al efectuar un desplazamiento. Estas restricciones son: **Rigid**, **Slide**, **Hinge**, **Twist**, **Universal** y **Ball and Socket**.



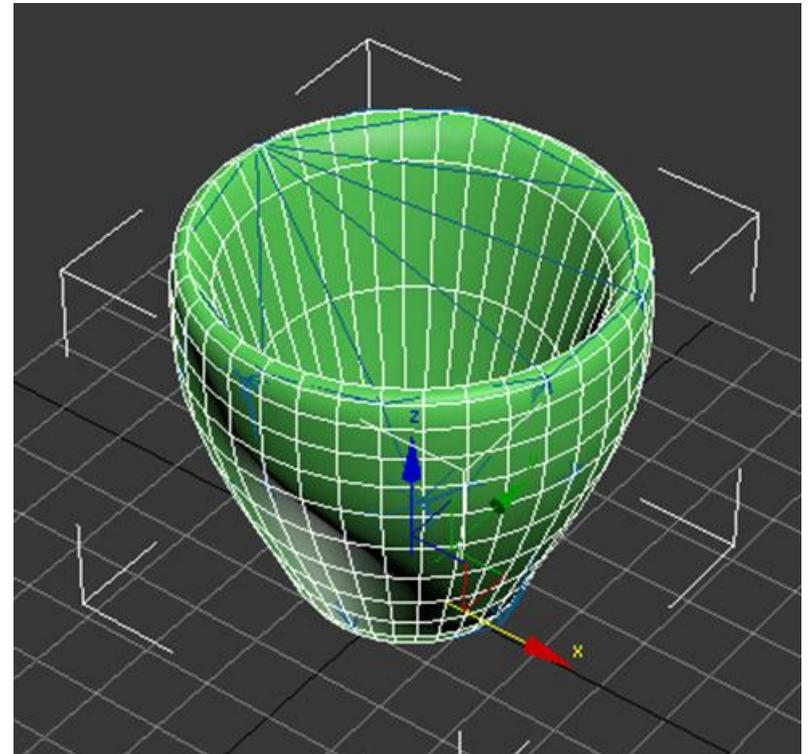
Guía de animación 3D con 3DS MAX : Representaciones com

Todas ellas funcionan de forma similar y en todas pueden reajustarse sus parámetros *a posteriori* a través del panel **Modify**.

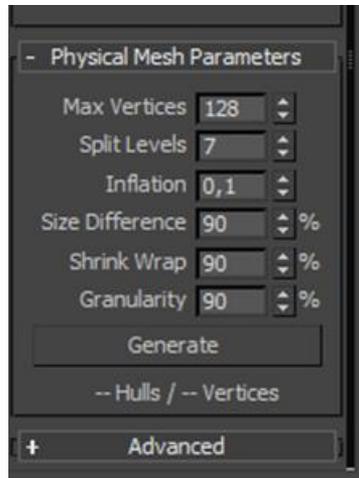
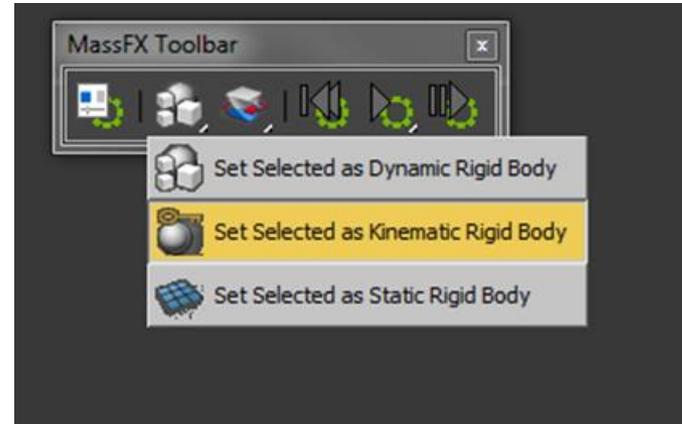


Hasta este momento hemos visto las características principales de **MassFX** las cuales son válidas para la mayoría de objetos pero que, sin embargo, no lo son cuando se trata de objetos con superficies convexas o con cavidades. Este es el caso de cacerolas, barreños y otros utensilios que deban contener otros objetos.

Ello es debido a dos factores. Por una parte, el hecho de que un elemento de este tipo no va a ser, en la etapa receptora de otro, un **Rigid Body** dinámico y por otra, porque la malla que **MassFX** pone por defecto, **Convex**, no se adapta a las zonas interiores, del mismo modo que ninguna de las mallas con formas simples tampoco se adapta. En estos casos es necesario pues escoger un tipo de **Rigid Body** para el elemento que hace de recipiente y otro tipo distinto para el elemento o elementos que van a situarse en su interior.



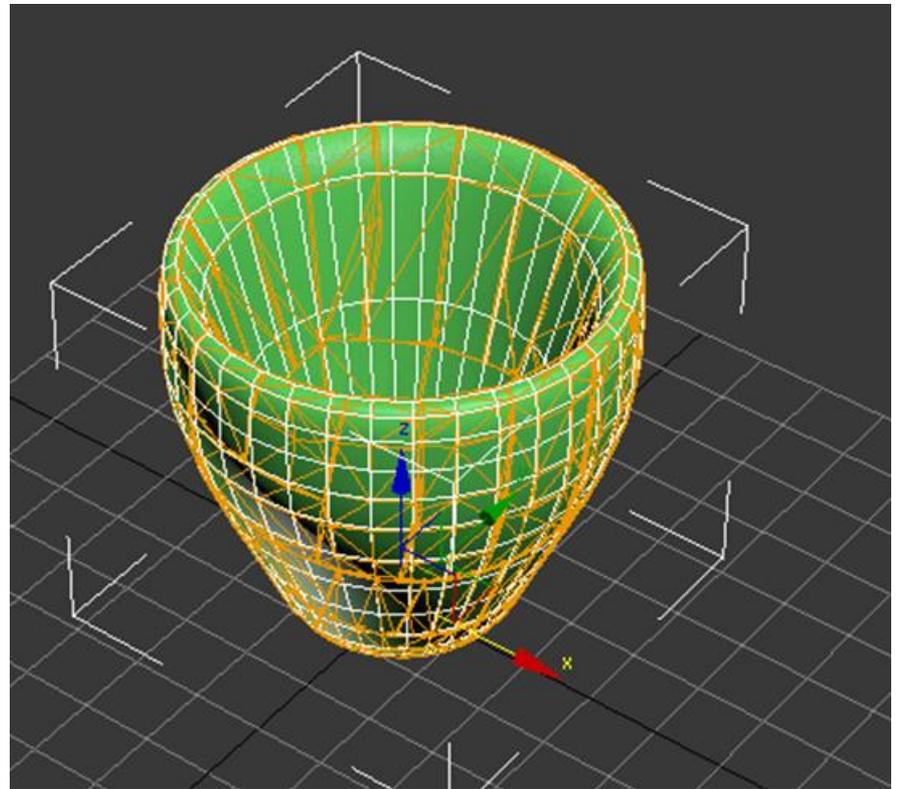
Para el cuenco será necesario escoger un **Rigid Body** del tipo cinemático.

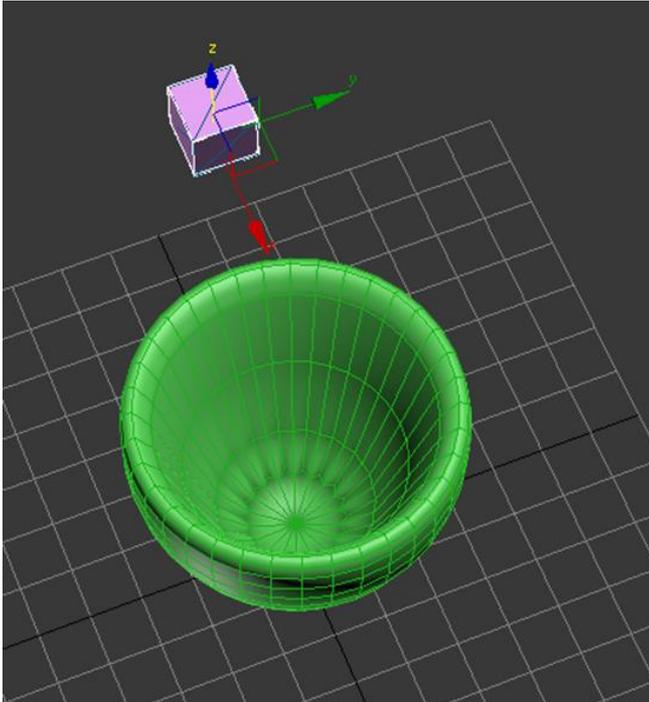


Una vez hecho esto deberemos ajustar sus parámetros para que se adapten al elemento que tengamos en el escenario. Es importante tener presente que a mayor número de vértices y de niveles, mayor consumo de recursos vamos a necesitar.

Una vez ajustados los parámetros del apartado

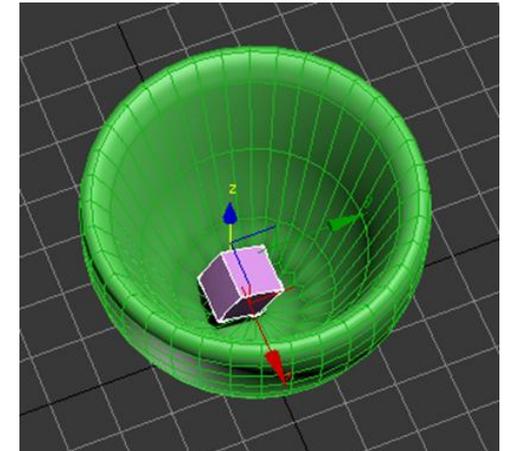
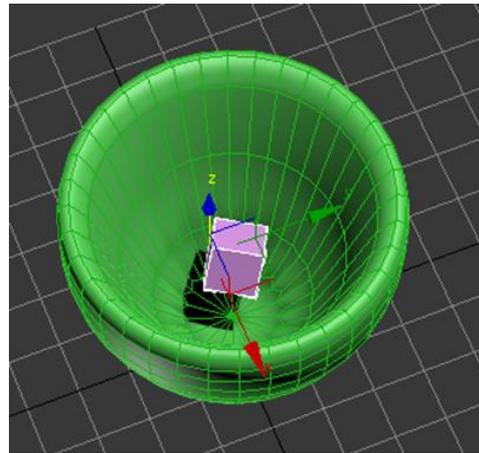
Physical Mesh en el panel **Modify**, haciendo clic en el botón **Generate** se generará la malla del **Rigid Body** cinemático. Para diferenciarlo, Max lo coloreará de color anaranjado.





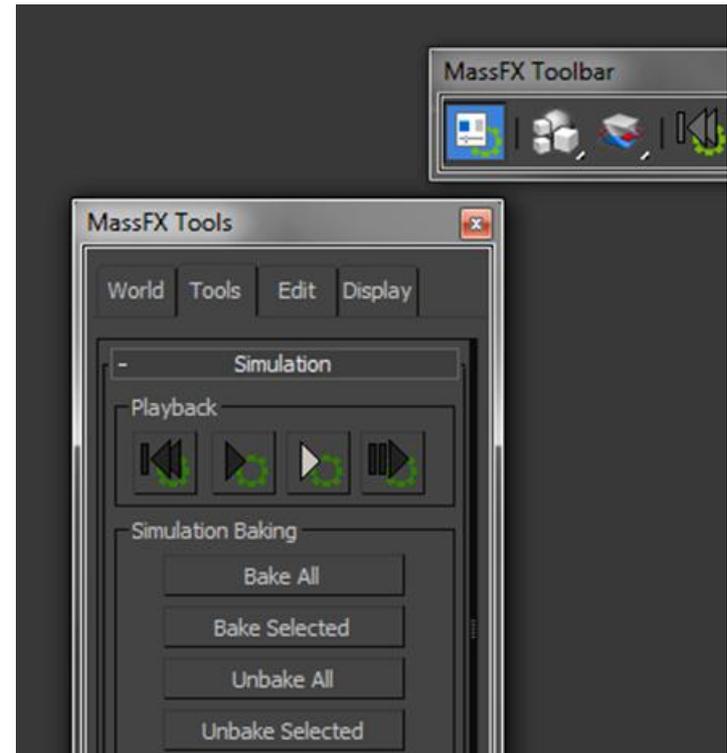
Si es necesario podremos volver a modificar los parámetros hasta que sean de nuestro gusto. Con ello ya tendremos creado nuestro receptor.

El elemento que va a insertarse dentro lo crearemos y lo convertiremos en un **Rigid Body** dinámico, del mismo modo a como ya hemos explicado en el inicio de este capítulo. Hecho esto si procedemos a efectuar la simulación veremos cómo el objeto u objetos entran dentro del receptor y se alojan perfectamente dentro de él.

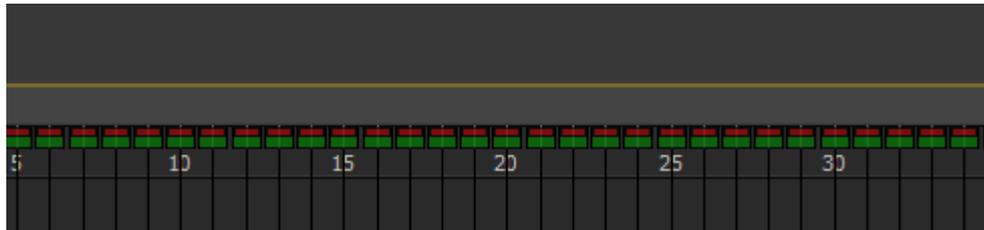


Guía de animación 3D con 3DS MAX : Representaciones com

Una vez tengamos la simulación perfectamente realizada, es el momento de convertirla en fotogramas de animación propiamente dichos. Para ello, desde la **MassFX Toolbar** abriremos el cuadro de diálogo de la **MassFX Tools** y en el apartado **Tools** haremos clic en el botón **Bake All**.

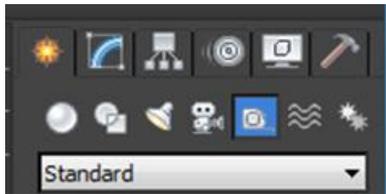


Dependiendo de la complejidad de nuestra animación este proceso puede tardar de pocos segundos a tiempos muy largos. Una vez terminado el proceso, se crearán de forma automática todos los *keyframes* necesarios en la línea de tiempo. Si es necesario podremos a partir de ahí rehacer la animación del mismo modo a como lo haríamos si la hubiéramos realizado manualmente.

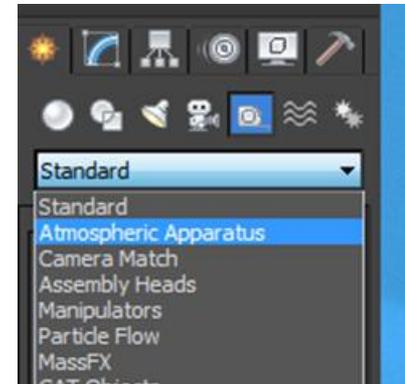


Guía de animación 3D con 3DS MAX : Creación de fuego

Para aplicar un efecto de fuego a una escena, lo primero que debemos crear es el gizmo que lo va a contener. Un gizmo es en realidad un ayudante que nos va a servir tanto para ubicar el fuego en el lugar que deseemos, como para definir la dimensión que va a tener dicho elemento.



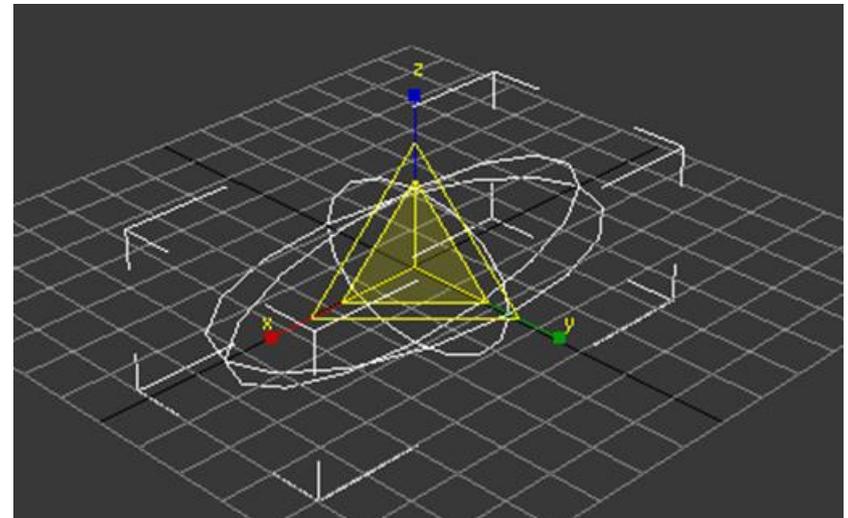
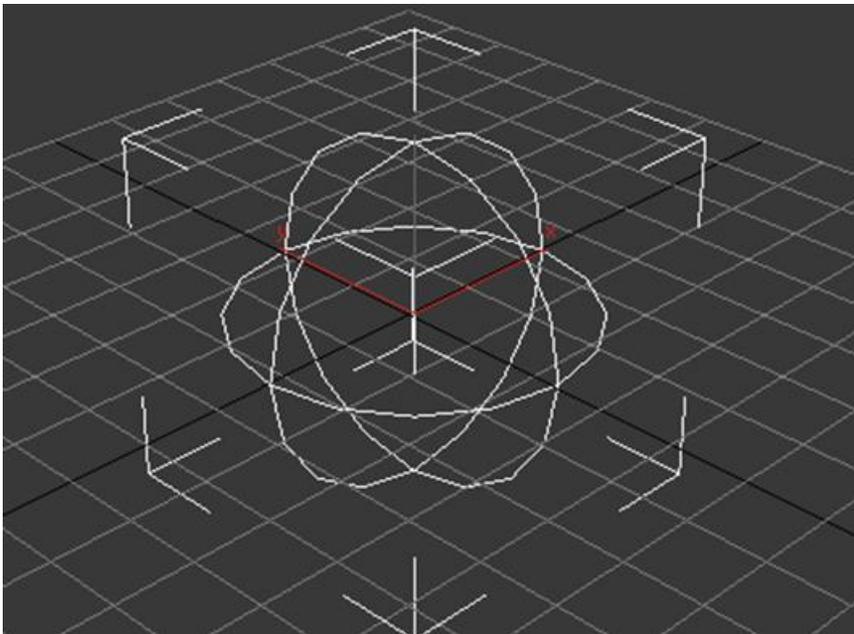
Esto debemos hacerlo desde el panel **Helpers** escogiendo la opción **Atmospheric Apparatus**.



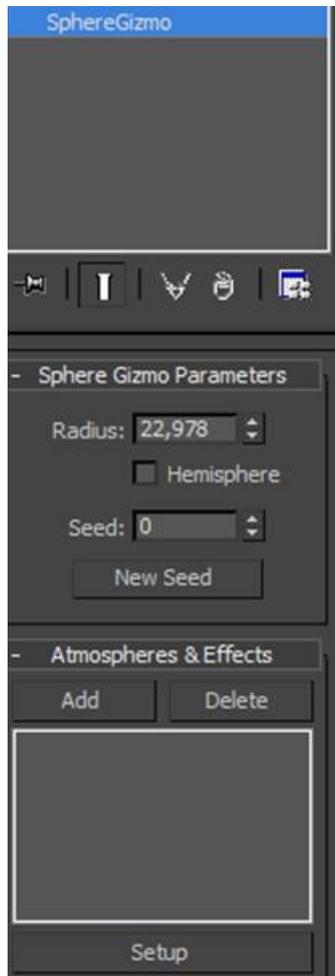
Guía de animación 3D con 3DS MAX : Creación de fuego

MAX ofrece tres tipos de gizmos en función de lo que queramos hacer. En forma de caja, de esfera o cilíndrica. El funcionamiento de todos ellos es idéntico, lo único que cambia es la apariencia final, en cuanto a forma geométrica se refiere, que tendrá el efecto que queramos crear.

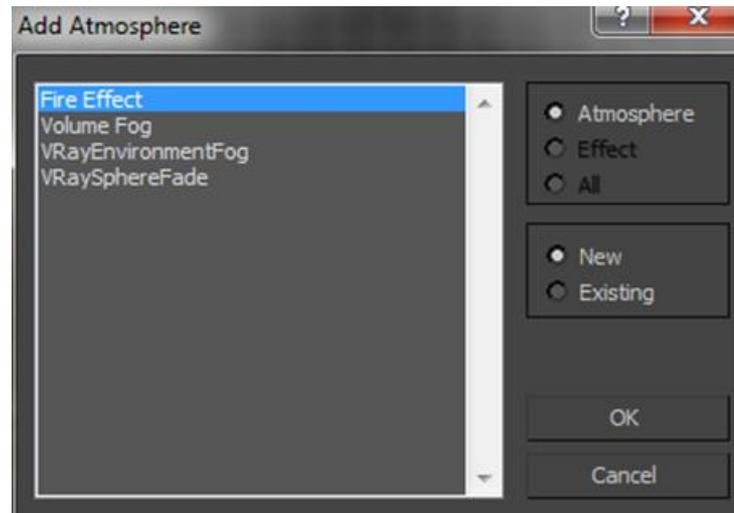
Una vez escogido el tipo de gizmo que vamos a crear, lo podemos situar en la escena haciendo clic y arrastrando el ratón sin soltarlo hasta que dicho gizmo tenga las dimensiones deseadas. Estas dimensiones pueden posteriormente reescalarse sin problema alguno con la herramienta de escalado.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Creación de fuego



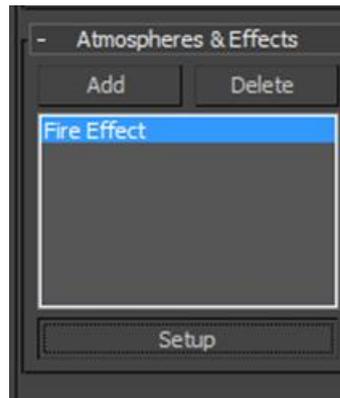
Una vez creado el gizmo deberemos asociarle el efecto de fuego. Para ello acudiremos al panel **Modify** y haremos clic en el botón Add del apartado **Atmospheres & Effects**.



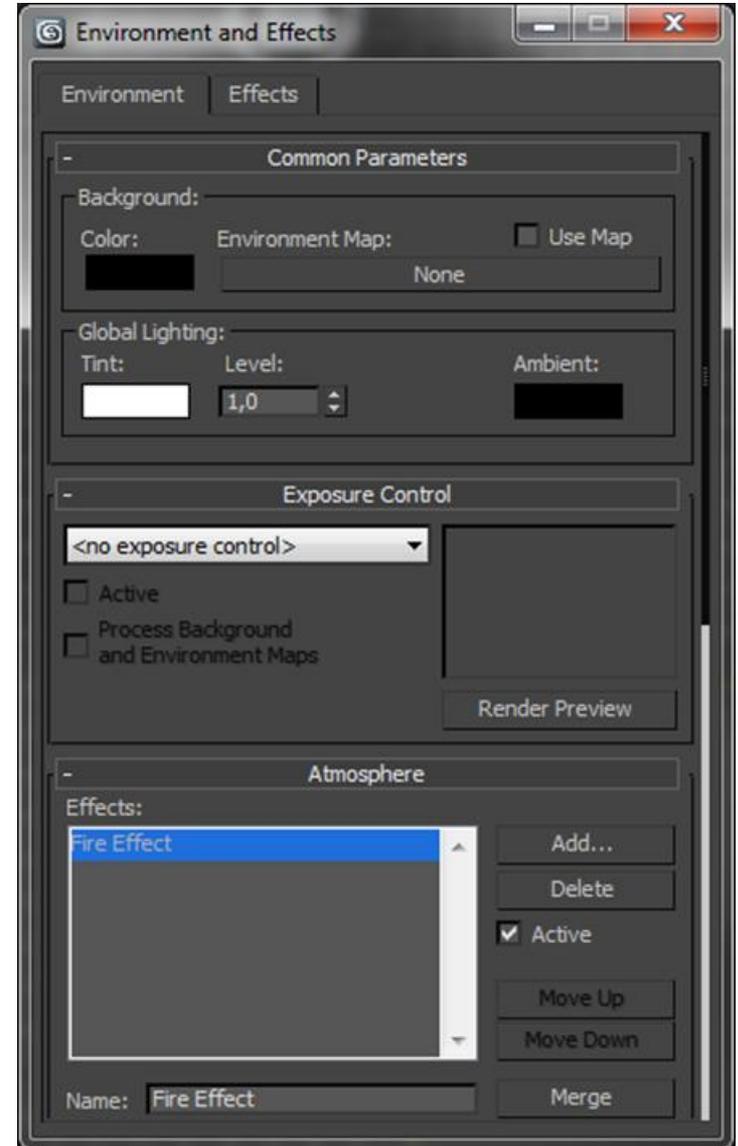
Con esto se abrirá el cuadro de diálogo de los efectos disponibles en MAX, en el cual deberemos escoger el efecto de fuego, **Fire Effect**.

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Creación de fuego

Automáticamente MAX mostrará el efecto escogido. A partir de ese momento podremos pasar a configurar dicho efecto. Para ello, bastará con seleccionar dicho efecto del listado de efectos añadidos y hacer clic en el botón **Setup**.

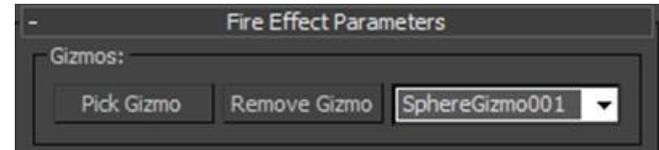


Esto nos abrirá el cuadro de diálogo de **Environment and Effects**. Si en la pestaña **Environment** nos desplazamos hacia la zona inferior, podremos ver que el efecto de fuego se encuentra ya añadido.

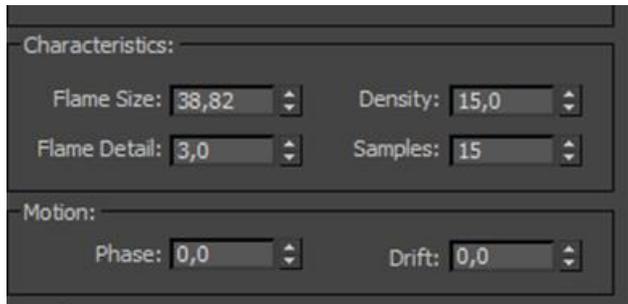


Guía de animación 3D con 3DS MAX : Creación de fuego

Desde este mismo panel podremos eliminarlo mediante el botón **Delete** o reasignarlo a otro gizmo desde el apartado **Fire Effect Parameters**.

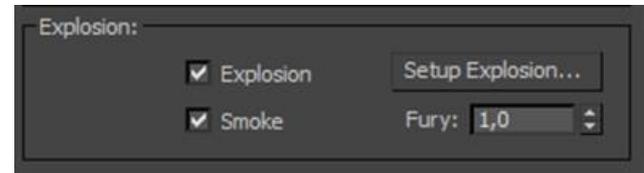


También podremos cambiar sus valores tanto de densidad como de detalle o de color hasta conseguir el efecto que queremos.

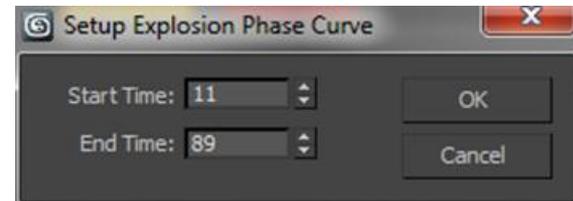


Guía de animación 3D con 3DS MAX : Creación de fuego

Si en lugar de un fuego quisiéramos simular una explosión, deberíamos desplazarnos hasta la zona inferior de este panel y activar la casilla **Explosion**.

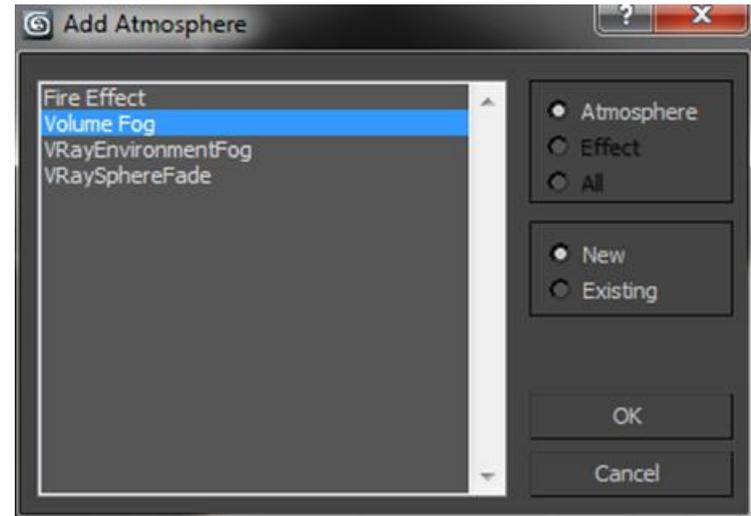


Podemos configurar el tiempo en que se mostrará y por consiguiente, el aspecto que tendrá dicha explosión desde este mismo lugar haciendo clic en el botón **Setup Explosion**.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Creación de niebla

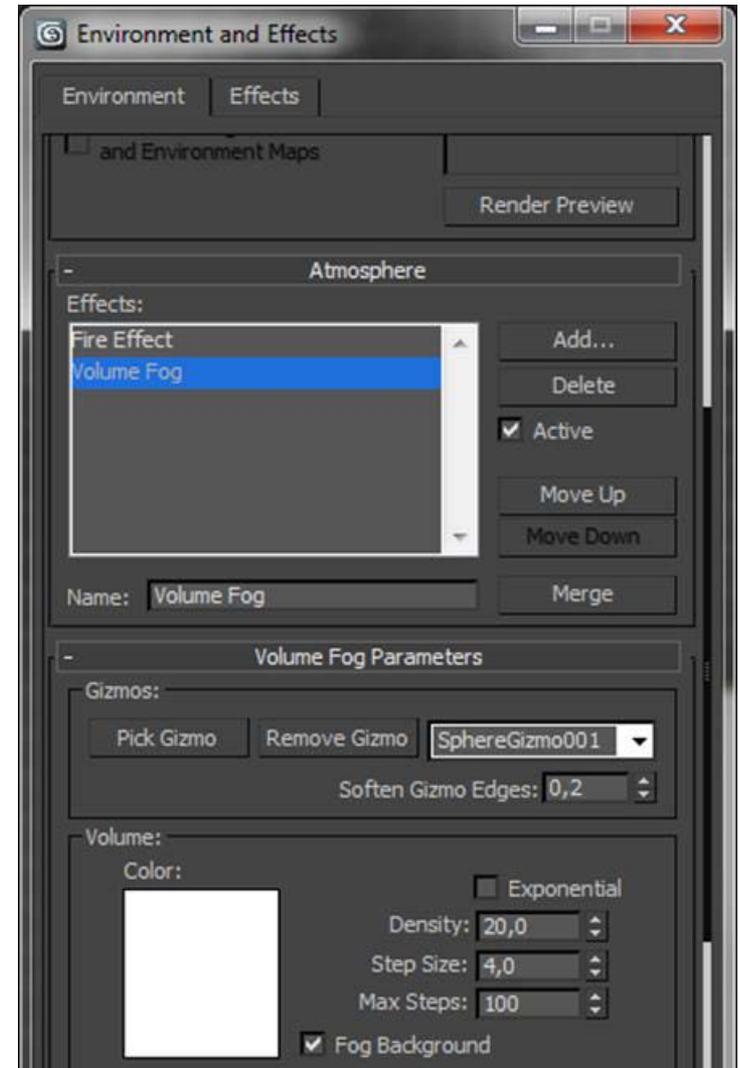
Para crear un efecto de niebla deberemos hacerlo de forma muy similar al anterior de fuego. Para ello deberemos crear un gizmo y añadirle el efecto, el cual en este caso no será de fuego sino de niebla, identificado bajo el nombre de **Volume Fog**.



Accederemos a su configuración igual que en el caso anterior pulsando el botón **Setup**.

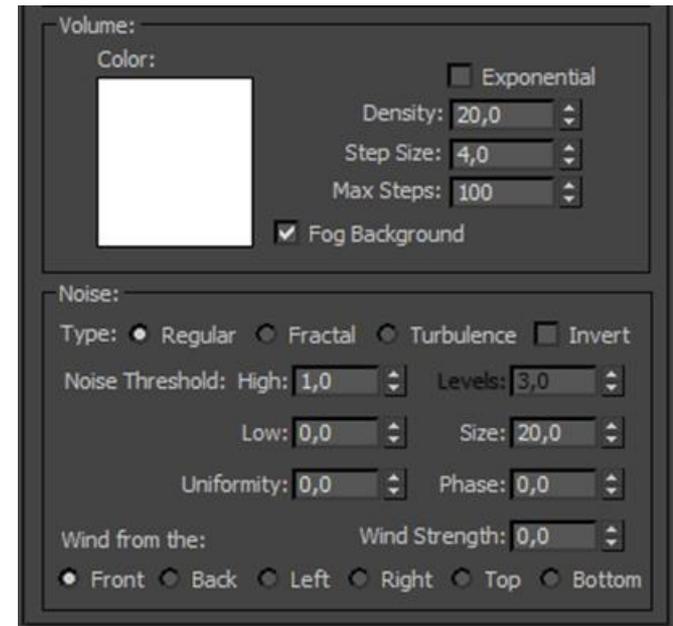
Guía de animación 3D con 3DS MAX : Creación de niebla

Desde el cuadro de diálogo podremos también eliminar el efecto, asignarlo a otro gizmo o definir el color de la niebla.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Creación de niebla

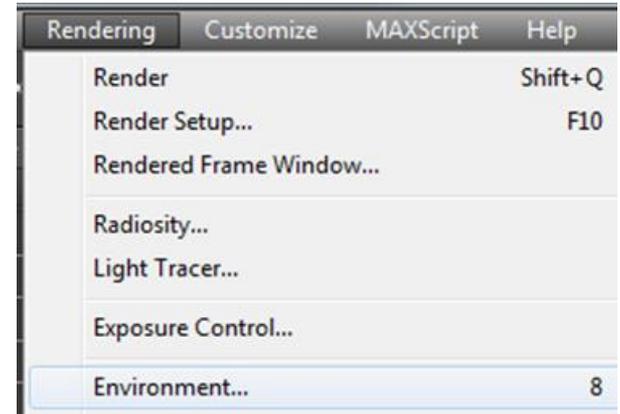
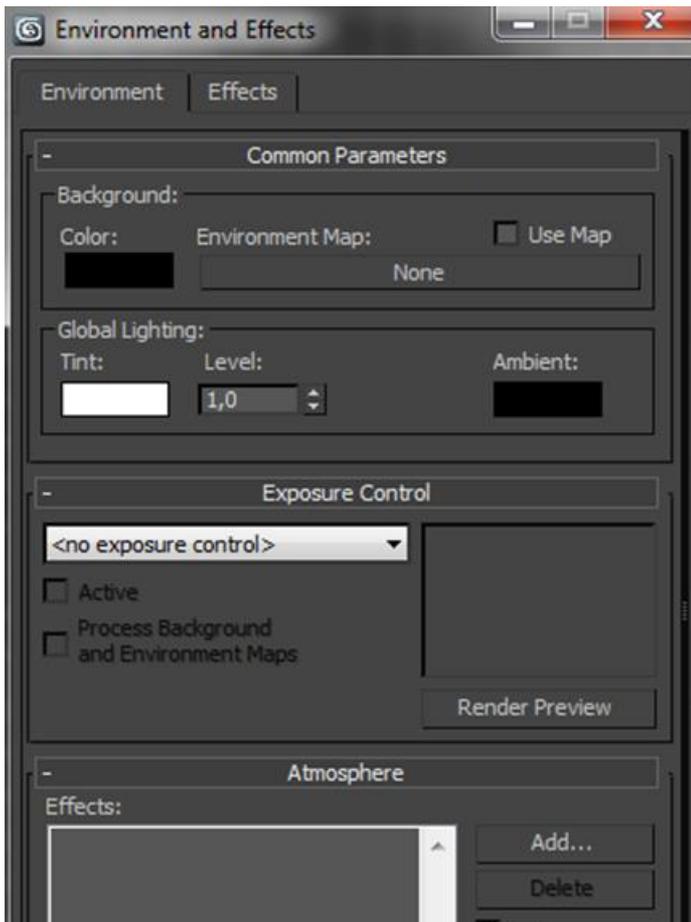
En el apartado **Noise** de este cuadro de diálogo podremos definir el tipo y cantidad de niebla que queremos aplicar simulando así la acción del viento. También, desde este mismo lugar, podremos indicar la dirección que tendrá el viento.



Es importante tener en cuenta que este efecto de niebla se aplica al gizmo que hemos creado, pero no se aplicará al resto de la escena, con lo cual deberíamos escalar el gizmo de forma que englobase el conjunto de la misma. Aunque esto es posible, si lo que queremos es aplicar un efecto de niebla a toda la escena, MAX dispone de otra opción mucho mejor que la mostrada hasta el momento.

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Creación de niebla

Podemos acceder a esta opción a través de **Environment** en el menú **Rendering**.



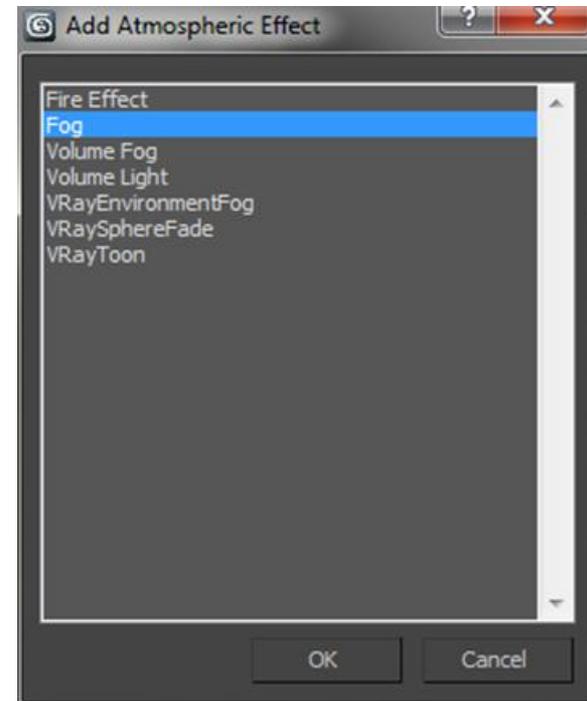
Seleccionando esta opción se abrirá el cuadro de diálogo de **Environment and Effects**.

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Creación de niebla

Si sin tener nada seleccionado en la escena hacemos clic en el botón **Add**, aparecerá un nuevo cuadro en el cual podremos escoger la opción **Fog**. Esta opción aplicará niebla a toda la escena.

Una vez aplicada mediante el botón **OK**, podremos volver al cuadro de diálogo de **Environment and Effects** y configurarla del mismo modo que si la hubiéramos aplicado a un gizmo, con la diferencia de que en este caso se aplicará a toda la escena en la que estemos trabajando. Otra opción un poco diferente a esta es la de conseguir que la niebla se proyecte a través de una luz de forma parecida a lo que sucede cuando circulamos de noche con las luces de nuestro vehículo encendidas por una zona con neblina.

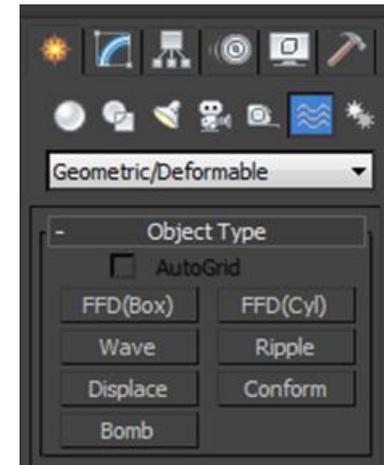
En este caso en el cuadro de diálogo de **Environment** no deberemos aplicar un efecto de niebla sino el efecto **Volume Light**. Es importante destacar que este efecto debe aplicarse a una luz que se encuentre situada en la escena y una vez aplicado el mismo quedará también registrado en el panel **Modify** de la propia luz a la cual se ha aplicado.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Creación de explosiones

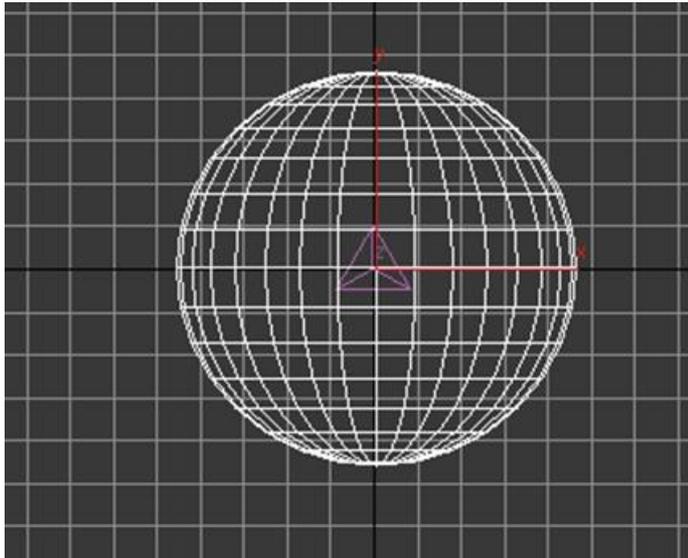
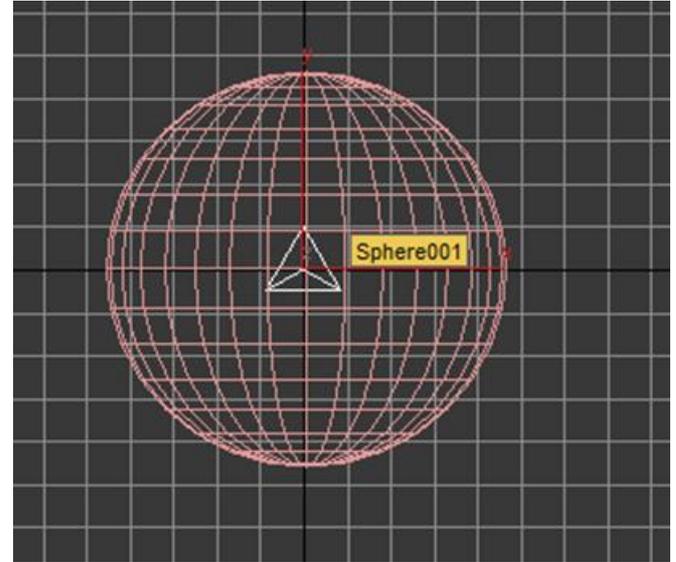
Además de los efectos que hemos visto hasta el momento, MAX dispone de otro tipo de efectos especiales muy complejos de realizar mediante un proceso de animación convencional. Son los llamados de destrucción espacial, **Space Warp**. Su uso está muy ligado a efectos de simulaciones de tormentas, oleajes o a explosiones.

Podemos aplicar estos efectos desde el apartado **Space Warp** del panel **Create**. Existen diferentes tipos de simuladores dependiendo de lo que queramos hacer. El uso de cualquiera de ellos es bastante parecido.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Creación de explosiones

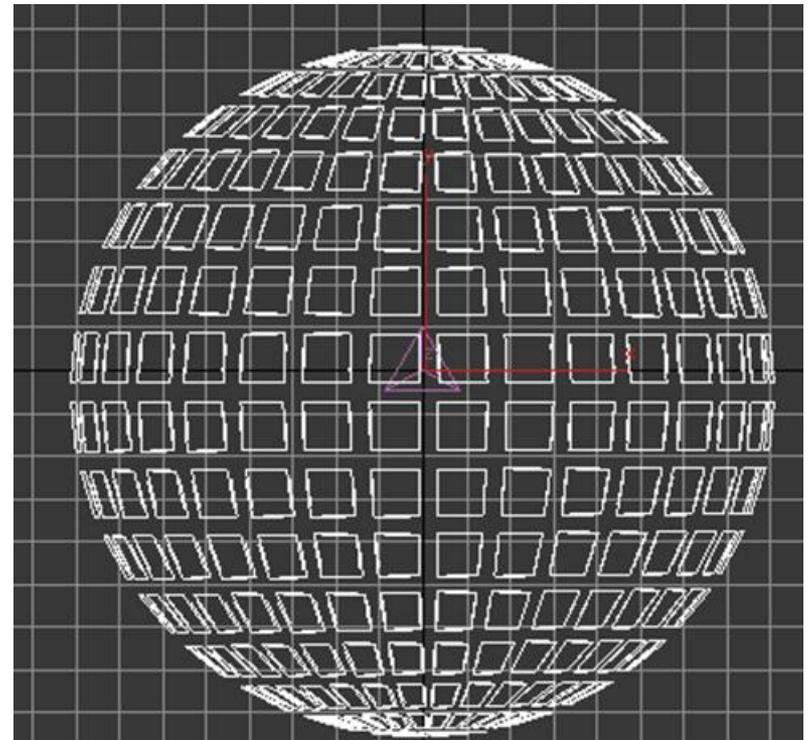
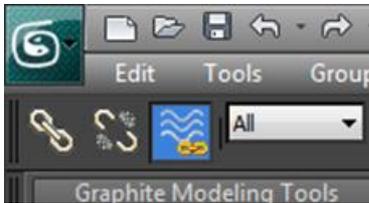
Si por ejemplo queremos crear una explosión sobre la esfera de la imagen, deberemos seleccionar el botón **Bomb** y colocar el efecto en la escena en el lugar que queramos que sea el centro de la explosión.



Hecho esto deberemos seleccionar el objeto que va a explosionar y activar el botón **Bind to Space Warp** de la barra de herramientas principal.

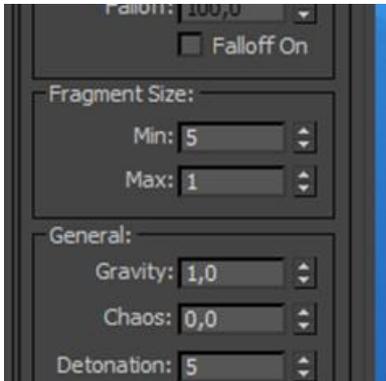
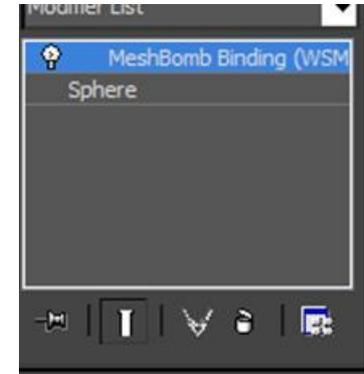
Guía de animación 3D con 3DS MAX : Creación de explosiones

Haremos ahora clic sobre el objeto que explotará y arrastraremos el cursor sobre el efecto de explosión.



Con ello el efecto se aplicará al objeto de forma automática.

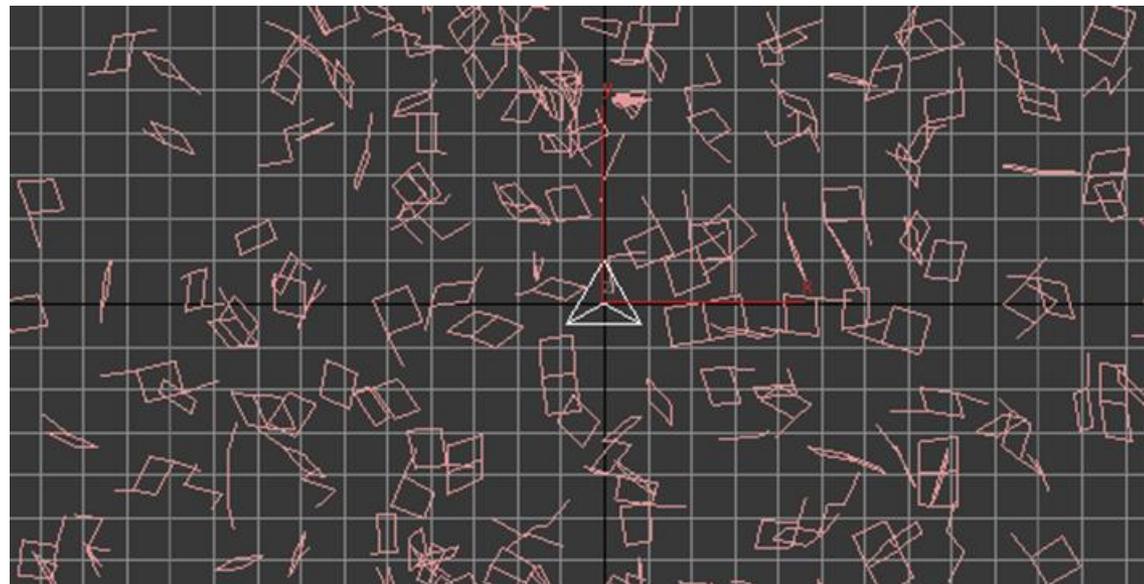
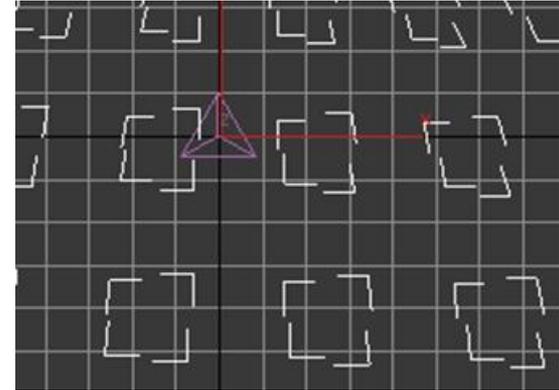
Si mantenemos seleccionado dicho objeto después de haber aplicado el efecto, veremos que este ha quedado dispuesto en el panel **Modify** como si de un modificador cualquiera se tratase, con lo cual podremos apagarlo a través del icono de la bombilla para retocar el objeto en lo que nos interese, y volverlo a encender una vez finalizados los ajustes.



Si por el contrario lo que queremos ajustar no hace referencia al objeto sino a la forma de explosionar, a la forma o a la velocidad de los fragmentos, deberemos hacerlo a través del mismo panel **Modify** pero seleccionando en este caso el tetraedro que simula el efecto.

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Creación de explosiones

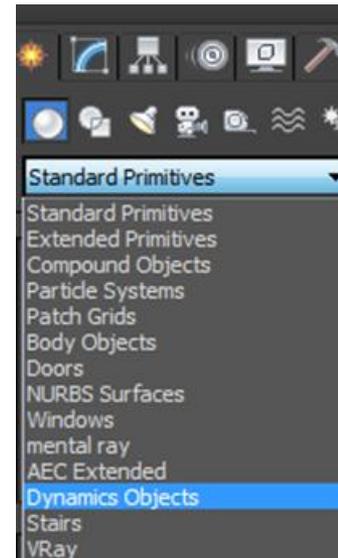
Con ello se abrirán las propiedades de dicho efecto y podremos reajustar todo lo que nos convenga.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Objetos dinámicos

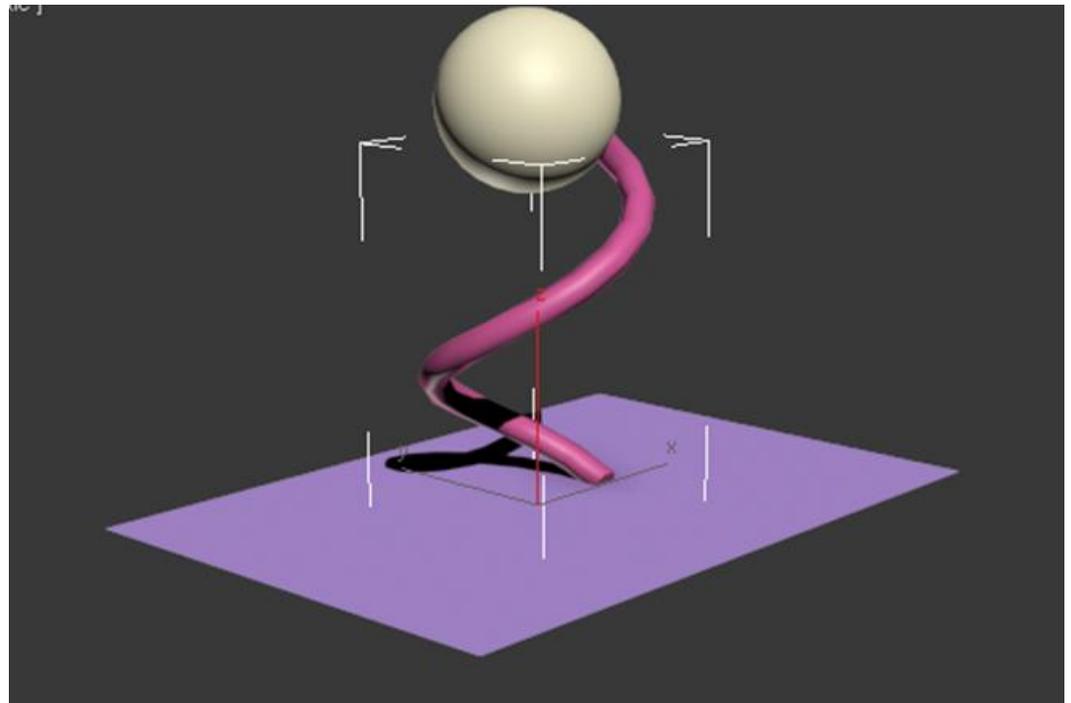
Max dispone de dos tipos de objetos dinámicos que aunque pueden usarse para otras funciones están pensados básicamente para confeccionar y animar aparatos mecánicos. Podemos encontrar dichos objetos en el apartado **Dynamics Objects** del panel **Create**.

Estos objetos son un amortiguador (**Damper**) y un pistón (**Spring**).



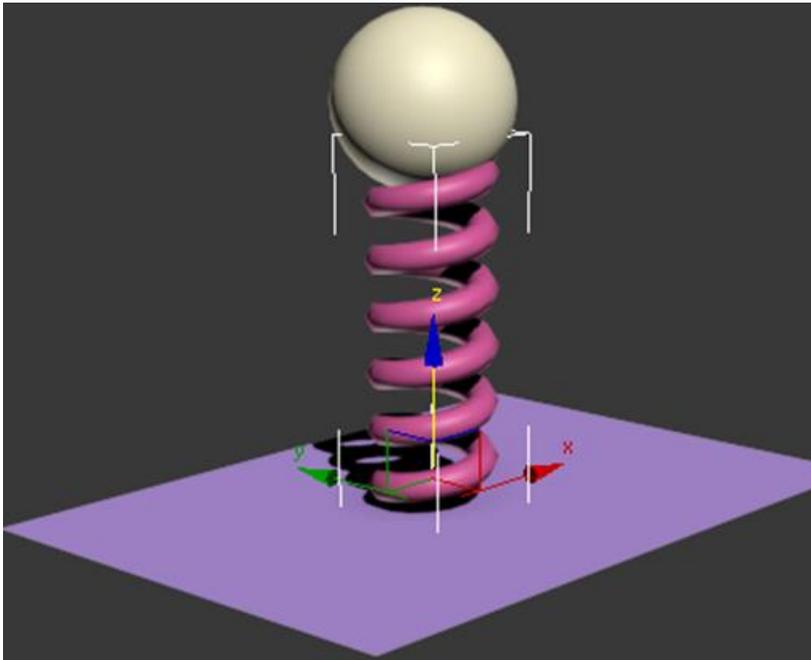
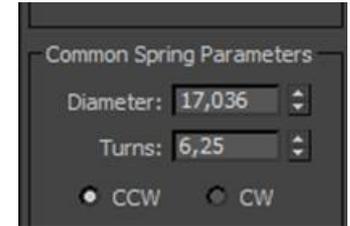
Guía de animación 3D con 3DS MAX : Objetos dinámicos

Para crear un amortiguador debemos hacer un primer clic para marcar el punto de inicio, desplazar horizontalmente el ratón para marcar el diámetro de giro, hacer un segundo clic y volver a desplazar el ratón, ahora verticalmente, para crear la altura.



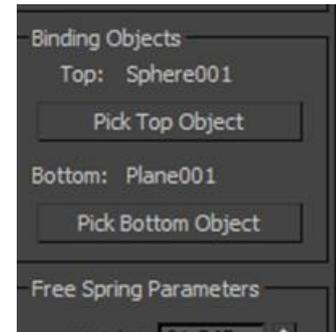
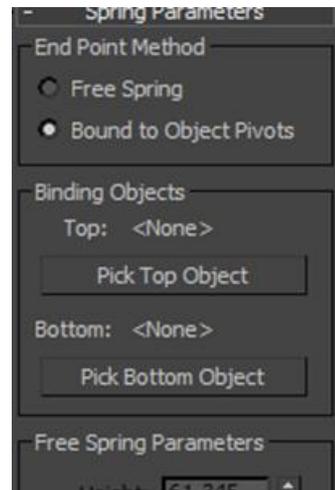
Guía de animación 3D con 3DS MAX : Objetos dinámicos

Una vez creado el amortiguador, desde el panel **Modify** podremos reajustar el diámetro, la altura, la cantidad de giros y el sentido de estos que tendrá el muelle.



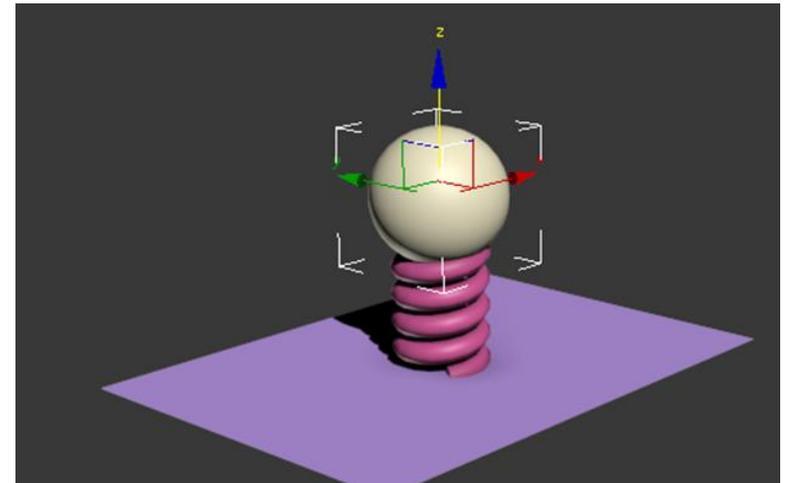
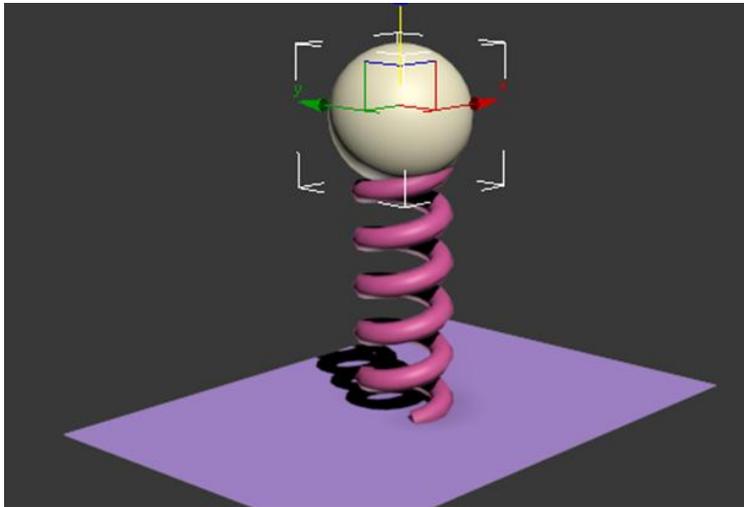
Guía de animación 3D con 3DS MAX : Objetos dinámicos

Si bien este muelle puede actuar de forma completamente libre y animarse como si de cualquier otro objeto se tratase, si activamos la casilla **Bound to Object Pivots**, podremos definir una asociación de dicho muelle para sus extremos superior e inferior.

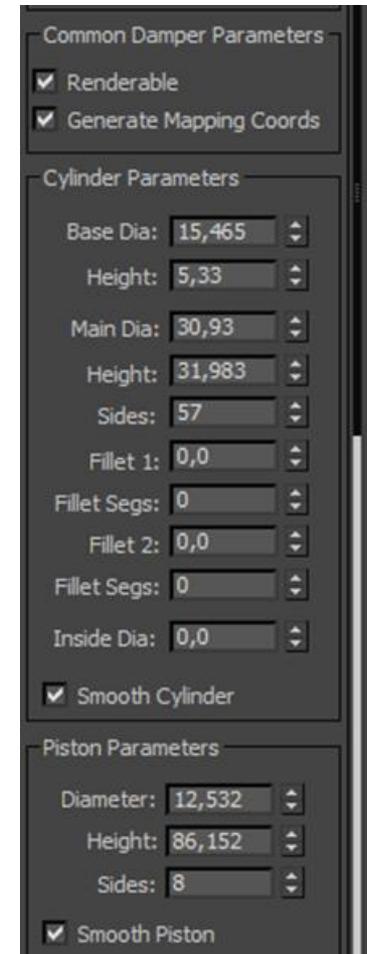
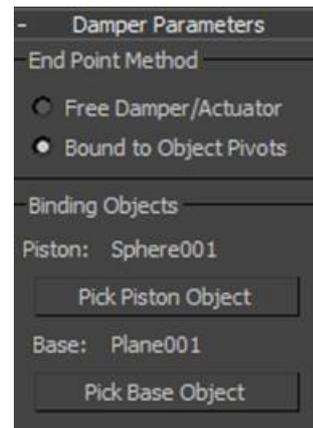
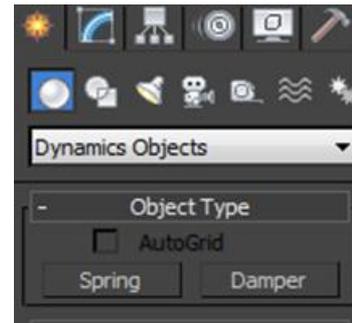


Guía de animación 3D con 3DS MAX : Objetos dinámicos

Una vez asociados podremos dar movimiento al muelle simplemente aplicando movimiento a dichos objetos.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Objetos dinámicos



El objeto **Damper** (pistón) funciona de forma muy parecida al anterior y tanto en uno como en otro caso podremos configurar sus parámetros en cualquier momento a través del panel **Modify**.

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Vista esquemática

Conforme vamos trabajando en un proyecto, las escenas van complicándose, cada vez intervienen ya no solo más personajes, escenarios y demás objetos sino que aumentan también los modificadores, los materiales, los controladores,... Es en ese momento cuando usar **Schematic View** puede ser de gran utilidad. A través de esta vista de esquema, todo aquello que guarda relación con la escena se muestra en forma de rectángulo ligado jerárquicamente a aquello que le corresponde.

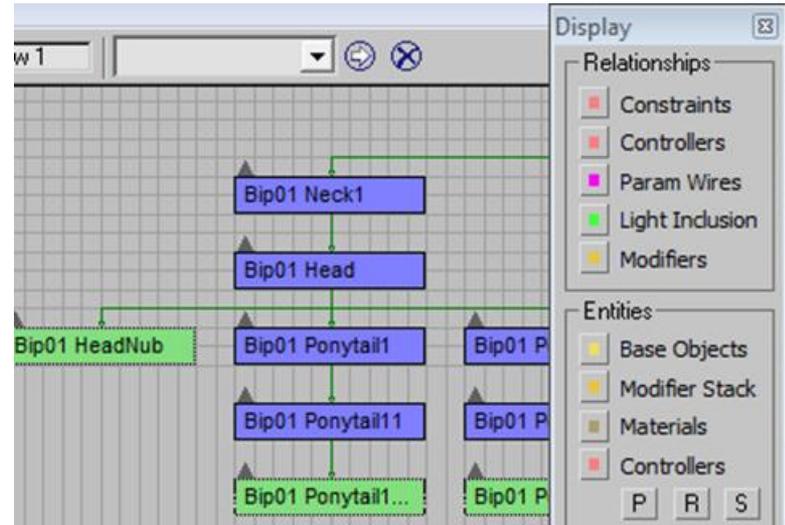
Todos los rectángulos que componen esta vista tienen las mismas medidas y se encuentran identificados por colores, con lo cual es muy sencillo encontrar y seleccionar aquello que nos convenga. Al seleccionar cualquier elemento en esta vista queda automáticamente seleccionado en el escenario, sin embargo, **Schematic View** no sirve únicamente para seleccionar objetos del escenario. Desde esta ventana tenemos acceso a múltiples posibilidades: reorganizar y eliminar objetos, copiar modificadores y materiales o realizar vinculaciones entre dos o más objetos son algunas de ellas.

Podemos acceder a esta vista desde el icono específico que se encuentra en la barra de herramientas principal o desde el menú **Graph Editors > New Schematic View**.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Vista esquemática

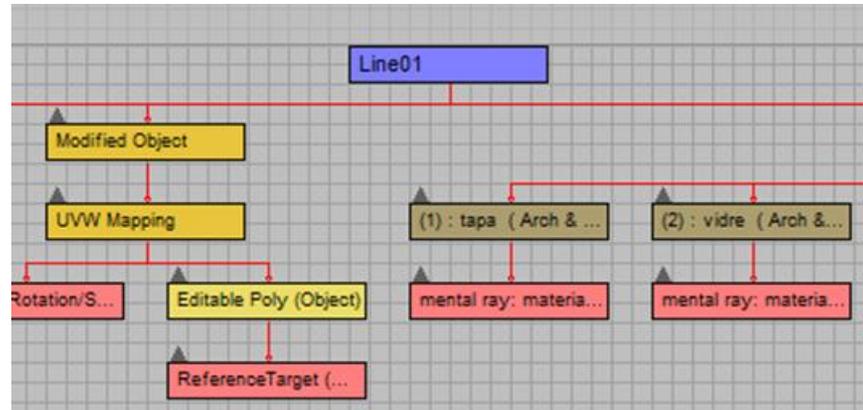
Al activar la vista esquemática se abre una ventana independiente que nos muestra todo lo que tenemos en la escena y la forma como están interrelacionados los diferentes elementos entre ellos. Una vez abierta la vista de esquema, si hacemos clic en el primer icono de la zona superior de la barra de herramientas de Schematic View se abrirá otra ventana flotante, **Display**, a través de la cual podemos hacer, activando o desactivando el botón correspondiente, que se muestren o dejen de mostrarse algunos elementos en la ventana de vista de esquema y así tener acceso solamente a lo que nos interesa localizar.



La ventana de **Display** muestra los elementos ordenados por colores, los cuales tienen su correspondencia con los colores mostrados en **Schematic View**. En el caso de los controladores, permite además que podamos seleccionar a qué afecta el controlador que queremos visualizar. Esto es posible a través de los tres botones inferiores identificados con las letras **P**, **R** y **S**, las cuales tienen su correspondencia en los controladores de posición, de rotación y de escala.

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Vista esquemática

En lo que a organización de jerarquías se refiere, en la vista esquemática es muy fácil ver qué elementos disponen de modificadores, el material que tienen asignado o qué controladores tienen incorporados, ya que todo ello aparece desplegado en una relación de dependencia desde el objeto padre. Existe la opción de realizar un plegado de elementos para que no molesten visualmente, ello es posible haciendo clic en la flecha que apunta hacia arriba encima del recuadro de cada uno de los elementos.



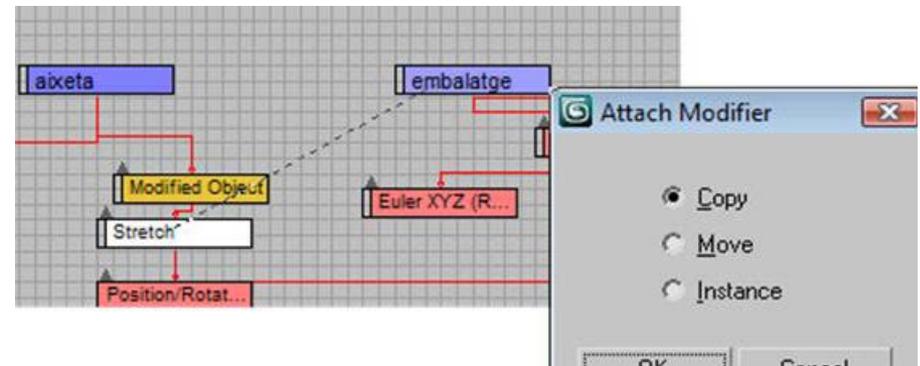
Aunque las posibilidades de la vista esquemática son muchas, en nuestro caso nos centraremos en las posibilidades que ofrece esta vista para cambiar jerarquías y copiar de elementos de un objeto a otro. Además de ello, veremos las posibilidades de organizar la vinculación de elementos de una forma muy simple y visual.

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Vista esquemática

Ya se ha mencionado que desde esta ventana podemos cambiar el orden jerárquico de los elementos y realizar conexiones nuevas entre ellos. Para ello debemos activar el botón **Connect**. Del mismo modo que podemos conectar elementos mediante **Connect**, podemos desvincularlos mediante el botón de eliminación de la conexión que se encuentra justo al lado.

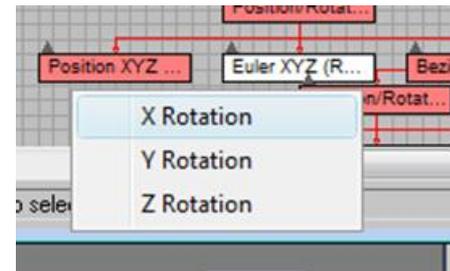
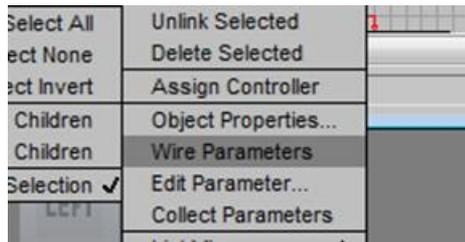
La forma de conectar o desconectar dos elementos es idéntica a la forma de usar las herramientas **Select and Link** y **Unlink Selection** de la barra de herramientas principal del programa. Es decir, una vez escogida la herramienta debemos seleccionar primero el objeto u objetos que quedarán como objetos dependientes y posteriormente seleccionar el objeto del cual dependerán.

Además de la vinculación jerárquica, otra de las operaciones más usuales que suele hacerse desde este panel es la de copiar un material o un modificador, los cuales ya se han aplicado a otro objeto de la escena anteriormente. Para ello, con la herramienta **Connect** activa, es necesario seleccionar primero el nodo del material, del modificador o del controlador correspondiente y arrastrarlo encima del objeto que nos convenga. Al hacerlo, MAX nos indicará si queremos copiar el elemento o bien si preferimos que sea una instancia o una referencia.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Vista esquemática

Ya hemos dicho que si queremos copiar un controlador debemos usar el mismo método, sin embargo, si únicamente queremos conectar un parámetro de dicho controlador, debemos hacer clic con el botón secundario del ratón encima del nombre del controlador del cual queremos copiar el parámetro y en el menú contextual escoger la opción **Wire Parameter**. Ello hará aparecer un menú contextual a través del cual podremos sindicar el parámetro que queremos copiar. A continuación podremos pegarlo en el objeto que nos interese.

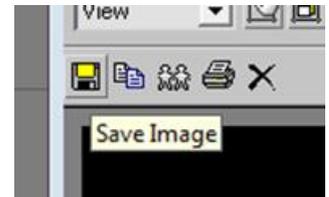


Guía de animación 3D con 3DS MAX : Vista esquemática

Si habéis estado probando cómo funciona la vista esquemática al mismo tiempo que estabais leyendo, habréis observado que los rectángulos (los nodos) pueden cambiarse de posición de forma libre, permitiendo así que la organización de la vista sea completamente personalizada. Esto es lo que nos permitirá hacer lo que ya antes anunciábamos de vincular elementos de una forma muy simple y visual.

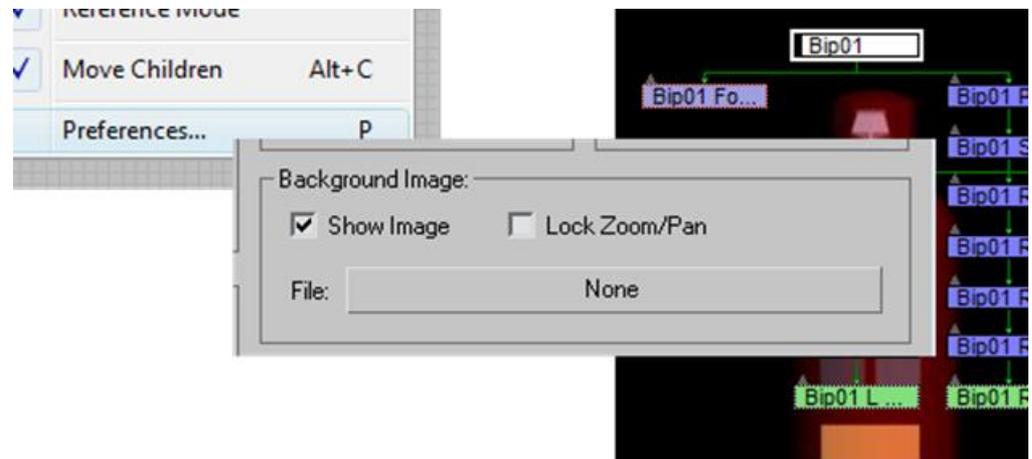
Abrid el archivo `ampolla.max` que encontraréis en la carpeta de Recursos. Observad que a simple vista se trata de una botella pero que, sin embargo, dentro de ella se ha colocado un bípedo para poderla animar de forma similar a como lo haríamos con un personaje cualquiera. Si vais al panel **Modify** veréis que contiene el modificador **Skin** y que bípedo y malla ya están vinculados. Si seguimos observando este archivo y vais al editor de materiales, veréis que tiene un material estándar asignado. Bajad la opacidad de dicho material con el fin de que en la ventana de perspectiva se pueda ver el bípedo que está situado dentro de la malla.

Cuando os parezca que ya visualizáis bien dicha malla, haced un *render* rápido de la ventana de frontal y usando el icono de disco que hay en la ventana de *render* guardad dicha imagen en vuestro ordenador.



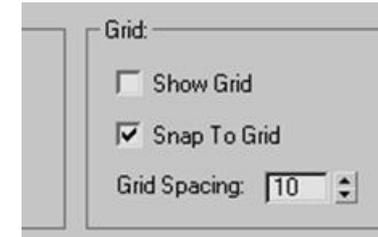
Guía de animación 3D con 3DS MAX : Vista esquemática

Abrid ahora **Schematic View** y acudid al menú **Options > Preferences**. Esto os abrirá el cuadro de diálogo de la vista de esquema. En el apartado **Background Image** activad la casilla de verificación **Show Image** y la de **Lock Zoom/Pan**. De esta forma imagen y nodos se aumentarán y reducirán conjuntamente. A continuación haced clic en el botón **None** para poder incorporar la imagen que acabáis de guardar. En el momento en que aceptéis dicha imagen quedará incorporada como fondo de pantalla de la vista de esquema.

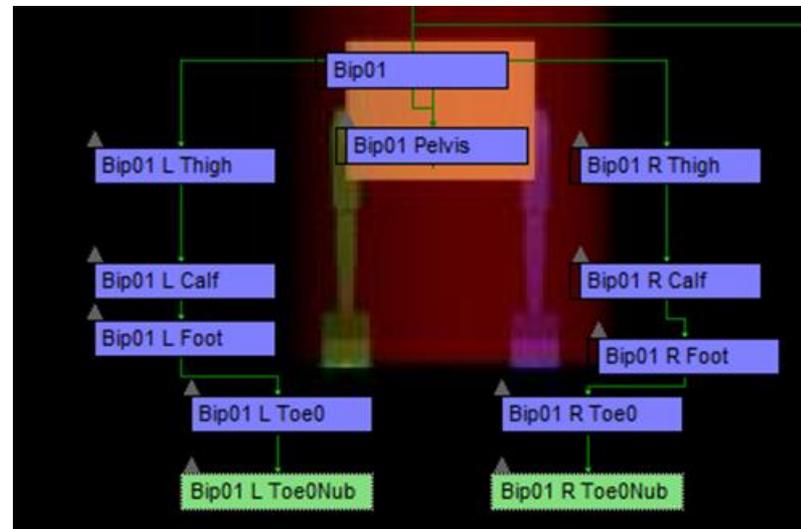


Guía de animación 3D con 3DS MAX : Vista esquemática

Cuando se incorpora una imagen de fondo suele suceder, más si se trata de un elemento pequeño como es este caso, que la rejilla acabe molestando. Podemos ocultar la rejilla desde el mismo cuadro de preferencias desactivando la casilla **Show Grid** en el apartado del mismo nombre.



Ahora ya podéis repositionar los nodos de forma que veáis claramente cómo se enlazan y si os puede interesar variar sus dependencias.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Bípedos

La forma más simple de empezar a animar personajes en MAX es usar bípedos. Un bípedo es un conjunto de huesos con vínculos ya predefinidos, que permiten algunos movimientos mientras restringen otros.

Su forma de comportamiento es muy parecida a un esqueleto humano, permitiendo mayor o menor grado de movimiento en función del hueso. Así pues un hueso que forme parte de la columna vertebral permitirá mucho menor movimiento que otro que forme parte de la pierna, al igual como sucede en la realidad: una vértebra tiene un movimiento mucho menor que el fémur de la pierna.

En el campo de las restricciones de movimiento, los bípedos también se comportan como lo haría un esqueleto humano. Así pues, la articulación del codo, por ejemplo, no puede doblarse hacia atrás tal y como sucede en la realidad.

Para empezar este capítulo abriremos el hombre01.max, que se encuentra en la carpeta tutoriales_MAX.

Podemos observar que dicho archivo contiene una figura de un muñeco ya completamente modelada y lista para empezar a animar.

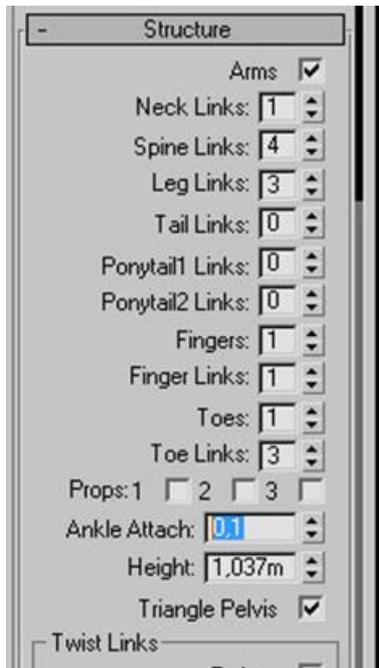
Crearemos ahora un bípedo que hará las funciones de esqueleto para este personaje que acabamos de incorporar.

Para crear un bípedo debemos ir al panel **Create** y hacer clic en **Systems**. Una vez allí deberemos activar la casilla **Biped**.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Bípedos

Para poder ver las características del bípedo que vamos a crear, es necesario desplegar el menú **Create Biped** que se encuentra en la parte inferior de este mismo panel.

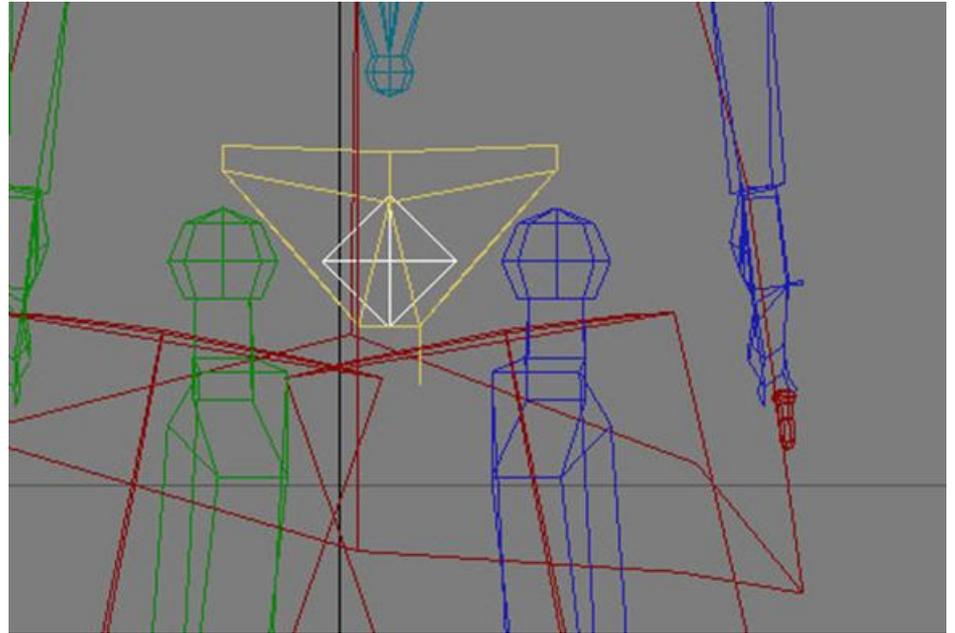


Hecho esto, en la ventana frontal nos colocaremos a la altura de la base de los pies y haciendo clic arrastraremos el ratón hacia arriba sin dejar de presionar el botón izquierdo del mismo. Esto hará que el bípedo que aparece al hacer clic vaya haciéndose grande conforme nos vamos desplazando con el ratón hacia arriba.
Crearemos un bípedo de una altura aproximada de 75 centímetros.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Bípedos

El centro de masas de dicho bípedo quedará colocado a la altura de la pelvis de nuestro personaje.



El centro de masas es el lugar a partir del cual se organiza toda la estructura del propio bípedo. Él es el centro a partir del cual se organizan todas las dependencias de las otras partes del esqueleto que acabamos de crear.

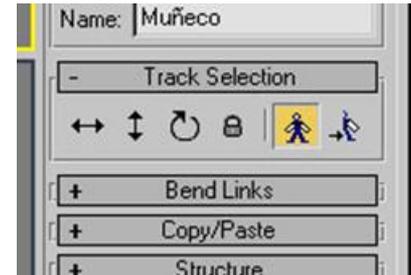
Este centro de masas queda identificado por un pequeño tetraedro azul. Por defecto, y en tanto en cuanto no entremos a editar o modificar las dependencias de un bípedo, este centro de masas queda siempre colocado a la altura de la pelvis. Después de crear un bípedo, únicamente el centro de masas puede moverse libremente en cualquier dirección. Dicho movimiento afectará no solamente al centro de masas sino también a todo el esqueleto.

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Bípedos

Una vez hayamos creado el bípedo es conveniente asignarle un nombre para que *a posteriori* podamos identificarlo fácilmente.

Por defecto MAX ha asignado a nuestro bípedo el nombre Bip01. Podríamos haberlo cambiado antes de crearlo desde la ventana **Name and Color** del panel de creación, pero es muy probable que no lo hayamos hecho. En ese caso podremos cambiarlo ahora desde el panel **Create Biped** haciendo clic en la casilla **Root Name**.

Cambiaremos el nombre que viene por defecto y le asignaremos “Muñeco” como nombre identificativo.

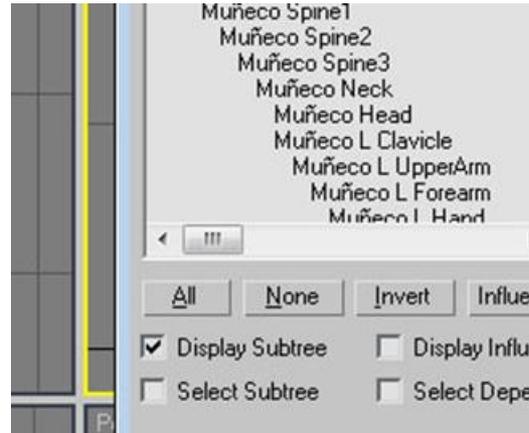


Hagamos ahora clic en el icono de selección por nombre, que se encuentra en la barra principal de herramientas.



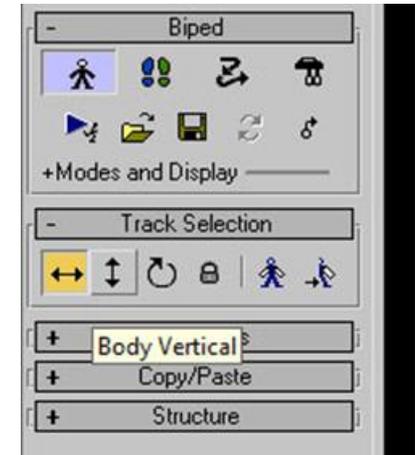
Guía de animación 3D con 3DS MAX : Bípedos

Esto nos abrirá un cuadro de diálogo emergente con todos los elementos que contiene ahora nuestra escena. Si en este cuadro emergente activamos la casilla **Display Subtree**, podremos ver cómo están organizadas las dependencias de todos los elementos del esqueleto al tiempo que también podremos seleccionar aquel que nos interese.



Ahora que ya tenemos el bípedo colocado en la escena, es necesario ajustarlo para que se adapte a las proporciones de nuestra figura. Lo primero que debemos hacer es ajustar la posición global del esqueleto a la posición que tiene el personaje de la escena.

Para proceder a esta operación haremos clic en el panel **Motion** y en el apartado **Biped** de este activaremos el botón de modo figura (**Figure Mode**), ya que cualquier cambio que hagamos al bípedo creado deberá reflejarse en su aspecto gráfico.



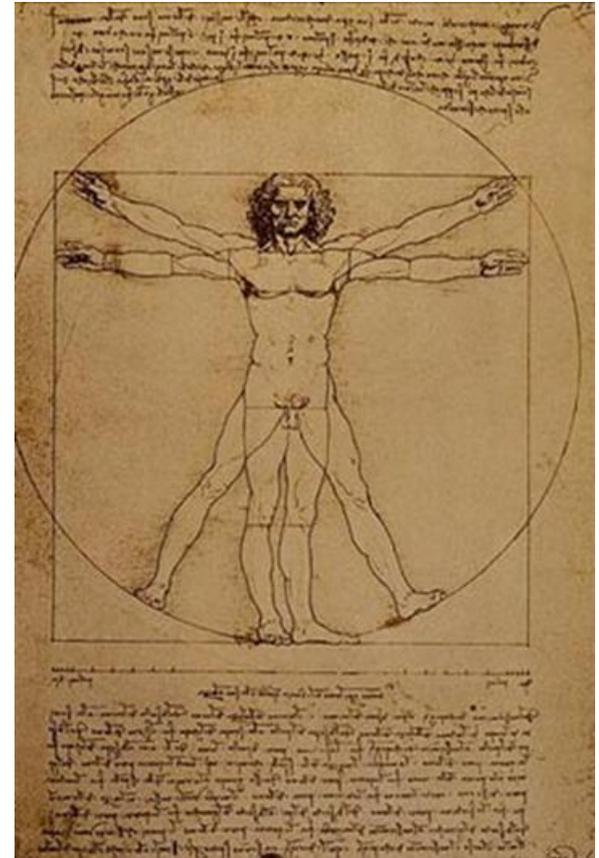
Actuando ahora sobre las vistas frontal y lateral ajustaremos el centro de masas del esqueleto para que encaje perfectamente dentro de la zona de la pelvis.

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Bípedos

Es importante recordar que este es el punto más importante del esqueleto y por consiguiente debemos prestar mucha atención a dejar bien colocado el centro de masas. Una mala colocación de este elemento podría fácilmente ocasionar deformaciones importantes en el resultado final.

Una vez ajustado el centro de masas será necesario ir ajustando la longitud, la altura, la inclinación y la rotación de las diferentes partes del cuerpo. Para ello usaremos las herramientas estándares de MAX.

Habitualmente, el modelador que ha realizado la figura nos habrá dejado esta en una posición similar al famoso dibujo de **Leonardo da Vinci** sobre el estudio de las proporciones según **Vitrubio**.

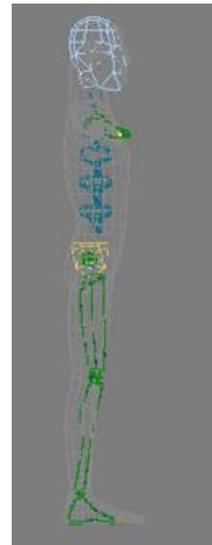
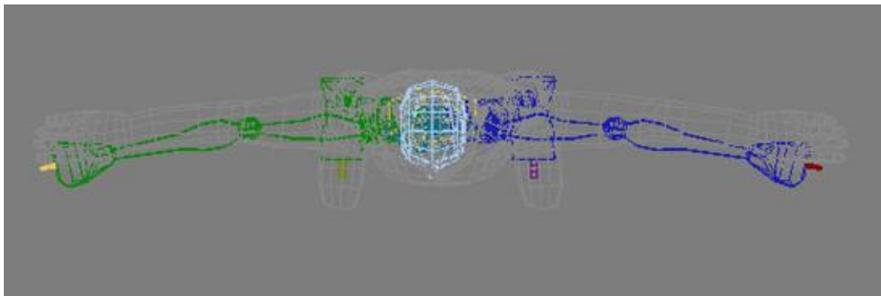


Guía de animación 3D con 3DS MAX : Bípedos

Este hecho nos facilitará el trabajo, ya que nos permitirá activar el botón **Symmetrical** del panel **Track Selection** y de esa forma hacer que los cambios, tanto de medidas como de orientaciones o rotaciones, debamos solamente aplicarlos a una parte de la figura y se apliquen también de forma correcta a la otra.



Una vez hayamos reajustado las diferentes partes de nuestro bípedo, guardaremos el archivo, ya que nos servirá de base para poder trabajar en el siguiente tutorial, el cual destinaremos a animar a nuestro muñeco.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Bípedos

Con el esqueleto puesto dentro de la figura no siempre es fácil seleccionar el hueso que queremos ajustar. Para facilitar esta selección es interesante usar las tecla de **AvPág** y **RePág** ya que una vez seleccionado un hueso podremos acceder al inmediatamente superior en su jerarquía haciendo clic en **RePág** y al inmediatamente inferior haciendo clic en **AvPág**. Si esto lo combinamos con el hecho de que haciendo clic en la barra espaciadora bloqueamos o desbloqueamos la selección actual, podremos ajustar el esqueleto con mucha precisión y sin riesgo de mover otros elementos por error.

Cuando hacemos una modificación sobre cualquier parte del bípedo, es muy conveniente prestar atención a cómo afectan dichos cambios en las diferentes vistas, ya que suele ser habitual que lo que en un visor funciona correctamente no está bien posicionado en otro visor. Es importante recordar que estamos trabajando siempre en tres dimensiones.

Es importante que antes de crear cualquier bípedo tengamos presente el grado de definición que necesitaremos para nuestro esqueleto. No es lo mismo crear un esqueleto para un cuerpo humano de aspecto completamente realista que hacerlo para un personaje de *cartoon*, que llevé por ejemplo unas botas hasta media pierna. En el primer caso será muy importante no olvidar ningún hueso de las falanges de los pies mientras que en el segundo probablemente podremos dejar los pies con dos únicos huesos, uno que conformará la parte del talón y otro que hará las veces de toda la parte delantera del pie.

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Bípedos

Es muy importante recordar que el esqueleto de cada personaje se inspira, en poco o en mucho, en la realidad. Así pues, una serpiente solamente necesitaría una única estructura de columna vertebral. Una jirafa por el contrario necesitaría muy poca columna en la zona lumbar, poca columna en la dorsal y mucha más en la zona cervical, por encima de las clavículas y las escápulas. Dicha jirafa, además, precisaría de un reajuste de las restricciones de rotación de las rodillas, ya que su giro se produce justo al revés que en los humanos. Este último hecho sucede también en el resto de cuadrúpedos, excepción hecha del caso de los elefantes, los cuales por cierto tienen una enorme trompa que han de poder mover y enroscar y que afectará directamente a la estructura y cantidad de huesos de la zona del cráneo.

Un último consejo ligado al párrafo anterior es simplemente decir que antes de proceder a crear ningún esqueleto es muy importante documentarse sobre cómo es la morfología anatómica de aquello que vamos a animar. En el caso de figuras fantásticas, este hecho es aún más importante, ya que generalmente las figuras que provienen de mundos fantásticos heredan morfologías de dos o más especies. Es importante pues establecer de entrada qué es lo que heredan de cada especie y adaptar la zona del esqueleto a la especie en cuestión.

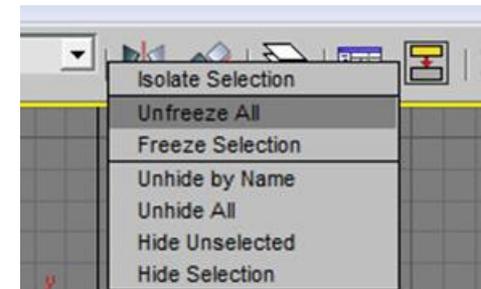
Guía de animación 3D con 3DS MAX : Relacionar bípedo y ma

El uso de determinados modificadores es imprescindible para el establecimiento de relaciones entre el esqueleto y el cuerpo que queremos mover. En este capítulo usaremos el modificador **Physique**.

Para realizar este tutorial necesitaremos usar el archivo resultante del capítulo anterior. En caso de no disponer de él podemos recuperar el archivo hombre02.max, que se encuentra en la carpeta tutoriales_MAX.

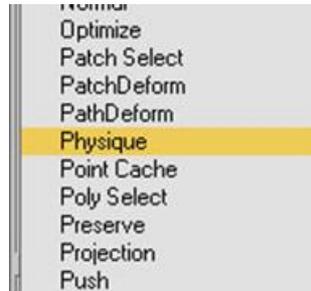
Una vez abierto el archivo lo primero que debemos hacer es descongelar la malla. MAX llama descongelar al proceso de desbloquear un objeto para que pueda ser seleccionado y poder así trabajar con él.

Seguro que habréis observado que hasta este momento la malla del personaje no se puede seleccionar, eso es debido a que está congelada. Para descongelarla debemos clicar sobre la superficie gris de cualquier visor, y del menú emergente elegir la opción **Unfreeze All**, esto descongelará la malla, la cual aparecerá ahora de color gris oscuro.

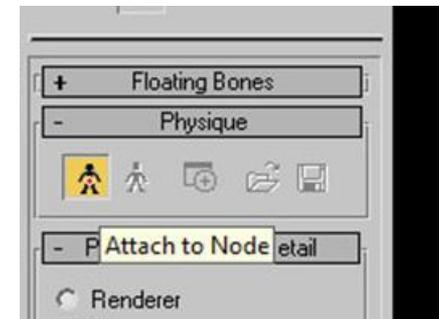


Guía de animación 3D con 3DS MAX : Relacionar bípedo y ma

Hecho esto vamos a aplicar ahora el modificador **Physique**, para ello, una vez que el bípedo ya está suficientemente ajustado a la malla, deberemos seleccionar la malla y acudir al panel **Modify**. De la lista de modificadores disponibles escogeremos **Physique**.

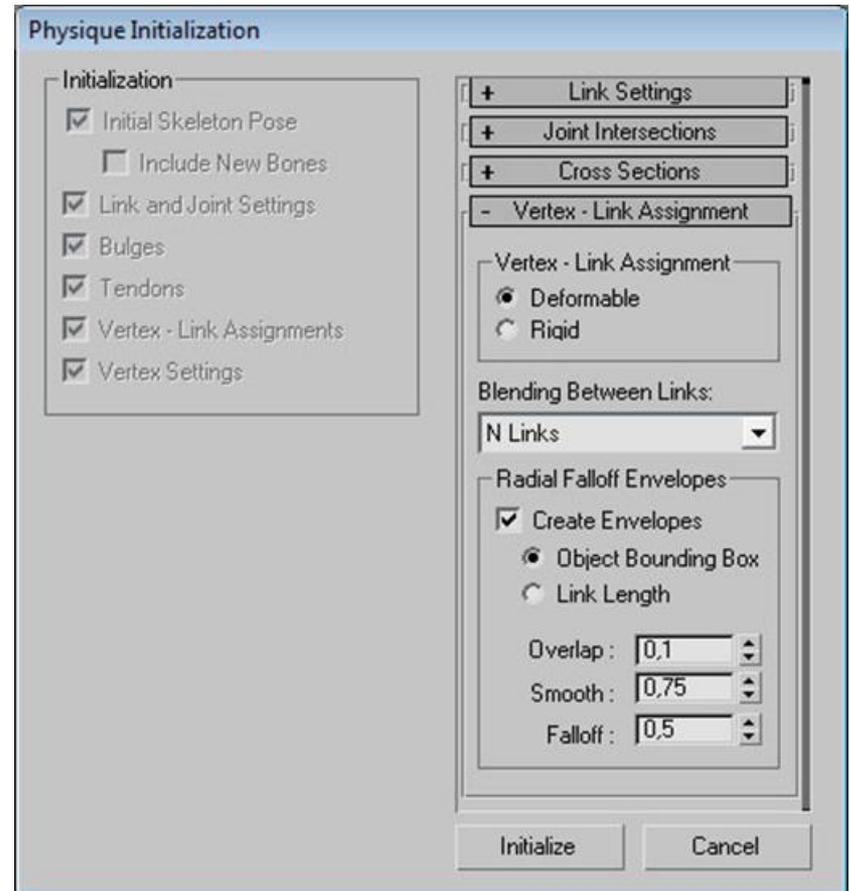
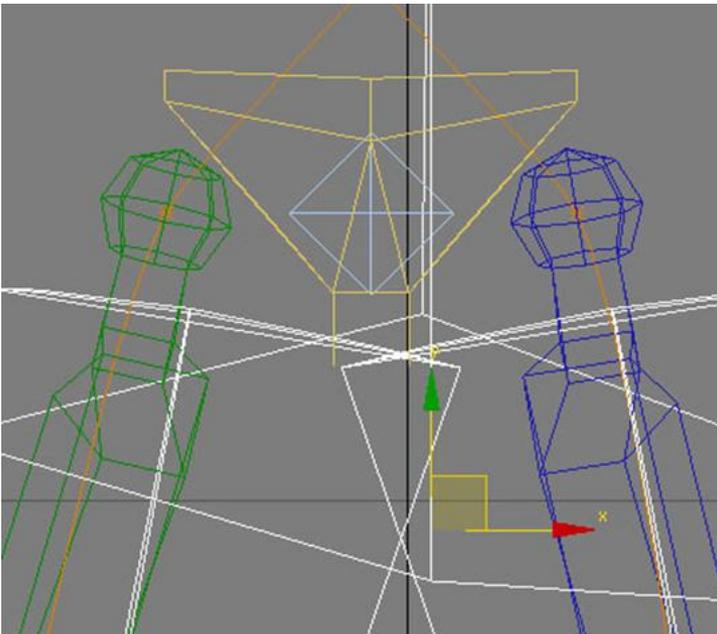


Las opciones de **Physique** aparecerán ahora en la parte inferior de este panel. Desplegando la solapa **Physique** de las opciones del modificador podremos acceder a un grupo de iconos. Debemos clicar en el botón **Attach to Node**, el cual nos permitirá agregar un nodo. A continuación debemos hacer clic sobre el centro de masas del bípedo.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Relacionar bípedo y ma

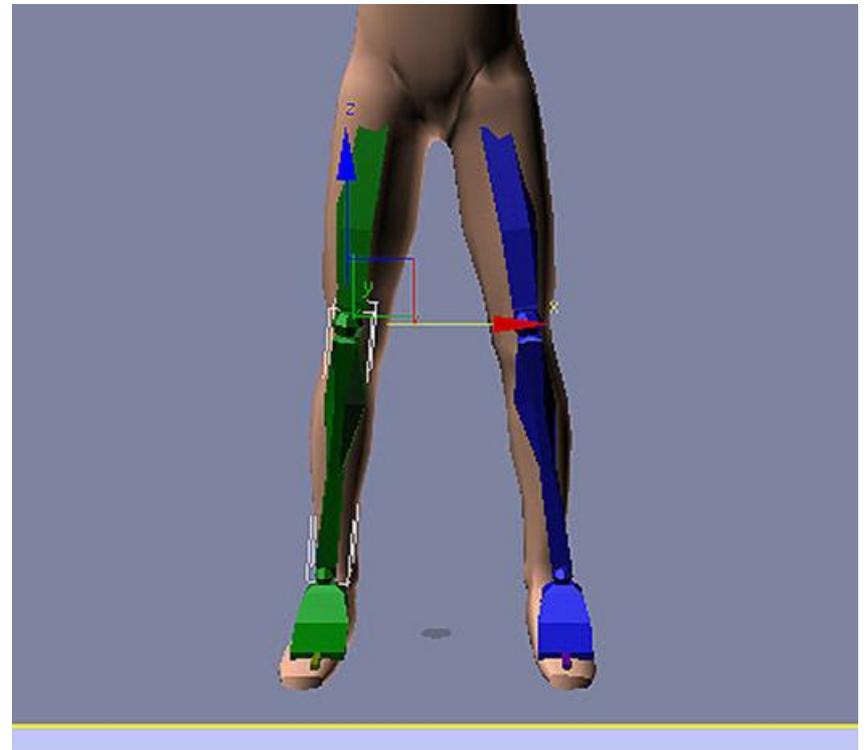
Esto nos abrirá un cuadro de diálogo emergente. En dicho cuadro deberemos clicar en **Initialize**.



Automáticamente, la malla de nuestro personaje quedará asociada con el bípedo y para indicárnoslo, MAX marcará con una línea naranja toda la estructura del bípedo.

Como consecuencia de esta asociación, si tenemos activada la vista de suavizado y resaltes, el esqueleto desaparecerá y solamente será visible la línea naranja. Si en cualquier momento queremos volver a verlo, podremos hacerlo seleccionando la malla y haciendo clic en la combinación de teclas **Alt+X**.

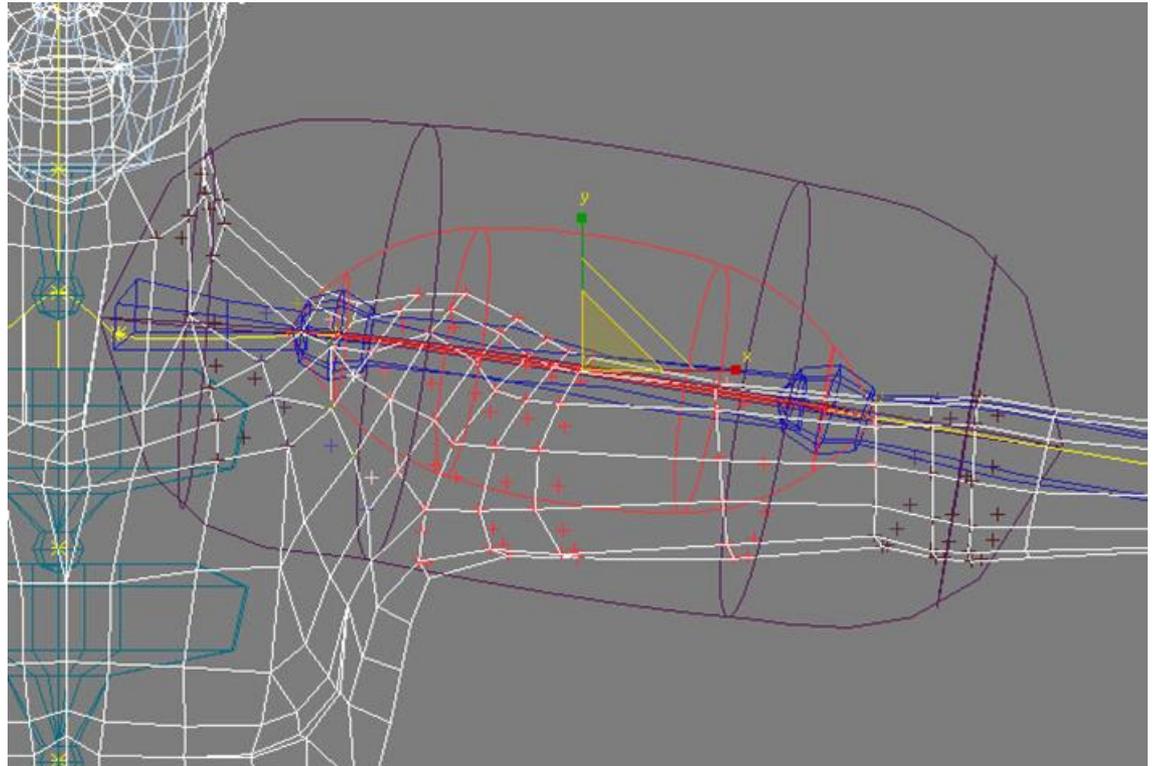
Esta es una buena opción para ver si el esqueleto encaja bien en el cuerpo o si por el contrario hay zonas en las que sobresale en exceso, y poder valorar de este modo si más adelante esto puede ocasionarnos problemas en el momento de animar.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Relacionar bípedo y ma

Una vez visto, analizados y valorados los posibles problemas, podremos volver a esconder o realzar el esqueleto haciendo nuevamente clic en la misma combinación de teclas.

Al aplicar **Physique** este crea alrededor de cada hueso del esqueleto un área de influencia. Los nodos que se encuentran dentro de esa área de influencia serán los que se moverán conforme se mueva el hueso que les afecta.

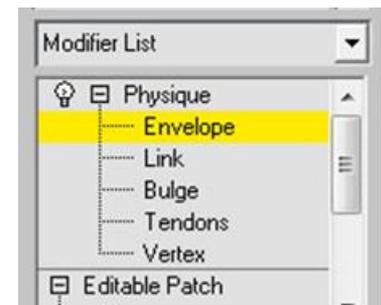
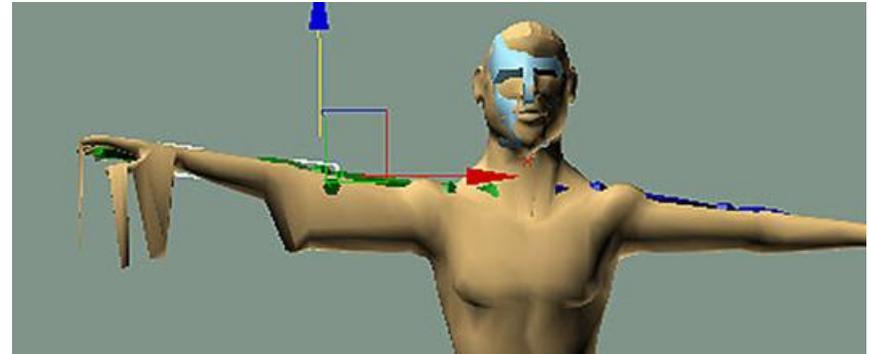


Guía de animación 3D con 3DS MAX : Relacionar bípedo y ma

Sucede que **Physique** es un modificador prediseñado para tener un comportamiento excelente en bípedos que responden a cánones de tipo realista, es decir, en personajes que no hayan precisado de ajustes en el esqueleto. Este no es nuestro caso, ya que como recordaréis en el tutorial anterior tuvimos que reajustar longitudes, grosores y rotaciones para poder encajar correctamente el bípedo a nuestra malla.

Este hecho hace que si seleccionamos el fémur o el húmero de nuestro muñeco y probamos a moverlo, la malla que está asociada a esta parte del cuerpo probablemente sufrirá deformaciones considerables. Será pues necesario ajustar ahora las zonas de influencia de cada hueso para que eso no suceda.

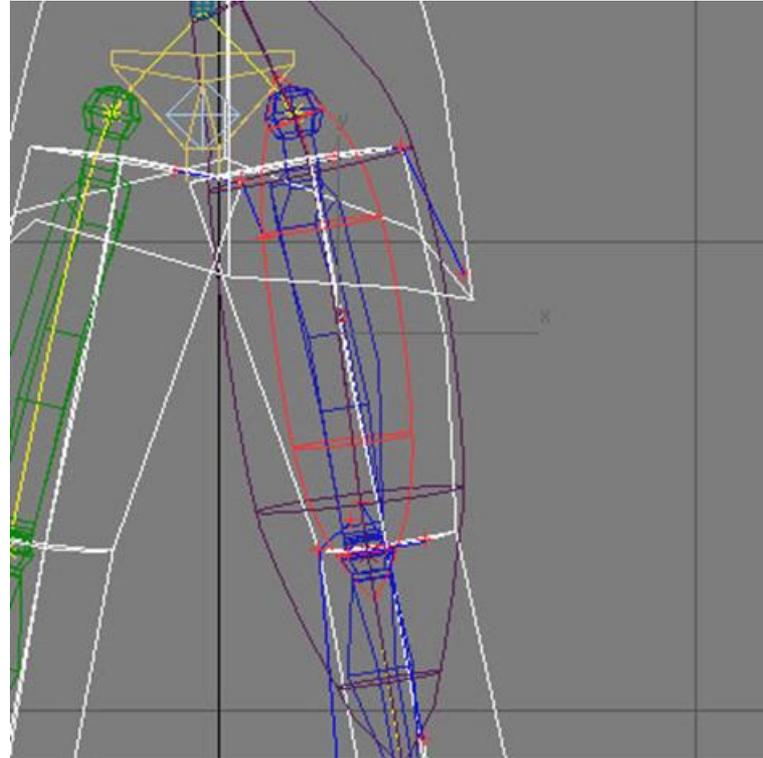
Para ajustar el nivel de afectación que sufrirán los diferentes vértices y poder modificar toda la zona de afectación es necesario acceder al nivel de subobjeto **Physique**. Para ello seleccionaremos la malla y en el panel de comandos haremos clic al signo **+** que se encuentra al lado del modificador **Physique**. Esto nos permitirá acceder al nivel de subobjeto. En este nivel escogeremos **Envelope**.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Relacionar bípedo y ma

Ahora las líneas naranja que identificaban la asociación bípedo-malla se han convertido en amarillas, esto nos indica que podemos modificar ahora el área de afectación.

Seleccionaremos por ejemplo uno de los dos fémures. Podremos observar que se crean dos zonas diferentes de afectación: una zona roja y una zona violeta.



La zona roja indica un grado de afectación pleno mientras que la zona violeta indica una afectación más suave. Los nodos que se encuentren en una u otra se verán afectados en mayor o menor intensidad dependiendo de a cuál pertenecen. Los que se encuentren fuera de ambas zonas no se verán afectados por ningún movimiento de esta parte del esqueleto.

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Relacionar bípedo y ma

Existen básicamente dos formas de modificar el área de influencia del hueso, de forma global o de forma individualizada.

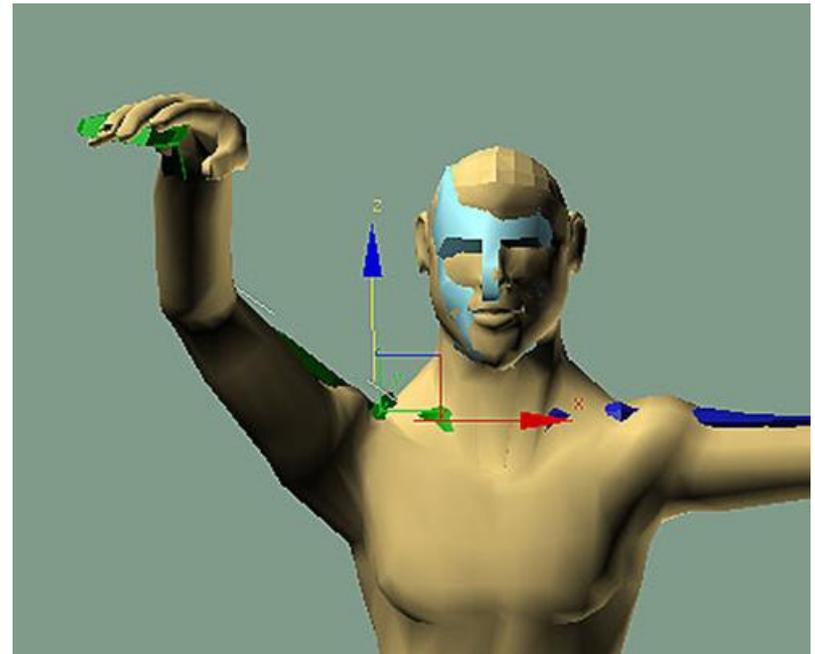
Podemos realizar modificaciones de forma global acudiendo al panel **Blending Envelopes**. Si modificamos alguno de los parámetros aquí indicados ,como por ejemplo la escala radial, veremos, si está activada la casilla **Interactive Display**, cómo afecta directamente a la zona de afectación del modificador.



Si en ese mismo panel activamos **Control Point**, en el apartado **Selection Level** podremos manipular de forma individualizada los nodos de afectación del hueso. Esta forma de trabajar, aunque tediosa, es la más aconsejada cuando creamos personajes fruto de la imaginación y que no responden en absoluto a estándares de comportamiento reales.

Esta parte del trabajo suele ser poco agradecida visualmente pero no por ello es menos necesaria, ya que de ella dependerá que nuestro personaje se mueva correctamente cuando realicemos la animación.

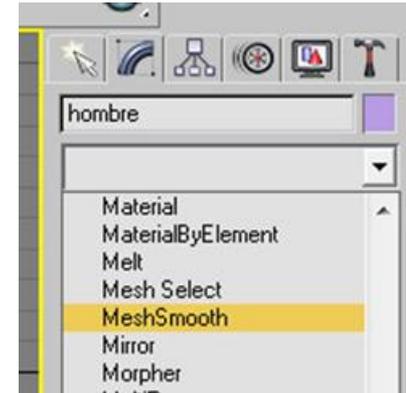
Una vez hayamos terminado de reajustar todas y cada una de las áreas de influencia y hayamos realizado todas las pruebas necesarias para comprobar que no sufre deformaciones indeseadas cuando se mueve, estaremos en condiciones de empezar a animar a nuestro personaje.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Relacionar bípedo y ma

Para finalizar este capítulo ya solamente nos queda, si lo deseamos, dotar a nuestro personaje de un aspecto más agradable, ya que hasta este momento hemos estado trabajando con una malla de pocos polígonos para así poderla manipular mejor.

Así pues podemos ir al panel **Modify** y aplicar el modificador **MeshSmooth**. Esto suavizará la malla y hará que nuestro personaje tenga un aspecto más adecuado.



Una posible pregunta sería ¿por qué no hemos aplicado **MeshSmooth** hasta ahora cuando en realidad este es un modificador más propio de la etapa de modelado que la de animación?

Existen básicamente tres motivos:

Por un lado cabe decir que es mucho más fácil trabajar con pocos polígonos que hacerlo con muchos. Si al reajustar los nodos de afectación hubiéramos tenido que trabajar con muchos vértices, la tarea hubiera sido, además de tediosa, inacabable.

Por otra parte, cuando aplicamos **MeshSmooth** el volumen del personaje disminuye, con lo cual se hace difícil que suceda lo que sucedía anteriormente cuando, antes de reajustar la zona de afectación, intentábamos mover a nuestro personaje y descubríamos que algunos nodos quedaban fuera de la zona de influencia de determinados huesos.

Y por último, aunque tengamos todas las afectaciones reguladas y el personaje pierda volumen, es muy probable que al usar MeshSmooth tengamos que realizar todavía alguna pequeña modificación en nodos aislados, especialmente de zonas como las ingles o las axilas. El hecho de que este modificador se encuentre situado por encima del de **Physique** permite que podamos apagarlo ---haciendo clic en la bombilla del panel de control--- y podamos así realizar las pequeñas modificaciones directamente sobre la malla simplificada que teníamos originalmente.

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Aprendiendo a andar

Aunque podríamos hacer andar a un bípedo estableciendo las Keys paso a paso directamente en la línea de tiempo, esta puede ser una tarea larga y tediosa. Para evitarlo, los bípedos de MAX tienen un conjunto de herramientas que permiten establecer directamente el ciclo de andar y sus diferentes posibilidades: andar, saltar, correr, etc.

Usando estas herramientas MAX establece automáticamente las **Keys**.

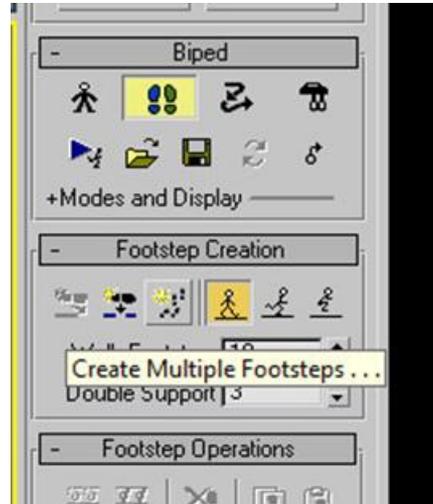
Abrid MAX y recuperad el archivo hombre2_01.max, que se encuentra en la carpeta tutoriales_MAX.

Seleccionad el esqueleto y acudid al panel **Motion** y de la solapa **Biped** escogeremos en esta ocasión **Footstep Mode**. Esto hará que se activen otras solapas que hasta ahora no aparecían.

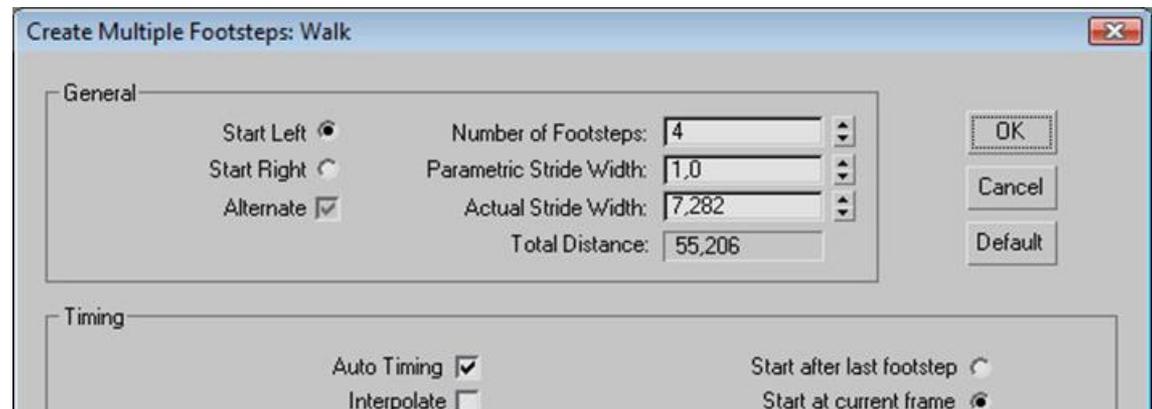


Guía de animación 3D con 3DS MAX : Aprendiendo a andar

En el cuadro **Footstep Creation** clicaremos en **Create Multiple Footsteps**, esto hará aparecer un cuadro de diálogo emergente, en el que podremos escoger cuántos pasos queremos que tenga nuestro personaje, así como establecer las características de estos pasos.



Por el momento nos limitaremos a cambiar el número de pasos y establecerlo en ocho.

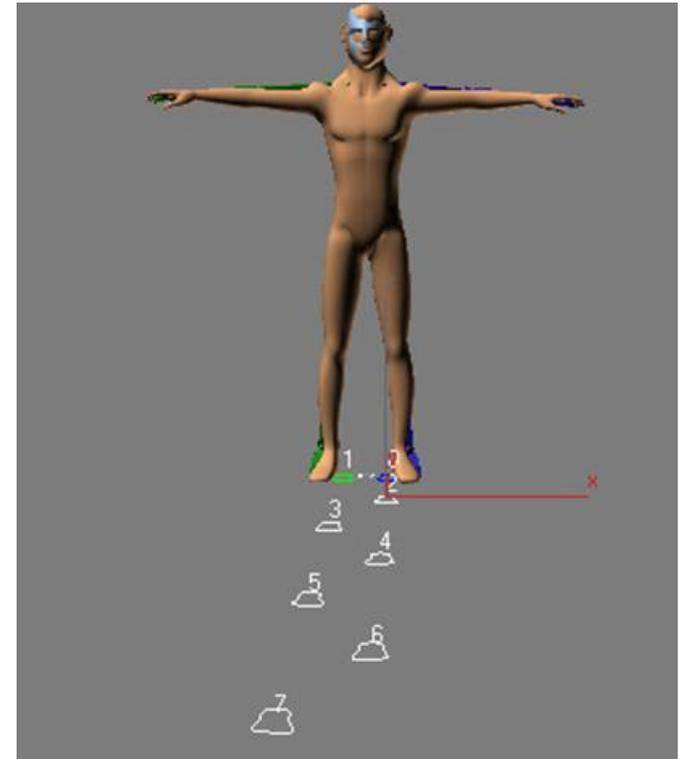
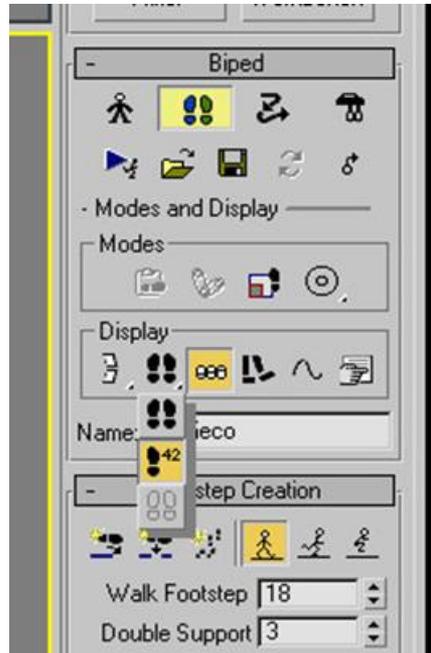


Guía de animación 3D con 3DS MAX : Aprendiendo a andar

Después de hacerlo y de aceptar el cuadro de diálogo aparecerán en los diferentes visores las huellas correspondientes a estos pasos.

Cada uno de ellos está identificado con un número que va del cero al siete.

Es posible que no podamos ver el número porque no está activo el display que lo permite. Para hacerlo activo en la solapa **Biped** debemos hacer clic en el signo **+** que se encuentra al lado de **Modes and Display** y del segundo botón del apartado **Display** escoger **Show Footsteps and Numbers**.

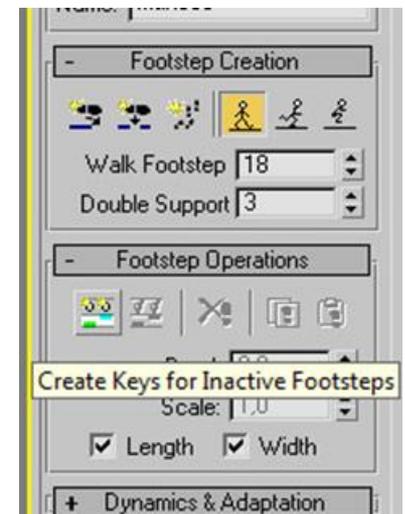
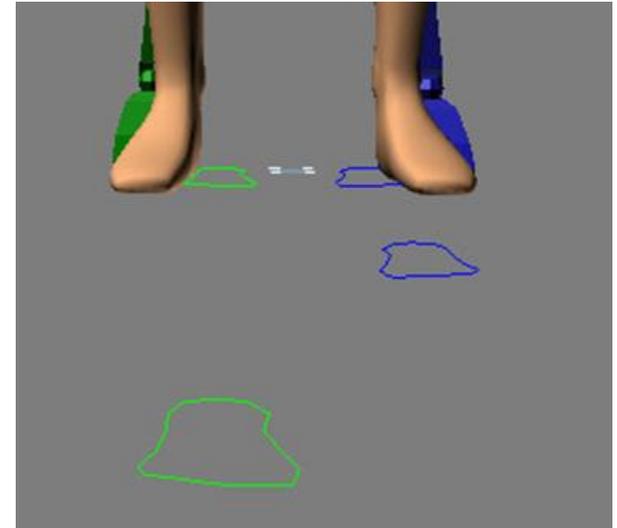


Guía de animación 3D con 3DS MAX : Aprendiendo a andar

Los pasos que han aparecido están ahora seleccionados, para deseccionarlos basta con hacer clic sobre la superficie del escenario. Con esto podremos observar que son de distinto color. Los que afectan al pie derecho tienen color verde mientras que los del pie izquierdo están identificados con el color azul. Esto es muy útil para saber qué pie estará fijado al suelo en cada momento de la animación.

Si después de realizar todo este proceso probamos la animación, podremos ver que el bípedo aún no se mueve, ello es debido a que aún no hemos creado las **Keys** necesarias para que se efectúe el movimiento. Para hacerlo, debemos acudir a la solapa **Footstep operations** y clicar sobre el botón **Create Keys for Inactive Footsteps**.

Esto creará automáticamente las **keys** para todo el bípedo, no solamente para los pies sino también para el balanceo de los brazos, los arcos de la cabeza y el cuerpo,... Los parámetros de creación que usará son los que se mostraban al inicio de este tutorial cuando aparecía el cuadro de diálogo emergente **Create Multiple Footsteps: Walk**.



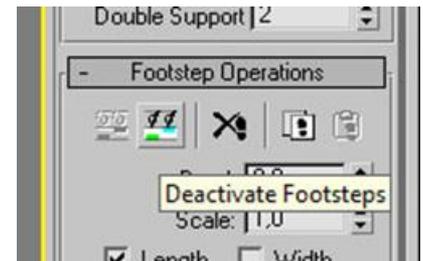
Guía de animación 3D con 3DS MAX : Aprendiendo a andar

Como hemos visto hasta ahora, una vez que ya hemos aprendido a unir esqueleto y malla, realizar un ciclo de andar es relativamente sencillo. Sucede, sin embargo, que no siempre andamos igual, los diversos estados de ánimo en que nos encontremos, la edad que quiere reflejar el personaje o la prisa que tengamos en un momento concreto harán que andemos de una forma muy distinta en cada caso.

El ciclo que hasta ahora hemos obtenido, aunque correcto, es un ciclo neutro que no refleja ningún estado de ánimo ni ninguna característica especial de nuestro protagonista. Solamente hemos modificado el número de pasos, pero hasta el momento no hemos aplicado ninguna modificación ni en la abertura, ni en la longitud, ni en la dirección de estos. Veamos pues algunas posibilidades.

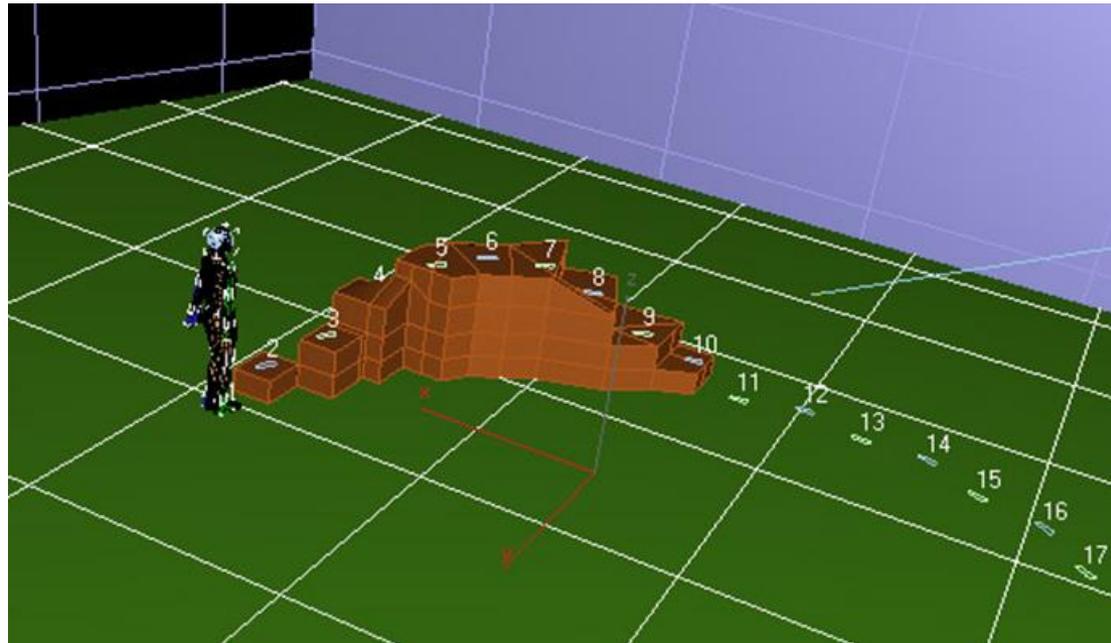
Para variar el ciclo de andar seleccionaremos el bípedo, abriremos el panel **Motion** y clicaremos en **Footstep Mode**.

Del cuadro **Footstep Operations** escogeremos **Deactivate Footsteps**. Esta acción hará que los cuadros Bend y Scale, hasta ahora inactivos, queden activos y podamos escribir en ellos.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Aprendiendo a andar

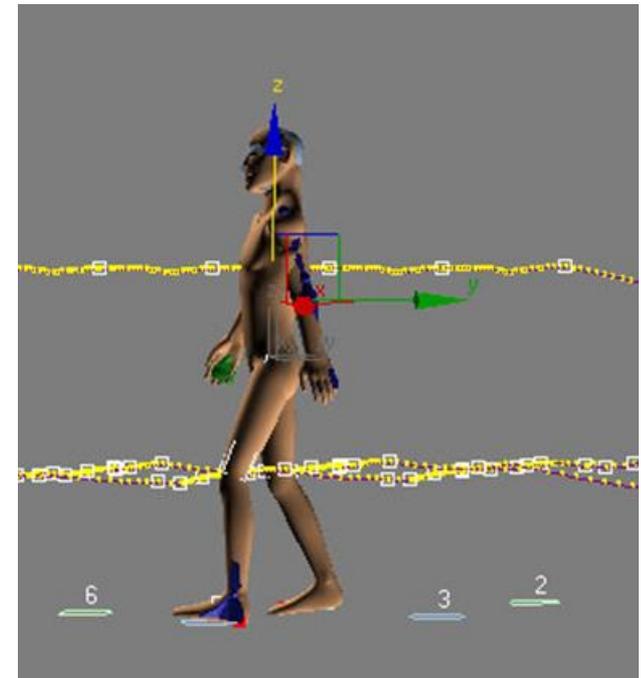
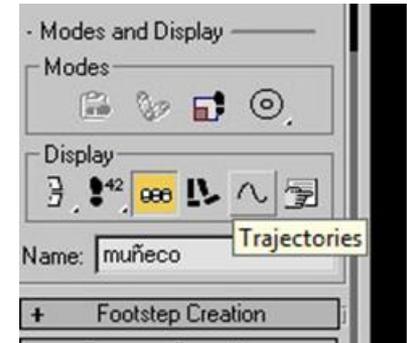
Las huellas de los pasos se pueden mover, desplazar y rotar para que el personaje se mueva de diferentes formas y suba o baje pendientes y escalones. Bastará con seleccionar el paso o pasos que queramos mover y seguir el proceso descrito anteriormente.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Aprendiendo a andar

En ocasiones es muy útil ver las trayectorias que seguirá el personaje al desplazarse. Estas trayectorias, denominadas arcos en el argot de animación tradicional, son muy necesarias de controlar, ya que a través de estos arcos podremos adaptar desde el andar de un personaje en un terreno abrupto hasta controlar la animación de otro personaje que muestre un estado de animo concreto.

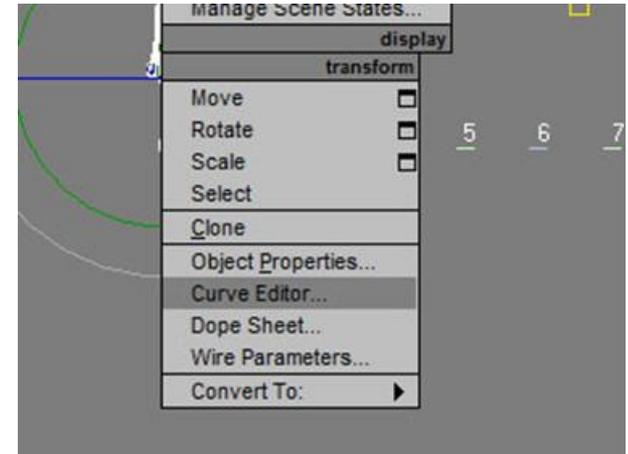
MAX ofrece la posibilidad de ver las trayectorias que hará cada parte del cuerpo durante la animación. Podemos acceder a ver dichas trayectorias expandiendo **Modes and Display** en el cuadro de comandos de **Biped**. En el apartado **Display** se encuentra el botón que muestra las trayectorias.



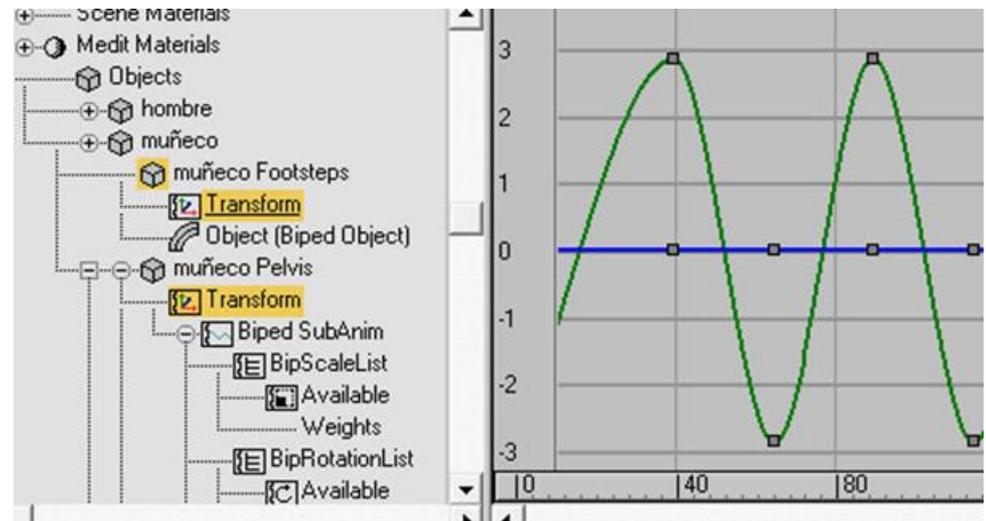
Seleccionando cada parte del esqueleto podremos ir viendo sus trayectorias. Aunque existen diversos modos de controlar y modificar dichas trayectorias, la forma más sencilla es a través del editor de curvas, **Curve Editor**.

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Aprendiendo a andar

Podemos acceder al editor de curvas bien sea haciendo clic encima de cualquier objeto que se encuentre en la escena, y del menú secundario escoger **Curve Editor** o bien haciendo clic en el icono de acceso al editor de curvas simple, que se encuentra al inicio de la línea de tiempo.



Una vez abierta la animación en el editor de curvas podremos modificar todo aquello que nos convenga.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Aprendiendo a andar

Observemos lo que sucede al variar sus parámetros:

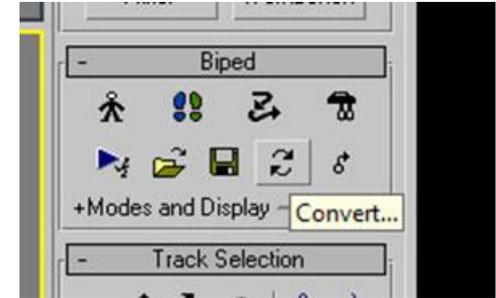
Al modificar **Bend** la dirección de los pasos se curva. Si adjudicamos valores negativos lo hace hacia la parte interior de la escena. Si le damos valores positivos se curva hacia el exterior.

Al modificar **Scale** se acorta o se alarga la zancada.

Ambos parámetros pueden aplicarse, conjuntamente o por separado, tanto a la anchura como a la longitud de zancada.

Es aconsejable que practiquéis y hagáis diferentes pruebas con estos parámetros, ya que os permitirán dar aspectos muy diferentes tanto a la forma de andar de cada uno de vuestros personajes como a la situación espacial de estos.

Para finalizar correctamente este trabajo ya solo nos queda hacer desaparecer las huellas de los pasos, ya que en algunas ocasiones pueden ser muy molestas. Para ello en el cuadro **Biped** haremos clic en el botón **Convert**.



Esto hará que aparezca un cuadro de diálogo que deberemos aceptar. Podemos optar por generar un *keyframe* por cada fotograma o dejar únicamente como **Keys** aquellos fotogramas que se han generado durante el proceso de creación de los pasos.

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Bípedo con animación

Como ya hemos visto hasta ahora, una de las piezas indispensables en la animación es el movimiento de andar. En realidad este ciclo de movimiento junto a los movimientos de manos y las expresiones faciales son los tres procesos clave que constituyen los puntos de referencia a la hora de realizar la mayoría de los demás movimientos, de aquí la importancia de controlar muy bien dicho procedimiento.

Al hacer andar a un personaje debemos preguntarnos cuestiones como por ejemplo: ¿va a tener un paso largo y alegre?, ¿será corto y cansado?, ¿rápido y nervioso?, ¿pausado y tranquilo?, ¿con los pies muy pegados al suelo?, ¿saltarán?, ¿juguetón?,...

En definitiva, debemos tener muy claro qué es lo que buscamos representar y cómo lo haremos, ya que de ello dependerá un resultado aceptable.

Además de eso también, como en toda obra audiovisual, es muy importante saber a quién nos dirigimos ,ya que de ello dependerá que tengamos respuesta para otro tipo de preguntas que también debemos hacernos, como pueden ser: ¿a dónde va?, ¿le darán una buena noticia?, ¿será mala?, ¿es el bueno de la película?, ¿es el malo?, ...

Si nos dirigimos a un público adulto podremos optar por soluciones más sorprendentes y dar giros inesperados a nuestros personajes, si nos dirigimos a niños deberemos optar por soluciones mucho más previsibles. Así pues, si un personaje va a ser “el malo de la película” deberemos, no solamente a través de los diálogos sino también a través de su representación y movimientos, hacérselo saber al público.

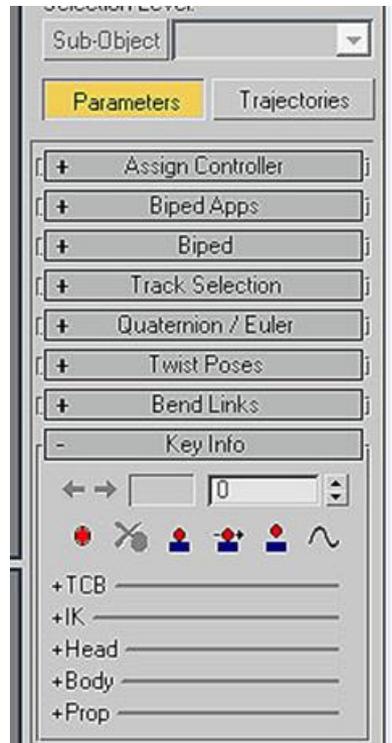
Todos esos aspectos son elementos fundamentales que habrá que plasmar en el ciclo de andar de cada uno de nuestros personajes.

En MAX existen dos formas de animar un bípedo: la animación libre y la animación cíclica o de pasos que hemos visto anteriormente.

Abriremos el archivo hombre05.max, que se encuentra en la carpeta tutoriales_MAX.

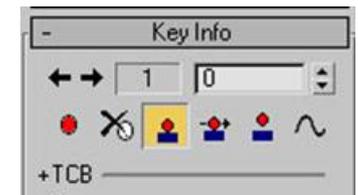
Para empezar situaremos el cursor de la línea de tiempo en el fotograma cero. Hecho esto haremos activa la selección por lista y seleccionaremos el pie izquierdo.

Acudiremos ahora al panel **Motion**. De las características de **Motion** desplegaremos **Key Info**.



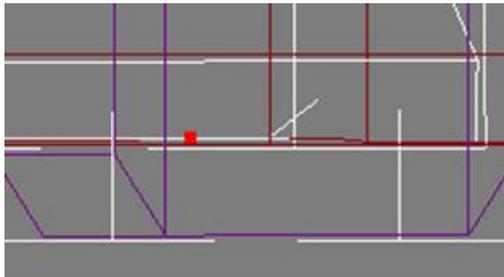
Si en la solapa **Biped** está activo el botón **Figure Mode**, no es posible acceder al panel de **Key Info**. Ello es debido a que MAX interpreta que todavía no vamos a animar sino que aún estamos reajustando nuestro modelo.

Desactivado ya el botón de **Figure Mode**, activaremos a continuación en la solapa **Key Info** el botón **Set Planted Key** para hacer que este pie quede fijado al suelo y no se mueva de su lugar con el movimiento de las piernas.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Bípedo con animación

A continuación acudiremos a la solapa **Track Selection** que se encuentra un poco más arriba del mismo panel de Motion y haremos clic en el botón **Opposite** para seleccionar el otro pie.



Una vez seleccionado aplicaremos **Set Planted Key** también a este pie para que tenga el mismo comportamiento que el anterior.

Un punto rojo en la base de cada pie nos indicará que hemos completado la operación.

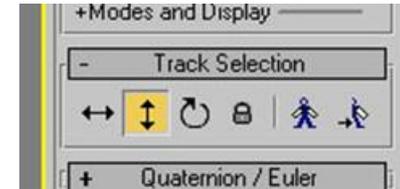
Sin movernos de este panel haremos clic en el centro de masas para seleccionarlo. Hecho esto, dentro del panel **Key Info** haremos clic en **Set Key** para insertar un fotograma clave que refleje la posición actual del bípedo.

A continuación haremos clic en el botón **Auto Key** de la línea de tiempo para que dicho fotograma quede reflejado correctamente en el tiempo indicado.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Bípedo con animación

Seguidamente y sin deseleccionar el centro de masas del bípedo nos desplazaremos al fotograma 10 de la línea de tiempo, y usando la herramienta **Body Vertical** que se encuentra en **Track Selection**, desplazaremos dicho centro de masas hacia la parte inferior, esto provocará que las rodillas del bípedo se flexionen hacia delante.



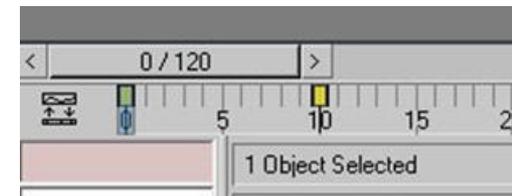
Podremos comprobar dicho movimiento si movemos el deslizador de la línea de tiempo. Hecho esto colocaremos dicho deslizador en el fotograma cero.

A partir de este momento podríamos escoger entre hacer una animación directamente sobre la línea de tiempo o bien aprovechar las posibilidades que ofrece MAX para recordar posiciones concretas.

El primer caso es el más simple y sirve perfectamente para animaciones que no tengan un exceso de complejidad o bien que tengan movimientos no repetitivos.

Procedimiento 1: Aplicar el movimiento directamente sobre la línea de tiempo de MAX.

Para aplicar el movimiento directamente podríamos hacer clic con el botón secundario encima del indicador de la línea de tiempo, esto nos haría aparecer un cuadro de diálogo que nos permitiría copiar dicho fotograma en otro lugar concreto. En nuestro caso indicaremos 20 como tiempo de destino.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Bípedo con animación

El contenido del fotograma cero quedará automáticamente copiado en el fotograma veinte. Con ello habremos completado un ciclo. Podríamos repetir la operación tantas veces como quisiéramos que nuestro personaje se flexionase, con lo cual nuestra animación quedaría resuelta.

Si habéis realizado esta operación para probar el resultado, haced **Ctrl+Z** hasta dejar el archivo tal y como lo teníais, con dos fotogramas clave. El cero de pie y el diez en cuclillas.

Procedimiento 2: Recordar posiciones concretas y crear una colección de posiciones.

Si habéis movido el cursor de fotogramas volved a ponerlo sobre el fotograma cero. Fijaos que este fotograma, al igual que el número 10, sigan marcados en la línea de tiempo, en caso contrario repetid las operaciones anteriores hasta que sea así.

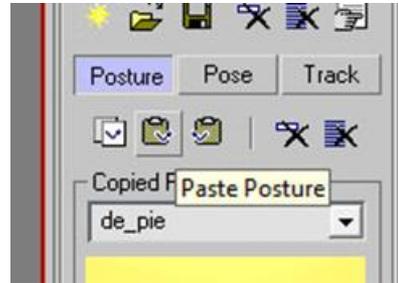
Abrid el panel **Copy/Paste** que se encuentra un poco más abajo del de **Key Info** que habéis estado usando anteriormente.



Haced clic para activar el botón **Create Collection**, ello os dará acceso a escribir el nombre de vuestra nueva colección de posiciones. Escribid como nombre de la colección "pose1".

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Bípedo con animación

Al activar una nueva colección se ha activado también el botón **Copy Posture** que se encuentra un poco más abajo. Haced clic en él para capturar la postura actual y adjudicar a dicha postura el nombre “de_pie”.



Desplazad ahora el cursor hasta el fotograma 20. En la casilla **Paste Options** activad un tipo de copiado vertical y a continuación haced clic en el botón **Paste**. El contenido del fotograma 1 quedará pegado en el fotograma 20.



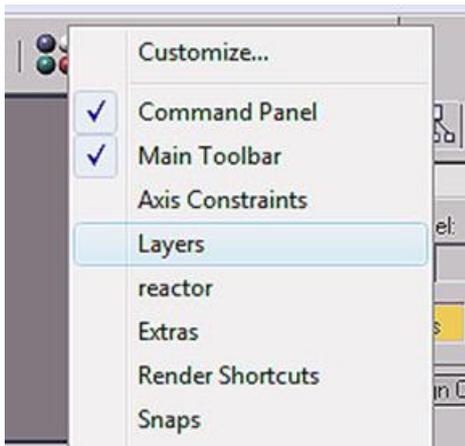
Guía de animación 3D con 3DS MAX : Bípedo con animación

Repetid la misma operación pero en este caso con el contenido del fotograma 10. Pegadlo en el fotograma 30.

Podríamos repetir la operación pegando el contenido de “de_pie” en los fotogramas 40,60,80,... y el contenido de “en_cucilllas” en los fotogramas 50,70,90,...

Para terminar, ya solo nos queda guardar el archivo y renderizarlo para ver los resultados. Este puede ser un punto delicado, ya que, dependiendo de la configuración inicial del bípedo que hayamos incorporado, podemos tener la desagradable sorpresa de ver que este también forma parte del renderizado final.

Si este es nuestro caso, podremos eliminarlo del *render* final a través de la ventana de Capas. Para acceder a ella debemos hacer clic con el botón secundario del ratón en la parte superior de la barra de herramientas, en una zona donde no haya iconos. Aparecerá un menú contextual del cual deberemos escoger **Layers**.

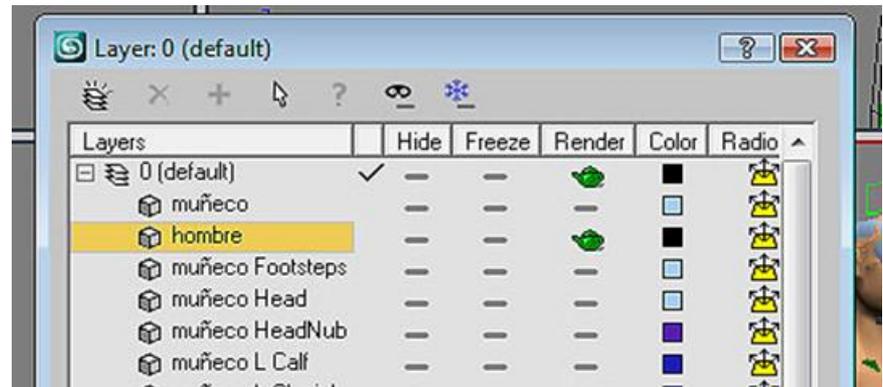


Esto hará aparecer la ventana de Capas, haciendo clic en el botón de mostrar capas accederemos a otra ventana donde se mostrarán todos los elementos que contiene nuestra escena.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Bípedo con animación

Bastará con seleccionar de entre ellos el primero que forma parte del esqueleto y manteniendo pulsada la tecla Shift, pulsar sobre el último. Esta acción hará que todos los elementos del esqueleto queden seleccionados en la ventana de capas. Haciendo ahora un clic sobre la tetera, quedarán desactivados los *renders* de estos elementos y por consiguiente ya no aparecerán en el resultado final.



También podríamos incorporar más movimientos, como los de los brazos que pueden observarse en el clip de muestra o todo aquello que nuestra imaginación sea capaz de hacer.

Ahora que ya hemos aprendido a andar, el siguiente paso es ajustar las cadencias de los pasos. Pero ¿qué son las cadencias del paso?

Es frecuente y habitual que en el escenario no tengamos un único personaje sino que muchas veces tendremos dos o más de ellos, y que cada uno tendrá sus características personales. Visto esto, ¿cómo hacer que sean capaces de andar juntos sin que uno adelante al otro?

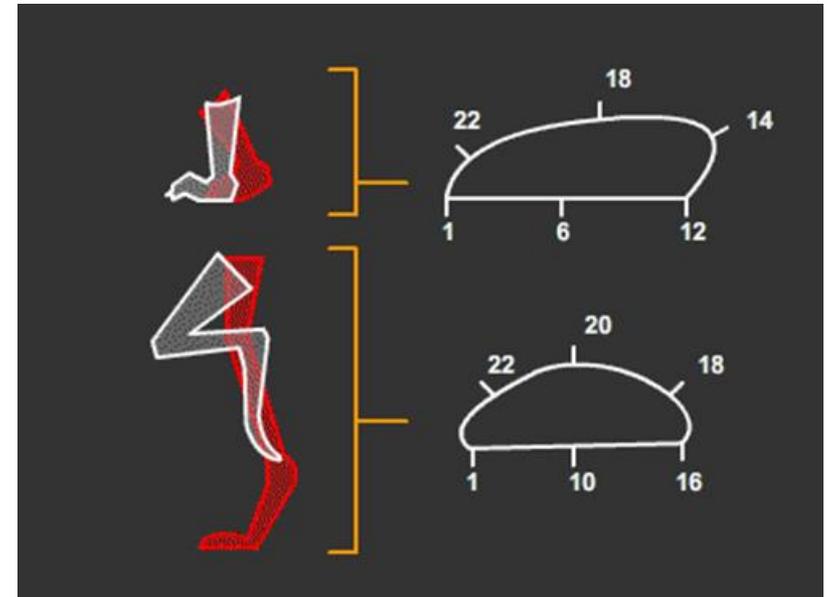
Esto es justamente la cadencia del paso. Debemos jugar con la velocidad de sus ciclos de andar para que los pasos de uno no sean ni más largos ni más cortos, ni más rápidos ni más lentos que los de el resto de personajes.

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Bípedo con animación

En la imagen siguiente podéis ver un ajuste de cadencias de dos personajes ---uno de patas cortas y otro de patas largas--- que deberían poder andar uno al lado del otro. La representación de esta cadencia está pensada para una velocidad de reproducción de cine ---24 fps--- y los números representados corresponden a la posición que ocupa la pierna que avanza en un fotograma concreto de la serie de 24 fotogramas.

Observad que para que ambos puedan caminar juntos es necesario que el segundo personaje mantenga los pies fijos al suelo durante más tiempo, y que esto se compense con un movimiento de avance mucho más rápido, ya que de esa forma el espectador no percibe la diferencia en el tiempo de contacto.

Fijaos también que mientras que en el primer caso, entre los fotogramas 12 y 14 se produce un movimiento hacia atrás del pie, en el segundo caso el avance es continuo. De esta manera damos un mayor impulso visual al personaje de piernas cortas y permitimos que sus pasos sean un poco más largos para con ello compensar los pasos más largos que de no ser así tendría el personaje de piernas largas.



Además de los esqueletos de bípedos con los que hemos trabajado hasta ahora MAX ofrece la posibilidad de trabajar con huesos de forma mucho ajustada y personalizada a cada caso.

Un sistema de huesos es una estructura que conlleva unas dependencias jerárquicas las cuales son de gran ayuda para realizar animaciones complejas.

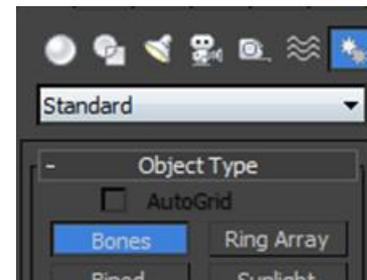
Cuando creamos este sistema de estructuras automáticamente se crean las dependencias directas, las que afectan al movimiento de un elemento hijo cuando el elemento padre se mueve. Las dependencias inversas deberemos crearlas *a posteriori*.

En este apartado veremos cómo crear un sistema de huesos simple y cómo podemos modificarlo una vez creado.

La forma ideal de empezar a crear nuestro sistema de huesos es situarnos en el visor frontal.

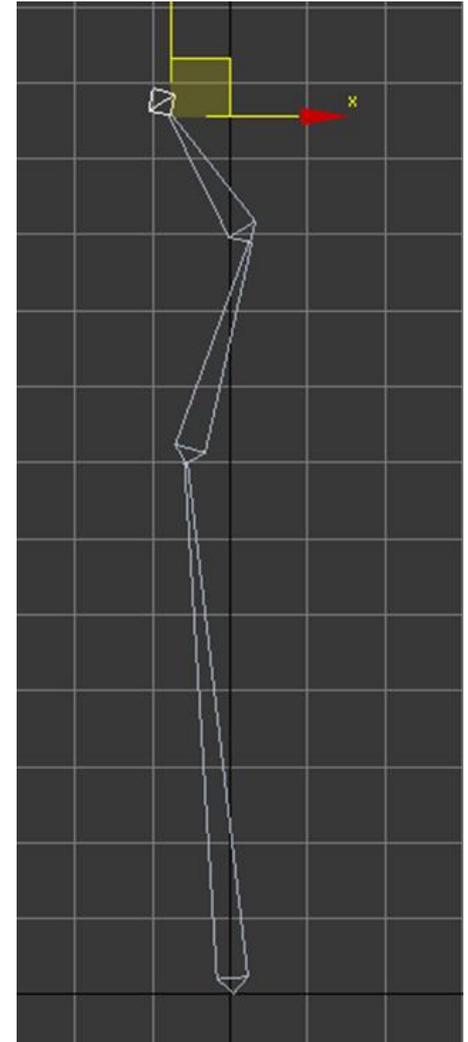
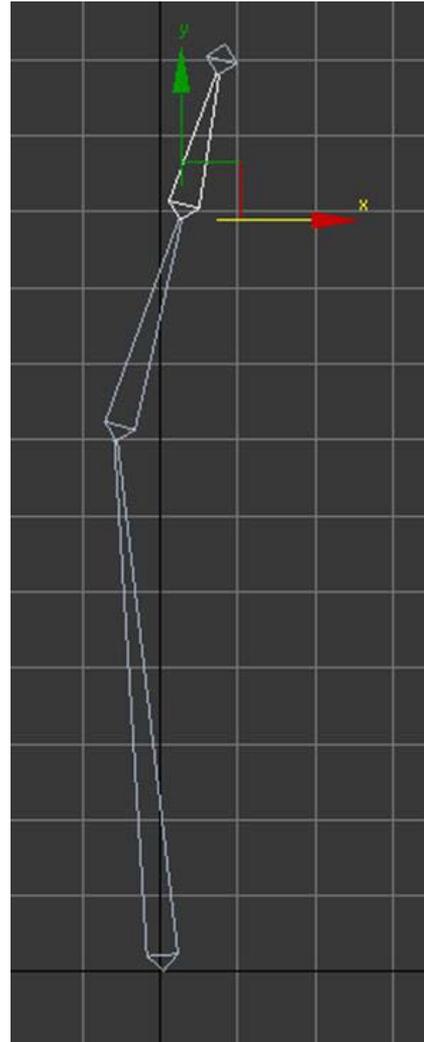


A continuación accederemos al menú **Create** y del apartado **Systems** activaremos la opción **Bones**.



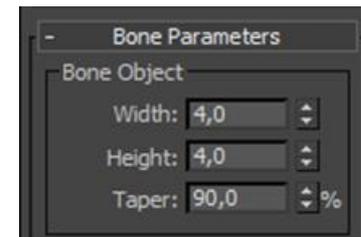
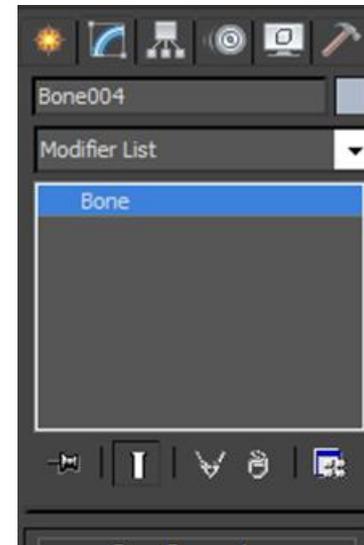
Para empezar con la creación de huesos deberemos tener presente la forma de creación de los mismos. El primer clic que hagamos en la escena va a significar el punto desde el que se iniciará el primer hueso, el hueso padre. El segundo clic indicará el final de este hueso padre. El tercer clic de ratón indicará el final del hueso hijo, el cuarto el del hueso nieto y así sucesivamente.

Una vez hayamos finalizado la cadena de huesos, deberemos hacer clic con el botón secundario para salir del modo de creación. Con ello se creará un último hueso en forma de octaedro, que no debemos eliminar bajo ningún concepto ya que va a servirnos para definir las cinemáticas inversas, que no son otra cosa que las dependencias inversas que antes mencionábamos.



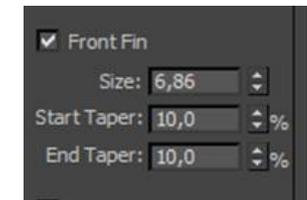
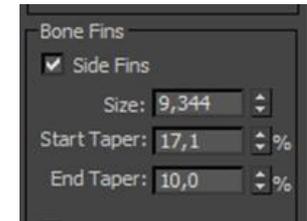
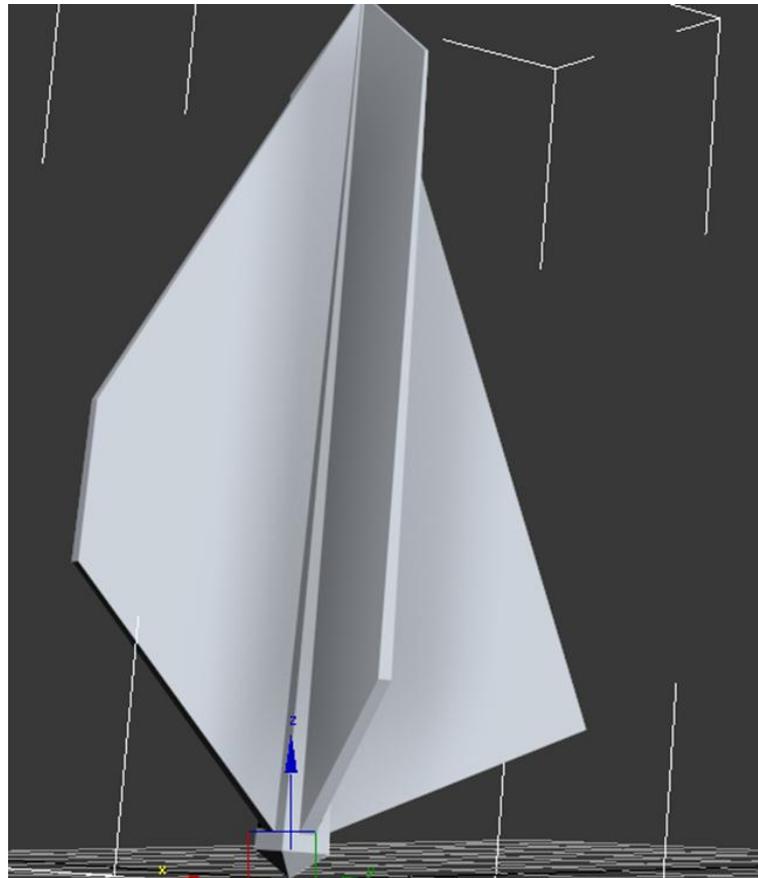
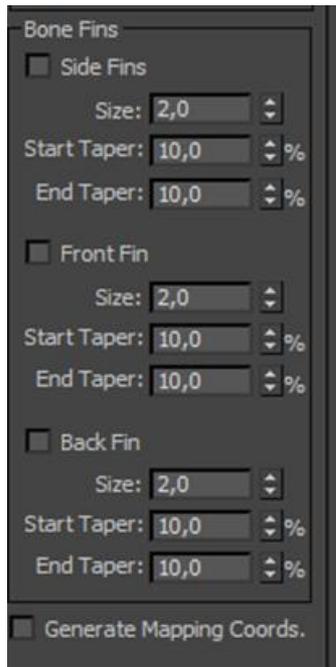
Aunque antes de empezar la creación de un hueso podemos definir sus medidas en el panel **Create**, lo mismo podemos hacer *a posteriori* desde distintos lugares. El primero de ellos es desde el panel **Modify**. En este panel la persiana **Bone Parameters** permite configurar las medidas, la cantidad de afilados y los resaltes laterales, frontal y posterior, los cuales van a servirnos para ajustar nuestro sistema mucho más a una malla y así tener muchos menos problemas de malas asignaciones de vértices.

Las medidas de cada hueso son configurables desde el apartado **Bone Parameters**.

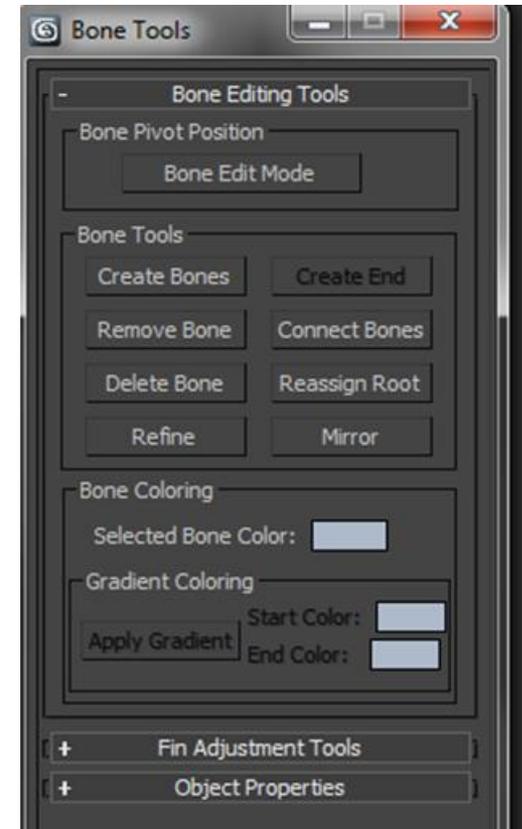
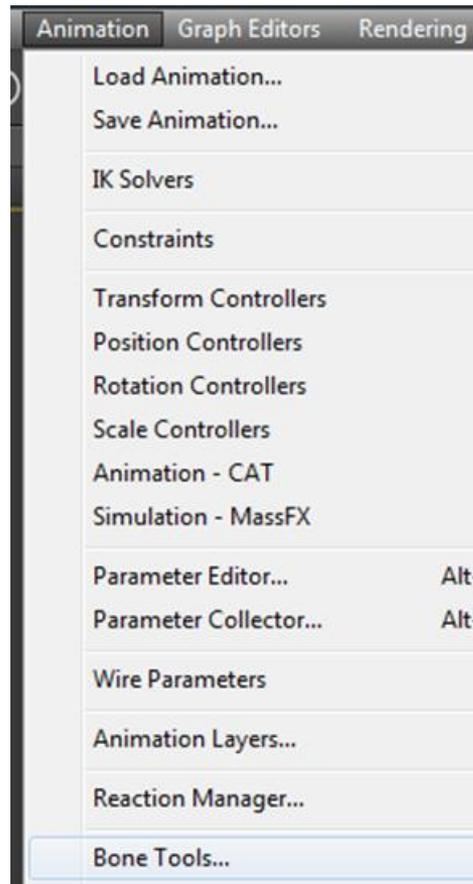


Guía de animación 3D con 3DS MAX : Sistemas basados en huesos

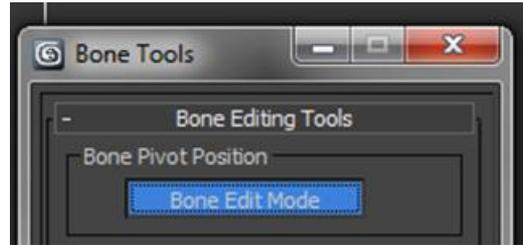
Activando los diferentes apartados de **Bone Fins** podremos hacer crecer aletas frontales, traseras y laterales a cada elemento del sistema de huesos según las necesidades que tengamos.



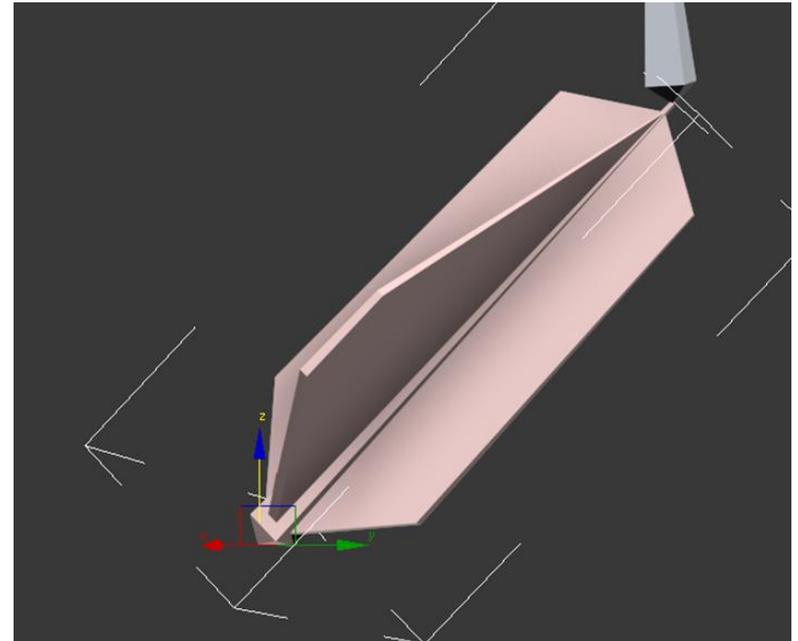
Una forma mucho mejor y que permite cambios mucho más amplios en el trabajo con sistemas de huesos es a través del cuadro de diálogo **Bone Tools**, al cual podemos acceder mediante el menú **Animation**.



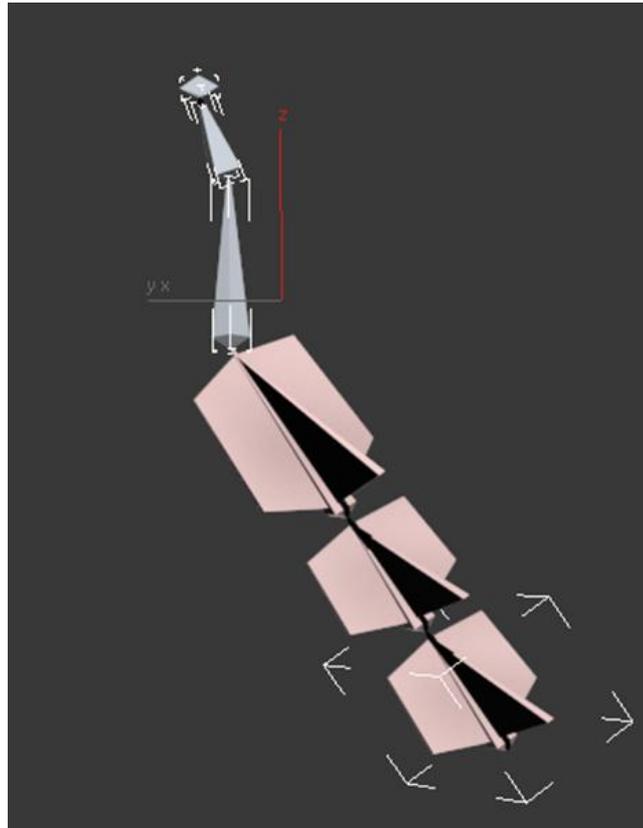
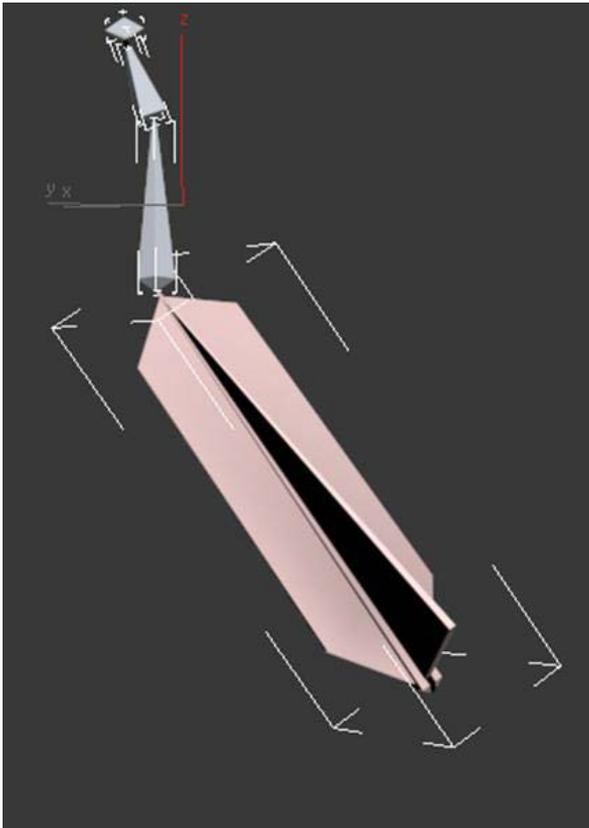
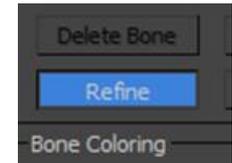
Activando el botón **Bone Edit mode** podremos cambiar las medidas, posición, rotación y aspecto de cada uno de los huesos sin que ello afecte al conjunto de la cadena.



Dentro de este mismo cuadro podremos también cambiar el color de cada uno de los huesos para así poderlo identificar mejor en el caso de tener que trabajar con sistemas complejos.



También desde este mismo panel podremos, activando el botón **Refine**, dividir huesos simplemente haciendo clic sobre el hueso que queremos dividir. A cada clic se generará una nueva división.



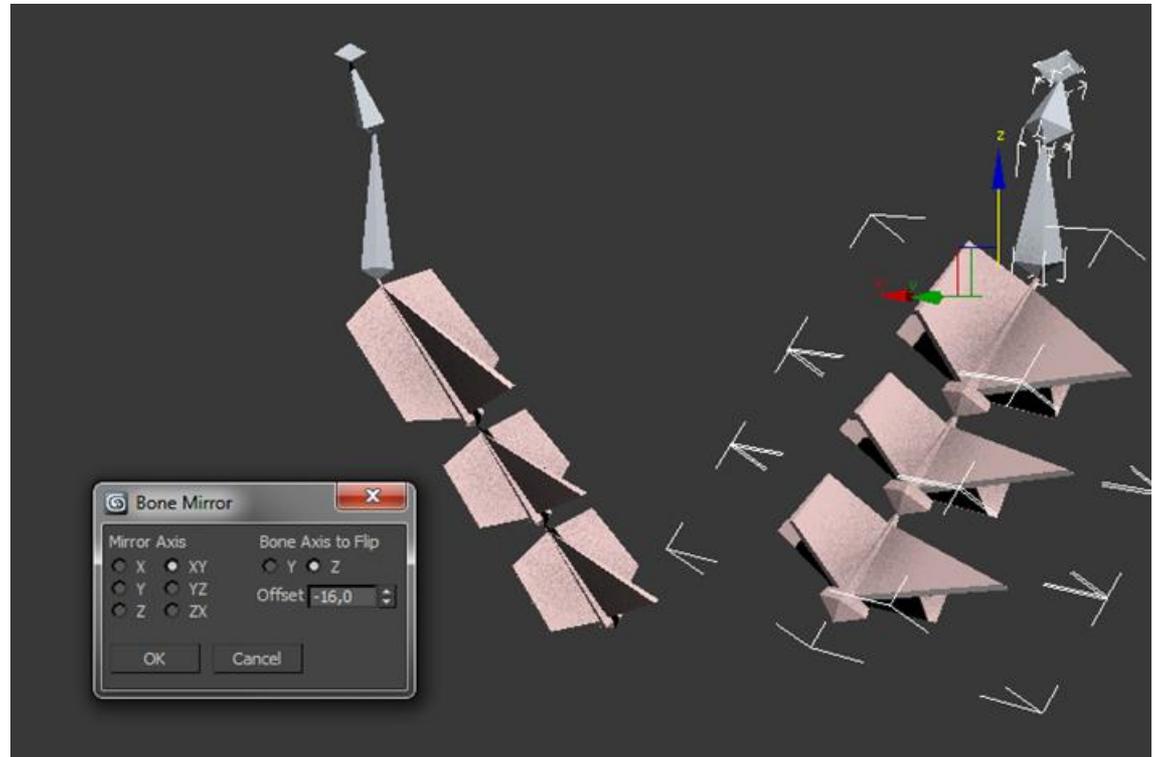
Esto facilita mucho el trabajo en casos como el de una espina dorsal, que podemos haber creado originariamente con un único hueso y *a posteriori* dividirla en tantas vértebras como precisemos.

Otro apartado muy interesante de este panel es el que afecta al **Mirror**. Si seleccionamos la cadena de huesos o aquellos que nos interesen y hacemos clic en dicho botón, automáticamente se creará una copia de dicha cadena o fragmento de la misma.

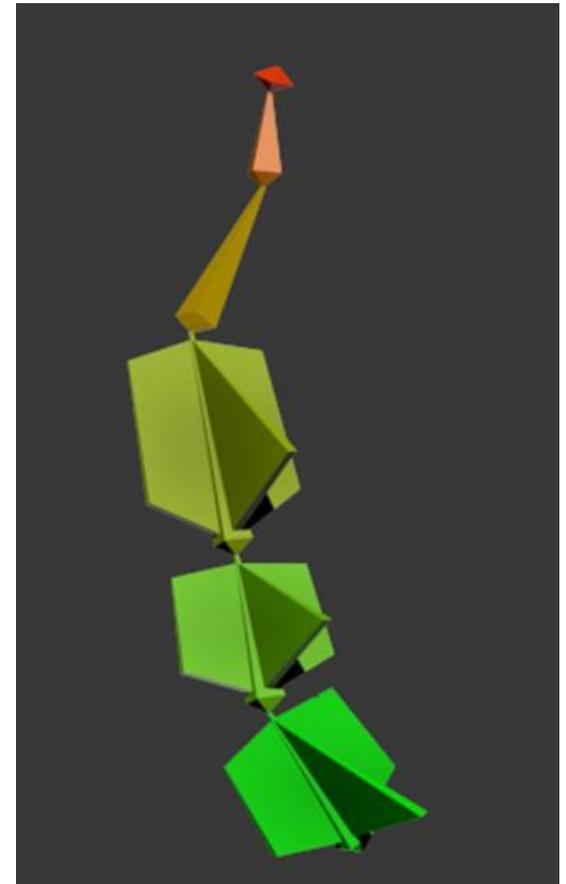
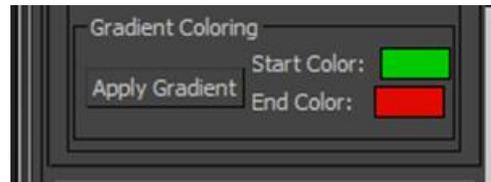


Antes de proceder a la creación, se nos pedirá que indiquemos la dirección de creación así como el origen desde donde se creará.

Un valor de *offset* igual a cero creará la copia desde el punto de origen del hueso principal del segmento de cadena copiado. Valores distintos desplazarán las copias.



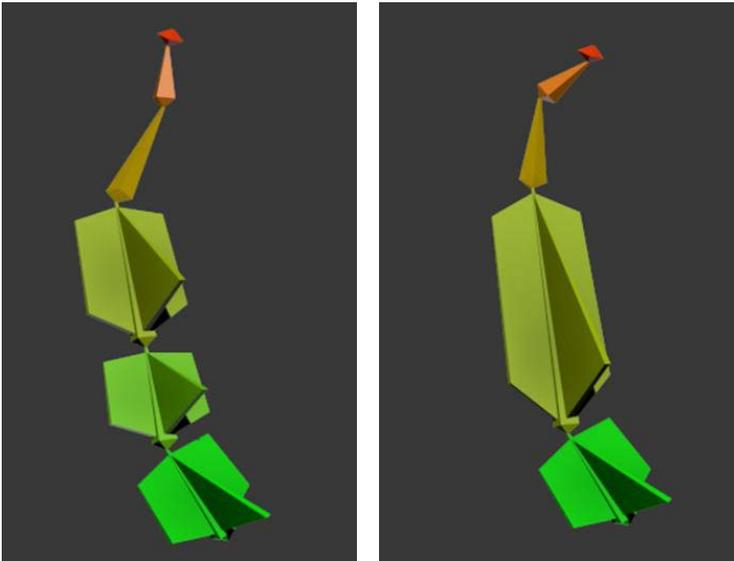
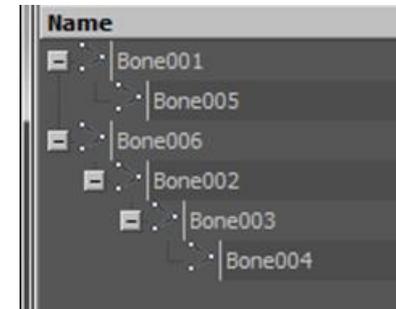
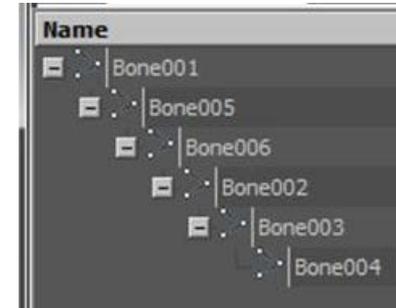
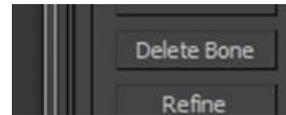
Otra de las herramientas importantes para un buen control visual de la cadena de huesos es la posibilidad de aplicar gradientes de color a toda la cadena. Esto puede hacerse indicando los colores de inicio y final del gradiente y a continuación haciendo clic en el botón **Apply Gradient**.



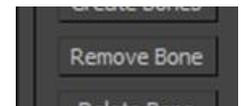
Guía de animación 3D con 3DS MAX : Sistemas basados en huesos

Dos botones importantes de este panel y que pueden llevar a confusión son el botón **Delete** y el botón **Remove**.

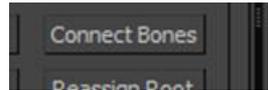
El botón **Delete** rompe completamente la cadena de huesos generando dos cadenas independientes entre sí.



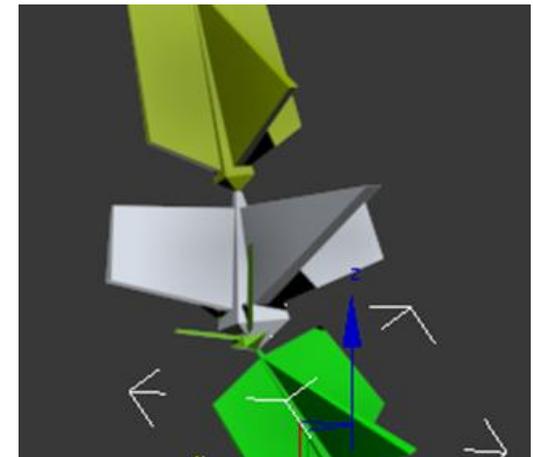
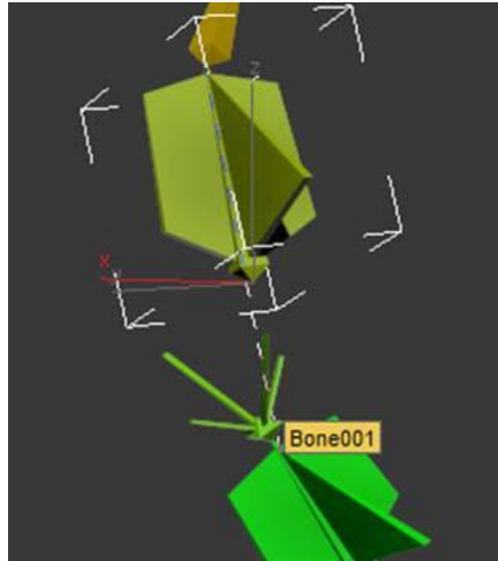
El botón **Remove**, por el contrario, elimina el hueso seleccionado y hace crecer el hueso jerárquicamente superior en la cadena, hasta el punto de conexión con el siguiente hueso no eliminado.



Finalmente, el botón **Connect Bones** permite conectar cadenas distintas en una única cadena. Al hacer uso de este botón se genera automáticamente un hueso en el espacio vacío entre las dos cadenas que van a quedar conectadas.

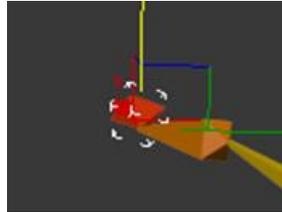


Es importante que al unir la cadena tengamos presente el hueso que va a tener una superioridad jerárquica sobre los demás y empezar a conectar las cadenas haciendo clic en dicho hueso y posteriormente en el que va a quedar en un nivel jerárquico inferior.



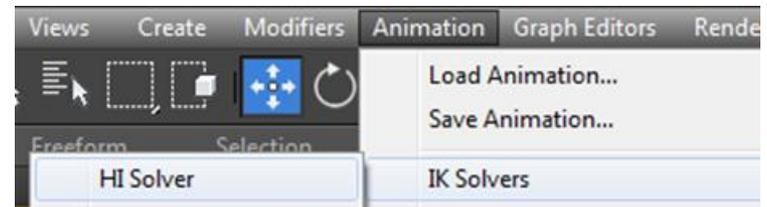
Guía de animación 3D con 3DS MAX : Resolutores IK

Una vez explorado el cuadro de diálogo de **Bone tools** veamos ahora para qué nos va a servir exactamente ese pequeño huesecillo que se sitúa al final de cualquier cadena.



Si mientras habéis ido leyendo el apartado anterior habéis hecho vuestras pruebas, habréis observado que cuando movéis un hueso de la cadena su movimiento afecta a todos los huesos situados jerárquicamente por debajo de este, sin embargo, dicho movimiento no afecta a los huesos jerárquicamente superiores. Este es un hecho que en la realidad no siempre funciona así.

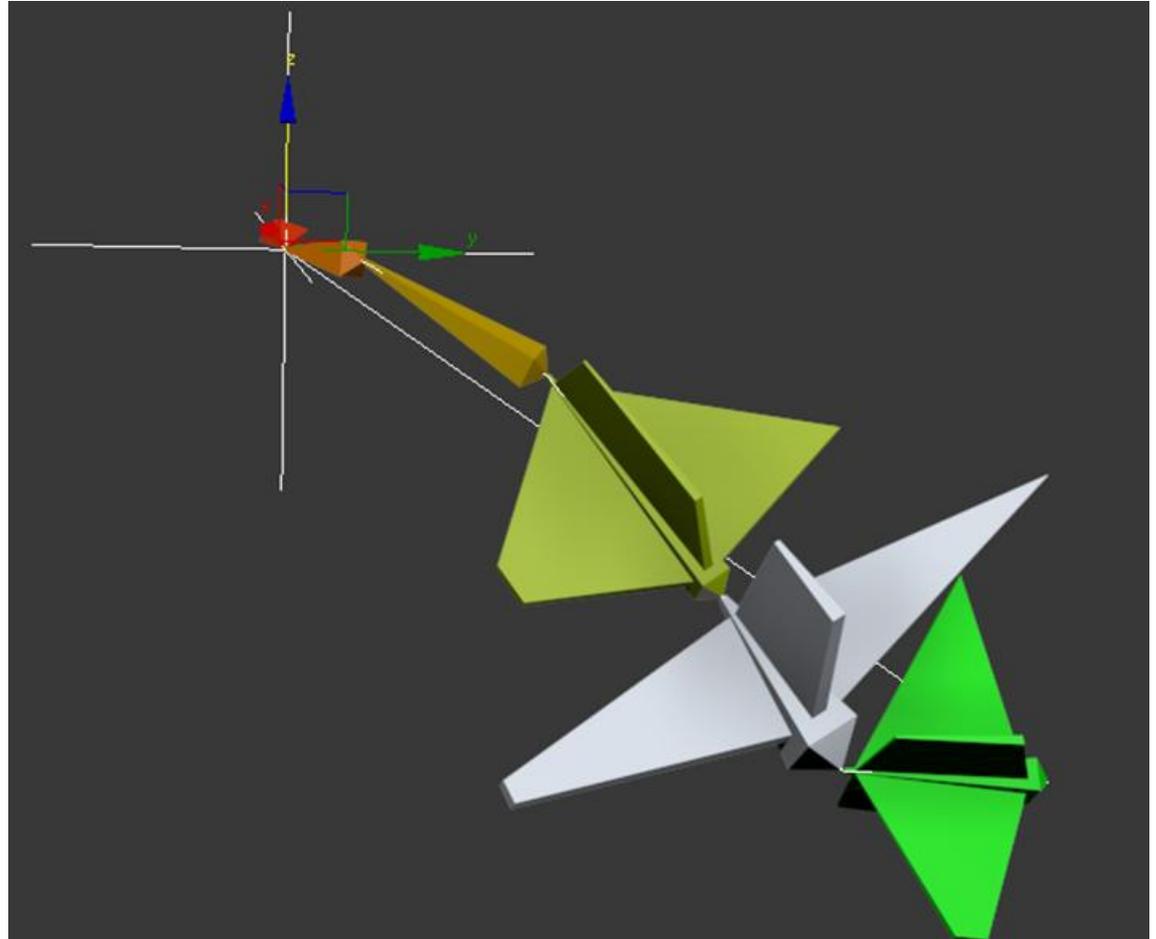
Para solucionar este problema seleccionaremos el huesecillo final y acudiremos al menú **Animation | IK Solvers** y escogeremos un resolutor **HI Solver**



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Resolutores IK

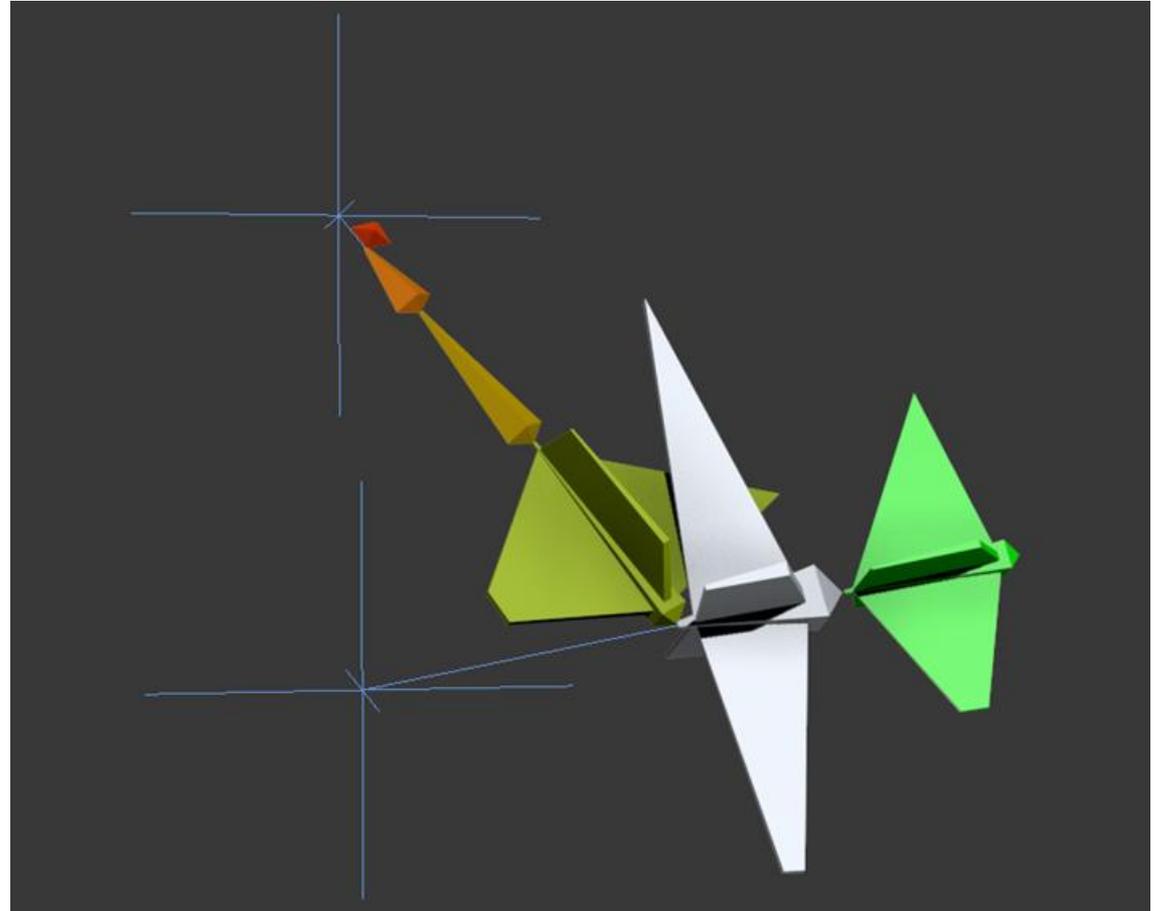
Automáticamente se creará un punto en forma de cruz situado en el punto de contacto del huesecillo con el inmediatamente anterior. Si arrastramos el ratón por el escenario, veremos que se va generando una línea discontinua a la espera de que hagamos clic en otro hueso para cerrar la cadena de cinemática inversa.

Al hacer clic sobre el hueso de la cadena que nos interese, lo que estaremos indicando al programa es que los movimientos del final de la cadena afecten a los huesos situados dentro del resolutor que acabamos de crear.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Resolutores IK

Es importante tener en cuenta que una misma cadena puede tener varios resolutores y que cada uno de ellos afecte a una parte de la misma. Dichos resolutores además son un instrumento ideal para animar, ya que permiten mover toda la cadena sin necesidad de entrar a mover cada hueso de forma individual.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Reciclar animaciones

A estas alturas ya todos sabemos lo que cuesta realizar una buena animación: hacer andar a un personaje, hacer saltar un conejo o simplemente hacer rebotar una botella en el suelo acostumbra a ser unas cuantas horas de trabajo. Visto esto, resulta evidente que el hecho de poder reciclar esos movimientos que tanto nos han costado es una opción muy interesante.

MAX ofrece la posibilidad de hacerlo usando lo que llama capas de animación, **Animation Layers**. Estas capas están disponibles desde hace ya bastantes versiones del programa pero hasta la versión 9 únicamente se podían incluir bípedos. Con las versiones actuales podemos guardar cualquier movimiento, por insignificante que este sea, como un archivo independiente, que después podremos volver a aplicar tantas veces y a tantos objetos como queramos. A esta técnica de reciclado se la conoce habitualmente con el nombre de **Retargeting** y su aplicación es bastante simple.

Esta es una forma muy interesante de hacer cambios globales en las animaciones, ya que permite hacer múltiples combinaciones de movimientos de forma simple, obteniendo resultados que de otra forma significarían tener que volver a hacer toda la animación de nuevo. Así, por ejemplo, podemos añadir una capa a un ciclo de movimiento y otra en la cual el objeto esté doblado, y el resultado obtenido puede oscilar, dependiendo de los parámetros introducidos, desde un objeto que se desplaza agachado hasta un objeto que se va levantando conforme va avanzando la línea de tiempo para posteriormente volverse a agachar. Todo ello haciendo además que los movimientos originales se mantengan intactos con lo cual pueden ser completamente reaprovechables.

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Reciclar animaciones

La visualización de las capas puede activarse o desactivarse pudiendo hacer que se muestren de forma individual o como combinación de la animación y permitiendo, por consiguiente, en todo momento que los fotogramas clave de cualquier capa puedan moverse, cambiarse o eliminarse de forma independiente al conjunto de la animación.

En el caso de trabajar con bípedos es posible mantener sus restricciones de movimiento en la capa base (*base layer*) al tiempo que podemos crear la animación en capas superiores y reorientar un objeto utilizando otro objeto como referencia.

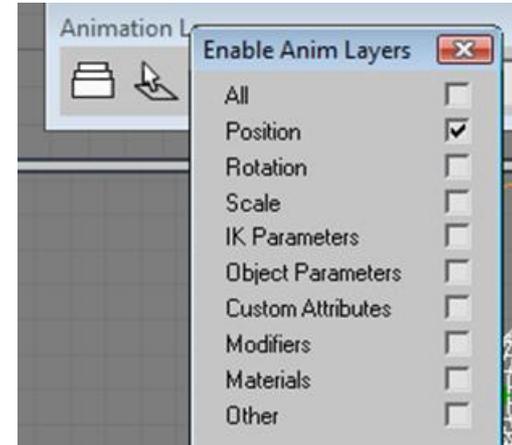
Abrid el archivo ninot_neu.max, que se encuentra en la carpeta de Recursos. Observad que se trata de un simple muñeco de nieve al cual ahora aplicaremos movimiento.

Seleccionad el muñeco y a través del menú **Animation > Animation Layers** abrid la ventana de capas de animación. A continuación haced clic en el primer icono de esta barra de herramientas a fin de poder activarla.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Reciclar animaciones

Situaos en el visor **Left**, activad **Animation Layers** y haced clic en el botón **Enable Animation Layers**. En la ventana de activación de las capas seleccionad una capa de controles de la pista de posición.

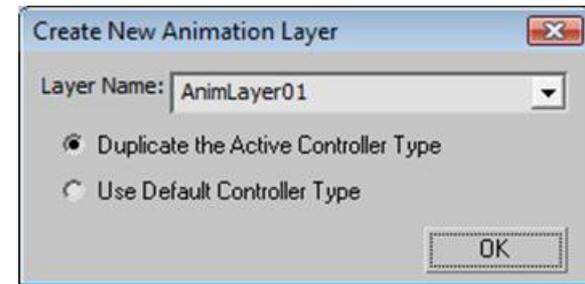
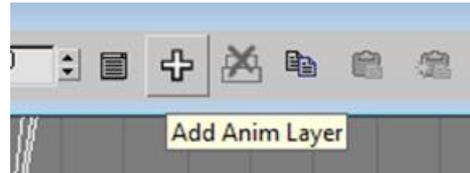


Activad **AutoKey**, situad el cursor de la línea de tiempo en el último fotograma y desplazad el muñeco de nieve horizontalmente hacia la izquierda. Esta acción, como bien sabéis, hará que el movimiento quede incorporado al muñeco. Después de comprobar que se han creado las Keys correspondientes, desactivad **AutoKey**.

Acudid ahora a la ventana de Capas de animación y poned el valor de la capa a cero. Comprobad, moviendo el cursor por la línea de tiempo, que por el simple hecho de haber colocado este valor a cero el muñeco permanece completamente quieto durante todo el tiempo que dura la animación.

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Reciclar animaciones

A continuación añadid una nueva capa de animación a través del signo de sumar, que se encuentra en la barra de herramientas de **Animation Layers**. En la ventana que os aparecerá indicad que queréis duplicar los tipos de controladores activos, **Duplicate the Active Controller Type**.



Esto creará una nueva capa de animación con las mismas características que la anterior, es decir, con el controlador de posición como punto de referencia.

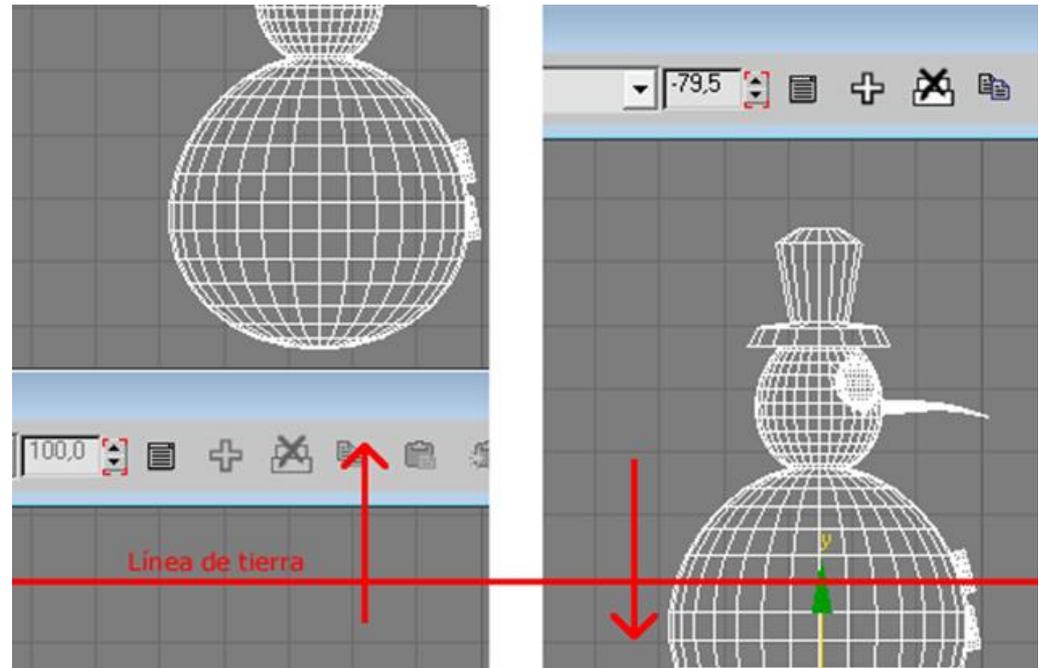
Activad **AutoKey**, situad el cursor sobre el último fotograma de la línea de tiempo y en esta ocasión desplazad el muñeco de nieve verticalmente. A continuación desactivad **AutoKey** y una vez hecho esto, volved a poner el valor de **Base Layer** a cien.

Si probáis ahora la animación veréis que ambas capas crean un único resultado, que es que el muñeco se mueve diagonalmente desde el suelo hacia arriba hasta alcanzar los valores máximos establecidos tanto en la distancia (establecida en la capa base) como en la altura (establecida en AnimLayer01).

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Reciclar animaciones

A continuación activad nuevamente **AutoKey** y seleccionad la capa que tiene el movimiento vertical. Situa el cursor en el fotograma inicial y estableced un valor igual a cero. A continuación situad el cursor encima del fotograma 25, que es el del centro de la animación y marcad un valor de 100. Para finalizar, situaos encima del último fotograma y estableced el valor nuevamente a cero. Si comprobáis el resultado veréis que el muñeco ejecuta un salto.

También podréis observar que si variáis el valor del fotograma 25 el salto será más o menos elevado. Del mismo modo, si establecéis valores negativos para ese valor ya no será un salto, sino que el muñeco se desplazará hacia abajo para volver a subir.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Motion Mixer

Si **Animation Layers** permite trabajar en capas de animación, Motion Mixer es un módulo no lineal de edición de animaciones. A través de él podemos tratar en un único archivo todos los elementos de dos o más archivos con sus respectivos fotogramas clave de animación. Posibilitando además que podamos variar los *tracks* internos y reasignar canales internos del archivo original a otros canales en el archivo resultante. Esto significa que, por ejemplo, podemos intercambiar los canales de control de la posición de forma que en el archivo resultante el canal de la posición sobre el eje de la **X** sea el que en el archivo de origen era el del eje de la z, o que dicho canal **X** tome los valores de los fotogramas clave de la rotación del eje de la **Y** del archivo origen.

Además de todo esto, a través de su interfaz podemos escalar la duración de una animación, combinar acciones, crear transiciones entre ellas, acelerar o ralentizar un tramo de animación, cargar una misma animación con los controladores cambiados en cada tramo,... y todo ello generará un nuevo archivo de MAX, al cual podremos nuevamente extraerle la animación como archivo independiente para poder así ser tratado nuevamente y por tanto, susceptible de seguir interactuando sobre el resultado en trabajos y proyectos posteriores.

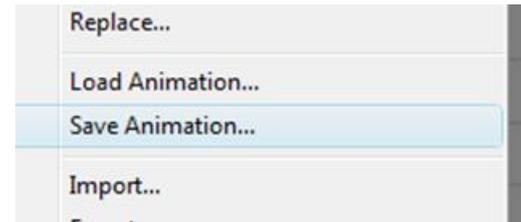
Como ya se ha insinuado en el párrafo anterior, para poder trabajar Motion Mixer precisamos de archivos de animación. No debemos confundir este tipo de archivos con archivos de extensión propia de MAX (.max), sino que se trata de otro tipo de archivos que exportaremos a través de max para volver a importarlos bajo la interfaz de **Motion Mixer**.

Dichos archivos tienen la extensión xaf, lo cual se corresponde con XML Animation File. Esta extensión es relativamente nueva en MAX, ya que hasta su aparición solo era posible guardar animaciones de bípedos (bip), con lo cual no era posible seguir el proceso que se explicará a continuación, ya que **Motion Mixer** únicamente permitía realizar este proceso entre bípedos creados en MAX.

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Motion Mixer

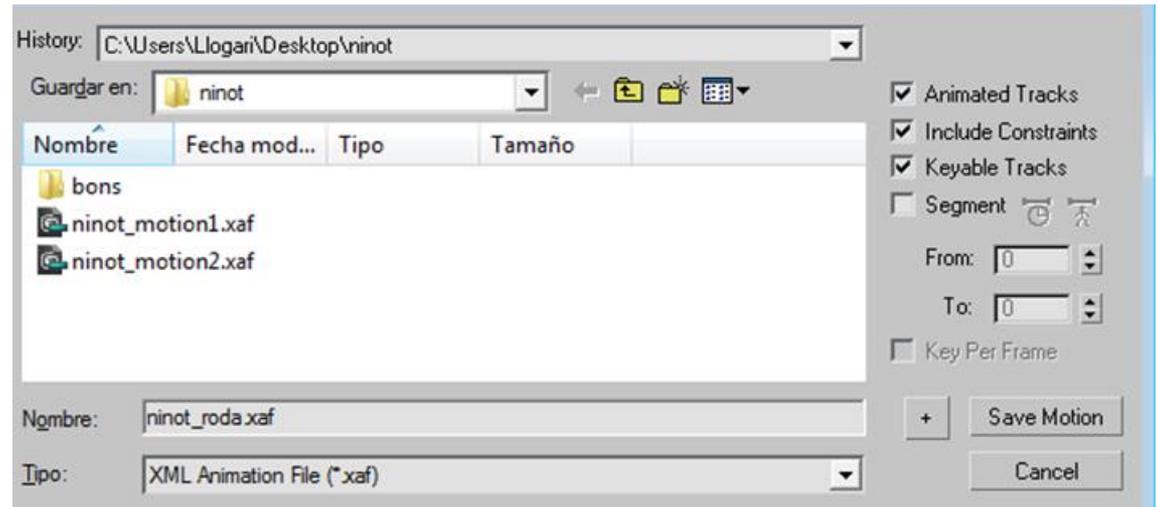
Visto todo lo dicho hasta ahora, lo primero que debemos hacer para poder empezar a trabajar es obtener los archivos **xaf**. Así pues, abrid el archivo `ninot_roda.max`, que se encuentra en la carpeta de Recursos. Observad que se trata de una animación del mismo muñecote que ya habéis trabajado anteriormente, que en esta ocasión ejecuta una rotación de 360° sobre su eje vertical. Observad también que dicha rotación no efectúa ningún tipo de aceleración resultando más bien aburrida y con muy poco interés narrativo. Este será uno de los aspectos que variaremos desde Motion Mixer.

Seleccionad el muñeco de nieve del escenario y acudid al menú **File > Save Motion**.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Motion Mixer

Esto os hará aparecer un cuadro de diálogo a través del cual podréis indicar el lugar en el que queréis guardar vuestro archivo de animación. Es importante que os fijéis en dos cosas: por un lado, que se trata de un tipo de archivo xaf tal y como ya anunciábamos anteriormente, y por otro, que en el cuadro de diálogo de Save Motion, las casillas de verificación de aquello que se guardará estén activas y se correspondan con lo que realmente queremos guardar. En el caso de la imagen inferior se ha desactivado la opción Segment debido a que queremos exportar los cincuenta fotogramas que tiene esta animación.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Motion Mixer

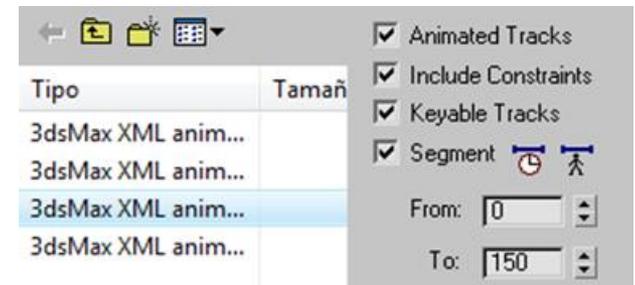
Una vez guardado este archivo cerrad el archivo max y abrid el archivo ninot_vaive.max. Nuevamente se trata del mismo muñeco de nieve, pero esta vez desplazándose hacia delante y moviéndose en vaivén al detenerse. Fijaos en que hasta el fotograma cuarenta permanece completamente estático. Eliminaremos estos fotogramas durante el proceso de guardado del archivo de animación.

Acudid nuevamente al menú File > Save Motion y proceded a guardar la animación bajo la extensión **xaf**. Antes de terminar el proceso de salvado de, es importante que observéis varias cosas.

Para poder eliminar los fotogramas con contenido estático, deberéis activar en el cuadro de diálogo de **Save Motion** la casilla de verificación **Segment**. Esto hará activas las casillas de introducción del rango que queréis introducir.

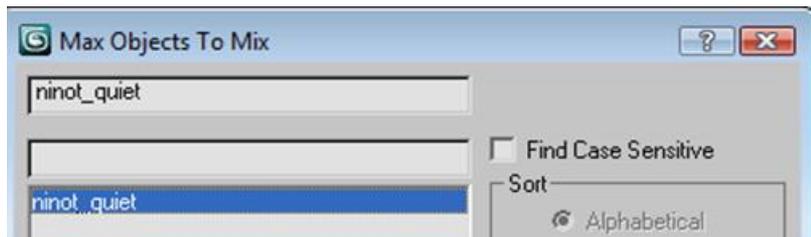
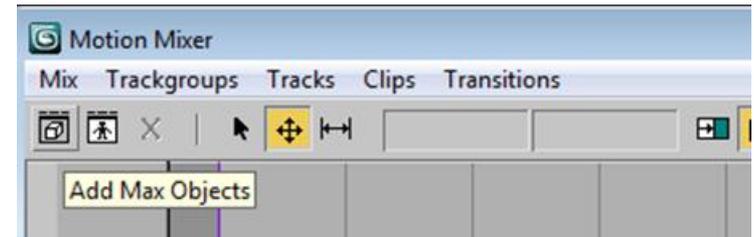
Aunque resulta evidente que en las casillas de los valores del rango podríamos especificar uno completamente personalizado, es importante que observéis que además de estas dos casillas se han activado también dos pequeños botones. El primero con un icono de un reloj y el segundo con un icono de un personaje. Observad que si clicáis en el icono del reloj aparecen automáticamente los valores 0 y 150. Contrariamente a esto, si hacéis clic en el del personaje os aparecen los valores 40 y 95. Esta diferencia entre una y otra forma de selección es debida al hecho de que el icono de reloj especifica todo el rango de la escena y el del personaje recorta de forma automática los fotogramas en los que existe variación de movimiento del mismo. Esta es una forma rápida de definir el rango que queremos exportar.

En este caso estableceremos un rango personalizado, así pues, introducid el rango de fotogramas en 40 y 150, de esta forma, eliminaremos el tiempo estático del inicio pero conservaremos el del final de la animación.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Motion Mixer

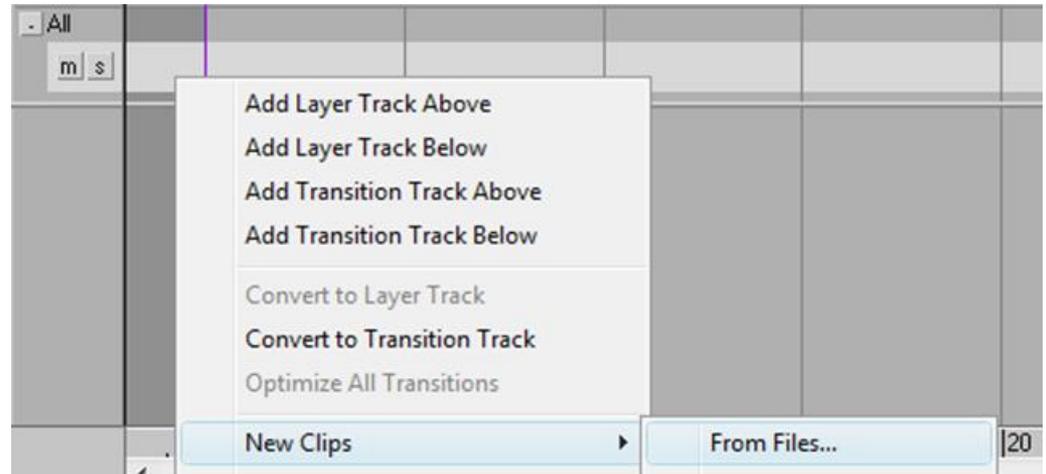
Ahora ya estamos en condiciones de empezar a mezclar nuestras animaciones. Así pues, abrid el archivo `ninot_quiet.max` y acudid al menú **Graph Editors > Motion Mixer** para que se abra la ventana específica de este módulo de edición. Una vez abierta dicha ventana, haced clic en el primer icono para incorporar a la línea de **Motion Mixer** el muñeco que ahora se encuentra en la escena actual.



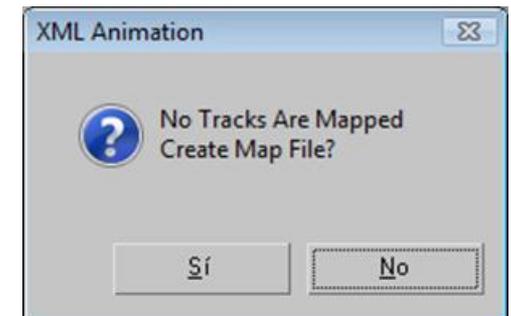
Aunque este no es el caso, ya que en el escenario tan solo se encuentra un objeto, al hacer clic sobre el botón **Add Max Objects** os aparecerá un cuadro de diálogo en el que podríais escoger aquello que os interesase incorporar de todo lo que se encuentre en la escena. En esta ocasión bastará con que seleccionéis el único elemento que se encuentra en la lista y aceptéis el cuadro de diálogo.

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Motion Mixer

Os aparecerá entonces en la interfaz de **Motion Mixer** una franja de color gris claro. Esta franja indica que se ha incorporado una pista específica para este objeto **Motion Mixer**. Haced clic sobre ella con el botón secundario del ratón, y del menú contextual escoged **New Clips > From Files**.

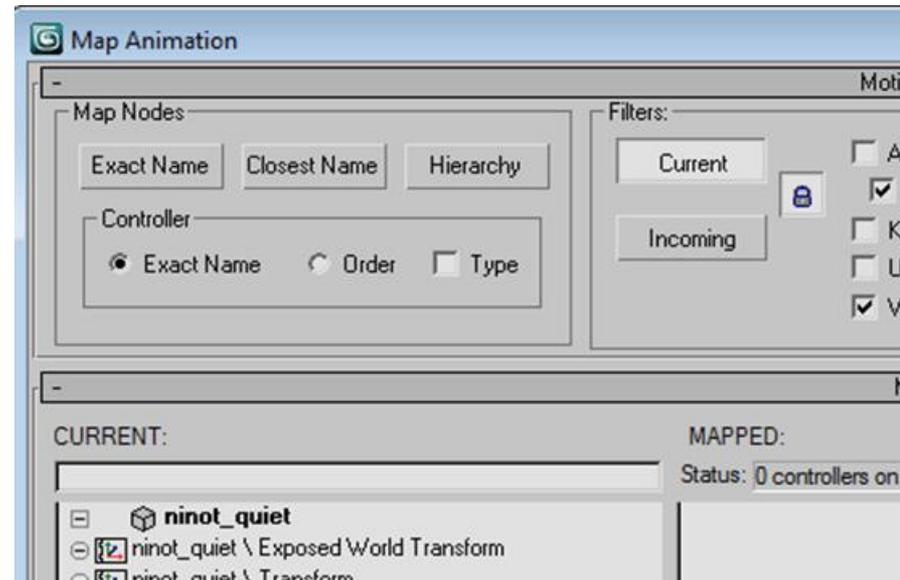


Del cuadro de diálogo emergente escoged el archivo ninot_roda.xaf y haced clic en el botón **Load Motion**. Os aparecerá un nuevo elemento en el que se indica que no se ha creado aún el mapa de la animación. Indicad que queréis crearlo, ya que de lo contrario no se incorporará nada a la pista creada en Motion Mixer.



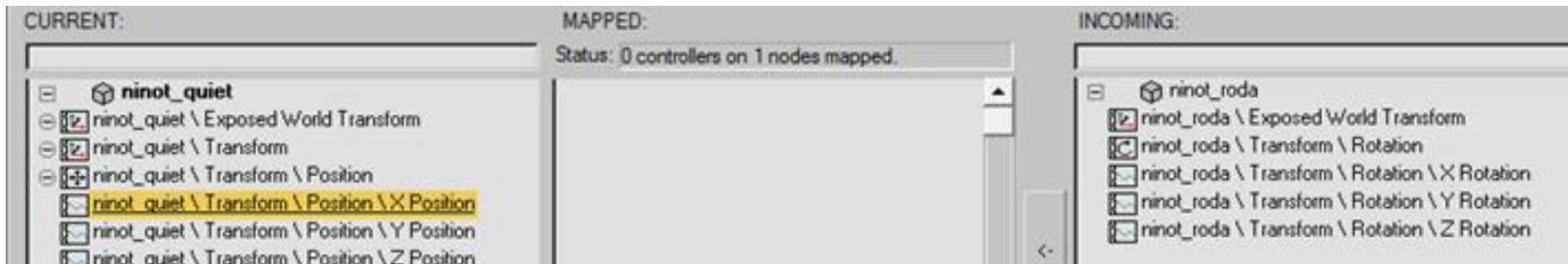
Guía de animación 3D con 3DS MAX : Motion Mixer

Los mapas de animación se crean a través de una interfaz, la que os aparecerá al indicar Sí en el cuadro anterior, en la cual deberéis adjudicar cada controlador del objeto del escenario con el controlador respectivo del archivo de animación. Esta interfaz es, al principio de usarla, un poco incómoda debido a sus múltiples posibilidades. Vale la pena pasar unas cuantas horas probando cómo funcionan sus diferentes apartados ya que de lo que hagamos aquí dependerá que la animación que incorporemos funcione bien o no .



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Motion Mixer

Una vez abierta la interfaz de **Map Animations**, desplegado, en el caso de que no lo esté ya, el apartado **Map Track to Track**. Observaréis que contiene tres grandes apartados, dos laterales y uno central. El panel situado al lado izquierdo hace referencia al objeto de la escena actual, el de la derecha toma los datos del archivo **xaf** que queremos incorporar. En el panel central se mostrarán los parámetros compartidos que indiquemos.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Motion Mixer

La forma de funcionamiento es relativamente sencilla, basta seleccionar los elementos que queremos relacionar y hacer clic en el botón de Añadir, que es la flecha apuntando hacia dentro. Si queremos eliminar alguna relación que hayamos establecido por error, podemos hacerlo a través de la flecha que apunta hacia la izquierda.



Es importante decir que los elementos que se pueden añadir de un lado a otro no son propiamente los objetos sino los controladores de estos. Así pues, observad que lo que se ha añadido en el caso de la imagen anterior han sido los controladores de rotación, que son los que afectan al movimiento que había en el archivo original.

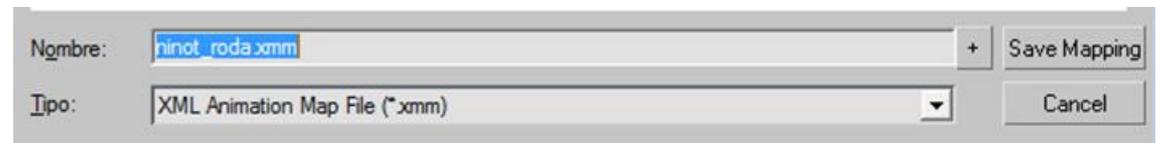
Otro aspecto importante que también vale la pena mencionar es que durante este proceso podemos intercambiar valores haciendo asignaciones no correspondientes, es decir, podríamos asignar los valores de un controlador de rotación a otro de posición, por ejemplo. Aunque los resultados pueden ser imprevisibles, en función de cada caso vale la pena experimentar, ya que pueden conseguirse animaciones espectaculares mediante el intercambio de parámetros de este tipo.

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Motion Mixer

Una vez incorporados todos los controladores de rotación al elemento de la escena, debemos indicar que queremos guardar el mapa de animación. Esto podemos hacerlo a través del botón **Save Mapping**, el cual se encuentra situado en la parte inferior de la ventana **Map Animation**.



Se abrirá entonces el cuadro de diálogo del guardado de mapa. Fijaos que en este caso se trata de otro archivo **XML** de mapa de animación con una extensión propia: **xmm**.

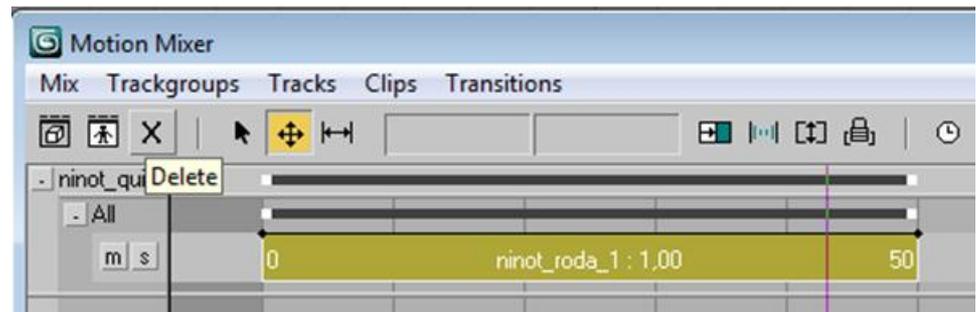


Guía de animación 3D con 3DS MAX : Motion Mixer

Una vez guardado, el nombre de este archivo quedará automáticamente dispuesto en la parte inferior del apartado **Map Track To Track**. Fijaos en que tanto el archivo xaf como este último que hemos creado son los que van a dar forma a la animación que estamos cargando. Finalmente, haced clic en el botón **Load Motion** para cargar ya la animación en la interfaz de **Motion Mixer**.



Aparecerá entonces una franja coloreada en la ventana de Motion Mixer que nos indica la presencia de la animación incorporada al objeto del escenario. En los extremos de dicha franja aparecen los números de fotograma en los cuales se ha insertado la animación. En el centro de dicha franja podremos visualizar el nombre del archivo xaf de origen y la velocidad a la que se reproducirá.



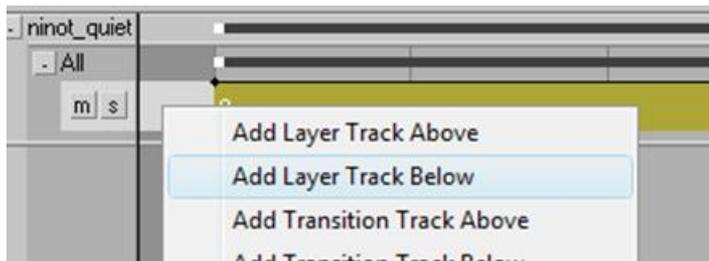
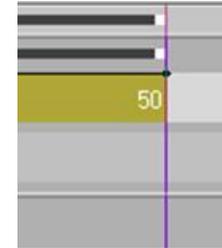
Guía de animación 3D con 3DS MAX : Motion Mixer

Observad que si activáis la herramienta en forma de cruz podréis realizar diversas cosas: por un lado, si os situáis encima del clip podréis moverlo a izquierda o derecha de manera que podréis hacer que cuando el archivo de animación actual empiece, la animación importada ya esté en funcionamiento. Por otro lado, si os colocáis al inicio o al final observaréis que la cruz se convierte en una doble flecha. Esa es la forma en que MAX nos indica que podemos recortar o alargar el clip de animación.

Es importante saber que esta forma de alargamiento del clip no repercute en la velocidad de reproducción del mismo, sino que lo que hace es reiniciar la misma animación cuando llega al final de la línea de tiempo del clip importado. Así, por ejemplo, si tuviéramos un clip de 50 fotogramas de un ciclo como el de andar, cuando llegue al fotograma 51 se reproducirá nuevamente el primer fotograma del ciclo, en el 52 lo hará el segundo y así sucesivamente. No es difícil llegar a la conclusión de que esta es una buena herramienta para resolver situaciones de este tipo.

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Motion Mixer

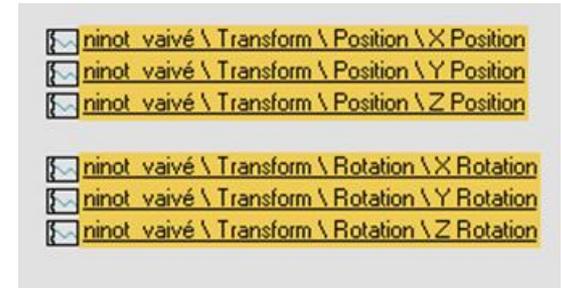
Ahora incorporaremos el segundo archivo de animación que habíamos guardado anteriormente. Sin embargo, antes de hacerlo fijaos en que hay un deslizador vertical de un color distinto a los demás el cual puede desplazarse a lo largo del clip. Conforme lo mováis, podréis ver cómo se mueve la animación. Colocadlo al final de la pista de animación que ya tenéis, de ese modo el clip que importemos ahora quedará dispuesto automáticamente a partir de ese lugar.



Existen diversas formas de crear nuevos **Track**, dependiendo de las herramientas que tengáis seleccionada algunas son muy simples y directas, como por ejemplo tirar hacia abajo de la barra inferior que delimita las propias pistas, pero hay una que no depende de ninguna herramienta ni modo de trabajo, es hacer clic con el botón secundario del ratón encima de una zona libre (la zona de color gris claro) de la pista que ya tenemos ocupada y escoger la opción **Add Layer Track**, en función de si indicamos **Above** o **Below** la colocará encima o debajo de la capa actual.

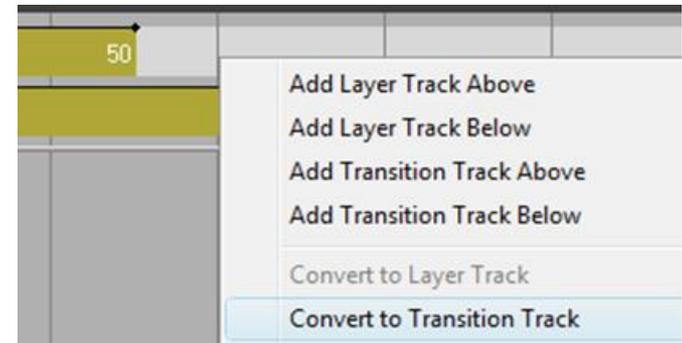
Guía de animación 3D con 3DS MAX : Motion Mixer

Siguiendo el mismo proceso anterior incorporad ahora el archivo xaf correspondiente a ninot_vaivé. Deberéis seguir el mismo proceso que anteriormente para poder crear el mapeado de la animación. Observad que en esta ocasión deberéis seleccionar más controladores, ya que no solamente hay movimiento de rotación sino también de traslación.



Una vez incorporado el archivo podréis ver cómo enlazan las dos animaciones. Podéis solapar una con la otra, la que se encuentre en un nivel superior será, por defecto, la que tendrá dominancia sobre la otra. Esto, sin embargo, se puede cambiar y hacer que una pista concreta sea la que domine sobre las demás, independientemente del nivel que ocupe, para ello debemos activar el botón **S**. Si probáis a desplazar un clip debajo del otro y activáis o desactiváis dicho botón, veréis esta diferencia.

Cuando lo hayáis probado haced clic sobre el espacio vacío de una de las dos pistas de la misma forma como lo hicisteis cuando creasteis el segundo **Track**. Ahora, sin embargo, escoged la opción de convertir la pista a **Transition Track**.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Motion Mixer

Veréis que la medida del **Track** se ha ampliado dejando espacio para poder alojar en él un nuevo clip. Con la herramienta **Move Clips** activa (la herramienta en forma de cruz), haced clic en el clip situado en la pista que no es de transición y sin soltar el ratón, realojadlo de manera que quede un poco solapado con el otro.

Observad que han aparecido unos corchetes en la zona intermedia de los clips: dichos corchetes pueden mostrar tres aspectos diferenciados, cada uno de los cuales tiene su propio significado.



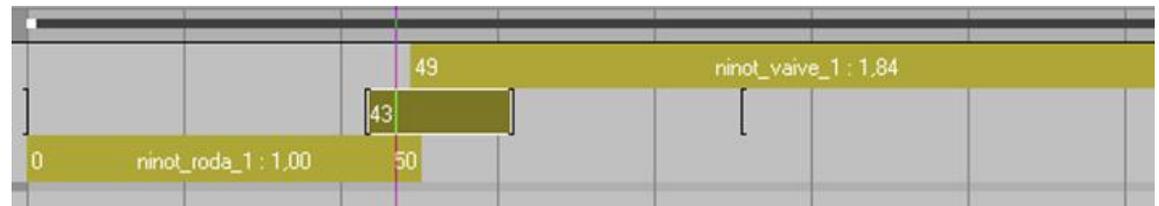
Guía de animación 3D con 3DS MAX : Motion Mixer

En el caso de la imagen anterior, el paso de una a otra animación se realizará por corte. Fijaos en los dos corchetes en forma de I señalados en la imagen, están indicando que no existe zona de transición entre ambas animaciones.

Si desplazáis el clip superior hacia la derecha, os aparecerá un área sombreada como la de la imagen siguiente, en este caso tampoco existirá transición, ya que el tiempo de la misma, el cual se corresponde con el espacio entre corchetes, se ha desplazado más aún. Por consiguiente, la animación que se mostrará en este espacio de tiempo será la correspondiente a la pista superior.

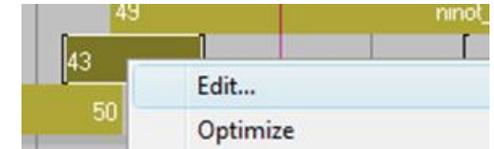


En la siguiente imagen sí que existirá transición, ya que existe una zona común entre los corchetes de uno y otro clip.

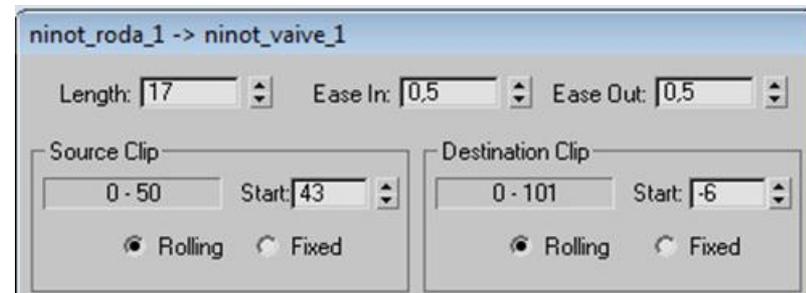


Guía de animación 3D con 3DS MAX : Motion Mixer

Las transiciones lo que hacen es intentar enlazar de forma correcta un *track* con el otro de manera que no se note que estamos enlazando *tracks* distintos. Por defecto, Motion Mixer pone unos parámetros, que podemos variar en función de las conveniencias de cada momento haciendo clic, con el botón secundario del ratón, encima de la zona de transición y escogiendo la opción **Edit** del menú contextual.



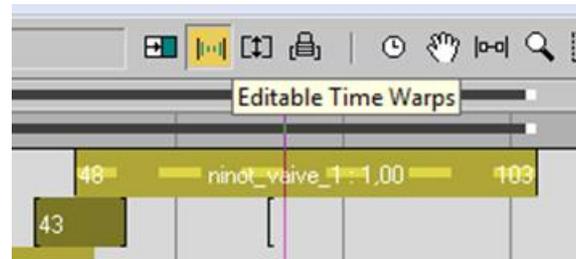
Esto nos hará aparecer una nueva ventana en la cual podremos indicar la longitud que queremos dar a la transición y los tiempos de borrado, es decir, a cuál de las dos pistas queremos dar más importancia.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Motion Mixer

Una vez reajustado todo según los gustos de cada cual, vamos ahora a ver otra posibilidad muy interesante de este módulo de animación. Se trata de la posibilidad de efectuar cambios de velocidad internos dentro de la animación y por consiguiente, de poder realizar reescalados. Estos cambios sí que afectarán a la velocidad de reproducción.

Haced clic con el botón derecho del ratón encima de una de las dos pistas e indicad **Add Time Warp** en el menú contextual. A continuación haced clic en el botón **Editable Time Warps** de la barra de herramientas de **Motion Mixer**. Os aparecerá una línea discontinua que recorrerá todo el clip longitudinalmente.



Fijaos en que cuando situáis el cursor encima del clip, dicho cursor cambia de forma, ello nos indica que podemos insertar un punto de referencia. Insertad un punto en el clip en el cual hayáis activado **Time Warps**. Os aparecerá una línea que cruza la pista verticalmente. Haced ahora clic en un espacio libre de **Motion Mixer** para que quede deseleccionado el clip al cual habéis aplicado la curva de velocidad.

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Motion Mixer

A continuación volvedlo a seleccionar y situaos cerca de la línea vertical dejada por **Time Warp**. Veréis que el cursor toma ahora forma de flecha de doble punta, si hacéis clic y arrastráis a un lado o a otro, veréis que una parte de la línea recta se desplaza con él mientras que la otra parte queda fijada hasta que no la desplazemos. En realidad lo que estamos haciendo es reescalar el tiempo interno de la animación, con lo cual podemos readaptar de forma fácil y sencilla animaciones sin demasiado sentido, como la de la rotación inicial, dándoles un carácter y personalidad propias.



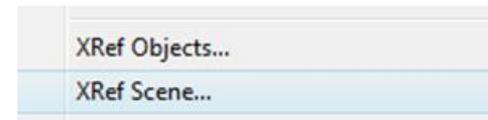
Es habitual que en proyectos de una cierta envergadura intervengan diversas personas trabajando en un único proyecto. Es habitual también que muchas de estas personas precisen, en algunos momentos de una misma jornada de trabajo, objetos individuales de una determinada escena para poderlos incorporar a la escena en la que están trabajando, o que incluso puedan precisar de la escena completa. MAX ofrece ambas posibilidades de manera que una vez creada una escena en un archivo podamos incorporar bien la escena, o bien alguno de sus elementos, a otro archivo con todas las características que le son propias.

Esto además de facilitar el trabajo nos ofrece alguna ventaja más, ya que por una parte el hecho de trabajar a partir de elementos referenciados permite que modificando el archivo original al cual hacemos referencia en un segundo archivo, queden modificados ambos archivos de forma automática. Por otra parte, imaginad lo complejo que puede ser tener que modificar la forma de un pequeño jarrón situado en un salón repleto de objetos. Resulta evidente que es mucho más sencillo modificar dicho jarrón si está aislado en un único archivo y una vez realizada la modificación, volver al archivo complejo para comprobar que se ha actualizado correctamente.

Es importante tener presente que esta forma de trabajo no se parece en nada ni a importar ni a fusionar elementos y/o escenas con la escena actual. Cuando importamos elementos o los fusionamos con la escena en la que estamos trabajando, ambas escenas (la original y la que recibe la fusión) permanecen como elementos independientes y todos los elementos fruto de esta fusión pueden modificarse libremente sin que ello afecte para nada de un archivo a otro.

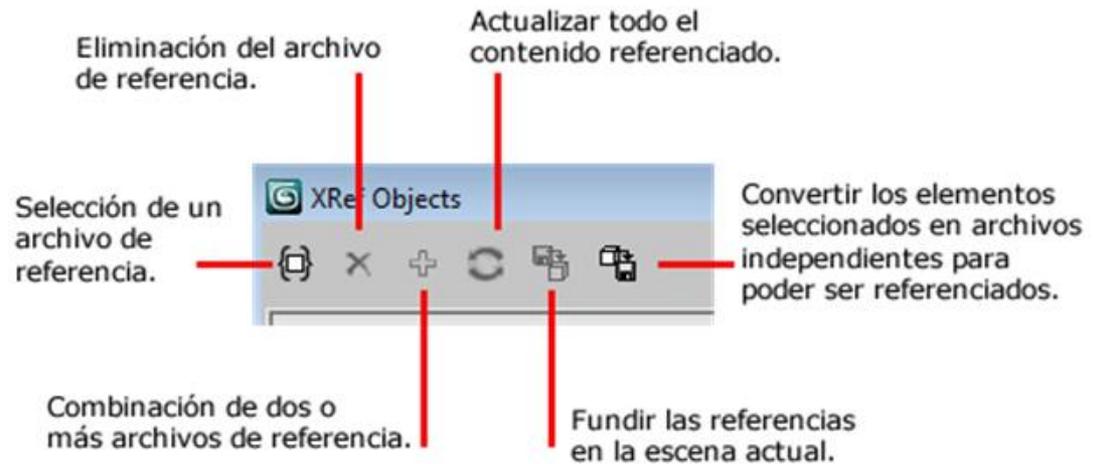
Contrariamente a esto, cuando trabajamos con objetos o escenas referenciadas dichos elementos no pueden editarse ni a nivel de malla ni a nivel de materiales o modificadores que les hayan sido asignados en el archivo original. Lo que sí pueden es resituarse en el espacio. Dicha resituación, orientación o cambio de escala afectará a todos los elementos que se hayan referenciado en una única ocasión. Así, por ejemplo, si hemos referenciado dos copas de vino de una sola vez y luego hemos hecho otra referencia a una botella, los dos vasos se reorientarán, reposicionarán y escalarán de forma conjunta mientras que la botella lo hará de forma individualizada.

Para acceder al cuadro de diálogo de referenciación debemos acudir al menú **File** y seleccionar la opción **XRefs Objects** o **XRefs Scene** según nos convenga.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Objetos y escenas xRe

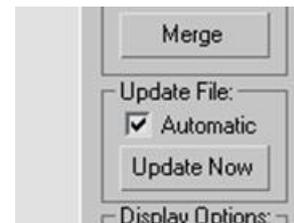
Al activar la opción de referenciación de objetos nos aparecerá el cuadro de diálogo propio de **XRef Objects** a través del cual podremos establecer las opciones que podéis ver en la siguiente imagen.



Otra de las ventajas que tiene trabajar con objetos referenciados es el hecho de poder compartirlos directamente en tiempo de ejecución, de esa forma no tenemos que esperar a que alguien termine completamente su trabajo para poder empezar a trabajar nosotros en él. Así, por ejemplo, si suponemos que hay un compañero nuestro que está modelando un coche que nosotros debemos animar, podemos indicarle que lo seleccione y escoja del cuadro de diálogo **XRef** la opción **Convert Selected**, de esa forma el objeto seleccionado, en este caso el coche, quedará guardado en el disco compartido como un archivo independiente, que nosotros podremos referenciar desde nuestro ordenador y empezar a animar inmediatamente sin esperar a que él haya terminado aún de modelarlo. Esta opción, que también está disponible desde el panel **XRefs Objects**, puede realizarse desde el botón específico que encontramos en el panel de **XRefs Scenes**.

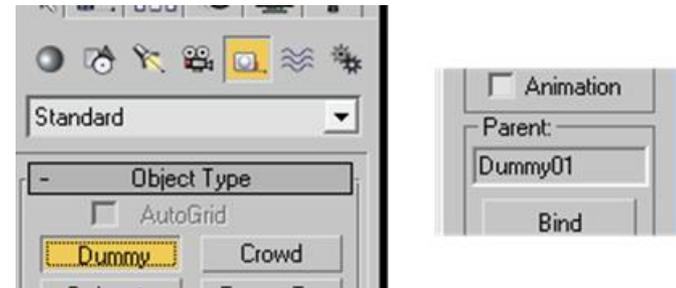


Cuando trabajamos en paralelo, como es el caso del ejemplo anterior, es muy interesante activar el botón de actualización automática de modo que cada vez que se actualice la escena externa también se actualice la referencia que usamos de base de trabajo. De esta forma, cuando nuestro compañero de trabajo vaya guardando, todo aquello que haga quedará automáticamente actualizado en nuestro monitor.



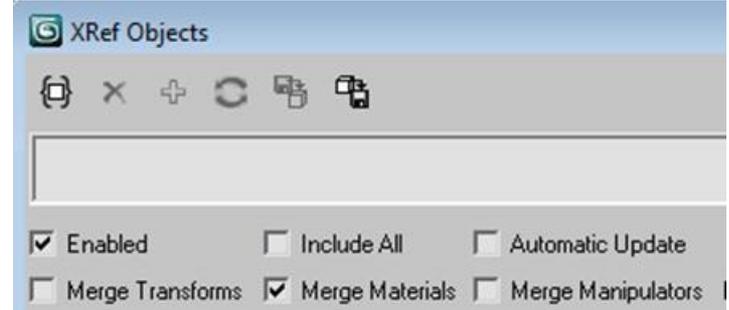
Guía de animación 3D con 3DS MAX : Objetos y escenas xRe

Cuando referenciamos una escena, el posicionamiento que MAX hace de ella siempre debe estar ligado a un objeto de la escena actual, en la mayoría de los casos se usa un objeto ficticio (**Dummy**) para así poder resituarse la escena en la posición que nos convenga. Este enlace se realiza mediante la activación del botón **Bind** en el cuadro de diálogo de **XRefs Scenes** y haciendo clic después en el ficticio que ya hemos situado previamente en la escena actual. Recordad que los ficticios pueden crearse desde el panel **Create > Helpers > Dummy**.



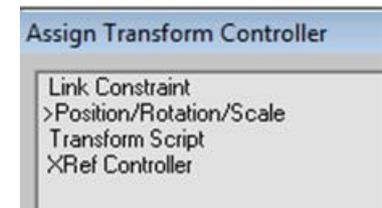
Si en lugar de referenciar escenas enteras nos interesa trabajar con objetos referenciados, es conveniente saber que estos tienen un tratamiento un poco distinto al de las escenas, ya que por un lado no precisan de ningún **Dummy** para poder ser resituados, rotados o escalados y por otro, se pueden animar sin por ello afectar al objeto del cual toman las referencias. Lo que no podemos hacer con un objeto referenciado es variar o eliminar ninguno de los modificadores que tenga asociados en el archivo original ni variar la propia malla del objeto.

Si trabajamos con objetos puede interesarnos además que estos se incorporen al escenario actual con los materiales que ya tenían en el archivo original, para ello es necesario que en el cuadro de diálogo de **XRefs Objects** activemos la opción **Merge** materiales, antes de completar el proceso de referenciación. De no hacerlo de este modo, un objeto y el material que lo envuelve en el archivo original aparecerán como elementos diferentes en el archivo actual.



Otro aspecto importante de trabajar con objetos referenciados es que no únicamente podemos incluir objetos, en el sentido físico de la palabra, sino que también podemos incluir otros elementos, como por ejemplo modificadores o controladores de animación. De esta forma podemos hacer que un controlador que se ha aplicado a un objeto en una escena pase ahora a formar parte de la escena en la cual estamos trabajando manteniendo el mismo movimiento. Podemos asignar un controlador externo a un objeto de la escena desde el panel de **XRef Objects** o directamente desde el editor de curvas y seleccionar la pista **Transform** del objeto al que le queremos aplicar el controlador referenciado.

Si lo hacemos a través del editor de curvas, deberemos hacer clic con el botón secundario del ratón encima de la pista Transform del objeto al que le vamos a aplicar el controlador y escoger **Assign Controller**. Esto hará aparecer el cuadro de diálogo de asignación del controlador en el que encontraremos **XRef Controller**.



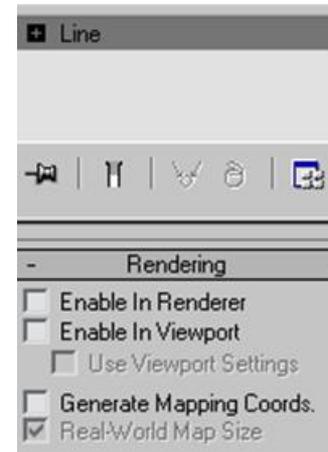
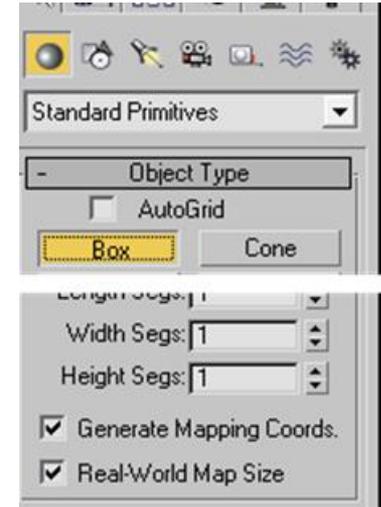
Guía de animación 3D con 3DS MAX : UVW Map

Cuando aplicamos texturas a un objeto, es muy importante que si queremos dar verosimilitud a aquello que estamos creando, el mapeado que el objeto recibe sea el correcto.

Las coordenadas de mapeado son las encargadas de definir cómo debe alinearse un mapa a un objeto determinado. Este tipo de coordenadas se relacionan usando las letras **UVW**. La letra **U** corresponde al eje horizontal (**X**), la letra **V** corresponde al vertical (**Y**) y la **W** corresponde al eje de profundidad (**Z**).

Generalmente, los objetos creados a partir de cuerpos volumétricos ya generan sus propias coordenadas de mapeado. Sin embargo, aquellos que están formados a partir de formas planas como **Line**, **Circle** o **Donut** por ejemplo no las generan.

En este caso, si queremos que se creen de forma automática conforme vayamos trabajando, será necesario activar la casilla **Generate Mapping Coords** desde el panel **Modify**.

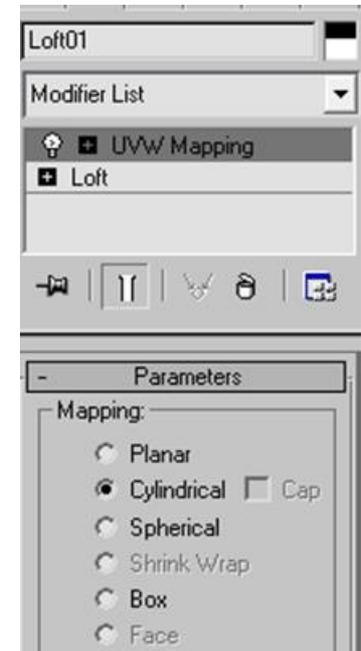


Guía de animación 3D con 3DS MAX : UVW Map

Para ajustar los mapeados a las coordenadas de cada objeto disponemos de diversos modificadores, todos ellos identificados con las letras **UVW**.

UVW Map

Este modificador se usa cuando se ha creado un objeto a partir de formas planas, los objetos compuestos o las curvas **NURBS** a los cuales no se les han generado automáticamente las coordenadas de mapeado. Algunos de estos elementos, como es el caso de los solevados, **Loft**, no ofrecen la posibilidad de que se creen las coordenadas de mapeado de forma automática, con lo cual este es un modificador imprescindible para que se les pueda aplicar correctamente un mapa.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : UVW Map

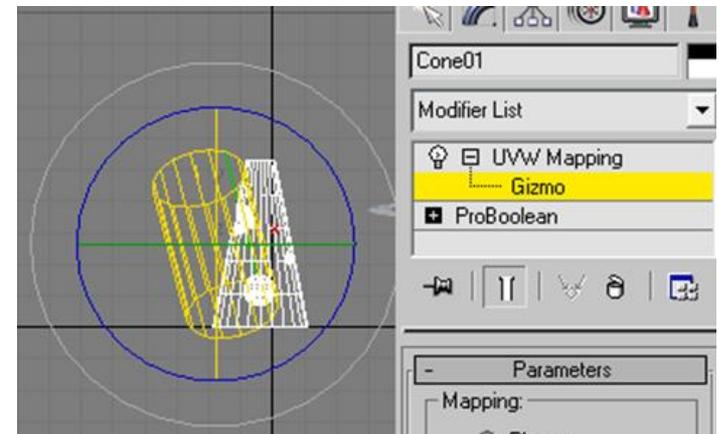
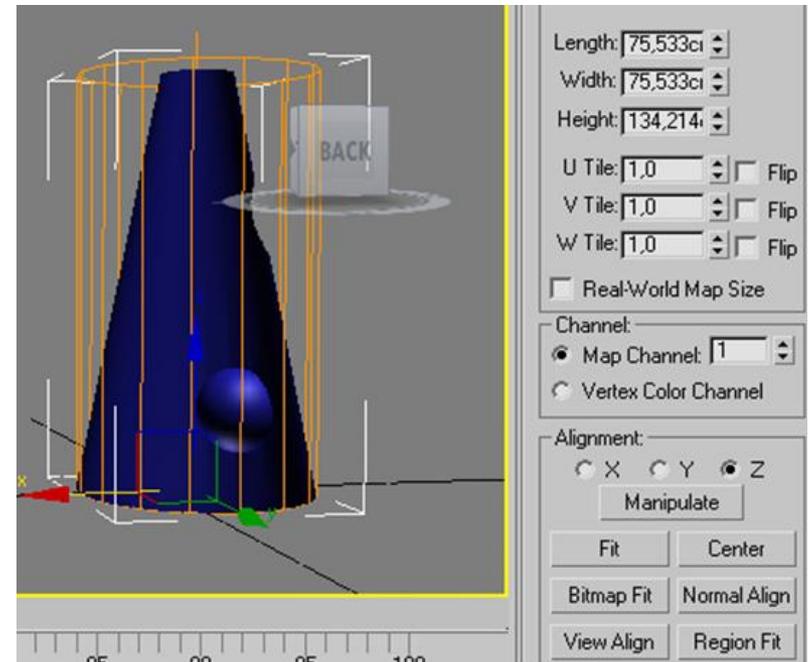
Dentro del apartado **Parameters** del modificador podemos escoger la forma genérica que queremos que tenga el mapeado: planar, cilíndrica, esférica,...

Si desactivamos la opción **Real-World Map Size**, podremos también indicar la medida que queremos que tenga el mapeado que vamos a aplicar haciendo clic en el botón **Fit**.

Esto ajustará el gizmo con relación a los bordes del objeto a mapear.

Si lo que queremos es ajustar un bitmap a este objeto, la opción a escoger será **Bitmap Fit**.

Si queremos que el mapeado se muestre con relación al centro del objeto, el botón **Center** centrará el gizmo respecto a este. Si por el contrario queremos que el mapa quede alineado respecto a otro punto, podemos rotar el gizmo o desplazarlo al lugar que nos convenga. Para ello, debemos entrar al nivel de subobjeto del modificador.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Unwrap UVW básico

Aplicación básica del modificador **Unwrap UVW**

Las posibilidades de aplicación de un mapeado con este modificador son infinitas permitiendo aplicar mapas a superficies muy complejas. Usar este modificador es igual a decir que el mapeado que vamos a hacer debe ser específico para el objeto con el que estamos trabajando. De no ser así, usar este modificador no tiene demasiado sentido ,ya que su grado de complejidad es elevado y no compensa su uso en aquellos casos que podemos resolver por medio de modificadores de uso más simple como puede ser **UVW Map**.

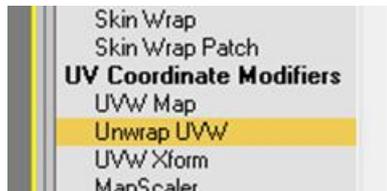
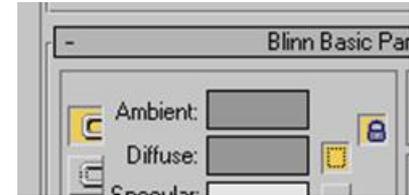
Este modificador tiene tres niveles de subobjeto: vértice, arista y cara. Estos subobjetos se muestran acordes con la propia malla de manera que si seleccionamos el subobjeto polígono en el nivel de malla, cuando subamos al nivel de subobjeto de cara al modificador se mantendrán seleccionados los polígonos que habíamos seleccionado en el nivel de malla. Lo mismo ocurre con los vértices y las aristas. Esta interrelación entre ambos subobjetos es recíproca y por tanto, los subobjetos seleccionados en el modificador quedarán igualmente seleccionados si accedemos al nivel de malla.

Unwrap basa su potencia en el hecho de disponer de una interfaz específica que permite acceder a un completo desarrollo del objeto que tenemos en pantalla.

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Unwrap UVW básico

Para empezar a entender cómo funciona este modificador, abrid el archivo `unwrap1_tuto.max`, que se encuentra en la carpeta de Recursos. A continuación abrid el editor de materiales y haced activa la primera ranura.

Haced clic en el botón que se encuentra al lado del apartado **Diffuse** de los parámetros básicos del sombreador **Blinn** para acceder a **Material/Map Browser**.

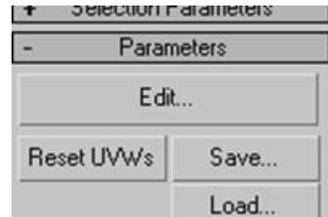


En este panel escoged **Bitmap** y navegad nuevamente hasta la carpeta de Recursos para poder seleccionar la imagen `brik.jpg`. Observad que contiene las seis caras de lo que será un tetrabrik.

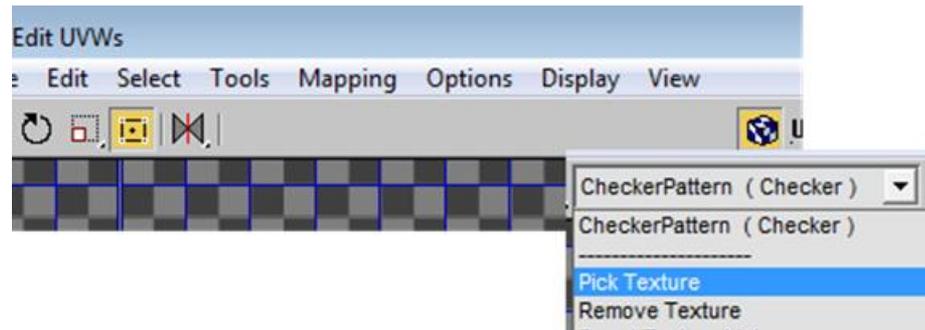
Seleccionad el prisma que se encuentra en escena, aplicadle la textura y acudid ahora al panel **Modify**. No os preocupéis por el hecho de que no encaje bien. Usaremos el modificador **Unwrap UVW** para ajustarlo. Así pues acudid a la lista de modificadores y aplicadlo.

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Unwrap UVW básico

En el apartado de los parámetros del modificador
haced clic en **Edit**. Esto os abrirá la interfaz
independiente del propio modificador.

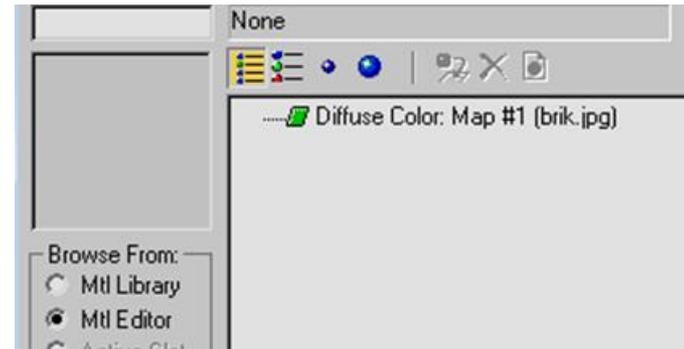


En esta interfaz podréis insertar como imagen de fondo la misma imagen que anteriormente habéis puesto como textura.
Para ello debéis acudir al desplegable que se encuentra en el margen superior y escoger **Pick Texture**.

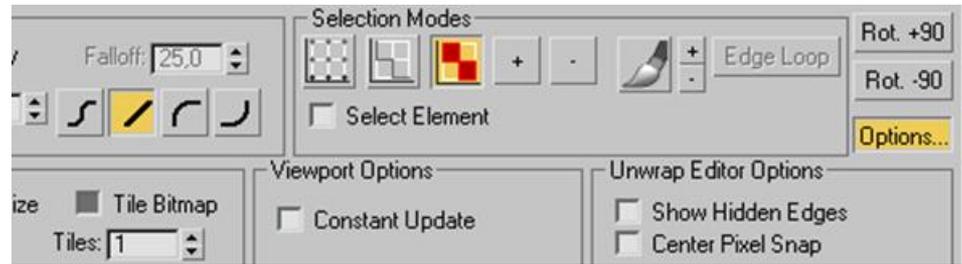


Guía de animación 3D con 3DS MAX : Unwrap UVW básico

Se os abrirá la ventana de **Material/Map Browser**, indicad que queréis escoger el material desde el editor de materiales y escoged la imagen que habíais incorporado como textura.



Algunas veces la imagen se muestra duplicada, ello es debido a que la opción **Tiles** se encuentra activa. Podéis desactivarla haciendo clic en el botón **Options**, que se encuentra en la parte inferior de la interfaz del modificador. Al hacer clic se abrirá una nueva zona con las opciones disponibles, una de ellas es **Tile Bitmap**. Desactivadla y de esa forma podréis ver una única imagen en el visor.

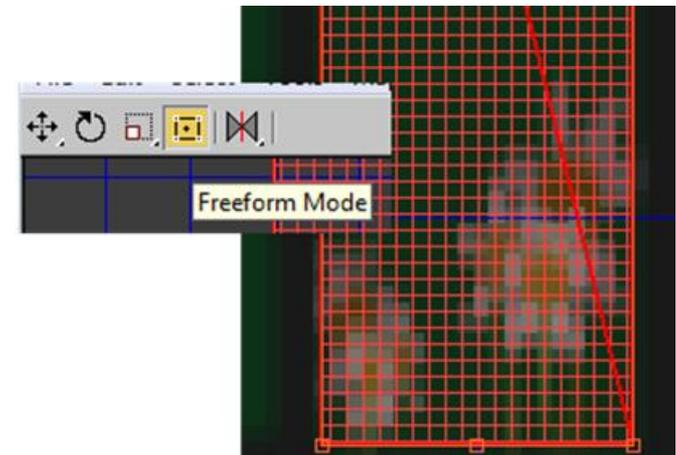
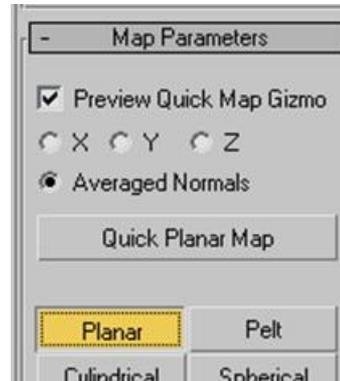


Guía de animación 3D con 3DS MAX : Unwrap UVW básico

Acudid ahora al subobjeto **Face** del modificador y seleccionad una de las caras. A continuación, en el apartado **Map Parameters** del modificador indicad que queréis aplicar un mapa plano, **Planar**.

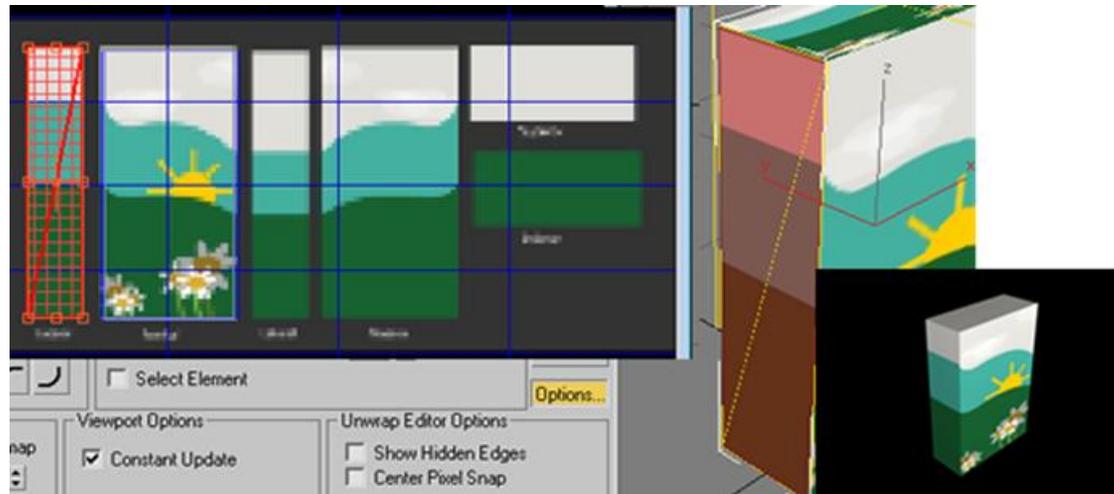


Automáticamente, en la interfaz de **Unwrap** os habrá aparecido una rejilla coloreada en rojo. Se trata de la superficie que ocupa el polígono que habéis seleccionado mediante el subobjeto **Face**. Usando las herramientas disponibles en la interfaz propia de **Unwrap** ajustad la rejilla a la zona de imagen correspondiente. Si queréis trabajar de forma muy libre, la herramienta **Freedom Mode** os permitirá mover, escalar, repositionar y rotar la rejilla en función del lugar en el que, cuando os mováis por encima de ella, situéis el ratón. Además de esto, con la ayuda de la ruedecilla del ratón podéis acercar y alejar el visor para facilitar el ajuste.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Unwrap UVW básico

En el apartado **Options** de la interfaz del modificador, en el apartado **Viewport Options**, encontraréis una casilla de verificación, **Constant Update**, que si la activáis podréis ver cómo quedará el resultado final al tiempo que movéis la rejilla.



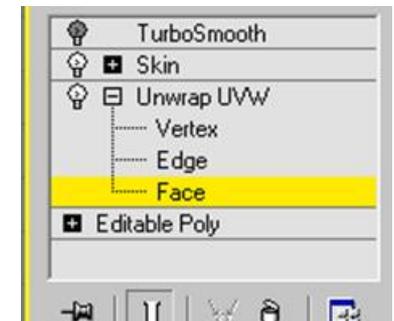
Guía de animación 3D con 3DS MAX : Unwrap UVW

Ahora que ya sabemos cómo funcionan las herramientas básicas del modificador, es el momento de empezar a profundizar en despliegues de formas orgánicas. Para ello trabajaremos a partir del archivo dofi.max, que se encuentra en la carpeta de recursos.

Abrid el archivo, descongelad la malla para poder seleccionar el delfín y acudid al panel **Modify** para apagar el modificador **TurboSmooth**. De esta forma la malla quedará mucho más simplificada y os será mucho más sencillo identificar cada parte del delfín.

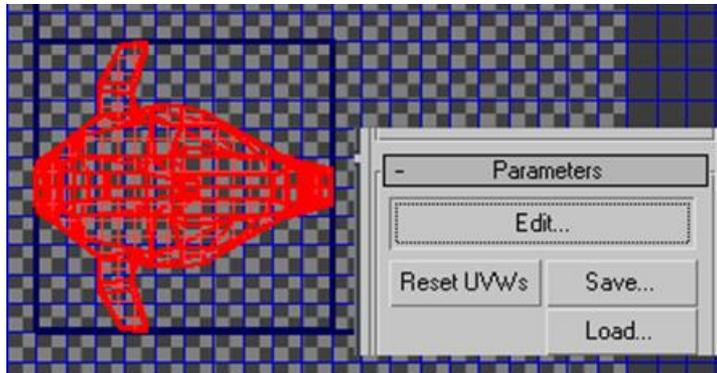
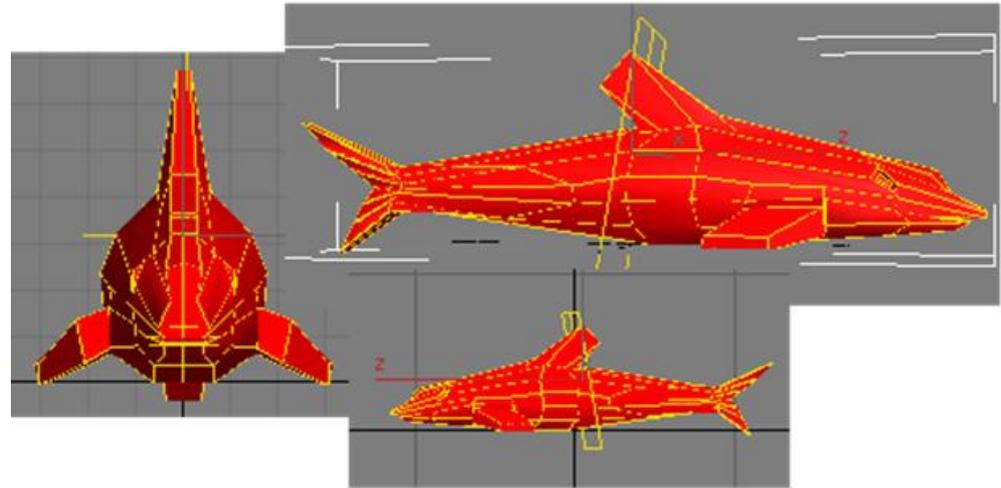


A continuación aplicad el modificador **Unwrap UVW** y manteniendo presionado el botón principal del ratón, desplazad dicho modificador por debajo del modificador **Skin**, que se encuentra ya dispuesto en el archivo original. Seguidamente, acceded al nivel de subobjeto de **Face** del modificador **Unwrap** y seleccionad todos los polígonos que componen el cuerpo del delfín.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Unwrap UVW

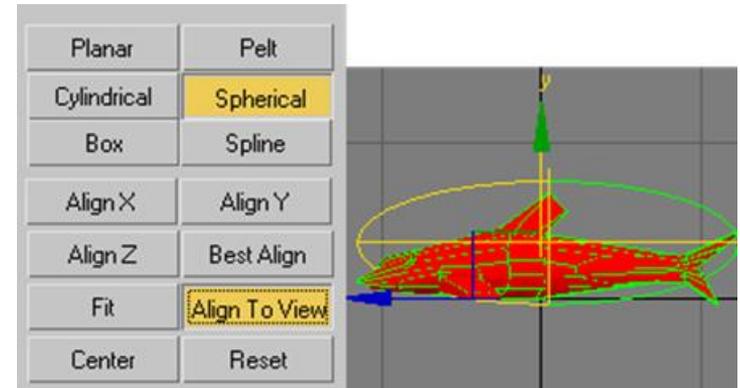
Es conveniente asegurarse de que la casilla de verificación de **Ignore Backfacing** esté desactivada, ya que de lo contrario es fácil que queden polígonos sin seleccionar.



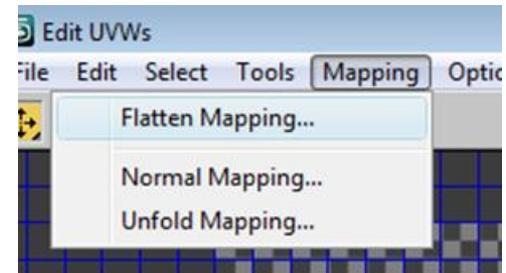
Una vez seleccionados todos los polígonos, indicad en el apartado de los parámetros del modificador que queréis entrar a editar el mapeado. Ello os abrirá la interfaz del modificador.

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Unwrap UVW

Con la acción anterior, además de la interfaz, se han activado también algunos botones del apartado **Map Parameters** que hasta ahora estaban inactivos. Indicad que queréis crear un mapeado esférico y que además queréis que quede alineado con la vista del visor. Esto creará un gizmo alrededor de todo el delfín.

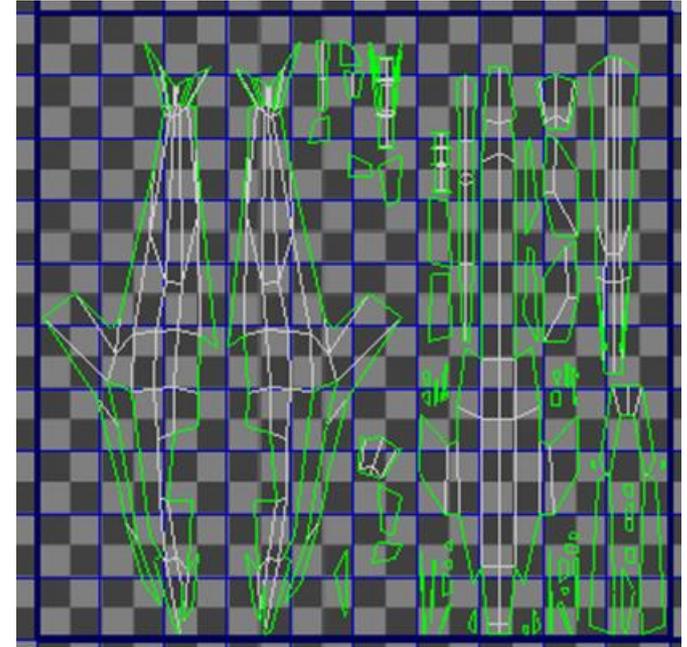
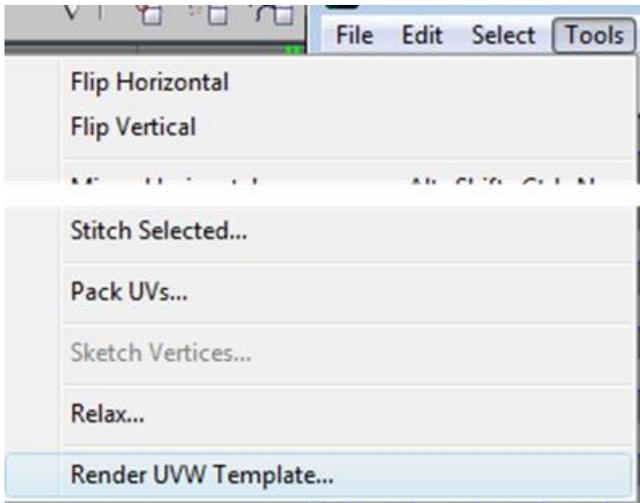


Resulta evidente que con la imagen que tenéis ahora en la pantalla de **Unwrap** es imposible identificar cualquier parte del delfín. Unwrap dispone de diversas formas de mostrar y disponer las partes de aquello que queréis desarrollar. De entre todas, una de las más clarificadoras es la que permite allanar el mapeado, **Flatten Mapping**. Este modo de mapeado se encuentra disponible a través del menú **Mapping**.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Unwrap UVW

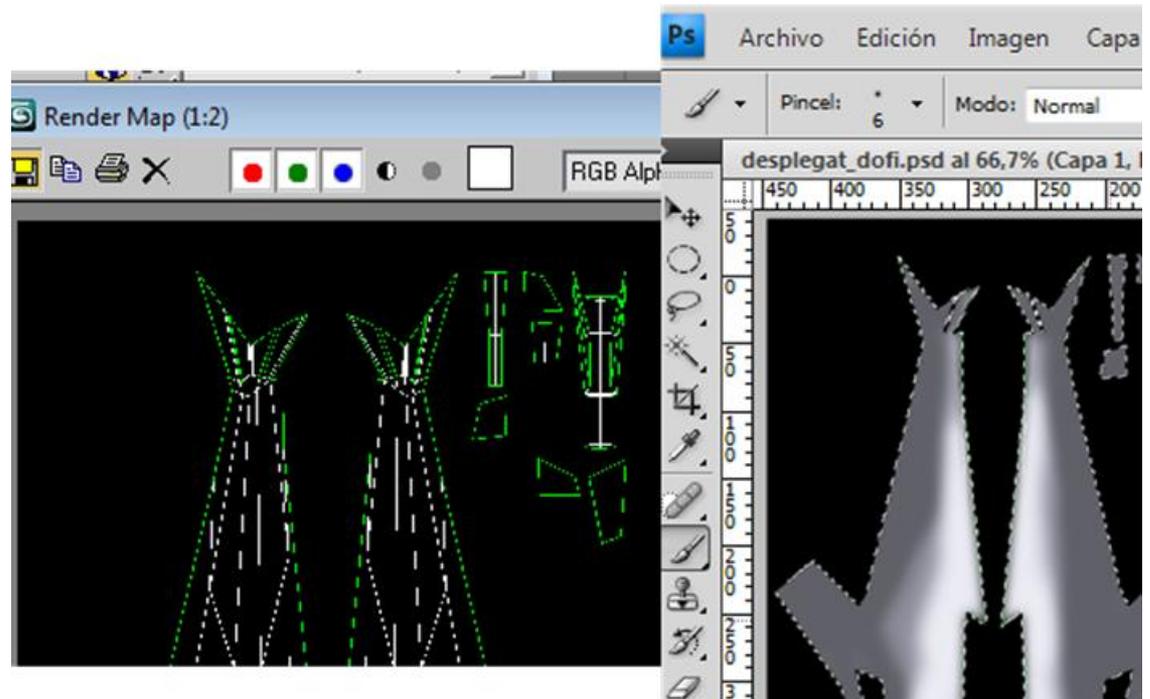
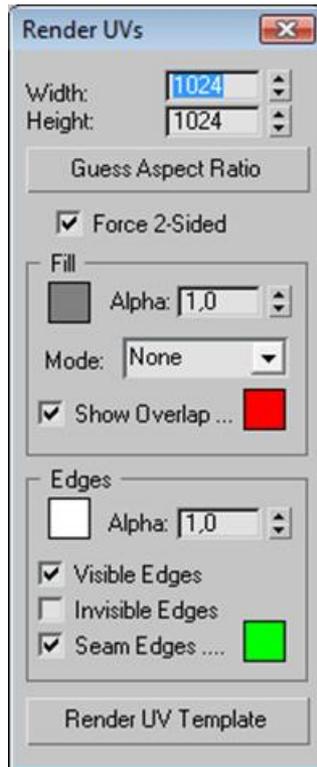
Al indicar este tipo de mapeado os aparecerá un cuadro de diálogo, que os permitirá establecer algunas características de cómo van a disponerse las piezas del recortable, aceptadlo y veréis que automáticamente el delfín quedará desplegado a trozos como si se tratara de un recortable de papel.



El paso siguiente será convertir la imagen que nos muestra la pantalla del modificador Unwrap en una imagen fija que podamos abrir desde softwares como **Photoshop** y podamos pintar a nuestro gusto. Para que ello sea posible, debéis acudir al menú Tools de la interfaz del modificador y escoger la opción **Render UVW Template**.

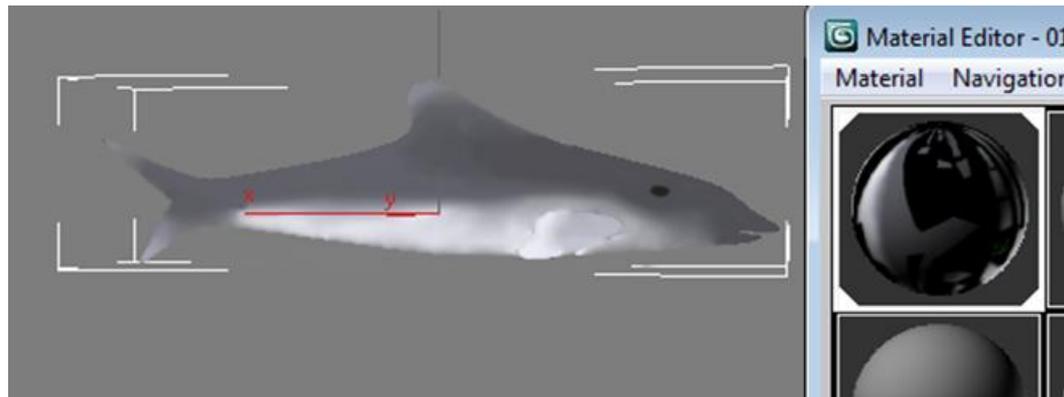
Guía de animación 3D con 3DS MAX : Unwrap UVW

Ello os abrirá una nueva ventana en la cual podréis definir, además de los colores de las líneas, la medida de la imagen que se exportará. Una vez tengáis la medida como más os convenga y el resto de parámetros adecuados, haced clic en **Render UV Template**.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Unwrap UVW

Una vez pintada la imagen, regresad a MAX y activad un material que esté libre en el editor de materiales. Haced clic en el botón situado al lado de **Diffuse** y en **Material/Map Browser** seleccionad **Bitmap** que habéis pintado. Navegad hasta el lugar en el que tenéis la imagen y aceptad. Ahora ya solamente os quedará arrastrar este material al cuerpo del delfín para que la textura quede perfectamente dispuesta. Si la imagen no se acaba de ajustar bien, siempre podréis volver a **Photoshop** y reajustar lo que os convenga, la actualización del archivo de textura podréis verla inmediatamente en MAX. Una vez acabada la tarea, podéis volver a poner activo el modificador **TurboSmooth** para que la malla quede nuevamente suavizada.



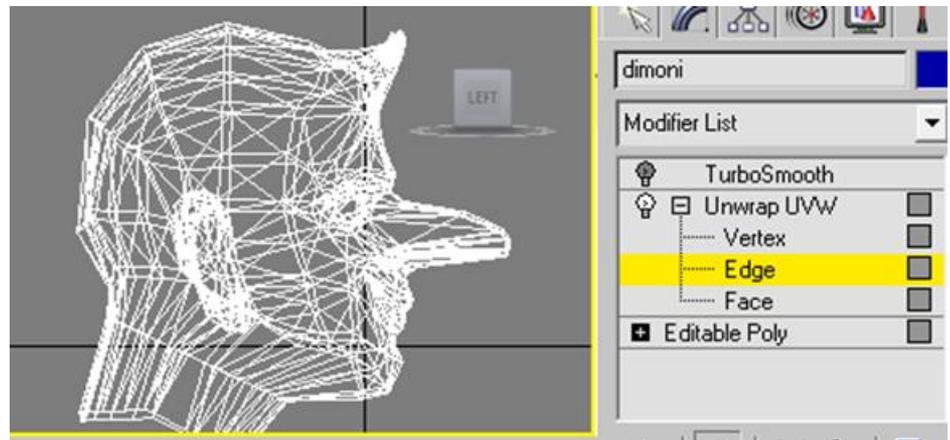
Guía de animación 3D con 3DS MAX : Unwrap UVW: Pelt

El mapeado **Pelt** es el más complicado de todos los mapeados que ofrece MAX, sin embargo, es el más efectista, ya que sus resultados siempre son muy creíbles.

Abrid el archivo cap_UVW.max, que se encuentra en la carpeta de recursos. Observad que se trata de la cabeza de un ser diabólico. Lo que pretendemos con el mapeado que vamos a aplicarle es conseguir que sus cuernos sean blancos mientras que el resto se mantiene de color rojo.

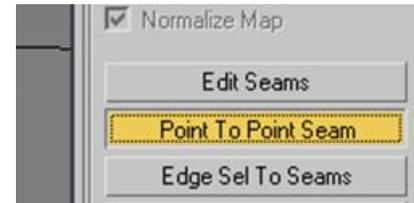
Es evidente que algunas de estas cosas podríamos hacerlas aplicando materiales multi/sub, pero en este caso de lo que se trata es de aprender a crear este tipo de mapeados y de saber cómo funcionan las costuras del mismo.

Lo primero que haremos será apagar en el panel **Modify** el modificador **TurboSmooth** y aplicar justo encima de la malla el modificador **Unwrap UVW**. Recordad que es conveniente desplazar este modificador por debajo de **TurboSmooth**.



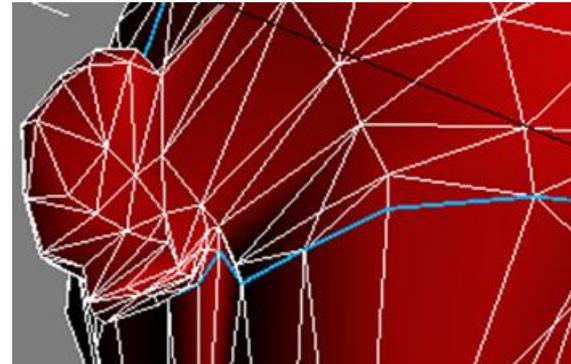
Guía de animación 3D con 3DS MAX : Unwrap UVW: Pelt

Acceded ahora al nivel del subobjeto arista para poder empezar a editar lo que será la costura por donde cortaremos el modelo. Para que ello sea posible es necesario que activéis el botón **Point to Point Seams** en el apartado **Map Parameters**.



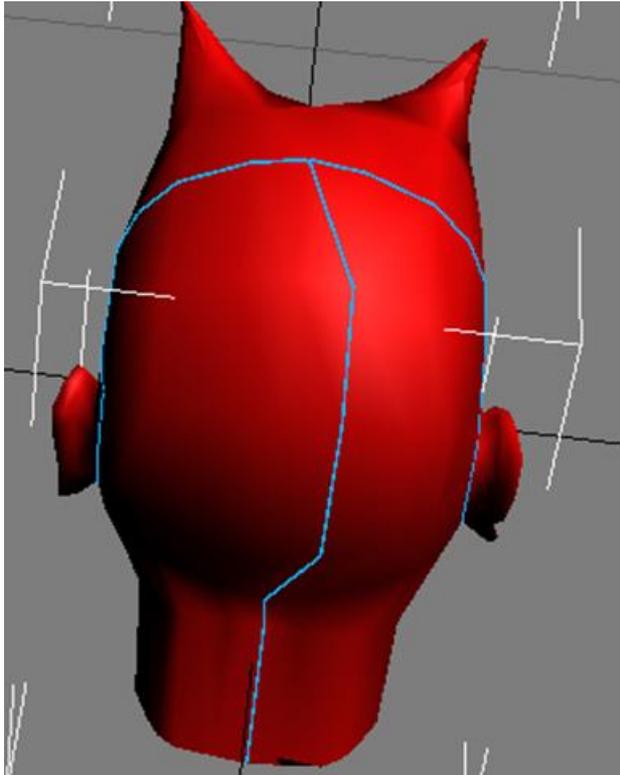
Parece bastante lógico pensar que la parte de la cara es mejor no tocarla y por tanto, realizar los cortes del personaje pasando por detrás de las orejas y en dirección a la zona inferior de la barbilla. Conforme vayamos realizando las costuras irá apareciendo una línea de color azul que no delimitará las mismas.

Cada caso de mapeado es distinto y en ese sentido la experiencia va a ser nuestra única aliada. Lo que sí que es seguro es que en cualquier caso la única norma a seguir para obtener un buen desplegado es realizar las suficientes costuras para poder desplegar el modelo correctamente.

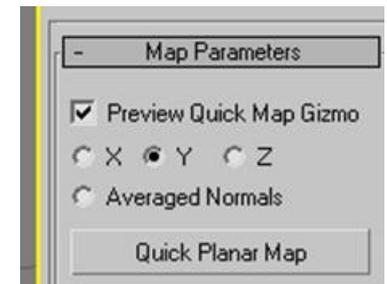
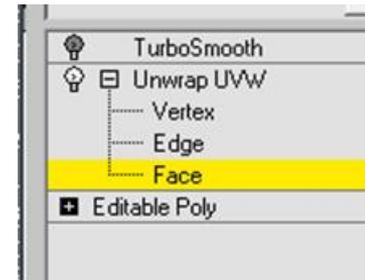


Guía de animación 3D con 3DS MAX : Unwrap UVW: Pelt

Realizad todos los cortes necesarios, que en este caso serán como mínimo tres: la zona craneal derecha, la izquierda y la zona de la cara. Las zonas craneales englobarán también todo el cuello entre ambas.

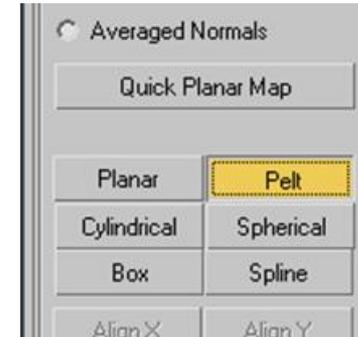
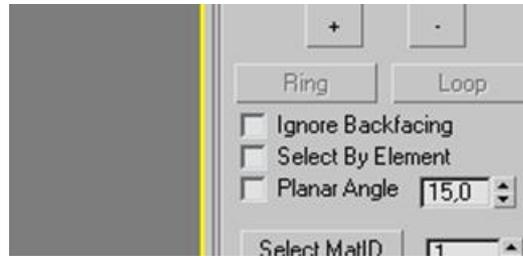


Acceded al nivel de subobjeto **Face** en el modificador, y en **Map Parameters** activad la casilla de previsualización del gizmo y alineadlo sobre el eje de la **Y** para que así quede bien orientado respecto a la cara del personaje.

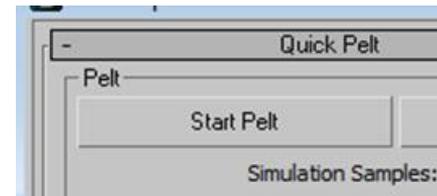


Guía de animación 3D con 3DS MAX : Unwrap UVW: Pelt

Seleccionad todos los polígonos correspondientes al corte de la cara asegurándoos de ignorar la parte posterior del modelo. Activad a continuación el botón de mapeado **Pelt**.

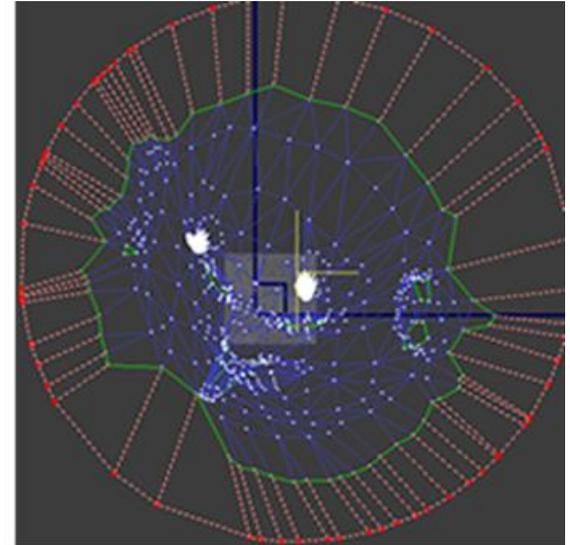
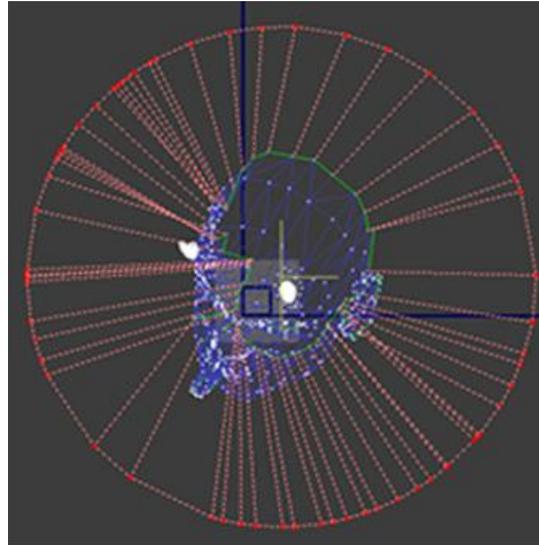


Esto os abrirá el cuadro de diálogo de este mapeador. Para poder empezar a obtener las coordenadas de mapeado, deberéis hacer clic en **Start Pelt**.

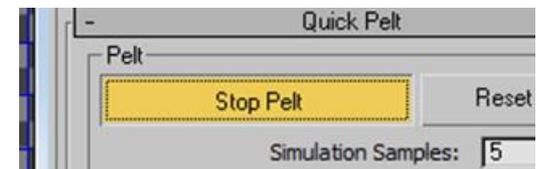


Guía de animación 3D con 3DS MAX : Unwrap UVW: Pelt

De esta forma se abrirá la interfaz de **Unwrap** donde podréis ver cómo el elemento seleccionado se irá desplegando paulatinamente hacia los puntos marcados en rojo, que son los que delimitan el final de la costura.



Este procedimiento puede extenderse mucho tiempo dependiendo de la capacidad de gestión del ordenador de cada cual. Cuando haya terminado y veáis que los vértices ya no se mueven, haced clic en el botón Stop Pelt para detener el proceso.

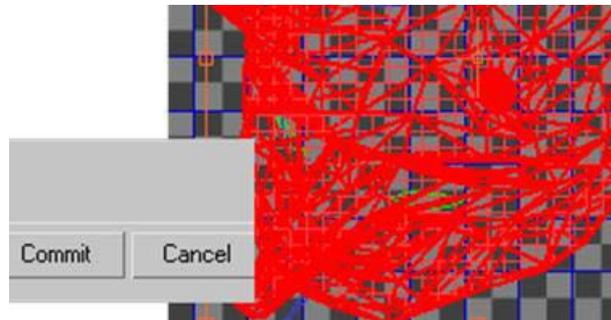


Guía de animación 3D con 3DS MAX : Unwrap UVW: Pelt

Si finalizáis completamente el proceso, observaréis que el resultado contiene demasiados nodos en la parte de los cuernos. Esto, aunque en este caso es poco significativo, ya que lo único que queremos hacer es pintarlos de blanco, en otros casos puede ser engorroso y hacer difícil el hecho de poder encajar correctamente una textura determinada. En esos casos es conveniente usar la opción de mullir los vértices, es decir, esponjarlos para poder trabajar mejor. Se accede a esta opción a través del botón **Start Relax**, que se encuentra en el apartado **Quick Pelt** de **Pelt Map**. De la misma forma a como sucedía con el mapeado **Pelt**, podemos detener el mullido cuando nos convenga volviendo a hacer clic encima del mismo botón, que habrá cambiado su aspecto por el de **Stop Relax**.



Para terminar todo el proceso de mapeado **Pelt** deberemos hacer clic en el botón **Commit** de la ventana de **Pelt Map**, con ello, la malla de mapeado que hemos estado creando pasará a visualizarse igual que otras que ya creamos anteriormente. A partir de aquí ya podréis guardar el archivo de la forma como se explicó al final del apartado anterior y pintarlo desde **Photoshop** o desde cualquier otro software de tratamiento de imágenes.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Hair and Fur

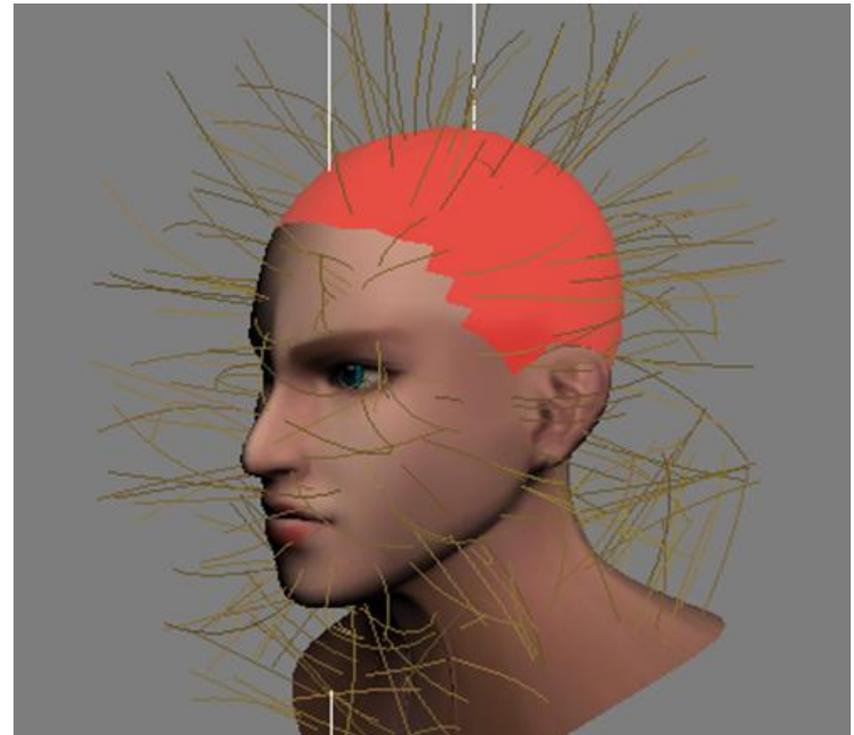
Antes de empezar a crear pelo debemos tener clara una premisa. El pelo de cualquier personaje puede estar formado por millones de pequeños elementos que pueden bloquear el ordenador más potente si no se trabaja siguiendo un método adecuado.

El pelo no forma parte de la malla del objeto al que lo aplicamos sino que se aplica mediante un modificador independiente. Este aspecto es muy importante durante el proceso de trabajo, ya que con ello es posible hacer que la activación y desactivación del pelo sea algo tan simple como hacer unos pocos clics de ratón.

El modificador que permite crear pelo es **Hair and Fur**. Se trata de un modificador de espacio universal, de ahí que la denominación completa de dicho modificador sea Hair and Fur **WSM**. Este tipo de modificadores se aplican según las coordenadas universales ---**World Space**--- del proyecto y no sobre las coordenadas locales del objeto.

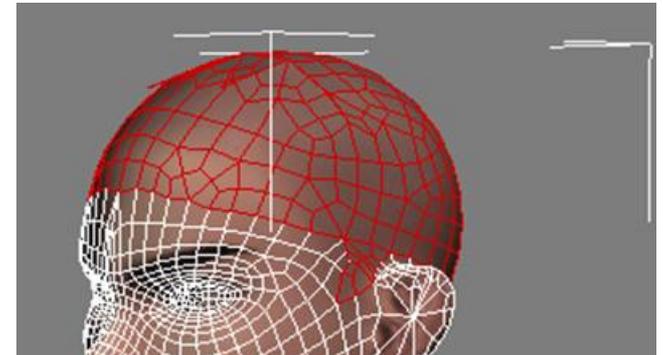
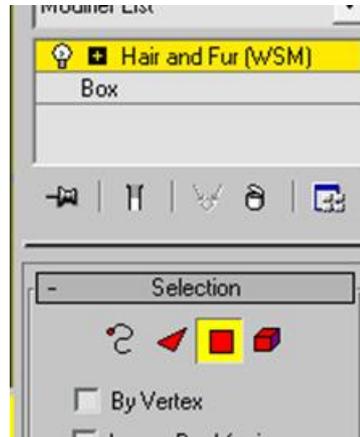


El pelo puede aplicarse a cualquier cuerpo geométrico. Al aplicarlo por primera vez, este queda aplicado a toda la superficie del objeto.

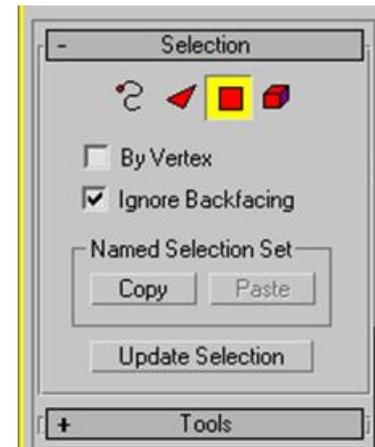


Guía de animación 3D con 3DS MAX : Hair and Fur

Si lo que pretendemos es poner pelo únicamente en una zona del objeto, deberemos, en el panel **Modify**, entrar a seleccionar las zonas en las que queremos aplicarlo en el apartado Selection del propio modificador **Hair and Fur**.

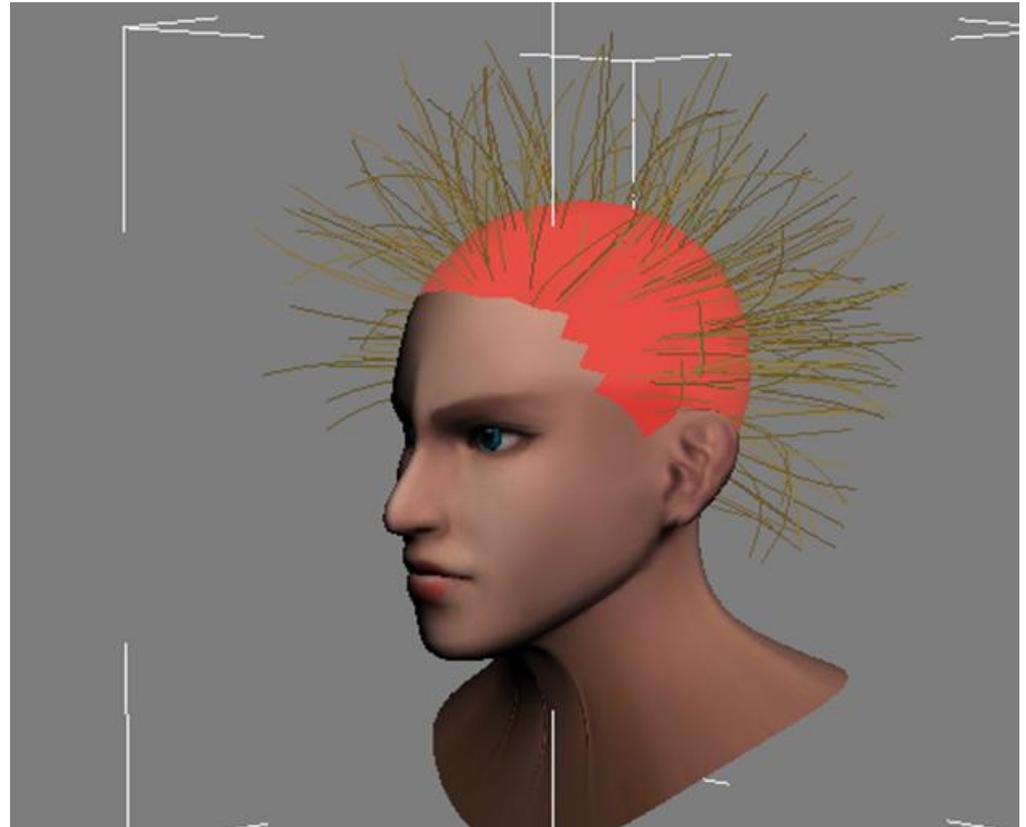


Una vez seleccionado, deberemos indicar que queremos actualizar la selección a través del botón **Update Selection**.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Hair and Fur

En objetos complejos es aconsejable guardar las selecciones para poder reelegirlas y modificarlas o cambiarlas siempre que nos convenga. Esto puede hacerse a través de la herramienta de creación de conjuntos de selecciones, que se encuentra en la barra de herramientas principal.



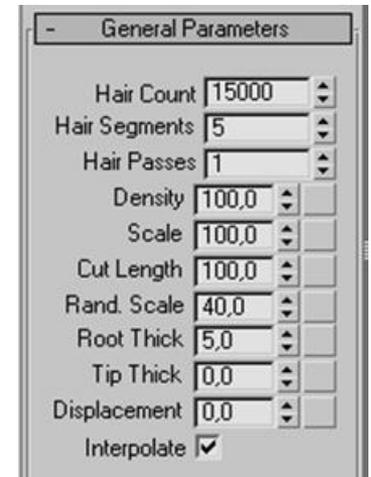
Con ello conseguiremos colocar el pelo solamente en la zona seleccionada.

Guía de animación 3D con 3DS MAX : Hair and Fur

El modificador **Hair and Fur** ofrece herramientas muy completas para modificar la apariencia que queremos dar al pelo que estamos creando. Además de las del panel de selección, es importante conocer las contenidas en los paneles **General Parameters**, **Frizz Parameters**, **Kink Parameters**, **Multi-Strand Parameters**, **Display** y **Styling**.



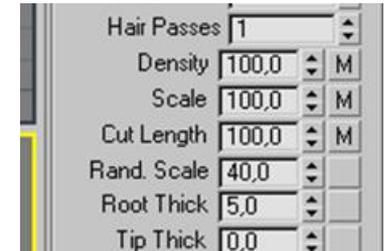
Desde el panel de parámetros generales ---General Parameters--- pueden conocerse el número total de pelos que se mostrarán en el *render* final, el grosor de los mismos, la densidad de la masa capilar o la cantidad de segmentos que tendrá cada pelo. La cantidad de segmentos serán los que permitirán que el pelo pueda tener un aspecto ondulado y/o rizado.



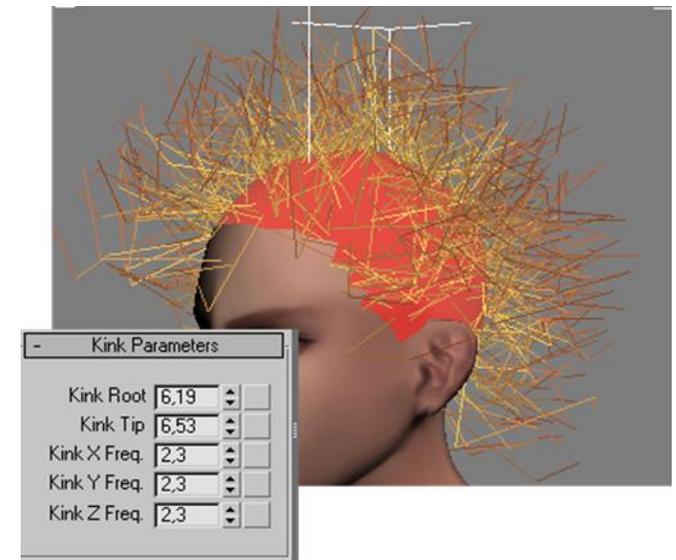
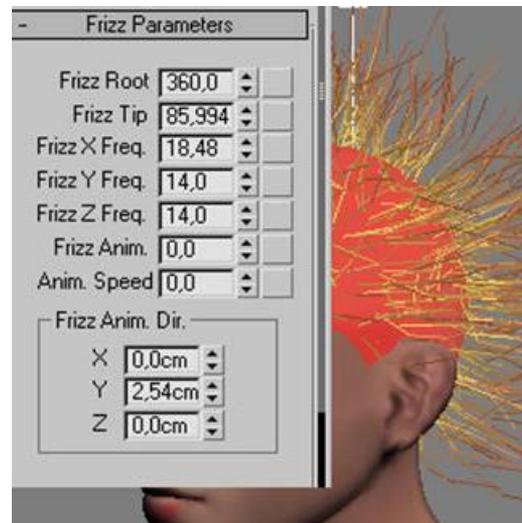
Guía de animación 3D con 3DS MAX : Hair and Fur

Todos los elementos contenidos en este panel permiten, además de trabajar mediante valores numéricos, trabajar en base a mapas de bits. Ello es posible haciendo clic en el botón de la derecha de cualquiera de los apartados.

Los mapas de bits que admite este apartado funcionan como si de una máscara se tratase, es decir, solamente contemplan la luminosidad, por tanto es conveniente que estén en escala de grises. Cuanto más blanca sea una zona más pelo podrá ponerse, cuanto más negra, menos pelo crecerá.

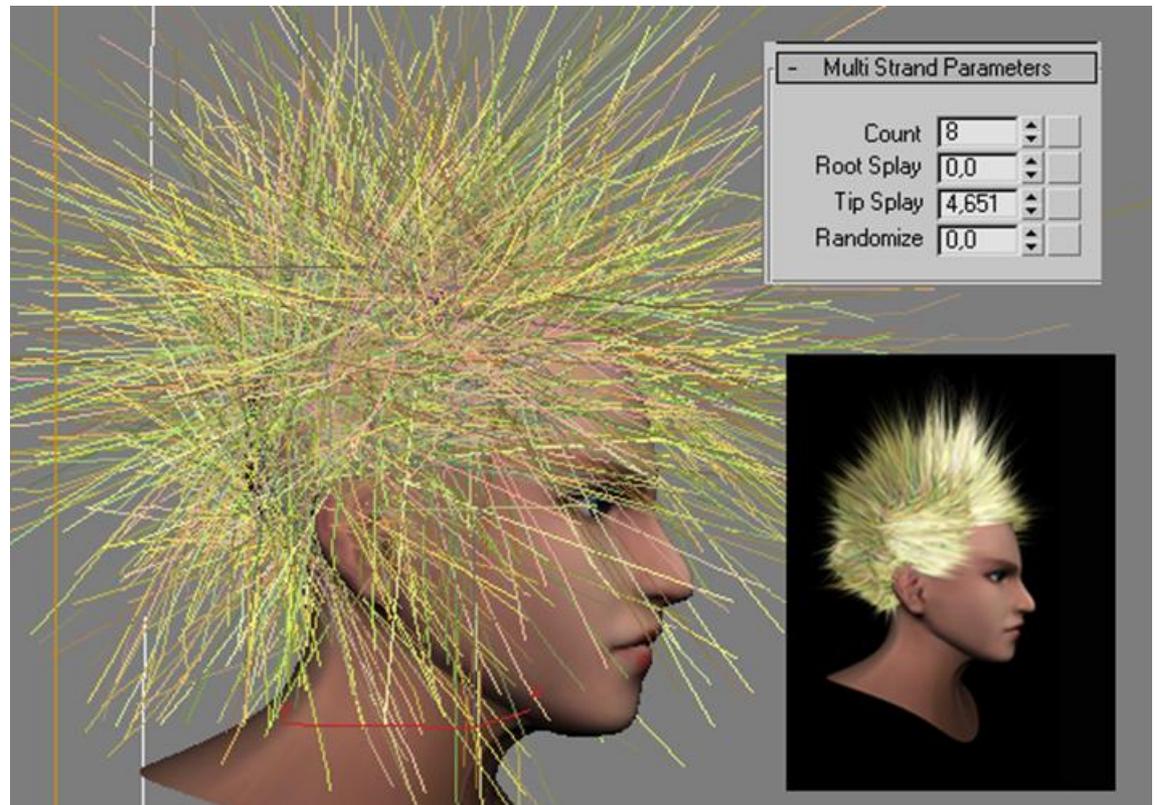


Los paneles **Frizz Parameters** y **Kink Parameters** permiten definir la cantidad de rizado --- **Frizz**--- y ondulado ---**Kink**--- que va a tener el pelo que estamos creando.



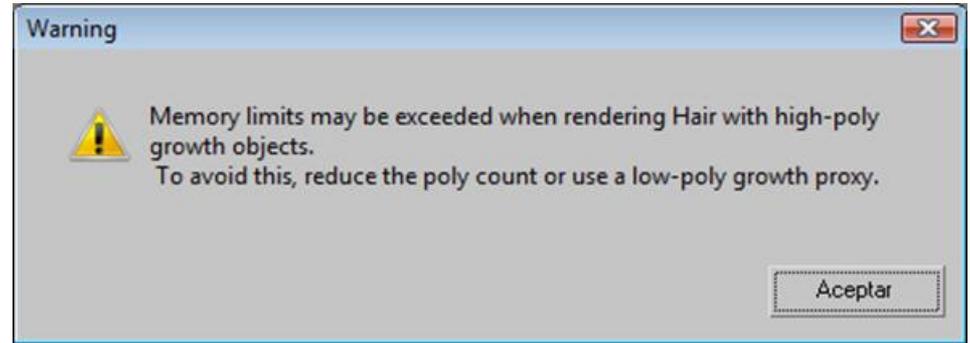
Guía de animación 3D con 3DS MAX : Hair and Fur

El panel **Multi-Strand** permite agrupar el pelo en mechones para posteriormente realizar peinados de aspecto más actual durante el proceso de peinado.



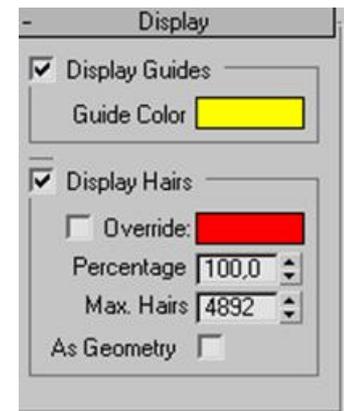
Guía de animación 3D con 3DS MAX : Hair and Fur

Desde el panel **Display** de este modificador podemos controlar la cantidad de pelos que van a verse durante el proceso de trabajo. Para visualizarlos todos es necesario renderizar la escena. Es importante tener presente que cuantos más pelos queramos ver en las ventanas del proyecto, más cantidad de memoria vamos a consumir de nuestro ordenador, con lo cual los tiempos de trabajo pueden alargarse considerablemente e incluso, dependiendo del ordenador, podemos llegar a saturar la memoria, no pudiendo completar así nuestros propósitos.



Desde este panel es posible elegir entre mostrar los cabellos o hacer que se muestren las guías de estos. En muchos casos la mejor opción será trabajar únicamente con las guías, ya que ello ahorrará el consumo excesivo de memoria **RAM** de nuestra máquina. En el caso de preferir trabajar viendo el pelo, lo que siempre es aconsejable es limitar la cantidad de los que se van a mostrar.

Activar el modo de visualización de los pelos guía puede ser un poco incómodo de trabajar en cuanto a aspecto visual del proyecto, pero facilita enormemente el proceso de peinado del conjunto, ya que lo que a los pelos guía se aplique, quedará automáticamente aplicado al resto de pelos que de él dependan.



Guía de animación 3D con 3DS MAX : Hair and Fur

El panel **Styling** es otro de los más importantes de este modificador. A través de él podemos peinar a nuestro modelo de forma completamente interactiva trabajando directamente desde cualquier ventana.

Para que ello sea posible debemos activar la opción **Style Hair** dentro del propio panel.

Una vez activada esta opción dispondremos de diferentes apartados y opciones de trabajo.

Selection: Permite seleccionar el cabello de diferentes formas.

Styling: Es un auténtico salón de peluquería en el que podemos dar forma a toda la masa capilar: cortarlo, escalarlo, ondularlo, rizarlo, etc.

Utilities: Este apartado funciona a modo de restaurador, ya que permite alargar o acortar pelos que se hayan modificado excesivamente o repeinar la zona seleccionada.

Hair groups: Permite separar o agrupar conjuntos de pelo.

