Tutorial 4. Uso de modificadores (II).

Desarrollo del tutorial: paso 1 de 12

01 Introducción

En este segundo tutorial sobre modificadores básicos, trataremos algunos tipos de modificador un tanto distintos a los que hemos visto hasta ahora, pero que complementan a los anteriores de manera que el resto de modificadores del programa pueden considerarse variantes de unos u otros.

Finalizado este cuarto tutorial, el conocimiento sobre los modificadores debería ser bastante completo, y en todo caso suficiente para comprender el funcionamiento del resto de modificadores “sencillos”, es decir, aquellos que deforman un objeto sin afectar de manera concreta su geometría interna y que tampoco se utilizan para crear nuevos objetos a partir de splines u otros elementos.

Estos otros modificadores más complejos se estudiarán en posteriores tutoriales, conjuntamente con los splines, mallas, superficies NURBS y otros tipos de objetos de geometría avanzada.

Tutorial 4. Uso de modificadores (II).

Desarrollo del tutorial: paso 2 de 12

02 Cepillo de dientes: primeros pasos

El primer objeto que vamos a dibujar presenta una forma más orgánica que los anteriores, es por ello que vamos a utilizar un nuevo tipo de modificadores, que nos permiten moldear el objeto al que se aplican como si estuviéramos esculpiéndolas (de una manera bastante superficial; más adelante veremos otros modificadores que realizan esta función de una manera más exacta pero también más compleja). Crearemos una caja alargada y le aplicaremos un modificador **Free Form Deformer (FFD)**. Éste nos permite situar el objeto dentro de una "jaula" de alambre. Al deformar esta jaula, el objeto se deformará de manera parecida a ella, aunque con una interpolación más suave.

Así, podemos darle una determinada densidad de geometría a un objeto y modificarla toda mediante una jaula que tenga menos puntos a editar, con lo que nos ahorramos la ardua tarea de modificar los puntos uno por uno. Finalmente, le aplicaremos **TurboSmooth** para acabarlo de suavizar.

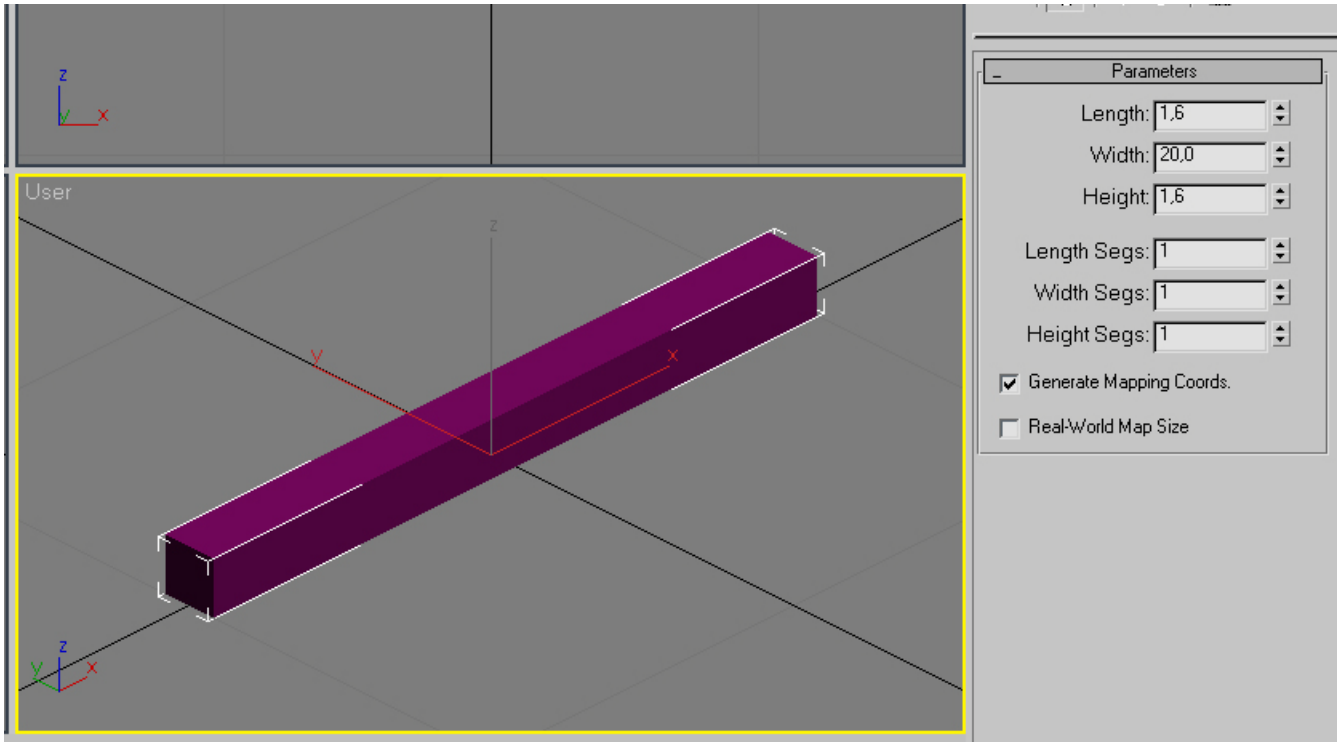
Como vamos a tratar un modificador que realiza deformaciones de apariencia orgánica, en este ejercicio las dimensiones concretas no tienen mucho sentido, y el estudiante deberá ajustar las dimensiones según su propio criterio. Tampoco es necesario darle al cepillo la forma que se presenta en el ejercicio, aunque el diseño escogido por el estudiante debería tener un nivel de complejidad equivalente al original.

Tutorial 4. Uso de modificadores (II).

Desarrollo del tutorial: paso 3 de 12

03 Cepillo de dientes: Creación del mango (I)

Crearemos primero una caja de las dimensiones aproximadas del mango de un cepillo de dientes, incluyendo el cabezal pero no las cerdas. Estas dimensiones podrían situarse alrededor de unos 20cm (o unidades genéricas) de longitud, 1,6 de ancho y 1,6 de alto.

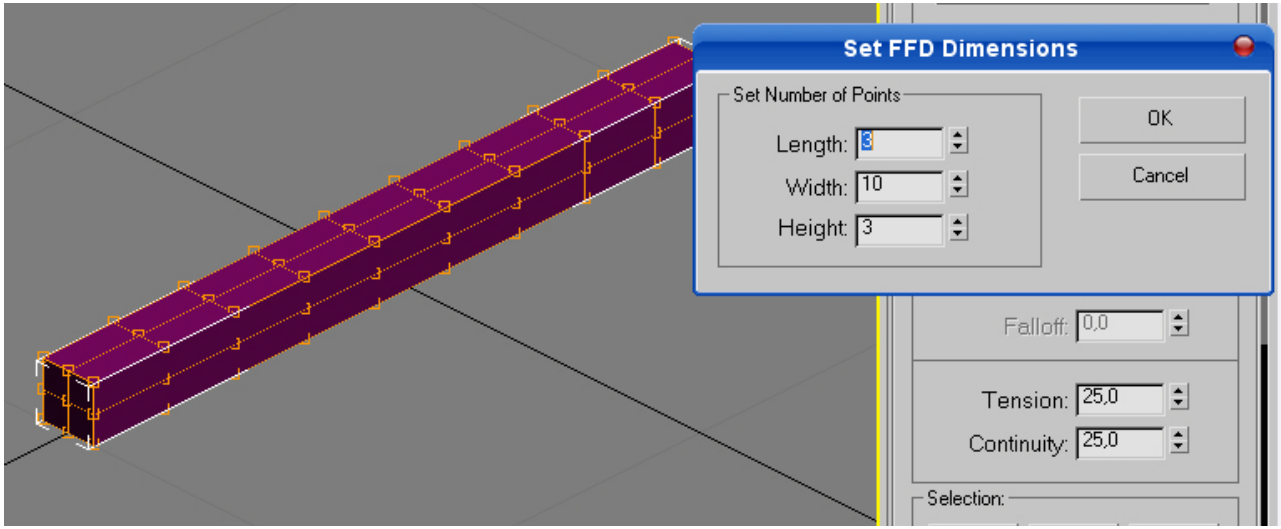


Tutorial 4. Uso de modificadores (II).

Desarrollo del tutorial: paso 3 de 12

A esta caja le aplicaremos el modificador **FFD (box)**. Este modificador está formado por una "jaula" dentro de la que se encuentra la caja. Podemos definir cuantos puntos de control tiene esta jaula en cada una de sus dimensiones, y al mover estos puntos de control se deforma la geometría del objeto anidado de manera proporcional a la deformación de la jaula.

Editaremos el número de puntos de control de la jaula del modificador mediante la opción **Set Number of Points** en el panel **Dimensions**. Para poder tener un nivel de control adecuado sobre la superficie, sería conveniente usar unos 10 segmentos de longitud (aunque este último valor puede variar en función del modelo de cepillo que se quiera representar). En cuanto a la altura y anchura, el valor 2 es suficiente. Es importante comprobar que el valor 10 se ha aplicado a la dimensión que deseábamos, ya que *Width, Height* y *Depth* pueden referirse a ejes distintos según cómo hayamos creado el objeto.

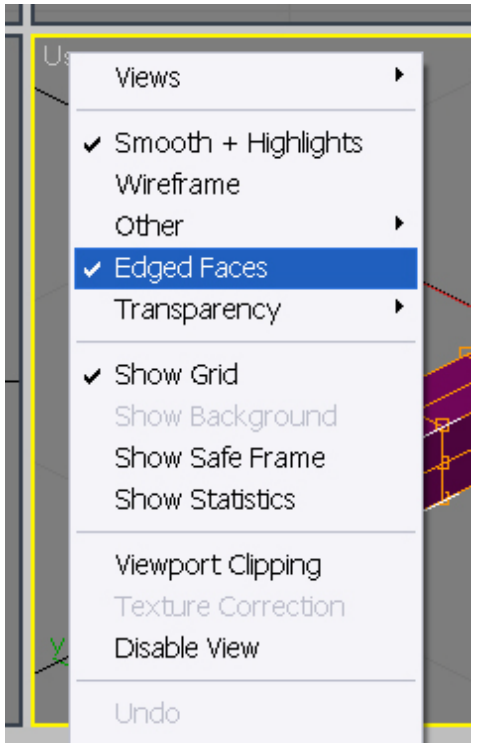


Tutorial 4. Uso de modificadores (II).

Desarrollo del tutorial: paso 3 de 12

Seguidamente, vamos a modificar la topología de la caja para que cuando deformemos el modificador se deforme ella también. Hay que tener en cuenta que si queremos la misma densidad de geometría para el cepillo que la de la jaula del deformador, los valores serían una unidad inferiores a los de la jaula (en este caso, 1x1x9), ya que no hablamos ahora de puntos de control sino de polígonos, y como los puntos de control se corresponden con la arista común de dos polígonos, siempre habrá un punto de más en el extremo.

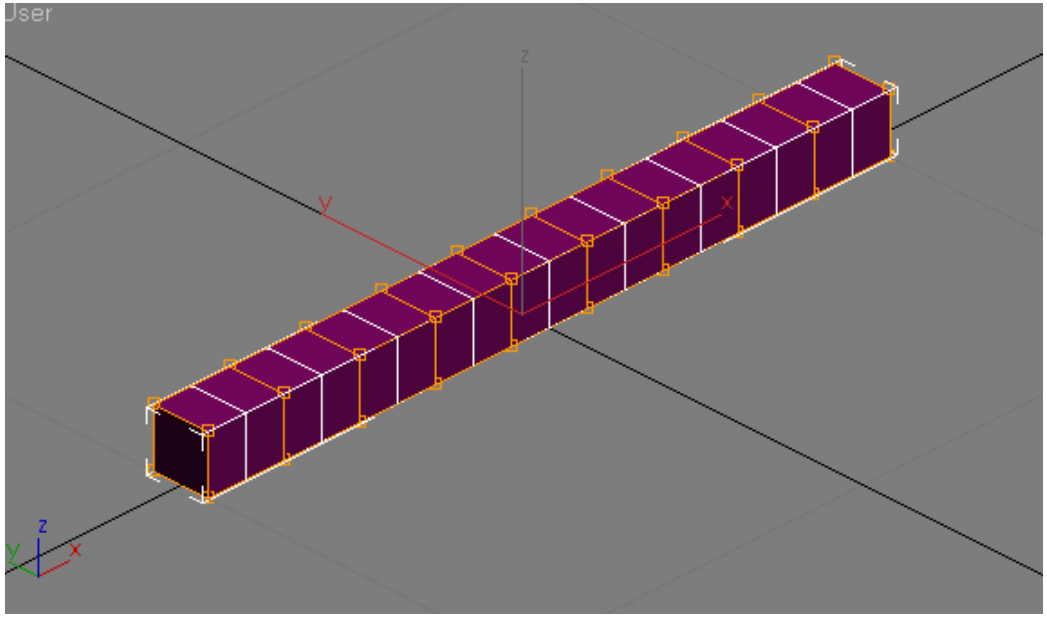
Para ver las divisiones de la geometría que acabamos de crear, activaremos la visualización de aristas de los polígonos. Esto se consigue haciendo clic derecho sobre el nombre del visor a modificar, en su parte superior derecha. Del menú desplegable que aparece, activamos la opción **Edged Faces**.



Tutorial 4. Uso de modificadores (II).

Desarrollo del tutorial: paso 3 de 12

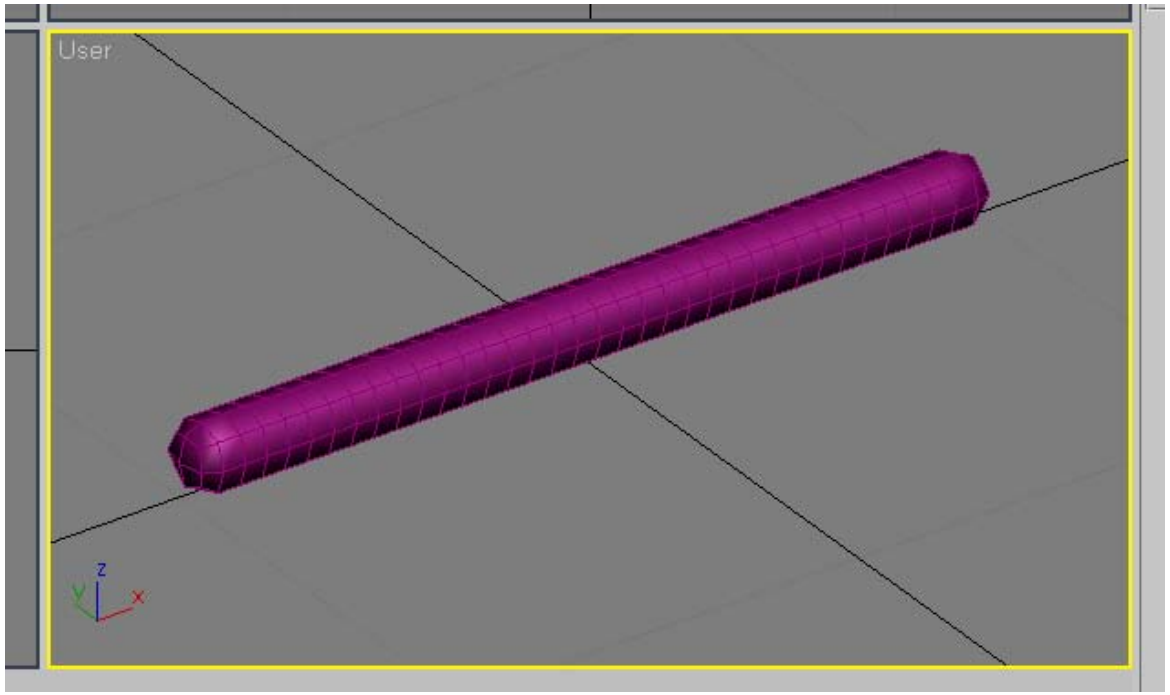
Para conseguir un resultado más suavizado, podríamos aumentar la cantidad de polígonos a lo largo de la caja. Es conveniente, aunque no imprescindible, que el nuevo valor sea un múltiple del anterior, para que los puntos de control del modificador **FFD** se correspondan con puntos de la caja, de manera que consigamos un mayor control sobre la forma resultante. En consecuencia, podríamos usar un valor como *18*.



Tutorial 4. Uso de modificadores (II).

Desarrollo del tutorial: paso 3 de 12

Podemos aplicar ahora el deformador **TurboSmooth** a la caja: aunque de momento no tenga mucho sentido ya que no hemos empezado aún a deformarla con **FFD**, podremos ver cómo será el resultado final a medida que vayamos moviendo los puntos de control de la jaula, sin tener que esperar a haber finalizado la jaula para ver el resultado de **TurboSmooth**. No hace falta cambiar los parámetros de este último modificador. La caja se mostrará ahora como un cilindro con los extremos redondeados. A medida que vayamos modificando la jaula de **FFD** veremos cómo cambia la forma redondeada.

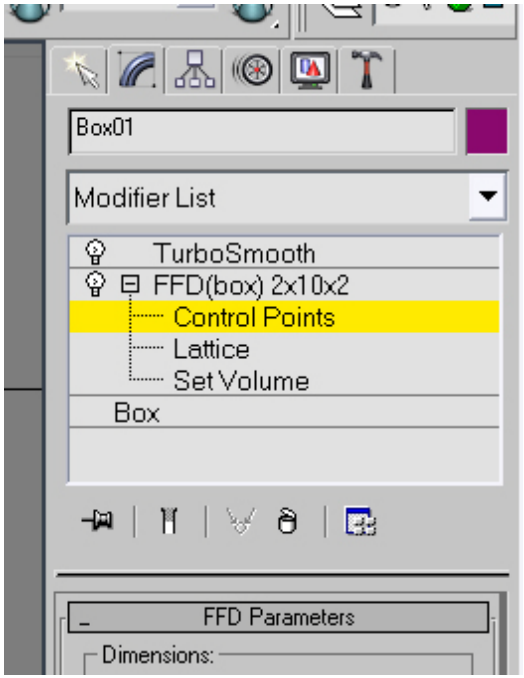


Tutorial 4. Uso de modificadores (II).

Desarrollo del tutorial: paso 4 de 12

04 Cepillo de dientes: Creación del mango (II)

Seleccionamos ahora **FFD**, y desplegando sus opciones mediante el botón **+** a la izquierda de su nombre, escogemos **Control Points**, con lo que podremos seleccionar y editar los vértices de la jaula (de uno en uno o según los grupos que escojamos). Para comprobarlo, seleccionamos los cuatro vértices situados en el extremo más cercano a la cámara. Los podemos seleccionar de uno en uno y pulsando la tecla **Ctrl** para añadirlos a la selección o directamente haciendo clic izquierdo y arrastrando en el visor para crear un rectángulo de selección que englobe los cuatro vértices (si hace falta, rotamos la vista para evitar seleccionar otros vértices con el rectángulo de selección).

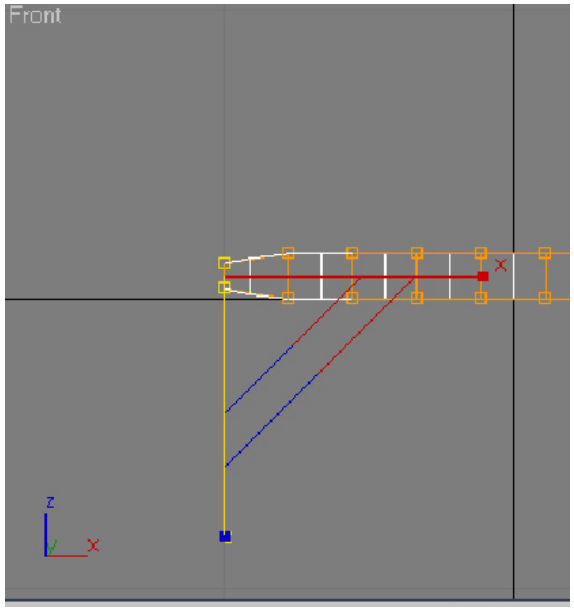


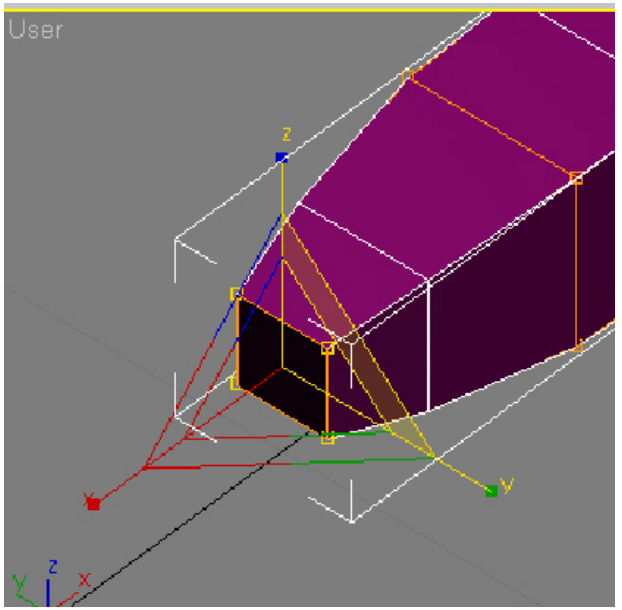
Tutorial 4. Uso de modificadores (II).

Desarrollo del tutorial: paso 4 de 12

Ahora podemos mover estos puntos como si de un objeto normal se tratara, sin modificar la posición del resto de puntos de la jaula. Como queremos que el cepillo sea simétrico, no moveremos estos puntos sobre el eje X, sólo lo haremos sobre los ejes Y y Z.

Estamos editando el extremo del mango del cepillo de dientes: para favorecer que esta punta tenga una forma redondeada, reduciremos el tamaño del polígono que delimitan los cuatro puntos. La forma más conveniente de hacerlo es usando el gizmo de escalado habiendo seleccionado previamente los cuatro puntos de control, y escalando el conjunto sobre el plano YZ mediante la opción correspondiente del gizmo. El polígono debería reducirse a una cuarta parte de su tamaño (es decir, la mitad sobre cada uno de sus dos ejes).



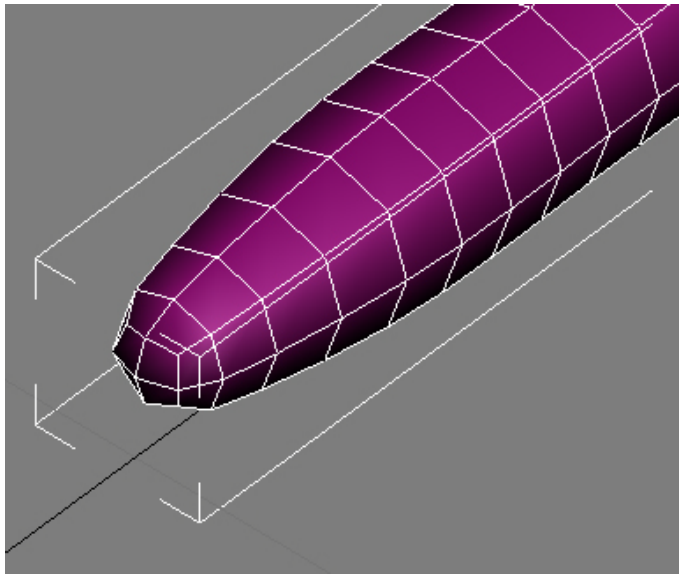


Tutorial 4. Uso de modificadores (II).

Desarrollo del tutorial: paso 4 de 12

Conviene escalar los cuatro puntos de manera conjunta, en vez de por separado. Si modificáramos los puntos de manera individual, al mover uno de ellos sobre un eje tendríamos que asegurarnos que su simétrico sobre ese eje estuviera a la misma distancia de él para mantener la simetría. Al modificarlos conjuntamente, los dos se desplazan la misma distancia respecto del eje. Y si modificamos los cuatro a la vez sobre el plano que definen (en este caso el YZ) sabemos que se mantendrá la simetría sobre sus dos ejes.

Si seleccionamos ahora **TurboSmooth** en la lista de modificadores, veremos que el resultado ha cambiado y que ahora el extremo que hemos modificado muestra una forma más suavizada que el otro extremo.

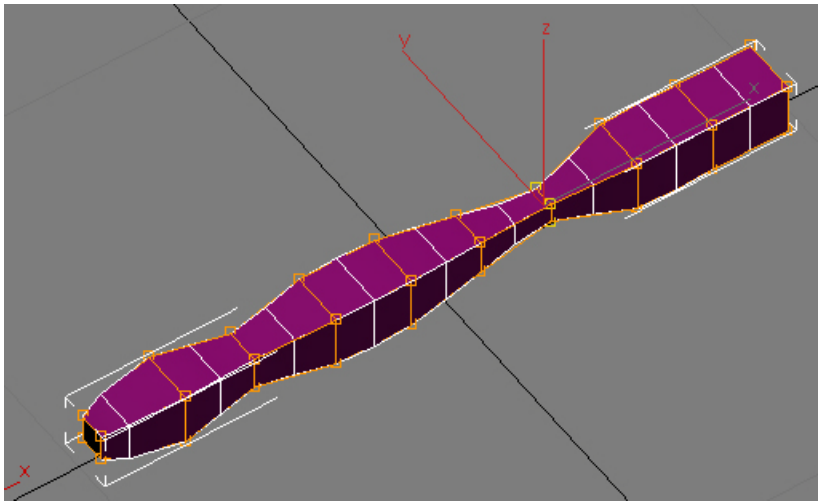


Tutorial 4. Uso de modificadores (II).

Desarrollo del tutorial: paso 5 de 12

05 Cepillo de dientes: Creación del mango (III)

Seguimos deformando el mango mediante el desplazamiento de los puntos de control de **FFD**. De momento nos limitaremos a modificar conjuntamente los puntos de cuatro en cuatro, mediante la deformación sobre el plano YZ, hasta conseguir un resultado parecido al de la imagen:

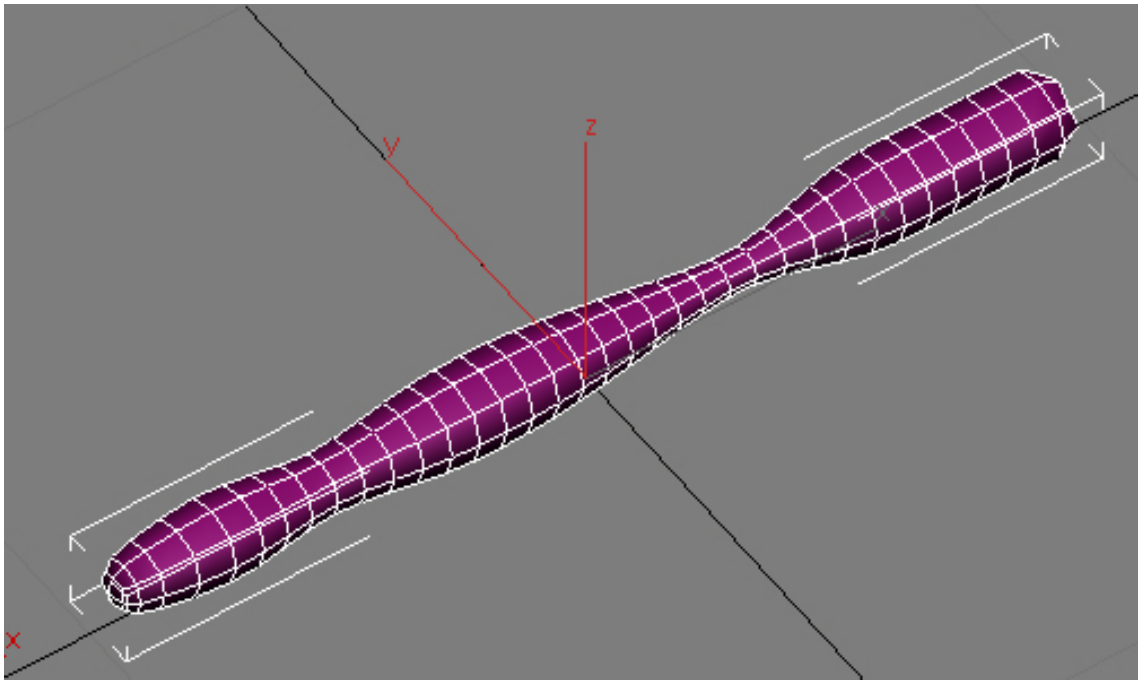


Nótese que algunos de los puntos se mantienen en su posición original.

Tutorial 4. Uso de modificadores (II).

Desarrollo del tutorial: paso 5 de 12

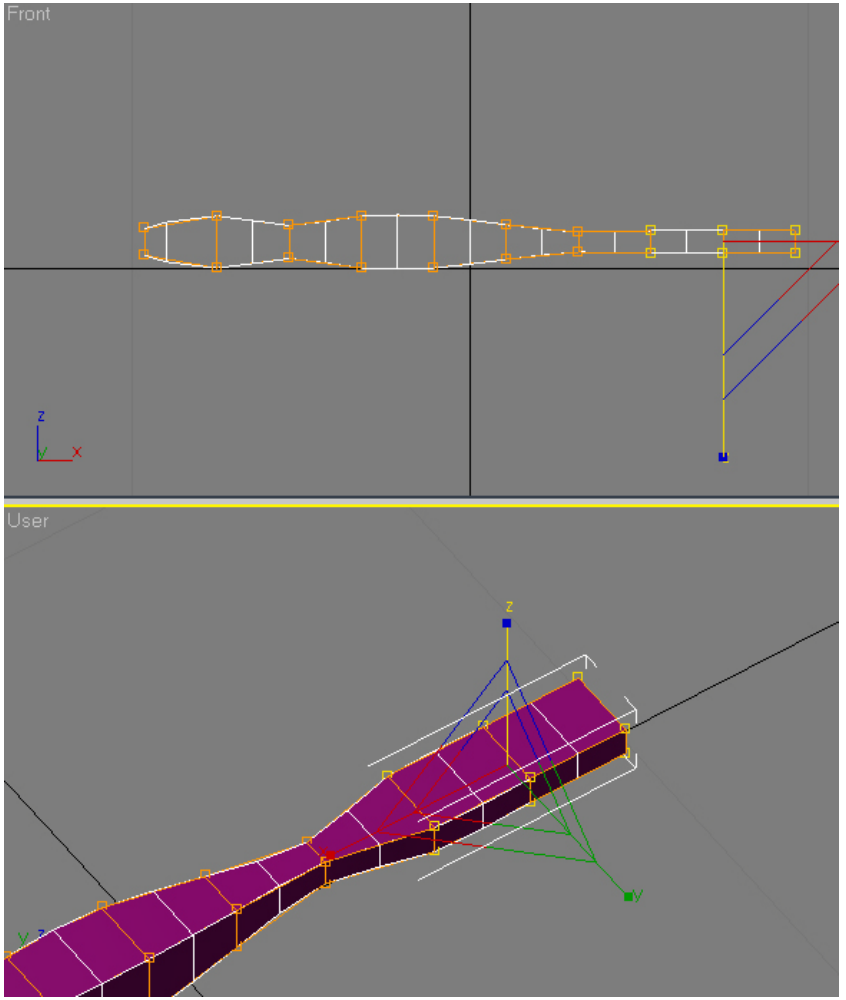
Al seleccionar **TurboSmooth**, vemos que el mango ya presenta una forma redondeada como queríamos.



Tutorial 4. Uso de modificadores (II).

Desarrollo del tutorial: paso 5 de 12

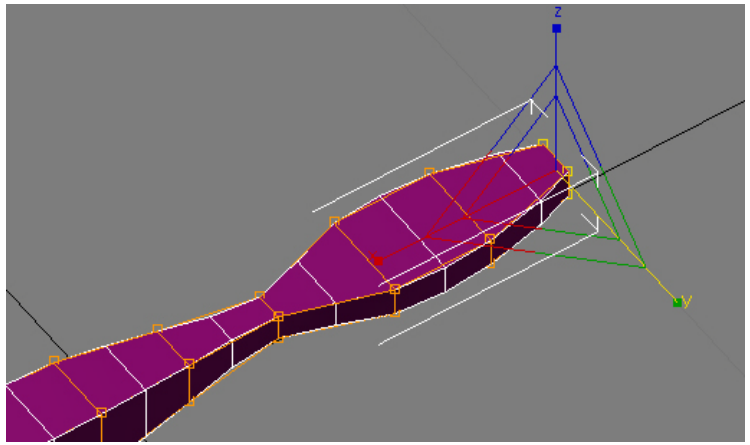
Procederemos seguidamente a crear la parte del mango que sirve de base para las cerdas. Dejaremos de modificar los puntos de control sobre el YZ, ya que ahora no buscamos moverlos de forma proporcional en los ejes Y y Z, sino que vamos a reducir la dimensión Z de esta parte mientras aumentamos su dimensión Y, para crear una forma plana y ancha que servirá de base a las cerdas. Así pues, seleccionamos todos los puntos situados en y a partir de la octava columna en el visor *Front* (ver la imagen) y modificamos su posición en el eje Z mediante el gizmo de escalado. Al escalarlos todos juntos, conseguimos uniformizar la altura de la parte final del cepillo.



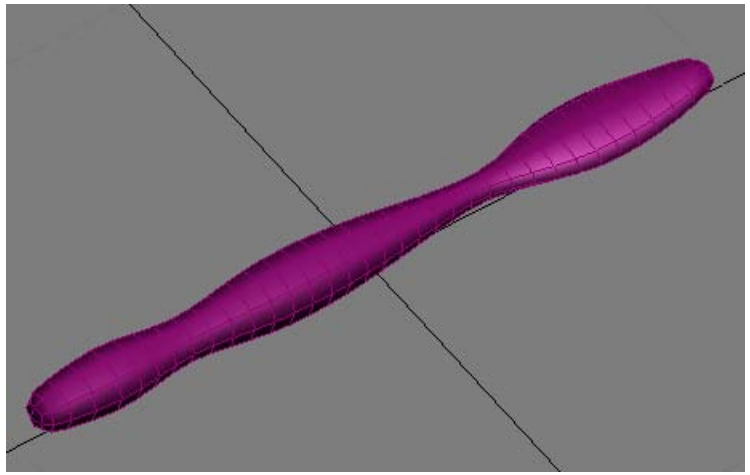
Tutorial 4. Uso de modificadores (II).

Desarrollo del tutorial: paso 5 de 12

Ahora seleccionaremos los ocho puntos que hay en las columnas 8 y 9 y los deformaremos sobre el eje Y para aumentar el tamaño de la pieza. Finalmente, reduciremos ligeramente la dimensión Y de los puntos de la columna final.



Si volvemos a **TurboSmooth** en la lista de operadores, veremos el resultado hasta ahora.



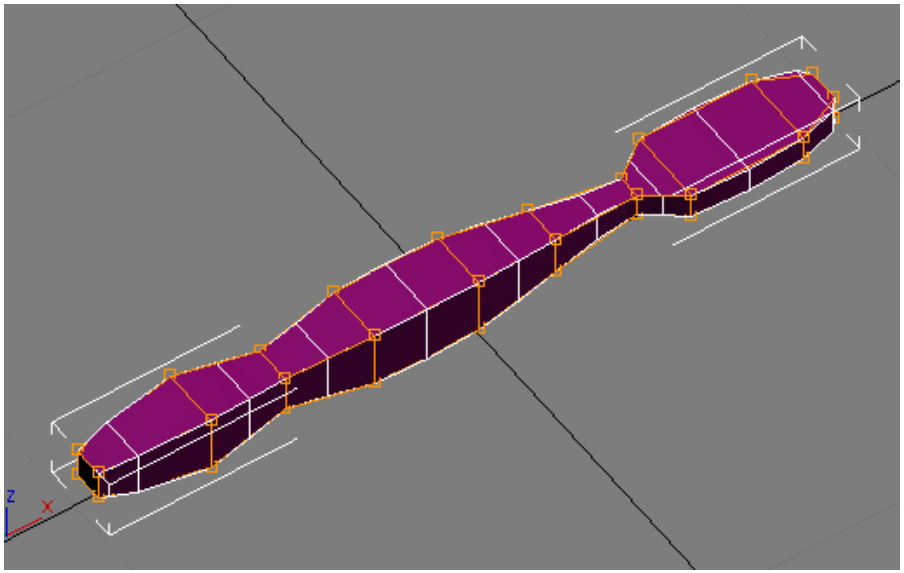
Tutorial 4. Uso de modificadores (II).

Desarrollo del tutorial: paso 6 de 12

06 Cepillo de dientes: Creación del mango (IV)

Vemos que la forma se acerca a la que deseamos, pero que aún no es del todo correcta. Para mejorarla, será necesario mover cada columna de puntos sobre el eje X, sin modificar su escalado, para que cada porción del cepillo tenga la longitud que le corresponde. El proceso es similar al anterior: hay que seleccionar los puntos de cuatro en cuatro y desplazarlos sobre el eje X mediante el gizmo de movimiento, hasta situarlos en una posición que parezca correcta.

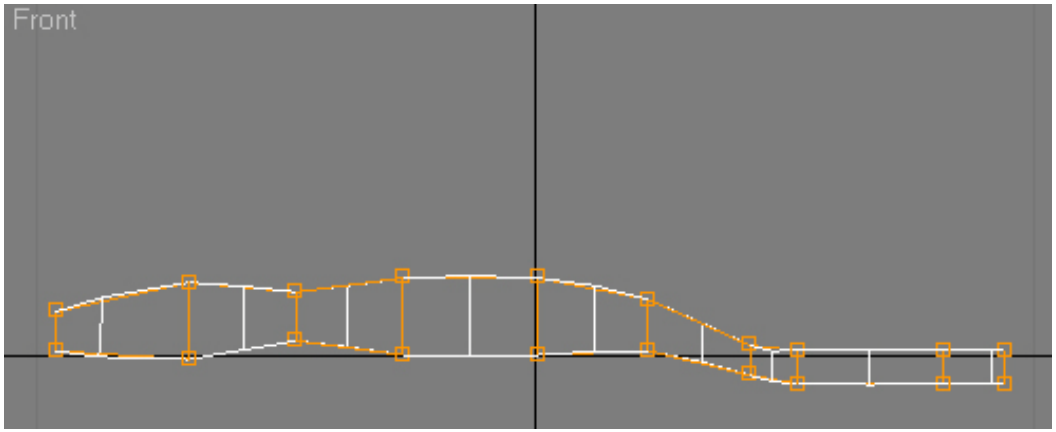
El resultado final de este proceso debería parecerse a la imagen:



Tutorial 4. Uso de modificadores (II).

Desarrollo del tutorial: paso 6 de 12

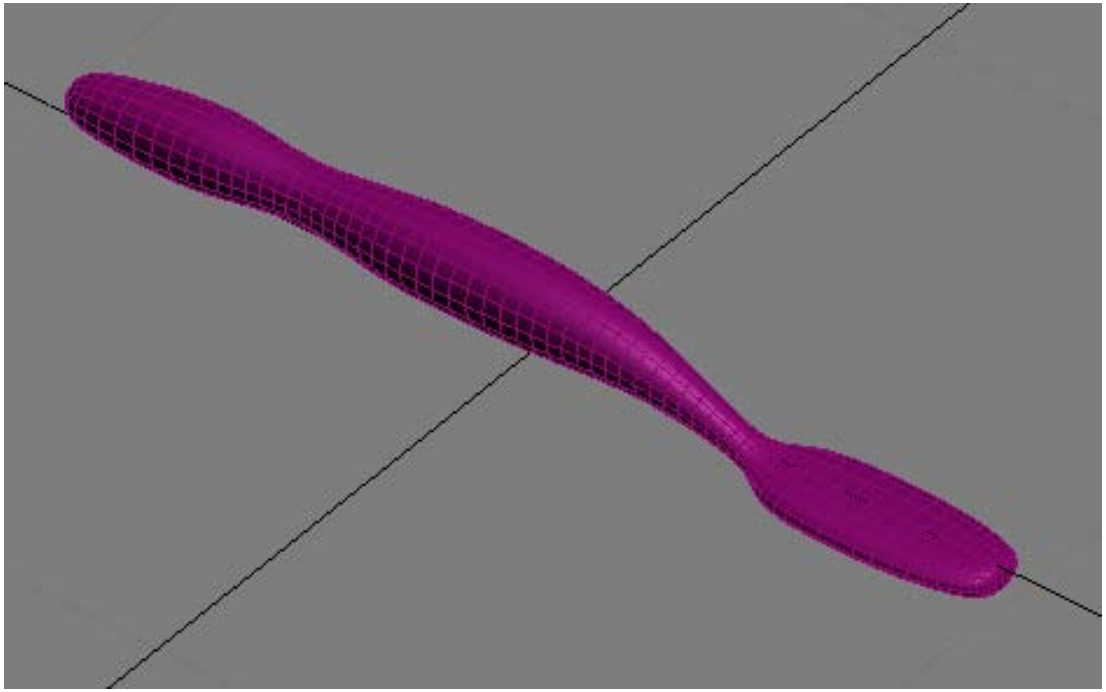
Seguiremos modificando la forma para ajustarla al diseño que imitamos: moveremos algunos puntos sobre el eje Z para curvar el cepillo de dientes. El proceso es análogo al seguido hasta ahora. Si es necesario, pueden modificarse las posiciones de los puntos sobre otros ejes, para acabar de ajustar la forma a nuestros deseos.



Tutorial 4. Uso de modificadores (II).

Desarrollo del tutorial: paso 6 de 12

Si seleccionamos **TurboSmooth**, podremos ver el resultado de estas modificaciones. Si hace falta, volvemos a **FFD** y modificamos los puntos que no se ajusten a la forma deseada. En las opciones del modificador **FFD** podemos introducir el valor *1* en el campo **Iterations** del panel **Mesh**. El campo **Iterations** define cuantas veces se aplica el modificador, en este caso el valor *2* determina que el modificador se aplique una primera vez sobre el objeto y una segunda vez sobre el resultado de la primera operación (y así las veces que deseemos). Con este valor, el resultado quedará más suavizado.



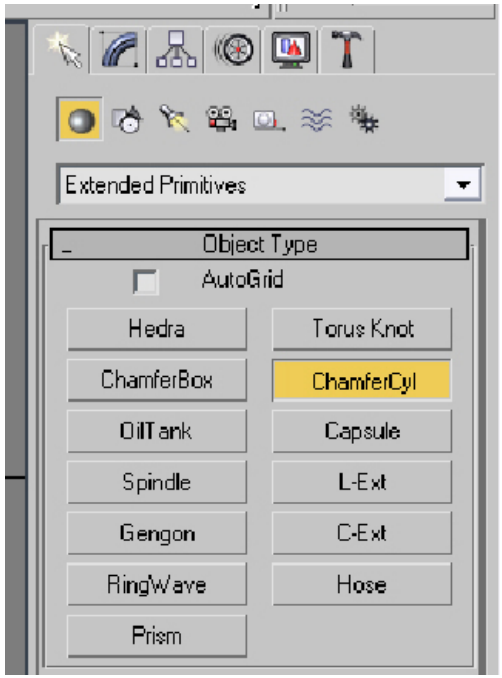
Tutorial 4. Uso de modificadores (II).

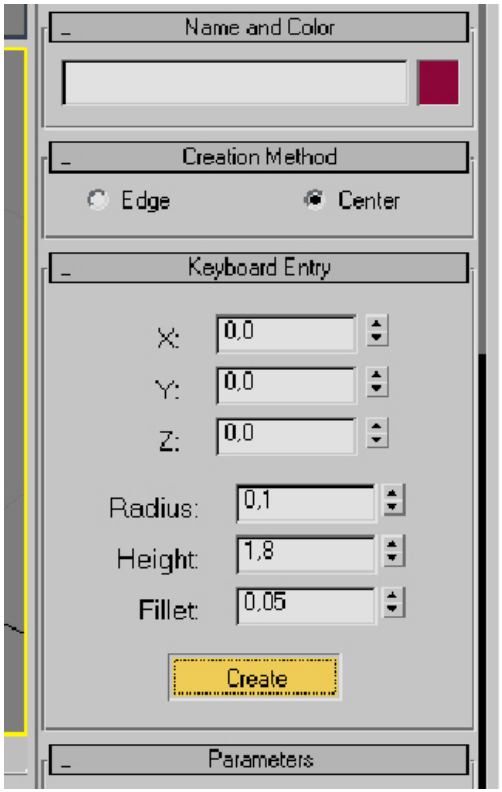
Desarrollo del tutorial: paso 7 de 12

07 Cepillo de dientes: Cerdas (I)

Para finalizar el cepillo de dientes, vamos a añadirle las cerdas del extremo. Crearemos una de ellas, la suavizaremos y posteriormente la multiplicaremos mediante **Array**.

El primer paso será crear un objeto **ChamferCyl**, que no es más que un cilindro al que se le achaflanan las aristas de las caras superior e inferior. Lo encontraremos en el panel **Compound Objects.** Los parámetros a definir serán la altura y radio del cilindro y el radio de achaflanamiento de las aristas. Pueden tomarse los parámetros de la imagen como ejemplo, aunque también pueden buscarse otros valores parecidos. Deberían reducirse también el valor del campo **Sides**, para simplificar la geometría del objeto, con lo que simplificaremos el dibujo.

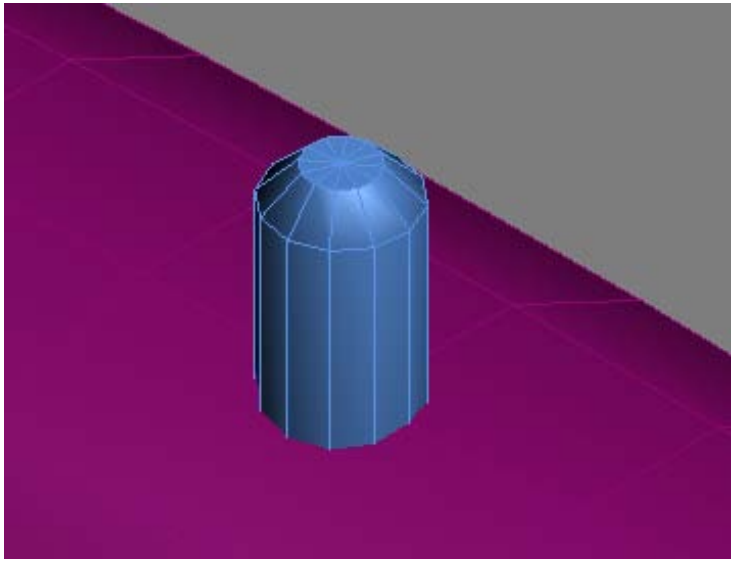




Tutorial 4. Uso de modificadores (II).

Desarrollo del tutorial: paso 7 de 12

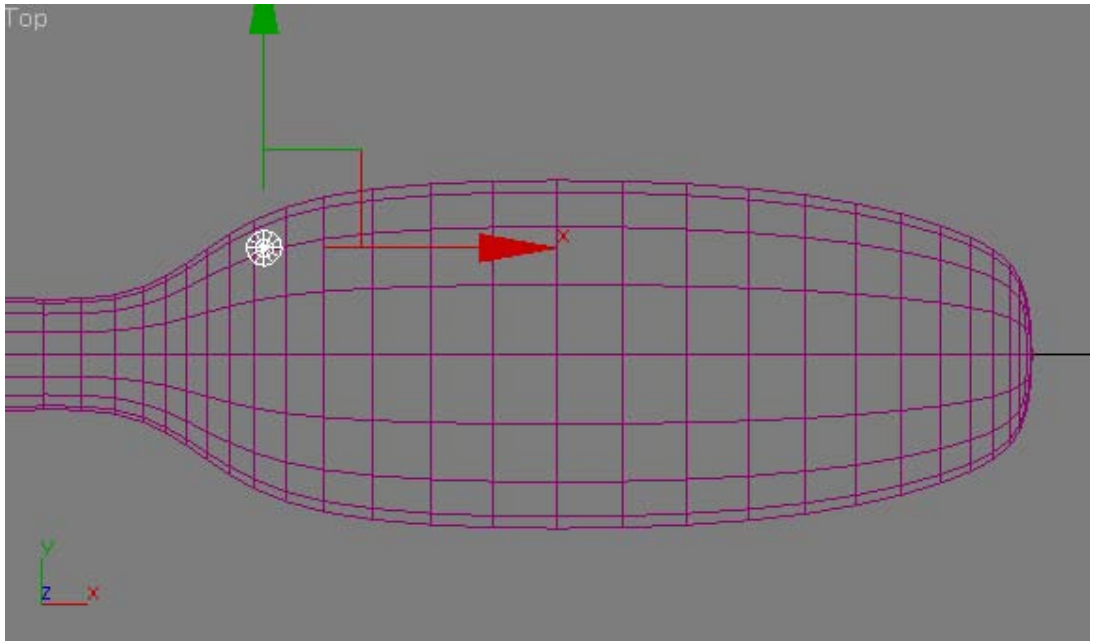
Sería interesante que la cerda se mostrara algo más suavizada, por lo que le aplicaremos el modificador **Smooth**, que tiene las mismas propiedades que la opción **Smooth** incluida por defecto en algunos objetos, con algunas opciones más. En el caso de **ChamferCyl**, éste ya incluye la opción **Smooth**, pero al no poder modificar sus parámetros, el resultado no se suaviza. Veamos por qué. En el panel de opciones del modificador **Smooth**, activamos la opción **Auto Smooth**. Veremos que ahora las caras del achaflanamiento y las caras verticales del cilindro se han suavizado entre ellas, pero no de forma global. Esto es debido al valor **Threshold**, que determina cuál es el ángulo máximo a suavizar. Por definición, este valor es 30, con lo que se suavizarán las aristas entre las caras que tengan una variación de inclinación de 30º o menor entre ellas, es decir, las que determinen un ángulo de 150º o más. En este caso, el ángulo entre las caras es de 135º, por lo que nos interesa un valor de **Threshold** de *45*. Al aplicarlo, se suavizarán todas las caras del objeto.



Tutorial 4. Uso de modificadores (II).

Desarrollo del tutorial: paso 7 de 12

Seguidamente nos situaremos en el visor **Top** y moveremos la cerda a la parte superior izquierda de la zona plana del cepillo, a una distancia suficiente para que la cerda no se encuentre en el extremo. Sí le determinaremos un valor de posición **y** de *0,6* respecto del centro de coordenadas. A continuación, en el visor **User** o **Perspective** movemos la cerda sobre el eje Z hasta que el achaflanamiento inferior quede oculto dentro del cepillo, de manera que sólo se vea el superior.



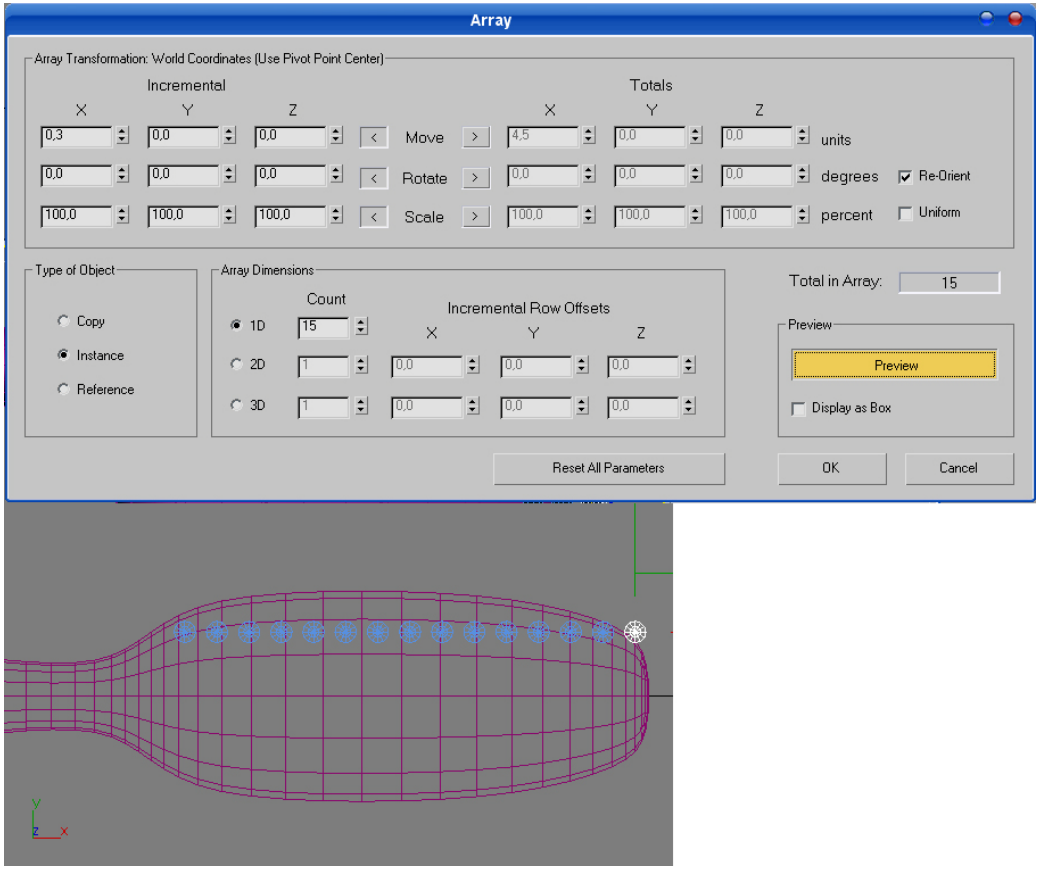
Tutorial 4. Uso de modificadores (II).

Desarrollo del tutorial: paso 8 de 12

08 Cepillo de dientes: Cerdas (II)

Procederemos ahora a replicar la cerda mediante la herramienta **Array**. Ya usamos esta herramienta en un tutorial anterior, para crear un círculo de columnas. Ahora vamos a usarla para crear una malla de cerdas, definida por el número de cerdas en las direcciones X e Y así como la separación entre cerdas en cada eje.

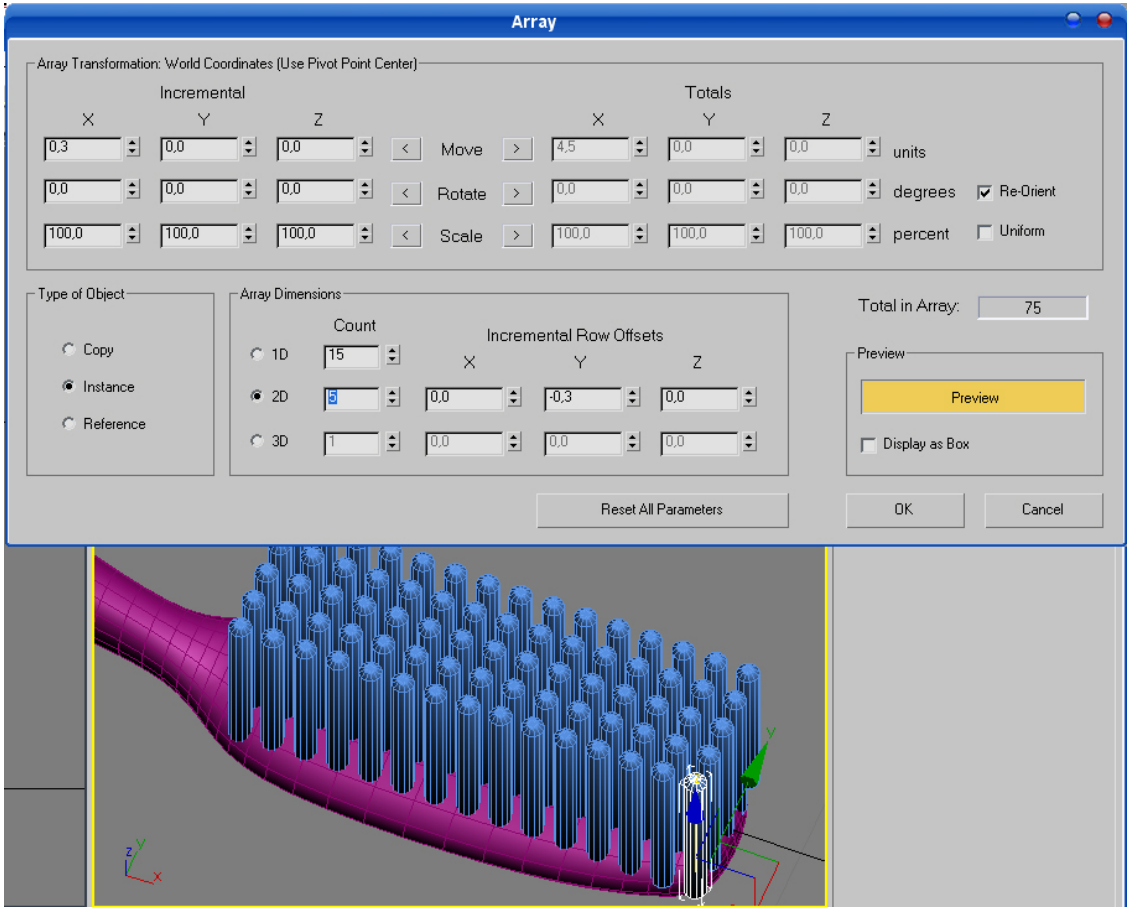
Seleccionamos la cerda y accedemos a **Tools / Array**. Primero deberemos definir la separación entre cerdas sobre el eje X, introduciendo el valor *0,3* (o parecido) en el campo **X** de la columna **Move** del panel **Incremental**. Así determinaremos que cada nueva cerda se sitúe a 0,3 unidades de la anterior sobre el eje X. Definiremos también el número de cerdas que va a haber sobre el eje X, en el campo **Count** de la opción **1D** del panel **Array Dimensions**. Haciendo clic sobre **Preview** podemos previsualizar el resultado, de manera que podemos ajustar el número de cerdas para llenar toda la longitud de la base.



Tutorial 4. Uso de modificadores (II).

Desarrollo del tutorial: paso 8 de 12

Nos puede interesar que la cerda situada más a la derecha sobresalga un poco del cepillo, ya que al crear más copias sobre el eje Y estas estarían dentro del cepillo y sólo sería cuestión de borrar las que queden fuera. Nótese que hemos introducido la distancia entre cerdas definiendo la separación entre ellas, pero hubiéramos podido hacerlo mediante **Totals** en vez de **Incremental** en caso de conocer la dimensión total a llenar (puede verse en gris el valor equivalente a la operación actual, según separación y número de cerdas).



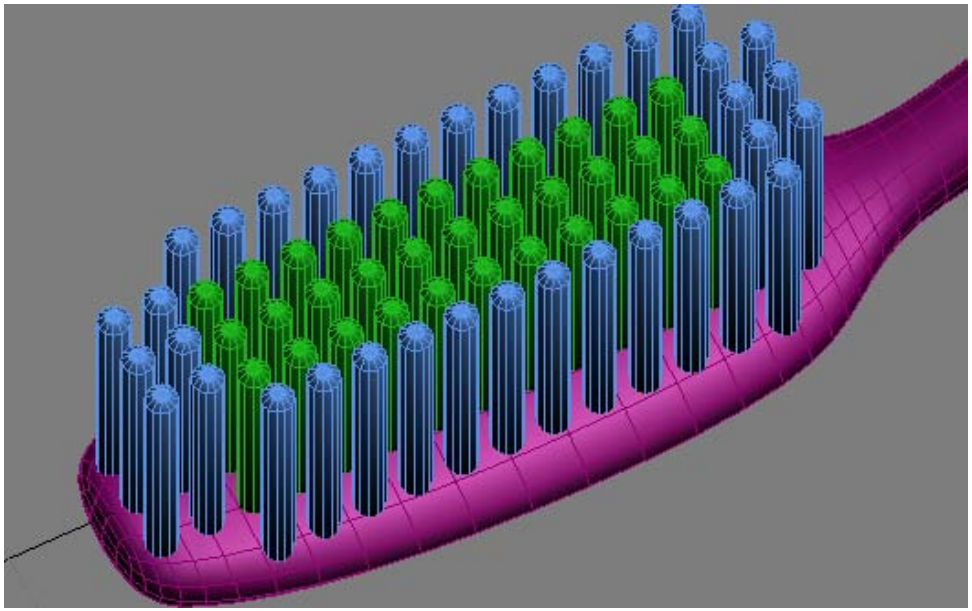
Seguidamente, y sin salir del panel **Array** crearemos las copias de la cerdas sobre el eje **Y**. En la opción **2D** definiremos los parámetros de la segunda dimensión de **Array**. Introducimos *-0,3* en el campo **Y** de **Incremental Row Offsets**, y definimos el número total de cerdas sobre el eje **Y**. Si la previsualización nos convence, aceptamos para crear las nuevas cerdas. El hecho de seleccionar la opción **2D** o la **3D** no invalida los parámetros de las otras opciones anteriores, sólo determina en cuál de ellas estamos definiendo los valores en ese momento.

Tutorial 4. Uso de modificadores (II).

Desarrollo del tutorial: paso 8 de 12

Finalmente, podemos borrar las cerdas que sobresalgan demasiado del cepillo y/o mover todas las cerdas si hay algunas que sobresalen muy poco. También podemos seleccionar las cerdas que hay en el interior de la retícula y moverlas ligeramente sobre el eje Z, de forma que queden a una altura inferior a la de las cerdas exteriores. En la imagen se han pintado de un color distinto para distinguirlas.

Podemos guardar ahora el cepillo de dientes en una capa propia y ocultarla para trabajar cómodamente con el siguiente objeto.

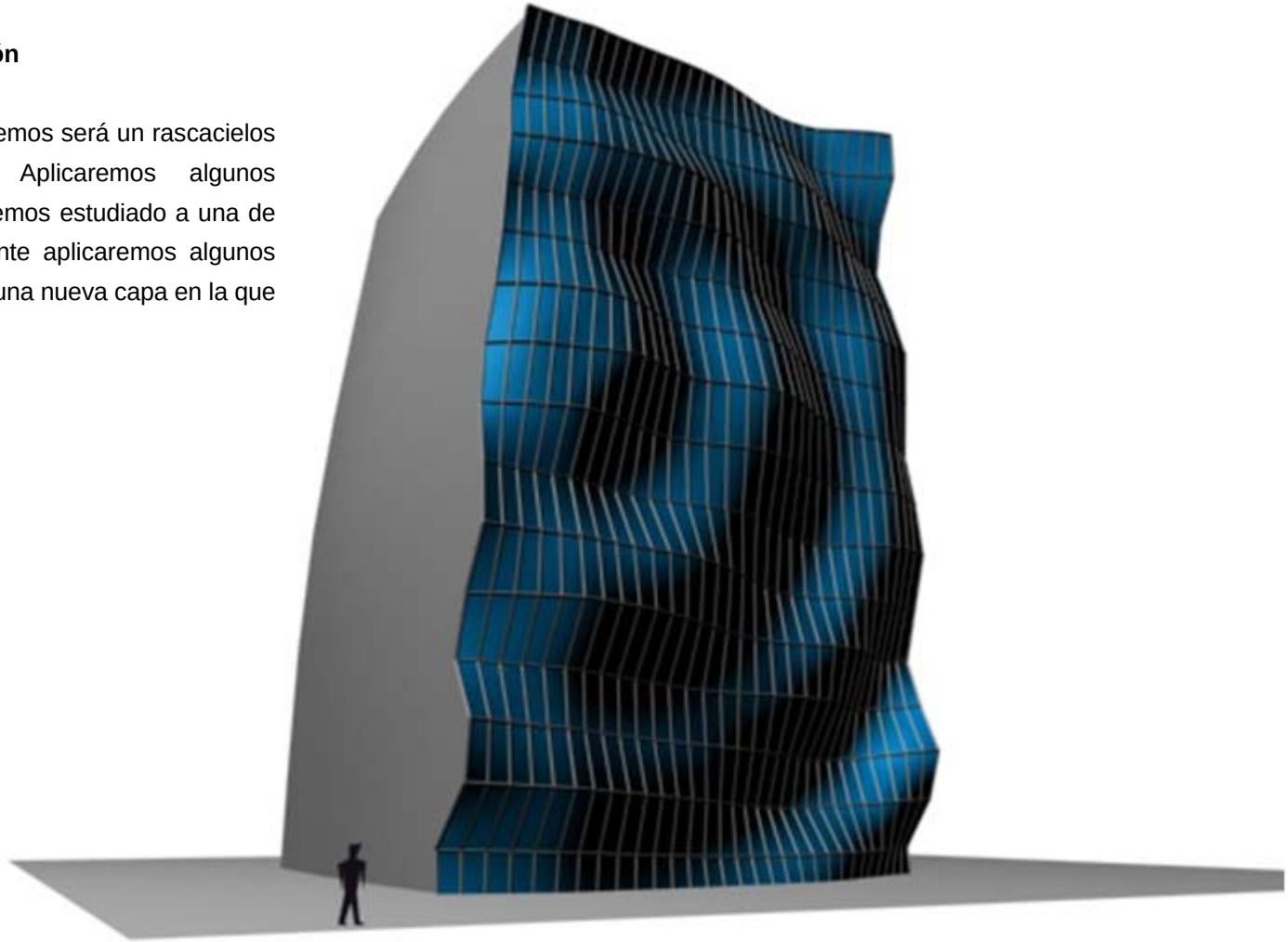


Tutorial 4. Uso de modificadores (II).

Desarrollo del tutorial: paso 9 de 12

09 Rascacielos: Introducción

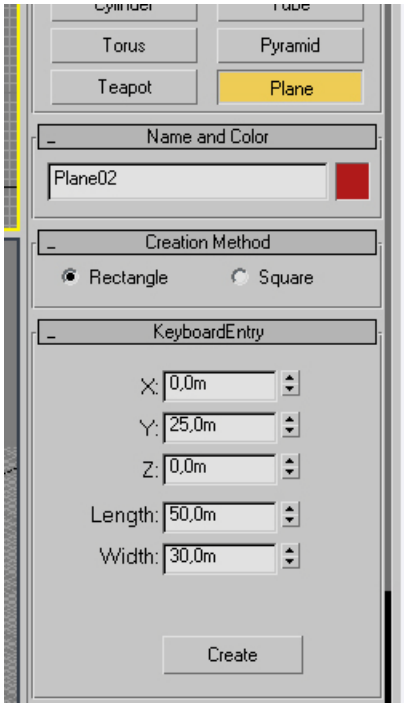
El siguiente objeto que crearemos será un rascacielos de apariencia orgánica. Aplicaremos algunos modificadores que aún no hemos estudiado a una de sus cuatro caras, y finalmente aplicaremos algunos más al conjunto. Crearemos una nueva capa en la que dibujaremos este objeto.



Tutorial 4. Uso de modificadores (II).

Desarrollo del tutorial: paso 9 de 12

Para empezar, crearemos la cara a la que aplicaremos más modificadores. Es importante hacerlo así en vez de aplicar los modificadores sobre el edificio entero porque algunos de ellos están pensados para modificar superficies planas y por lo tanto no actúan de forma adecuada al aplicarlos sobre objetos con profundidad. Podríamos modificar las cuatro caras por separado y posteriormente unirlas para crear el edificio, sin embargo en este tutorial sólo se actuará sobre una de ellas, dejando al estudiante la libertad de poder continuar el proceso, si así lo desea.



Esta primera cara, que crearemos mediante **Create / Standard Primitives / Plane** en el visor **Front** tendrá las dimensiones y posición que se muestran en la imagen.

Seguidamente modificaremos la topología del plano. Deberíamos usar múltiples de sus dimensiones para definirla, aunque la densidad de geometría que escojamos dependerá también de la calidad que deseemos y de la potencia del equipo en el que estemos trabajando. Cada polígono que creemos representará una ventana del edificio (al tratarse de una fachada de cristal, las ventanas pueden tener incluso la altura de una planta completa, es decir, un poco más de 3 metros). Se recomienda un valor de 30 polígonos de ancho y 16 de altura.

Es posible que tengamos que modificar el nivel de zoom de los visores para poder ver toda la extensión del plano. Podemos hacerlo manualmente, o mediante los botones **Zoom Extents** y **Zoom Extents All**, en la parte inferior derecha de la pantalla.

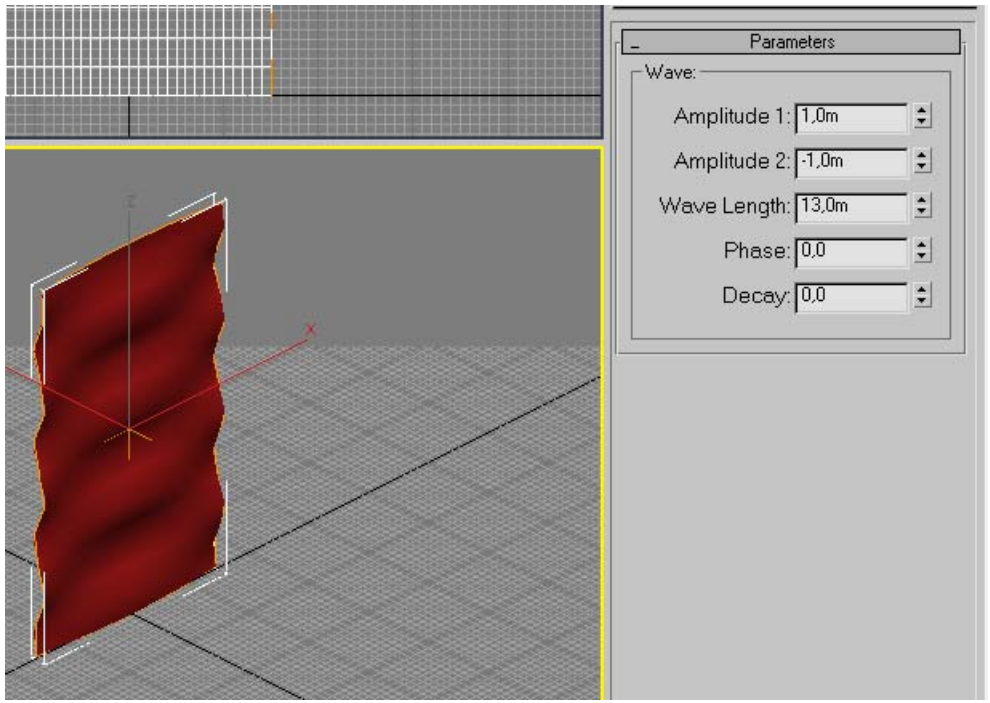
En este ejercicio buscaremos crear una forma orgánica libre, así que el estudiante puede modificar los parámetros de la geometría y de los modificadores como le parezca mejor. No se tratará tanto de crear una forma muy realista como de probar distintos modificadores.

Tutorial 4. Uso de modificadores (II).

Desarrollo del tutorial: paso 10 de 12

10 Rascacielos: modificadores

Aplicaremos el modificador **Wave** al plano. Este modificador, que funciona de manera óptima sobre elementos sin profundidad, genera ondulaciones sobre su objeto anidado. Los parámetros que podemos modificar (en el panel de modificadores) son **Amplitude 1**, **Amplitude 2**, **Wave Length**, **Phase** y **Decay**. El valor **Wave Length** define la longitud de onda (la distancia entre crestas) de las ondulaciones. **Amplitude 1** determina la altura de las crestas en los bordes del plano, mientras que **Amplitude 2** lo hace en las crestas situadas en el medio del plano. **Phase** determina la amplitud inicial de la onda, y **Decay** permite simular un efecto de atenuación de la amplitud.

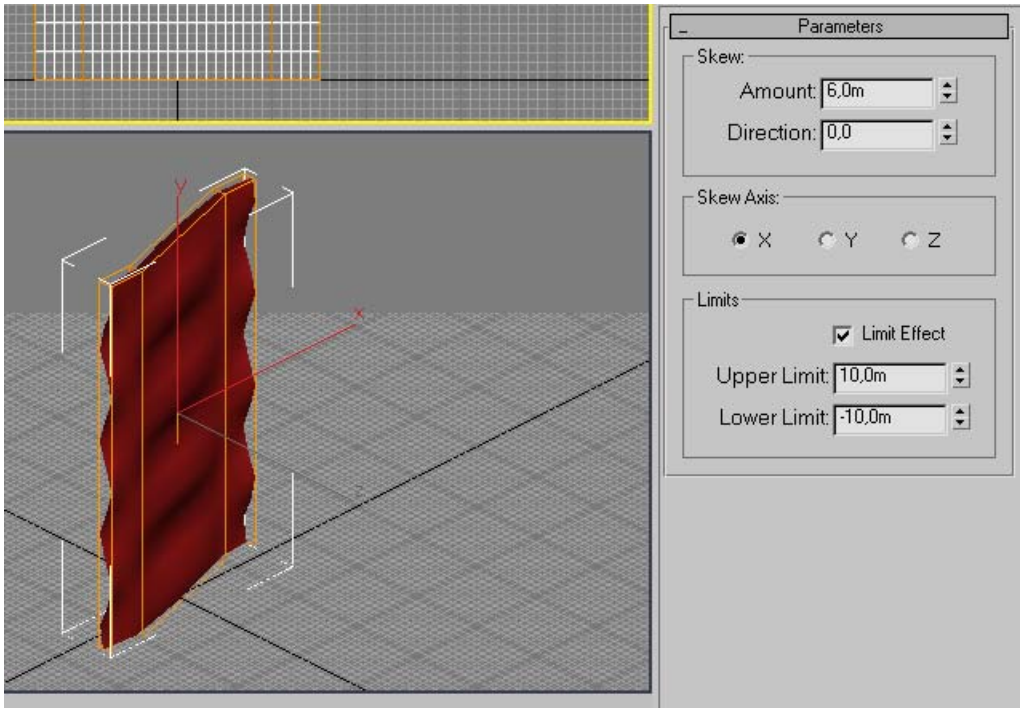


Modificaremos los valores de estos parámetros hasta conseguir un resultado parecido al de la imagen, u otro que el estudiante considere más interesante.

Tutorial 4. Uso de modificadores (II).

Desarrollo del tutorial: paso 10 de 12

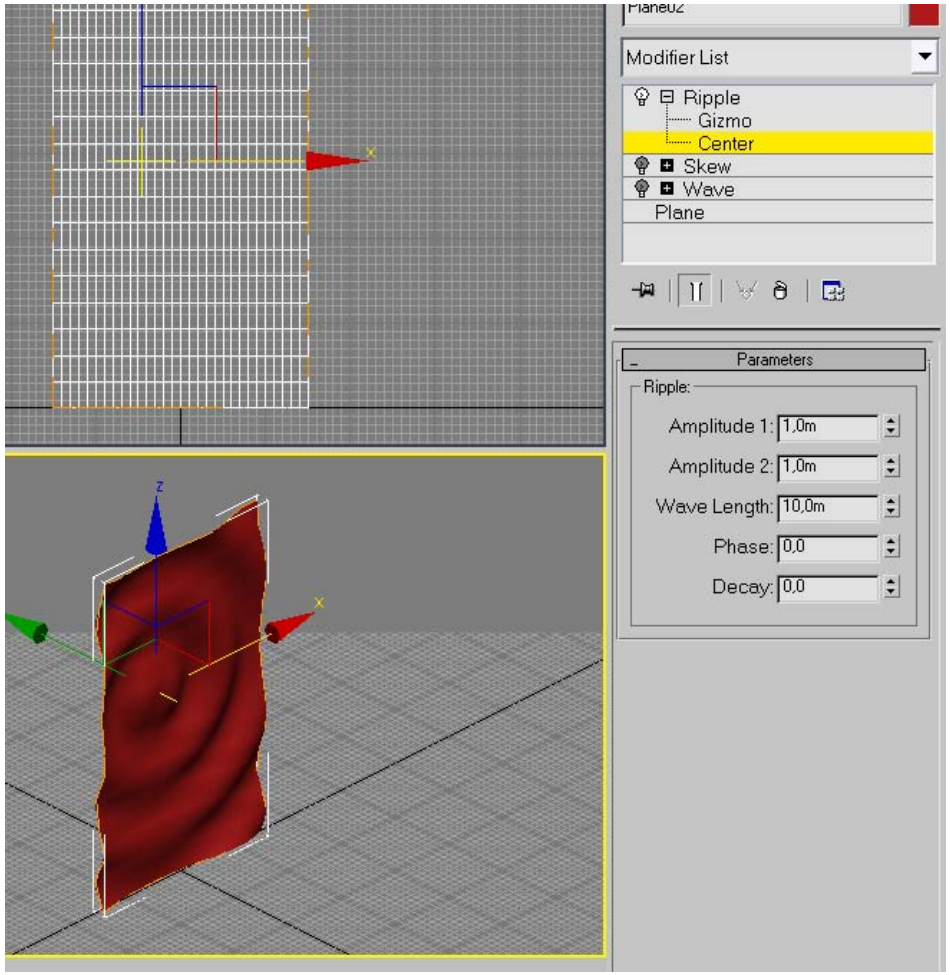
El siguiente modificador que vamos a aplicar al plano es **Skew**. Este modificador desplaza una parte del objeto sobre un eje, sin modificar la posición de sus puntos sobre los dos otros ejes. Podemos escoger sobre qué eje se aplica el modificador, así como a qué ángulo respecto del original (cada modificación aplicada sobre un eje concreto puede rotarse hasta 360º sobre él, para orientarla en la dirección concreta que deseemos), mediante las opciones **Skew Axis** y **Direction**. También podemos determinar la fuerza con que se aplica en el campo **Amount**, y limitar su efecto.



Tutorial 4. Uso de modificadores (II).

Desarrollo del tutorial: paso 10 de 12

Seguidamente, usaremos el modificador **Ripple** para deformar aún más el plano. Sus parámetros de funcionamiento son muy parecidos a los de **Wave**, aunque en este caso la onda sufre una rotación sobre el eje Z (eje Y en nuestro dibujo, al no estar el plano en posición horizontal), de manera que la forma resultante se parece a las ondas concéntricas que aparecen cuando una gota cae al agua. Para apreciar mejor su funcionamiento y ajustar sus parámetros, podemos ocultar los otros modificadores aplicados, haciendo clic sobre la bombilla que hay al lado de su nombre. Si desplazamos el centro del modificador conseguiremos una forma menos simétrica y de apariencia más orgánica.

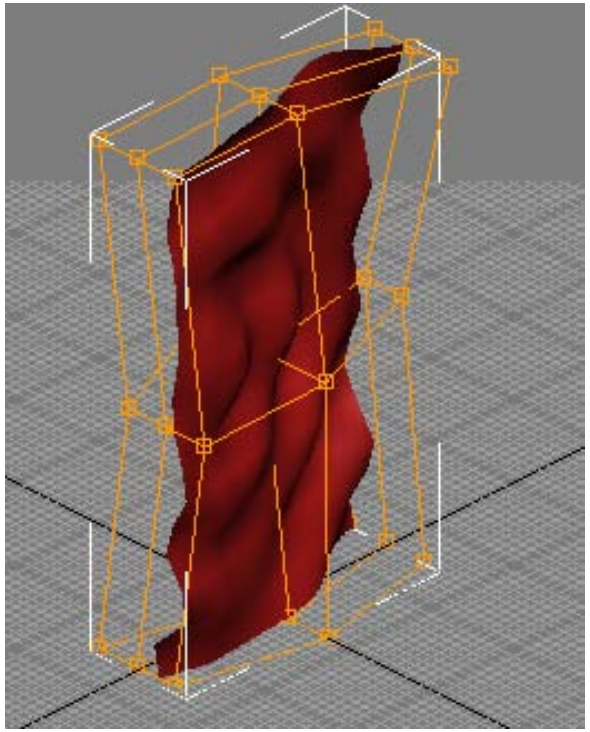


Tutorial 4. Uso de modificadores (II).

Desarrollo del tutorial: paso 10 de 12

Cuando hayamos conseguido el resultado deseado volvemos a activar el resto de modificadores para ver el resultado y final y realizar los cambios oportunos.

Podemos utilizar además otros modificadores como **FFD** para acabar de deformar la superficie según nos interese.



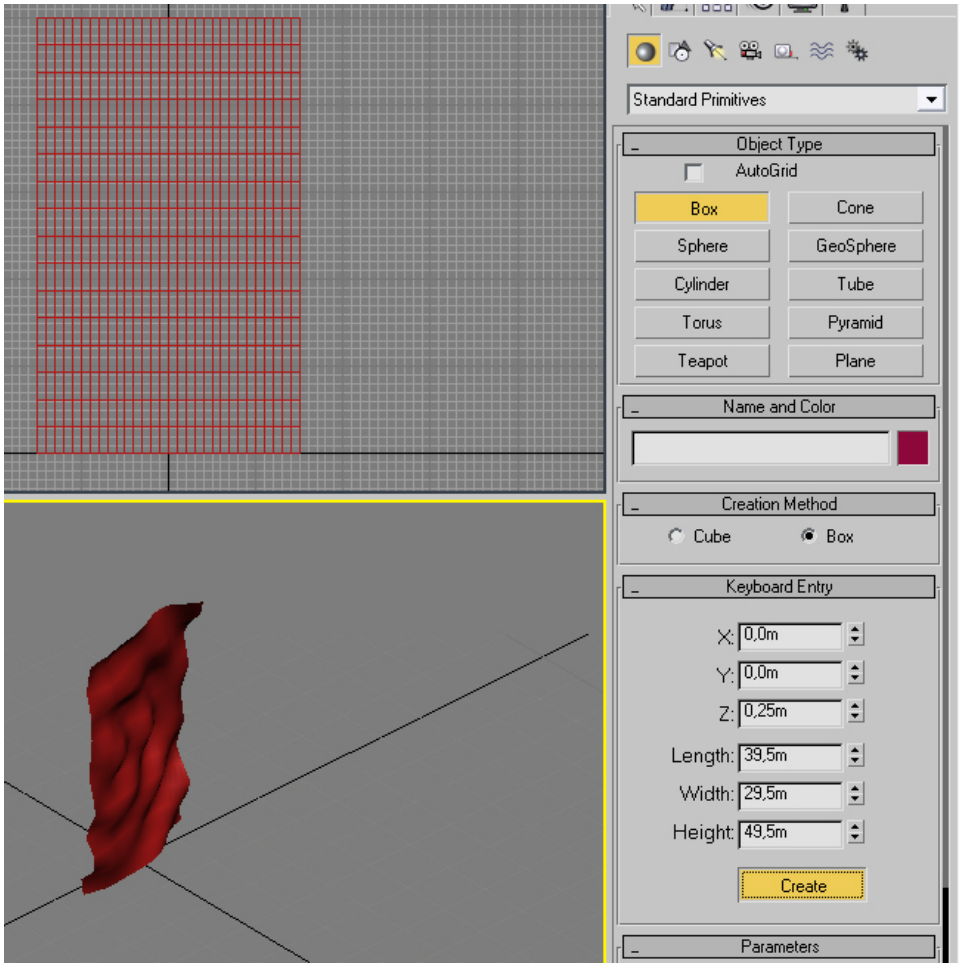
Tutorial 4. Uso de modificadores (II).

Desarrollo del tutorial: paso 11 de 12

11 Rascacielos: creación de las cuatro fachadas

El siguiente paso será crear las otras tres fachadas del edificio. Podemos repetir el proceso que hemos visto hasta ahora con cada una de ellas, variando los parámetros para conseguir fachadas distintas mediante los mismos modificadores. Sin embargo, en este ejercicio crearemos otras tras fachadas planas, a efectos de simplificar el proceso.

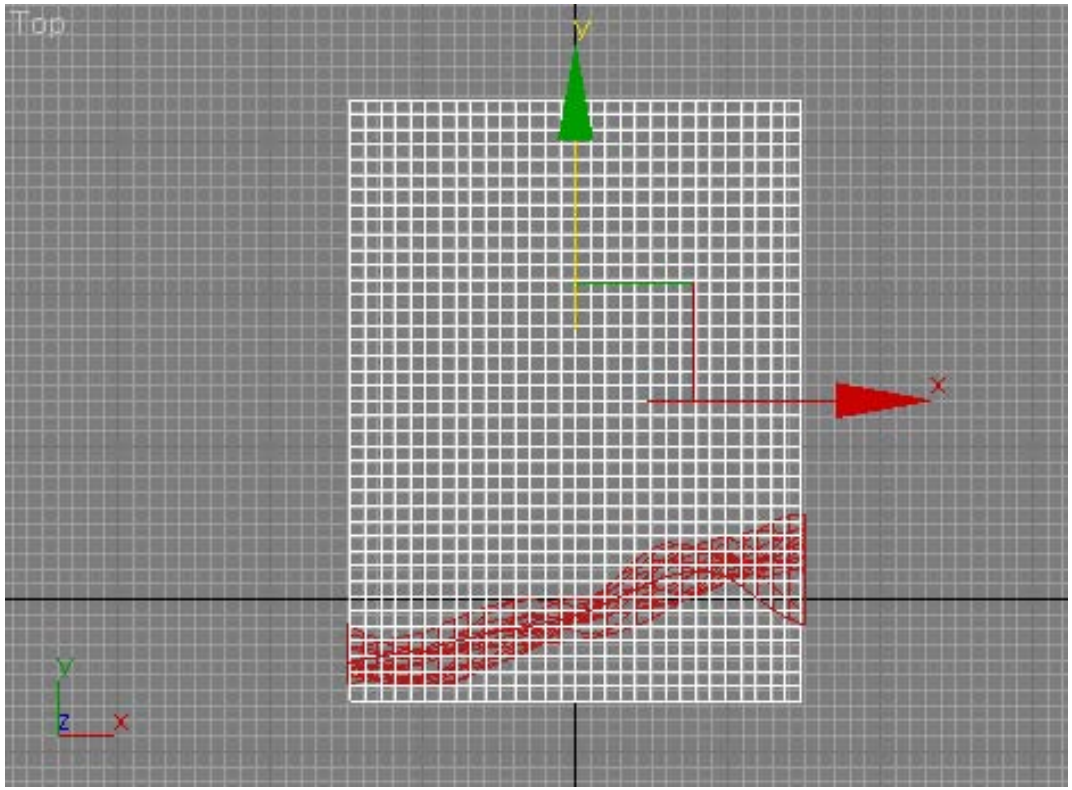
Podemos ver que a pesar de la aplicación de modificadores, en el visor **Front** aún podemos ver el rectángulo original, ya que sólo hemos movido los puntos sobre el eje Y global. Gracias a esto, podremos encontrar fácilmente las dimensiones y posición de las otras tres fachadas del rascacielos. Crearemos una caja con una anchura y altura muy ligeramente inferiores a las del plano (para que la operación booleana que realizaremos más adelante funcione de manera correcta) y de una profundidad ligeramente mayor que su anchura.



Tutorial 4. Uso de modificadores (II).

Desarrollo del tutorial: paso 11 de 12

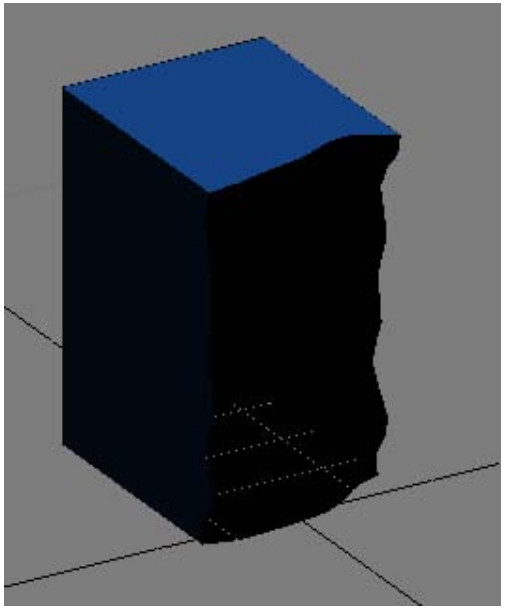
Ahora procederemos a recortar una de las fachadas ya existentes con la que hemos creado anteriormente. Primero debemos desplazar la nueva caja como se puede ver en la imagen y crear una copia del plano, que por ahora ocultaremos mediante **Clic derecho / Hide Selection**.



Tutorial 4. Uso de modificadores (II).

Desarrollo del tutorial: paso 11 de 12

Modificaremos la topología de la caja para que cuando le apliquemos modificadores más adelante se deforme de una manera adecuada. Una densidad de geometría de 6 x 6 x 6 debería ser suficiente. Podemos mostrar las caras del objeto haciendo clic sobre la opción **Edged Faces**, que aparece al hacer clic derecho sobre el nombre del visor activo en su parte superior izquierda.



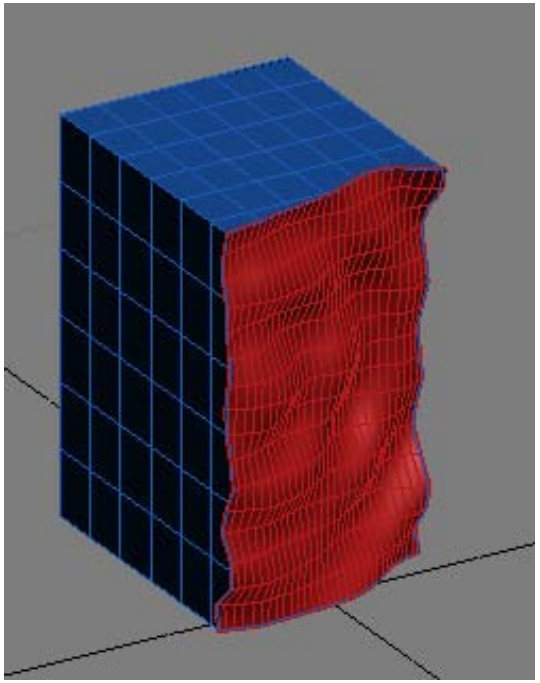
Seguidamente, seleccionamos la caja y le aplicamos un objeto **ProBoolean**. Escogemos la opción **Cookie** y mediante **Start Picking** seleccionamos el plano. Esto recortará la parte de la caja que quede a un lado del plano. Sin embargo, el programa recortará el lado que no queremos, así que deshacemos la última acción mediante **Edit / Undo Select Operand**, la combinación de teclas **Ctrl + Z** o el botón **Undo** (el primero por la izquierda en la barra superior de herramientas). Para cambiar el lado hacia el que corta el plano, deberemos invertir sus normales aplicándole el modificador **Normal,** y repetir el proceso.

Tutorial 4. Uso de modificadores (II).

Desarrollo del tutorial: paso 11 de 12

Para recuperar la topología original de la caja, que ha desaparecido con la operación, deberemos buscar el panel de opciones **Advanced Options**, en la parte inferior del panel de **ProBoolean**. Debemos activar **No Edge Removal** en **Planar Edge Removal** para que la operación no convierta todos los planos en uno solo, a pesar de ser coplanarios.

Ahora podemos volver a mostrar el plano que habíamos escondido antes.

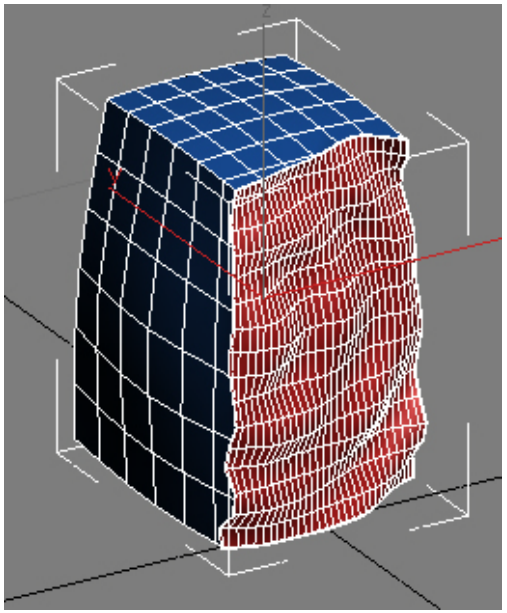


Tutorial 4. Uso de modificadores (II).

Desarrollo del tutorial: paso 12 de 12

12 Aplicación de modificadores al conjunto

Seleccionaremos las cuatro fachadas y las agruparemos mediante **Group / Group**. Así podremos aplicar modificadores al conjunto y además modificarlos posteriormente (si los aplicáramos con todos los objetos seleccionados pero sin agrupar, obtendríamos el mismo resultado pero no podríamos modificar los parámetros de manera unitaria posteriormente).



Aplicamos el modificador **Spherify** al grupo. Este modificador deforma la geometría del objeto al que se aplica para convertirlo en una esfera, con más o menos fuerza según el parámetro **Percent**. Un valor cercano a 20 puede conseguir un efecto interesante sin deformar demasiado el edificio. Para compensar la estrechez de la base, podemos utilizar un modificador **Taper.**

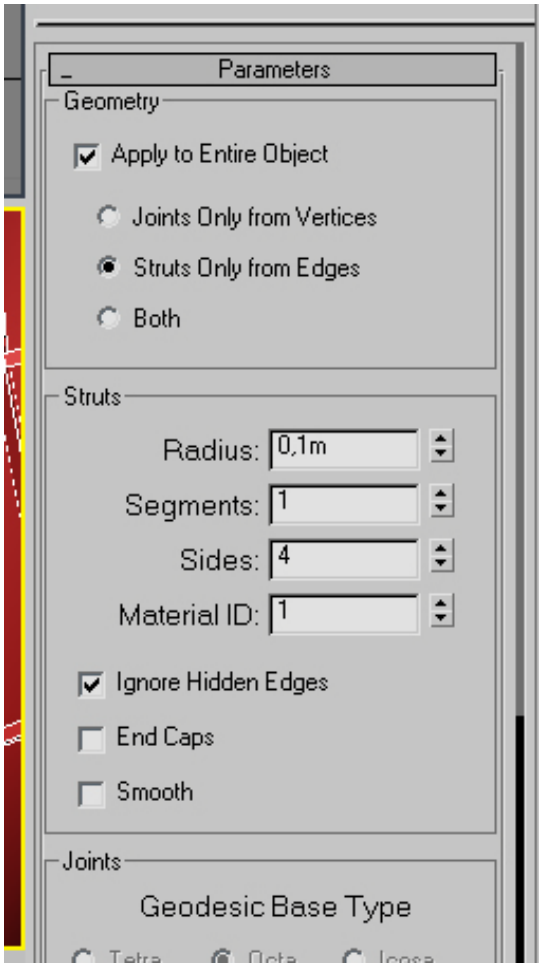
Tutorial 4. Uso de modificadores (II).

Desarrollo del tutorial: paso 12 de 12

Finalmente, abriremos el grupo para poder volver a editar los objetos por separado y para crear los marcos de las ventanas, mediante **Group / Open** (debemos tener el grupo seleccionado).

Crearemos una copia del plano deformado, y le aplicaremos el modificador **Lattice**. Es importante que creemos una copia y no una instancia o una referencia, ya que sólo queremos que **Lattice** se aplique sobre uno de los dos.

El modificador **Lattice** convierte las aristas y vértices de una superficie en objetos reales, de un grosor mayor que cero. En el panel **Parameters** escogemos **Struts Only From Edges**, ya que nos interesa que sólo las aristas se conviertan en objetos reales. En el subpanel **Struts** podemos modificar el radio de los objetos que representan las aristas, así como su número de caras, segmentos de longitud, etc, Un radio de 0,1m da un buen resultado.



Tutorial 4. Uso de modificadores (II).

Desarrollo del tutorial: paso 12 de 12

Finalmente, podemos cambiar los colores de los objetos para conseguir el resultado final.

Si bien el resultado no es muy realista, el proceso de creación nos ha permitido estudiar algunos modificadores que aún no conocíamos, así como repasar algunos otros conceptos que habíamos visto con anterioridad.