Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 1 de 12

01 Finalització del cap de drac usant altres eines de modelat en 3ds max

Per finalitzar el model del cap de drac, ens valdrem d'altres eines de modelat o relacionades de què disposa 3ds max. Així doncs, estudiarem el modelat mitjançant correctors editables i simuladors de pèl, així com **Soft Selection**, etc.

Començarem contraient la malla i el seu suavitzat, per poder treballar directament sobre la malla de més resolució. Abans, però, eliminarem el modificador de simetria per poder-lo aplicar després a la meitat suavitzada, ja que en cas contrari els canvis que realitzem sobre una meitat no s'aplicaran a l'altra.

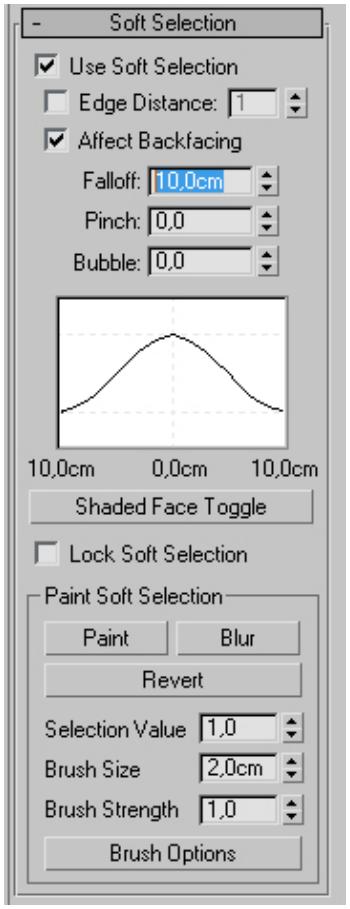
Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 2 de 12

02 Deformació suavitzada de la superfície mitjançant Soft Selection (I)

Soft Selection permet seleccionar un conjunt d'elements propers a un element concret. La gran virtut d'aquesta eina és que les deformacions que apliquem sobre aquest conjunt d'elements els modificaran de forma diferent segons la distància a la qual es trobin de l'element seleccionat originalment. En general, seleccionarem un element, que serà el que es deformarà amb la intensitat normal de l'eina, mentre que la resta d'elements que l'envolten es deformaran de forma progressivament menor. Podrem definir el radi d'acció d'aquesta eina, així com la interpolació de la intensitat entre l'element central i els perimetrals.

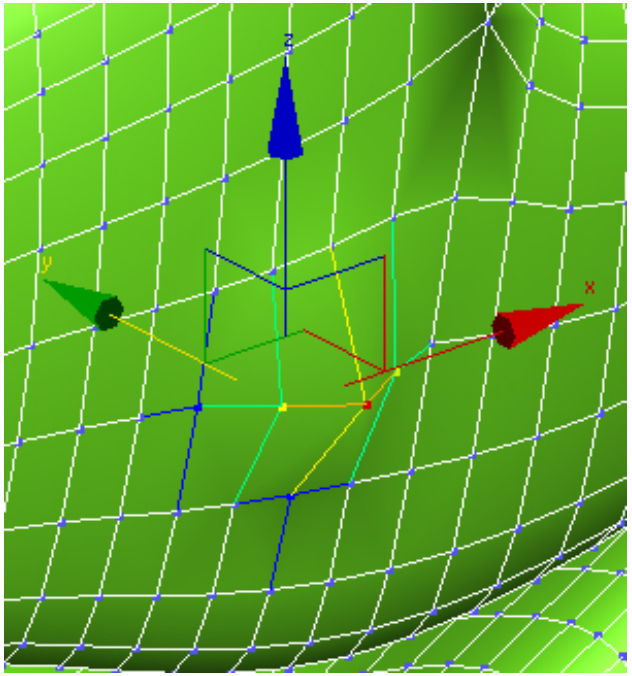
Vegem de forma pràctica com actua aquesta eina. Ens situem en mode **Vertex** i al sub-panell **Soft Selection** activem l'opció **Use Soft Selection**. Seguidament canviem el valor del camp **Falloff** a *10cm*. Es pot traduir **Falloff** com *decaïment*, en el sentit que defineix la pèrdua d'intensitat d'un procés en funció d'una variable (com el temps o, en aquest cas, la distància).



Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 2 de 12

Si ara fem clic sobre un vèrtex de la malla, veurem com unes línies de colors diferents l'uneixen amb altres vèrtexs propers a ell. Si movem aquest vèrtex, veurem com la resta es mouen també, encara que de forma gradual segons la seva distància a aquest.



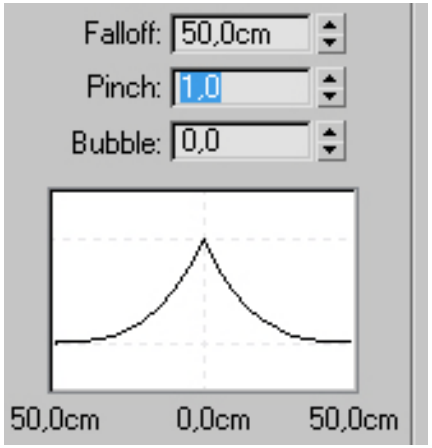
Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 2 de 12

Desfem aquesta operació. Si ens fixem en els colors de les línies, veiem que com més freda és la seva tonalitat, menys es deformen les parts afectades, mentre que com més càlid és el seu color, més a prop estan de la selecció original i per tant es deformen més.

A més, si modifiquem el valor de **Falloff**, s'actualitzarà la selecció en temps real al visor.

Una altra manera de controlar la zona seleccionada és mitjançant l'opció **Edge Distance**, que ens permet escollir un nombre determinat d'arestes que s'han de seleccionar. Es seleccionaran el nombre d'arestes que haguem introduït més una en cada sentit. No obstant això, només es seleccionaran les arestes que es troben dins del camp d'actuació de **Falloff**. Si, en canvi, el valor de **Falloff** és molt superior al d'**Edge Distance**, gairebé totes les arestes es seleccionaran amb la mateixa intensitat, ja que la diferència en el decaïment entre elles serà ínfima.



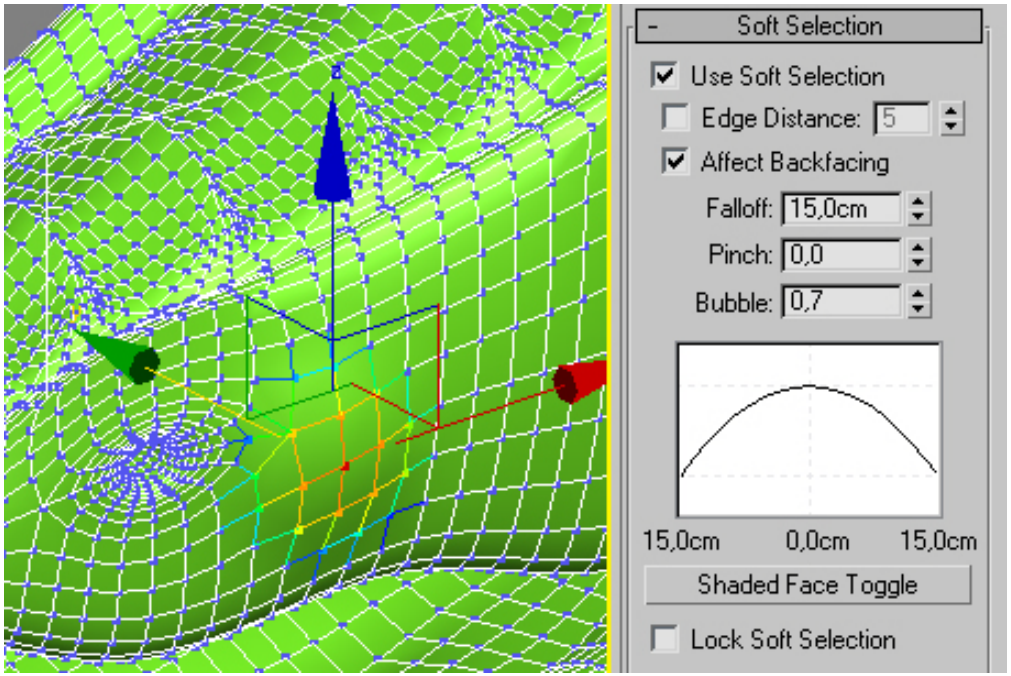
També podem modificar la corba d'interpolació entre els valors màxims i mínims de deformació mitjançant els valors **Pinch** (pessic) i **Bubble** (bombolla). Per a un valor de **Pinch** d'*1* i de **Bubble** de *0*, aconseguirem una deformació molt accentuada en el punt central però que ràpidament perd intensitat. Si fem servir els valors inversos, obtindrem una deformació molt igualada en la part central i que només actua amb menys intensitat quan ja s'ha allunyat molt del centre. Per a valors de *0* en ambdós camps, la deformació presentarà una transició suavitzada entre els valors màxims i mínims. Podem previsualitzar la deformació a la finestra gràfica situada just a sota d'aquests camps.

Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 2 de 12

Podem fer servir aquesta eina en tots els modes d'edició de malles, no només en mode **Vertex**. A més, podem usar-la conjuntament amb les opcions de selecció d'aresta **Ring** i **Loop**.

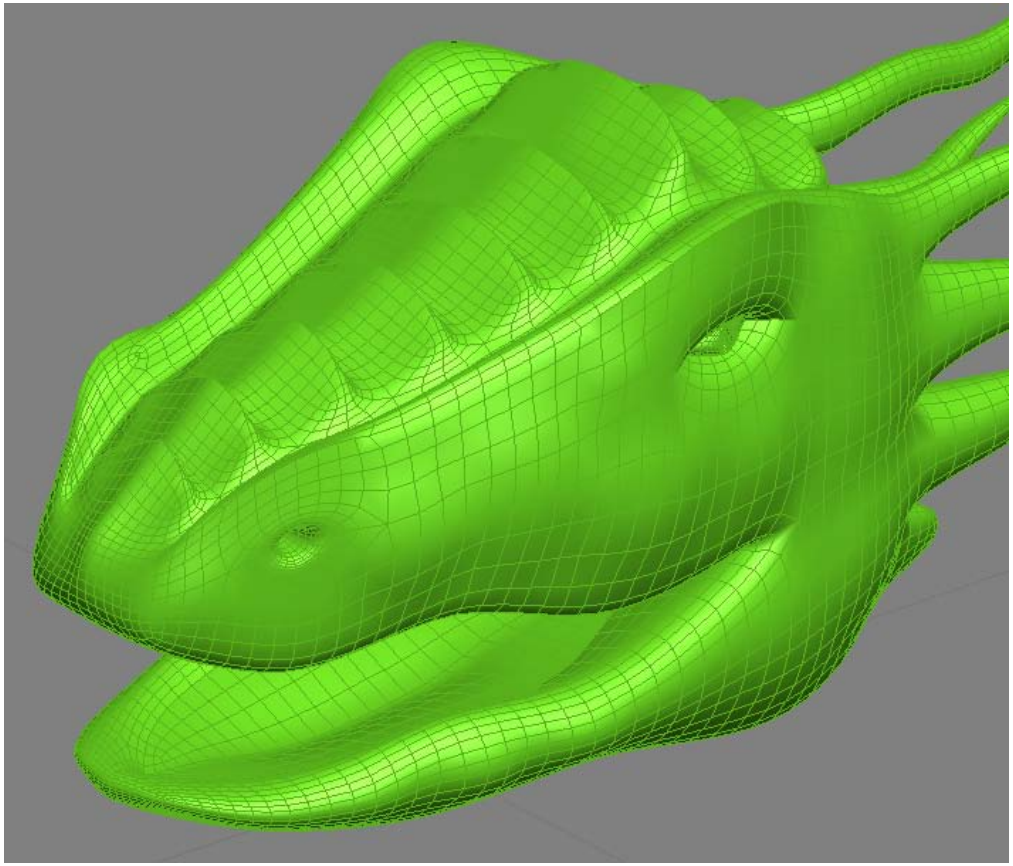
Apliquem un valor de *15cm* en el camp **Falloff**, de *0* a **Pinch** i de *0,7* a **Bubble**. Seleccionem un vèrtex proper als orificis nasals i creem un petit bony.



Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 2 de 12

Seguidament, creem més bonys a la superfície canviant els paràmetres de radi, **Pinch** i **Bubble** fins aconseguir un resultat semblant al de la imatge.



Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

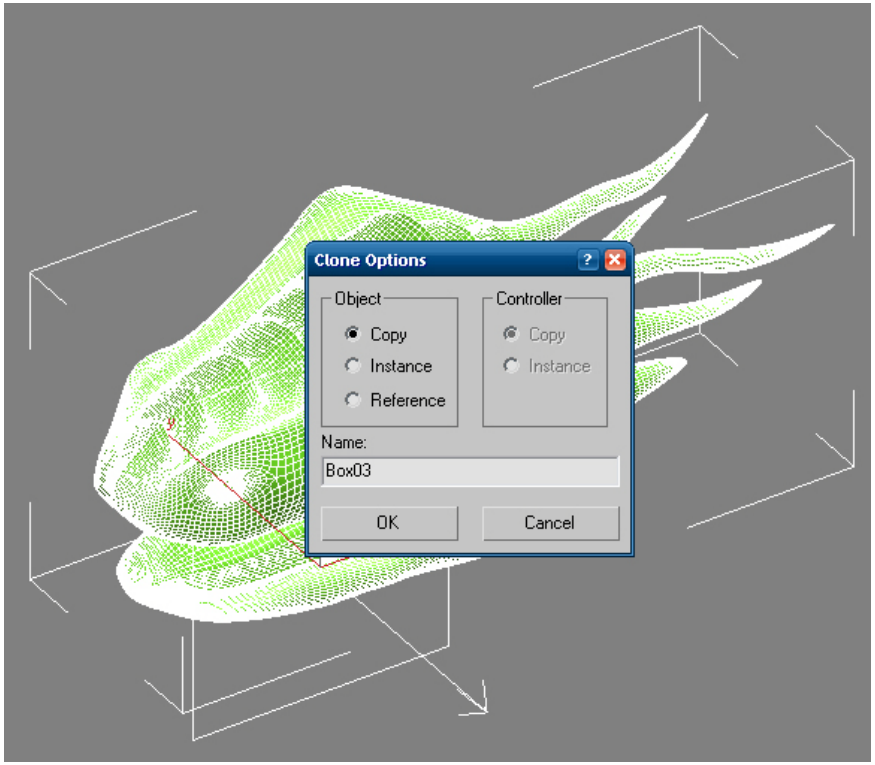
Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 3 de 12

03 Addició de detalls mitjançant Paint Deformation (I)

A continuació, farem servir l'eina **Paint Deformation** per "pintar" deformacions sobre la malla. Aquesta eina permet usar pinzells de deformació tridimensional per afegir o treure volum en les àrees en què s'apliquen.

El resultat d'aquesta operació serà molt més interessant si abans d'aplicar-podem tornar a subdividir la malla una vegada més mitjançant suavitzat NURMS, ja que el nivell de detall de les deformacions del **Paint Deformation** depèn de la resolució de la malla original.

Podem crear una còpia d'aquesta malla perquè després puguem treballar-hi en afegir altres elements al dibuix (com les dents, la llengua, etc.) i així no haver de treballar amb la versió més complexa de la malla. Podem copiar i crear instàncies d'objectes mitjançant **Ctrl + V** o **Edit/Clone**. Escollirem **Copy** en comptes de **Instance**, ja que en cas contrari en subdividir una de les superfícies la seva instància també es subdividiria.

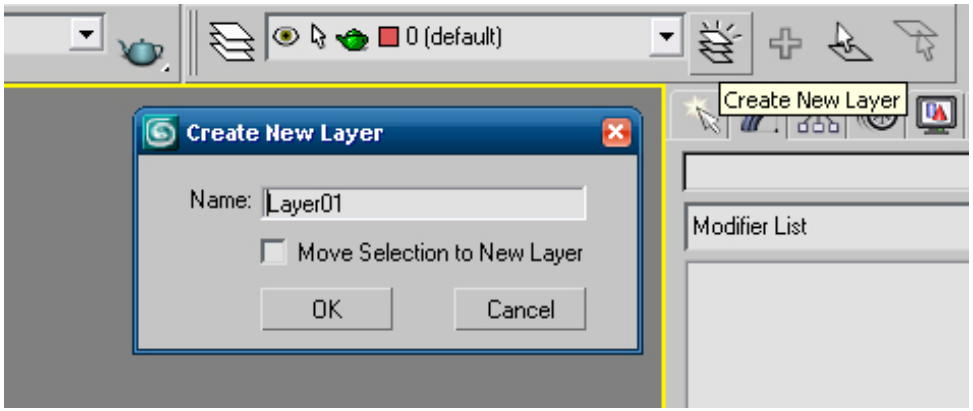


Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 3 de 12

Crearem dues noves capes i posarem cadascuna de les versions en una capa, per poder activar o desactivar aquella sobre la qual desitgem treballar en cada moment.

Comencem creant una nova capa amb el botó **Create New Layer** de la barra d'eines **Layers**. A la finestra que apareixerà, podem definir el nom d'aquesta nova capa. És convenient que aquest nom sigui representatiu del que conté la capa en qüestió, de manera que la podem anomenar alguna cosa així com *Cap Original* o *Cap subdividit*, per exemple.



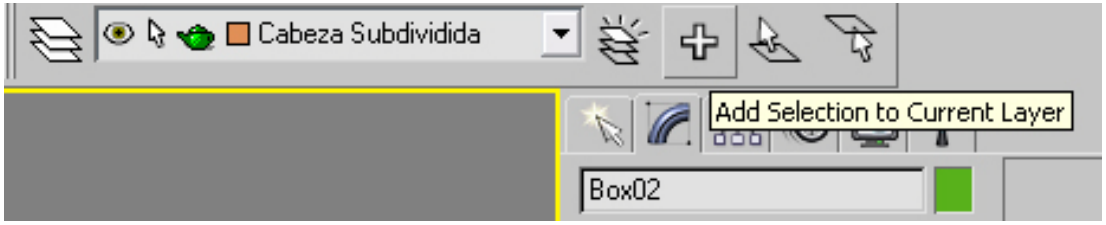
Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 3 de 12

Repetim el procés per a una segona capa.

Seguidament, fem clic sobre el nom d'una de les dues capes en la llista desplegable per activar-la. Això la converteix en capa activa, de manera que tots els elements que dibuixem a partir d'ara se situaran automàticament en ella. A més, en usar **Add Selection to Current Layer** el que tinguem seleccionat se situarà en aquesta capa activa.

Així doncs, activem una de les dues capes i a continuació seleccionem una de les còpies del cap i la posem en aquesta capa.



Seguidament, ocultem aquesta capa fent clic sobre la icona amb forma d'ull que es troba a l'esquerra del seu nom.

Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 3 de 12

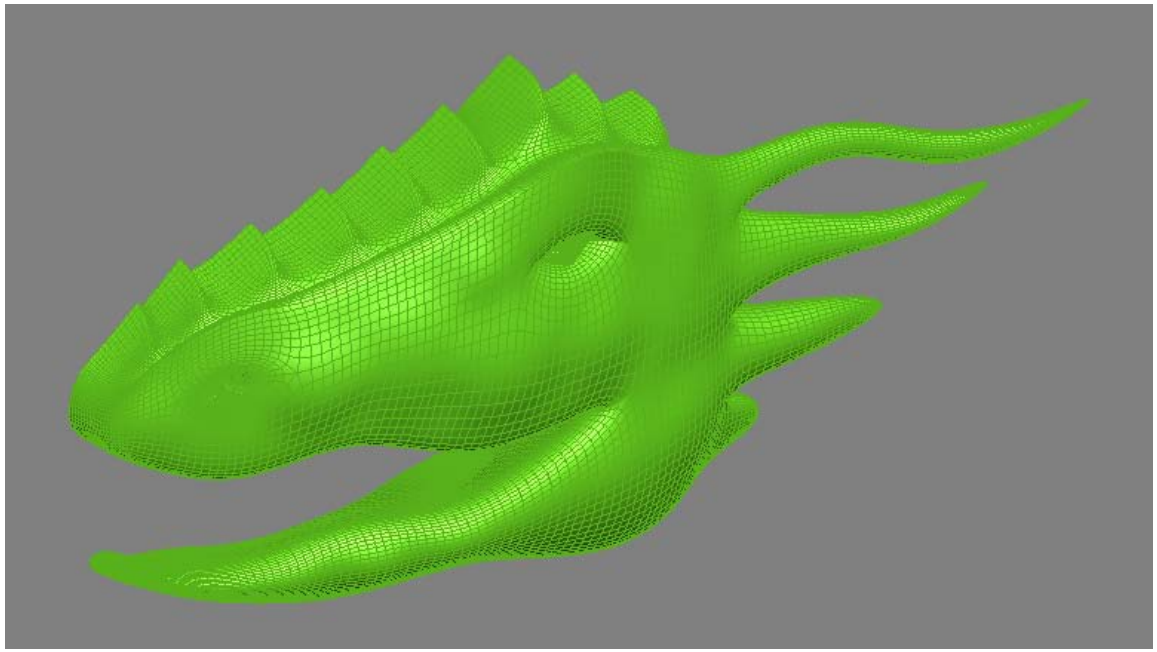
Activem l'altra capa i hi posem l'altra còpia del cap.

Per comprovar que el resultat de l'operació sigui el desitjat, podem amagar i mostrar les dues capes alternativament per veure si hi ha una còpia del cap a cadascuna d'elles.

Per a aquest exercici, ocultem la capa que conté la còpia original del cap.

Finalment, eliminem el modificador **Symmetry**, convertim el cap en una malla poligonal editable perquè el suavitzat NURMS es transformi en malla real (perquè aquest pas funcioni, hem d'activar el suavitzat) i tornem a aplicar un modificador **Symmetry** al model.

Si l'ordinador sobre el qual estem treballant no ens permet treballar sobre aquesta malla amb facilitat, podem desactivar la simetria. A més, convé desactivar el suavitzat NURMS.



Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 4 de 12

04 Addició de detalls mitjançant Paint Deformation (II)

Un cop preparada l'escena, podem començar a utilitzar **Paint Deformation**.

Aquesta eina disposa de tres opcions bàsiques: **Push/Pull**, **Relax** i **Revert**, a més de diverses eines que permeten definir la manera com actuaran aquestes opcions.

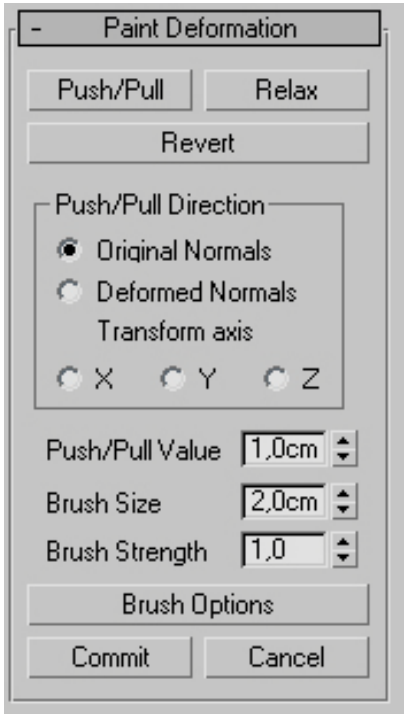
Push/Pull modifica la superfície de tal forma que sobresurti en les zones en què s'aplica, és a dir, afegint volum.

Relax inverteix aquest procés, esborrant el volum afegit allà per on actua.

Revert reverteix la malla al seu estat original en aquelles zones on pintem.

Així doncs, veiem que l'eina més important és **Push/Pull**, que és la que realment modifica inicialment la forma de la superfície.

L'apartat **Push/Pull Direction** del sub-panell **Paint Deformation** s'activa en seleccionar **Push/Pull**. Hi podem determinar la direcció sobre la qual creixerà aquesta nova superfície. Disposem de les opcions **Original Normals**, **Deformed Normals** i **Transform axis X**, **Y** o **Z**.



Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 4 de 12

Transform axis limita el creixement a un dels eixos de transformació del dibuix, és a dir, els eixos que fem servir per a la resta d'opcions.

Original Normals i **Deformed Normals** permeten limitar aquest creixement a les normals originals de la superfície o les noves normals que apareixen en deformar-la, respectivament. Evidentment, només veurem la diferència entre una i una altra en tornar a passar el pinzell sobre d'una zona ja modificada.

Les opcions **Push/Pull Value**, **Brush Size** i **Brush Strength** defineixen la distància de deformació de la superfície, el radi del pinzell i la seva duresa, respectivament. Podem modificar els paràmetres del pinzell de forma més detallada mitjançant **Brush Options**.

Finalment, podem acceptar tots els canvis realitzats a la malla mitjançant **Paint Deformation** fent clic sobre **Commit** o cancel·lar-los usant **Cancel**.

Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

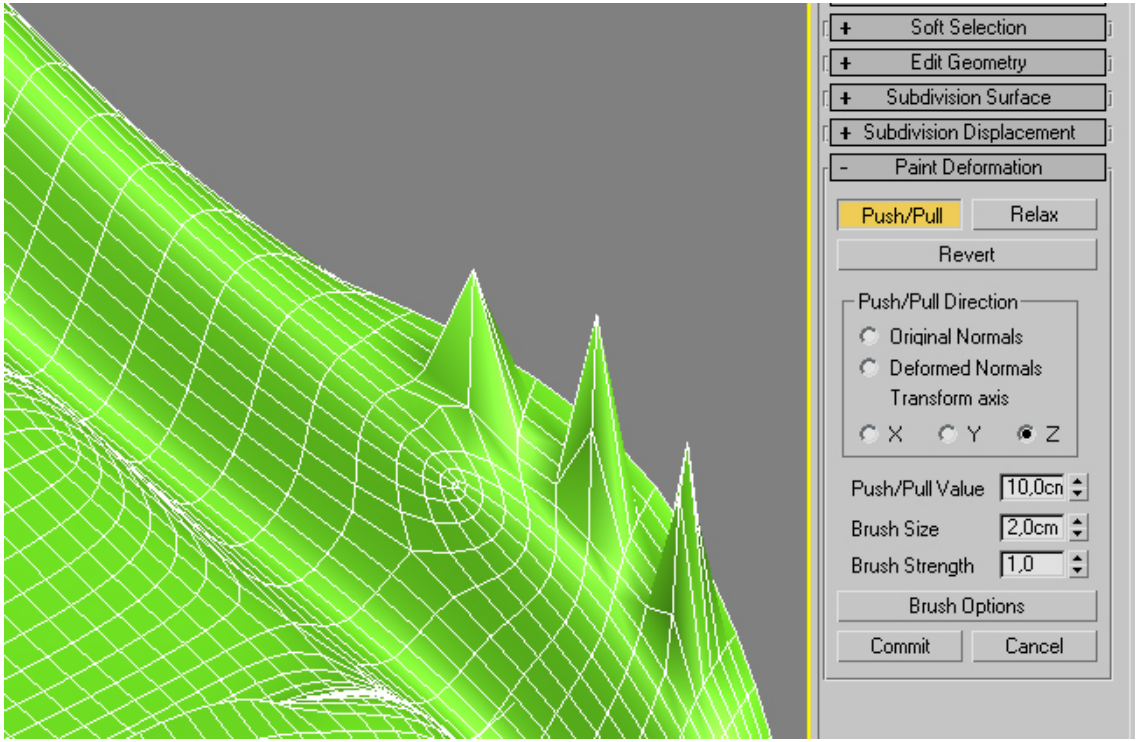
Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 5 de 12

05 Addició de detalls mitjançant Paint Deformation (III)

Podem començar creant unes petites banyes sobre el nas. Definim un valor de desplaçament de *10cm* i una mida de pinzell de *2cm*. A més, limitem el desplaçament a l'eix **Z**.

En activar **Push/Pull** apareixerà al visor un cursor en forma de reticle (*crosshair*). Aquest cursor mostra el radi del pinzell i la normal de la malla en el punt en el qual l'estem aplicant.

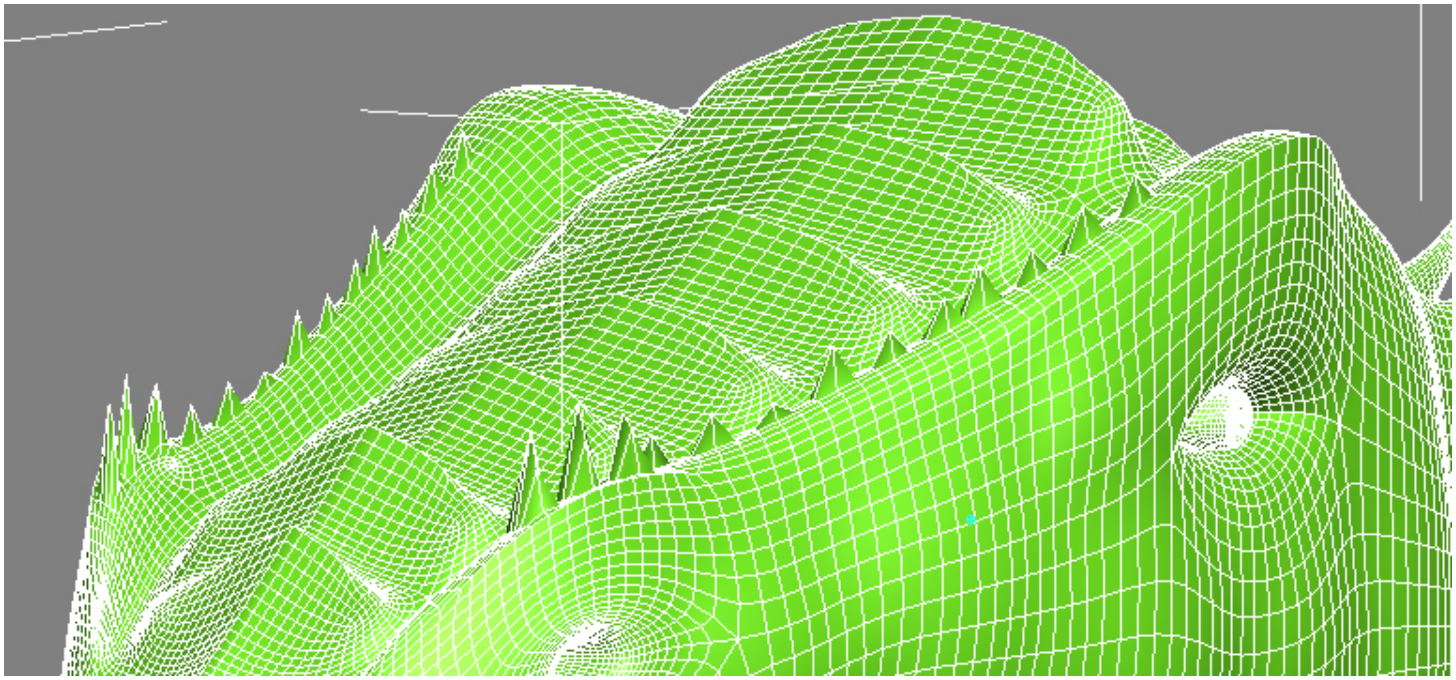
En treballar amb radis petits que afectin a pocs polígons, convé situar el centre del reticle en un dels vèrtexs.



Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 5 de 12

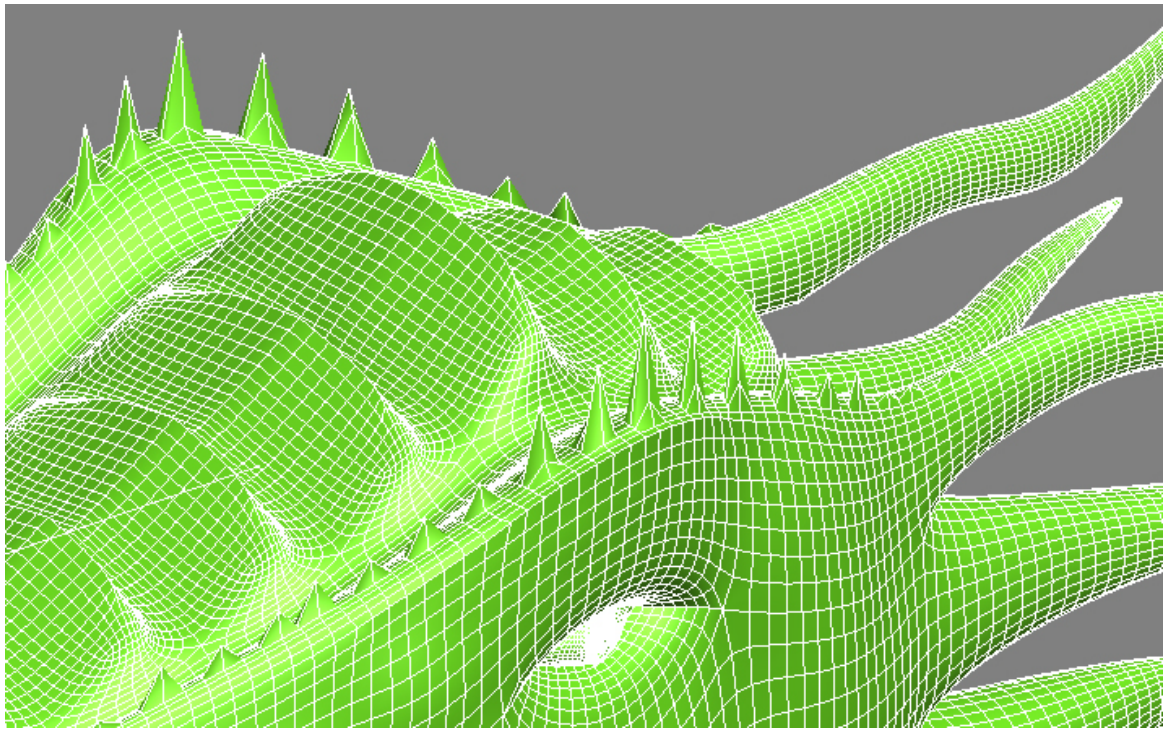
Creem altres banyes més petites a continuació i en direcció als ulls. Podem anar modificant lleugerament els paràmetres per donar-li una aparença més orgànica.



Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 5 de 12

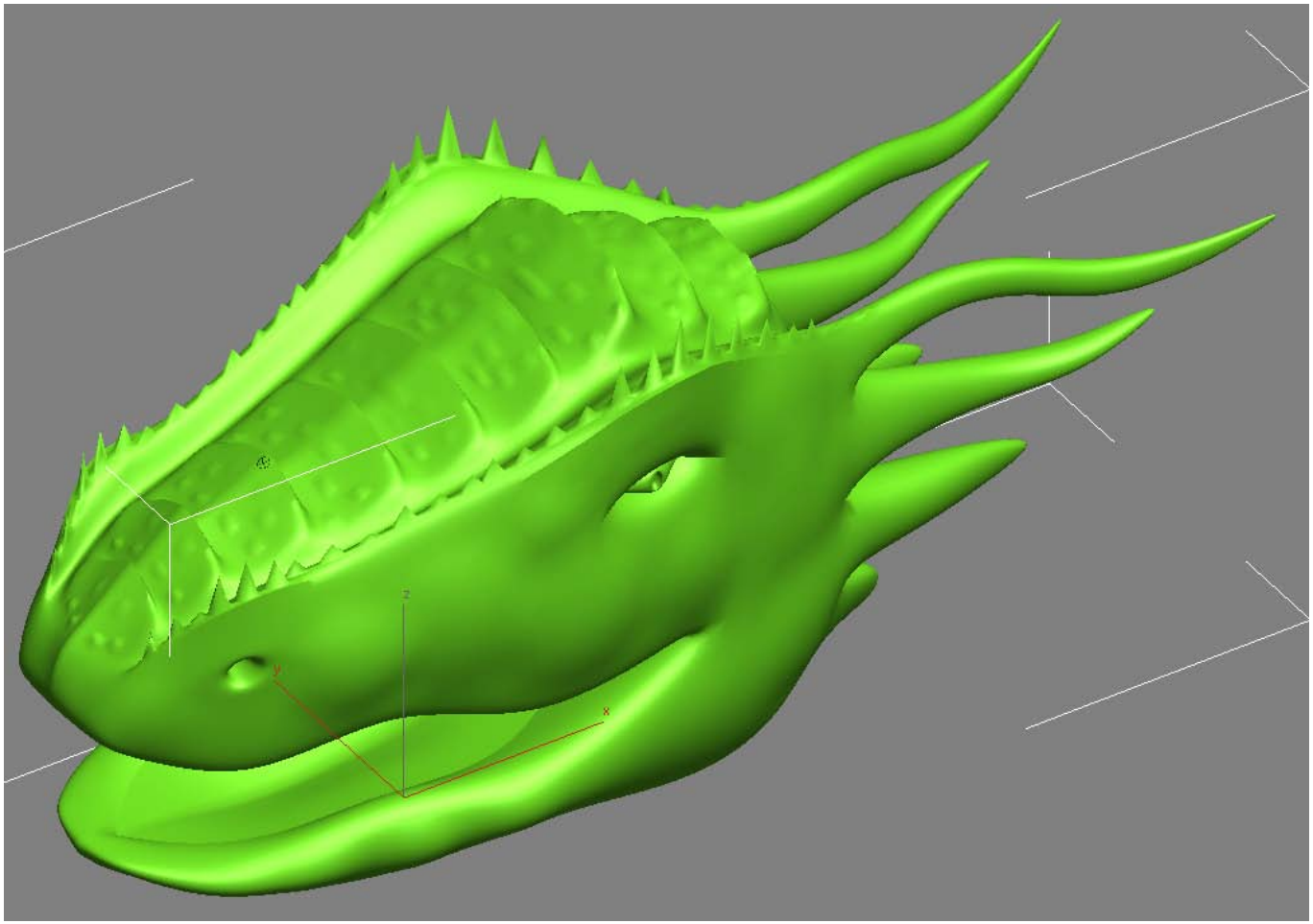
Hi afegim unes banyes de major dimensió per sobre dels ulls.



Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 5 de 12

Podem fer servir aquesta eina per crear bonys sobre la part superior del cap, fent servir aquest cop les normals originals o deformades.

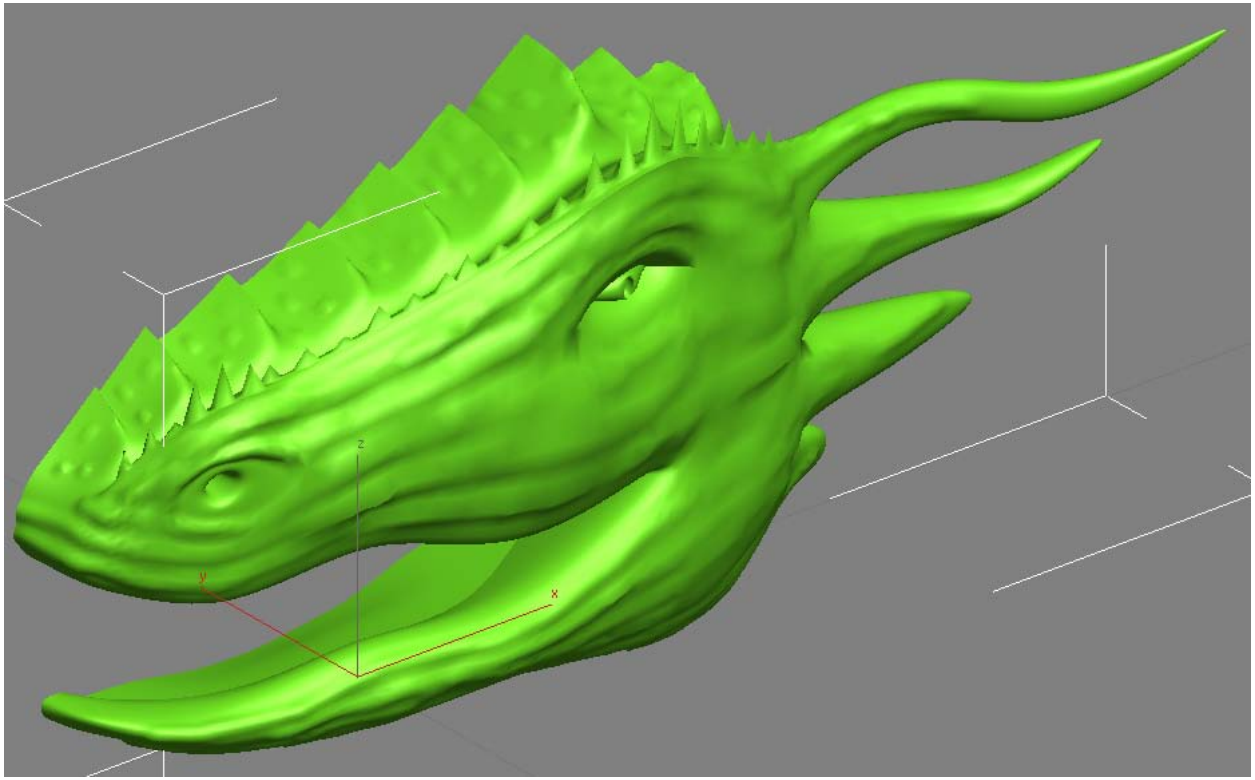


Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 5 de 12

Finalment, farem servir un radi gran i un valor de desplaçament petit per simular la rugositat de la pell. Dibuixarem primer línies en un sentit i després en un altre, intentat adaptar-nos a la forma del cap i esquivant les banyes, ulls, etc.

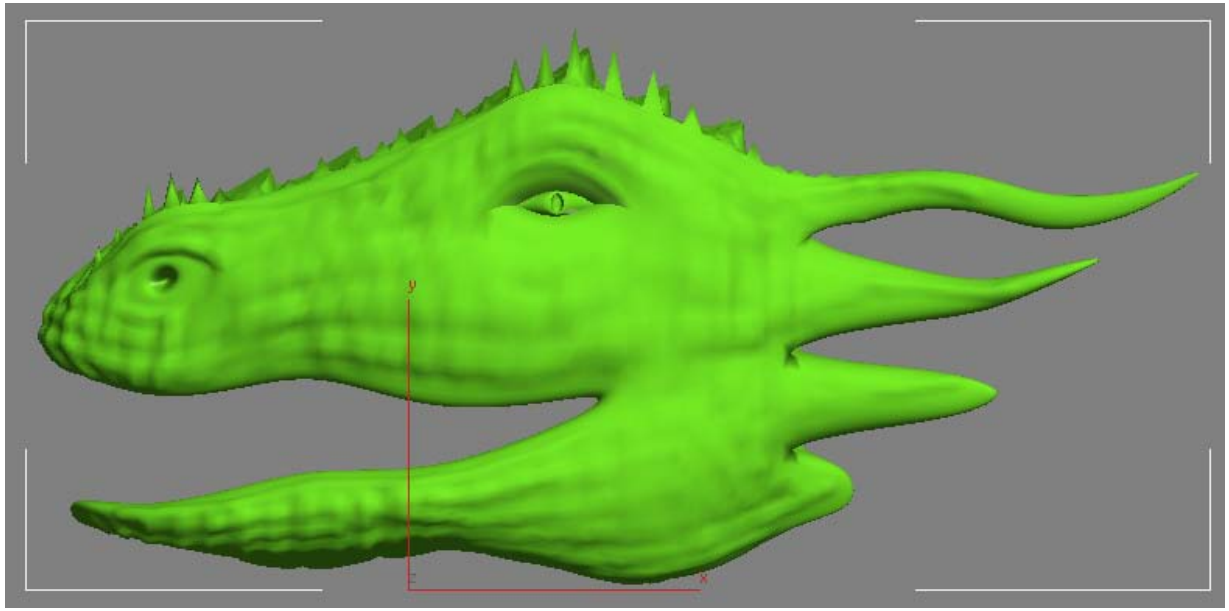
Creem les primeres línies de forma semblant a com es pot veure a la imatge. Abans, però, guardarem el nostre treball ja que és possible que 3ds max presenti errors a causa de la càrrega de treball requerida per aquesta eina.



Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 5 de 12

Repetim el procés creant línies perpendiculars a les anteriors.

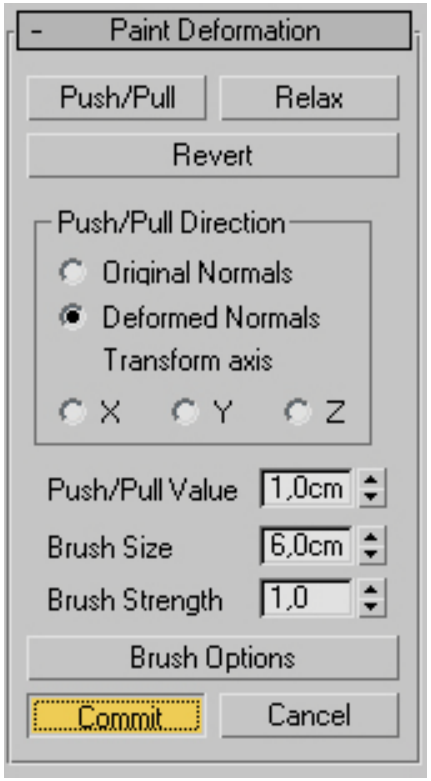


Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 5 de 12

Si estem satisfets amb el resultat, podem acceptar mitjançant **Commit**. Si, en cas contrari, volem modificar-ne alguna part, podem provar **Relax** o **Revert** sobre aquelles parts que no ens agradin i després aplicar-hi **Push/Pull** de nou.

Veiem com en usar l'eina **Paint Deformation** podem crear detalls sobre una superfície sense que resulti massa complicat. Si la malla és prou densa fins i tot podríem dibuixar-hi arrugues, cicatrius, etc. Convé saber també que si seleccionem certs polígons abans de començar a fer servir aquesta eina, només es produiran deformacions en ells, sense afectar la resta de la malla.



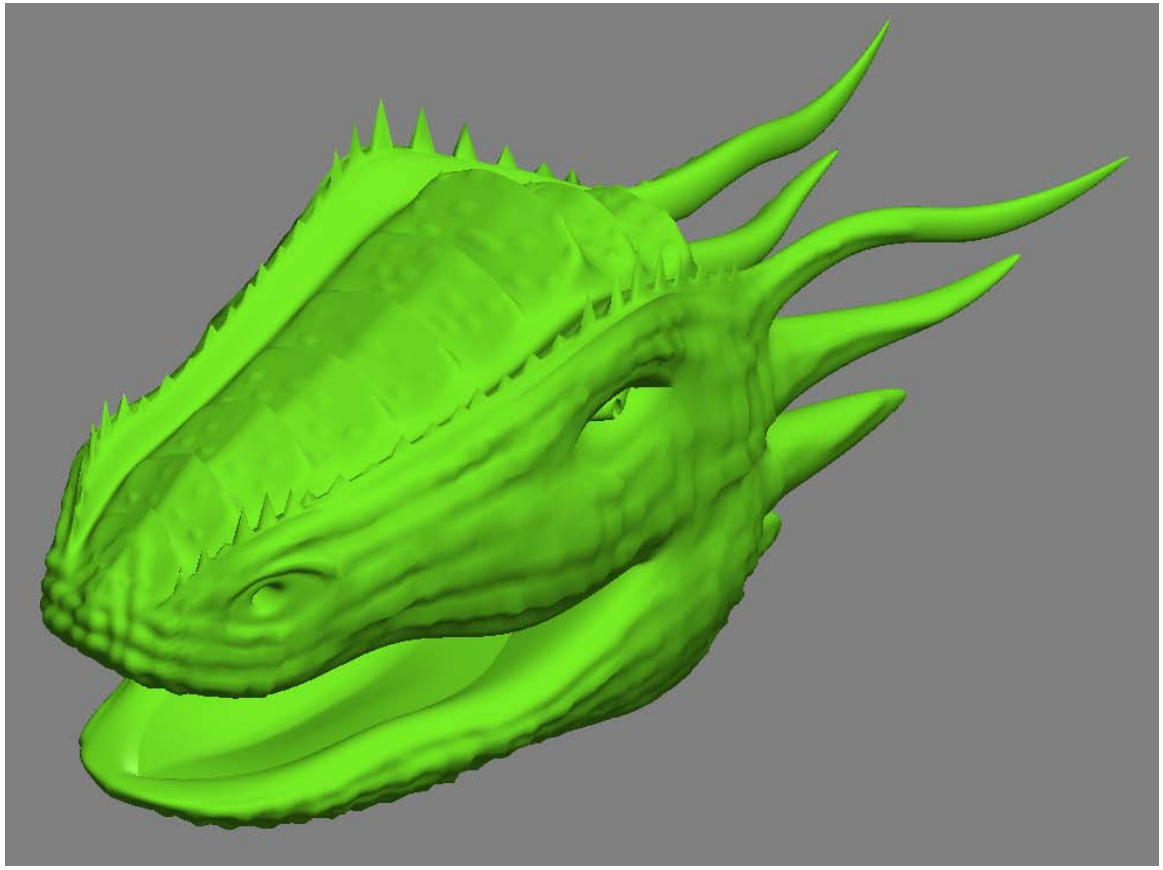
Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 6 de 12

06 Subdivisió final de la malla

Per donar-li el seu aspecte final a la malla, li aplicarem la subdivisió NURMS. Així aconseguirem un resultat més suavitzat.

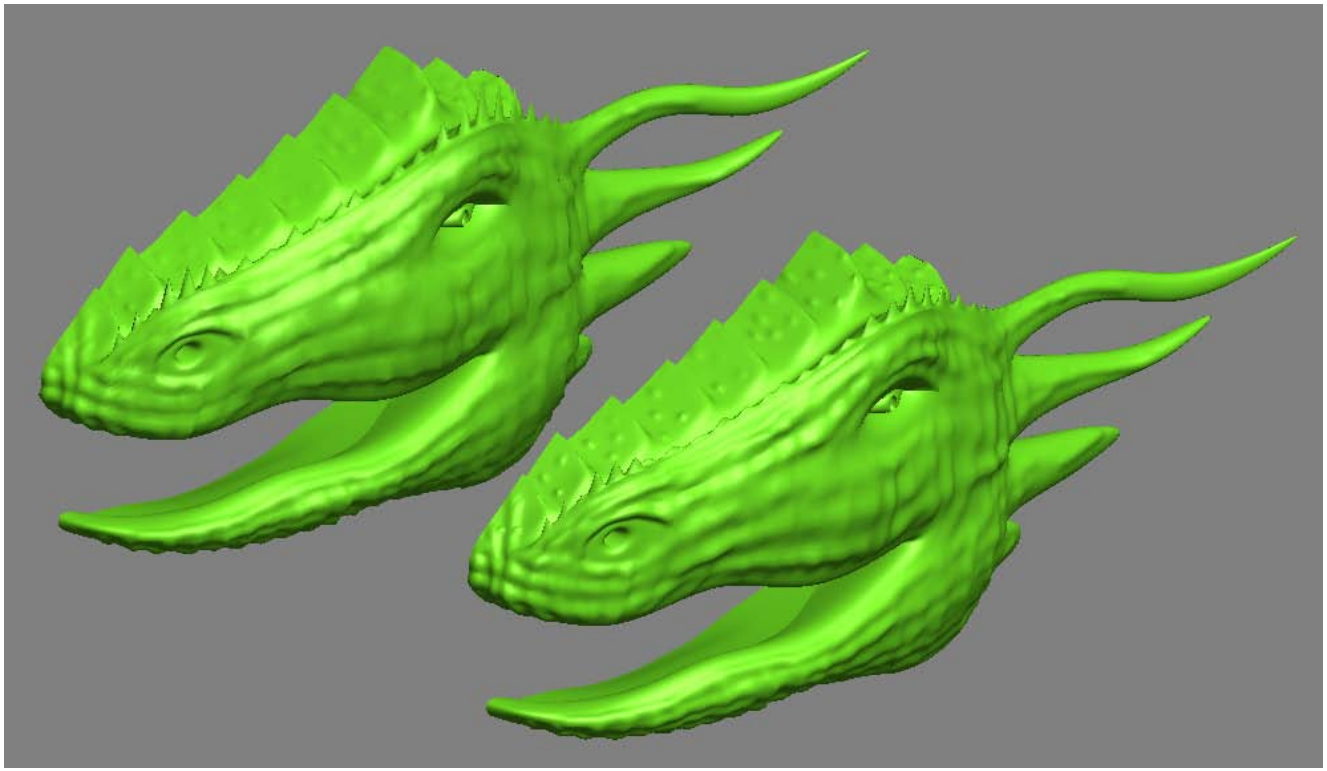
Abans, però, haurem d'assegurar-nos que no hi hagi vèrtexs que a causa del moviment hagin traspassat el pla de simetria o s'hagin apartat d'ell. En cas de trobar-los, podríem utilitzar **Grid Align** per situar-los en la posició desitjada.



Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 6 de 12

Si apliquem la subdivisió NURMS a la malla, obtindrem aquest resultat:

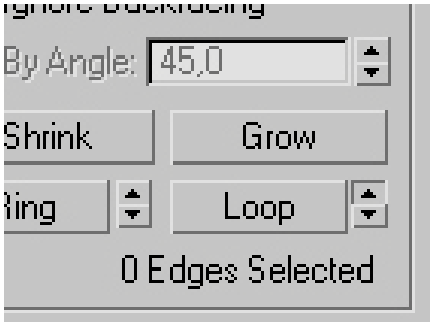


A l'esquerra, la malla sense suavitzar. A la dreta, la malla suavitzada mitjançant subdivisió NURMS.

Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 6 de 12

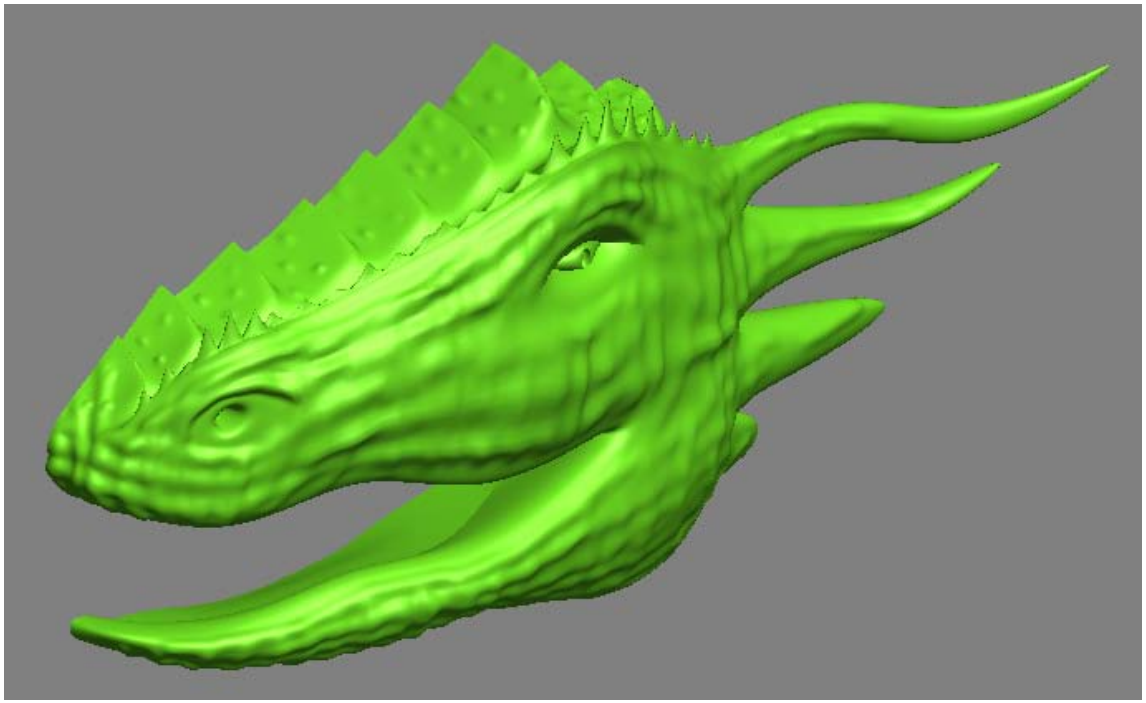
Podem veure com el resultat és més suavitzat. No obstant això, les banyes també es suavitzen i resulten molt menys interessants. Per resoldre-ho, seleccionem les arestes de la seva base i els apliquem un valor de **Crease** d'*1*, alhora que augmentem **Weight** del vèrtex superior de cada banya a un valor proper a *4* o *5*. Per facilitar aquest procés, desactivem temporalment la subdivisió. Com que moltes d'aquestes arestes es troben alineades, podem seleccionar-ne una i utilitzar l'opció **Loop** per seleccionar les altres. Podem aconseguir un resultat més exacte si després de seleccionar la primera aresta, mantenim premuda la tecla **Ctrl** a la vegada que afegim una aresta a la selecció cada vegada que premem sobre les fletxes situades al costat del botó **Loop**.



Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 6 de 12

Obtindrem un resultat semblant al de la imatge:



Podem fer el mateix en altres parts del model, per crear arrugues, remarcar arestes, etc.

Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 7 de 12

07 Modelat de les dents mitjançant correctors editables

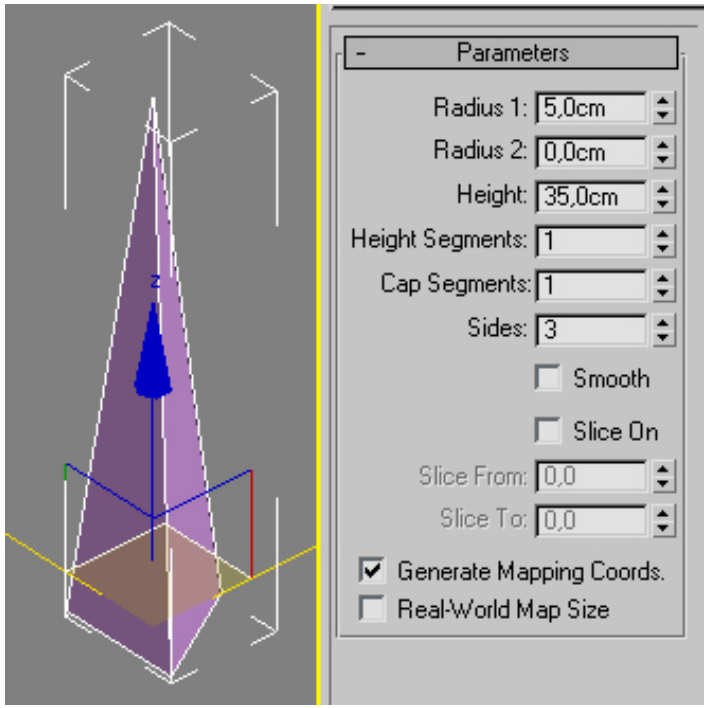
Hem comentat ja que els correctors editables (**Editable Patch**) es caracteritzen per tenir un comportament a mig camí entre les superfícies NURBS (pel fet de no haver de modificar cada vèrtex o polígon individualment) i les malles (en estar formats per un nombre finit de polígons).

Podem crear correctors editables amb el panell **Create** o podem convertir un objecte preexistent en un corrector.

En aquest exercici, convertirem un con en un corrector editable que modificarem per crear les dents del drac.

Abans de crear el con, convé que activem la reixeta original, de manera que haurem de descongelar i mostrar la reixeta que hem creat abans. Fem clic dret sobre ella i premem **Activate Home Grid** al menú **Quad** perquè la malla *default* quedi activada.

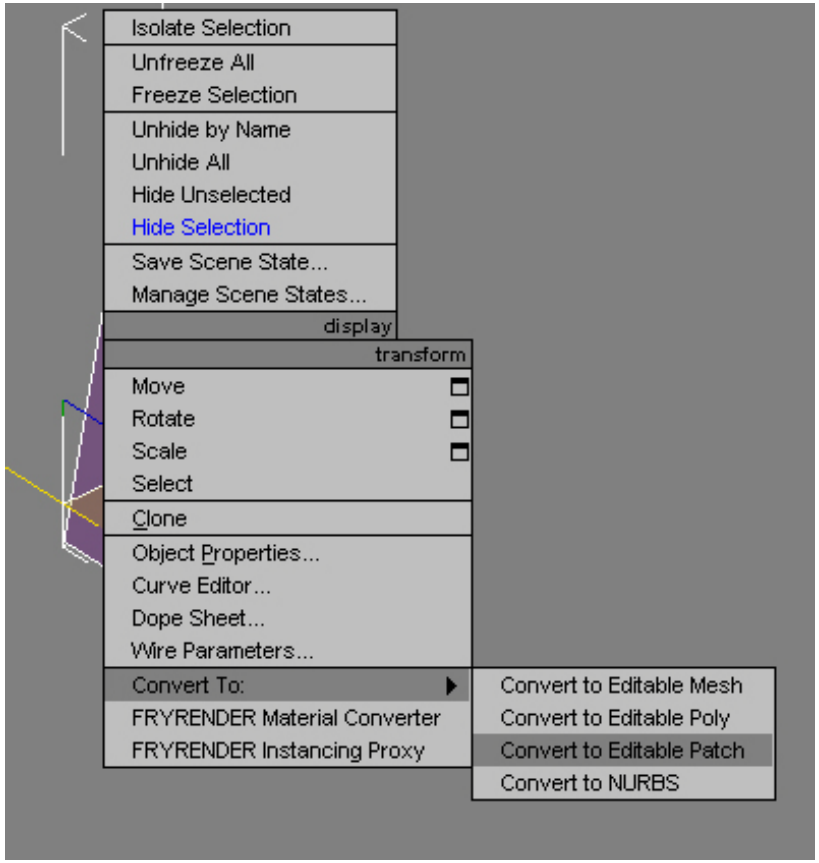
Creem el con amb els paràmetres que es mostren a la imatge.



Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 7 de 12

Podem veure que es tracta d'un con summament simple, format només per quatre triangles. No obstant això, vegem què passa quan el convertim en un corrector editable fent clic dret sobre ell i seleccionant **Convert to: Convert to Editable Patch**.

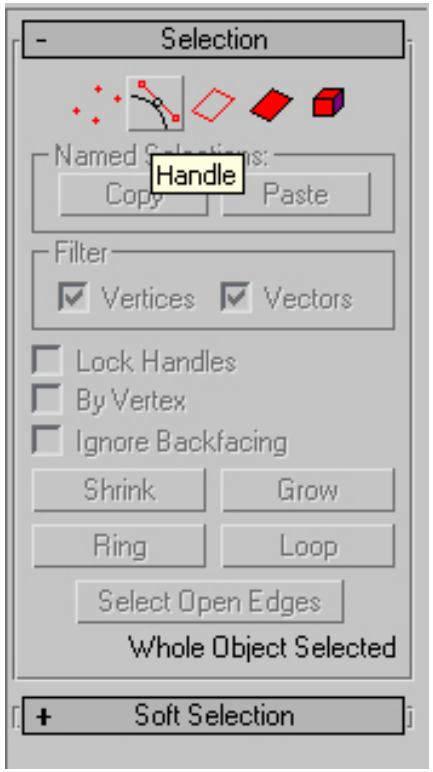


Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 7 de 12

En convertir aquest con en un corrector editable, se suavitza com si tingués una resolució de malla molt més gran.

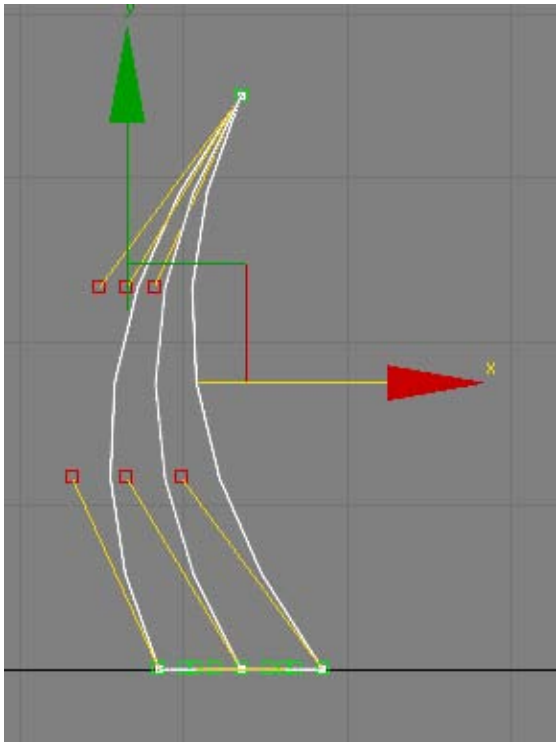
Si ens fixem en les categories de selecció del sub-panell **Selection**, veurem que es corresponen bastant amb les de selecció de malles editables. **Vertex**, **Edge** i **Element** actuen de la mateixa manera que els seus homònims per malles. **Patch** és l'equivalent de **Polygon**. Però ens trobem amb una nova categoria: **Handle** (nansa). Aquestes nanses es defineixen com una línia entre un vèrtex i altres punts la posició dels quals es pot modificar i que marquen la "direcció" del corrector en aquella zona, és a dir, la seva tangència.



Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 7 de 12

Ens situem en mode **Handle** i en el visor *Front*, preferiblement en mode *Wireframe*. Si ens fixem en el corrector, veurem que es mostren en verd els vèrtexs del con, així com els punts finals de les nanses. Aquestes es mostren en groc. Si ara seleccionem tots els punts verds que es troben a mitja alçada (tots ells punts de nansa) i els movem, veurem l'efecte que produeixen sobre la superfície.



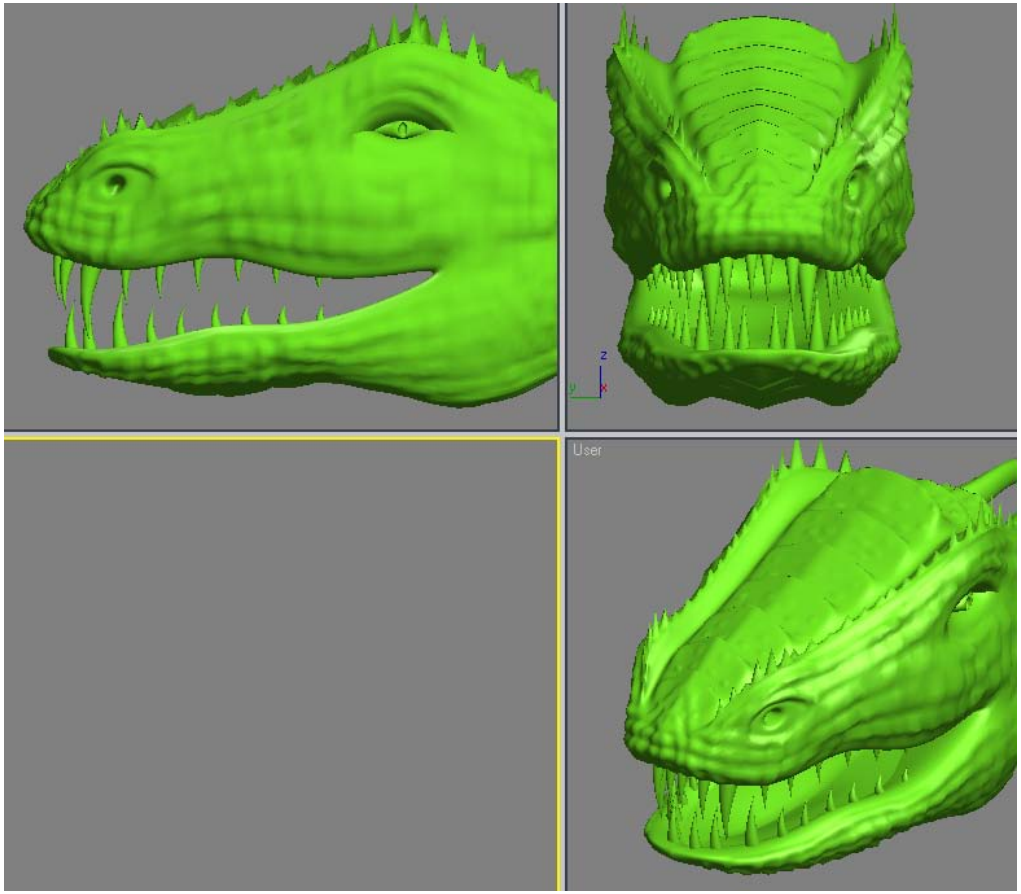
Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 7 de 12

Veiem que la superfície situada entre el vector del vèrtex i els vectors de la base es desplaça per adaptar-se a les nanses, sense per això separar-se dels seus vectors extrems. Podríem imaginar una corba spline per punts de control amb punts situats on ho estan el vèrtex superior, un dels vèrtexs de la base i els dos punts de nansa. Segurament aquesta corba presentaria una forma semblant a la del con. Així doncs, veiem com tot i tractar-se d'una superfície *facetada* (composta de polígons o similars) podem controlar-la de forma semblant a com ho faríem amb una superfície NURBS, sense haver d'actuar sobre cadascun dels seus polígons per separat.

Fem servir aquest model, de mides diferents, per crear les dents del cap del drac. Segurament interessi moure una altra vegada els punts de nansa perquè la curvatura de la dent no sigui tan exagerada.

Finalment, agruparem totes les dents i en crearem una còpia simètrica.



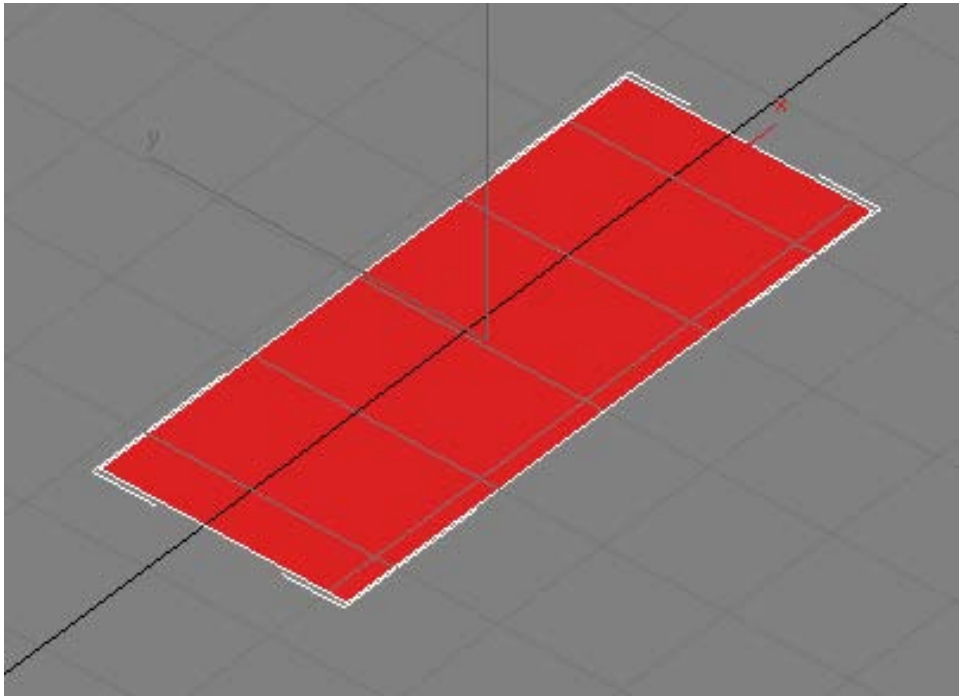
Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 8 de 12

08 Modelat de la llengua mitjançant correctors editables (I)

Per modelar la llengua, començarem ocultant la malla del cap, ja sigui mitjançant **Hide** o ocultant la capa en què es troba. Hem d'assegurar-nos també d'estar treballant a la capa *0 (default)* o en una altra que creem especialment per a la llengua, ja que en cas contrari en mostrar o ocultar les capes amb les diferents versions de la malla del cap amagarem també la llengua.

Comencem creant un corrector editable de quatre costats (**Create / Geometry / Patch Grids / Quad Patch**) de forma rectangular i d'un segment longitudinal i un altre de transversal.

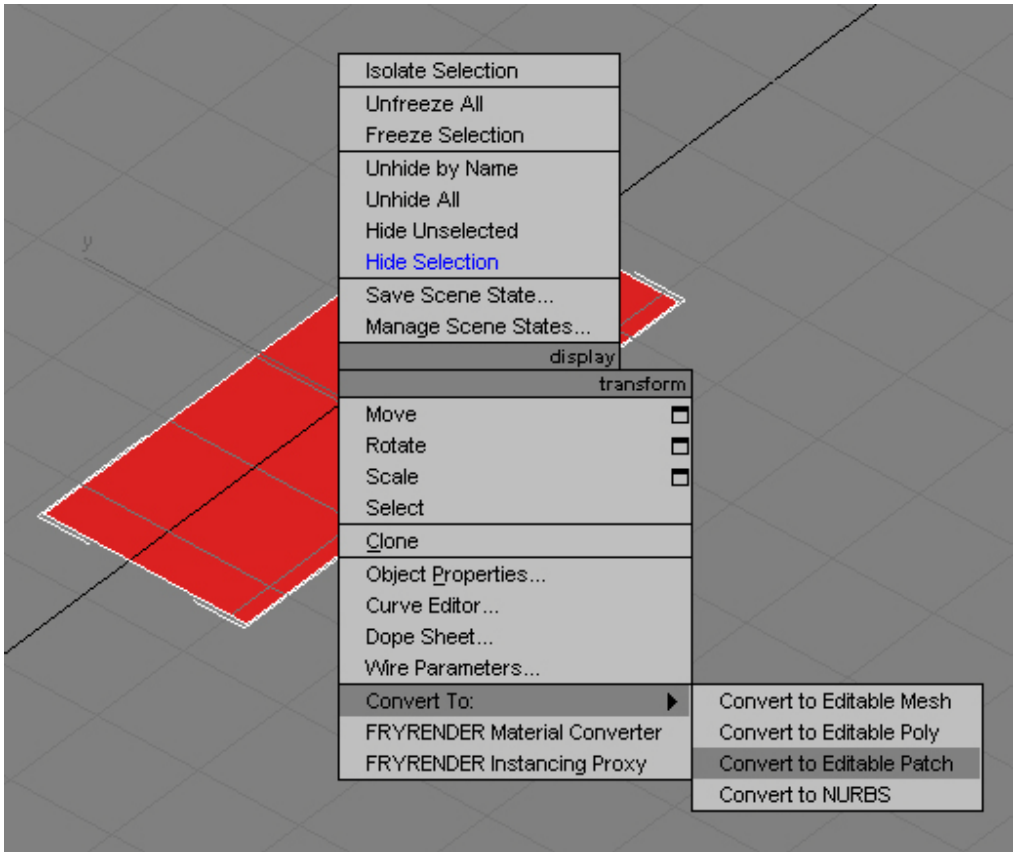


Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 8 de 12

És crucial comprendre la diferència entre els dos nivells de subdivisió d'un objecte Tri- o QuadPatch. En tot corrector editable, trobarem un primer nivell de subdivisió dins de l'objecte: és en aquest nivell on trobem els correctors "individuals", que podem entendre com un equivalent dels polígons en una malla poligonal editable. Però, i a diferència del que passa a les malles, hi trobem un segon nivell de subdivisió, que és el que determina el suavitzat intern d'un corrector "individual". Aquests sub-nivells no es poden modificar *per se*, encara que sí que podem determinar en quants d'aquests es divideix un corrector "individual". Podem entendre'ls com el nivell de resolució d'una superfície NURBS, mitjançant el qual podem aconseguir un model més o menys suavitzat sense alterar la seva geometria bàsica.

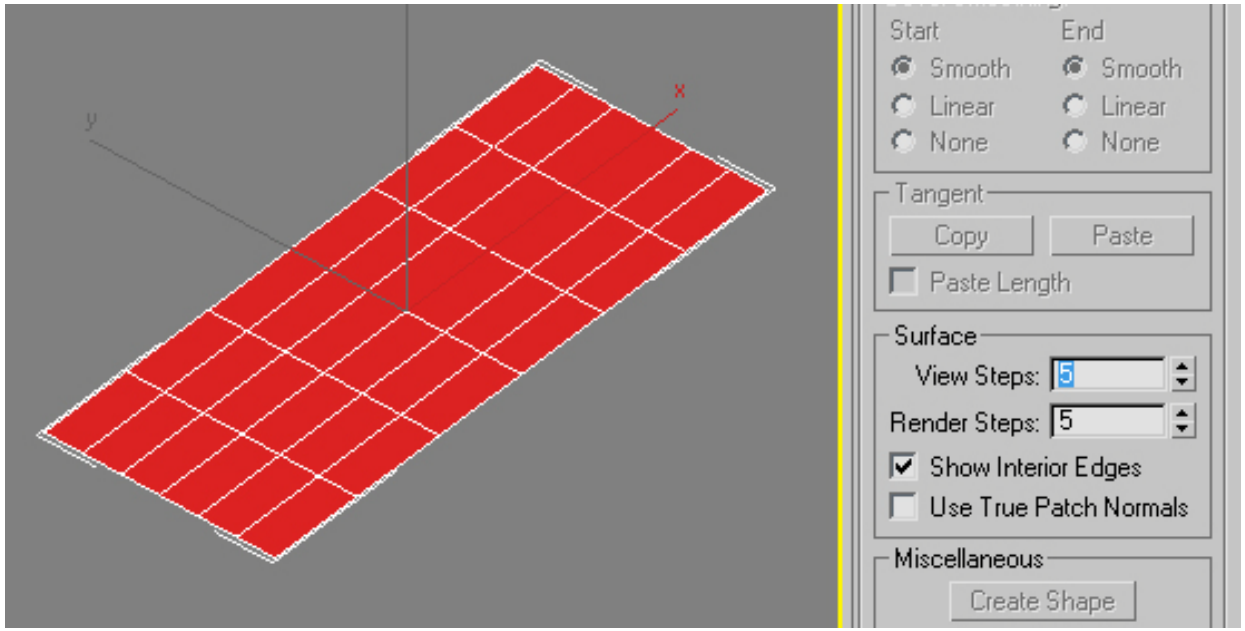
En utilitzar el valor *1* en els camps **Length segs** i **Width segs**, estem determinant que l'objecte corrector només es divideixi en un corrector individual (un "polígon"). Si ara convertim aquest objecte en un corrector editable mitjançant **Convert to: Editable Patch**, podrem modificar el valor de la subdivisió de suavitzat.



Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 8 de 12

En el sub-panell **Geometry** hi trobarem l'apartat **Surface**, en què podem modificar el valor dels camps **View Steps** i **Render Steps**. Aquests valors definiran el nivell de suavitzat intern del corrector en la vista i en el renderitzat. Activant l'opció **Show Interior Edges**, aquesta subdivisió interna es mostrarà.

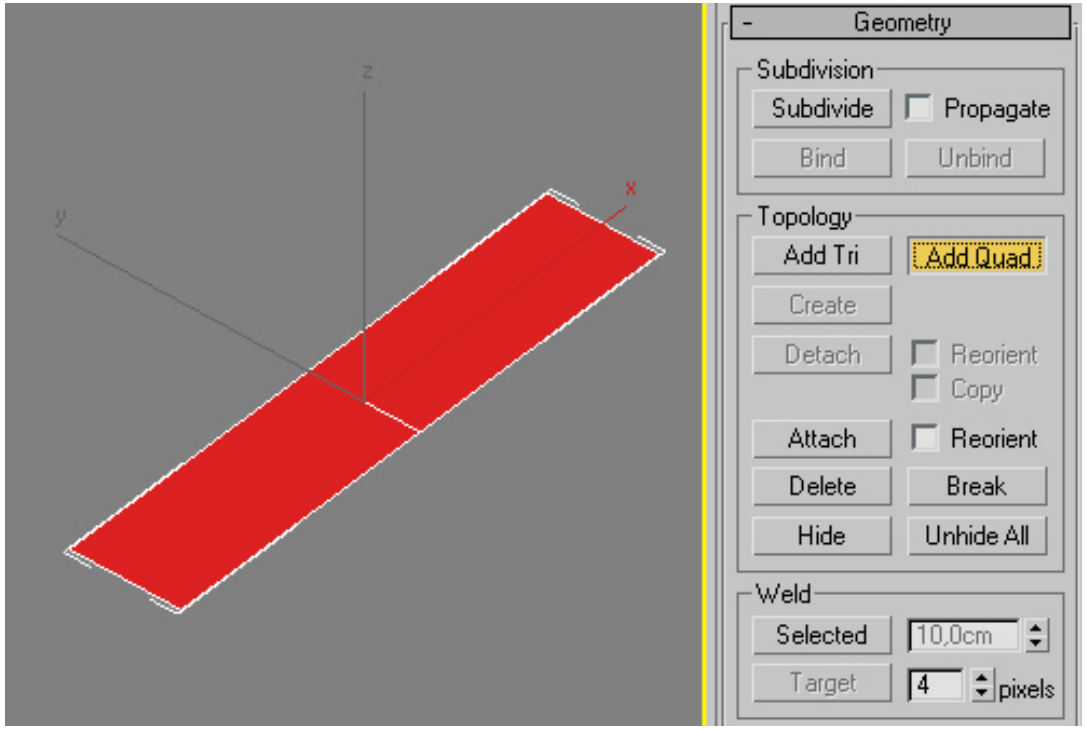


Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 8 de 12

Desactivem **Show Interior Edges** i seleccionem una de les arestes transversals del corrector en mode **Edge**. Seguidament, fem clic sobre **Add Quad** de l'apartat **Geometry**.

Veiem que s'ha creat un nou corrector de quatre costats al costat de l'aresta que havíem seleccionat. Aquest corrector té les mateixes dimensions i propietats que el corrector original.

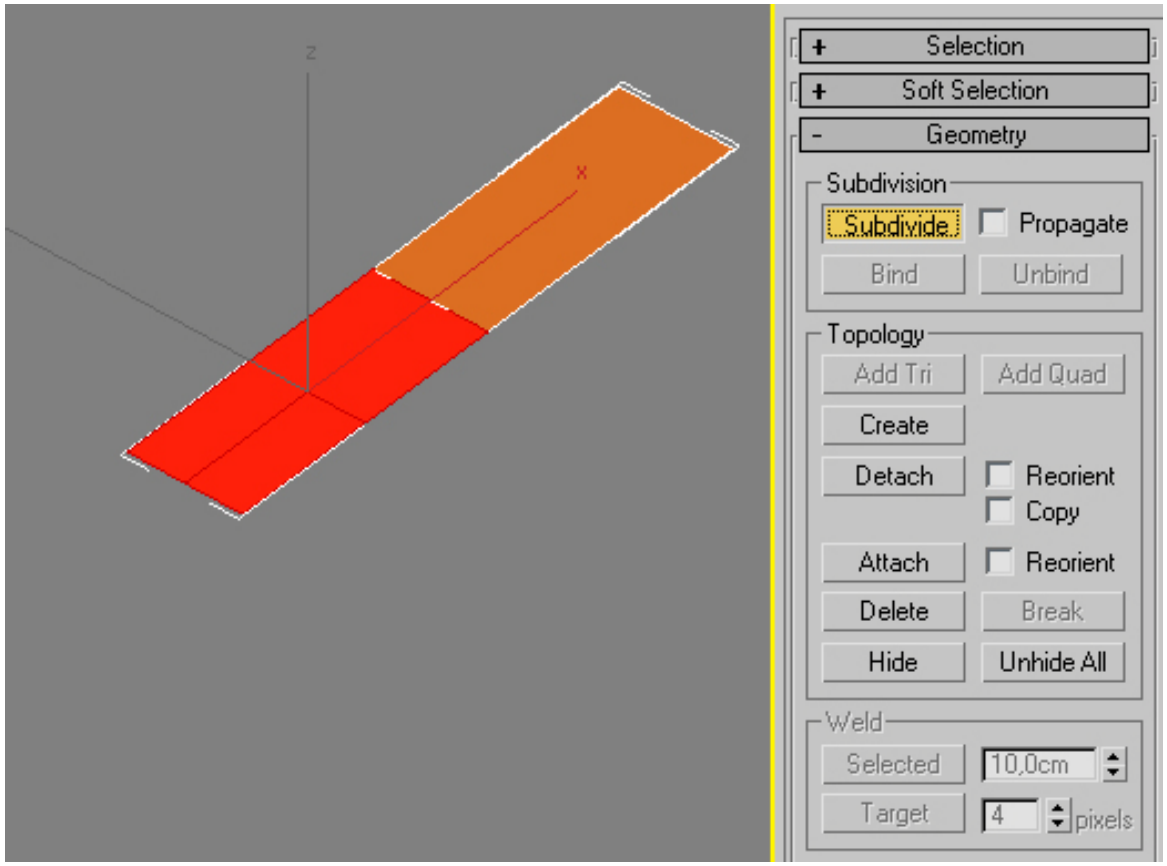


Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 9 de 12

09 Modelat de la llengua mitjançant correctors editables (II)

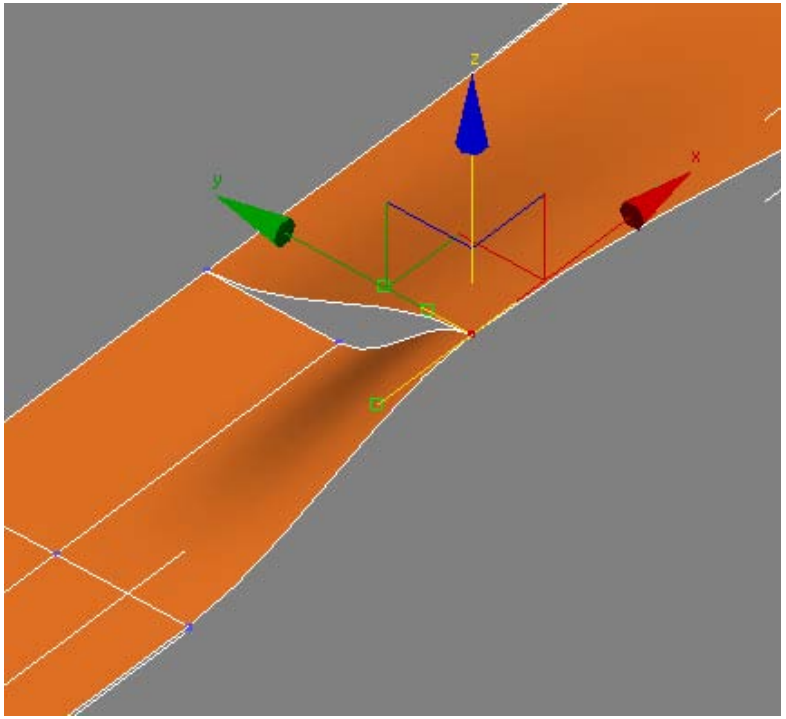
Quan treballem amb correctors editables resulta molt fàcil modelar amb subdivisions diferents. Seleccionem l'últim corrector individual que hem creat en mode **Patch** i el subdividim mitjançant **Subdivide**.



Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 9 de 12

Si seleccionem i movem un dels dos vèrtexs extrems de l'aresta que uneix el primer corrector i el segon, veiem com les dues superfícies no estan ben unides.

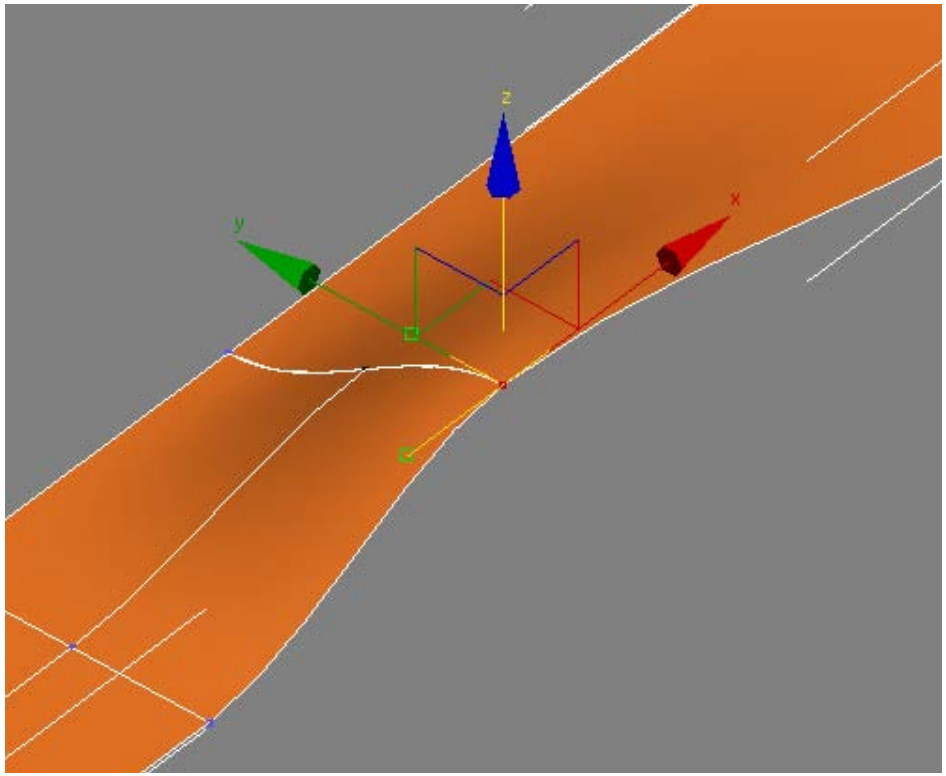


Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 9 de 12

Vegem com podem unir aquests correctors individuals perquè treballin de manera solidària.

Desfem l'última operació perquè el vèrtex torni al seu lloc original. A continuació, seleccionem el vèrtex situat en el punt mig de l'aresta i premem el botó **Bind** (Lligar). Fem clic sobre el vèrtex i arrosseguem cap a l'aresta, assegurant-nos que aparegui una icona amb forma de creu. Si ara movem el mateix vèrtex que abans, veurem la diferència:



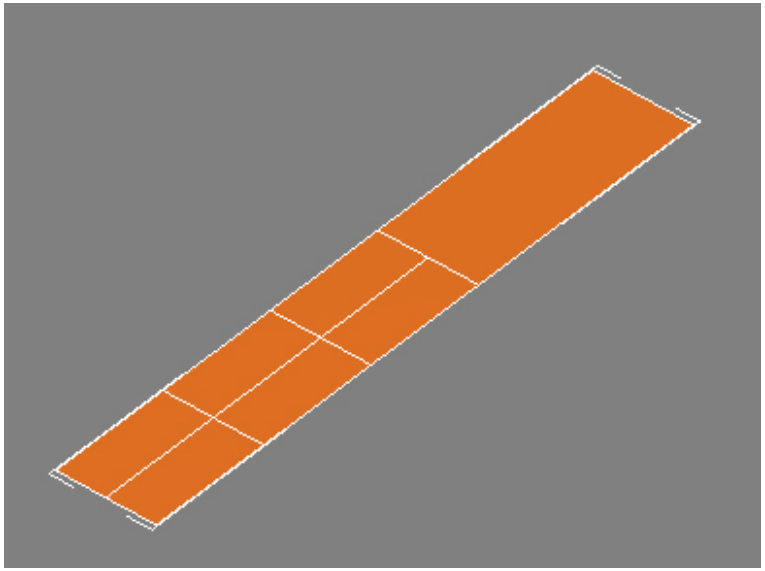
Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 9 de 12

En aquest cas els dos correctors ja estaven units pels seus vèrtexs extrems en haver-ne creat un a partir de l'altre. Si la situació no fos aquesta, i haguéssim creat els dos correctors per separat, abans de procedir a lligar vèrtexs interns hauríem soldar els dels extrems.

Tornem el vèrtex al seu lloc original. També podem veure que si seleccionem el vèrtex que hem lligat, ens resulta impossible moure'l, ja que la seva posició està lligada a la forma de la superfície contigua. Per recordar aquesta limitació, el vèrtex en qüestió apareix d'un color més fosc que la resta.

Seleccionem les dues arestes al final del corrector subdividit i creem dos nous correctors mitjançant **Add Quad**.

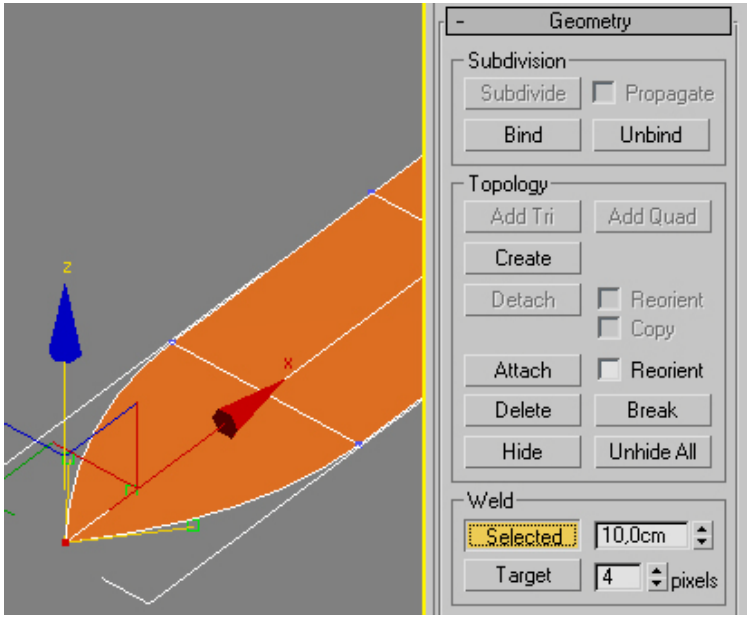


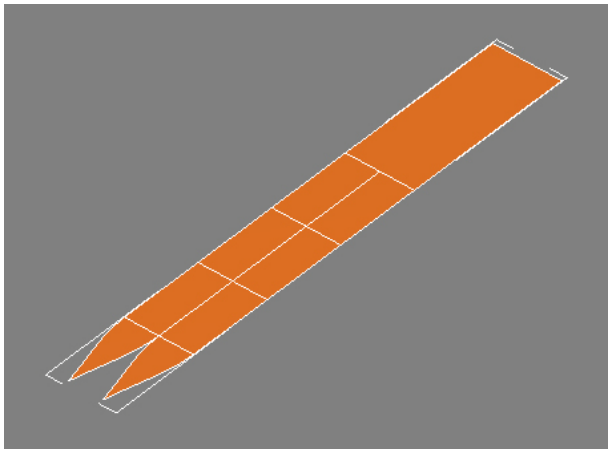
Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 9 de 12

Repetim el procés, però aquesta vegada fem servir **Add Tri**.

Seguidament, seleccionem els dos vèrtexs extrems dels triangles i els soldem mitjançant **Select** a l'apartat **Weld**. Haurem d'augmentar el valor de distància màxima entre ells perquè aquesta eina actuï de la forma desitjada.

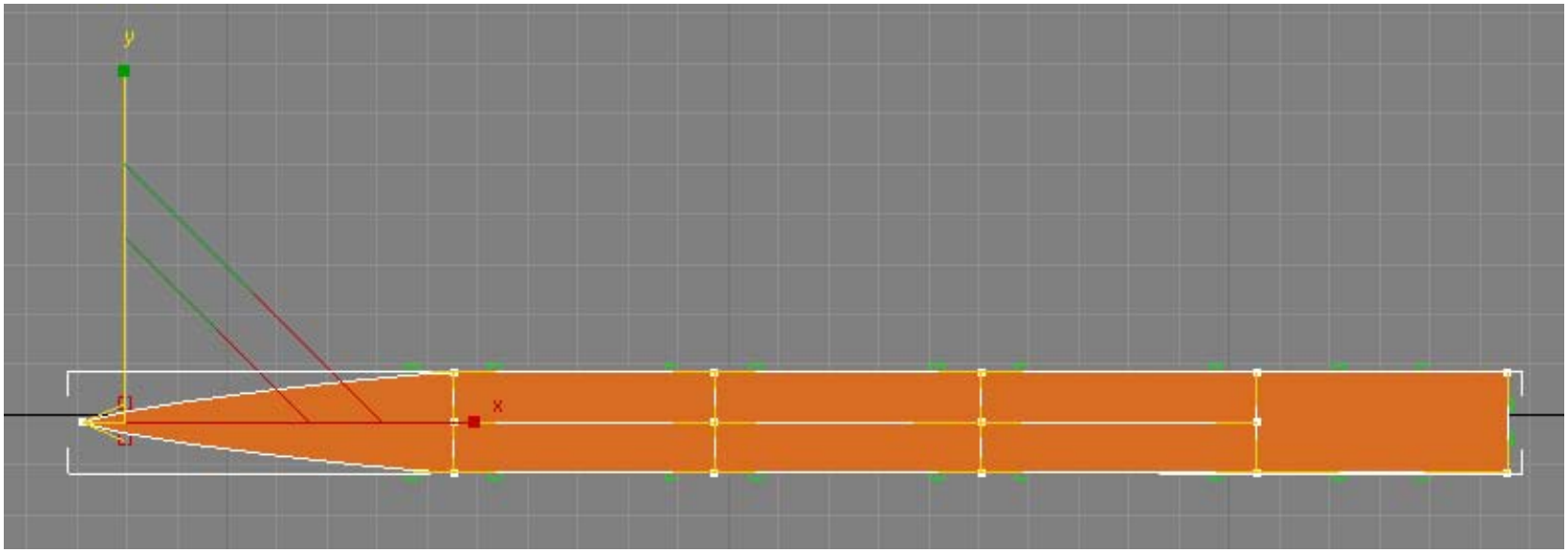




Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 9 de 12

Movem els vèrtexs per aconseguir la proporció desitjada entre les diferents parts i escalem les nanses del vèrtex de la punta del triangle.



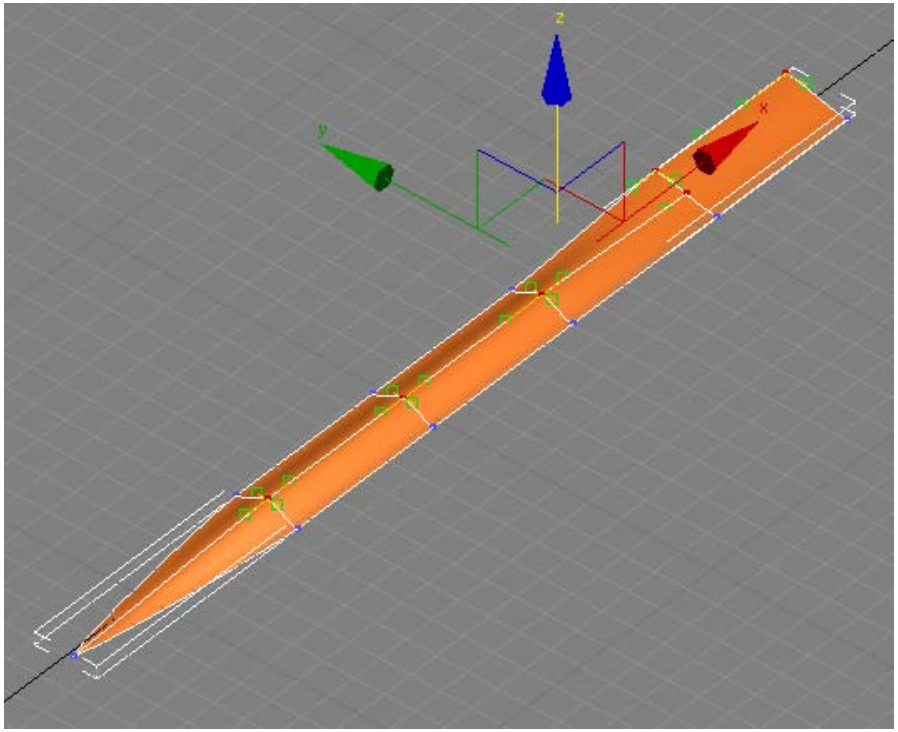
Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 10 de 12

10 Modelat de la llengua mitjançant correctors editables (III)

Continuarem el modelat donant volum a la llengua. Fins ara hem dibuixat una quarta part de la forma total: una simetria sobre l'eix **X** seguida d'una altra sobre l'eix **Z** completarien la llengua.

Seleccionem els vèrtexs que es mostren a la imatge i els movem sobre l'eix **Z**.



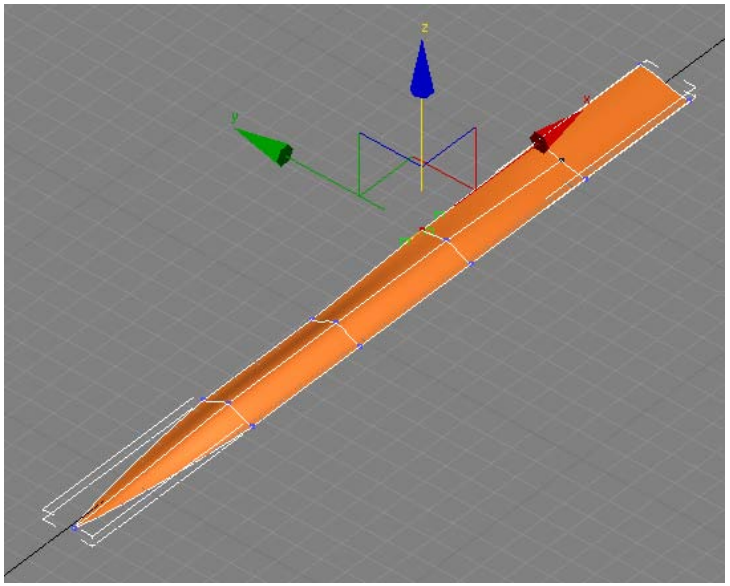
Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

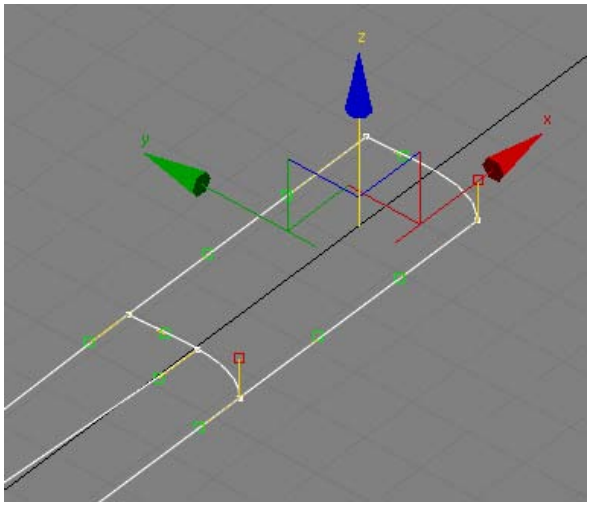
Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 10 de 12

Repetim el procés per a un altre vèrtex, movent-lo la meitat de la distància que hem mogut els anteriors.

A continuació ens centrarem en moure les nanses del perímetre perquè la superfície acabi perpendicular al terra en els seus extrems.

Comencem per les nanses dels dos vèrtexs situats a la part superior dreta del visor.

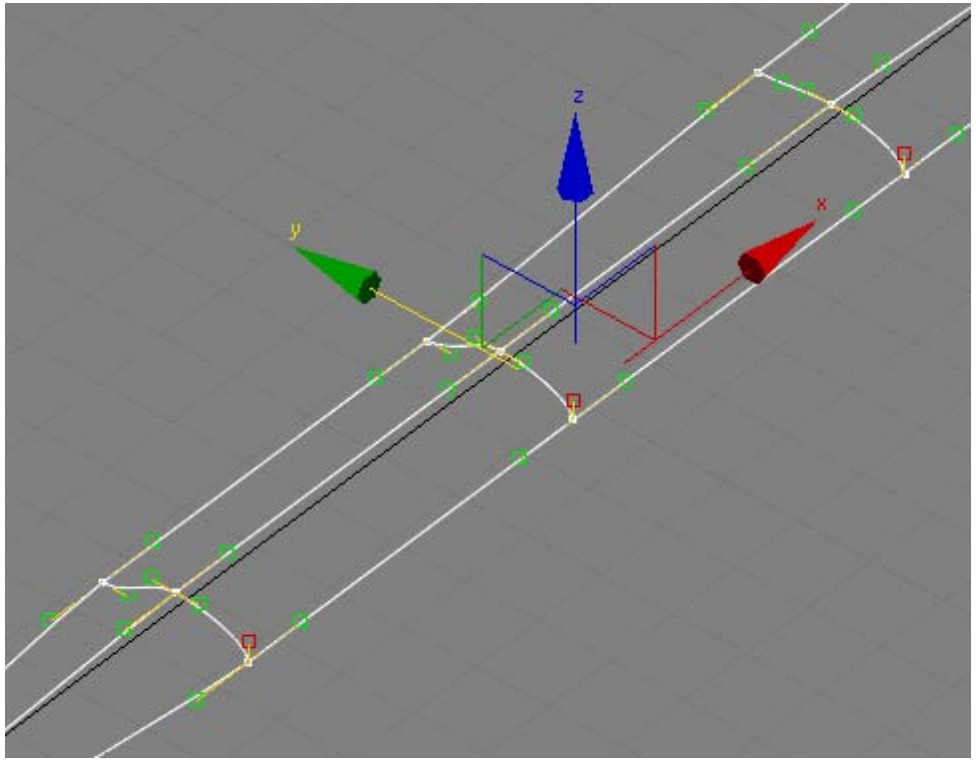




Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 10 de 12

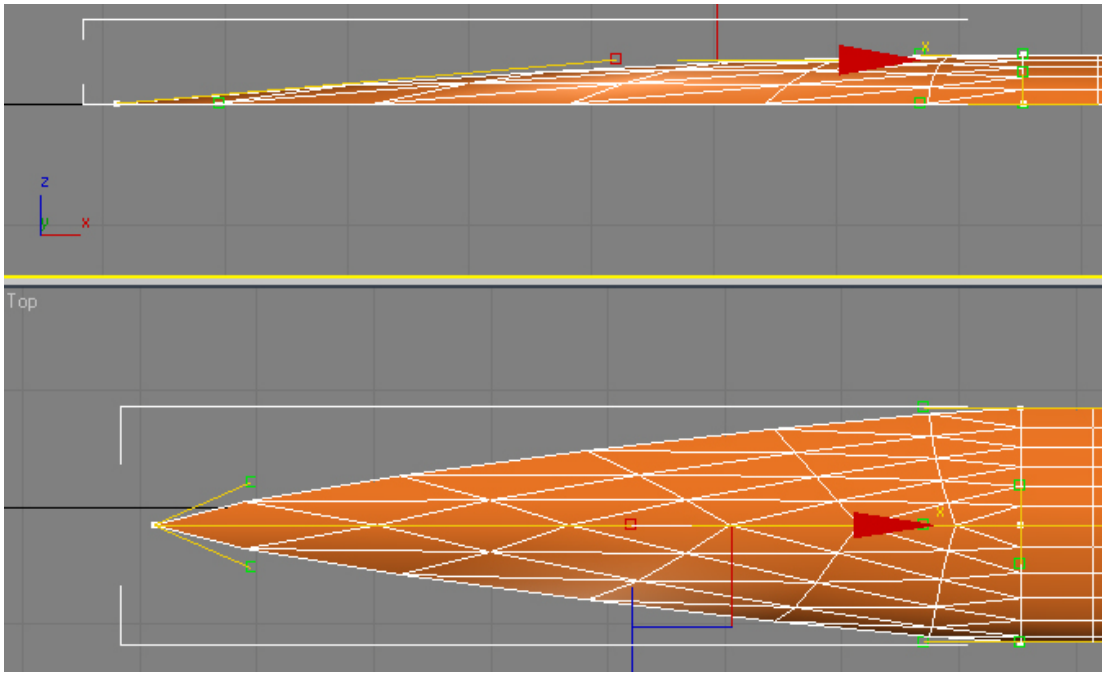
Repetim el procés amb les següents.



Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 10 de 12

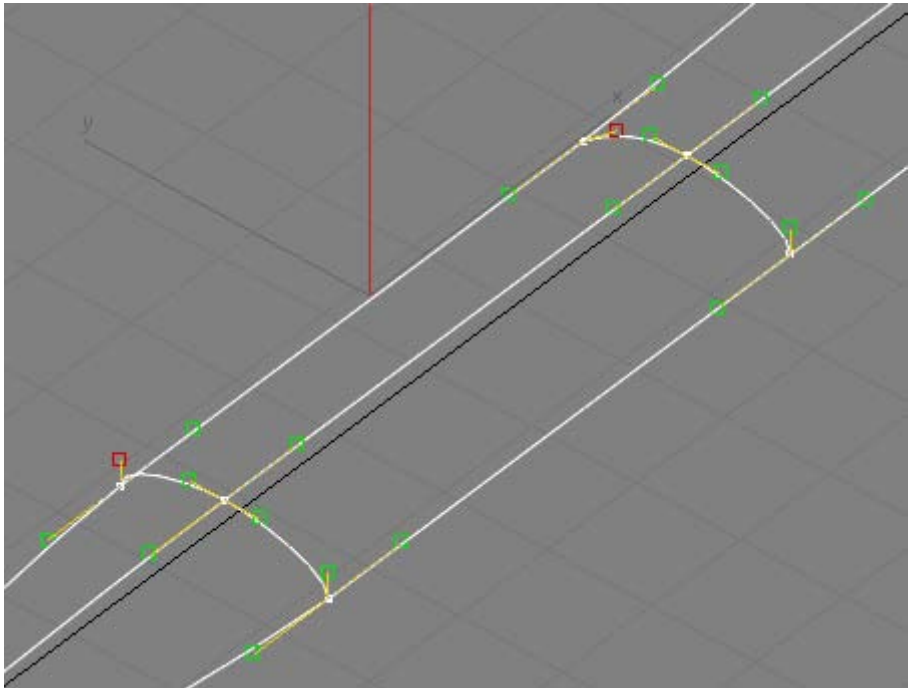
Ara, movem la nansa central del vèrtex final del triangle. Si activem **Show Interior Edges**, veurem com apareixen unes corbes en forma d'arc a la base del triangle. Per evitar problemes amb la forma, mourem aquesta nansa, a més de cap a dalt, al llarg de l'eix **X** fins que els arcs es converteixin en línies més o menys rectes.



Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 10 de 12

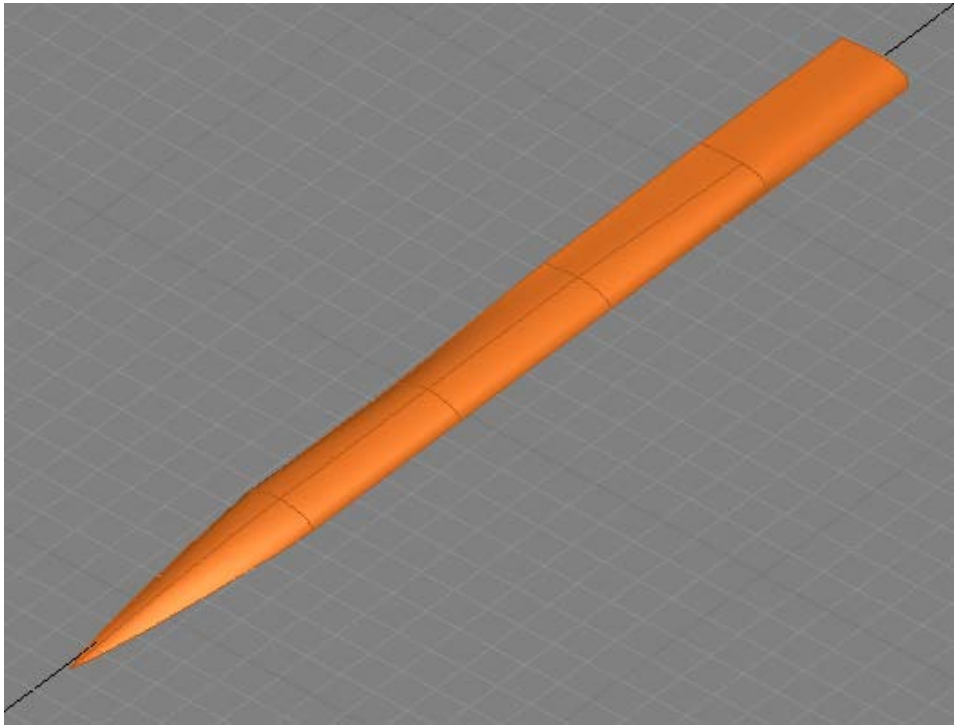
Finalment, desplacem també les nanses de la part interior de la llengua.



Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

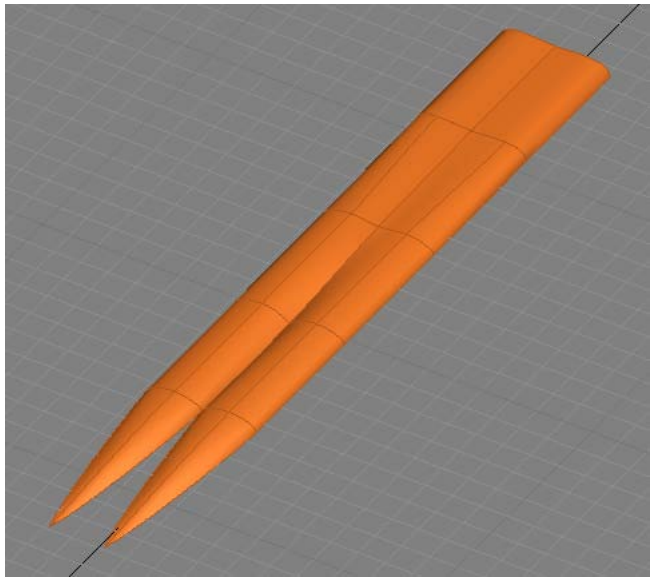
Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 10 de 12

Vegem com queda el resultat fins ara:



Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

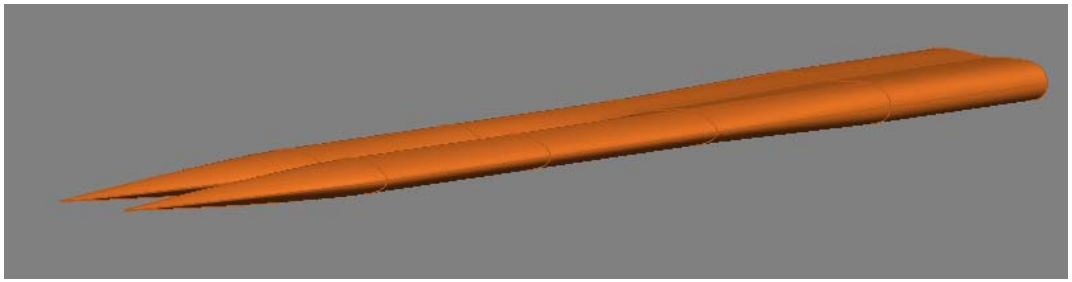
Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 10 de 12



Apliquem un modificador **Mirror** a aquest objecte i contraiem la geometria.

En el visor *Top*, seleccionem tots els vèrtexs situats sobre l'eix de simetria i els soldem.

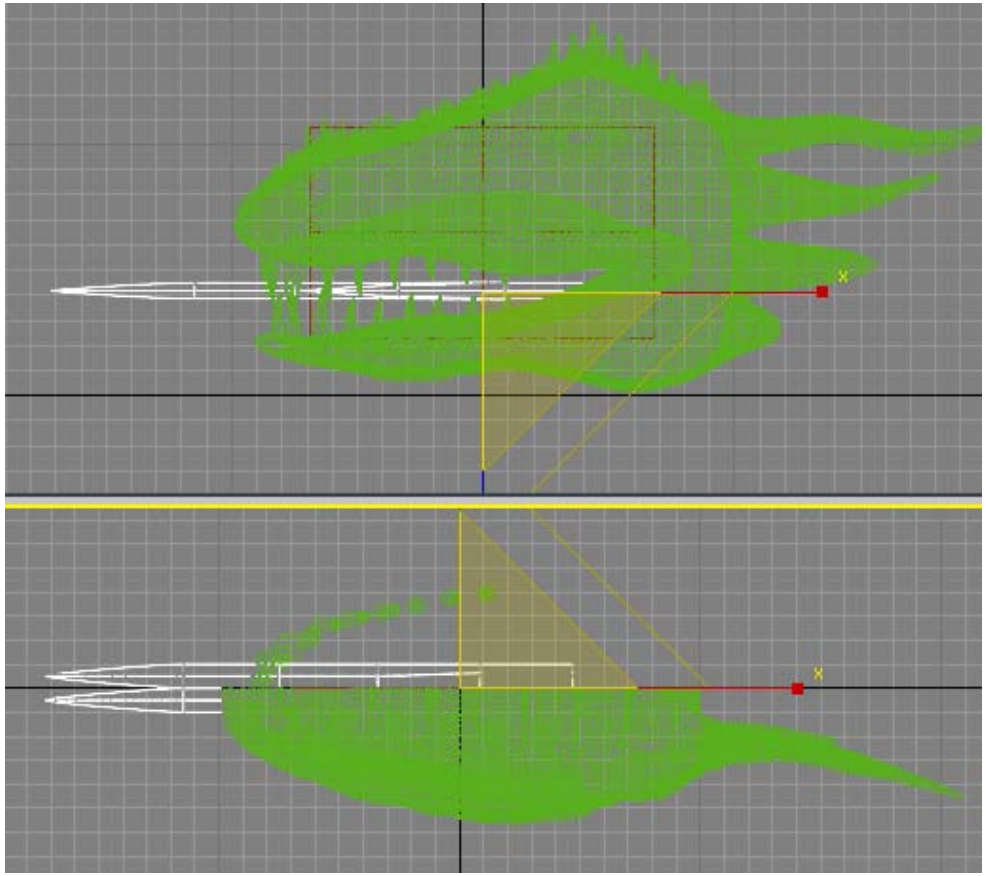
Repetim el procés amb la segona simetria sobre l'eix **Z**. És possible que haguem de reduir el valor del radi d'acció del soldat per evitar problemes. A continuació, augmentem el nivell de subdivisió aparent del corrector per obtenir un resultat més suavitzat.



Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 10 de 12

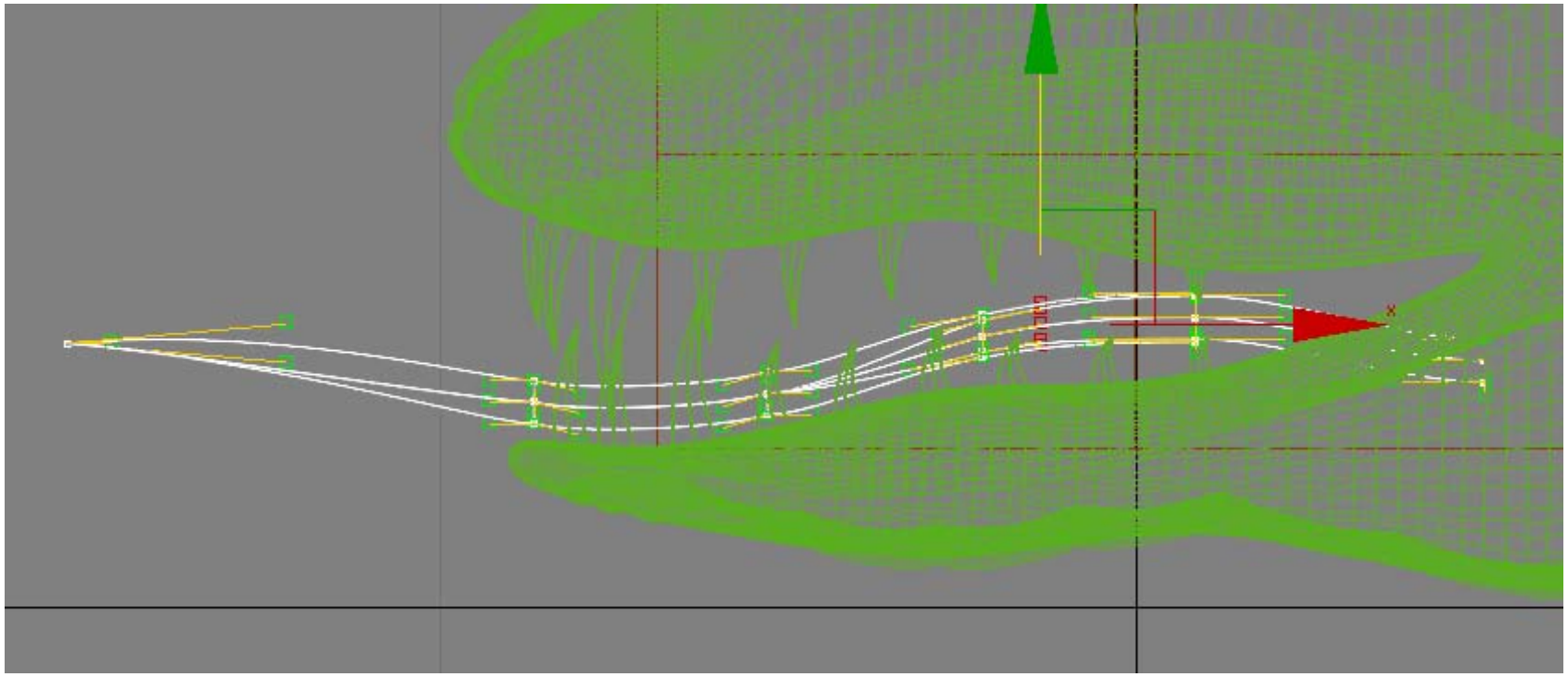
Situem el model en la seva posició dins del cap i l'escalem convenientment.



Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 10 de 12

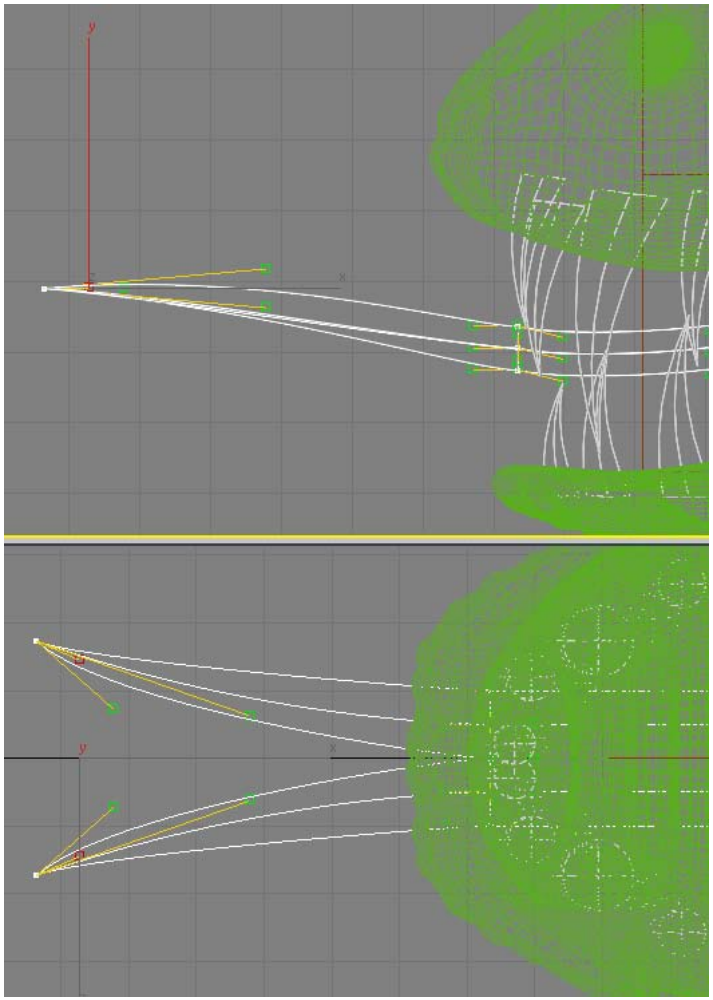
A continuació, movem els vèrtexs i nanses al visor *Front* per donar forma a la llengua.



Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 10 de 12

Per finalitzar el model, movem la llengua perquè no s'intersequi amb les dents (és probable que, a més, haguem d'escalar-ne algunes) i modifiquem la posició de les puntes.



Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

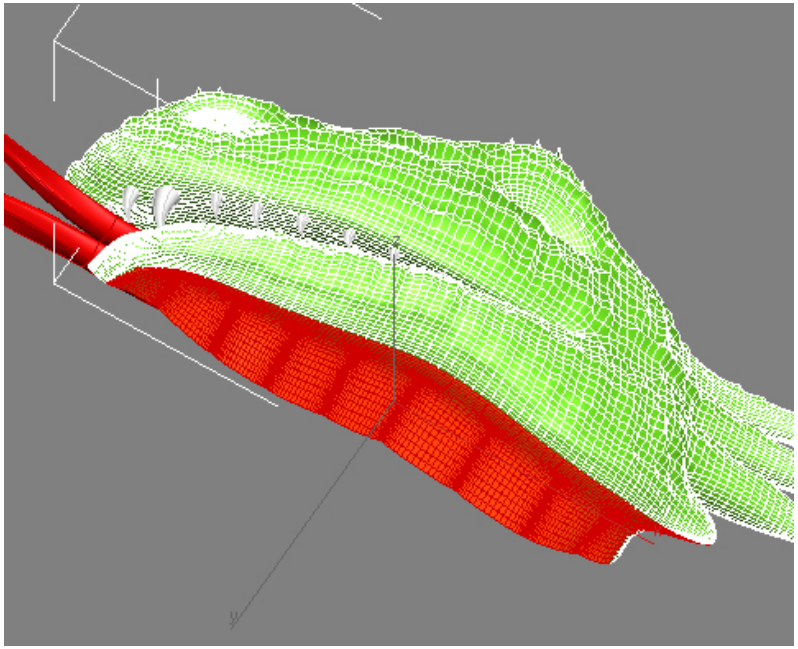
Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 11 de 12

11 Simulador de pèl (I)

Per finalitzar el modelat, farem servir algunes opcions bàsiques del simulador de pèl **Hair and Fur**, integrat a 3ds max. Farem servir aquesta eina per crear petites banyes a la part inferior del cap, tant perquè dotar de pèl a un drac seria una mica contradictori com perquè en treballar amb pocs pèls el simulador no usarà massa recursos, i podrem aprendre a usar-lo de totes formes.

La manera més senzilla de definir en quines parts de l'objecte aplicarem el modificador de pèl i en quines no, consisteix a seleccionar els polígons en què l'aplicarem i separar de la malla original del cap. Hi ha altres mètodes menys intrusius per fer-ho, però donada la gran quantitat de polígons que desitgem seleccionar, aquest és el més còmode.

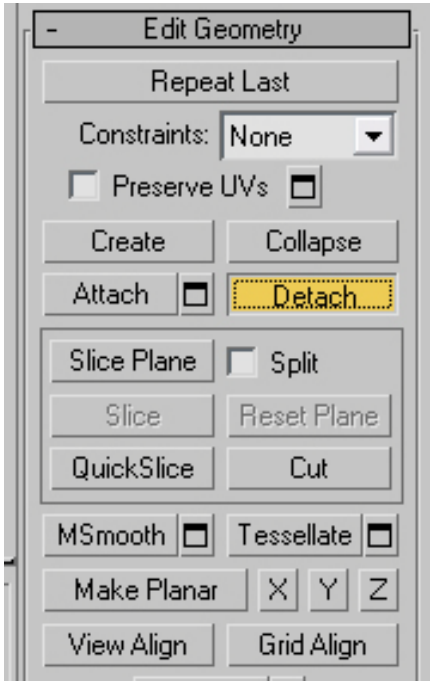
Així doncs, seleccionem polígons de la part inferior del cap, valent-nos tot el que puguem de les opcions **By Angle** i **Grow** per agilitzar el procés.



Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 11 de 12

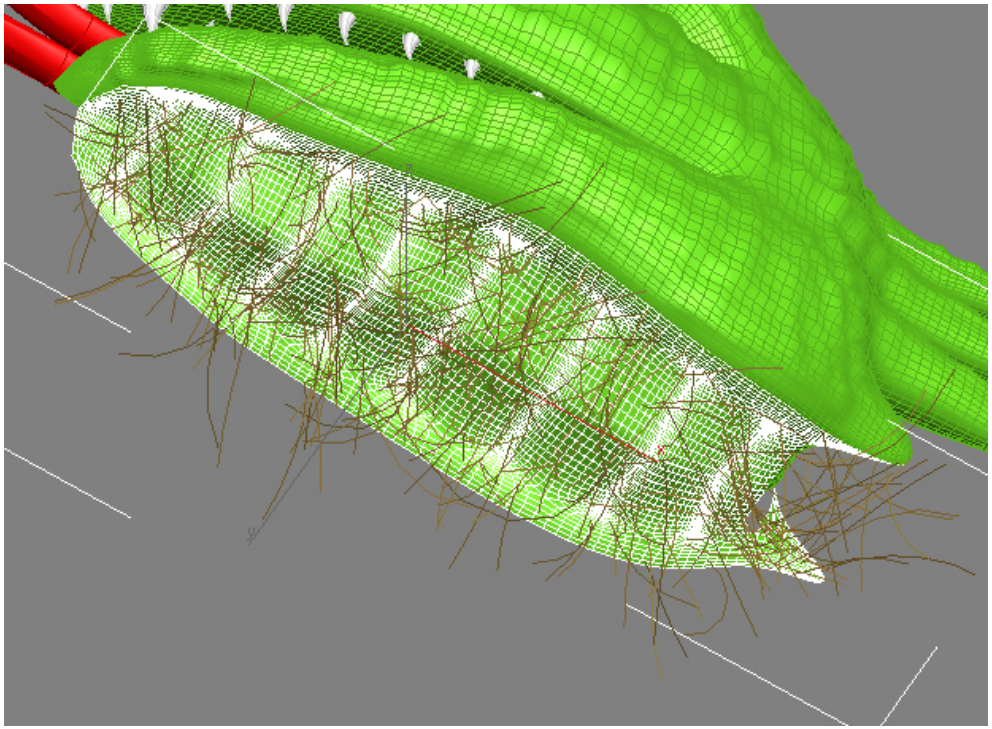
Un cop seleccionats tots aquests polígons, fem clic sobre **Detach** per separar aquests polígons i convertir-los en un objecte independent del cap. Els podem assignar un nom descriptiu si ho desitgem.



Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 11 de 12

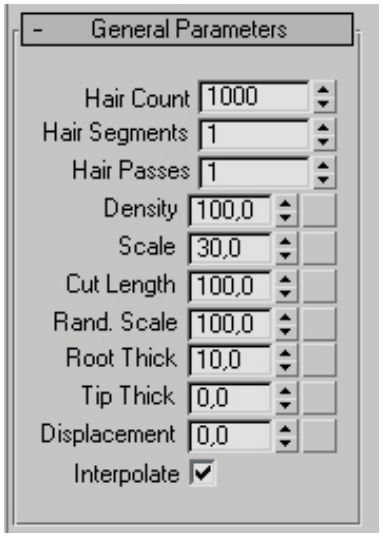
Ara apliquem un modificador **Symmetry** a aquest objecte i el contraiem en una malla poligonal editable. A continuació, li apliquem el modificador **Hair and Fur (WSM)**. Les sigles **WSM** signifiquen *World Space Modifier*, és a dir, que aquest modificador només es pot utilitzar sobre les coordenades universals (*XYZ*), no en les coordenades locals de cada objecte (*UVW*). Una altra cosa a tenir en compte en treballar amb modificadors *WSM* és que sempre se situaran a la part superior de la llista de modificadors, per sobre dels altres.



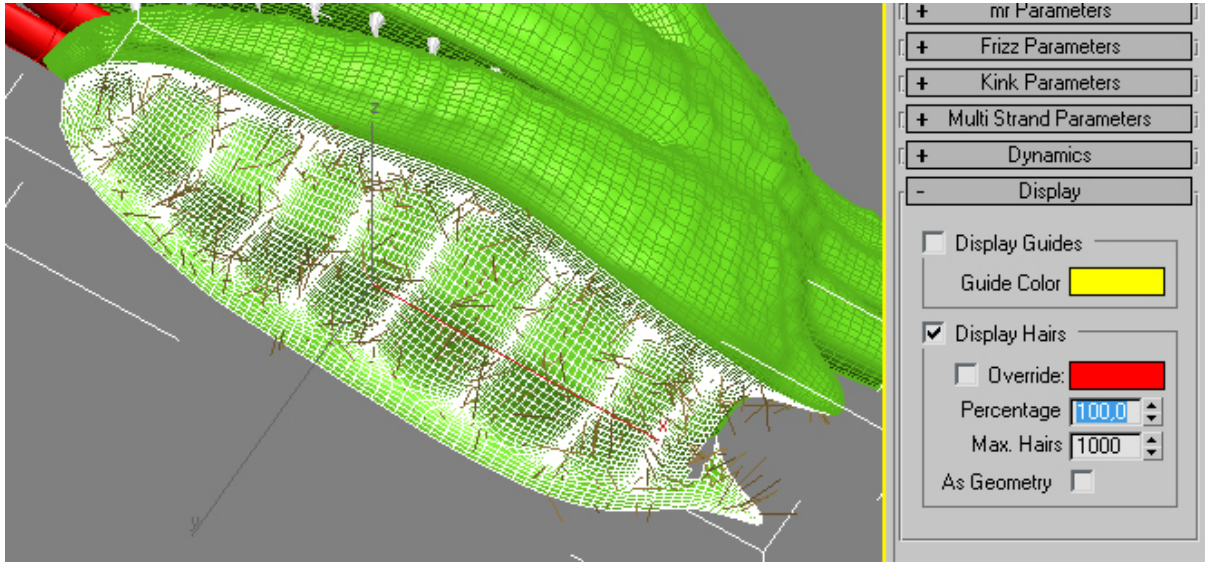
Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 11 de 12

En el sub-panell **General Parameters** podem modificar, tal com el seu nom indica, els paràmetres generals del pèl. Canviem els valors d'aquest sub-panell com es mostra a la imatge.



Veurem que es mostren molt pocs pèls a la pantalla. Això és degut al fet que, per facilitar el treball amb grans quantitats de pèl, només es mostra un percentatge dels que hi haurà. Com que nosaltres treballarem amb una quantitat relativament petita de pèls, podem fer que es mostrin tots. Així doncs, en el panell **Display**, canviem el valor de **Percentage** a l'apartat **Display Hairs** a *100*.

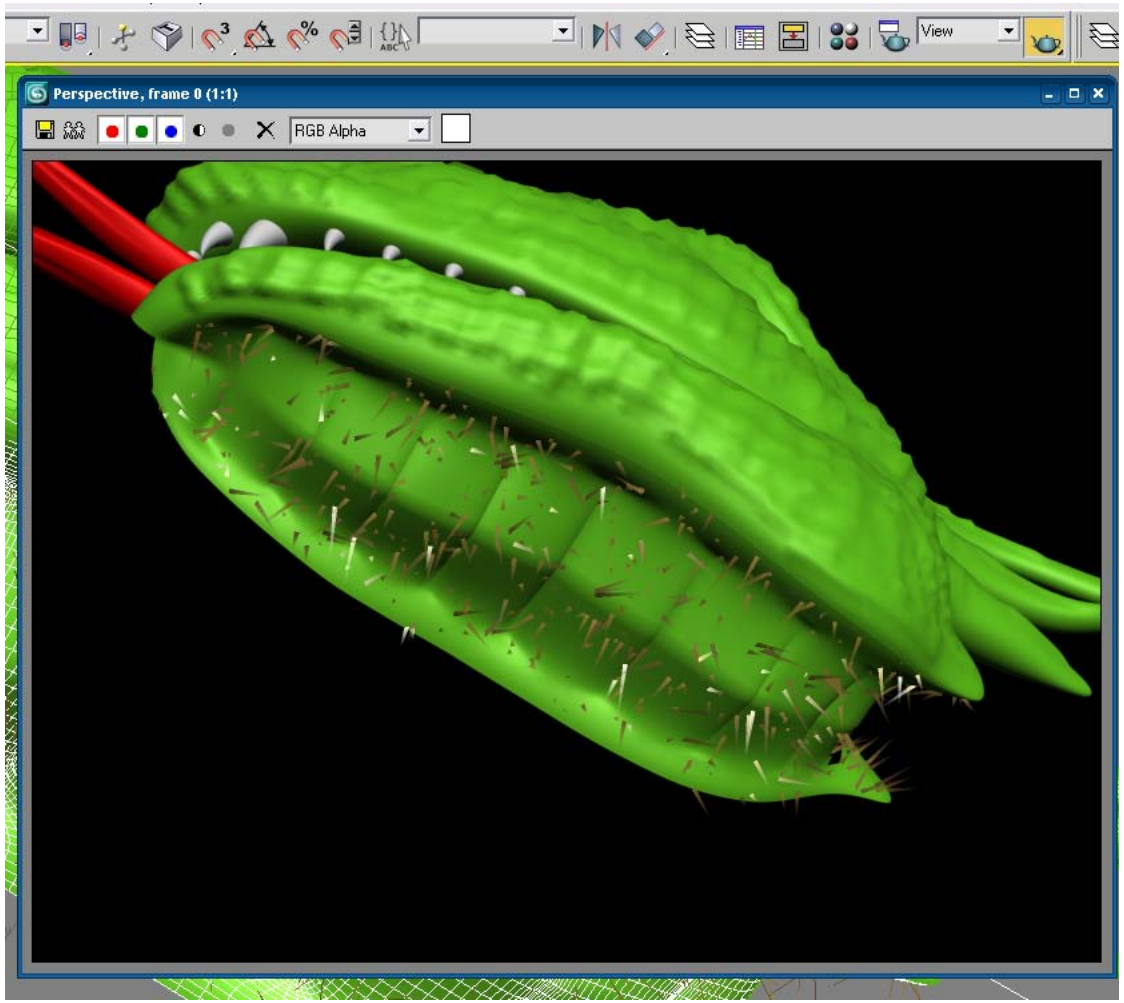


Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 12 de 12

12 Simulador de pèl (II)

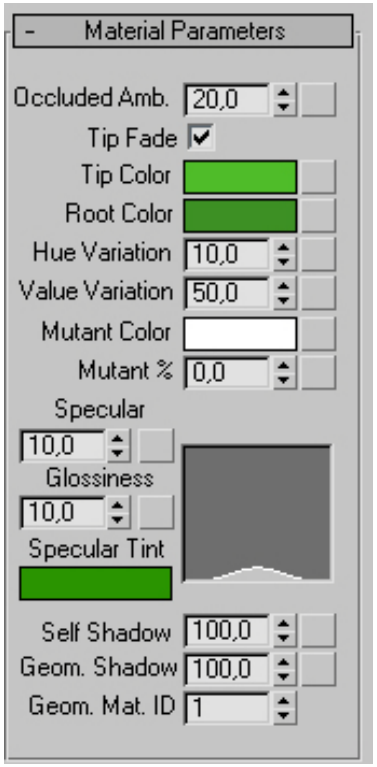
El pèl només es mostra adequadament en renderitzar el model. Per fer-ho, hem de situar-nos en un visor no paral.lel (és a dir, que en els visors *Front*, *Left*, *Top*, *User*, etc. el pèl no es podrà mostrar). Per tant, ens situem en el visor *Perspective* i renderitzem el model. Hem de tenir en compte que el pèl no apareix directament en renderitzar, sinó que primer es calcula la resta de la geometria i uns segons després apareix el pèl.



Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 12 de 12

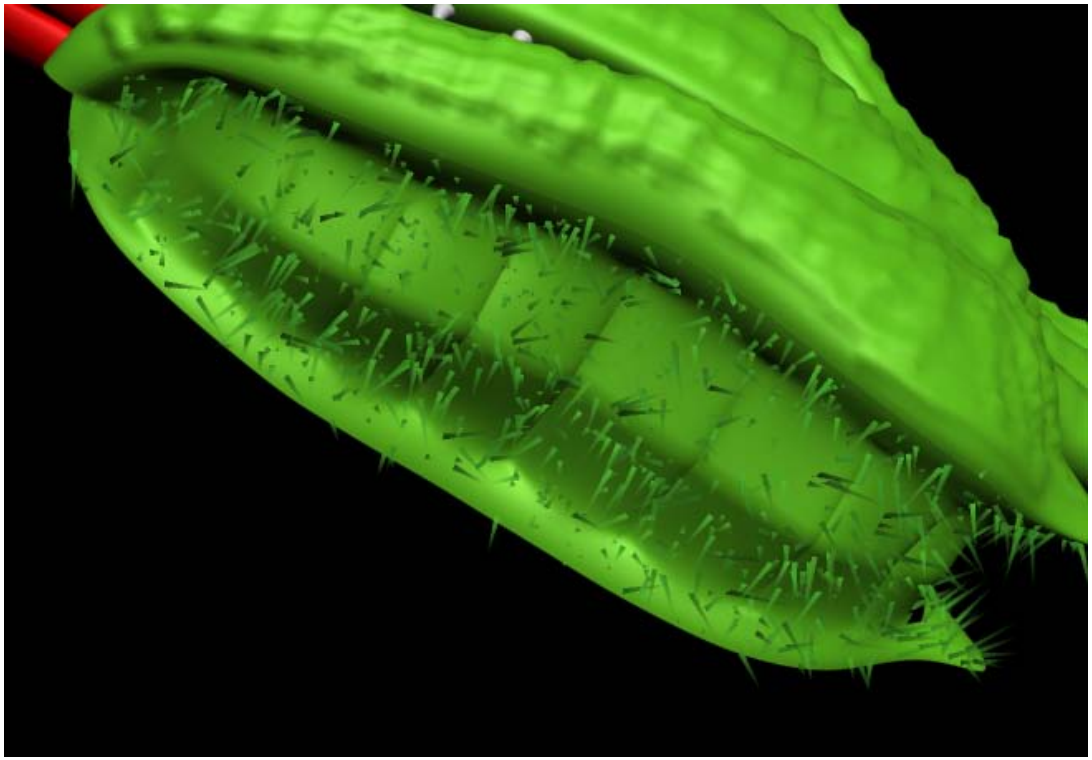
Haurem de canviar el material del pèl, ja que les seves opcions per defecte fan que sembli cabell humà (color marró, brillant, etc.) i ens interessa un material diferent. A aquest efecte, modificarem els paràmetres del sub-panell **Material Parameters** perquè siguin semblants als de la imatge.



Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 12 de 12

Usant els paràmetres anteriors obtindrem aquest resultat:



Programa d'aprenentatge 12. Modelat avançat mitjançant malles editables i altres eines (II).

Desenvolupament del Programa d'aprenentatge: pas 12 de 12

Finalment, podem modificar la posició del pèl mitjançant el sub-panell **Styling**, en el qual podem usar eines semblants a les que usaríem en el món real per aconseguir el tall de cabell desitjat. Hem d'activar **Style Hair** per poder-lo utilitzar, i un cop haguem acabat farem clic a **Finish Styling**.

Encara que el resultat d'aplicar **Hair and Fur** al cap d'un drac no és massa espectacular, s'han tractat els conceptes bàsics que permetran utilitzar aquesta modificador en escenes més complexes per aconseguir resultats més interessants.