

06.531 Animació 3D

Guia d'animació 3D amb Maya

Guia d'animació 3D amb Maya

Autor : Llogari Casas i Torres

PID_00199555 Animació 3D



*L'encàrrec i la creació d'aquest material docent han estat coordinats pel professor:
Antoni Marín Amatller*



Els textos i imatges publicats en aquesta obra estan subjectes –llevat que s'indiqui el contrari– a una llicència de Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada (BY-NC-ND) v.3.0 Espanya de Creative Commons. Podeu copiar-los, distribuir-los i transmetre'ls públicament sempre que en citeu l'autor i la font (FUOC. Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya), no en feu un ús comercial i no en feu obra derivada. La llicència completa es pot consultar a <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode.ca>



Guia d'animació 3D amb Maya: Índex de continguts

Consideracions prèvies	5
Ajudants d'escena	10
Dopi Sheet	16
Partícules lliures	21
Emissors de partícules	29
Col·lisions de partícules	36
Esdeveniments de partícules	41
De partícules a polígons	45
Mòdul nCloth	51
Líquids i fluids	59
Emissors de fluids	66
Rigid Bodies	73
Soft Bodies	77

Guia d'animació 3D amb Maya: Índex de continguts

Texturar per projecció	85
Mapejat de polígons	90
UV Map	92
L'editor de textures	97
Sistemes d'ossos	102
Esquelets predissenyats	119
Esquelets	132
Muscle	141
Objectes i personatges	147
Creació de cabell	156
Creació d' pelatge	171

Guia d'animació 3D amb Maya: Consideracions prèvies

Abans de realitzar aquesta assignatura és imprescindible que hagueu cursat anteriorment la d'**Animació**. **Animació 3D** no és altra cosa que una prolongació de la part tridimensional d'aquella. És per això que els continguts teòrics que es fan servir aquí (principis i teoria de l'animació) són els mateixos que els que es van treballar a **Animació**. Es tracta de continguts que es donen per tant per assimilats. A **Animació 3D** es posa l'accent en procediments digitals concrets que serveixin per generar animacions complexes.

Si bé a l'assignatura precedent ja vàreu tenir la possibilitat d'escollir entre dos programes, **3DS Max** i **Maya**, és en aquesta assignatura on la decisió entre escollir un o altre comença a ser important a causa dels diferents mercats que abasten cadascun dels dos programes.

Habitualment per a l'usuari novell la decisió d'escollir un o altre programari acostuma a ser un problema i amb facilitat acaba fent servir el que més coneix. Això però no sempre és la millor opció. Els dos programes tenen característiques que els fan molt similars però ambdós presenten formes de treballar que els diferencien clarament. D'altra banda, també hi ha importants diferències en la utilització dels dos programes en l'entorn professional.

Tot i això cal dir que tots dos softwares permeten fer coses similars i amb tots dos es poden realitzar animacions de qualitat en funció dels coneixements que cadascú tingui dels procediments del propi programa o dels d'altres disciplines lligades a conceptes cinematogràfics i artístics. És precisament per això que tots dos són considerats com un estàndard de la indústria per al modelatge, l'animació i el renderitzat de productes audiovisuals. Quan **Autodesk** va adquirir **Maya** (Max l'havia adquirit uns anys abans) va decidir no combinar els dos productes bàsicament perquè tota una generació de professionals s'havien convertit experts en l'ús d'un o altre programa. I els va semblar que el fet de combinar-los podia provocar problemes entre aquests usuaris.

No obstant això en molts sentits **Maya** i **3DS Max** són avui per avui molt similars. Un exemple d'això són els manipuladors de moure, fer girar i escalar un objecte que són idèntics en un i altre programa. I si bé és cert que Max disposa d'algunes característiques que el fan molt més intuïtiu a l'hora de fer-lo servir, **Maya** per la seva part disposa de millores respecte a moltes de les funcionalitats de **3DS Max**.

Guia d'animació 3D amb Maya: Consideracions prèvies

Vist tot això podríem preguntar-nos per què amb el pas del temps i amb els anys que fa que **Maya** i **3DS Max** ja són d'**Autodesk**, no s'ha fet aquesta fusió aprofitant aquestes millores en les funcionalitats de **Maya** i els procediments intuïtius de **Max**?

A més del tema inicial dels experts que es mencionava hi ha també algunes diferències molt significatives en les seves característiques principals i formes de treball que converteixen cadascun d'aquests programaris en protagonista de determinats sectors. Aquestes diferències han fet de **Maya** un element imprescindible en el món del cinema i de **Max** una eina vital en el dels videojocs. Això és degut principalment als següents factors:

- Max** treballa molt millor els modelats poligonals en disposar de moltes més eines i més específiques que **Maya**. Aquest fet el fa molt valuós en modelats inorgànics molt orientats a estructures arquitectòniques, peces industrials i els modelats de baixa poligonització que resulten aptes per a videojocs
- Maya** treballa molt millor les corbes *Nurbs* la qual cosa el converteix en un element imprescindible a l'hora de realitzar modelats orgànics, persones i animals que poden ser animats i manipulats amb molt pocs punts de control
- Max** disposa de millors *plugins* que **Maya** amb la qual cosa podem aconseguir, de forma fàcil efectes que en **Maya** ens costaran més d'aconseguir
- Maya** és un programa multiplataforma que pot treballar sense problema tant en sistemes basats en Windows com en Mac. A més d'això treballa perfectament sota Linux que és el sistema operatiu que fan servir totes les grans productores i estudis que dominen el món cinematogràfic. **Max** per contra no pot treballar sota aquesta plataforma

Sembla obvi que després de veure aquestes característiques l'elecció d'un o altre dependrà de l'enfocament que vulguem donar a la nostra feina. Si el que volem és treballar principalment en l'entorn de creació de videojocs les eines de treball giraran al voltant de **3DS Max**. Si el que volem és fer animació per a cinema, l'entorn més habitual de treball serà **Maya**.

Guia d'animació 3D amb Maya: Consideracions prèvies

Conforme heu anat llegint els paràgrafs anteriors és fàcil que us hagi assaltat la pregunta següent: i si encara no se a què em dedicaré, quin programari trio?

La millor resposta seria que el coneixement de tots dos us permetrà aprofitar al màxim les millors característiques que ofereix cadascun d'ells. Si bé això és cert, la realitat és que el temps és limitat i aprofundir en qualsevol programa requereix unes bones dosis de dedicació. És possible, fins i tot recomanable en funció del temps de cadascú, orientar l'aprenentatge escollint el programa que millor s'adapti a les necessitats i intencionalitats de cadascú en relació al que es pretén fer durant el semestre. No necessàriament cal tenir clara la orientació laboral posterior. D'altra banda és important recordar aquí l'existència del laboratori associat a aquesta assignatura. Si disposeu de temps i us interessa aprofundir al màxim en els dos programes hi ha el consultor del laboratori disposat a ajudar-vos.

De totes maneres serà important veure les fortalezes i debilitats de tots dos programaris. Conèixer-les podrà ajudar a decidir sobre quin dels dos focalitzar especialment.

MAYA

•Fortaleses

- Permet crear personatges i objectes orgànics fàcilment a través de corbes *Nurbs*.
- Treballa molt bé amb animacions provinents de *MoCap (Motion Capture)*.
- El seu sistema d'orientació de coordenades és l'usat internacionalment amb la Y situada sobre l'eix vertical i la Z sobre l'eix de profunditat.

•Debilitats

- Tot i disposar d'una estructura òssia similar als bípedes de **Max**, aquests a **Maya** no es poden animar directament com sí que es pot fer a **Max**. A **Maya** cal fer l'animació de forma manual amb l'augment de temps que això significa. Aquesta debilitat és un problema en simulacions ràpides però no en animacions de qualitat ja que els cicles dels bípedes de **Max** són molt limitats i poc creïbles. Com a causa d'això els estudis d'animació mai els fan servir i menys encara de forma directa.
- Inicialment la interfície pot resultar confusa.

3DS MAX

•Fortaleses

- Els bípedes permeten crear un esquelet humà i animar-lo amb molts pocs clics mitjançant un sistema predefinit de passos que creen cicles de caminar i de córrer. Tot i ser cicles de mala qualitat, pel que a animació es refereix, són més que correctes per fer-los servir en videojocs i simuladors
- Les càmeres tenen una manipulació molt senzilla amb la qual cosa els enquadraments són molt fàcils i precisos.

•Debilitats

- Les representacions de vestidures, elements tous i xocs elàstics són més complexes de realitzar que no pas en Maya i solen generar problemes de creuaments de malla. També una mala col·locació de les normals amb el consegüent deteriorament de les textures
- El seu sistema de coordenades està variat respecte a la convenció internacional situant l'eix Y sobre l'eix horitzontal de profunditat i la Z sobre l'eix vertical. Amb això quan passem un objecte creat en aquest programa a un altre solen aparèixer problemes amb les posicions i rotacions d'alguns elements.

Conclusions

- Vist tot l'exposat fins aquí podríem afirmar que si el que volem és aspirar a treballar com a dissenyadors de jocs, realitzar presentacions infogràfiques o visualitzacions per simuladors de diversos tipus (per a pilots d'avió, per a aplicacions mèdiques, per a...) **Max** és la millor opció
- Si per contra el que volem és treballar en creacions d'animals, persones o monstres on a més calgui representar grans incendis i explosions sobre fons d'enormes núvols, vapors i fum, **Maya** serà la millor opció.

Guia d'animació 3D amb Maya: Consideracions prèvies

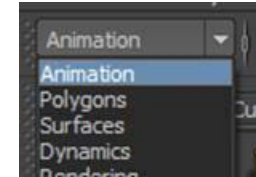
Ja per finalitzar, per si després de llegir tot això encara no teniu clar el programari que més us convé per desenvolupar aquesta assignatura, a continuació podeu veure una petita taula comparativa que potser us ajudarà a acabar decantant la balança per un o altre programa.

	3ds MAX	MAYA
Corba d'aprenentatge en relació als procediments treballats en l'assignatura.	Corba creixent: inici fàcil - final difícil	Corba decreixent: inici difícil - final fàcil
Interfície	Molt intuïtiva	Poc intuïtiva
Modelat poligonal	Excel·lent	Correcte
Modelat NURBS	Regular	Excel·lent
Animació	Molt bo	Excel·lent
Texturització i Uvs	Molt bo	Excel·lent
Pintura	Regular	Molt bo
Desenvolupament de jocs	Excel·lent	Regular
Producció de pel·lícules	Correcte	Excel·lent
Qualitat final	Excel·lent	Excel·lent

Guia d'animació 3D amb Maya: Ajudants d'escena

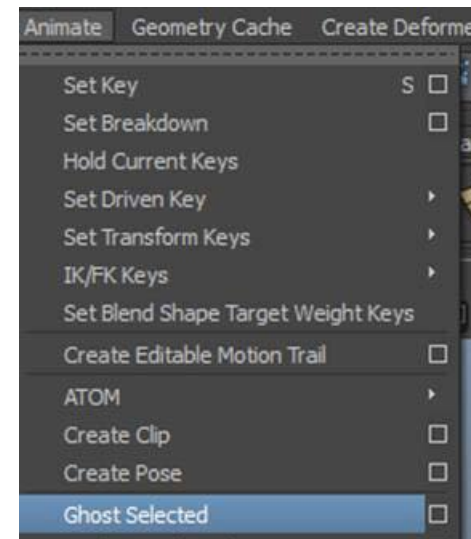
De vegades és convenient poder ajustar moviments a objectes concrets o que han de tenir trajectòries molt ajustades. Per aquestes ocasions Maya disposa de dos ajudants d'escena que ens faciliten molt la feina, es tracta de **Ghost** i **Motion Trail**.

Per poder accedir-hi hem de tenir visibles els menús corresponents a la solapa **Animation**.

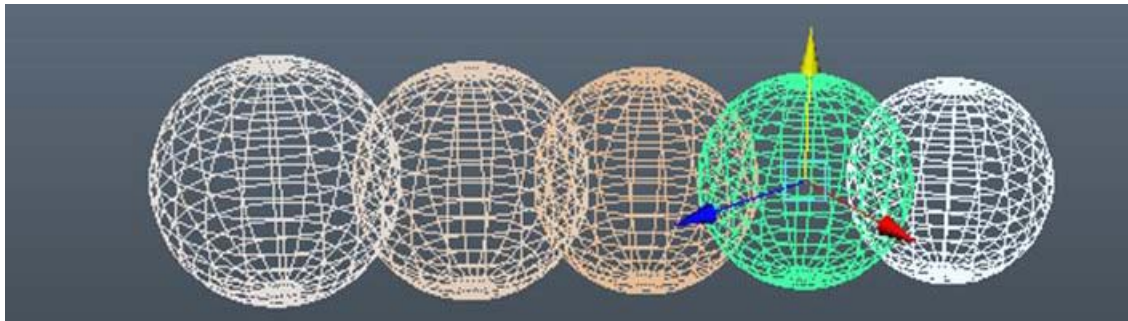


Ghost, Manera fantasma, ens facilita la possibilitat de veure els fotogrames anteriors i posteriors al que estem de manera que puguem visualment ajustar els temps entre fotogrames.

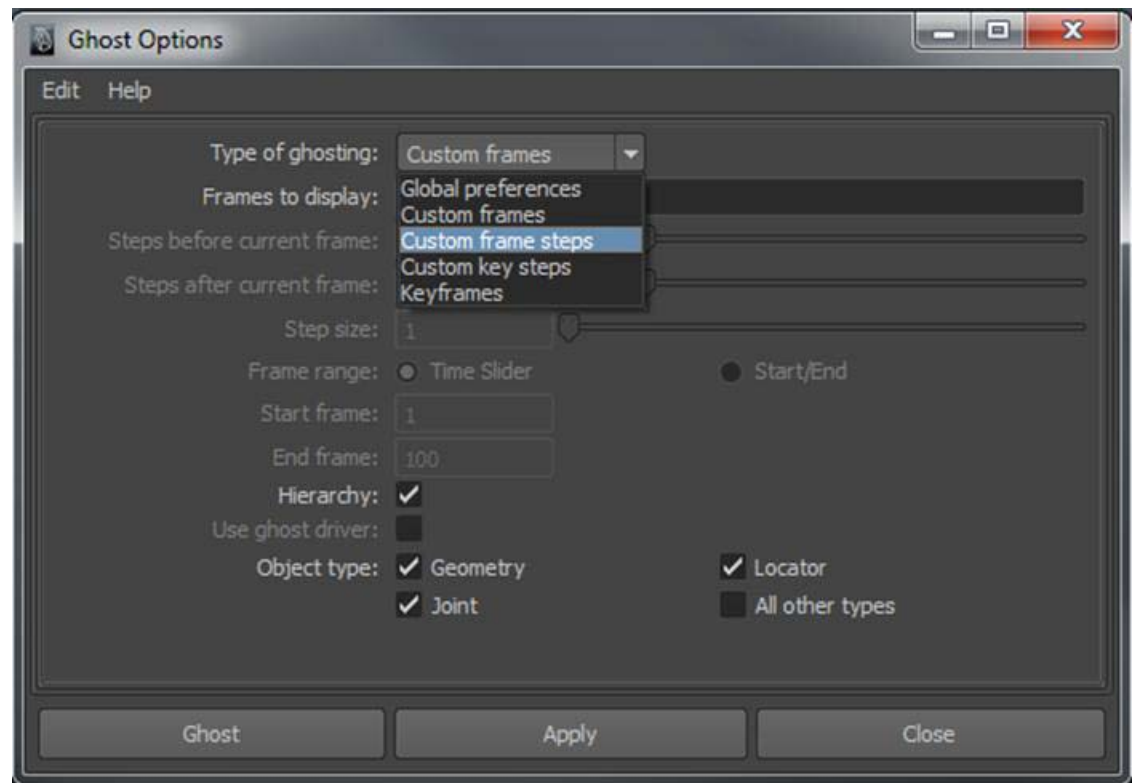
Per veure l'efecte fantasma d'un objecte podem seleccionar de l'escena i escollir **Ghost Selected** del menú **Anima't**.



Guia d'animació 3D amb Maya: Ajudants d'escena

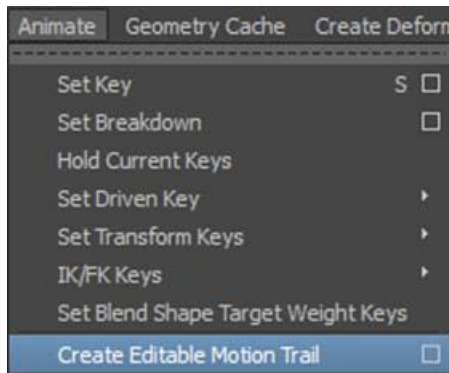
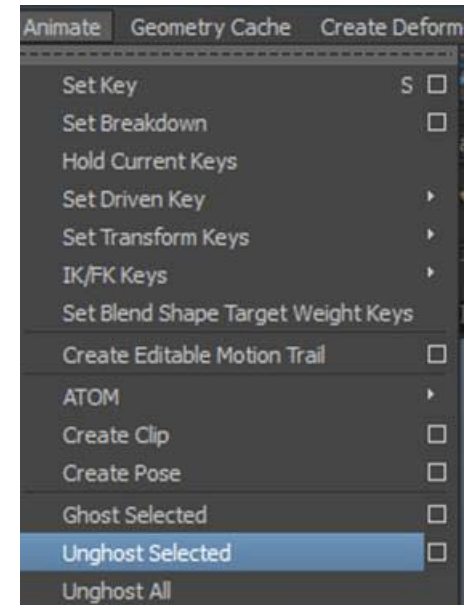


Amb això apareixeran en escena els fotogrames anteriors i posteriors segons les especificacions que tinguem definides a les opcions del **Ghost**.



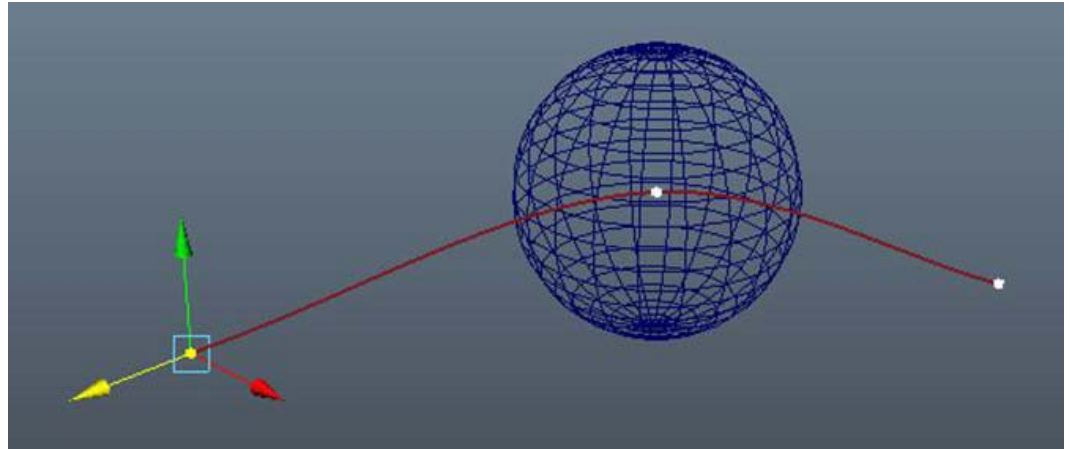
Guia d'animació 3D amb Maya: Ajudants d'escena

Un cop acabat el treball i reajustats els fotogrames podem eliminar la visualització de la manera fantasma a través de les opcions **Unghost Selected** o **Unghost All** del mateix menú **Anima't**.

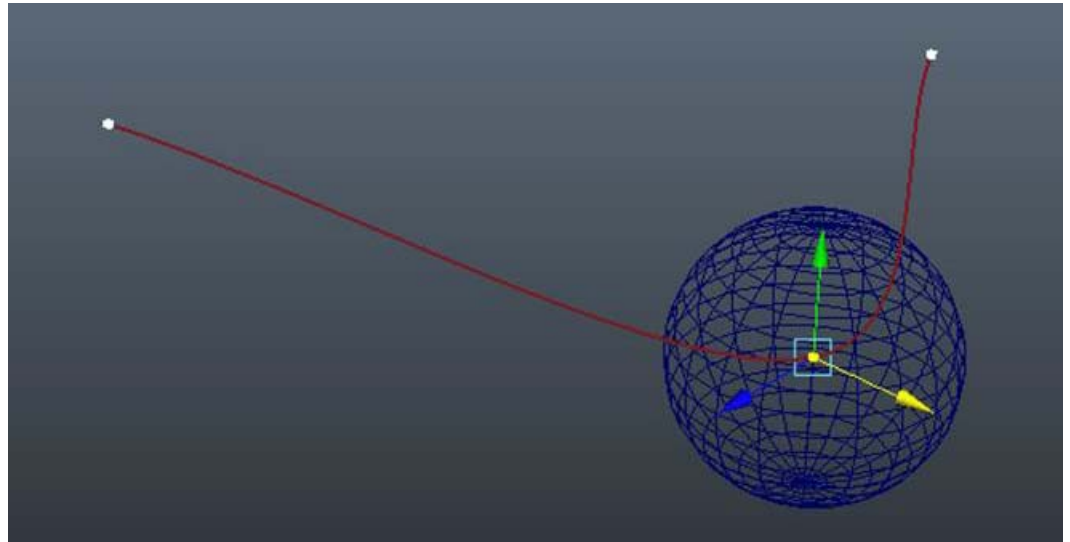


L'altre ajudant important de qual també disposem és **Motion Trail**. A través d'ell podem i manipular les trajectòries que realitza l'objecte. S'accedeix a aquest ajudant seleccionant l'objecte que volem que el contingui i acudint al menú **Anima't** | **Create Motion Trail**.

Guia d'animació 3D amb Maya: Ajudants d'escena

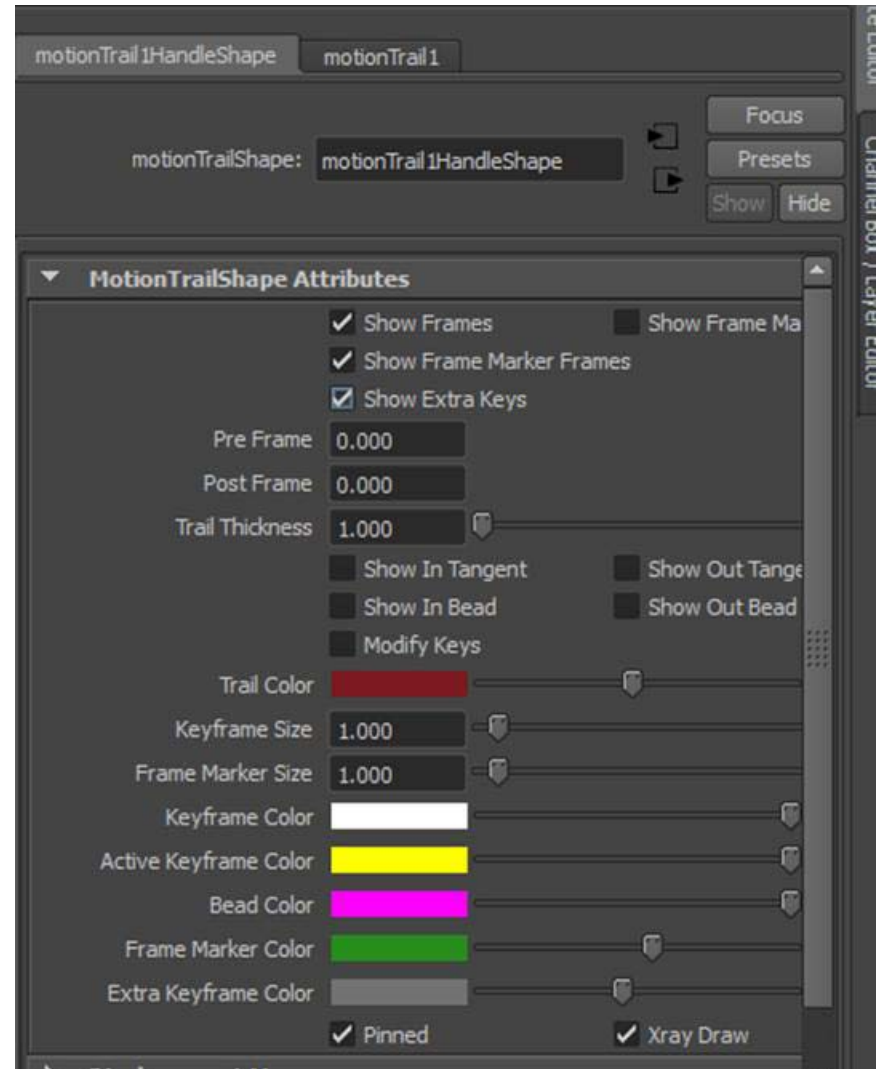
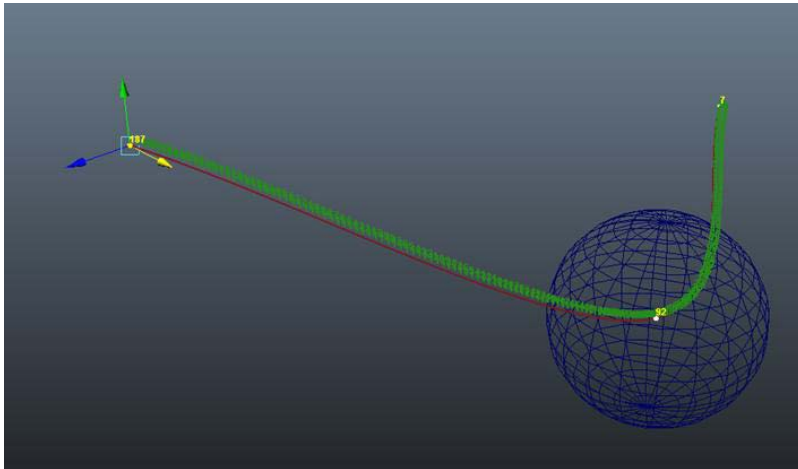


Es generarà la trajectòria completa que fa l'objecte en l'escena marcant amb uns punts blancs les keys que contingui. Fent clic en aquestes **keys** podrem resituar en el lloc que ens convingui.

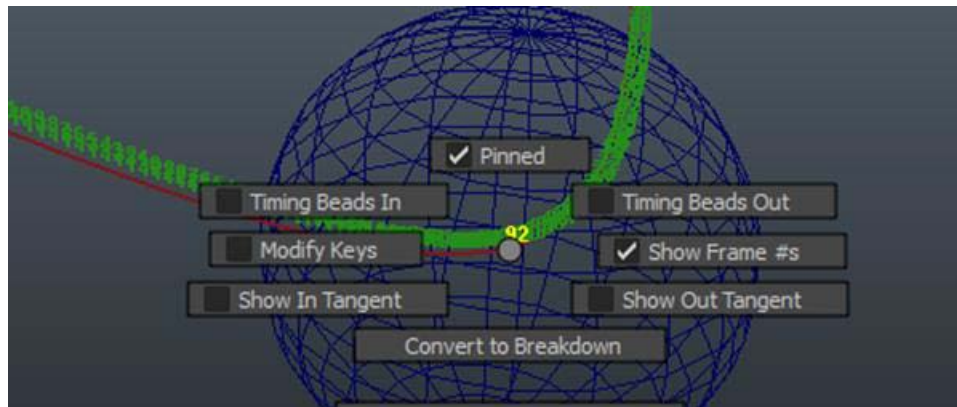


Guia d'animació 3D amb Maya: Ajudants d'escena

A més d'això a través de l'editor d'atributs podem indicar a **Motion Trail** que mostri o oculti moltes més opcions segons ens convingui.



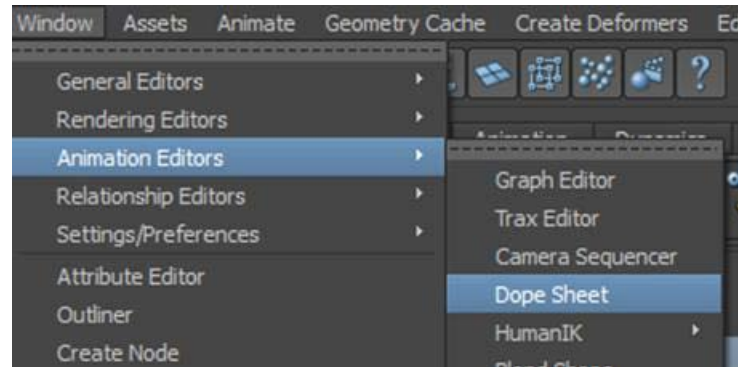
Fent clic amb el botó dret del ratolí sobre la **Motion Trail** podrem a més fer aparèixer o desaparèixer les tangents de les corbes de moviment i reajustar directament des de la mateixa escena.



Guia d'animació 3D amb Maya: Dope Sheet

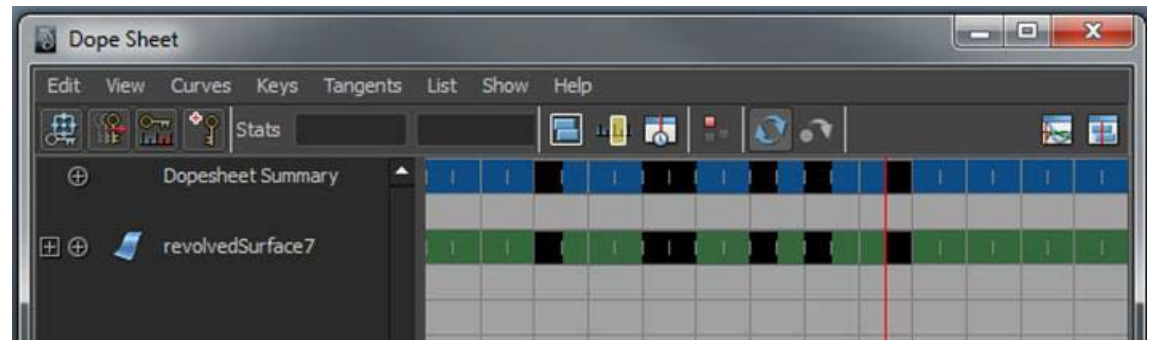
La finestra del **Dopi Sheet** compleix les funcions que compliria en animació tradicional la carta de rodatge. A través d'aquesta finestra ens a va ser possible per exemple sincronitzar tota l'animació d'acord al so d'aquesta o ajustar els temps entre fotogrames claus de tot un projecte.

Podem accedir a la finestra del **Dopi Sheet** des de dos llocs diferents: des de la mateixa finestra del **Graph Editor** el qual ja vam veure en l'anterior assignatura d'animació o des del menú **Window | Animation Editors | Dopi Sheet**



Guia d'animació 3D amb Maya: Dope Sheet

Això ens obrirà la finestra pròpia d'aquesta eina en la qual podrem veure llistats tots els elements que intervenen en l'escena cada un dels quals tindrà remarcats en color negre els fotogrames clau que conté.



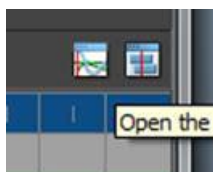
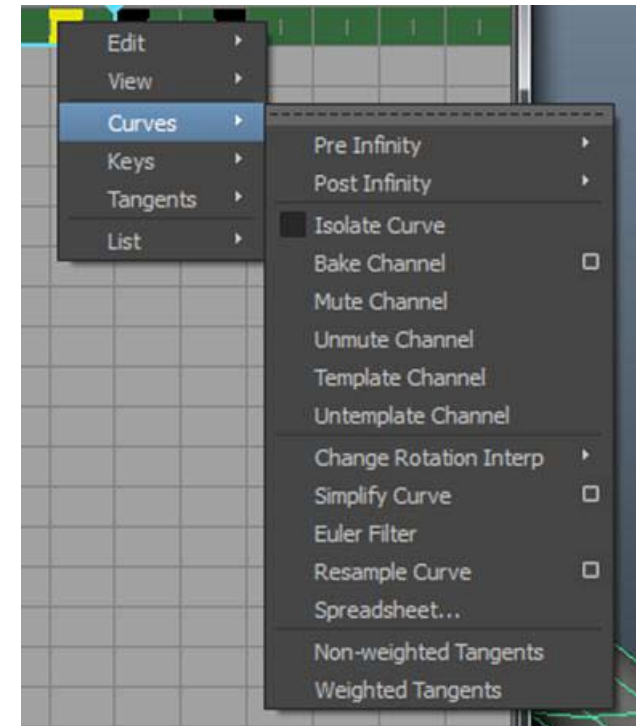
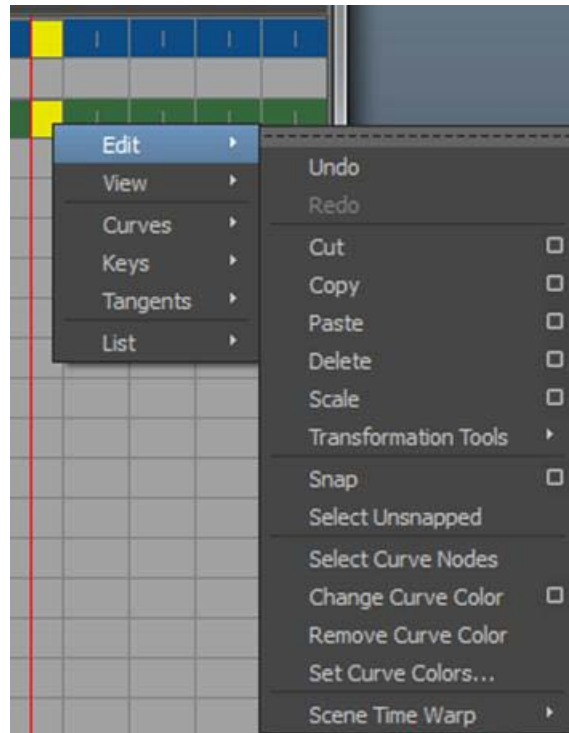
Per interactuar amb qualsevol fotograma o rang de fotogrames hem de prémer sobre ell o ells. Això farà que quedin ressaltats de color groc. Si el que volem és eliminar-los, podrem fer-ho simplement prement la tecla de suprimir.

Si el que volem és desplaçar el que farem serà prémer la rodeta del ratolí. Això farà aparèixer una doble fletxa la qual ens indica que podem moure tots els fotogrames seleccionats a un o altre costat.



Guia d'animació 3D amb Maya: Dope Sheet

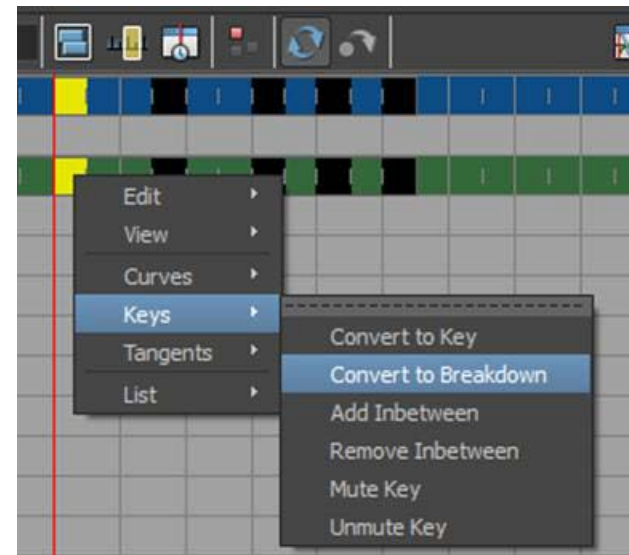
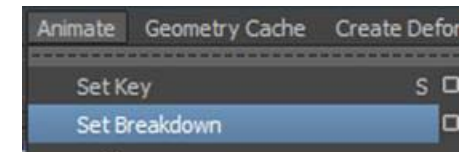
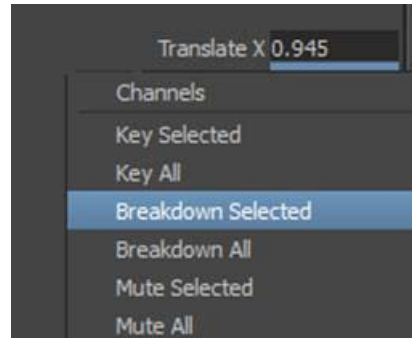
Des d'aquest mateix panell podrem a més d'afegir, reescalar o treure fotogrames, realitzar diverses accions pròpies de l'editor de corbes. Per això n'hi haurà prou amb fer clic amb el botó dret del ratolí sobre el fotograma en què vulguem treballar i escollir l'opció que més ens convingui. Si és necessari també podrem saltar directament a la visualització del **Graph Editor** o del **Trax Editor** fent clic sobre els botons que es troben al marge superior dret del **Dope Sheet**.



Guia d'animació 3D amb Maya: Dope Sheet

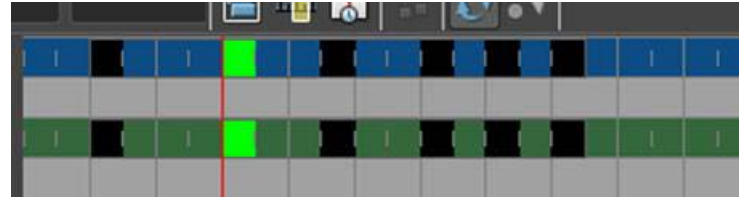
En algunes ocasions per reajustar correctament l'animació és convenient crear el que anomenem fotogrames **Breakdown**. Aquest tipus de fotogrames, els quals funcionen com qualsevol altre fotograma clau, tenen la peculiaritat de mantenir una relació proporcional de temps entre els fotogrames adjacents facilitant així les sincronies.

Encara que poden ser creats tant des del menú contextual de la **Channel Box** com mitjançant el menú **Anima't | setembre Breakdown**, La forma més senzilla de crear-los és des d'aquest panell fent un clic amb el botó dret sobre el fotograma que vulguem convertir el tipus **Breakdown** i del menú contextual escollir **Keys | Convert to Breakdown**



Guia d'animació 3D amb Maya: Dope Sheet

Per diferenciar-lo de les **Keys** normals, aquest fotograma quedarà identificat amb de color verd tant en el **Dopi Sheet** com en la mateixa línia de temps.



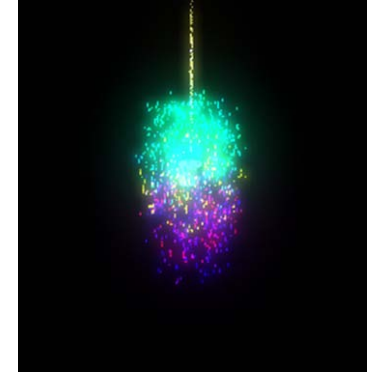
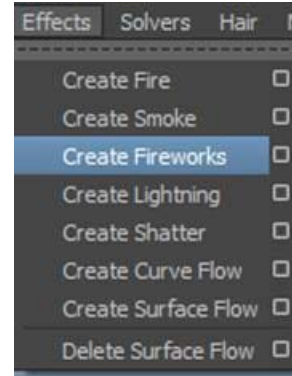
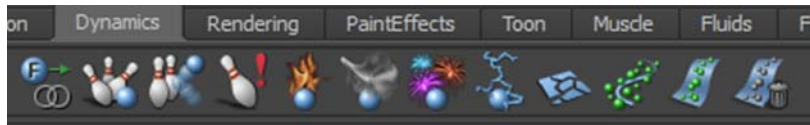
Podrem comprovar la funcionalitat d'aquest tipus de fotogrames si mirem la línia de temps de la imatge. A la primera imatge s'havien creat dos fotogrames clau situats a la posició 2 i 9. Entre ells s'havia creat un fotograma **Breakdown** sobre el fotograma 6.

Després de reescalar el temps a través del **Dopi Sheet** (També es pot fer directament des de la línia de temps) el fotograma **Breakdown** ha passat a ocupar una posició intermèdia entre els fotogrames 3 i 4 guardant així una relació de proporcionalitat.



Guia d'animació 3D amb Maya: Partícules Lliures

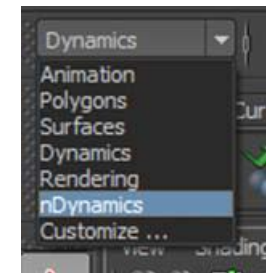
A la guia de Maya de l'assignatura d'animació ja vam veure alguns sistemes de partícules que té incorporats aquest programa com ara els focs artificials o la creació de raigs.



Recordem que per a crear un efecte de focs d'artifici pot fer acudint al menú **Effects** disponible sota el selector **Dynamics** o directament des de la safata de **Dynamics** escollint la icona corresponent. Qualsevol dels dos opcions crearà automàticament en l'escena un element d'aquest tipus.

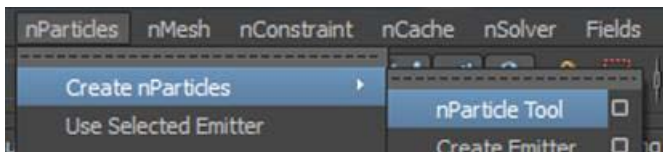
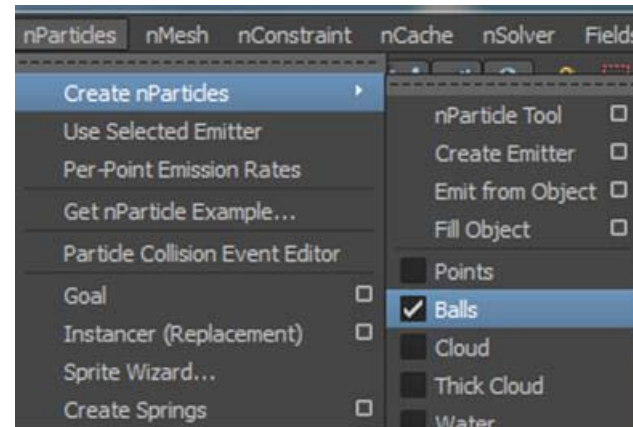
Al llarg d'aquest capítol veurem altres sistemes de partícules que permeten crear efectes com ara pluja, neu, bombolles de sabó, fum, ...

Per això necessitem tenir visible les opcions del menú **nDynamics**



Guia d'animació 3D amb Maya: Partícules Lliures

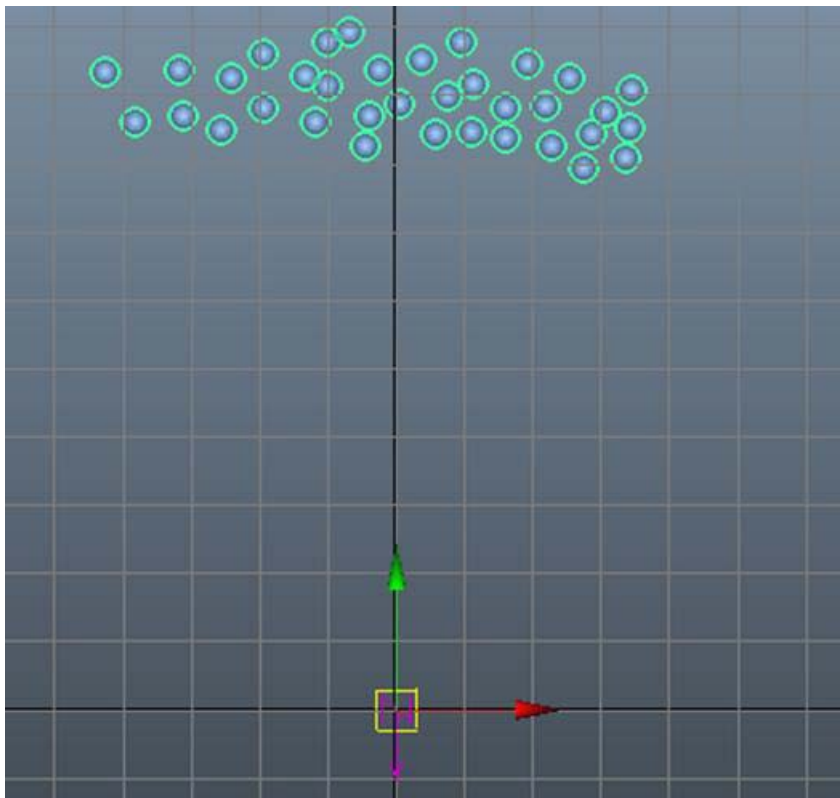
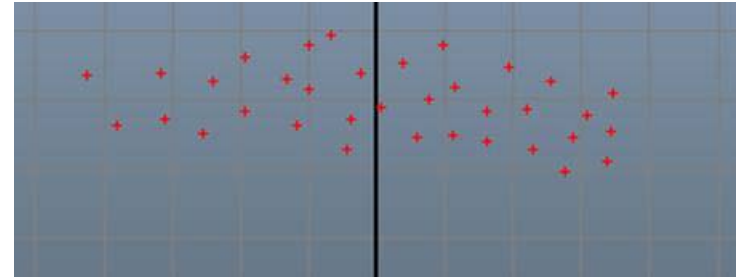
Si acudim al menú **nParticles | Create nParticles** podrem observar que existeixen diferents **presets** de partícules ja definits. Podem variar els paràmetres d'aquests presets i fins i tot afegir de nous des del quadradet lateral de l'eina **nParticle Tool**.



Un cop escollit i / o modificat el **preset** que vulguem podrem, des **nParticle Tool**, Començar a crear el nostre sistema de partícules fent clic als llocs que vulguem que es situï cadascuna de les partícules.

Guia d'animació 3D amb Maya: Partícules lliures

A cada clic que fem en l'escena es crearà un petit punt de color vermell el qual ens indicarà que en aquest lloc es generarà una partícula.

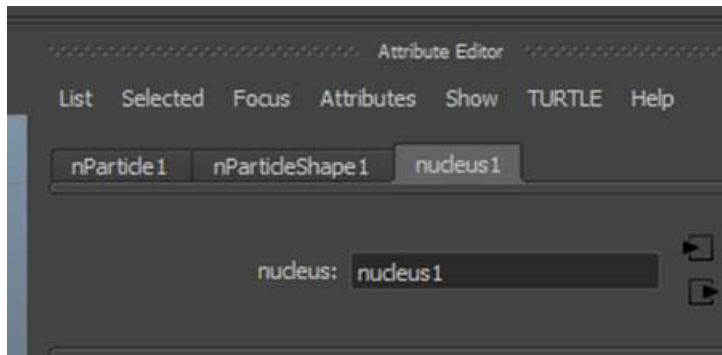
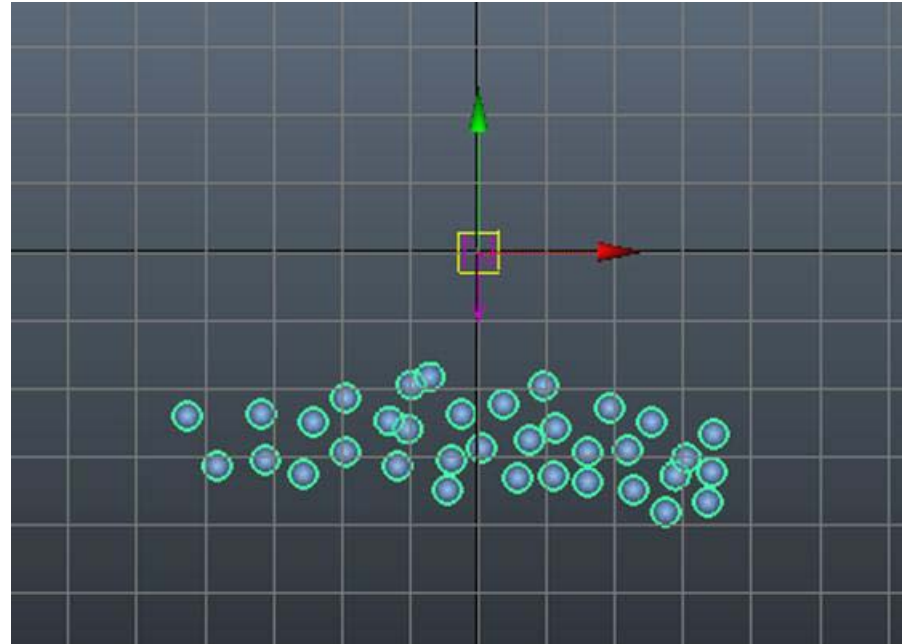


Quan hàgim acabat el procés de creació hem de prémer la tecla **Intro** per, amb això, generar la geometria de les partícules.

Si ara provem l'animació veurem que ja s'ha generat. Depenent de l'altura a la qual hagueu creat les vostres partícules és possible que no tinguin temps d'arribar al que seria el sòl. Això comporta que per poder completar l'animació la línia de temps ha de contenir més fotogrames.



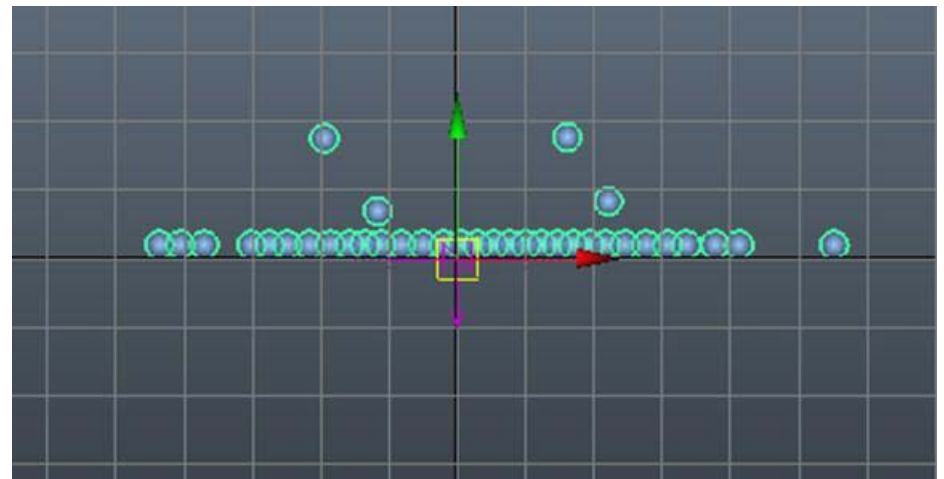
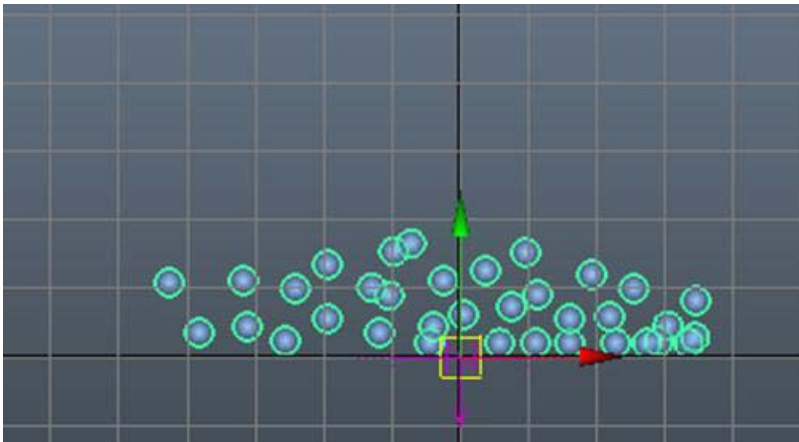
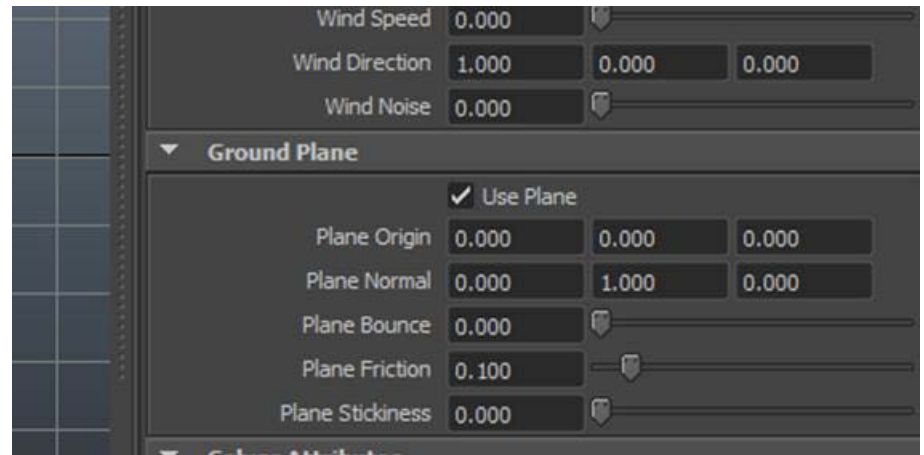
Si la vostra línia de temps tenia suficients fotogrames per realitzar l'animació és molt possible que pugueu observar com les partícules que heu creat superen la línia de terra i continuen desplaçant cap sota forma infinita.



Per solucionar aquest problema hem, amb el sistema de partícules actiu, accedir a la solapa **nucleus1** l' **Attribute Editor**.

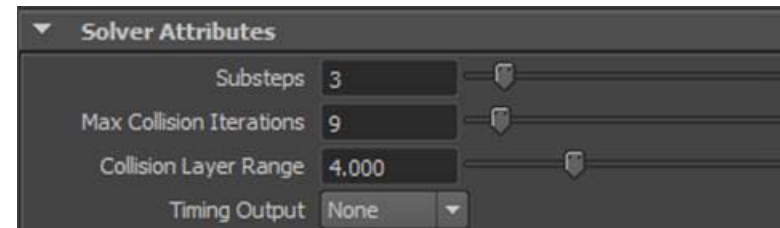
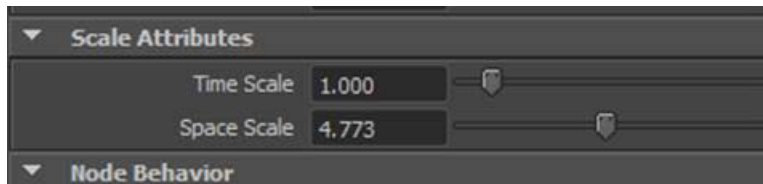
Guia d'animació 3D amb Maya: Partícules Lliures

En aquesta pestanya hem desplaçar-nos fins l'apartat **Ground Plane** i activar l'opció **Utilitza Plane**. Amb això les partícules quedaran detingudes a l'altura de l'emissor.



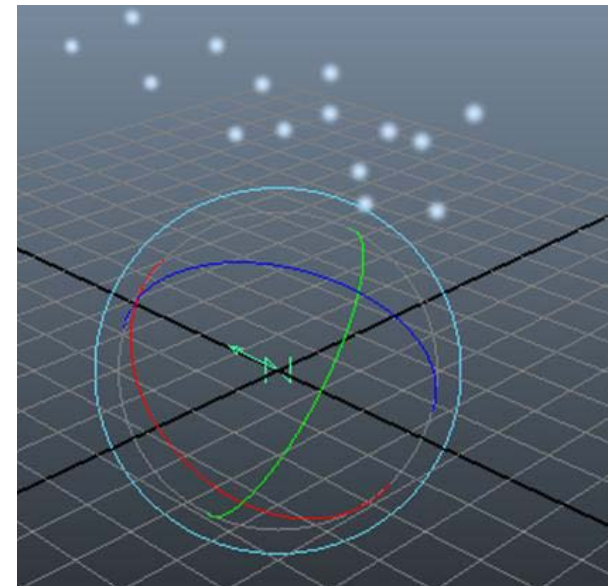
Guia d'animació 3D amb Maya: Partícules Lliures

En aquesta mateixa pestanya existeixen dos apartats importants a través dels quals podrem reajustar la forma de caure i la quantitat d'elasticitat (rebot) que tindrà el xoc de les partícules amb aquest pla que acabem de dir que volem utilitzar. Es tracta dels apartats **Scale** i **Solver**.

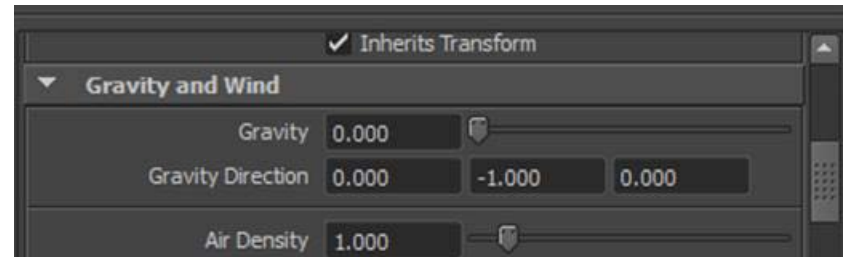


Si heu construït i provat l'escena haureu pogut observar que el sistema fa una caiguda cap a la zona inferior de la pantalla. Això és a causa de dos factors d'una banda que quan creem un sistema d'aquest tipus per defecte té incorporada la gravetat i l'altra per la direcció d'aquesta gravetat la qual per defecte situa verticalment i cap avall.

Podem variar la direcció de la mateixa amb l'eina de rotació i posar en el sentit que vulguem. Així per exemple si estem simulant uns globus que pujaran ja podria amb girar el gizmo i orientar cap a la zona superior o bé indicar directament l'orientació des de l'editor d'atributs.

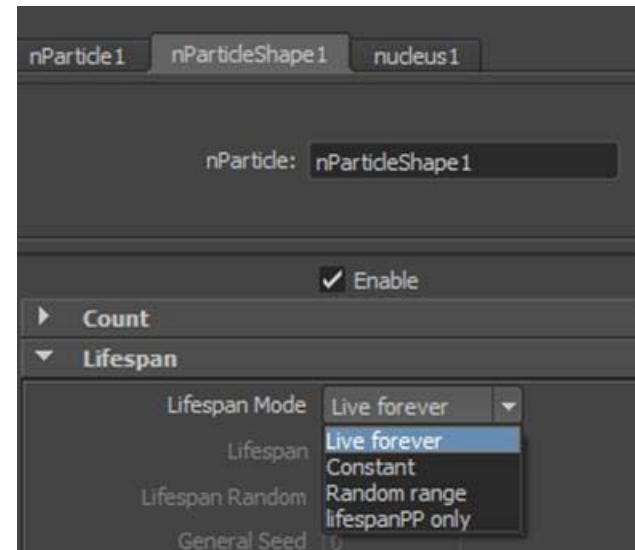


També és possible eliminar la gravetat i deixar que les partícules estiguin subjectes a altres factors com pot ser per exemple una força originada per vent creat en el mateix programa.

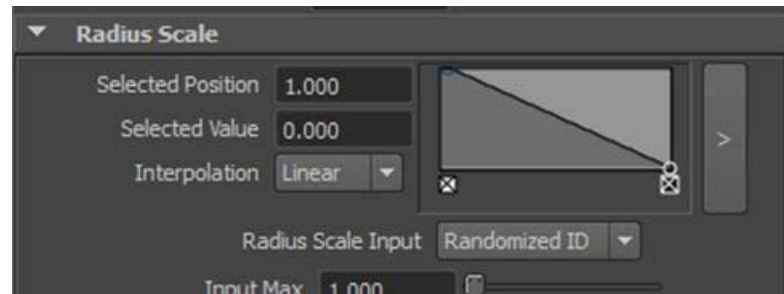
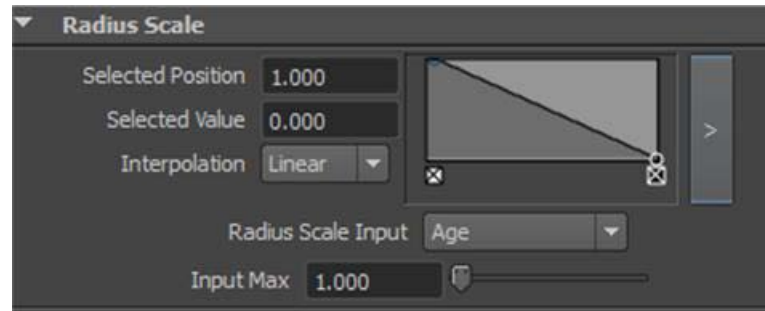


Si en lloc del gizmo seleccionem les partícules de l'escena podem accedir a les característiques de les mateixes a través de la solapa **nParticleShape**.

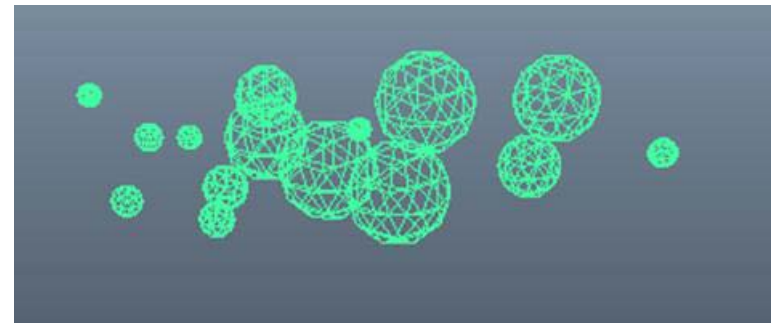
En aquest panell podem definir alguns aspectes importants de les nostres partícules. Aquests aspectes van des de la mida de les mateixes a la vida, és a dir al temps de representació que tindran. La vida es controla a través de l'apartat **Lifespan**



L'aspecte global de totes les partícules pot controlar des dels apartats **Particle Size** i **Radius Scale**. El primer controla la mesura original.



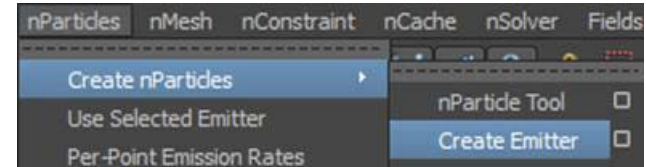
Radius Scale ofereix moltes possibilitats ja que permet simular des representacions de gasos i fums al qual la mida de la partícula aparegui o desaparegui conforme avança l'animació fins, animacions de bombolles de sabó si escollim per exemple un **Input** aleatori (**Randomized ID**).



Guia d'animació 3D amb Maya: Emissors de partícules

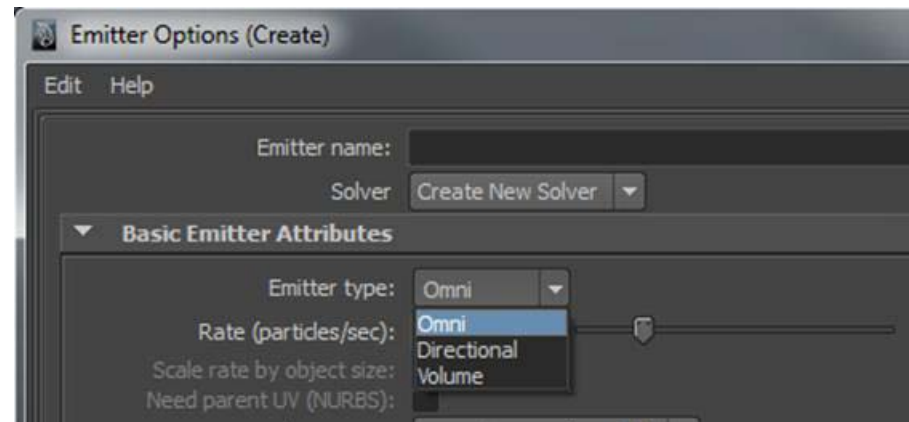
A més de generar partícules de la manera que hem vist anteriorment Maya té la possibilitat de generar a partir d'un emissor el qual pot ser una geometria que representi un recipient o simplement un generador tipus dels que ja disposa el propi programa.

En el cas de voler generar un emissor a partir dels presets de què disposa el propi programa haurem d'acudir al menú **nParticles | Create nParticles | Create Emitter**.



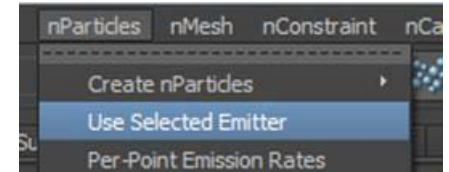
Això generarà un petit node que quedarà situat a la coordenada **(0,0,0)** a partir del qual es generaran les partícules que tinguem definides.

Si abans de crear aquest node acudim, en **Create Emitter**, A les opcions de creació podem definir el tipus d'emissor que volem crear. Si no ho prèviament sempre podem canviar de tipus des de la finestra de l'editor d'atributs.

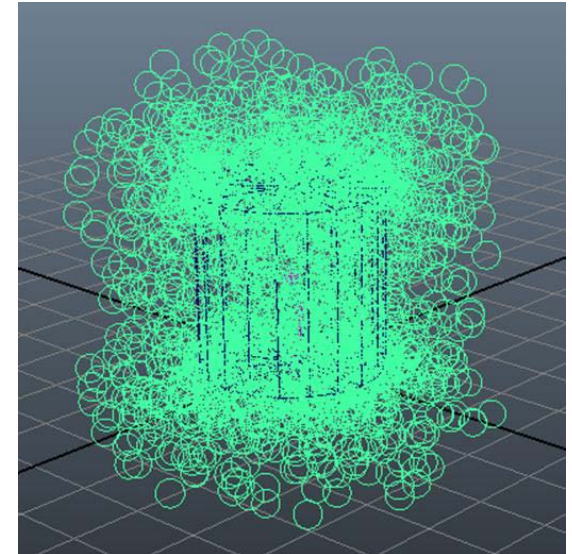
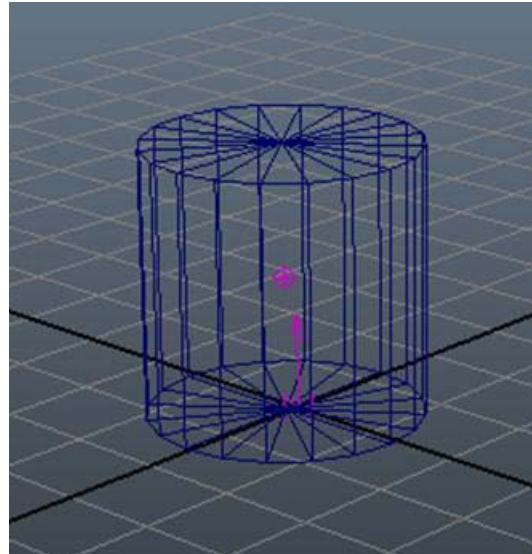


Guia d'animació 3D amb Maya: Emissors de partícules

En el cas de voler usar un determinat objecte de l'escena com a emissor de partícules haurem seleccionar i del mateix menú **nParticles** escollir l'opció **Utilitza Selected Emitter**



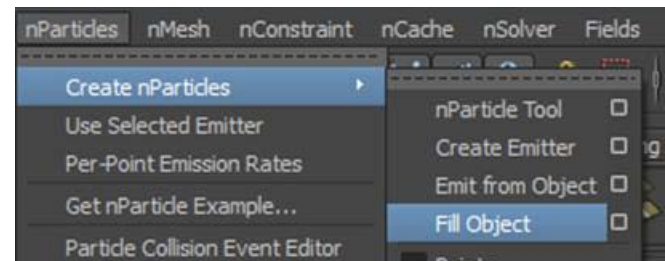
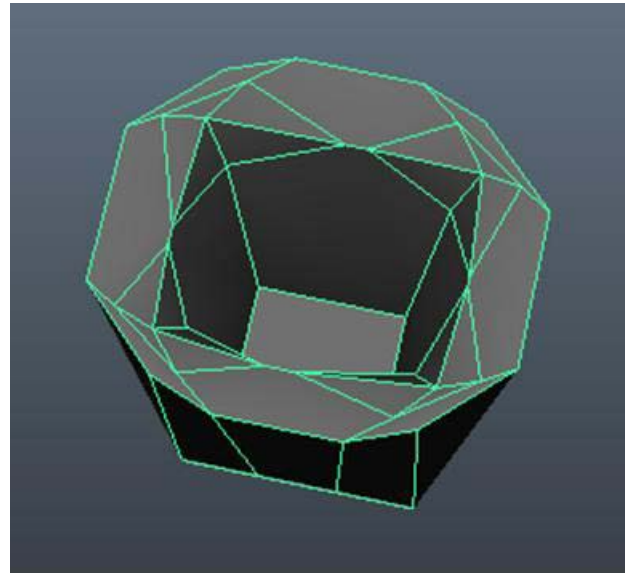
A partir d'aquest moment l'objecte al qual hem assignat les partícules mostrarà un gizmo el qual marca el nucli de generació. De la mateixa manera en l'editor d'atributs de l'objecte s'afegirà la solapa de creació de partícules a través de la qual podrem ajustar tot el que ens interessi del sistema.



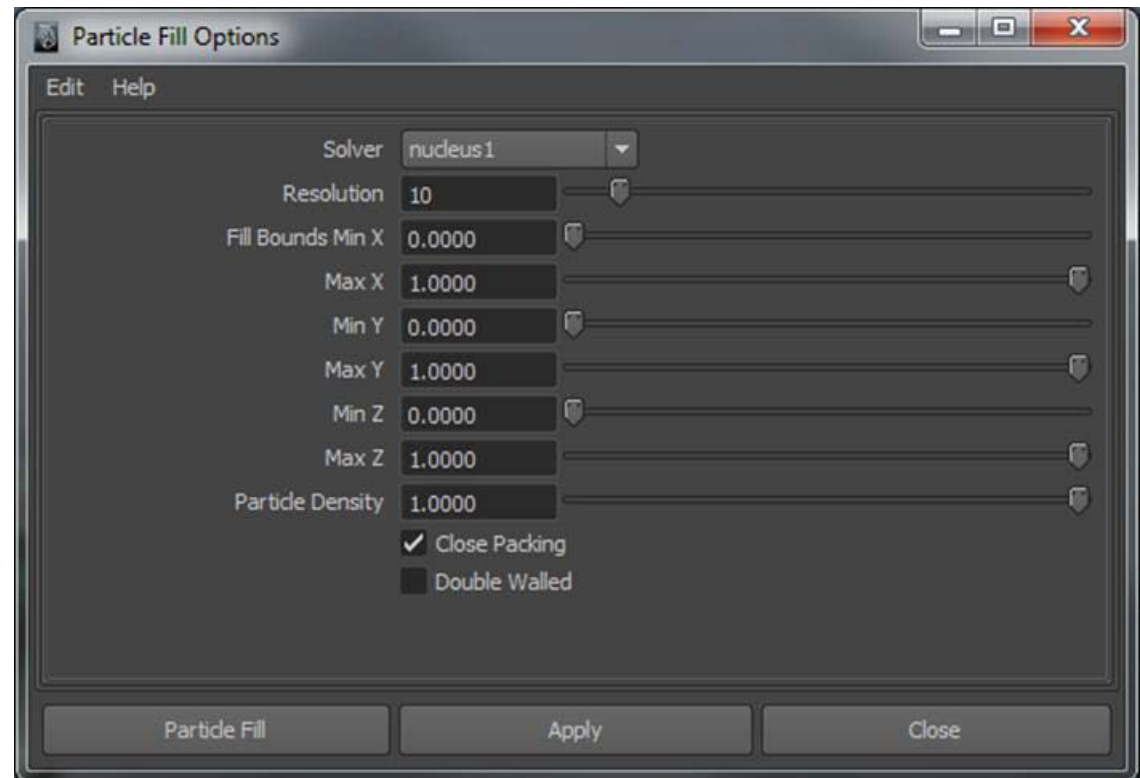
Ara que ja sabem una mica més dels sistemes de partícules de Maya és el moment de qüestionar algunes coses per a les que poden ser-nos útils. Resulta evident que poden servir per simular el reg d'un aspessor o l'aigua d'una font. Així i per al que s'usen majoritàriament no és per això, que també, sinó per omplir objectes com poden ser simples bosses de crispetes, ...

Fer aquest procés manualment, és a dir element per element seria tediós i llarg però usant un sistema de partícules és ràpid i extremadament precís. Per això suposem que volem omplir, per exemple, una bossa de crispetes la qual ja tenim disposada a l'escenari.

El primer que hem de fer és seleccionar-la i un cop fet això anar al menú **Create nParticles** i escollir l'opció **Fill Object**

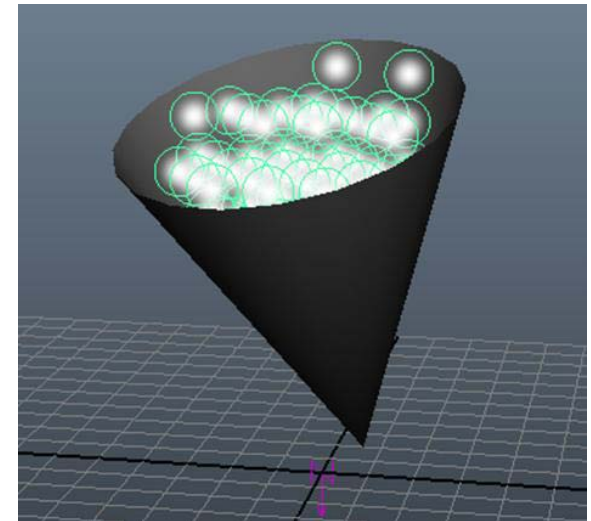
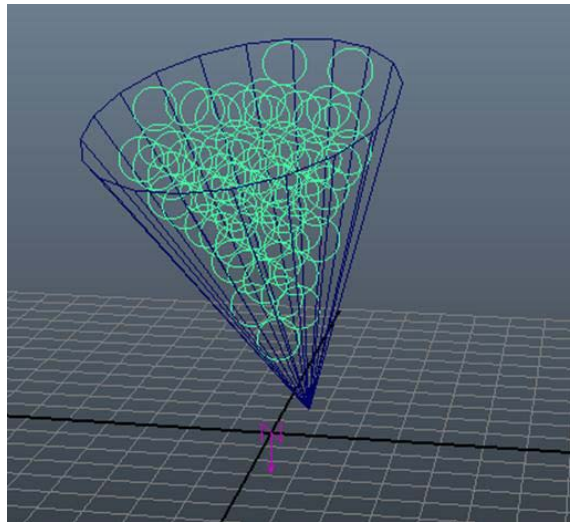
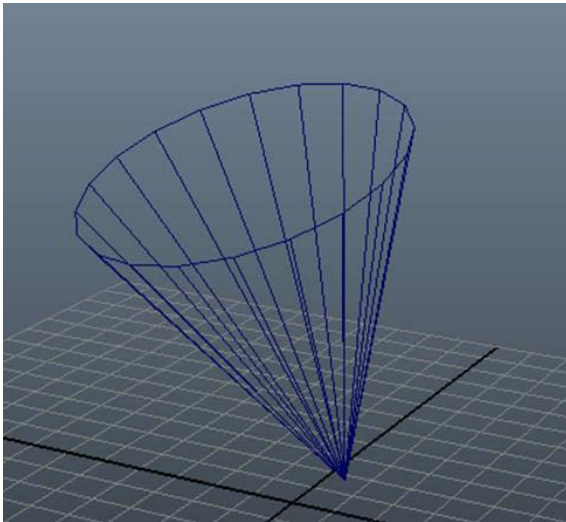


En casos com el proposat en l'exemple on la superfície de recepció és convexa és molt convenient que abans de realitzar aquesta operació comprovem mitjançant el quadradet de la configuració de **Fill Object** que la casella de verificació **Close Packing** està activa ja que així Maya detectarà que es tracta d'una superfície convexa i permetrà que els elements que fan de partícules l'ompliguem adaptant perfectament a la seva cara interior.



Guia d'animació 3D amb Maya: Emissors de partícules

Un cop realitzada aquesta comprovació si fem clic a **Particle Fill** la bossa que fa de recipient quedarà automàticament emplenada completament i de forma precisa, aconseguint així que cap element sobresurti fora del recipient.

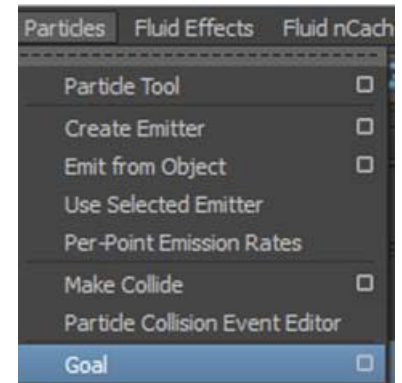


Guia d'animació 3D amb Maya: Emissors de partícules

És important saber que un cop creat el sistema de partícules si ho escalem tot ell es escalarà sense problemes excepte les forces que s'hagin aplicat. Per poder realitzar aquest escalat de forces serà necessari localitzar l'apartat **Dymanic Weight** en l'editor d'atributs i modificar el seu valor. Si en aquest apartat posem un valor igual a un el escalat de les forces serà al 100%. Un valor igual a zero farà que no es produeixi escalat a les forces aplicades al sistema de partícules.

Alguns sistemes de partícules poden ser molt anàrquics en la seva reproducció qual cosa els pot fer molt difícils de controlar. Una forma molt pràctica de controlar és mitjançant objectius.

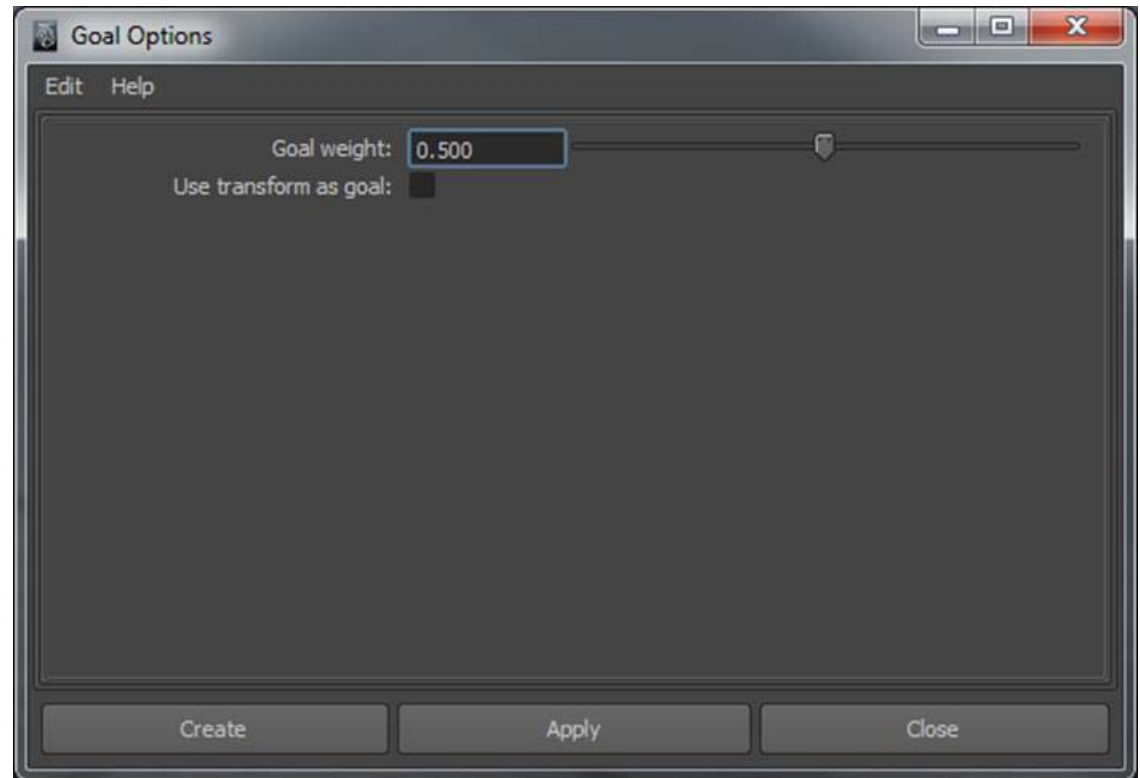
Treballar amb objectius significa connectar dos elements. D'una banda l'objectiu el qual pot ser un objecte qualsevol situat en l'escena i per altra l'objecte que generarà les pròpies partícules, és a dir l'objecte que tindrà el comportament d'emissor. Per a l'assignació d'aquests objectius Maya fa servir l'opció **Goal**.



Guia d'animació 3D amb Maya: Emissors de partícules

La forma de relacionar ambdós elements és primer seleccionar l'emissor i posteriorment seleccionar l'objecte que s'utilitzarà com a objectiu. Sense deseleccionar cap dels dos elements haurem d'acudir al menú **Particles | Goal**.

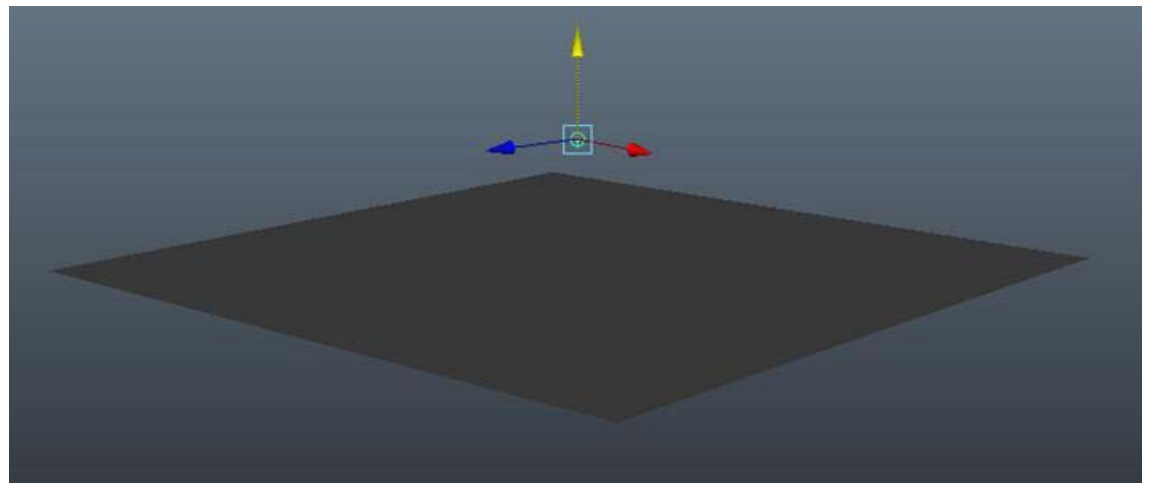
A través de les opcions de **Goal** podrem definir la quantitat de pes, equivalent a la quantitat d'atracció, entre l'objectiu i el sistema de partícules. Per defecte el pes assignat és del 50%, un valor superior generarà major atracció. Per un inferior l'atracció serà menor.



Guia d'animació 3D amb Maya: Col·lisions de partícules

Maya entén les col·lisions entre partícules no únicament quan xoquen entre elles sinó quan una partícula topa contra un altre objecte fragmentant-se en altres partícules més petites. Aquest seria el cas per exemple d'una gota de pluja quan impacta amb el terra, esquitxa produint altres partícules d'aigua molt menors que l'original les quals, després d'alçar-se del terra tornen a caure novament.

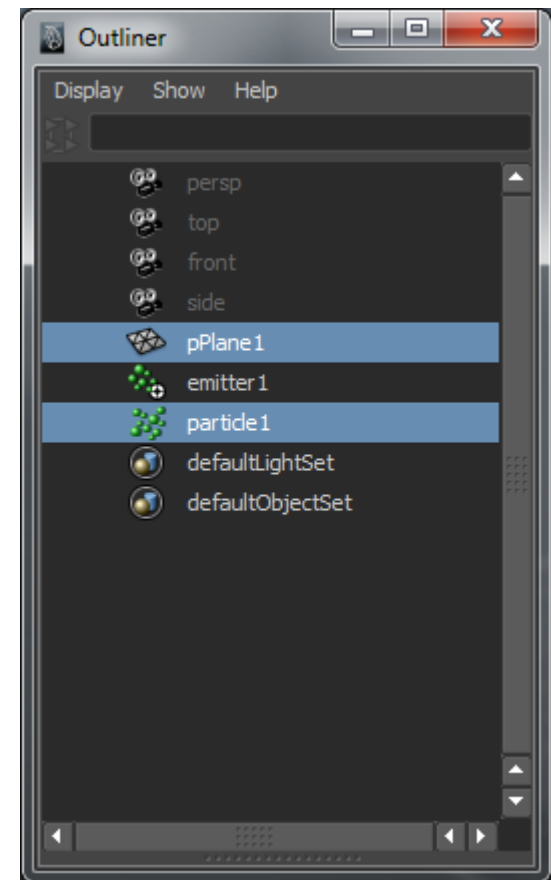
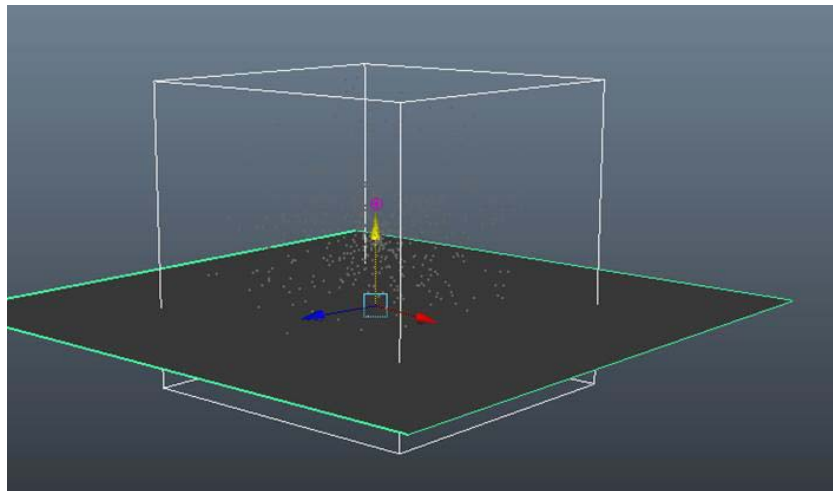
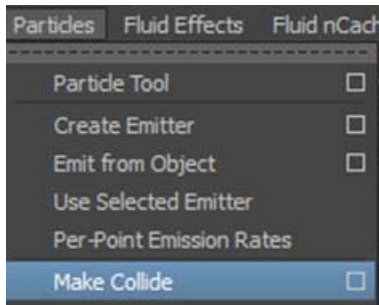
Per entendre el funcionament d'aquest sistema el que farem serà col·locar a l'escenari un pla que farà de sòl i un emissor que serà el que generarà les partícules.



Guia d'animació 3D amb Maya: Col·lisions de partícules

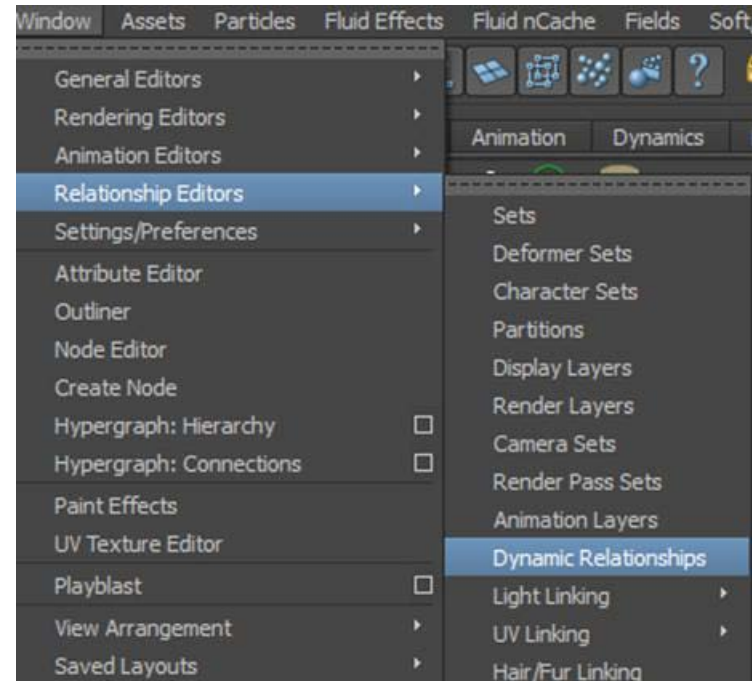
Un cop situats aquests elements en el escenari (no l'emissor) i el pla seleccionarem i anirem al menú **Particles | Make Collide**.

Podem seleccionar la partícula des de la finestra del **Outliner**.



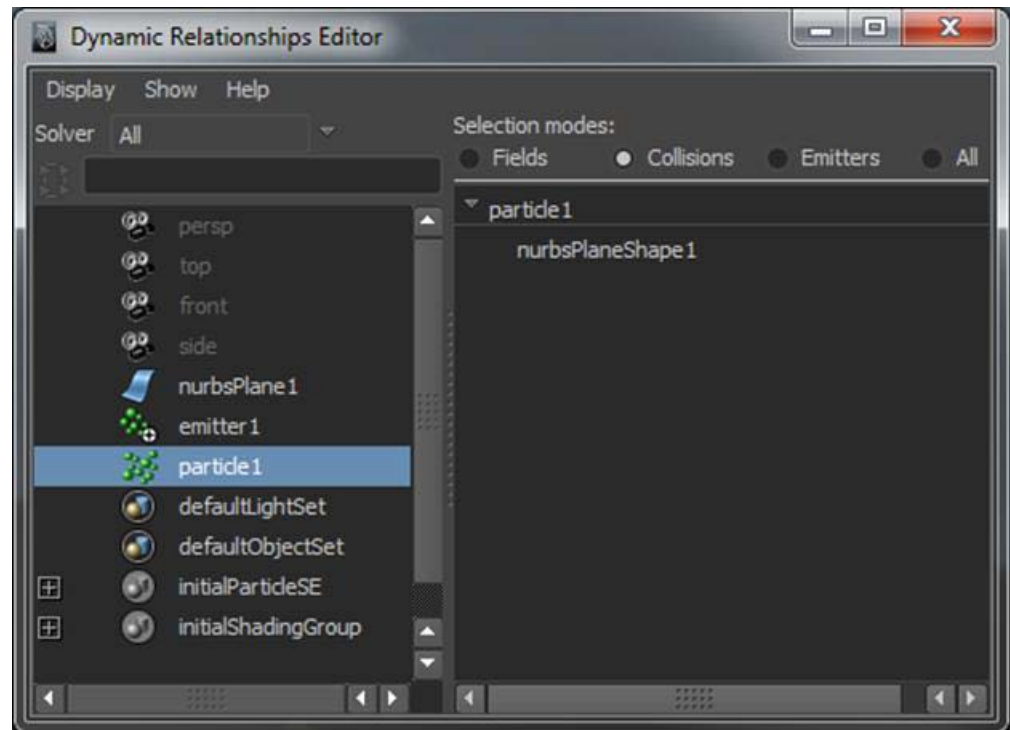
Guia d'animació 3D amb Maya: Col·lisions de partícules

Per comprovar que tot ha quedat perfectament vinculat ens desplaçarem fins al menú **Window | Dynamic Relationships** per fer així que s'obri la finestra de diàleg que ens permet establir relacions dinàmiques entre elements.



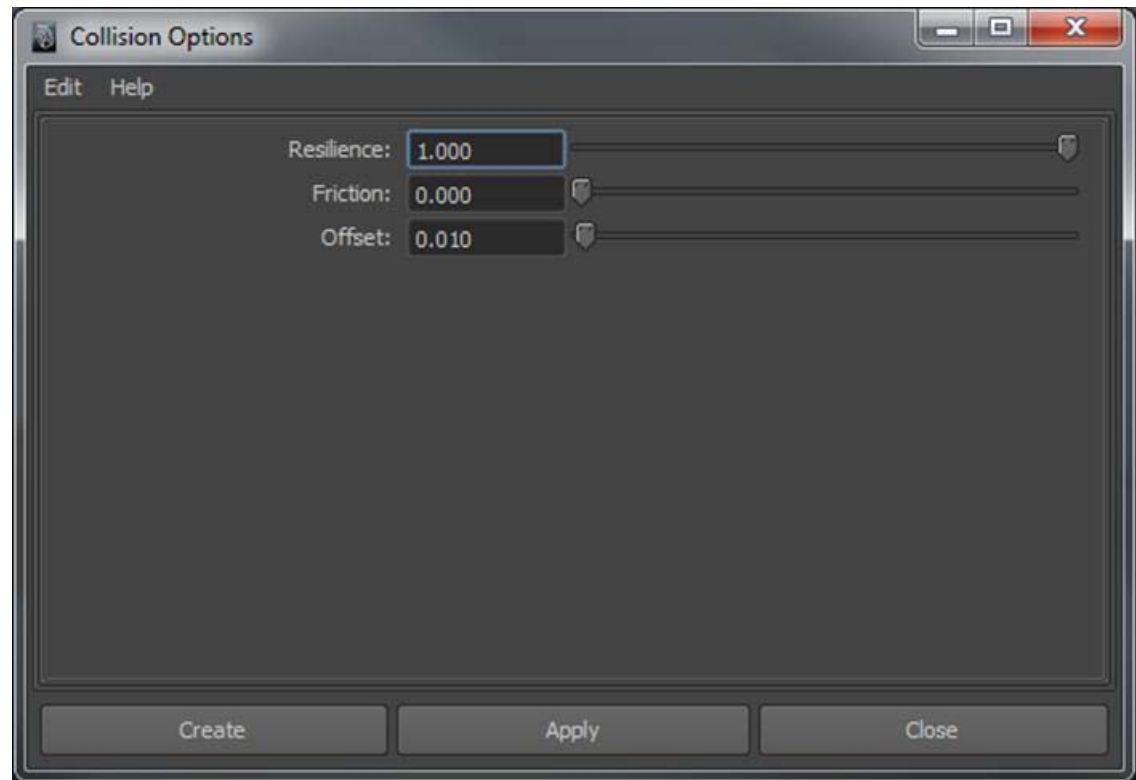
Guia d'animació 3D amb Maya: Col·lisions de partícules

A la dreta d'aquesta finestra apareixen llistats, com en el **Outliner**, Tots els elements de l'escena. Si tot ha anat bé, seleccionant les partícules i activant la vista **Collisions** haurà aparecemos la partícula com a objecte principal i el pla que hem posat com a sòl apareixerà com a element relacionat a aquesta partícula.



Si prolonguem suficientment la línia de temps i vam provar l'animació podrem comprovar com les partícules reboten quan xoquen contra el pla.

Podrem variar la forma i quantitat de rebot a través de les opcions de **Make Collide**. Mitjançant el quadre de diàleg d'aquest podem definir la resiliència (la resiliència és la magnitud que mesura la quantitat d'energia que va a absorbir el material que farà de sòl), la fricció i el desplaçament de la partícula resultant fins ajustar el resultat a les nostres necessitats.

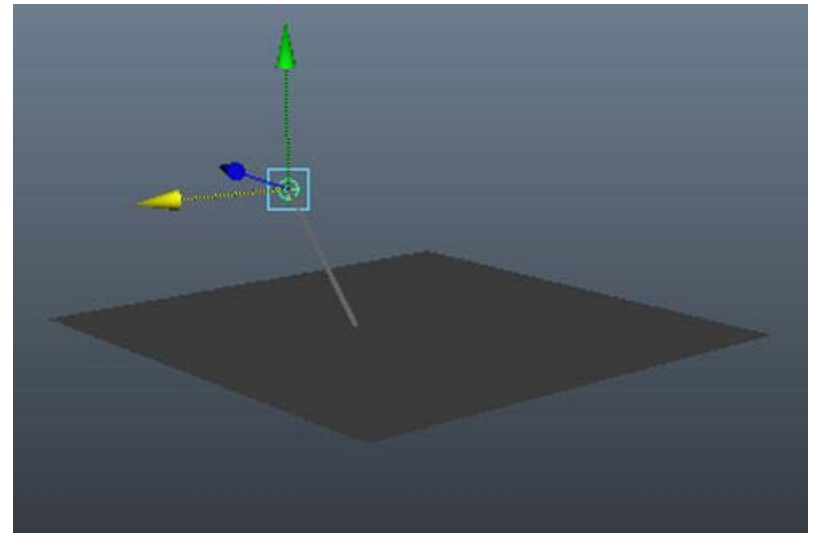


Guia d'animació 3D amb Maya: Esdeveniments de partícules

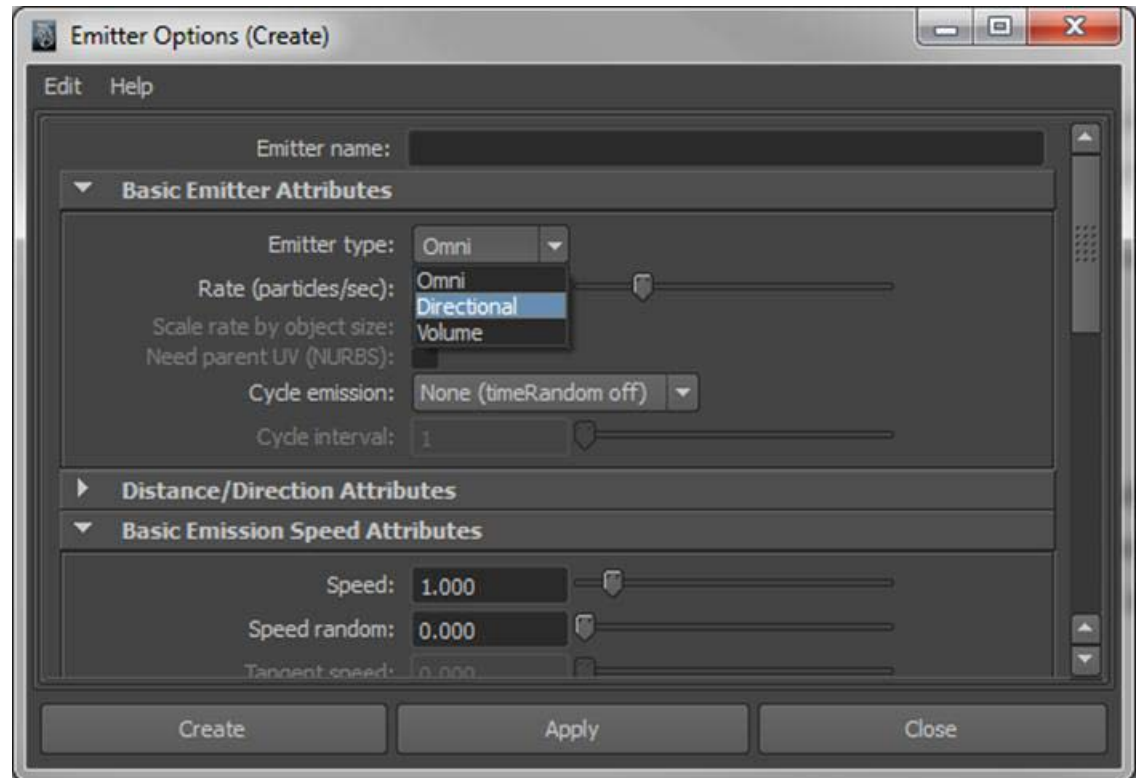
Quan una partícula xoca contra una superfície pot passar que simplement rebot com en el cas mostrat del capítol anterior o bé que passi el següent:

- Que quedi fragmentada en altres partícules més petites creant així una replica de les emissions des de la base receptora
- Que simplement es fragmenti
- Que desaparegui

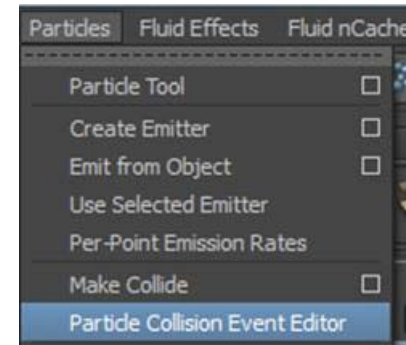
Per veure com funciona aquest sistema i poder comprovar les seves possibilitats el que farem serà crear un arxiu nou i col·locar-hi els mateixos elements que ja vam posar en el cas anterior però en aquesta ocasió farem servir un emissor direccional i farem girar el plànol per així poder veure millor com es comporta el sistema en cada cas.



Podem definir que l'emissor sigui direccional des de les opcions de creació de l'emissor.



Seguint el mateix procediment anterior crearem una col·lisió entre el pla i el sistema de partícules. Després d'aplicar la col·lisió amb l'ordre **Make Collide** anirem novament al menú **Particles** per escollir en aquesta ocasió el submenú **Particle Collision Event Editor**.



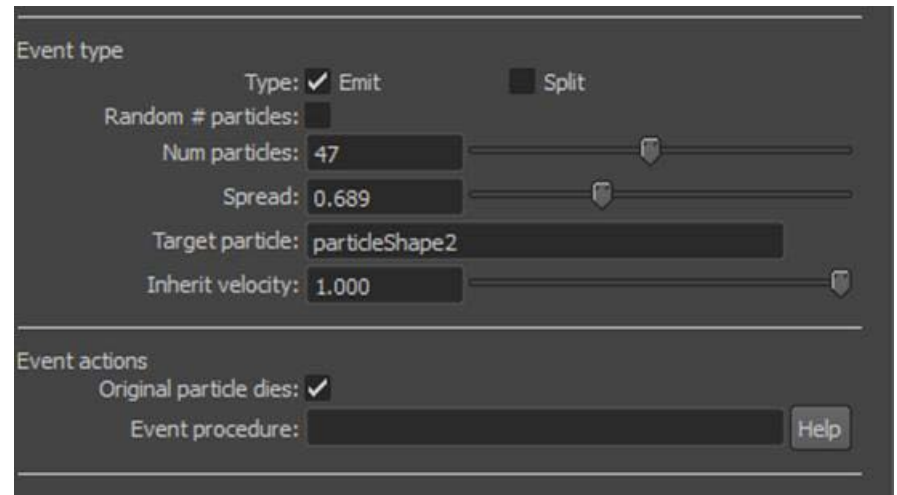
En seleccionar aquesta opció s'obrirà la finestra de l'editor d'esdeveniments a través de la qual podem indicar quin tipus d'esdeveniment volem crear.

Guia d'animació 3D amb Maya: Esdeveniments de partícules

Si activem l'opció **Emit** es generarà una nova emissió en col·lisionar, un efecte de rebot. En aquesta mateixa finestra podrem definir les característiques que volem que tingui. Un exemple d'aplicació podria ser un conjunt de bales caient sobre una superfície.

Si l'opció activada és **Split** l'efecte serà similar però en aquest cas es simularà un efecte de ruptura d'una partícula en altres més petites. Un exemple d'aquest cas seria el d'una gota de pluja en caure sobre un terra dur.

Finalment l'opció **Original particle dies** origina la desaparició de la partícula just en el moment en què topa amb el pla. Aquest tipus de representacions podria servir per simular un reg per aspersió sobre una zona amb gespa el qual absorbiria les gotes d'aigua sense fer cap efecte de rebot.

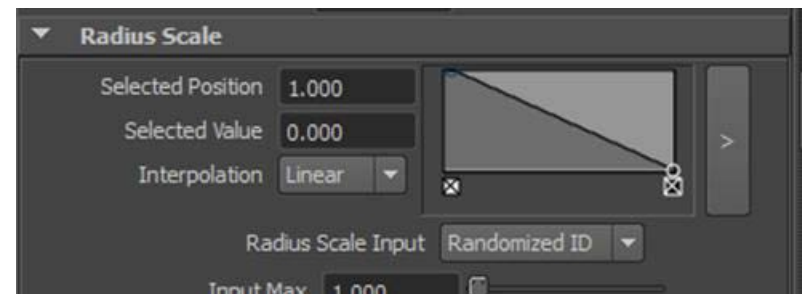
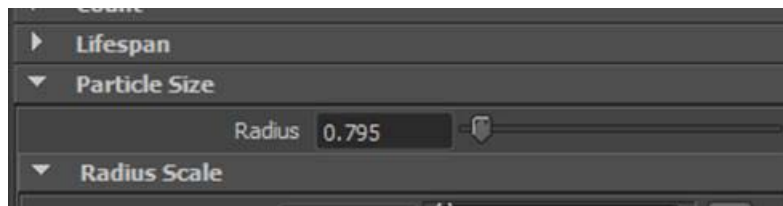
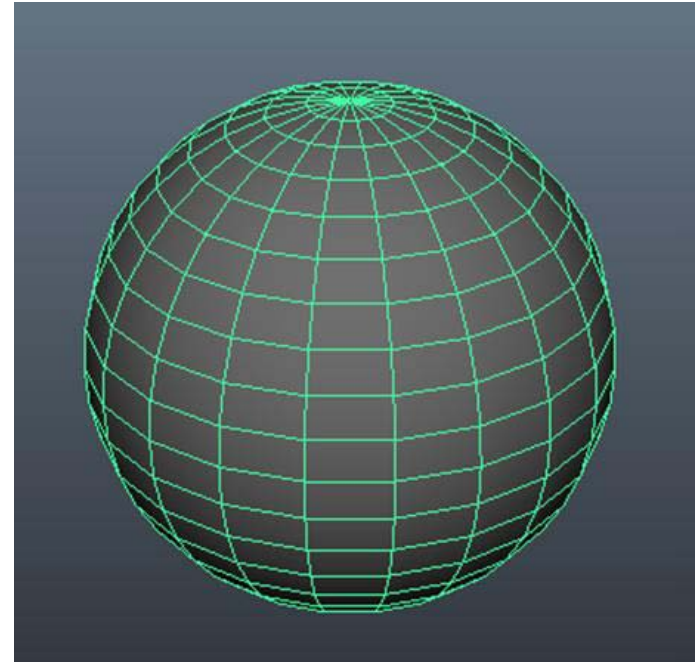


Guia d'animació 3D amb Maya: De partícules a polígons

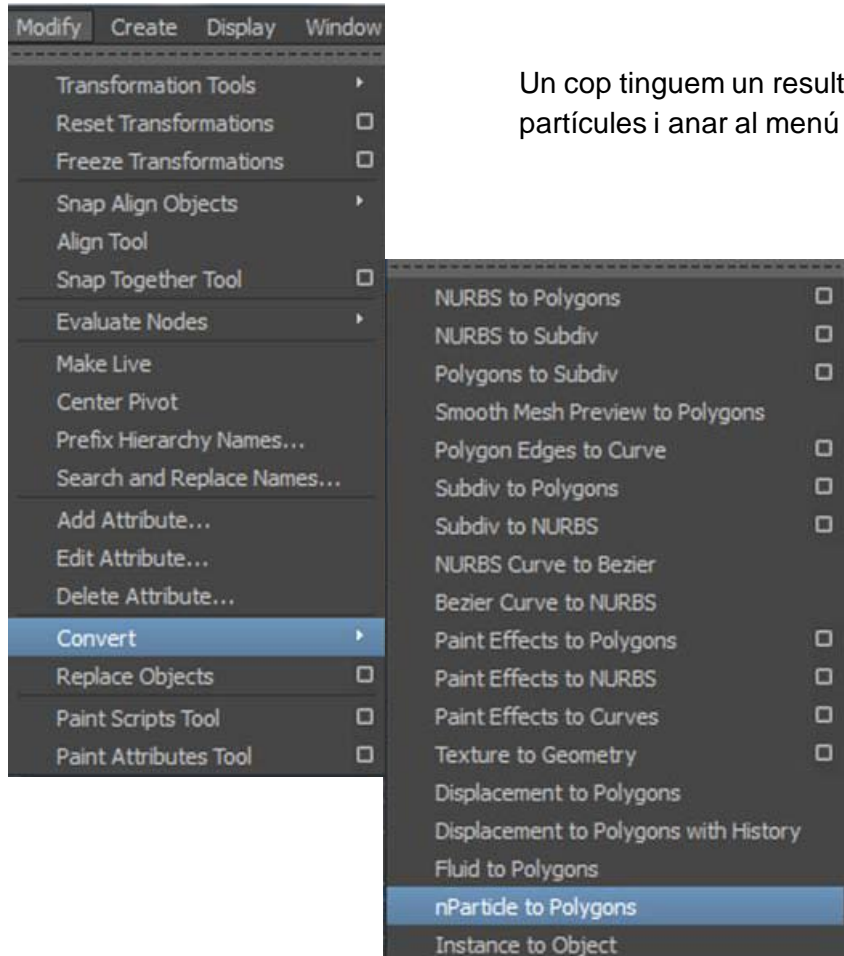
Ara que ja sabem com assignar un sistema de partícules a un objecte concret podem, per exemple, aplicar aquest sistema a crear efectes tan sorprenents com l'aparició d'un líquid sobre una superfície.

Per això hem de seleccionar de l'escena l'objecte al qual vulguem aplicar el fluid i indicar a Maya que volem que l'objecte seleccionat sigui l'emissor.

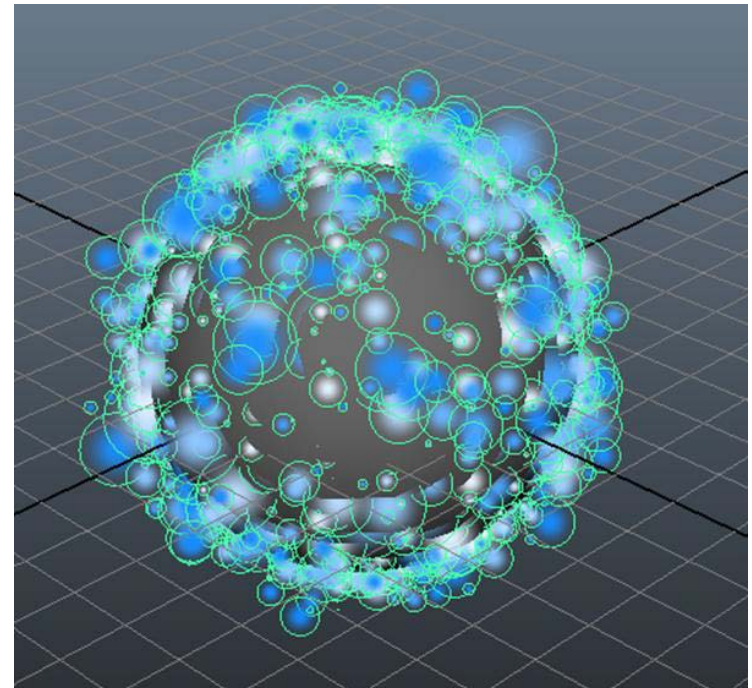
Fet això podrem augmentar o disminuir la mida de cada partícula així com fer que no totes siguin de la mateixa mida mitjançant un tipus aleatori de la mateixa manera a com ho vam en capítols anteriors.



Guia d'animació 3D amb Maya: De partícules a polígons

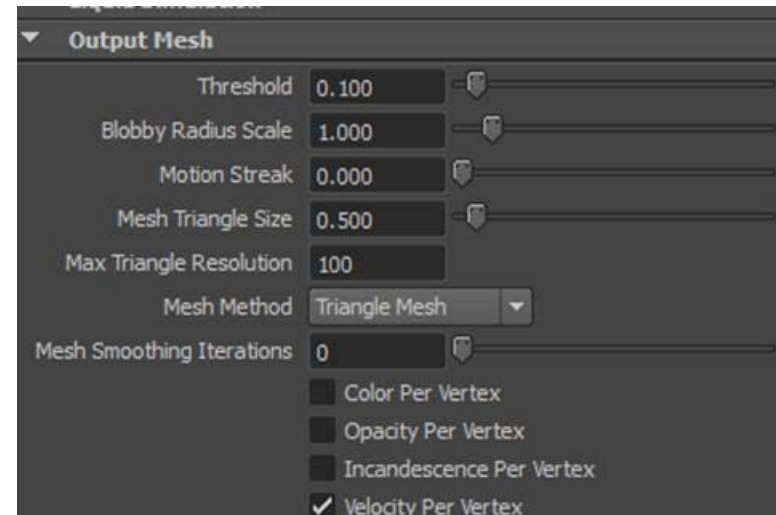
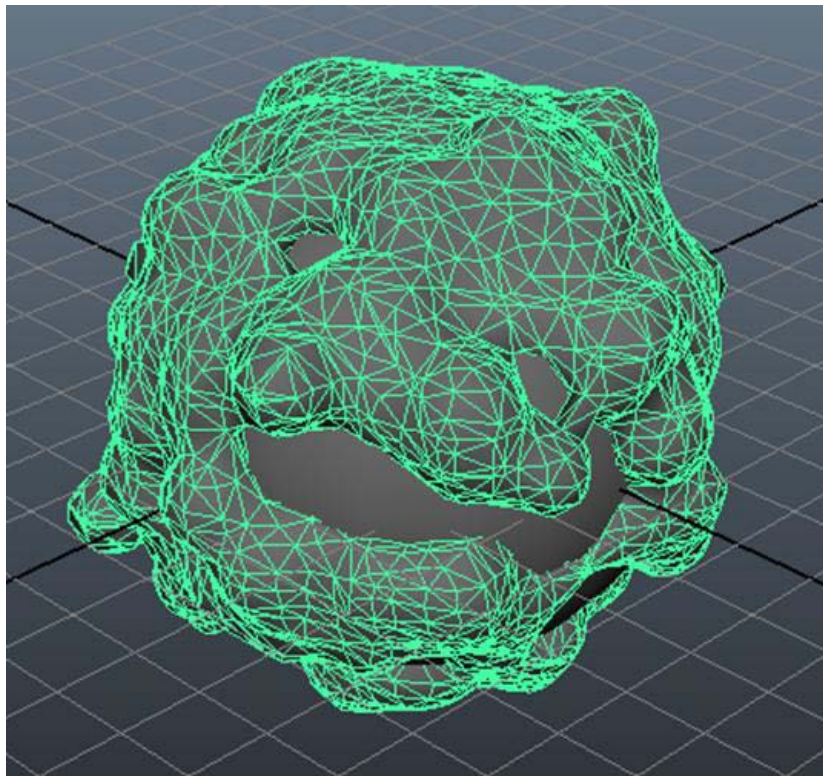
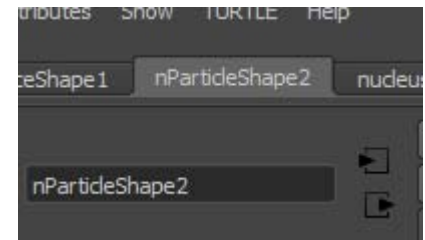


Un cop tinguem un resultat que considerem prou adequat, haurem de seleccionar les partícules i anar al menú **Modify | Convert | nParticles to Polygons**



Guia d'animació 3D amb Maya: De partícules a polígons

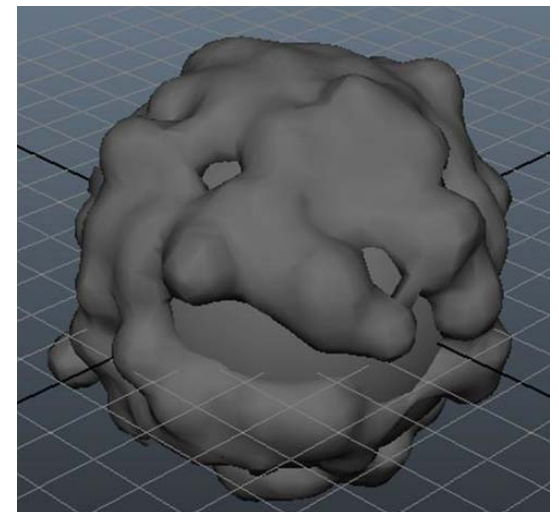
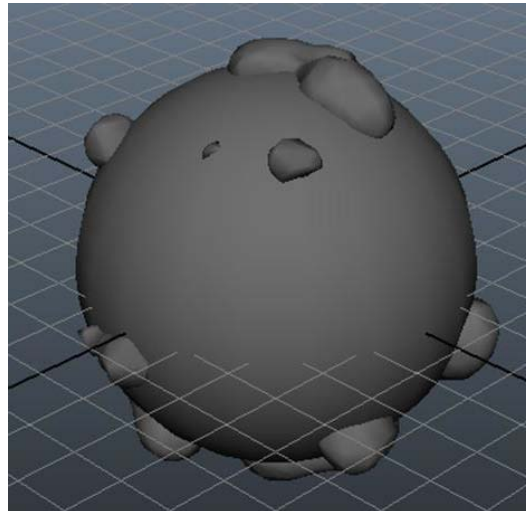
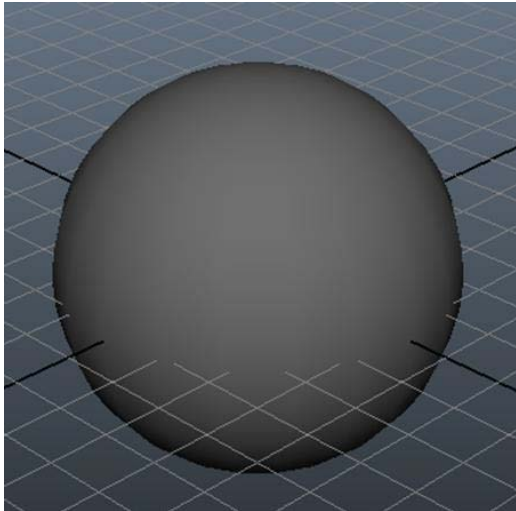
Amb aquesta operació el nostre sistema de partícules quedarà convertit en malla. En fer-ho probablement hauréu observat una disminució del seu volum. Això podem solucionar des de la solapa **nParticleShape** que s'haurà creat automàticament en l'editor d'atributs just en el moment de fer la conversió.



En aquesta pestanya trobarem l'apartat **Output Mesh** a través del qual podem variar els paràmetres de la malla obtinguda així com la seva resolució.

Guia d'animació 3D amb Maya: De partícules a polígons

Al final del procés podrem veure com tota l'animació que teníem assignada a les partícules es reproduïx ara en malla a la qual podem aplicar materials o deformadors de la mateixa manera a com ho faríem si la haguéssim modelat i animat directament.

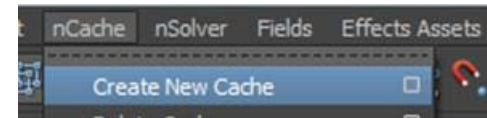


Guia d'animació 3D amb Maya: De partícules a polígons

A causa de la gran càrrega de recursos utilitzats aquesta reproducció pot trigar molt i fins i tot reproduir-se de forma entretallada. Per evitar que això passi quan vulguem obtenir el resultat final Maya ofereix la possibilitat de crear un **nCache**.

Aquest procés de treball emmagatzema les dades de la simulació obtinguda en un arxiu de disc de manera que quan realitzem el render final aquestes dades ja no hagin de tornar a processar amb els errors que això pugui suposar.

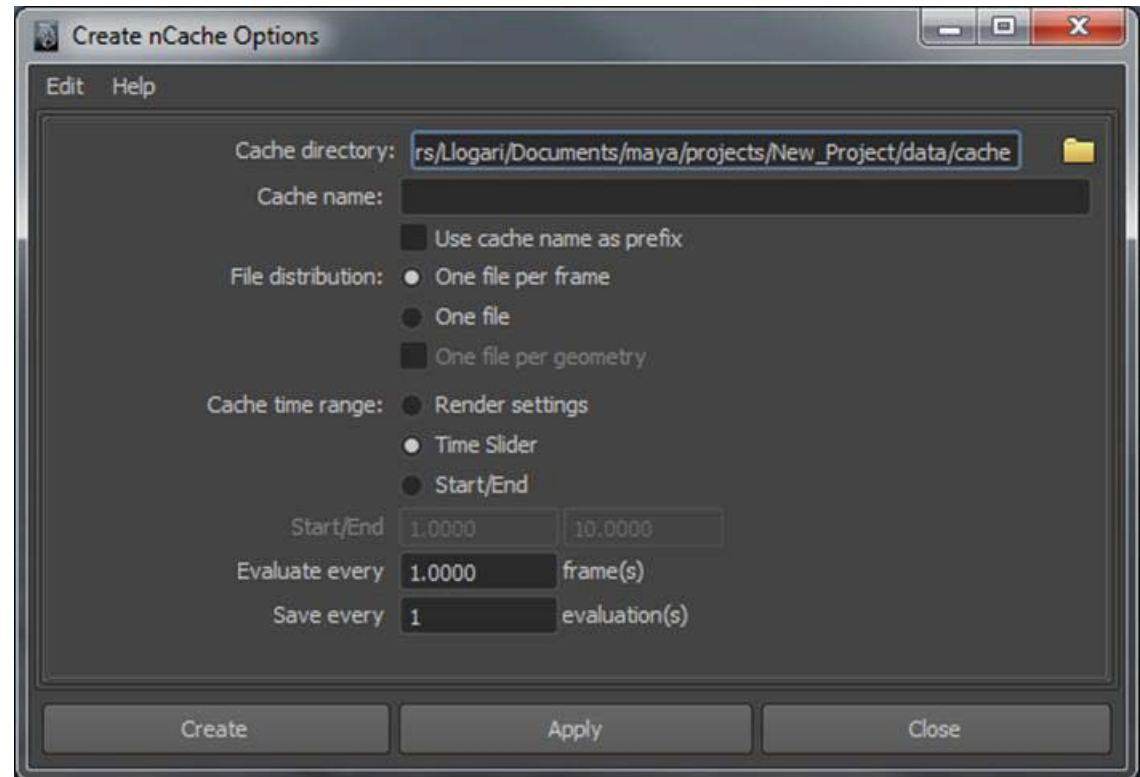
Per poder accedir a crear aquest tipus d'arxius hem de seleccionar la malla que acabem de generar i anar al menú **nCache**. En aquest menú activarem les opcions de **Create New Cache**.



Això ens obrirà el quadre de configuració de la generació d'aquest tipus d'arxius el qual sempre es guarda a la carpeta "data" del projecte en el qual estem treballant.

Guia d'animació 3D amb Maya: De partícules a polígons

En aquest quadre de diàleg és important activar les opcions **One file per frame** i **Time Slider**. Fet això podrem crear el.



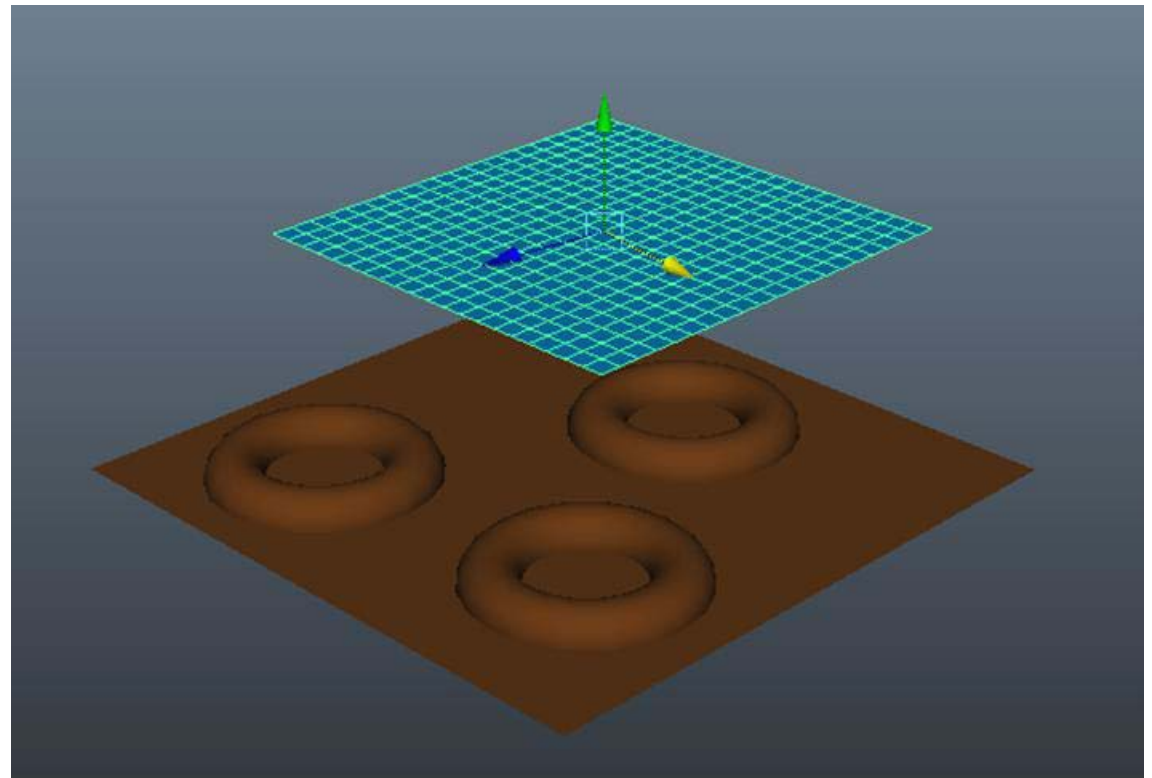
En aquest moment s'iniciarà la reproducció de la línia de temps. Aquesta reproducció no serà a temps real i fins i tot pot passar bastant temps entre cada fotograma. Això no ha de preocupar ja que això és degut a que mentre es reproduceix s'està generant el fitxer de **nCache**. Un cop el programa hagi acabat apareixerà un missatge en el requadre inferior de Maya en el qual ens indicarà el nom del fitxer i el lloc del nostre ordinador en el qual s'ha emmagatzemat per al seu posterior ús durant el procés de renderitzat final.

Guia d'animació 3D amb Maya: Mòdul nCloth

En animacions simples és freqüent que la vestimenta del personatge formi part de la mateixa malla d'aquest però en animacions complexes en les que han d'intervenir forces com el vent o accions ràpides sol ser convenient que les vestidures formin part d'una malla independent que li atorgui així certa llibertat de moviments.

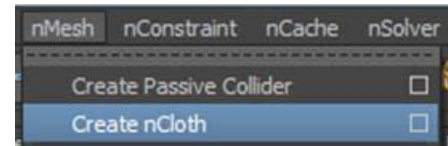
Per aquest tipus de vestidures Maya disposa d'un mòdul específic denominat **nCloth**. Quan convertim una malla a un nucli nCloth és com si haguéssim teixit una mena de xarxa connectada per infinitat d' minúscules partícules unides entre elles. Aquesta xarxa és la que facilita la representació i adaptació a qualsevol superfície per complicada que sigui.

Per entendre millor com funciona aquesta eina el que farem serà disposar en l'escena algunes figures geomètriques que seran les que rebran el **nCloth** i un pla que situarem més elevat al qual aplicarem el mòdul **nCloth**.

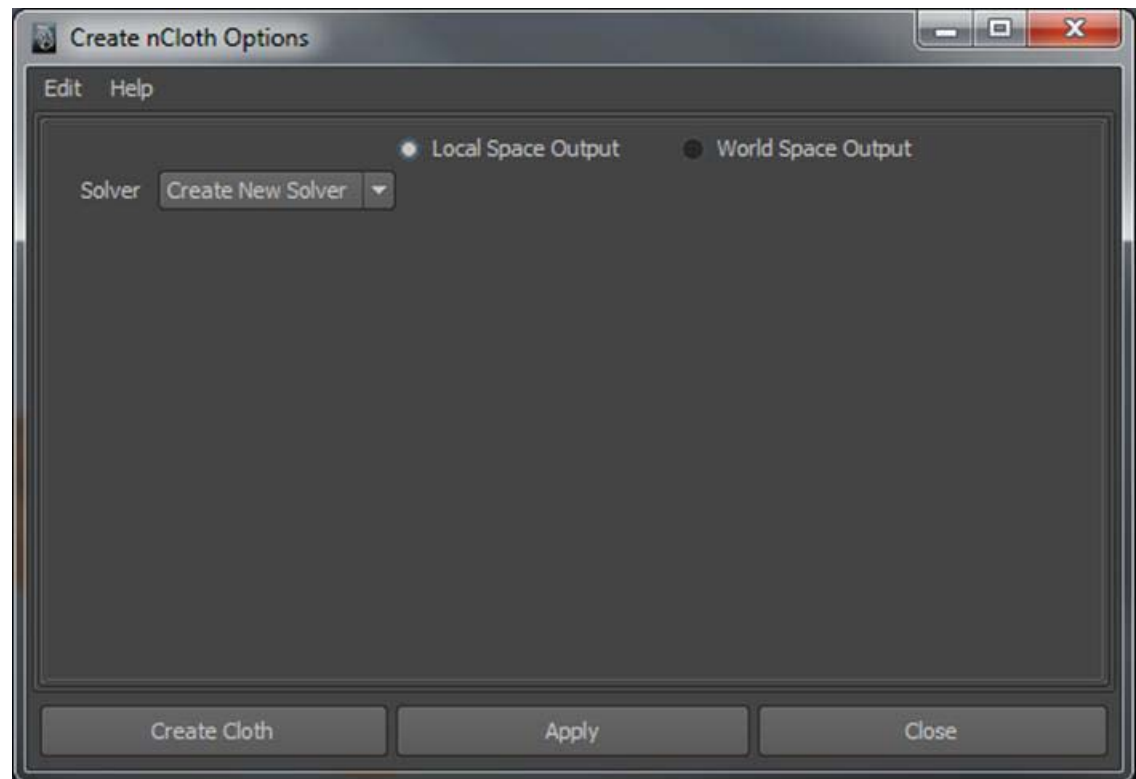


Guia d'animació 3D amb Maya: Mòdul nCloth

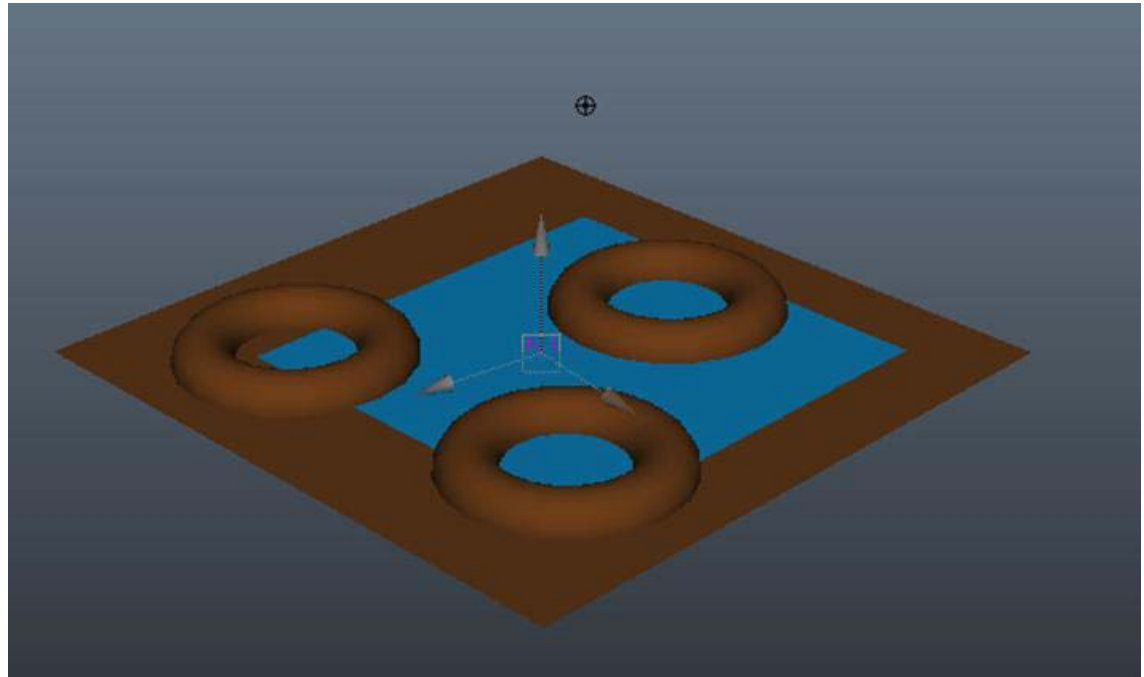
A continuació posarem actives els menús de **nDynamics** i acudint al menú **nMesh** convertirem el pla superior en un objecte **nCloth**. Perquè això sigui possible aquest pla ha de trobar seleccionat en l'escena.



En fer aquesta operació és important que ens fixem en que el sistema de coordenades seleccionat es trobi en local. Això podem veure-ho des de les opcions de **Create nCloth**.

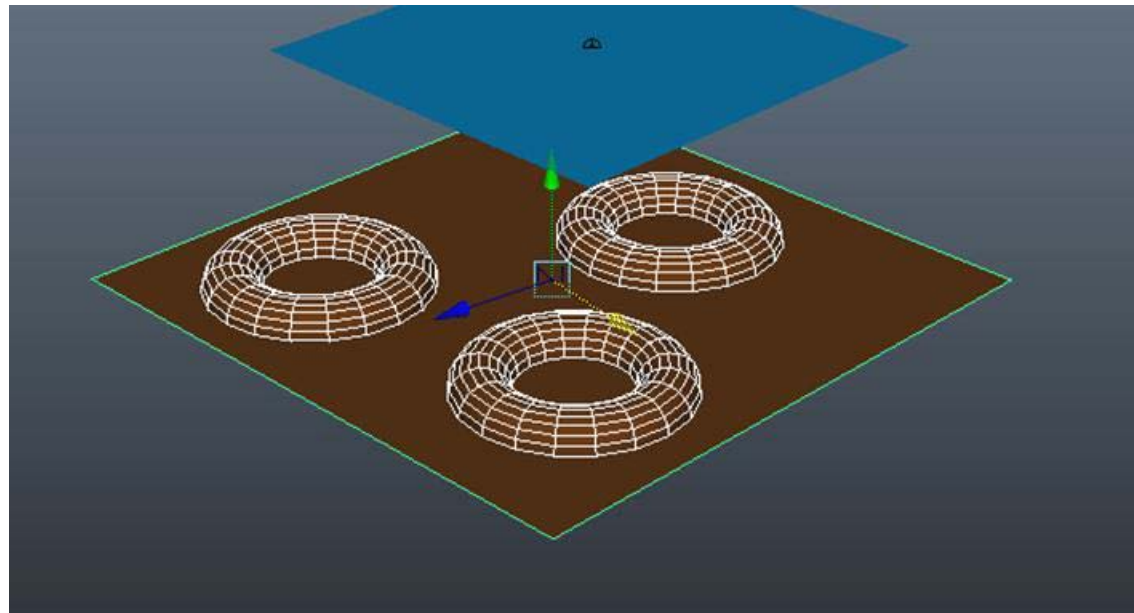
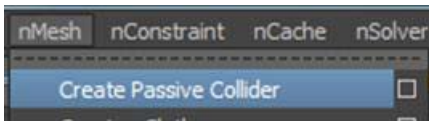


Si ara prolonguem prou la línia de temps i reproduïm l'animació veurem que el pla travessa les figures que representen el sòl, això és degut a que aquesta superfície no ha estat identificada per **nCloth** com la seva superfície de contacte.



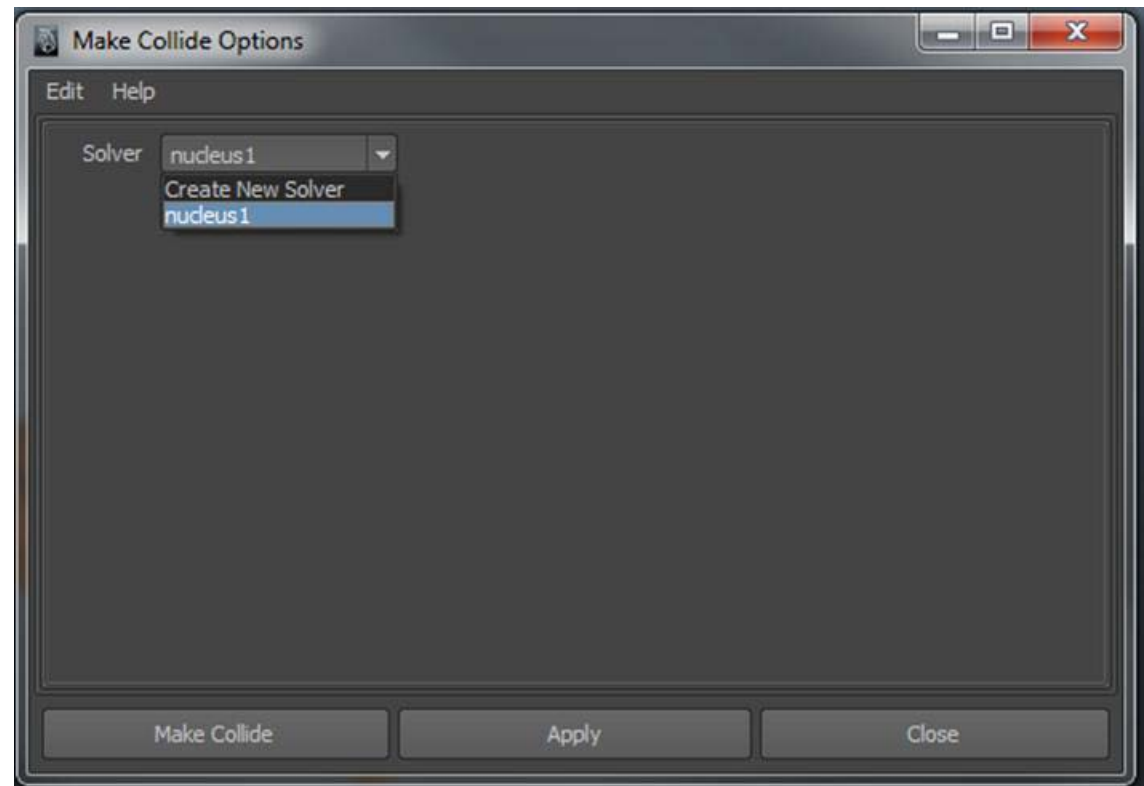
Guia d'animació 3D amb Maya: Mòdul nCloth

Per poder vincular ambdós elements i que l'objecte **nCloth** els identifiqui correctament haurem seleccionar-los a l'escena i anar al menú **nMesh | Create Passive Collider**.



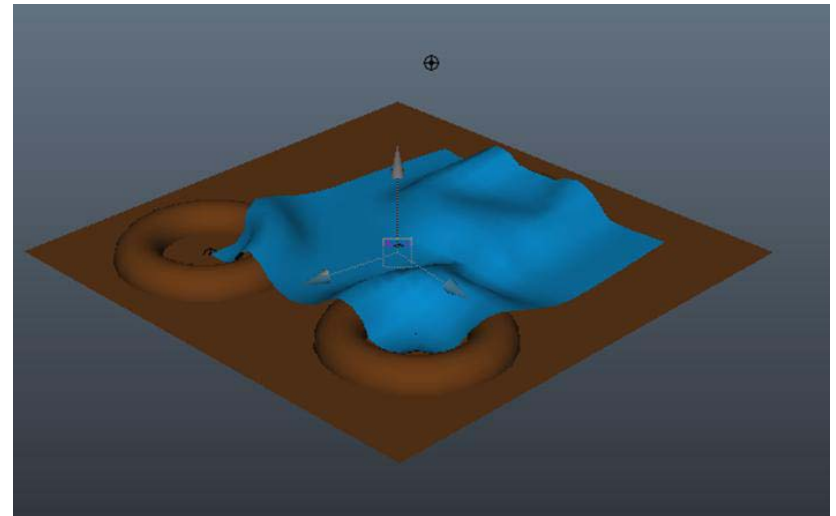
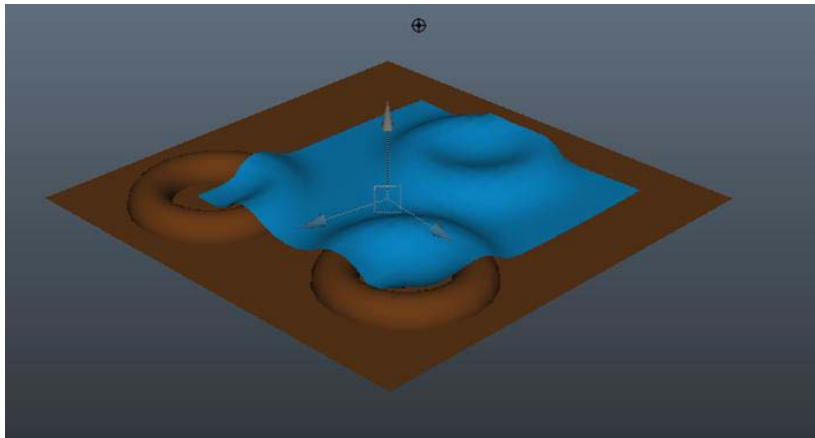
Guia d'animació 3D amb Maya: Mòdul nCloth

En realitzar aquesta opció també és convenient que en les opcions de creació del cos passiu ens assegurem que l'element seleccionat sigui el nucli que hem creat anteriorment, el **nucleus1** en aquest cas.

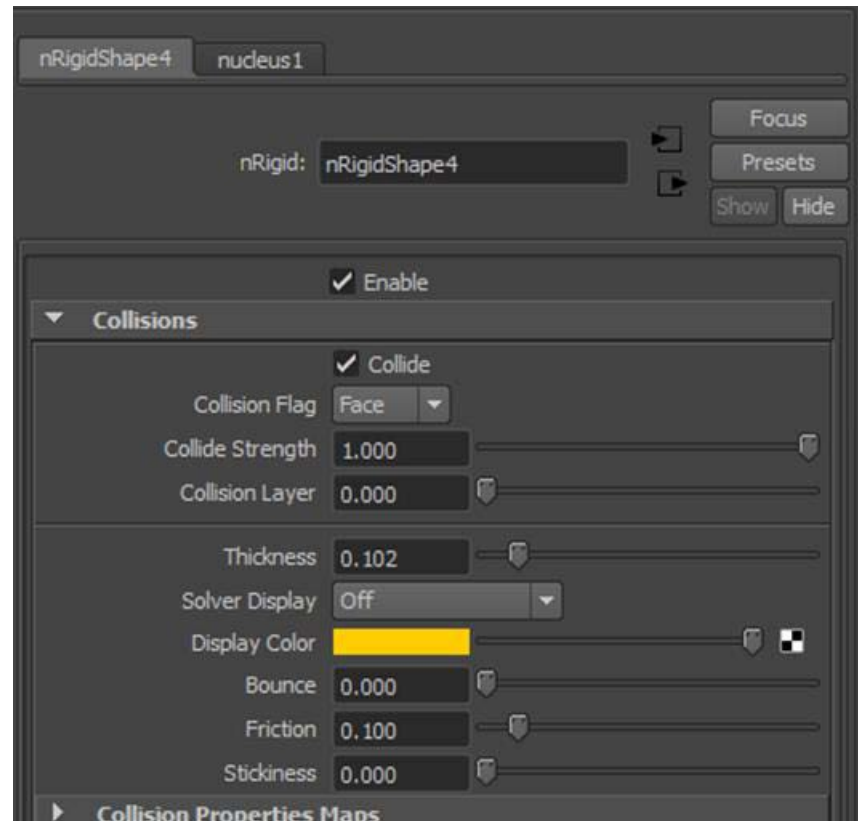


Guia d'animació 3D amb Maya: Mòdul nCloth

Un cop realitzada aquesta operació podrem veure com el pla cau i s'adapta perfectament a la superfície que fa de terreny.

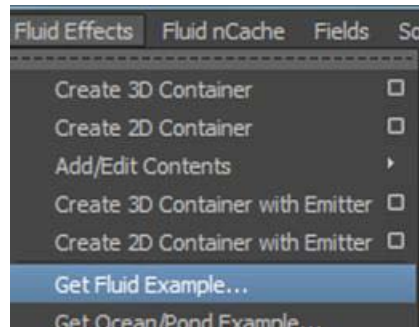
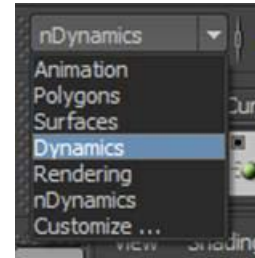


Encara que les representacions obtingudes directament solen ja de per si ser bastant correctes, podem reajustar segons les nostres necessitats des de l'apartat **Collisions** el qual es troba a la solapa **nRigidShape** l'editor de tributs.



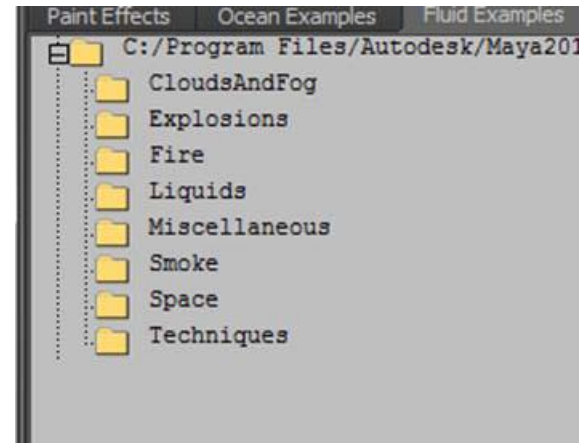
Guia d'animació 3D amb Maya: Líquids i fluids

Maya disposa d'un conjunt d'elements de tall realista pensats per representacions d'efectes atmosfèrics. Per poder accedir a aquests efectes el primer que hem de fer és posar actius els menús corresponents a **Dynamics**.



Ens desplaçarem a continuació al menú **Fluid Effects** i escollirem l'opció **Get Fluid Example**.

Això ens obrirà una finestra en la qual mostraran, organitzats en carpetes segons la temàtica, els diferents tipus de presets d'aquests efectes que tenim disponibles al nostre ordinador.

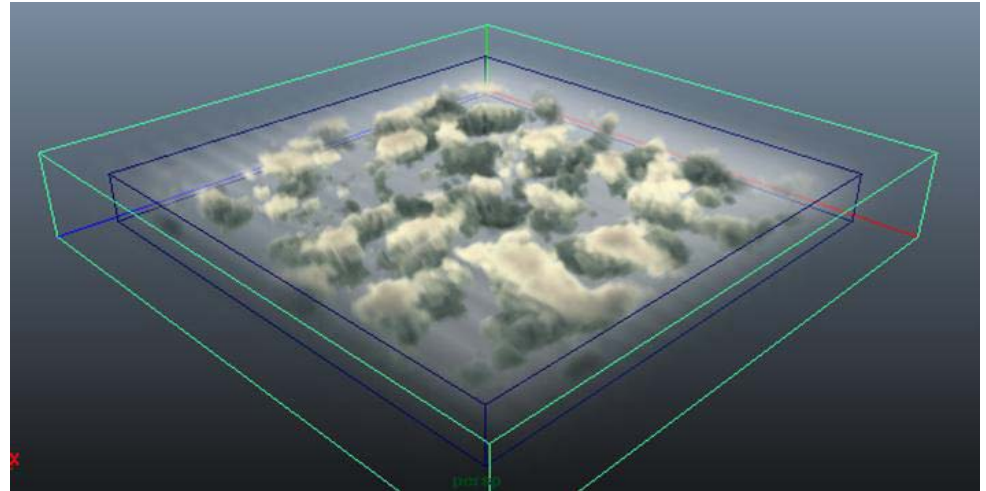


Alguns d'aquests efectes són susceptibles de rebre accions d'altres elements com el vent, altres no ho són.

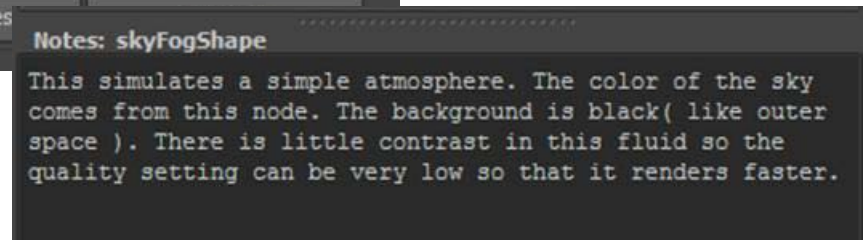
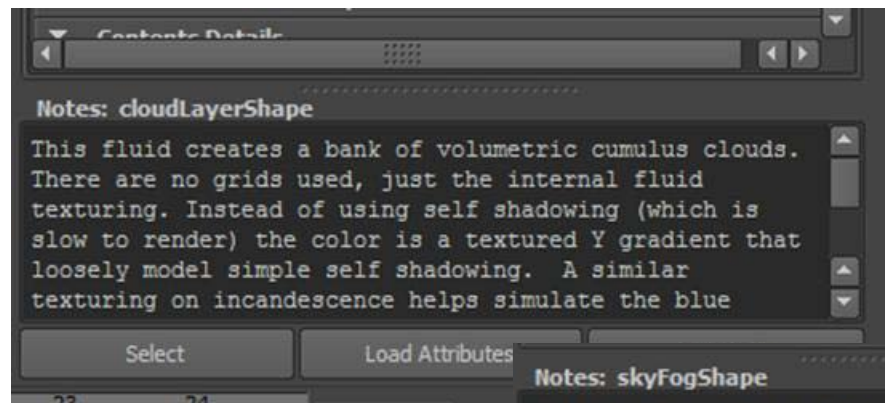
Per incorporar qualsevol d'aquests elements en l'escena que estem treballant hem d'obrir la carpeta, seleccionar aquest element i fent clic amb el botó dret del ratolí damunt de la miniatura activar l'opció d'importar que es mostrarà quan aquesta acció.

Guia d'animació 3D amb Maya: Líquids i fluids

És possible que en fer això no es mostri res en l'escenari de Maya, això és degut a que probablement estiguem visualitzant l'escena en manera amb fil. Per solucionar aquest problema només cal prémer el número 6 del teclat. En aquest moment en l'escena podrem veure l'efecte que acabem d'incorporar.

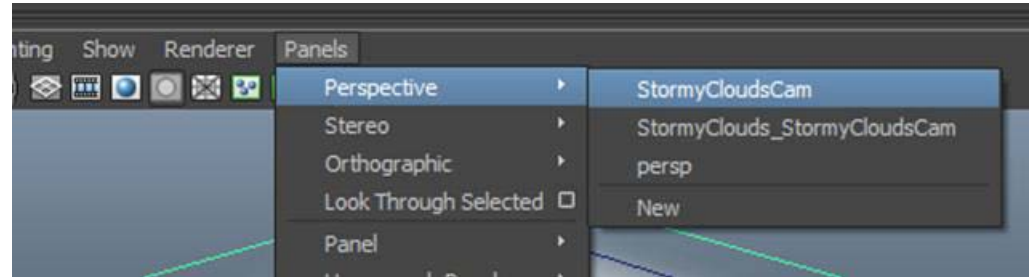


Cada efecte té les seves pròpies característiques i la seva pròpia manera de funcionar per aquest motiu és molt aconsellable llegir l'apartat **Notes** abans d'usar-lo. Aquest apartat es troba just a la part inferior de l'editor d'atributs i proporciona informació suficient per a cada cas.



Guia d'animació 3D amb Maya: Líquids i fluids

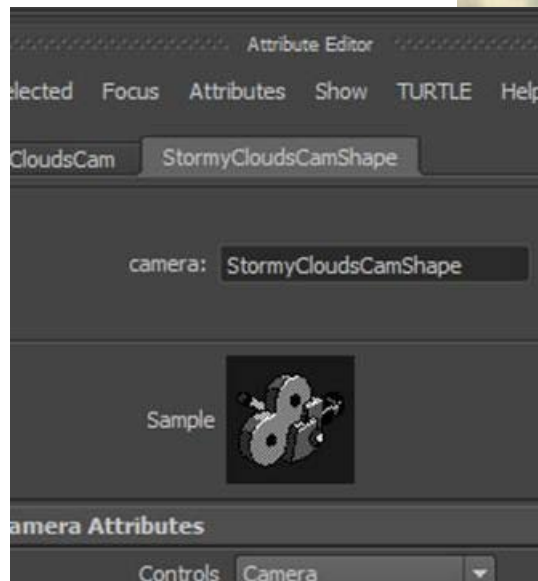
Sigui quin sigui l'efecte escollit hi ha alguns paràmetres que són comuns a tots ells. Un d'aquests paràmetres és la possibilitat de veure i animar l'efecte a través d'una càmera específica la qual ens permet circular a través del mateix com si fóssim nosaltres els que estiguéssim immersos en aquest efecte.



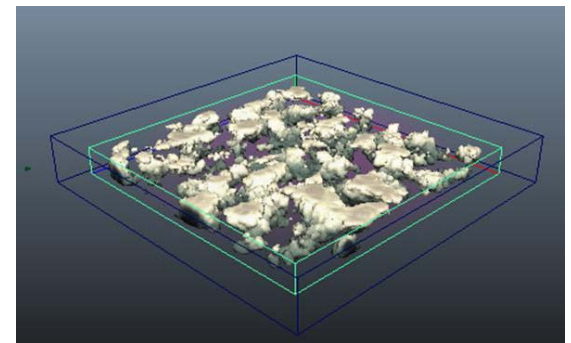
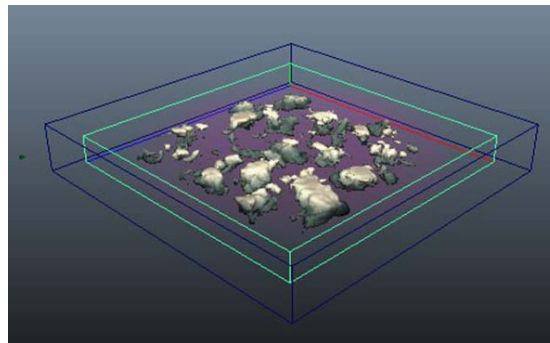
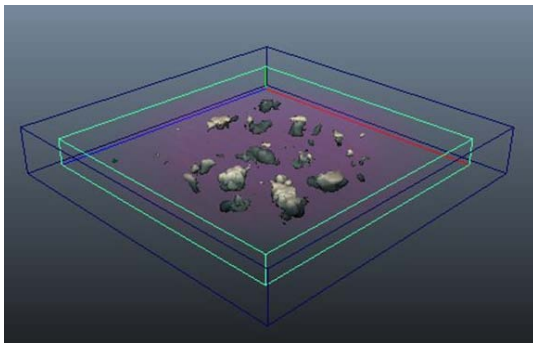
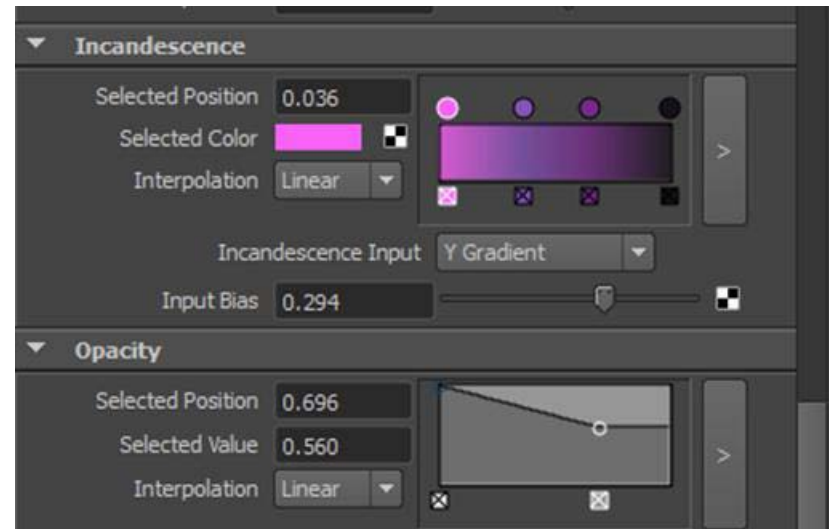
Per veure aquesta càmera hem d'acudir al menú **Panels** del visor de perspectiva i escollir la càmera que vulguem visualitzar i que estarà identificada amb el nom de l'efecte seguit pel sufix **Cam**.



Això ens permetrà visualitzar l'escena com si estiguéssim dins però també ens permetrà animar la càmera com si de qualsevol altra càmera es tractés.

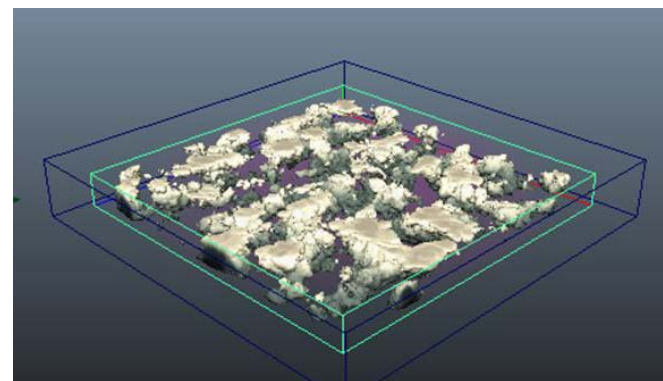
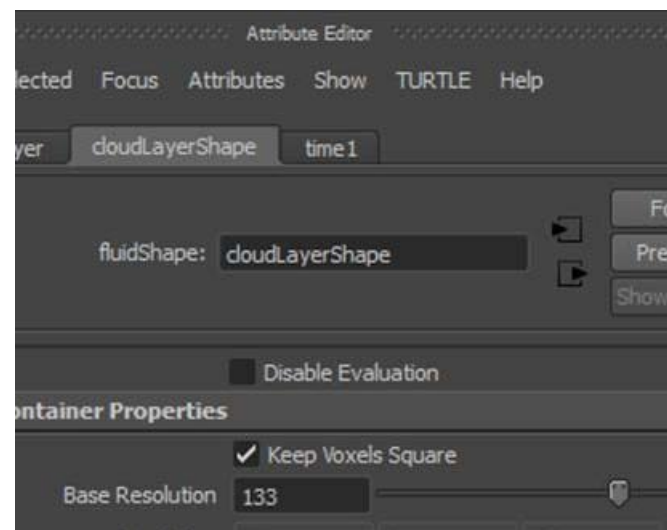
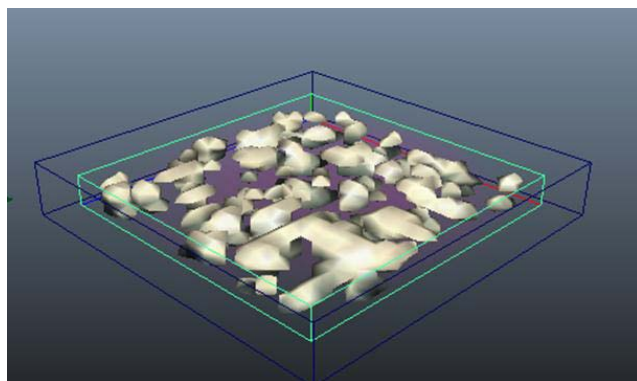
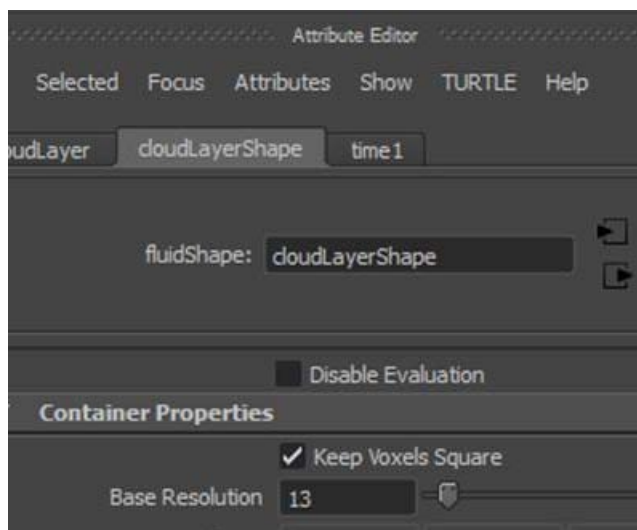


Tots els presets d'efectes que disposa Maya es poden configurar segons les necessitats de cada moment tant pel que fa a forma, color, volum o densitat. Alguns, com en el cas de l'efecte dels núvols de tempesta el qual hem usat en aquest capítol permeten a més determinar altres aspectes com la incandescència del cel simulant així la llum que pot travessar els núvols o si és de dia o de nit.



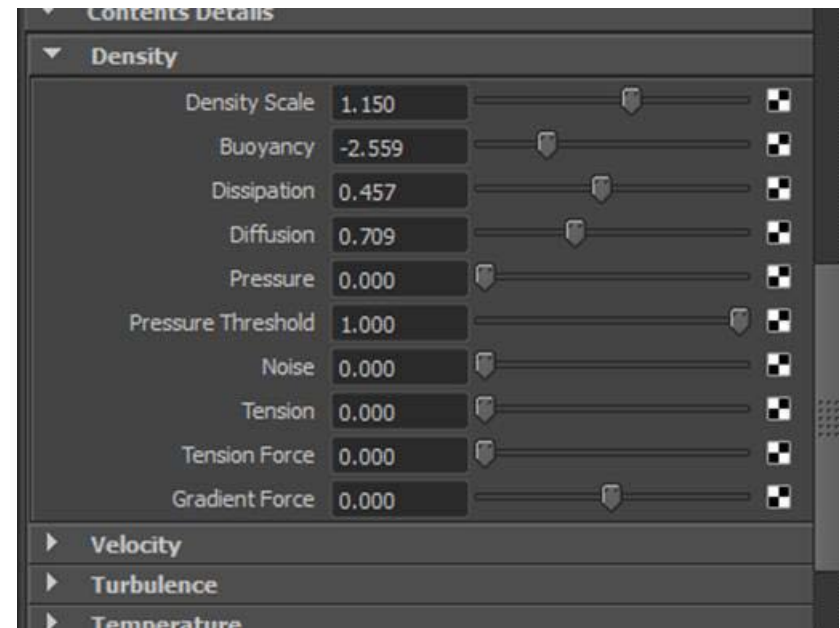
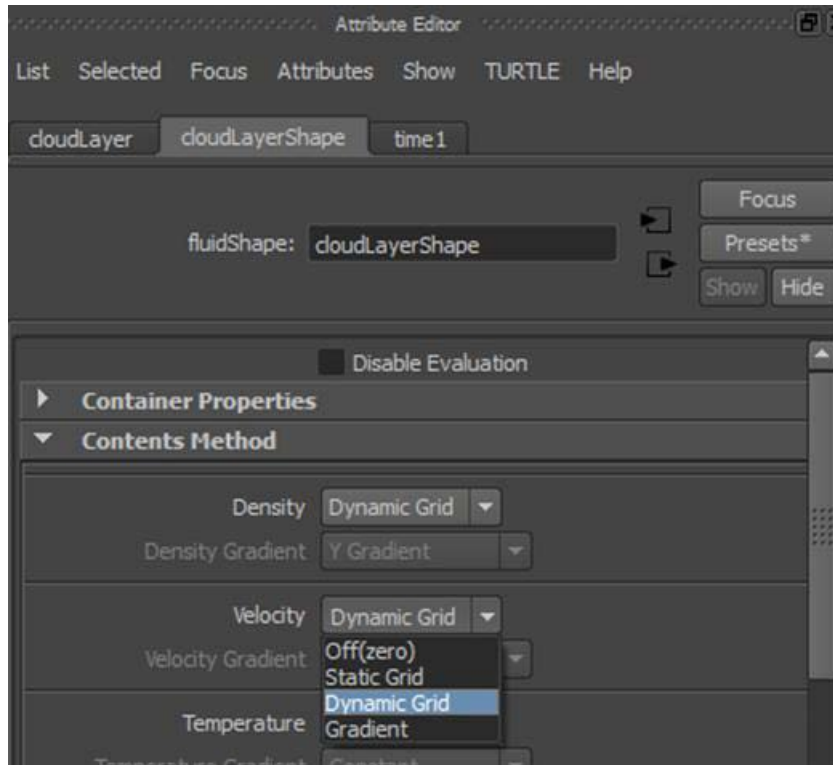
Guia d'animació 3D amb Maya: Líquids i fluids

Resulta evident que l'ús d'aquest tipus d'efectes pot, depenent de diversos factors, arribar a col·lapsar la màquina en la qual estem treballant per evitar aquest problema és convenient anar a l'editor d'atributs, activar la casella **Keep Voxels Square** i baixar la resolució. Amb això aconseguirem baixar el nombre de polígons representats i el treball serà molt més suportable. Un cop acabat el treball bastarà amb tornar a pujar la resolució per tenir novament l'efecte amb tot detall.



Guia d'animació 3D amb Maya: Líquids i fluids

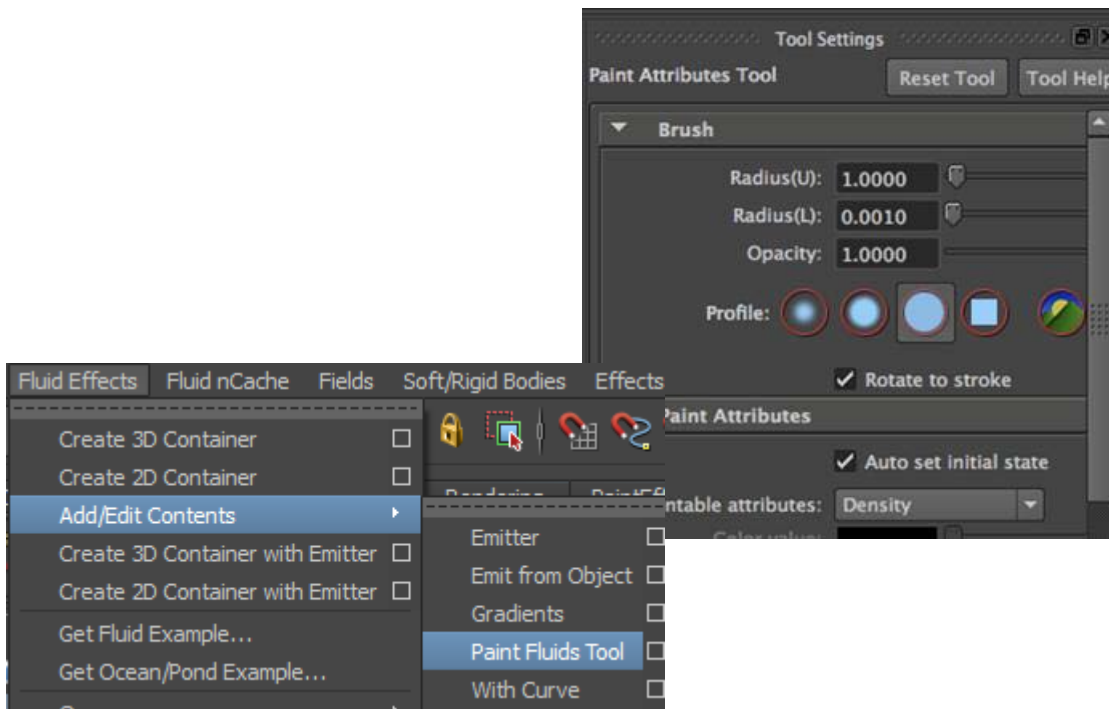
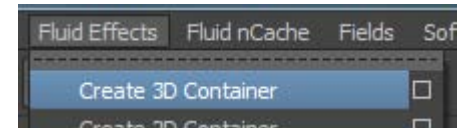
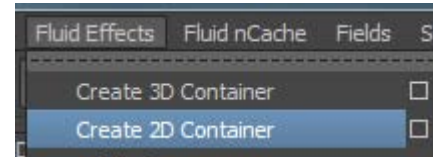
És possible que en l'editor d'atributs alguns dels apartats de l'efecte que hàgim escollit es mostrin desactivats amb la qual cosa no podem editar aquest efecte o no puguem aplicar forces externes. Això podem solucionar des de l'apartat **Contents Method** l'efecte escollit. Des d'aquest apartat podrem activar o desactivar les parts que ens interressi de l'efecte envers això aconseguir personalitzar segons els nostres interessos.



Guia d'animació 3D amb Maya: Emissors de fluids

Des de Maya podem fer que qualsevol objecte pugui emetre fluids per a això hem d'anar al menú **Fluid Effects** i seleccionar una de les següents opcions: **Create 3D Container** o **Create 2D contenidor**.

El fet d'escollir un o altre tipus està directament relacionat amb l'objecte visible de l'escena que emetrà el líquid o el fluid.

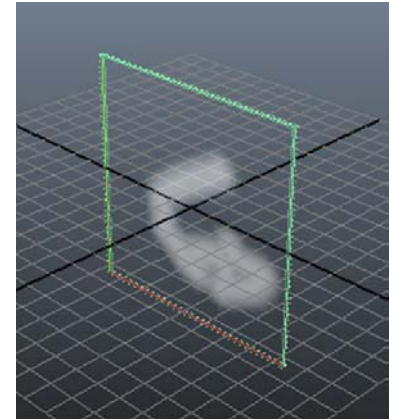
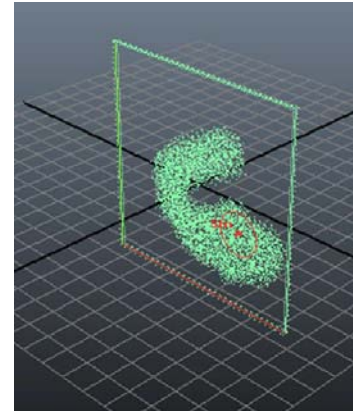
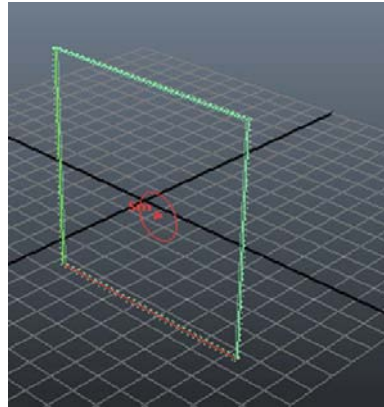


Un cop creat el tipus contenidors el següent pas és afegir el fluid, això ho hem de fer des de l'eina de pintura de fluids, la **Paint Fluids Tool**.

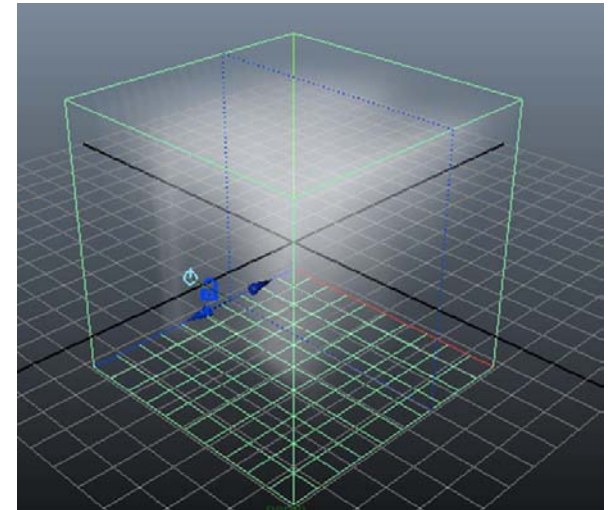
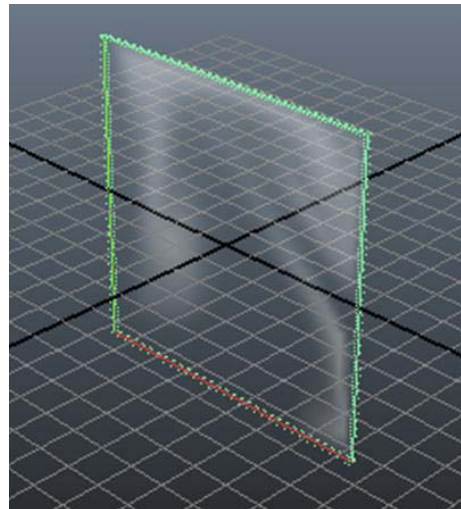
Aquesta eina és plenament configurable des de les opcions del seu panell propi.

Guia d'animació 3D amb Maya: Emissors de fluids

Amb l'eina de pintura activa pintarem el contenidor 2D o 3D que hàgim situat a l'escenari. Si volem tenir una visualització real del que estem fent hem de prémer la tecla del **nombre 6**.

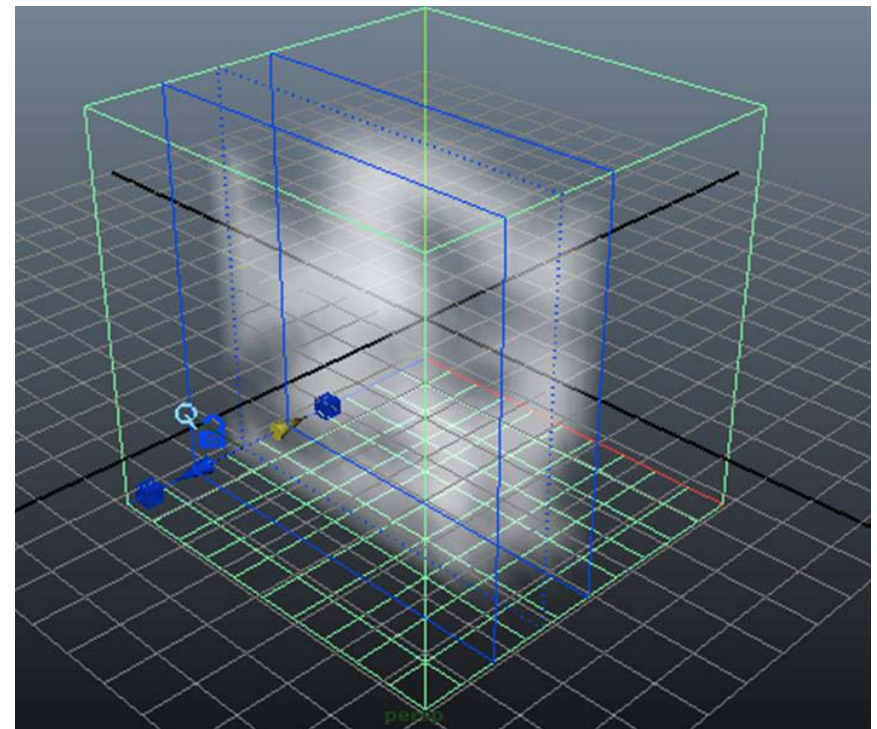
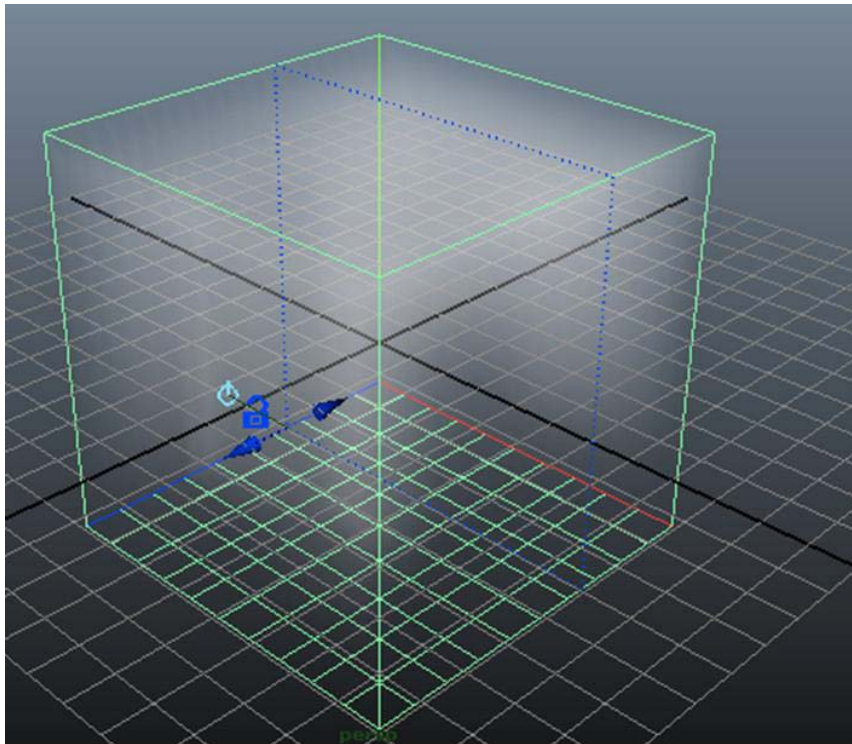


Un cop el resultat sigui satisfactori bastarà amb fer play per veure l'animació del fluid i si necessitem reajustarla podrem tornar a l'eina de pintura i fer els canvis que ens convinguin.



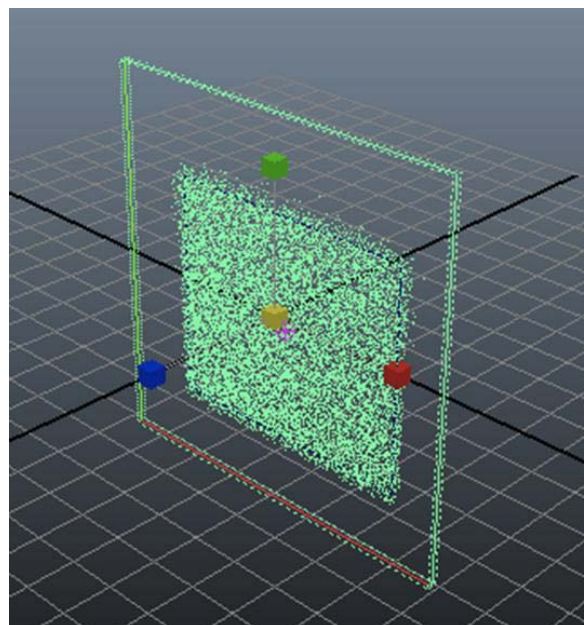
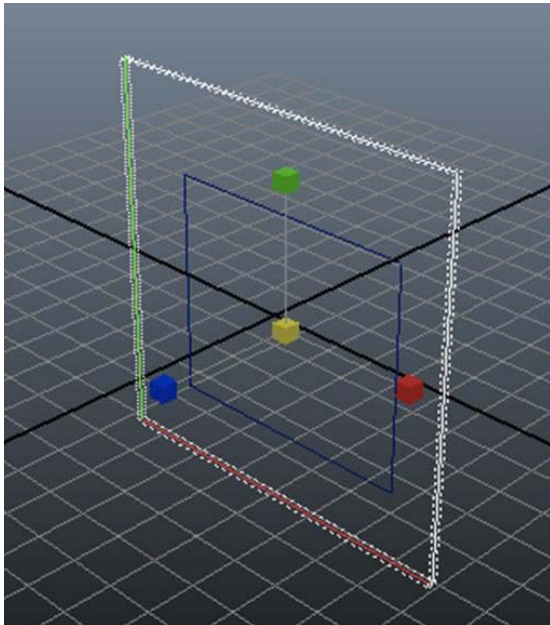
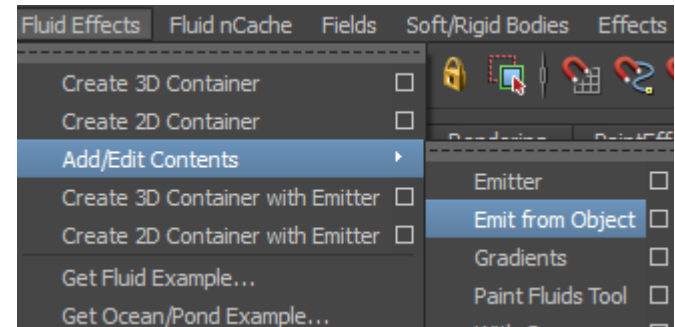
Guia d'animació 3D amb Maya: Emissors de fluids

La principal diferència entre els contenidors 2D i els 3D és que els contenidors 2D només admeten un pla d'emissió mentre que els 3D permeten col·locar diversos plans dins seu i recol·locar-segons les nostres conveniències mitjançant els dos botons que es creen al costat del pla d'emissió



Guia d'animació 3D amb Maya: Emissors de fluids

Qualsevol element situat en l'escena pot servir de contenidor per a això n'hi haurà prou amb que, amb l'objecte seleccionat, anem al submenú **Add / Edit Contents** i escollim l'opció **Emit from Object**. Això crearà un gizmo en aquest objecte el qual a partir d'aquest moment quedarà convertit en un contenidor de fluids.



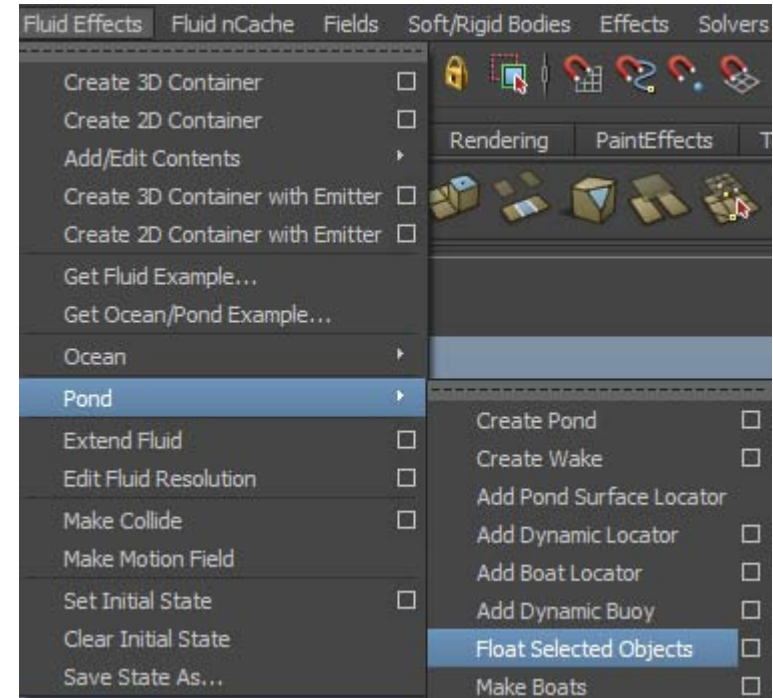
És important destacar que aquest objecte ha d'estar completament inscrit, En les dues o tres dimensions segons sigui 2 o 3D, pel contenidor original

Guia d'animació 3D amb Maya: Emissors de fluids

Maya disposa a més d'alguns efectes específics ja predissenyats i que ofereixen resultats excel·lents els quals serien molt complicats d'aconseguir per altres mètodes. Un d'aquests efectes és la creació d'un oceà.

Per aconseguir aquest efecte només cal anar al menú **Fluid Effects** i escollir **Ocean | Create Ocean**.

Amb això en l'escenari apareixerà un pla que simula perfectament la creació d'aquest sistema en el qual podem, a través de l'editor d'atributs, augmentar o reduir l'amplitud de l'onatge o la freqüència del mateix entre molts paràmetres.



Una de les possibilitats més interessants que ofereix aquest sistema és la possibilitat d'incorporar objectes que quedin associats directament al moviment de l'aigua. Si quina sigui aquesta permet que elements com pilotes de goma o vaixells surin perfectament i no haguem d'animar de forma manual.

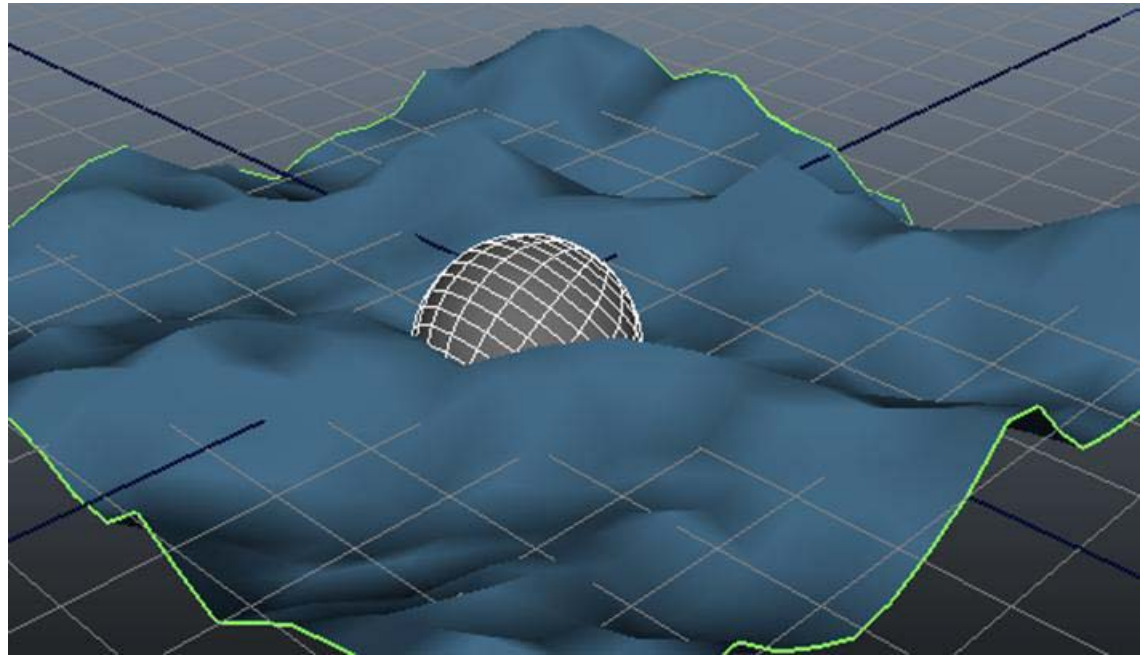
Per això una vegada col·locat l'element que volem fer surar en l'escena haurem de seleccionar l'element que volem fer moure conjuntament amb l'onatge i anar de nou al menú **Fluid Effects | Ocean**.

De les diverses opcions que apareixen escollirem en aquesta ocasió **Float Selected Objects**.

Guia d'animació 3D amb Maya: Emissors de fluids

Amb això es crearà l'associació entre ambdós elements mitjançant un **Locator** que Maya col·loca en el pla que conté el líquid.

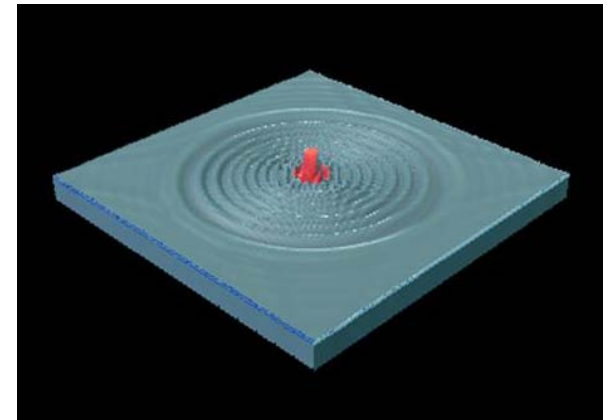
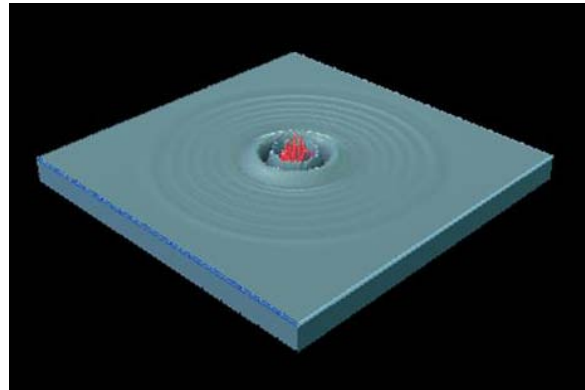
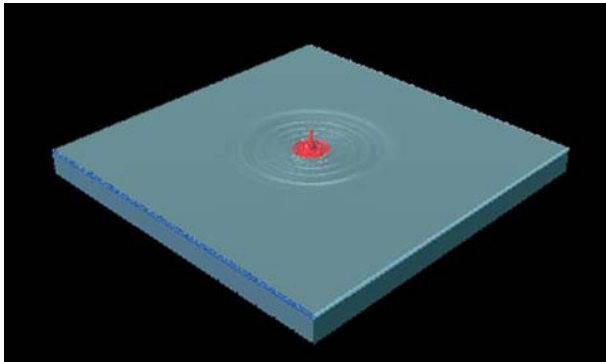
El fet d'haver col·locat aquest ajudant d'animació no impedeix que alguns paràmetres com ara la posició, la rotació o quantitat de flotabilitat de l'objecte no pugui ajustar. Això podrem fer-ho des de la finestra de propietats seleccionant l'element associat i acudint a la solapa del **Locator** identificada amb el nom de **locatorShape**.



Guia d'animació 3D amb Maya: Emissors de fluids

De forma similar a l'anterior funciona també l'efecte **Pond** (Llac) el qual es troba situat a just sota de l'anterior.

A través d'aquest efecte podem simular no només les característiques físiques de l'aigua estancada sinó també les ones circulars que produeix un objecte quan impacta amb la superfície de l'aigua.



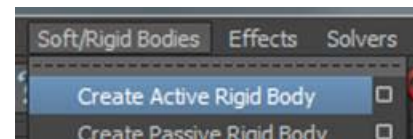
Guia d'animació 3D amb Maya: Rigid Bodies

Igual que ja passava amb les partícules els objectes dinàmics adopten un conjunt de principis físics que faciliten les representacions de situacions reals en les quals els cossos són sotmesos a forces.

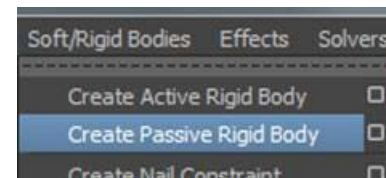
Dins d'aquest apartat es troben els **Rigid Bodies** i els **Soft Bodies**. Els primers són aquells que tenen un aspecte rígid. Aquest podria ser per exemple el cas d'una pilota, un bol o un tros de metall i els quals provoquen rebots o es desplacen en el cas de rebre una força. Els segons són aquells que es deformen adaptant a la forma d'un altre cos. Aquest és el cas d'un llençol, un flam o un pastís.

Els **Rigid Bodies** es divideixen al seu torn en dos tipus: els actius i els passius. Els **Rigid Bodies** actius són aquells que són capaços de reaccionar davant l'aplicació d'una força, els passius són els que encara mantenen les propietats de rigidesa i són capaços de fer rebotar un **Rigid Body** actiu, no es mouen ni es deformen.

Un exemple de cada un d'aquests podria ser per exemple una pilota que rebot a terra. La pilota seria un **Rigid Body** actiu mentre que el sòl actuaria com passiu.



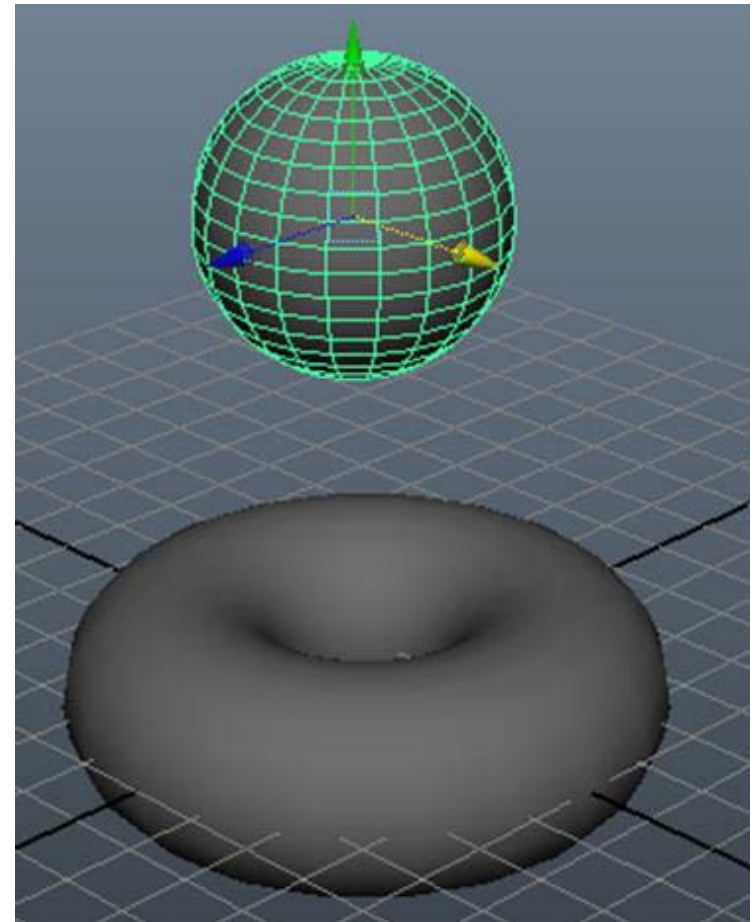
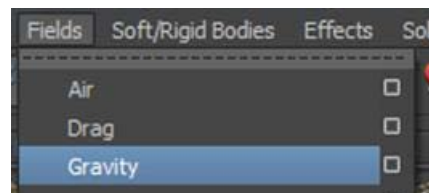
Podem crear **Rigid Bodies** des del menú **Soft / Rigid Bodies**. Segons sigui el tipus de **Rigid Body** que vulguem crear haurem de fer des d'una o altra opció de submenú.



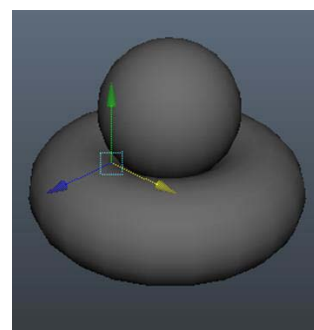
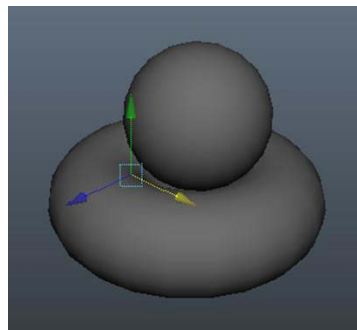
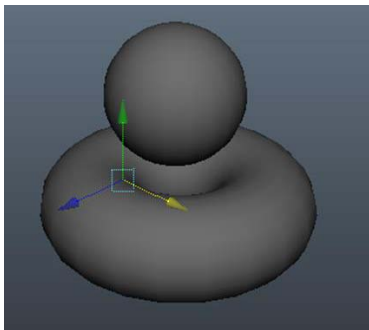
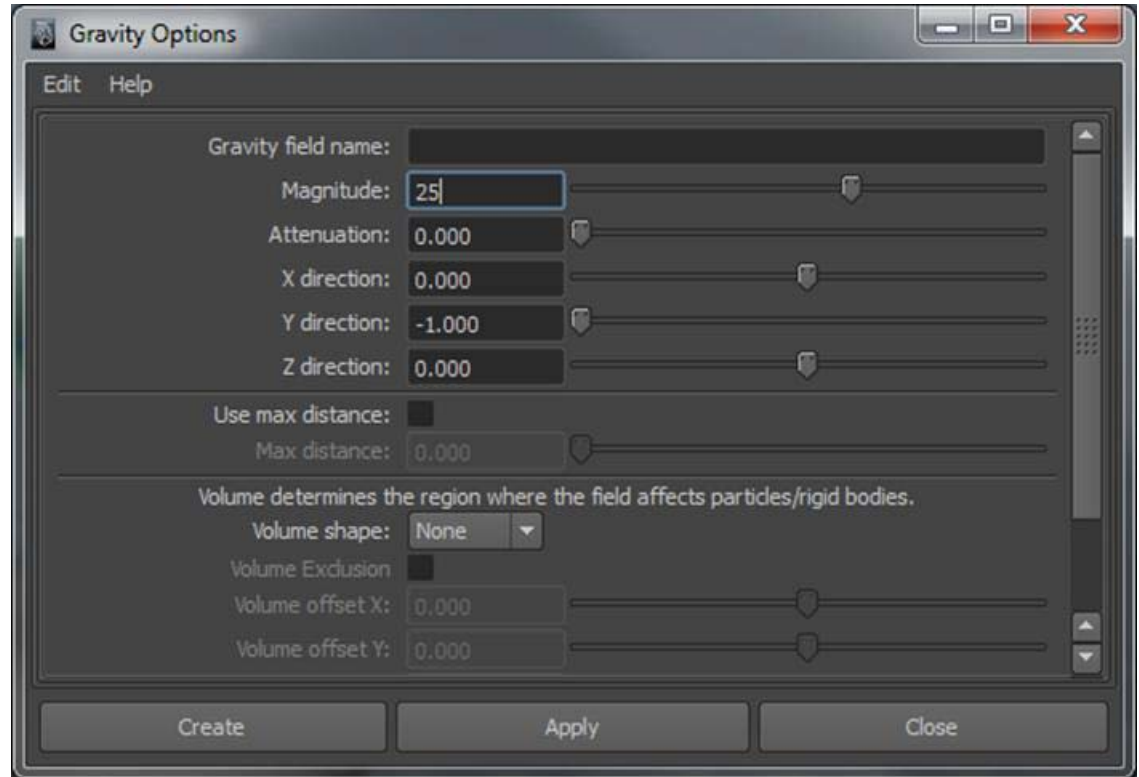
Guia d'animació 3D amb Maya: Rigid Bodies

Per veure un exemple del seu comportament podem per exemple situar en l'escena una esfera i un toroide (donut). Si situem l'esfera en la vertical del toroide i la mantenim seleccionada podem des del menú abans esmentat convertir-la en **Rigid Body** actiu ja que serà la que caurà. Si seleccionem a continuació el toroide i indiquem a Maya que volem que sigui un **Rigid Body** passiu i gairebé tindrem la composició llista per efectuar la simulació. Únicament faltaria incorporar una força que serà l'encarregada de realitzar-la.

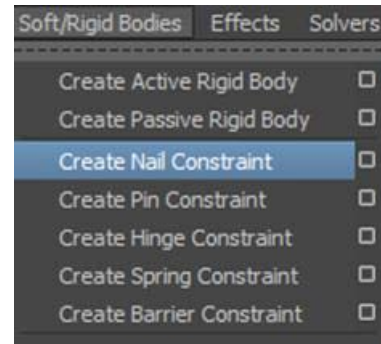
Això podem fer-ho des del menú **Fields** seleccionant en aquest cas únicament l'esfera ja que serà l'element afectat per la força aplicada i escollint **Gravity**.



Per defecte la gravetat que col·loca Maya ve amb el valor de la gravetat terrestre. No obstant això aquest valor es pot alterar fent així que un valor inferior simuli perfectament caigudes més lleugeres com la d'una pilota de ping-pong i que un valor elevat provoqui caigudes més similars a les que efectuaria una bola de ferro.



Els **Rigid Bodies** permeten a més un conjunt de cinc restriccions. Cadascuna d'elles té una funció específica.



Nail Constraint permet que un **Rigid Body** actiu romangui estàtic en un lloc després de rebre un impacte d'un altre o de ser-li aplicada una determinada força.

Pin Constraint enllaça dos objectes de manera que si a un li apliquem unes determinades forces, aquestes mateixes forces en igualtat de condicions queden assignades al segon objecte.

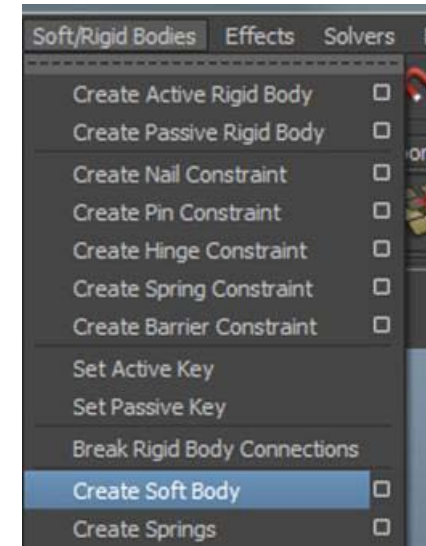
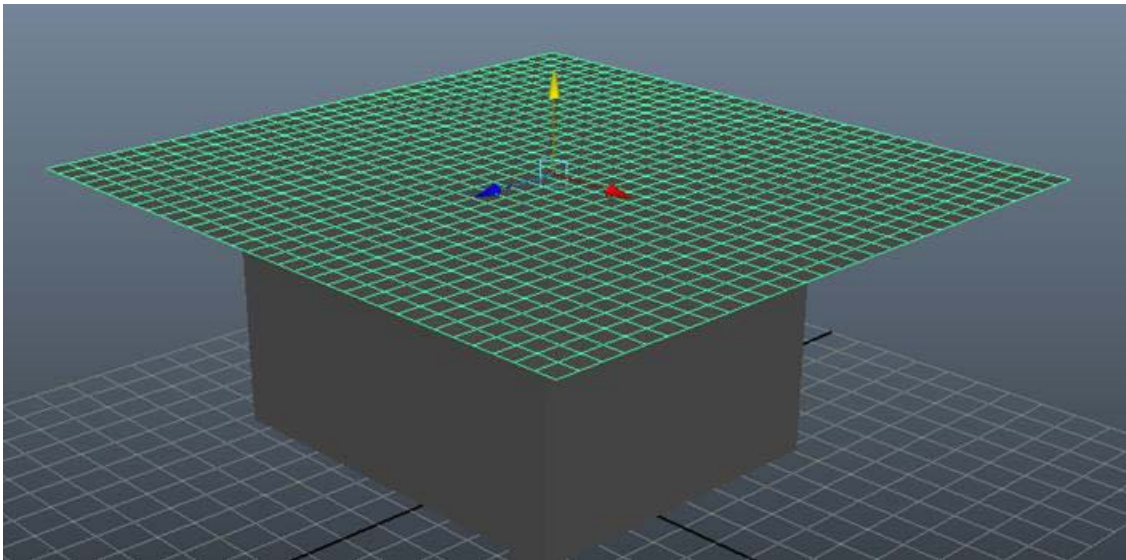
Hinge Constraint permet que un cos giri sobre un eix concret permetent així simular per exemple l'efecte que produiria un objecte en xocar contra una porta la qual no es mouria des del seu centre sinó a partir de la frontissa.

Spring Constraint converteix el cos al qual se li aplica la capacitat de rebotar a manera de moll el qual es pot configurar perquè quedi afectat per la col·lisió en major o menor grau.

Barrier Constraint col·loca una espècie de barrera que impedeix el pas dels altres objectes sobre el que el conté.

Guia d'animació 3D amb Maya: Soft Bodies

Els **Soft Bodies** o cossos tous es creen des del mateix menú que els anteriors escollint en aquest cas l'opció **Create Soft Body**.

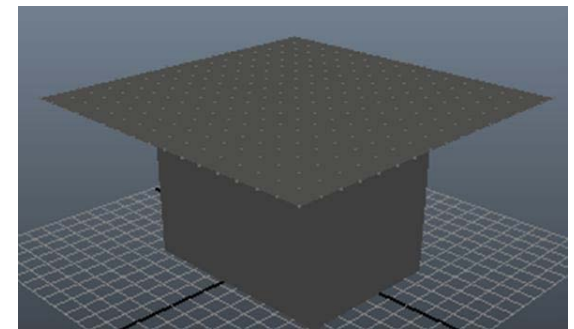
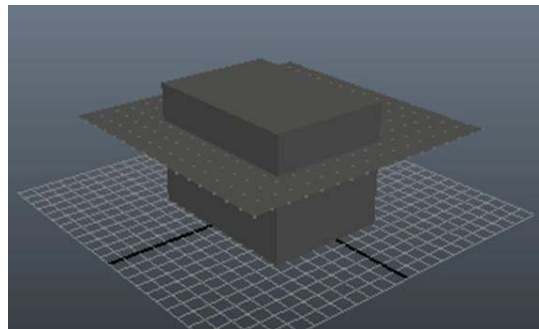
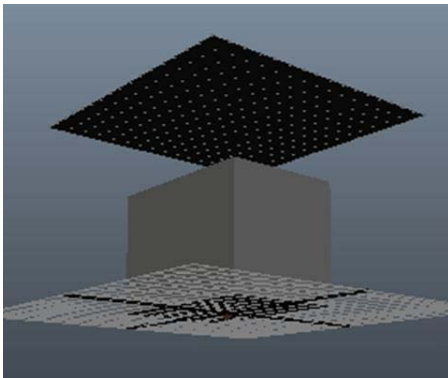
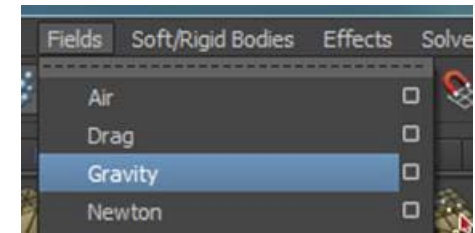


Com ja s'ha esmentat anteriorment aquest tipus d'objectes són capaços d'adaptar-se altres perquè això sigui possible l'objecte al qual s'ha d'adaptar cal que sigui un **Rigid Body**.

Així doncs si suposem que volem adaptar el pla de la imatge al prisma que es troba situat sota, el primer que hem de fer és convertir el prisma a **Rigid Body** i tot seguit convertir el pla en **Soft Body**.

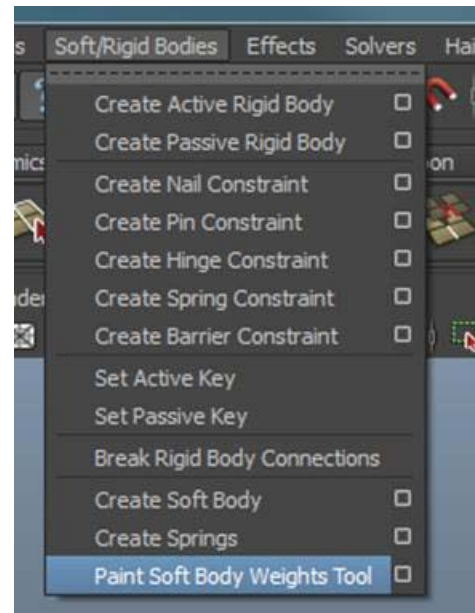
Guia d'animació 3D amb Maya: Soft Bodies

Fet això si comprovem l'animació podrem veure que el pla creat no es mou això és degut a que encara no té cap força aplicada. Si el seleccionem i li apliquem una força de gravetat veurem que el pla cau lliurement sobre el prisma però no s'adapta en cap cas a aquest sinó que, depenent del que cada un hagi fet prèviament en Maya o el travessa o simplement es posa sobre el **Rigid Body**.



Guia d'animació 3D amb Maya: Soft Bodies

Per aconseguir que s'adapti al prisma el primer que hem de fer és definir les zones lliures i diferenciar-les de les que van a posar-se sobre el **Rigid Body**. Per això, amb el pla seleccionat, accedirem al submenú **Paint Soft Body Weights Tool**. Si és el primer cop que fem servir aquesta eina és convenient que accediu, mitjançant el quadradet lateral, a les opcions d'aquesta eina per veure el seu funcionament.

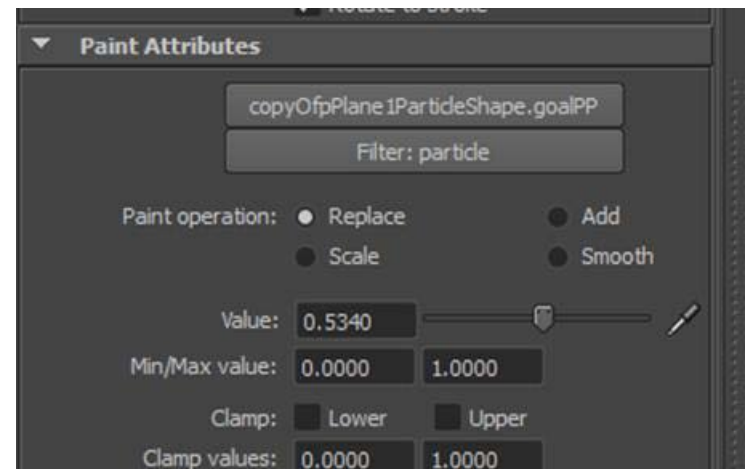
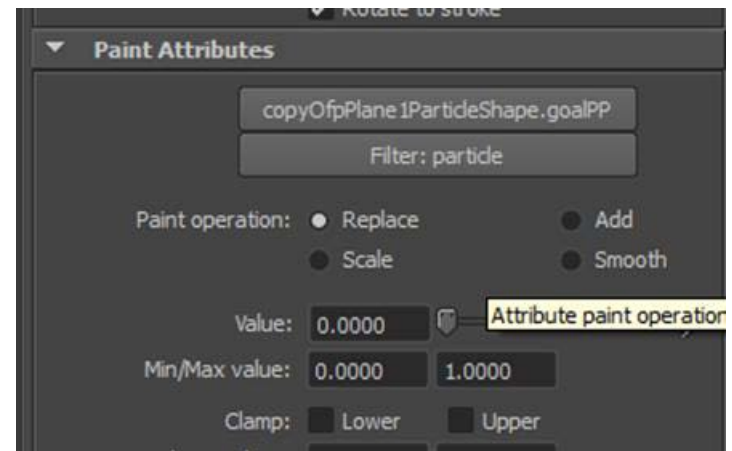


Guia d'animació 3D amb Maya: Soft Bodies

En activar l'eina o les seves opcions el cursor haurà canviat a una forma de pinzell i l'aspecte del pla també ho haurà fet passant a ser de color blanc o negre en funció del que cadascú hagi fet anteriorment en el programa.

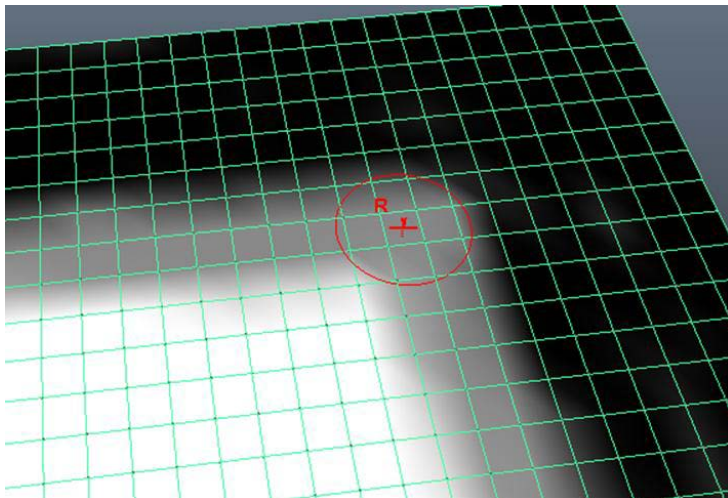
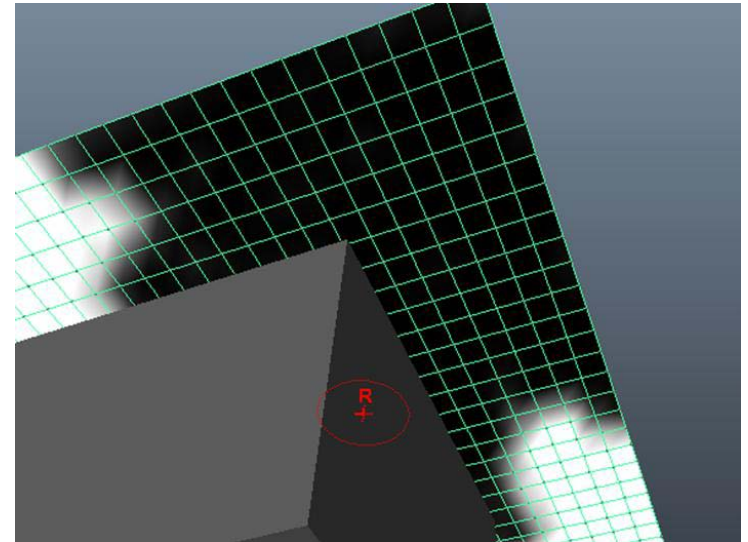
Maya identifica les zones blanques com les zones que seran sensibles a la col·lisió amb un **Rigid Body** i les negres com zones lliures afectades únicament per les forces situades a l'escena.

En les opcions de l'eina podrem canviar entre altres coses el valor del pinzell en l'apartat **Value**. Un valor igual a zero pintarà de color negre, un valor igual a 1 pintarà de color blanc. Els valors intermedis ho faran de tons grisencs podent així crear zones de transició.



Guia d'animació 3D amb Maya: Soft Bodies

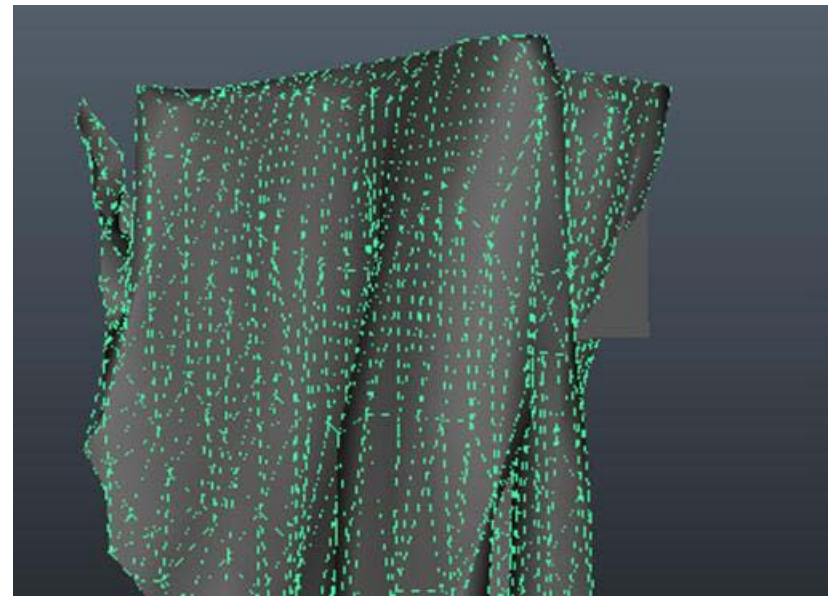
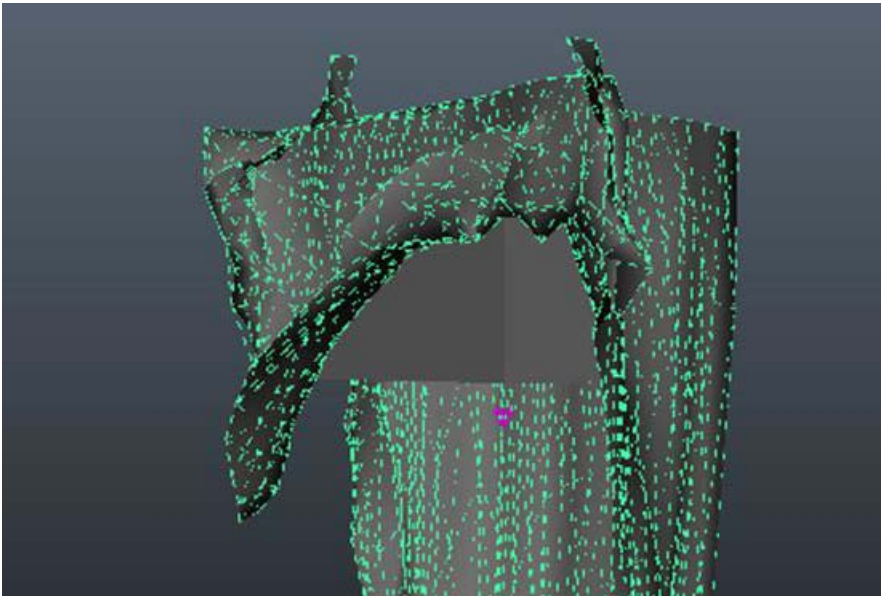
Fixant-nos en que el tipus d'operació seleccionada en les opcions d'aquesta eina sigui la de **Replace**, Per així anar reemplaçant el color i alhora pintem, anirem pintant de negre les zones que quedin en la zona exterior del prisma i de blanc les que van a posar-se sobre la seva superfície.



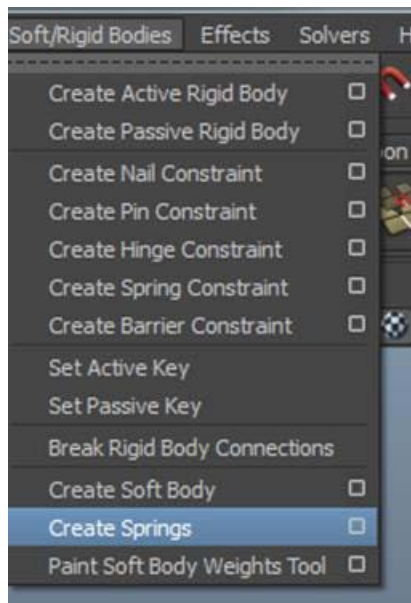
Podem també pintar de color gris les zones de transició per a 'que així no es creï una aresta dura en el procés de representació.

Guia d'animació 3D amb Maya: Soft Bodies

Un cop realitzada aquesta operació si provem l'animació podrem observar que ara el pla sí que s'adapta al prisma i que els sobrants queden penjant pels costats d'aquest a manera d'estovalles per efecte de la força gravitacional.

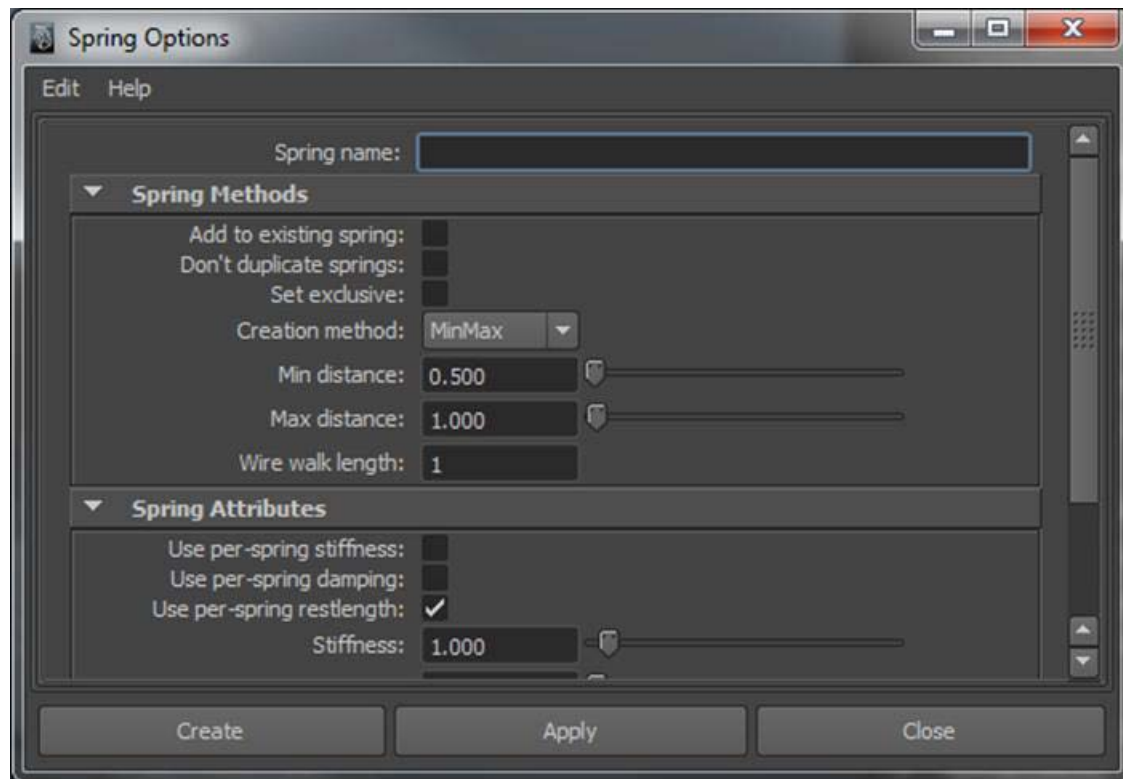


Guia d'animació 3D amb Maya: Soft Bodies



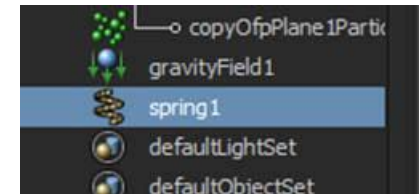
En reproduir l'animació poden succeir dues coses: que la part penjant s'estiri excessivament quedant massa llarga o que ho faci poc. Aquest problema podem solucionar aplicant el controlador **Spring** a través del qual podrem controlar l'extensió i elasticitat que tindrà la caiguda.

Abans de la seva aplicació cal que comprovem que el seu mètode **MinMax**. Fet això podrem donar més o menys elasticitat a les zones penjants variant les distàncies mínimes i màximes.

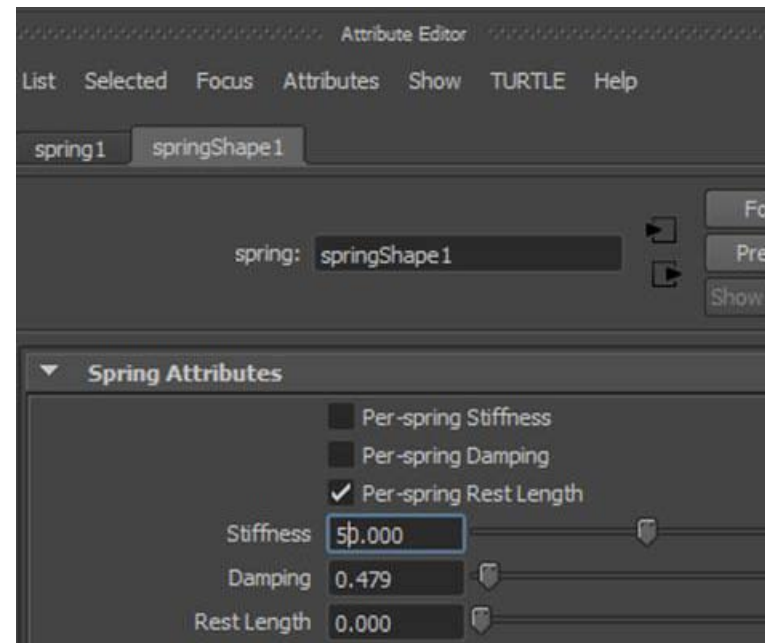
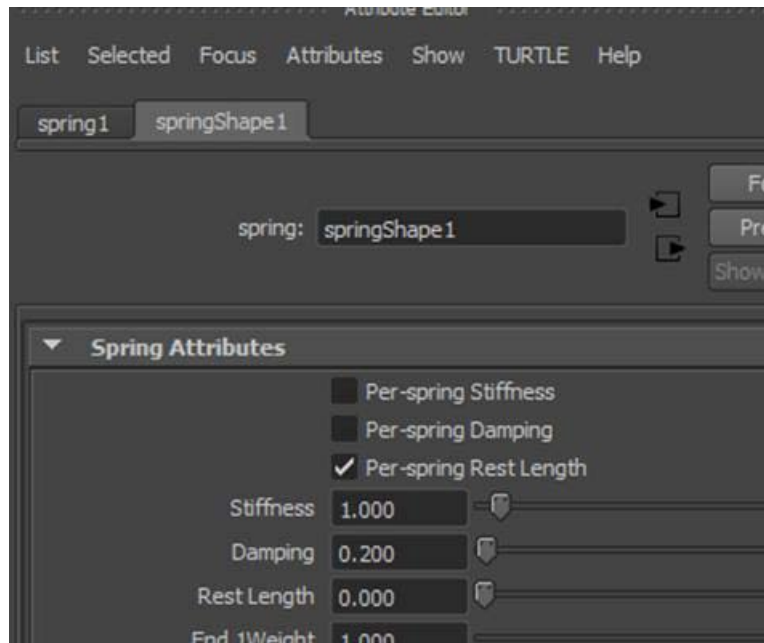


Guia d'animació 3D amb Maya: Soft Bodies

Per ajustar la distància de la caiguda haurem mantenir seleccionat el controlador **Spring** (Si s'ha seleccionat de la forma més senzilla de tornar a seleccionar és des de la finestra del **Outliner**) i anar a la solapa **springShape** l'editor d'atributs d'aquest controlador.



Simplement modificant els valors de **Stiffness** en l'apartat **Spring Attributes** aconseguirem donar més o menys extensió de caiguda al pla que fa la funció d'estovalles.

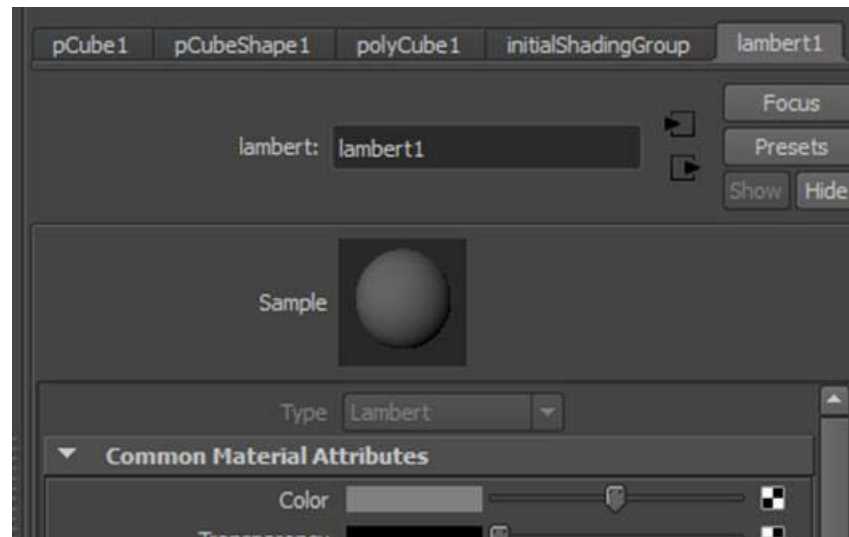


Guia d'animació 3D amb Maya: Texturar per projecció

A més de l'aplicació simple d'un material sobre una superfície la qual cosa ja vam veure en l'anterior assignatura d'animació, Maya disposa de dues formes d'aplicació de textures a un objecte: per projecció i per mapejat.

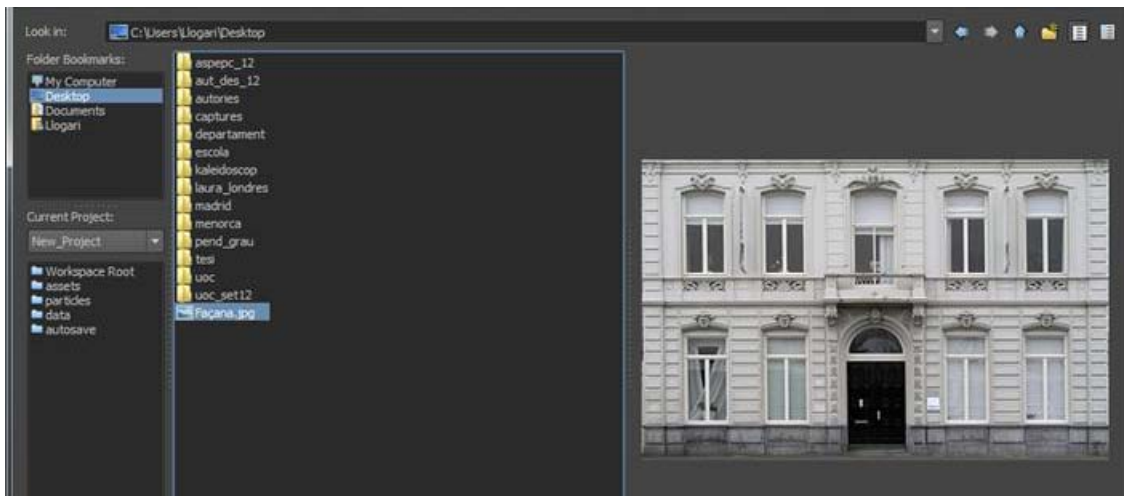
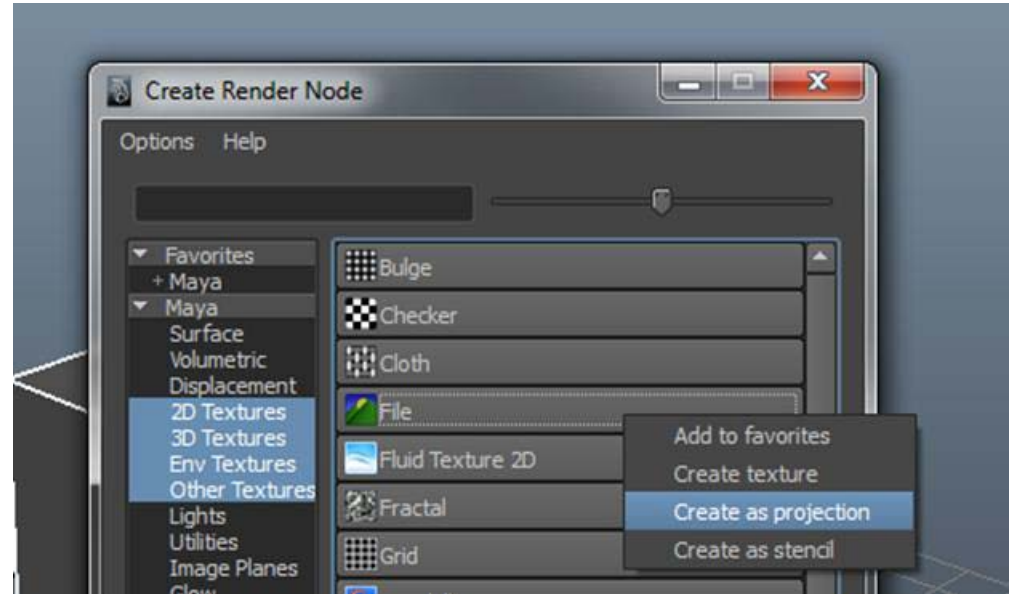
L'aplicació per projecció és molt adequada per elements de geometries simples com ara edificis en què únicament importa la façana perquè el que volem simular és un carrer.

Un cop hàgim traçat l'element que complirà les vegades de edifici, per aplicar aquesta textura haurem d'acudir, des de l'editor d'atributs, a la solapa del material i fer clic al quadrat en forma d'escaquer corresponent al **Color**.



Guia d'animació 3D amb Maya: Texturar per projecció

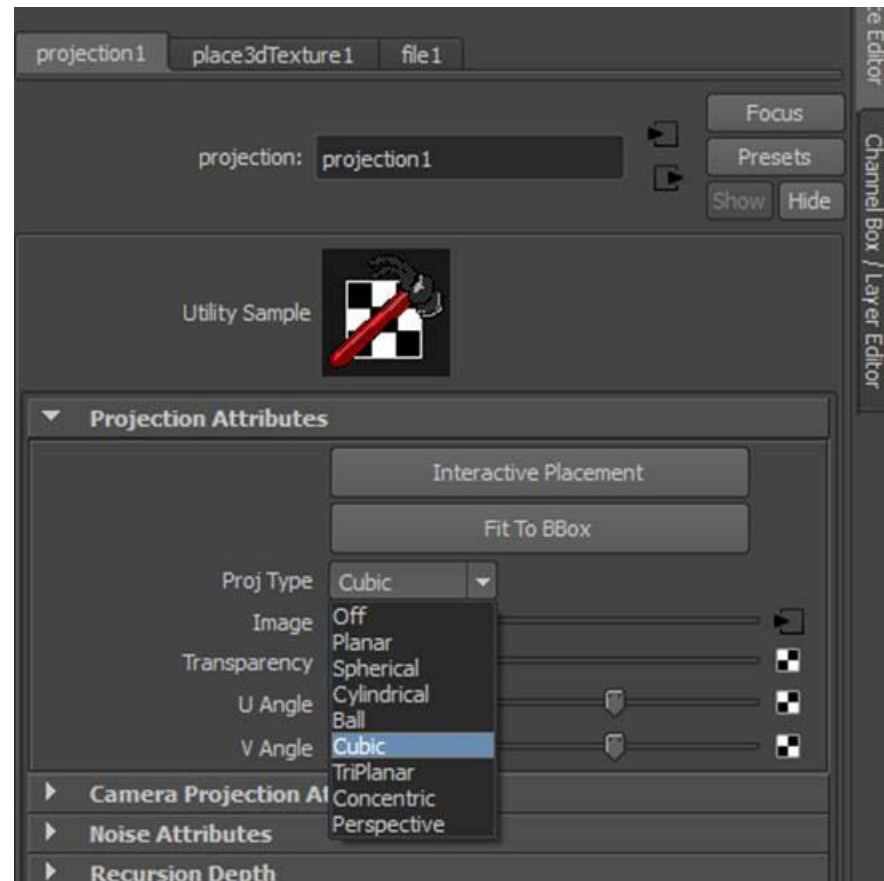
Això ens obrirà la finestra de creació de materials en la qual, des de l'apartat **2D Textures**, Haurem de fer clic amb el botó dret sobre **File** i del menú emergent escollir **Create as projection**.



Maya obrirà llavors una finestra a través de la qual podrem navegar fins a localitzar la imatge que ens convingui.

Guia d'animació 3D amb Maya: Texturar per projecció

Un cop oberta la imatge el més probable és que no encaixi en la superfície que tenim. Perquè això sigui possible hem de fer algunes operacions des de l'editor d'atributs. La primera és adequar al màxim la imatge al tipus de superfície a la qual la volem aplicar segons sigui aquesta cilíndrica, cúbica, esfèrica, ...

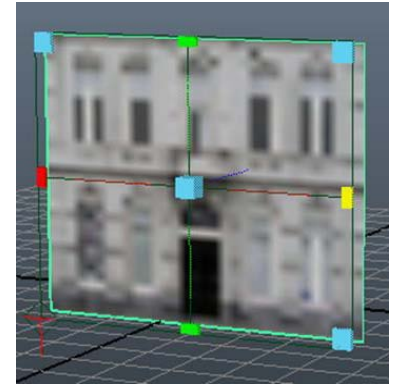
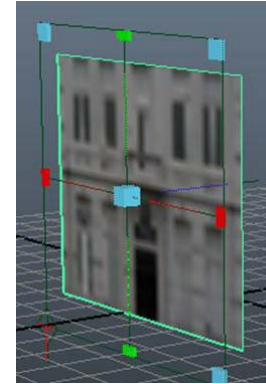
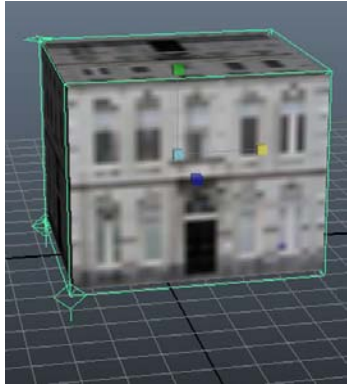
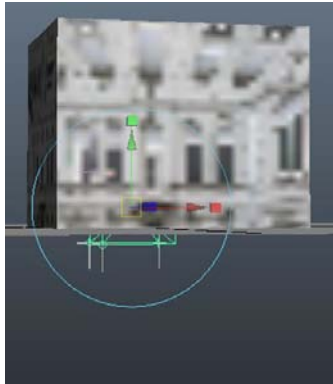
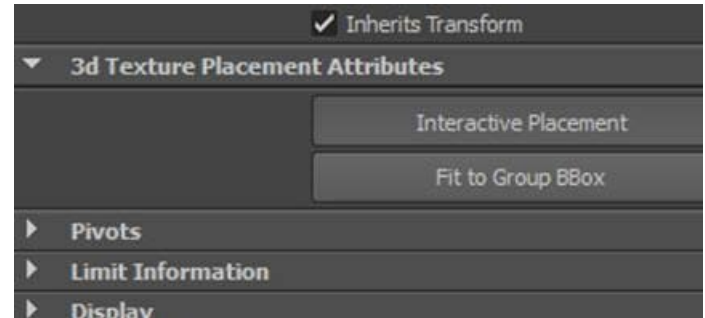


Guia d'animació 3D amb Maya: Texturar per projecció

A partir d'aquí i depenent del que hàgim escollit apareixerà un gizmo diferent en la imatge el qual podrem posicionar correctament, des de l'editor d'atributs, a través del botó **Interactive Placement**.

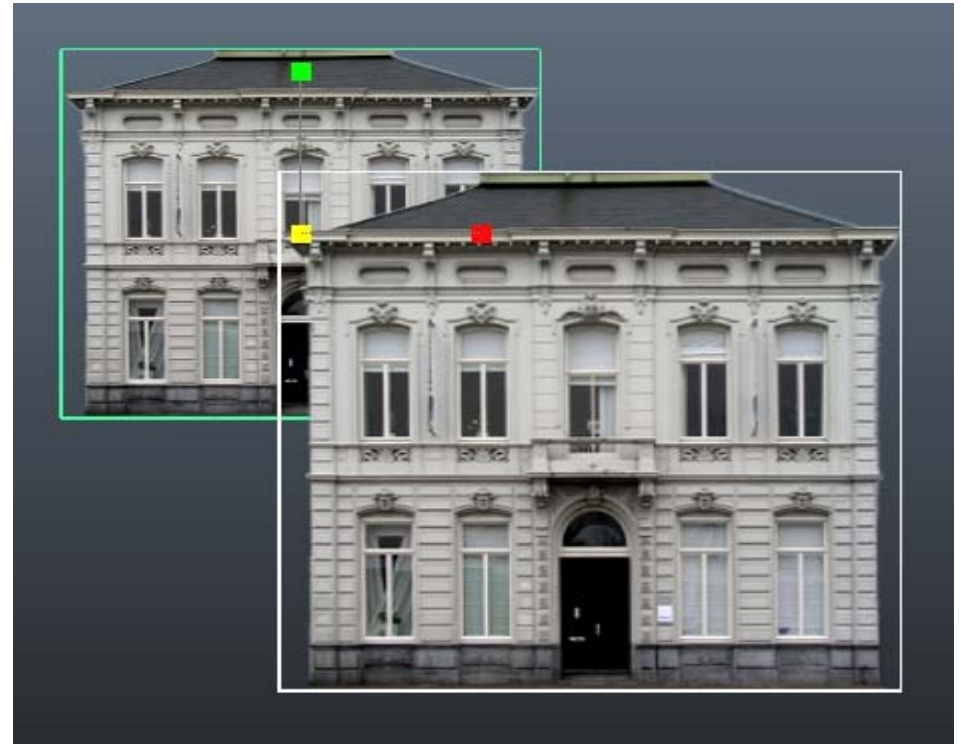
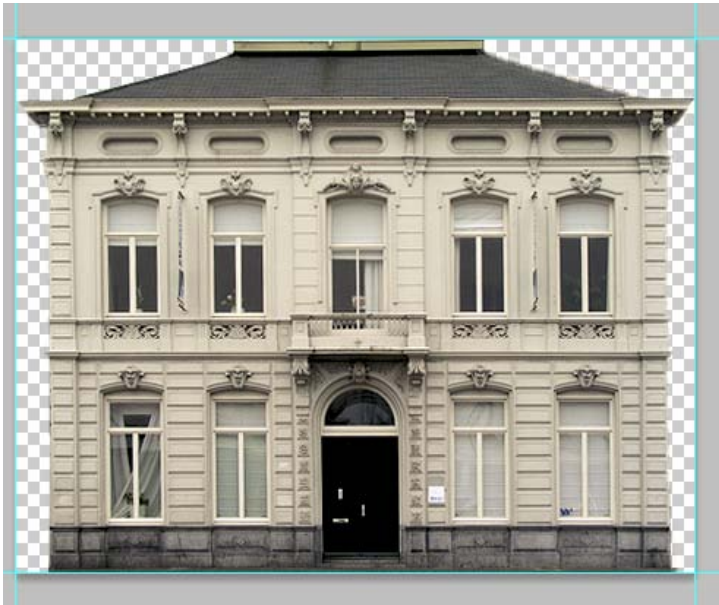
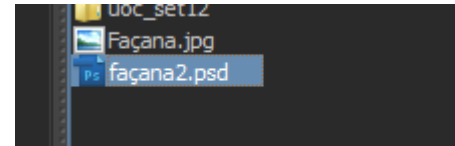
Un cop hàgim activat aquesta opció podrem desplaçar el gizmo segons ens convingui simplement utilitzant l'eina de moure.

Si el que necessitem és que la imatge es s'adapti completament al cos que tenim a l'escenari bastarà amb fer clic al botó **Fit To Group** el qual es troba just a sota de l'anterior botó. Amb això la imatge passarà a ocupar tota la superfície de l'objecte al qual estigui aplicada.



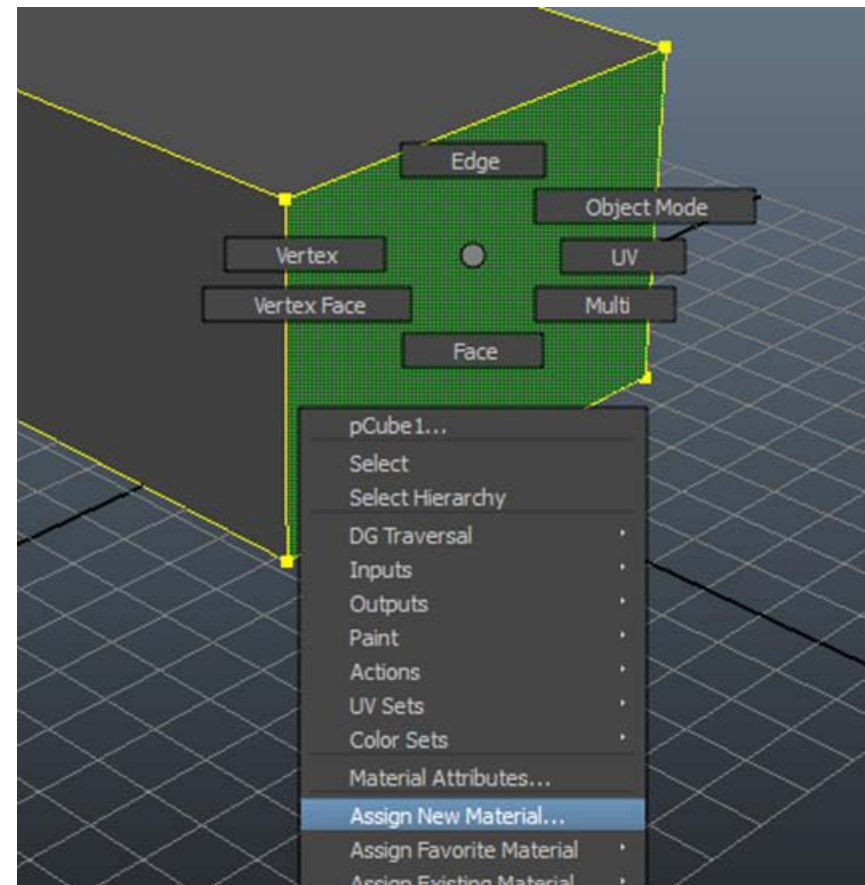
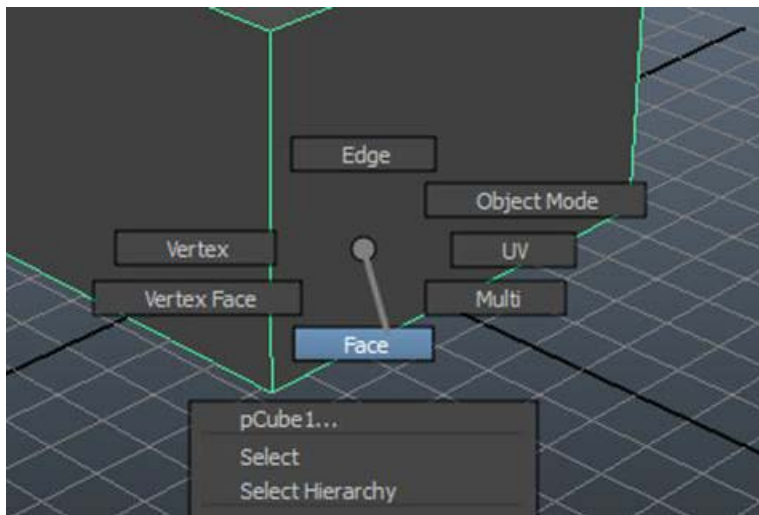
Guia d'animació 3D amb Maya: Texturar per projecció

Podríem pensar que per tractar l'exemple anterior d'un edifici d'aspecte cúbic no existeix problema, però què passaria si l'edifici tingués teulada? Per aplicar aquest tipus de textures es requereixen zones de transparència. Aquestes zones es poden obtenir des de diversos programaris de tractament d'imatges. Maya llegeix perfectament les zones transparents dels arxius **PNG, PSD** i **TGA** entre d'altres.



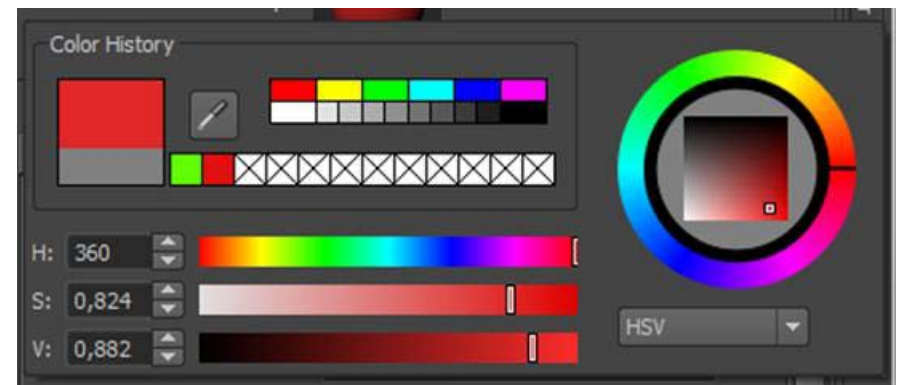
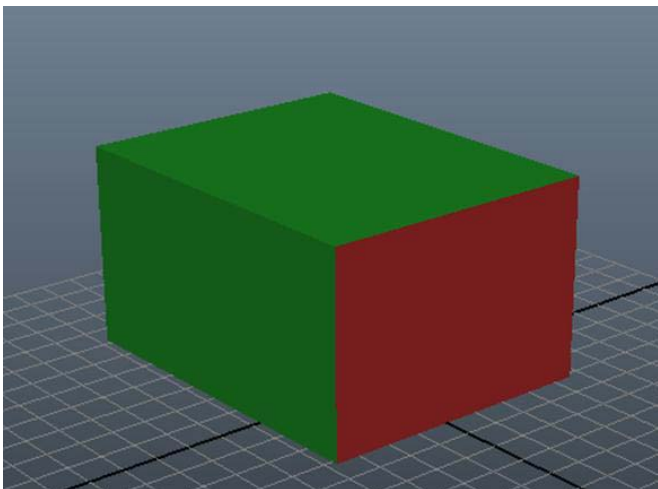
Guia d'animació 3D amb Maya: Mapejat de polígons

A Maya el mapa de polígons és un procés molt simple. Per realitzar només cal entrar dins el subobjeto **Face**, Selecció de l'opció d'assignar un nou material i escollir a la llista de materials que apareixerà.



Guia d'animació 3D amb Maya: Mapejat de polígons

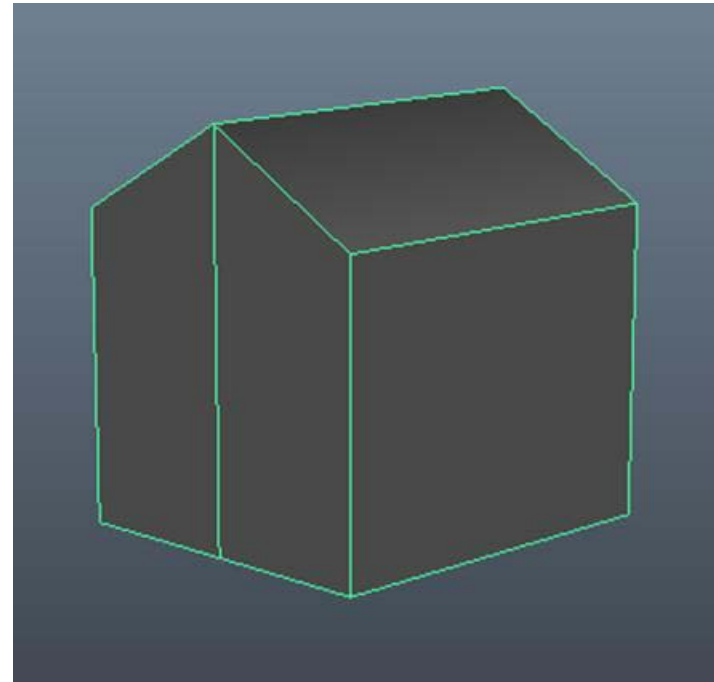
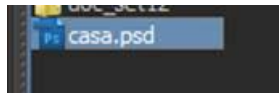
Fet això podrem tornar a la manera d'objecte (**Object Mode**) i comprovar que en l'editor d'atributs apareixen per aquest objecte un solapa de material per cada un d'ells que hàgim assignat sent independents entre si i per tant pot mostrar materials completament diferents.



El mapejat a través de **UV** permet l'aplicació d'una textura 2D sobre un objecte 3D compost per polígons. Només cal la col·locació en les dues dimensions **U** i **V** corresponents als eixos **X** i **Z** respectivament.

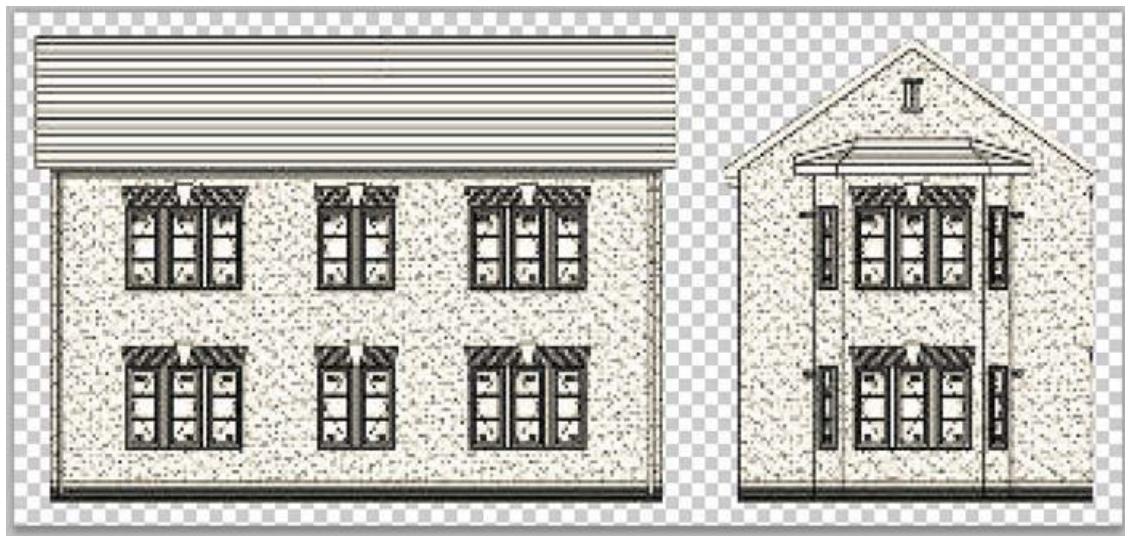
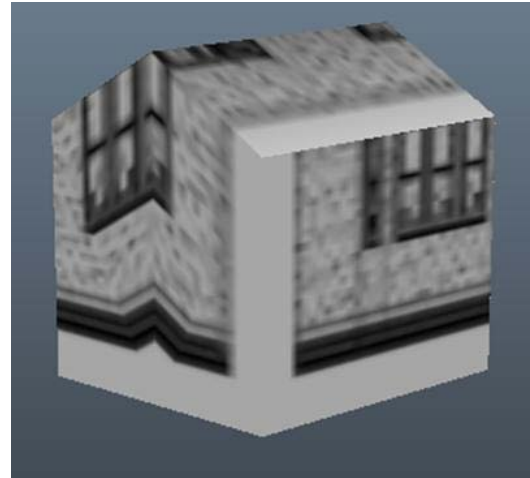
El procés inicial d'aplicació de la textura és idèntic al explicat en el cas anterior:

1. Situació del objecte en l'escena
2. Addició d'un sombreador en el cas de no voler l'**Lambert** que és el que Maya posa per defecte
3. Addició del mapa 2D que farà les funcions de textura.



Guia d'animació 3D amb Maya: UV Map

En realitzar aquesta operació al mapa 2D quedarà disposat sobre tota la superfície de l'objecte però no tindrà ni les dimensions ni la posició i orientació que nosaltres volem.

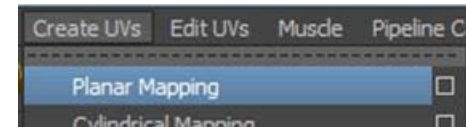


Per col·locar aquest mapa de textura · locada la primera cosa que haurem de fer és posar visible els menús de **Polygons**.

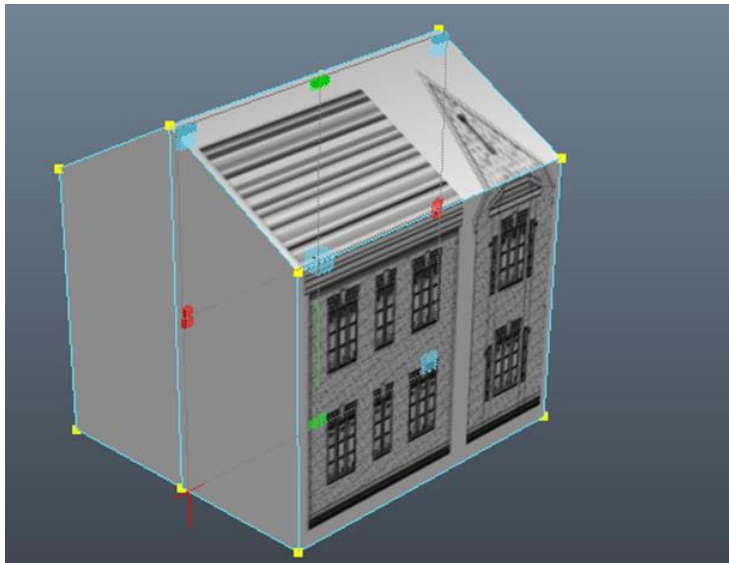


Guia d'animació 3D amb Maya: UV Map

Fet això anirem al menú **Create Uvs** i indicarem que volem crear un mapa planar, **Planar Mapping**.



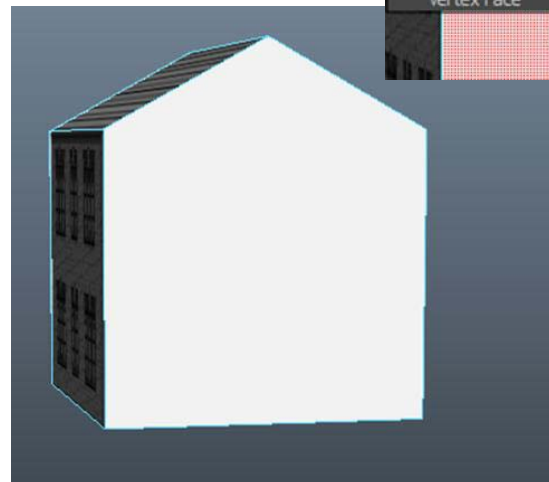
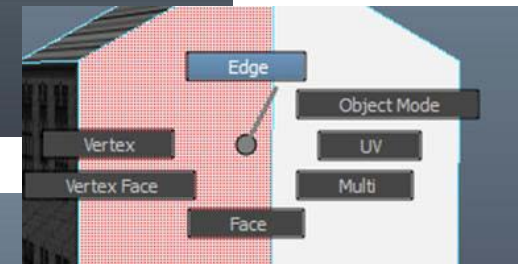
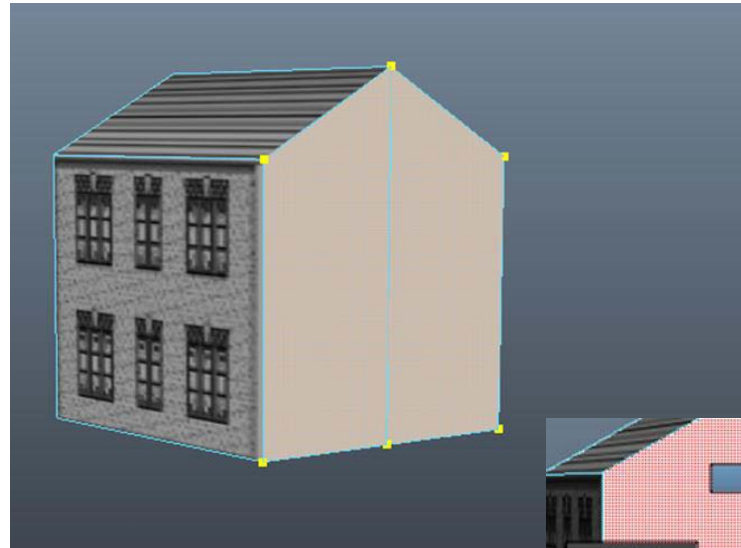
Es crearà llavors un pla col·locat al centre de l'objecte amb un conjunt d'tirats perquè puguem posicionar i escalar la imatge que serveix de textura segons ens convingui.



Guia d'animació 3D amb Maya: UV Map

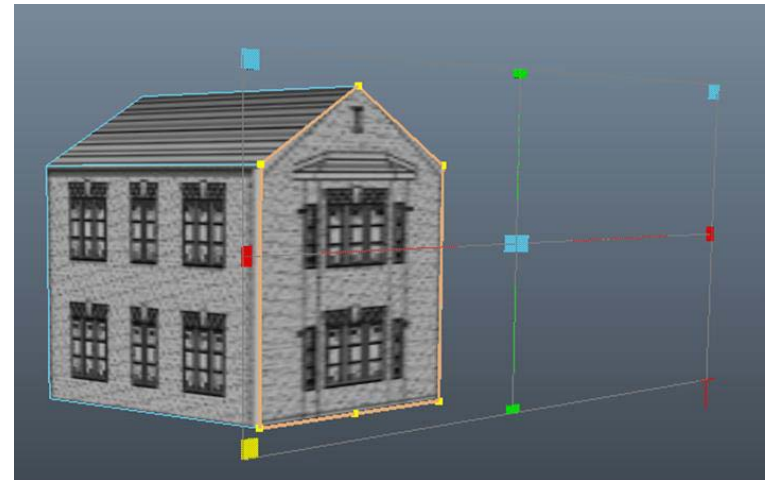
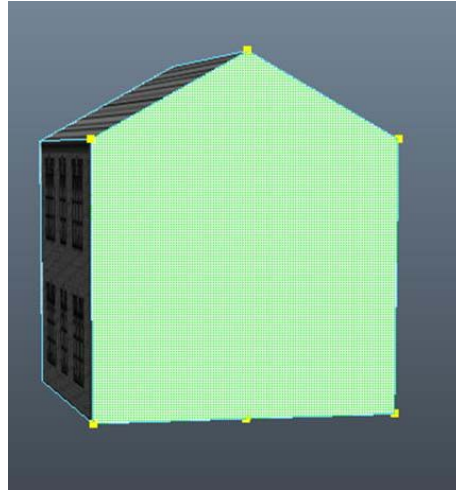
Quan hàgim posicionat una de les cares podem continuar amb la resta d'elles tornant a crear un altre mapa planar i repetint la mateixa operació.

Depenent de l'objecte que sigui i de com s'hagi construït poden ser necessàries dues coses. La primera és que haguem entrat al nivell d'arestes de l'objecte i eliminar alguna d'elles per així aconseguir que Maya faci un tractament únic de la superfície sobre la qual anem a aplicar la textura.

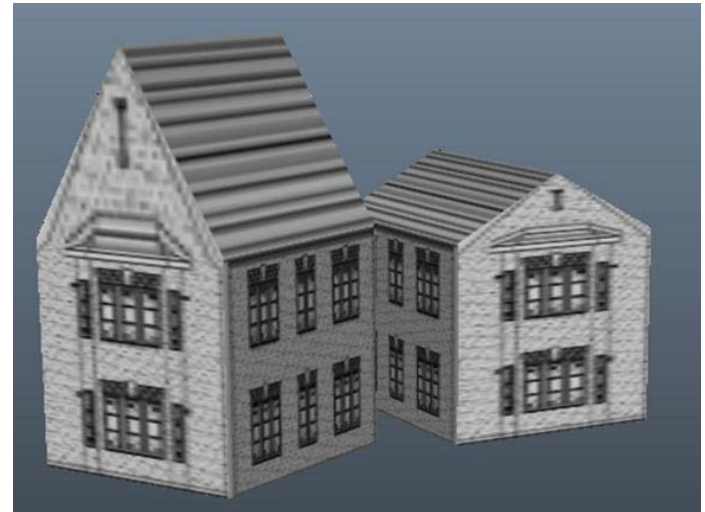


Guia d'animació 3D amb Maya: UV Map

La segona és que hàgim d'entrar al nivell de cares de l'objecte, seleccionar la cara que volem aplicar la textura i assignar-li un nou material amb la mateixa textura de base. A partir d'aquí podrem col·locar un nou mapa planar i reubicar la textura segons ens convingui.



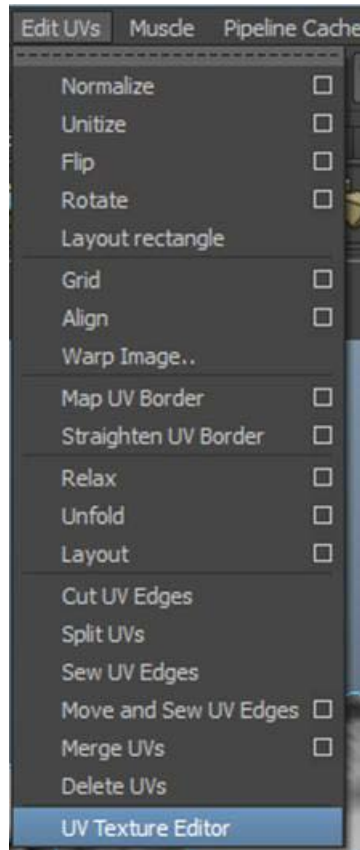
Un cop col·locada la textura podrem fer girar i escalar l'objecte sense por que la textura es desplaci dins d'ell.



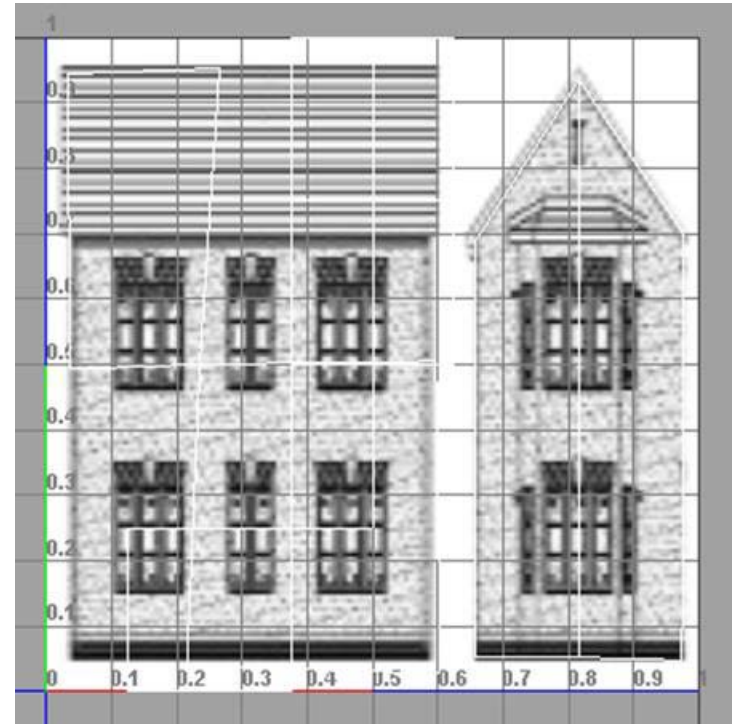
Guia d'animació 3D amb Maya: L'editor de textures

Aquesta eina ens permet col·locar textures a superfícies complexes de forma simple i amb molta precisió.

Per això, un cop col·locada textura sobre la superfície hem d'acudir al menú **Edit Uvs | UV Textures Editor**



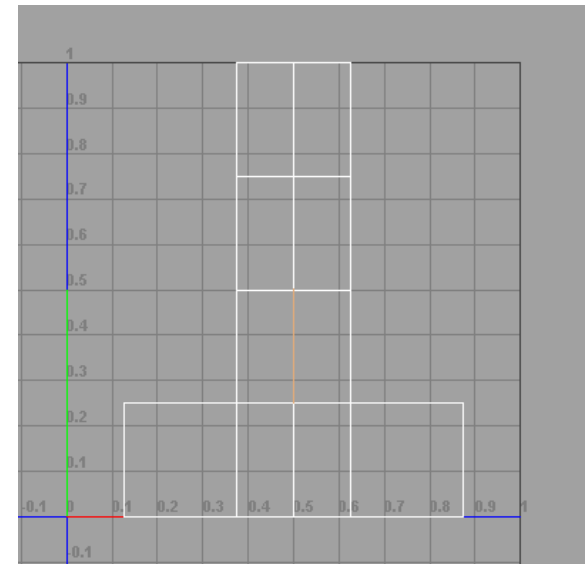
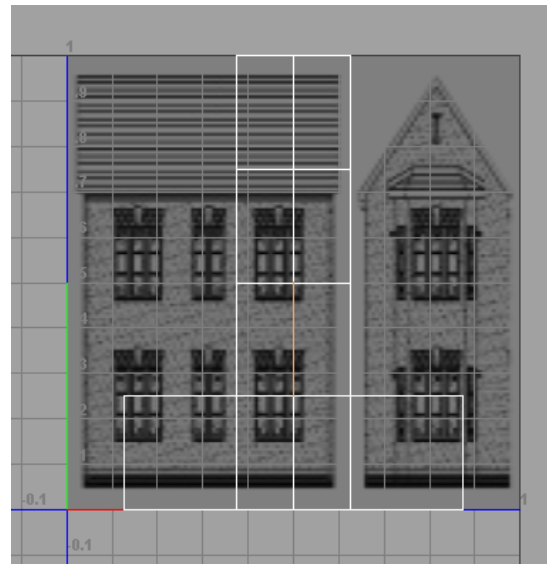
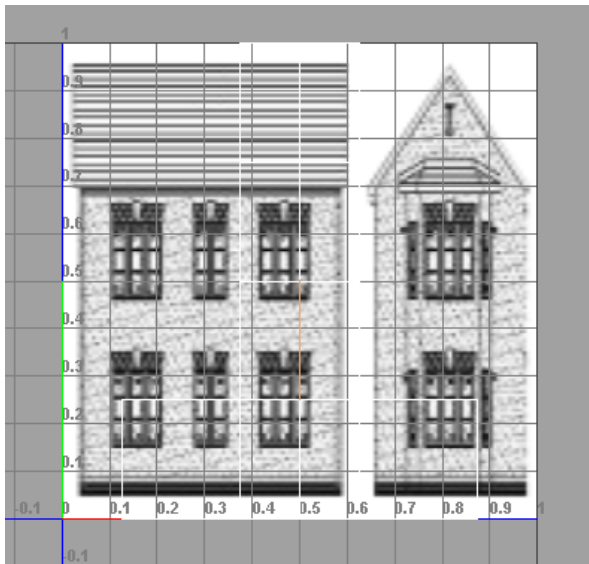
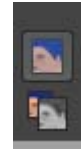
Si no tenim res seleccionat apareixerà una finestra buida, en el moment en què seleccionem de l'escena un objecte que tingui adjudicada una textura 2D en el quadre de l'editor de textures apareixerà la imatge que l'objecte té aplicada.



Guia d'animació 3D amb Maya: L'editor de textures

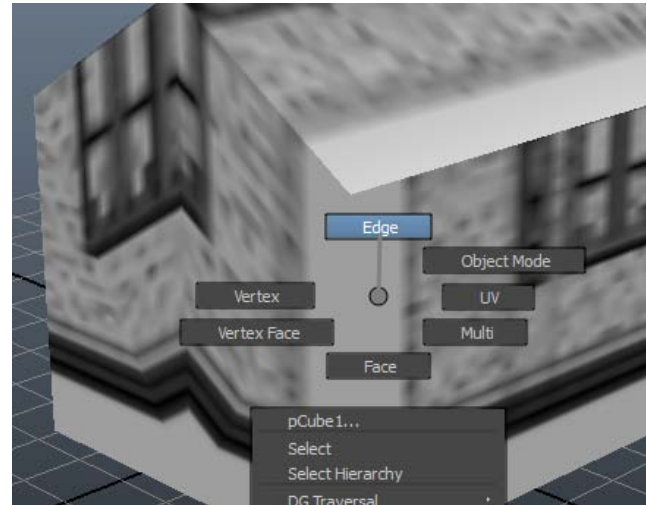
Si ens fixem bé en aquesta imatge veurem que està creuada per unes fines línies de color blanc. Aquestes línies es corresponen amb les divisions de l'objecte que tenim seleccionat.

Si ens molesta la imatge de fons per poder treballar podem posar invisible o semitransparent des del mateix editor mitjançant aquests dos botons.

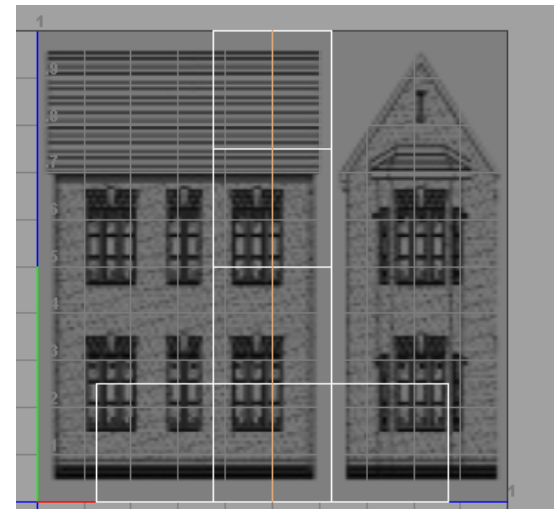
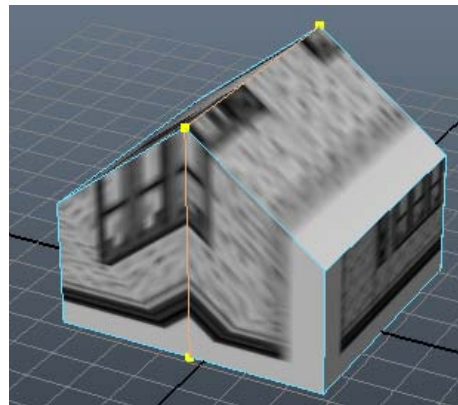


Guia d'animació 3D amb Maya: L'editor de textures

Tenim dues formes d'accedir a editar les **Uvs**: A través de la manera aresta o mitjançant el mode cara. En funció de si volem treballar de una manera o altra haurem d'accedir al nivell de subobjeto corresponent.

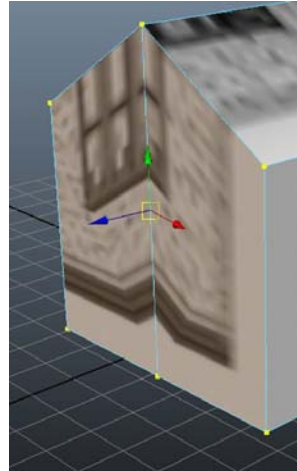


Si anem a accedir a editar al nivell de nivell d'aresta, un cop les tinguem seleccionades podem retallar, pel que fa a textura es refereix, mitjançant aquest botó.



Guia d'animació 3D amb Maya: L'editor de textures

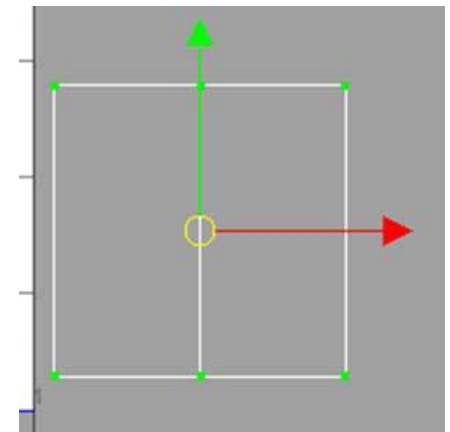
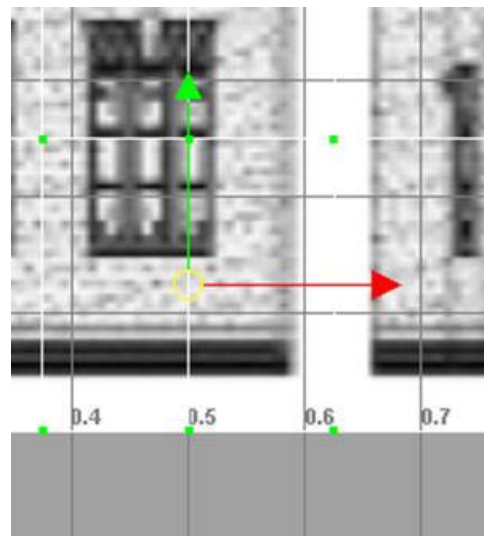
Si anem a treballar editant la textura a nivell de cara, haurem de seleccionar totes aquelles en les quals ens interessi intervenir. En el cas de la imatge d'exemple seria les corresponents a una de les façanes de l'edifici.



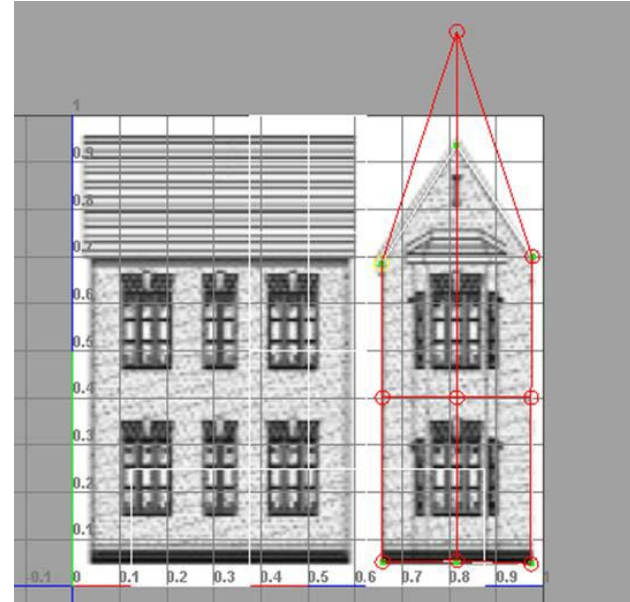
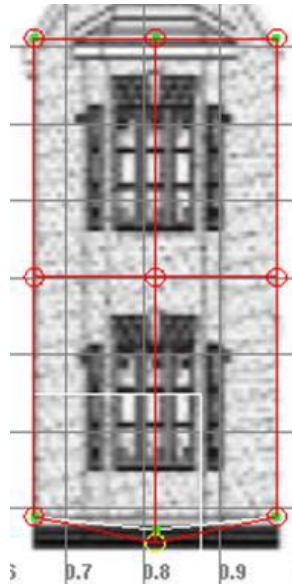
Sigui quina sigui la forma de treballar, un cop seleccionades arestes i cares, haurem d'activar el botó que ens permet accedir a els vèrtexs.



Amb això apareixeran seleccionats en color verd tots els vèrtexs que conté la superfície separada. Amb les eines de moure, fer girar i escalar podrem col·locar aquesta distribució sobre la zona del mapa de bits que ens convingui i així ajustar la textura.

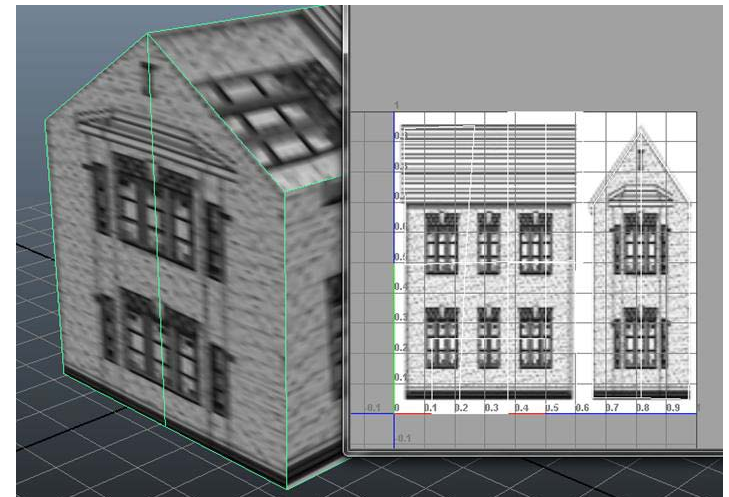


La forma de treballar descrita fins ara ens permet col·locar de manera fàcil una textura sobre una superfície concreta però sol passar que no sigui exactament la manera que volem. Per això podem procedir de dues maneres diferents. D'una banda movent els vèrtexs de la part separada d'un en un i de l'altra, desplaçant tots mitjançant l'ús d'una reixeta.



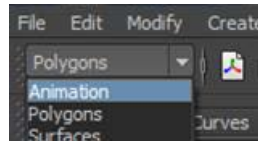
Aquesta reixeta s'activa des del botó que podem veure a la imatge i permet moure lliurement la disposició dels vèrtexs fins fer-los encaixar perfectament.

L'editor de textures és una eina molt potent que ofereix infinitat de possibilitats. Val la pena experimentar què ofereixen cadascuna de les seves eines.

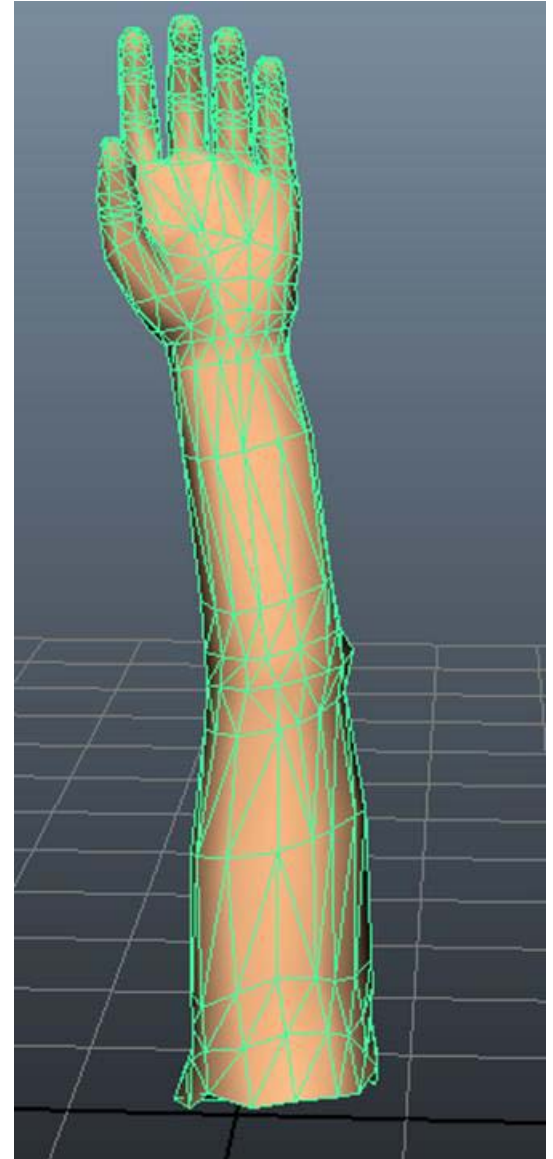


Els sistemes d'ossos de Maya són estructures articulades que mantenen un ordre jeràrquic podent utilitzar-se en infinitat d'usos de manera que no siguin exclusius de representacions de cossos humans.

Per accedir a la creació d'ossos el primer que hem de fer és accedir a les opcions de menú de **Animation**.

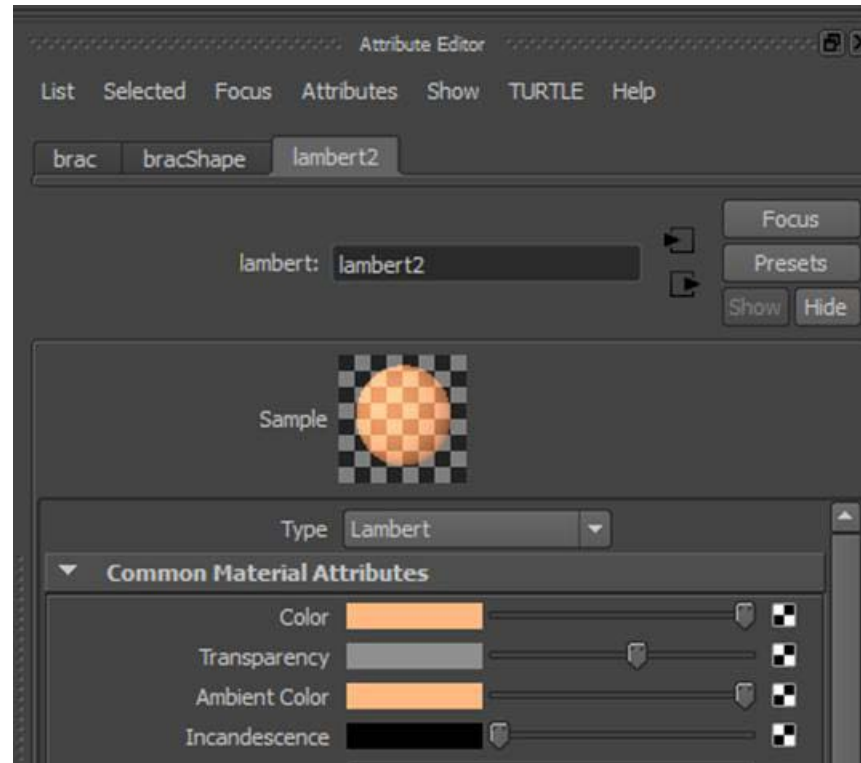


Amb la finalitat d'entendre correctament el funcionament de l'eina d'ossos el que farem és dissenyar un arxiu ja preparat que mostra un braç, es tracta de l'arxiu br.ma el qual trobareu a l'aula.

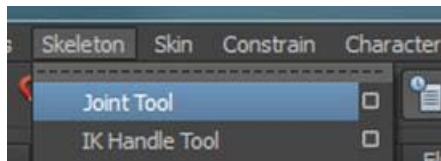


Guia d'animació 3D amb Maya: Sistemes d'ossos

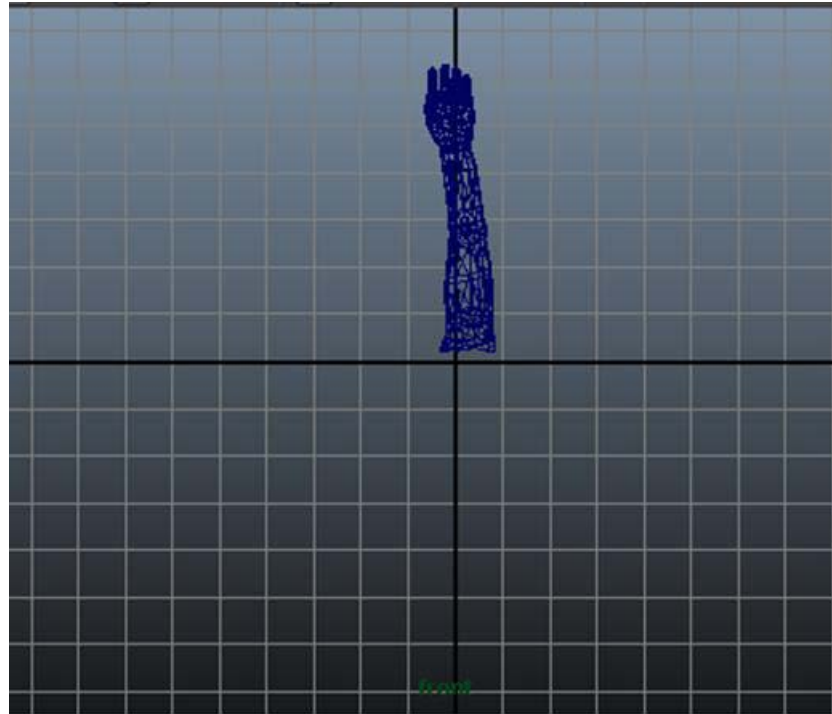
Per poder treballar molt millor i veure el que estem fent el primer que farem serà baixar l'opacitat del material. Això podem fer-ho seleccionant la malla del braç i variant el valor de **Transparency** a la solapa **lambert2** l'editor d'atributs.



Tot seguit, atès que el braç es troba orientat sobre l'eix de les **Is** el que farem serà situar-nos al visor frontal per així crear el sistema d'ossos amb una orientació correcta.



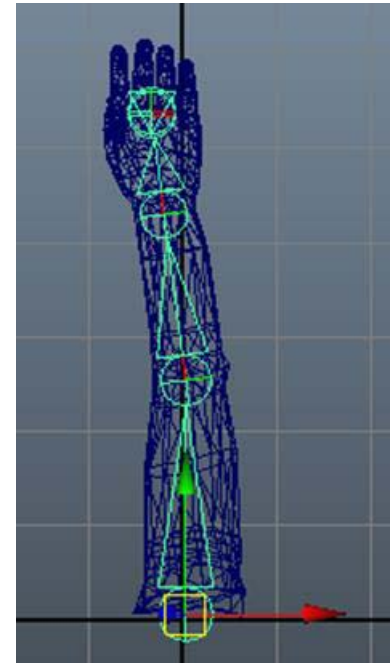
Fet això anirem al menú **Skeleton** i seleccionarem **Joint Tool**.



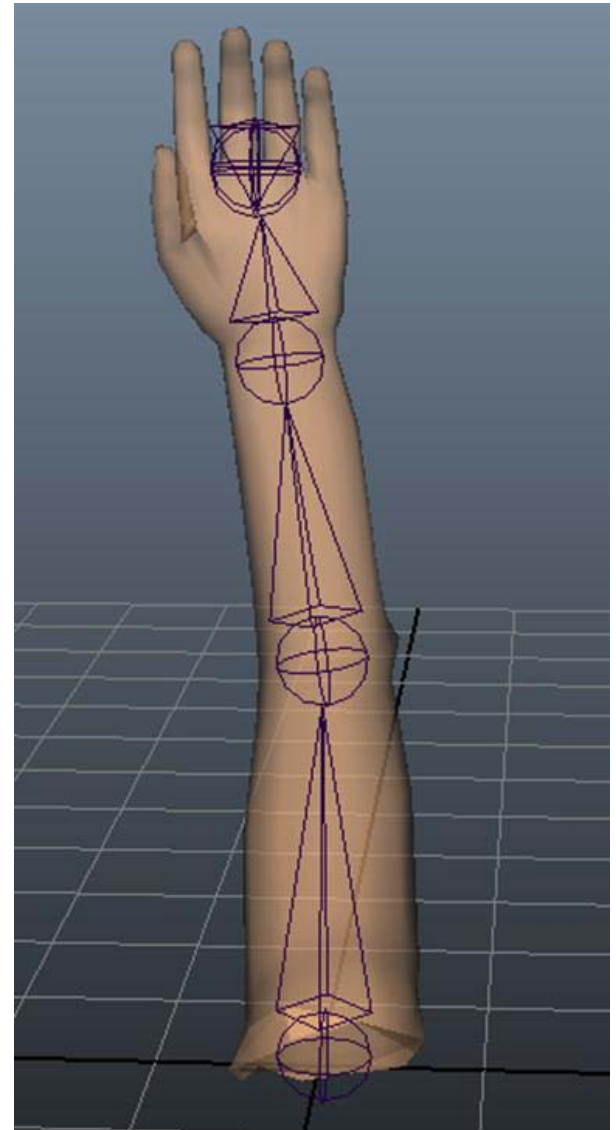
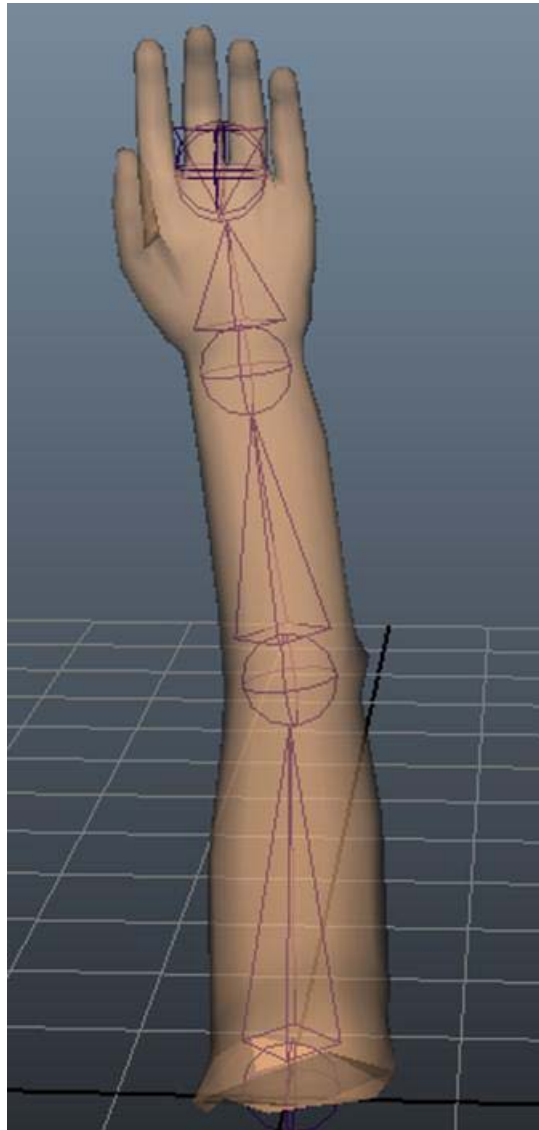
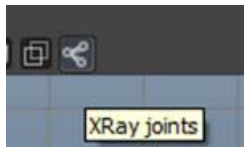
Fent clic a la base del braç començarem la creació dels ossos del mateix.

La forma de traçar dels ossos és el següent:

1. Fer el primer clic amb el botó esquerre del ratolí al punt que regirà tota l'estructura.
2. Sense deixar anar el botó del ratolí arrossegar-lo fins a arribar al punt on acabarà el primer os.
3. Deixar anar el botó del ratolí i sense moure'l de lloc tornar a prémer per incoar la creació del segon os de la cadena.
4. Repetir el procés tantes vegades com sigui necessari.
5. Per finalitzar la creació d'ossos prémer la tecla Intro.

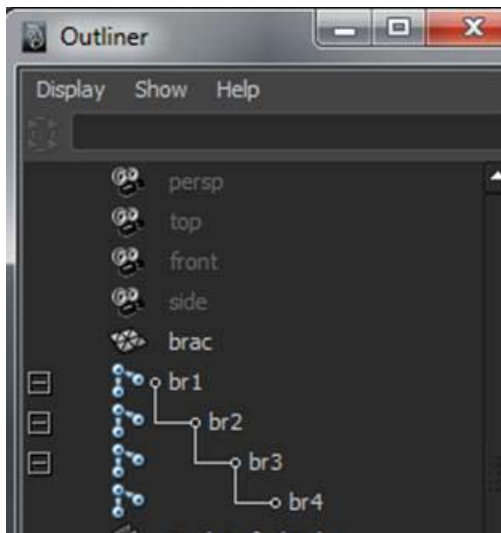
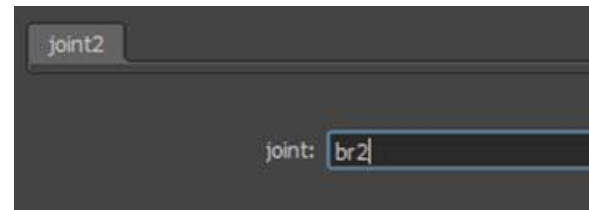
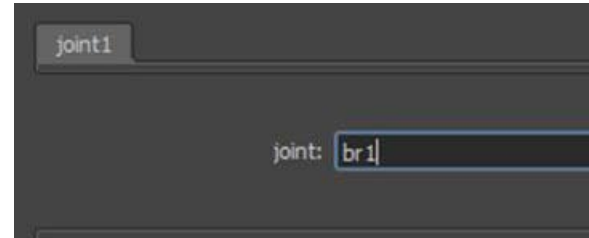


Tornarem ara a la vista de perspectiva i activarem la visió de **raigs X**, D'aquesta manera serà molt més fàcil veure tot el que fem sobre els ossos de la nostra cadena.



Guia d'animació 3D amb Maya: Sistemes d'ossos

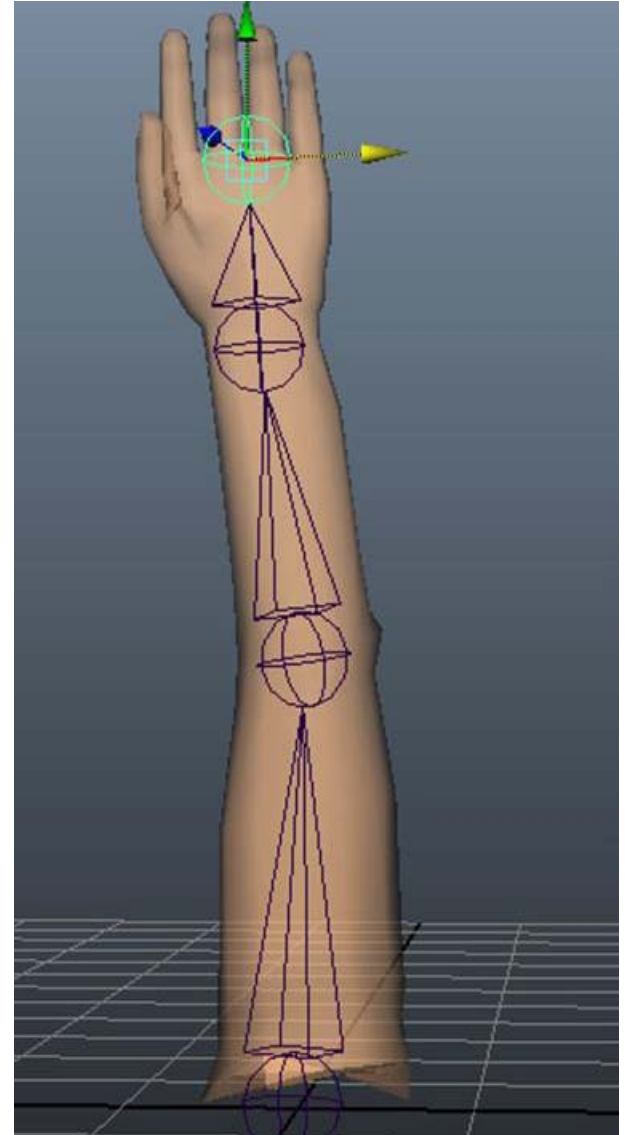
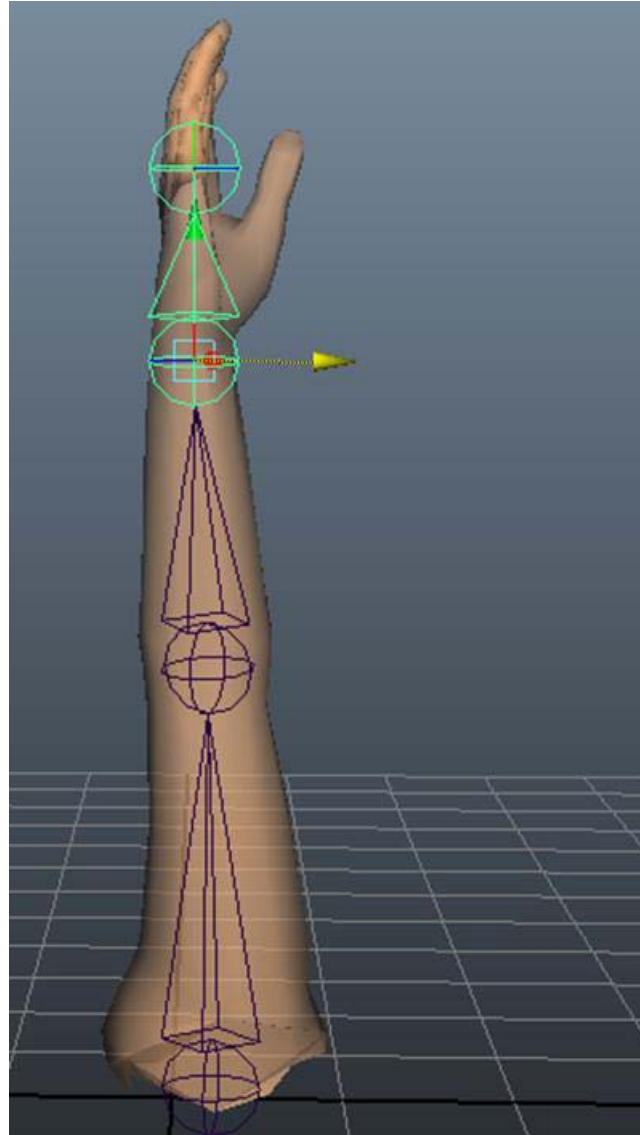
A continuació anirem, des de l'editor d'atributs, renombrando els ossos 1-1 seleccionant de l'escena. Encara que en aquesta ocasió no és imprescindible perquè es tracta d'un arxiu d'exemple, és aconsellable fer aquest canvi de nom sempre ja que això facilitarà molt la localització i identificació de l'os en el moment d'animar.



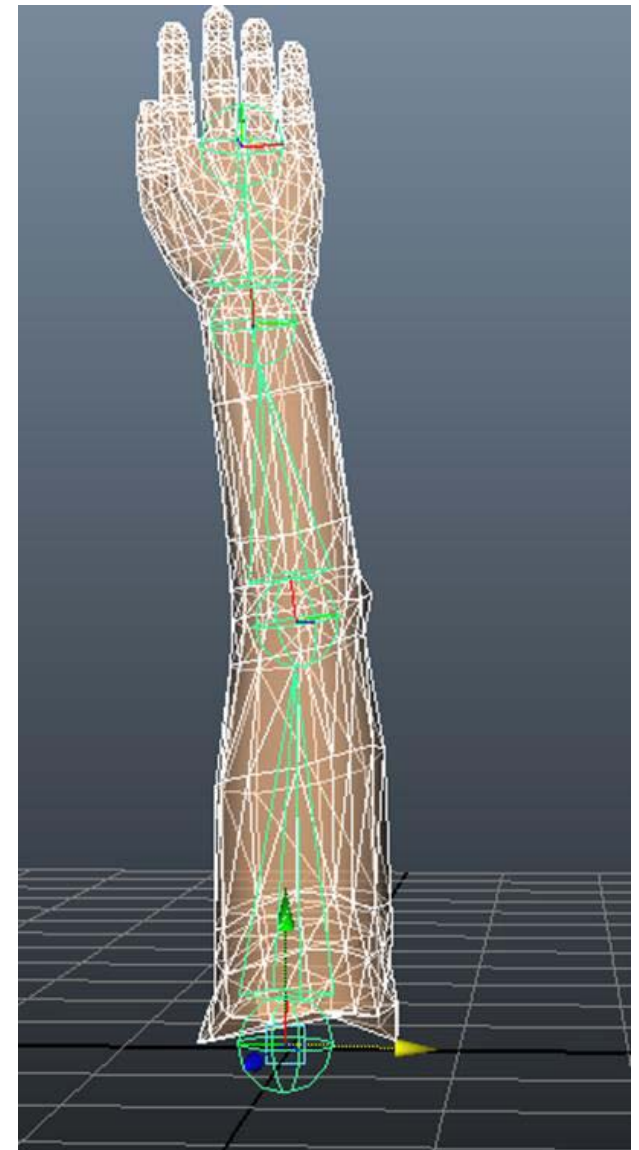
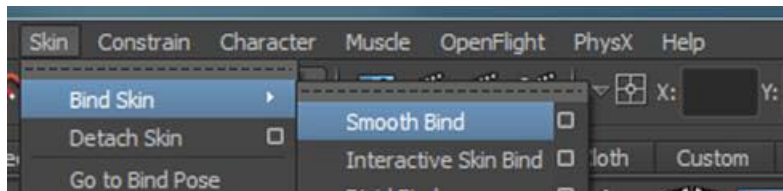
Amb la finalitat de veure que no hi ha errors podrem comprovar les dependències de la cadena des de la finestra del **Outliner**.

Guia d'animació 3D amb Maya: Sistemes d'ossos

Un cop comprovades les dependències i canviats els nom haurem d'ajustar amb l'eina de moure cadascun dels ossos que hem creat. És important revisar la cadena des de diversos punts de vista perquè quedi el més correctament ajustada. És important fer aquest procés amb cura i precisió ja que això ens va a estalviar molt temps.

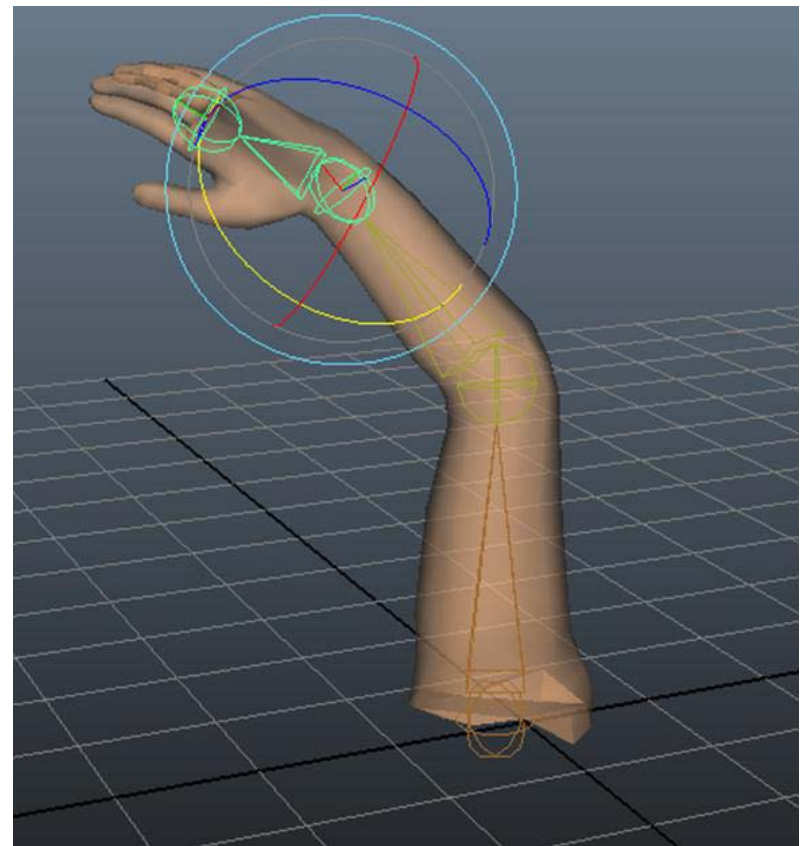
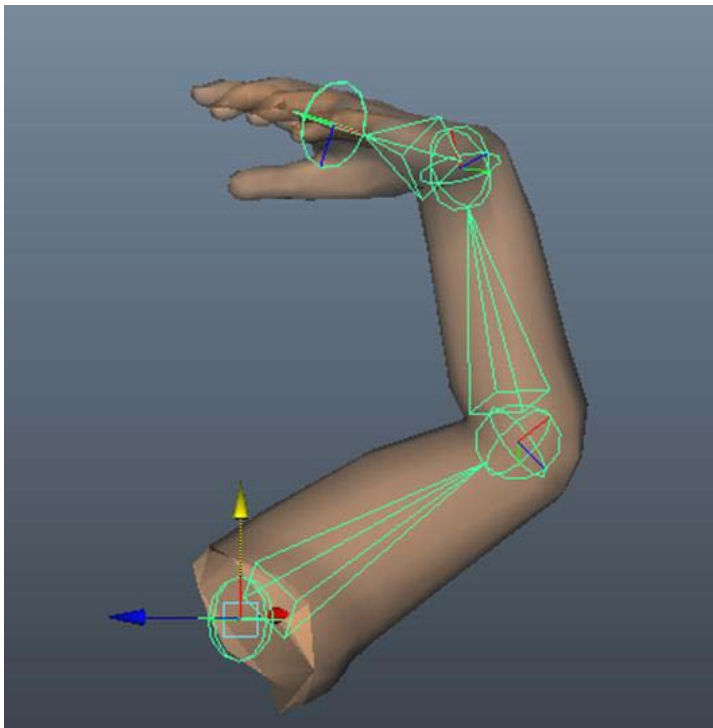


Un cop considerem que ja ho tenim tot ajustat correctament haurem de seleccionar el primer os de la cadena, l'os principal, i la malla. Ens desplaçarem al menú **Skin | Bind Skin | Smooth Bind**



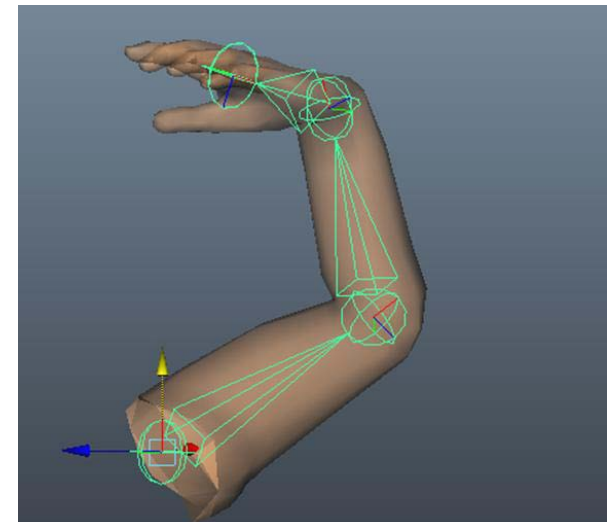
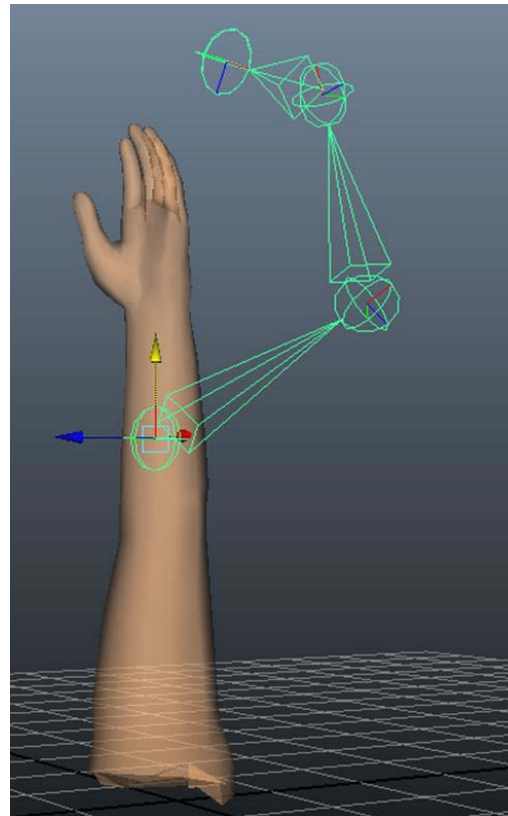
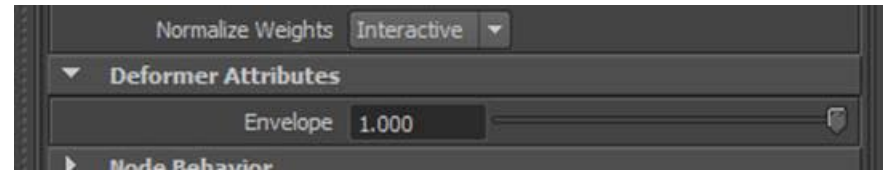
Guia d'animació 3D amb Maya: Sistemes d'ossos

Automàticament la malla del braç quedarà vinculada als ossos de la cadena. Això implicarà que movent l'os que ens interressi mourem també la malla del braç.



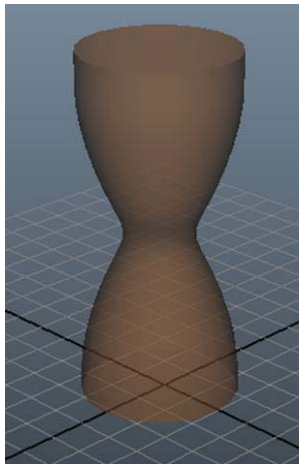
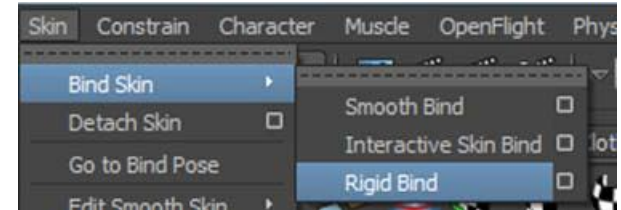
Fins aquí ja tindrem l'esquelet vinculat a la malla. Si tot ha anat bé la malla es mourà de manera correcta però pot succeir que la malla no reaccioni prou bé i fins i tot que no reaccioni a la vinculació.

Això pot solucionar modificant el valor del **Envelope**, L'embolcall, el qual es troba en l'apartat **Deformer Attributes** de la solapa **skinCluster** l'editor d'atributs.

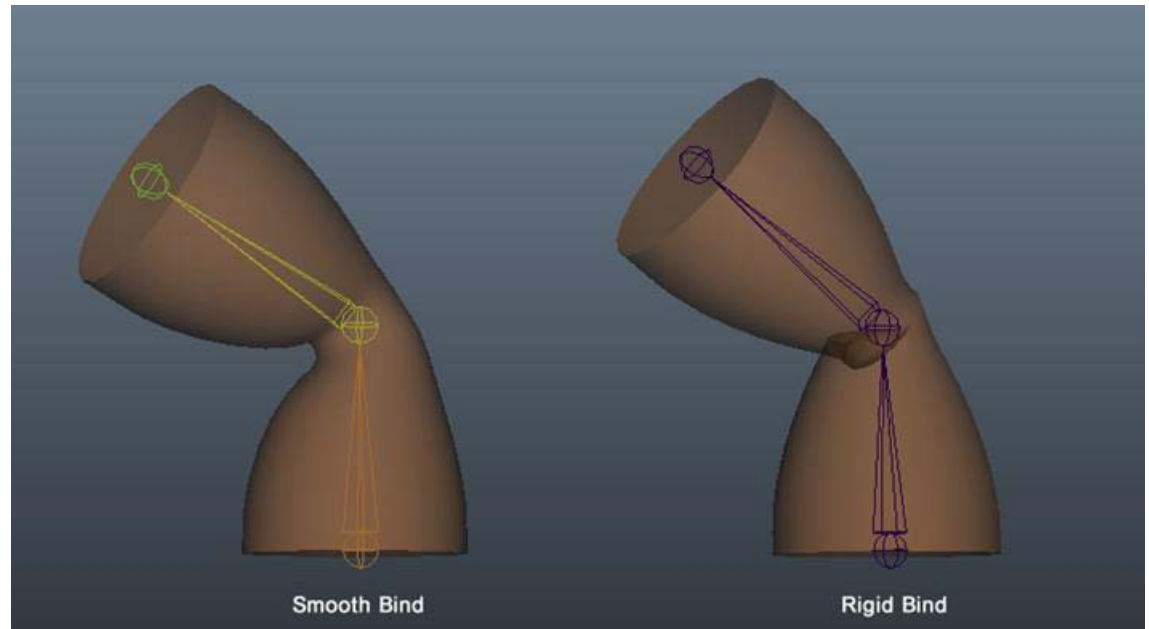


Guia d'animació 3D amb Maya: Sistemes d'ossos

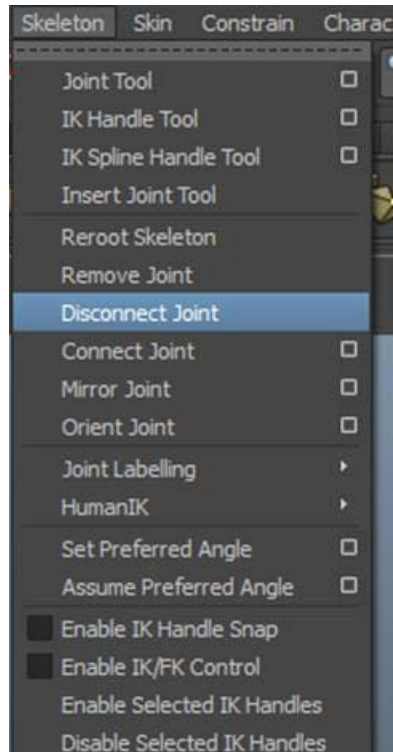
Encara que ús és bastant escàs és convenient saber que a més de la manera de vinculació **Smooth Bind** existeix en Maya altre tipus de vinculació que produeix angles més marcats, és el **Rigid Bind**. Aquest tipus de vinculació entre esquelets i malles s'usa majoritàriament per moviments de maquinària.



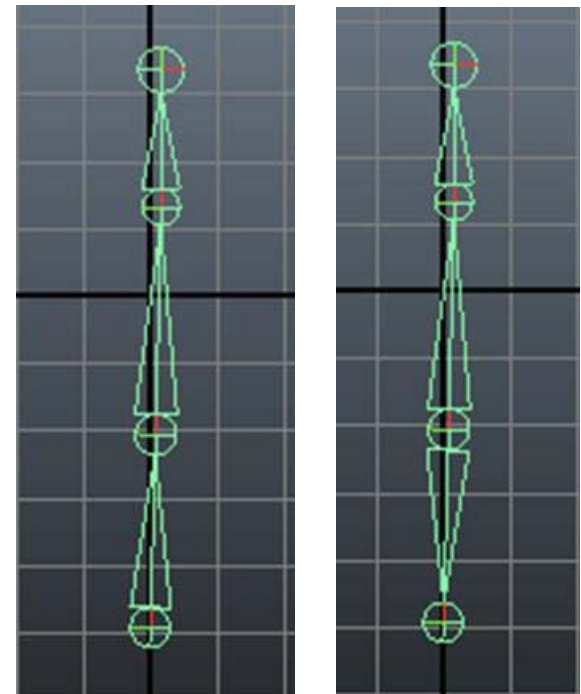
A la imatge es pot veure com afecta una mateixa malla una vinculació suau (**Smooth Bind**) i com ho fa una rígida (**Rigid Bind**). Mentre la primera encongeix la malla d'un costat de gir i estira la de l'altre en el segon cas no hi ha variació i això provoca un plec dur de la malla.



Seguint encara al menú **Skeleton** podem veure que ofereix a més de la creació d'ossos altres eines que ens poden ser de gran utilitat.



Reroot Skeleton: Permet canviar la dependència d'un os a un altre de nivell superior de manera que si per error l'hem a un os el qual no podem, fent servir aquesta eina, reubicar-lo en la cadena de dependències.



Guia d'animació 3D amb Maya: Sistemes d'ossos

Remove Joint: Elimina un os de la cadena i en fer-ho expandeix de forma automàtica l'os immediatament superior de la cadena fins a la base de l'os següent al eliminat.

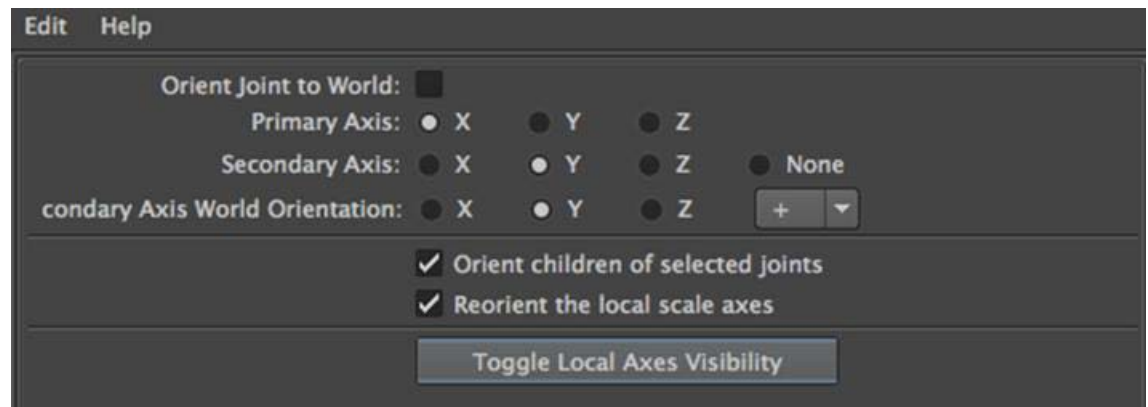


Disconnect Joint: Provoca el trencament de la cadena en dues cadenes completament independents.

Connect Joint: Connecta el primer os d'una cadena, seleccionada en primer lloc, a una altra cadena creant les dependències a partir de l'os seleccionat en segon lloc.

Mirror Joint: Crea ossos completament simètrics als seleccionats.

Orient Joint: Reorienta eixos dels ossos d'una cadena. Quan fem servir aquesta possibilitat és convenient sempre fer-ho des obrint les opcions ja que en cas contrari Maya aplicarà l'orientació segons teníem l'eina l'última vegada que la fem servir.



Guia d'animació 3D amb Maya: Sistemes d'ossos

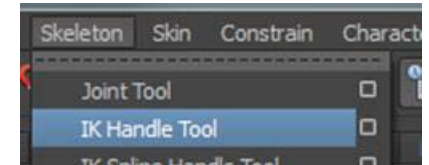
Fins aquí hem creat un esquelet per un braç el qual es mou mitjançant una cadena jeràrquica que va des del os pare a l'os fill i l'os nét. A aquesta forma de jerarquia es la flama jerarquia de cinemàtica directa o **DK (Direct Kinematic)** I és la forma com es mouen totes les màquines però no és la que regeix sempre, ni la més convenient d'usar en els éssers vius.

Si mentre heu anat llegint heu fet l'exercici proposat haureu observat que quan moveu un os de la cadena seu moviment afecta tots els ossos situats jeràrquicament per sota d'aquest, però aquest moviment no afecta els ossos jeràrquicament superiors. Si vosaltres proveu a moure la vostra pròpia mà veureu que no sempre funciona així. Mentre només mogueu els dits no hi haurà problema però si moveu la mà a l'altura del canell podreu comprovar fàcilment que el colze també pateix part d'aquest moviment. Això vol dir que si haguéssim de animar el moviment del canell hauríem de començar per moure el colze una mica i posteriorment moure tot el conjunt del canell qual cosa seria un problema si volguéssim que la mà fos a agafar un element concret ja que significaria tenir de reajustar constantment ambdós elements.

Per solucionar aquest problema Maya disposa d'eines de cinemàtica inversa o **IK (Inverse Kinematic)** A través de les quals aconseguirem que ossos inferiors a la cadena puguin manar sobre ossos situats en nivells superiors.

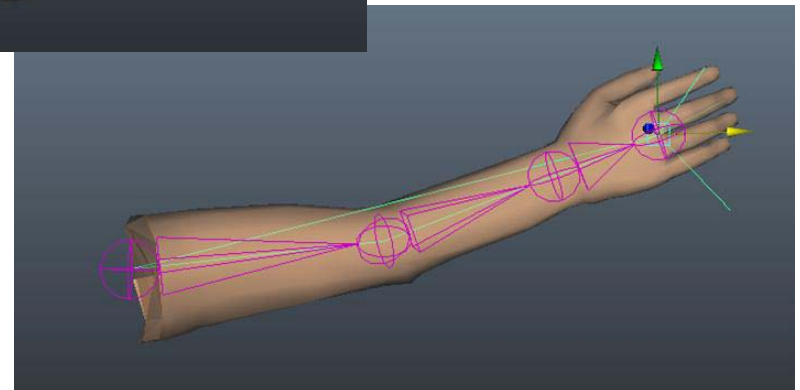
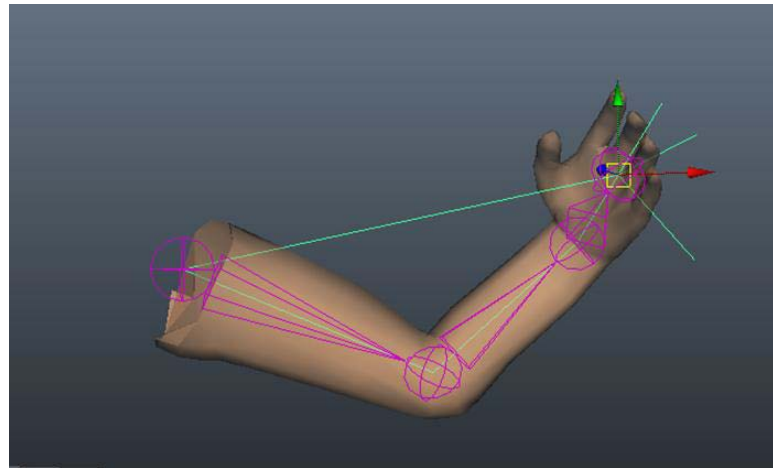
Guia d'animació 3D amb Maya: Sistemes d'ossos

Per poder aplicar un element de cinemàtica inversa seleccionarem l'osset final i l'os de la cadena al qual el volem vincular i sense desseleccionarlos anirem al menú **Skeleton | IK Handle Tool**



Automàticament es crearà un ajudant de punt en forma de creu, un **Locator**, Situat al centre del osset final i una línia que l'uneix amb l'os al qual es troba vinculat.

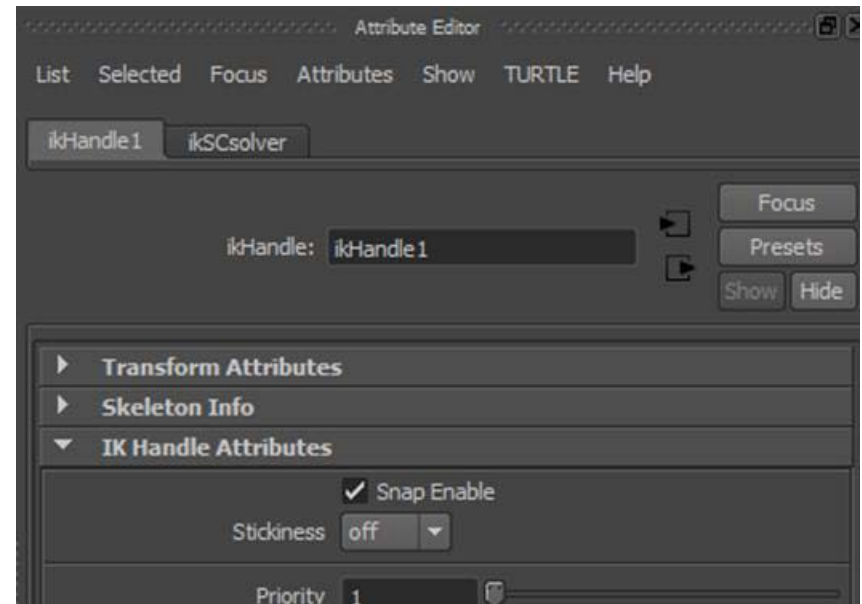
Si provem a moure ara el punt veurem que el braç no només es pot moure des del os pare sinó que també respon a moviments realitzats des del os final. Això ens permetria per exemple situar la mà en el lloc que ens interessi de forma fàcil i senzilla fent que tot el braç quedi ben disposat, s'articuli correctament i sense haver de preocupar-nos per anar situant les seves parts de forma manual.



En provar l'element que acabem de crear pot succeir que la zona que quedaria enganxada a l'espatlla es mogui o que no es mogui. Si ens parem a pensar en accions concretes veurem que en algunes ocasions, les que responen a accions ràpides o violentes, pot interessar que en moure el braç des de la mà tota la resta del cos també quedi ressentit per l'acció, en altres, les accions lentes i delicades potser vulguem no sigui així.

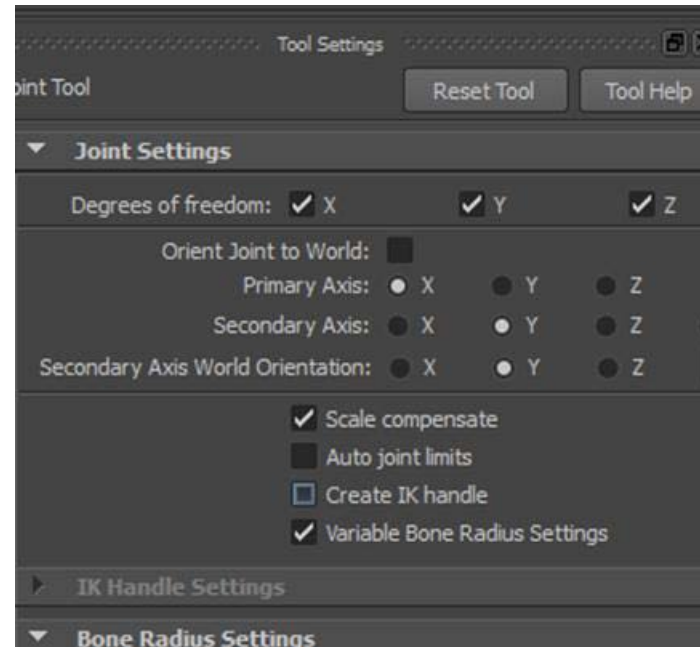
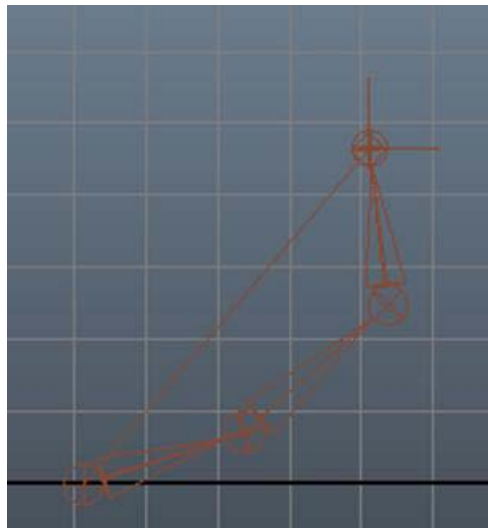
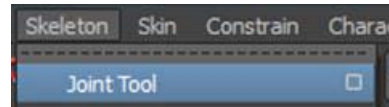
Això podem controlar des de l'apartat **IKHandle Attributes** a la solapa **ikHandle** del panell d'atributs.

En aquest apartat trobarem un desplegable (**Stickiness**) Amb les opcions **off** i **sticky**. Per defecte sempre es mostra l'opció **off** qual cosa significa que si movem el Locator el moviment afectarà també a la base amb la qual cosa l'espatlla es mouria. En canvi si activáramos l'opció **sticky** la base de l'espatlla romandria absolutament quieta.



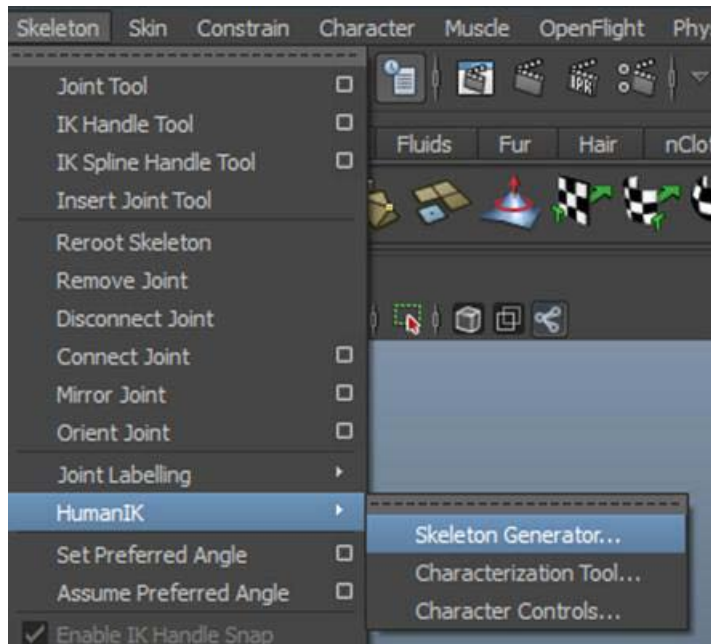
Guia d'animació 3D amb Maya: Sistemes d'ossos

Per això haurem d'obrir les opcions de **Joint Tool** i activar la casella **Create IK handle** l'apartat **Joint Settings**. Convé saber que si la activem quedarà activa encara tanquem el programa i si mai volem desactivar l'única forma de fer-ho és tornar a obrir les opcions de l'eina i deseleccionar la casella.



Guia d'animació 3D amb Maya: Esquelets predissenyats

A més de poder generar sistemes d'ossos Maya disposa de la possibilitat d'incorporar esquelets de cos sencer amb la qual cosa simplifica molt la tasca de realitzar animacions d'aquest tipus. Això podem fer-ho des del menú **Skeleton | HumanIK | Skeleton Generator**

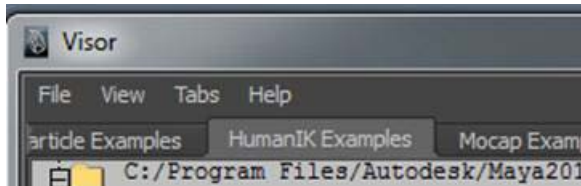
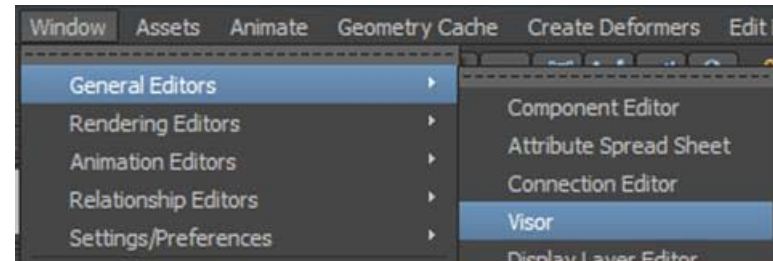


El generador d'esquelets ens permetrà posicionar un o diversos personatges en l'escena amb tots els seus manipuladors i altres elements auxiliars. A més d'això permetrà poder ser aplicat a diferents tipus de personatges amb característiques diferents sense per això crear interferències entre un i altre.

Guia d'animació 3D amb Maya: Esquelets predissenyats

Encara podríem crear directament el nostre model a l'escenari, abans d'això és interessant veure les possibilitats d'aquesta potent eina per poder comprendre així el seu funcionament. Vist això el primer que farem serà localitzar els presets que ja incorpora el mateix programa, quatre elements diferents completament acabats.

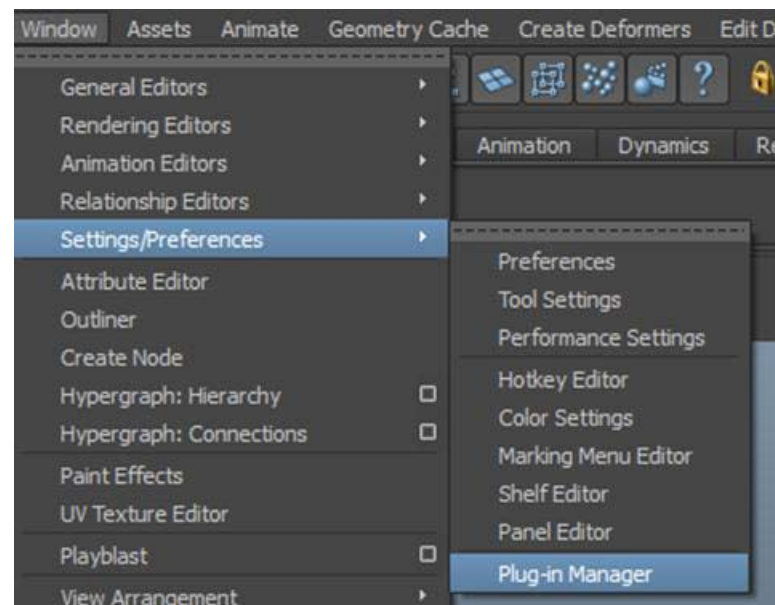
Per això ens desplaçarem fins al menú **Window | General Editors** i escollirem l'opció del **Visor**.



Amb això accedirem a una finestra en la qual, disposats en forma de solapes, trobarem tots els presets inclosos en el programa. Si localitzem la solapa **HumanIK Examples** podrem accedir als quatre models predissenyats que incorpora Maya d'origen.

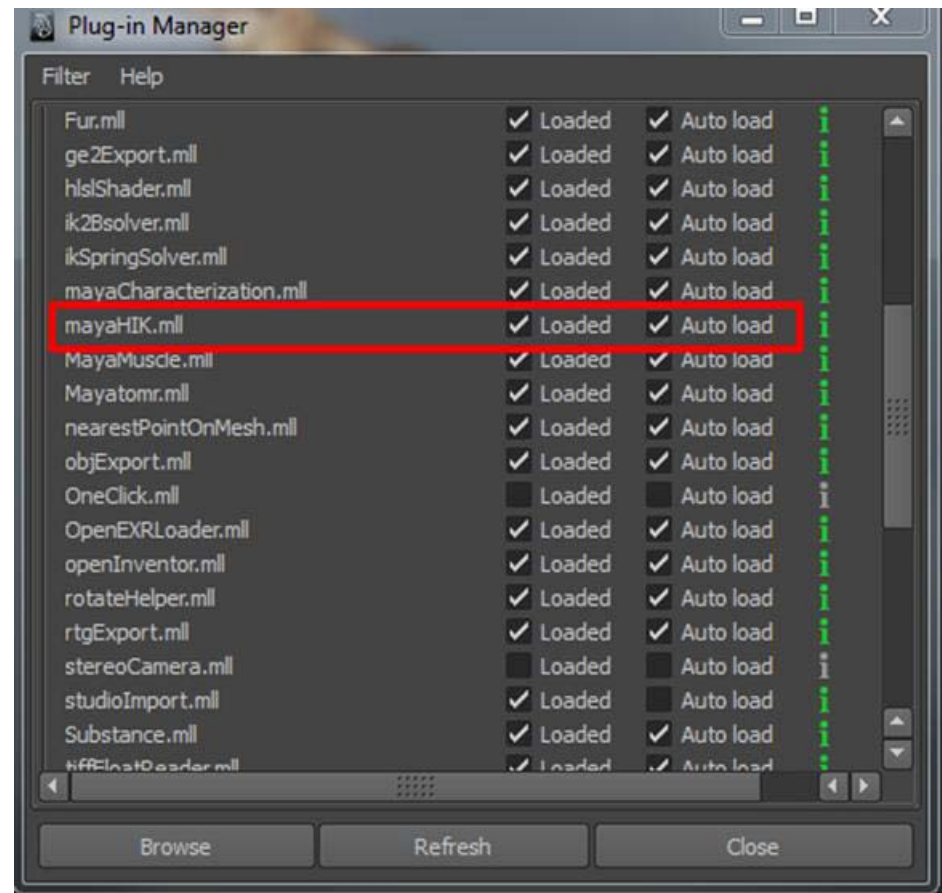
Guia d'animació 3D amb Maya: Esquelets predissenyats

Podria passar que en algun cas aquesta pestanya no estigui disponible. Això és a causa que per algun motiu no s'ha carregat automàticament el plugin que incorpora aquests models. Si aquest és el cas serà necessari acudir al menú **Window | Settings / Preferences | Plug-in Manager**



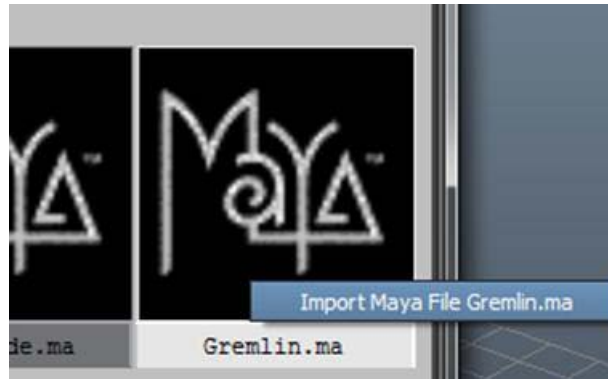
Guia d'animació 3D amb Maya: Esquelets predissenyats

En fer això s'obrirà una finestra flotant en la qual haurem localitzar un plugin anomenat **mayaHIK**. Un cop localitzat caldrà activar les dues caselles de verificació i reiniciar el programa perquè aquest plugin es carregui quan torni a obrir-se de nou.



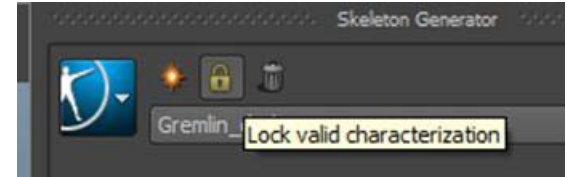
Guia d'animació 3D amb Maya: Esquelets predissenyats

Sigui com sigui quan disposem de la solapa **HumanIK** podrem veure que es troben allotjats els quatre presets que abans esmentàvem. Per situar qualsevol d'ells a l'escenari serà suficient fer clic amb el botó dret del ratolí sobre el model que volem incorporar i escollir l'opció d'importació que es mostri. Automàticament el personatge quedarà situat en l'escenari

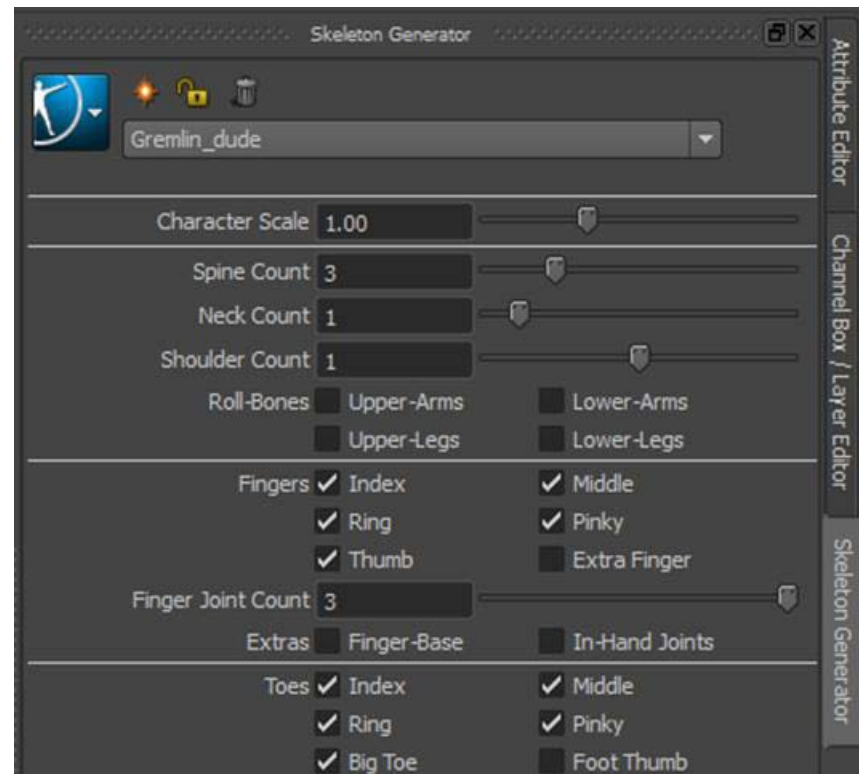


Guia d'animació 3D amb Maya: Esquelets predissenyats

Un cop situat el personatge a l'escenari serà necessari poder reajustar les seves característiques d'acord a les nostres necessitats. Per això haurem d'acudir al menú **Skeleton | HumanIK | Skeleton Generator**.



En iniciar el generador d'esquelets s'obrirà una finestra especial en la qual apareixeran desactivades totes les opcions del model que acabem de carregar això és perquè les opcions del model es troben per defecte bloquejades. Si fem clic al botó del cadenet que es mostra en aquesta finestra podrem accedir a les seves característiques i a partir d'aquí modificar segons les nostres necessitats.

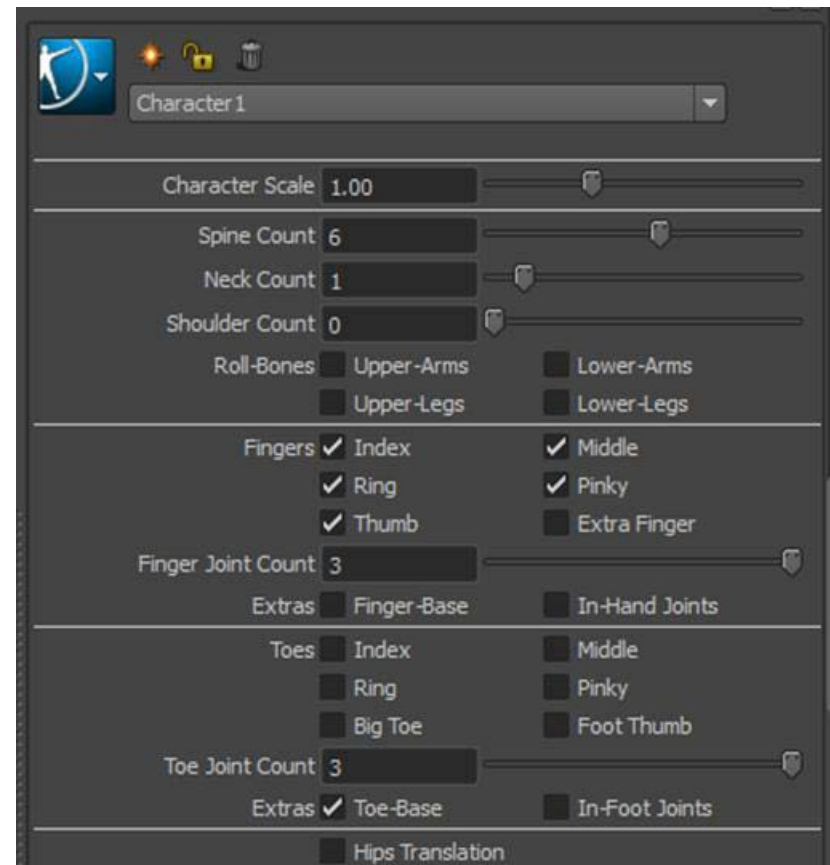
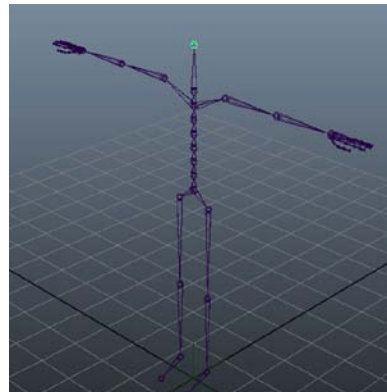
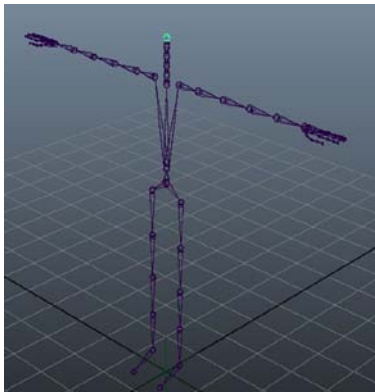


Guia d'animació 3D amb Maya: Esquelets predissenyats

Un cop vistes les possibilitats d'aquesta eina amb models predissenyats és el moment de començar a veure la seva potència real. Per això crearem un arxiu nou i acudint al menú **Skeleton | HumanIK | Skeleton Generator** obrirem la finestra de creació d'un nou model el qual podrem fer-ho des del primer botó de la barra de menú del generador.

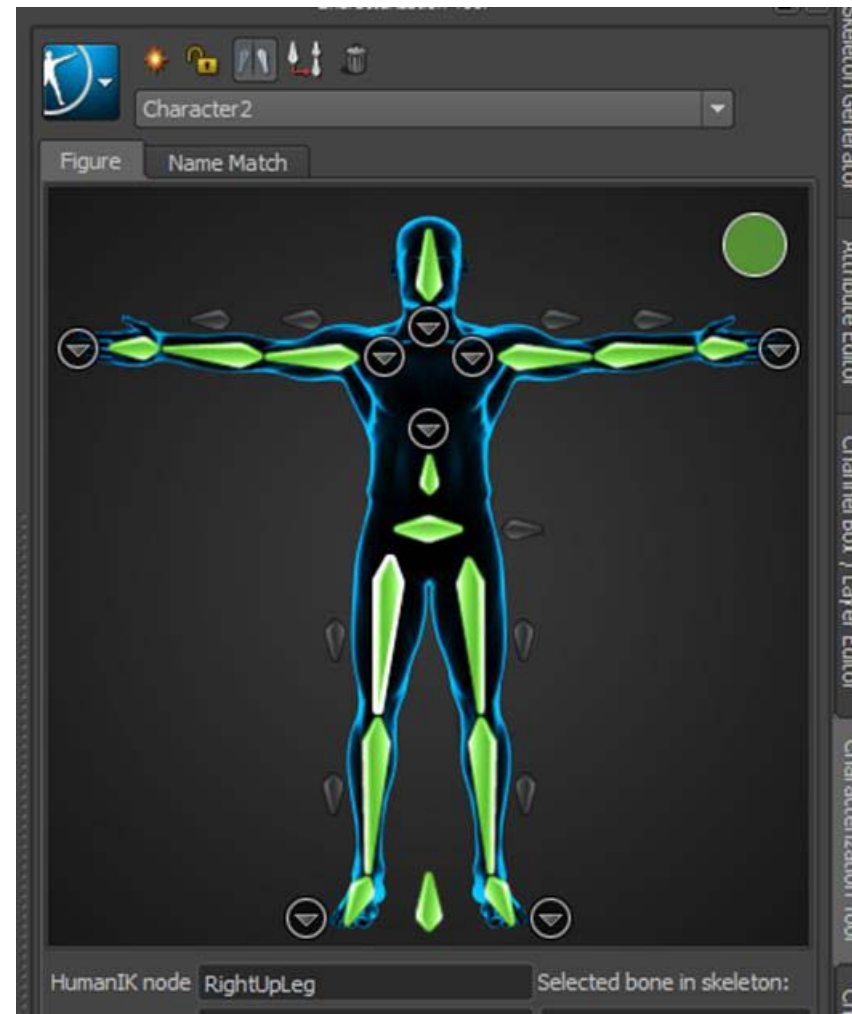
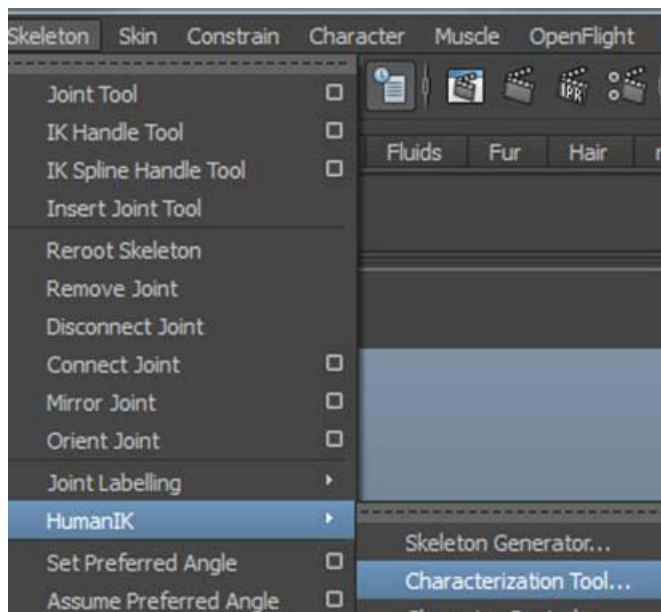


Amb això apareixerà en l'escena un model d'esquelet el qual podrem ajustar segons les nostres necessitats.



Guia d'animació 3D amb Maya: Esquelets predissenyats

Aquest plugin ofereix la possibilitat de poder analitzar i reorganitzar cada part del model per separat així com les seves dependències o cinemàtiques. Per a això haurem desplaçar fins al menú **Skeleton | HumanIK | Characterization Tool**

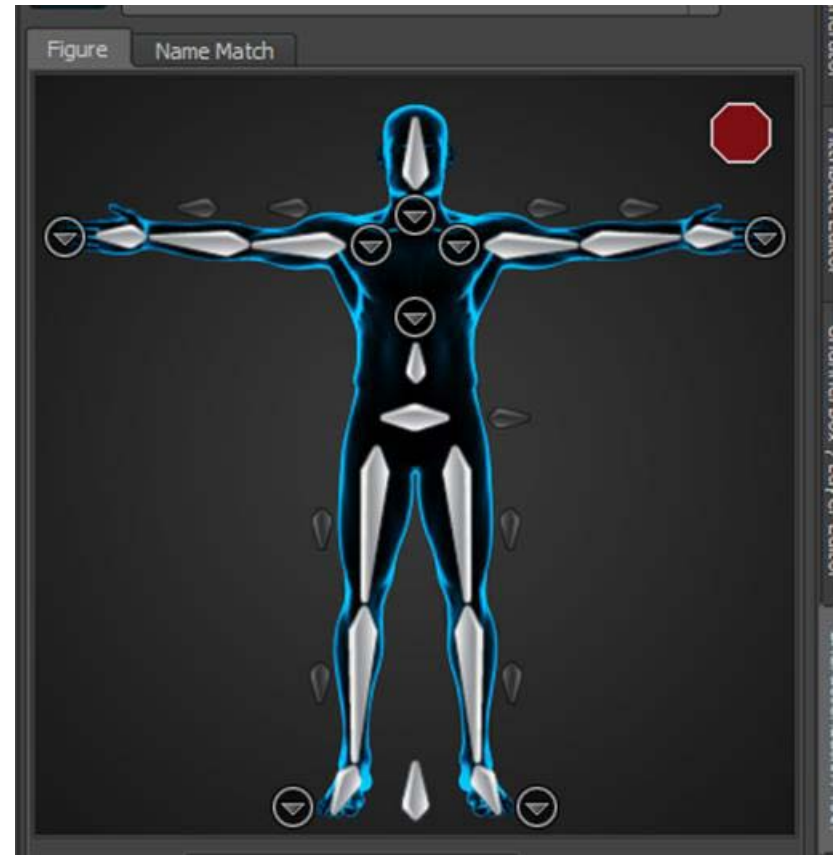
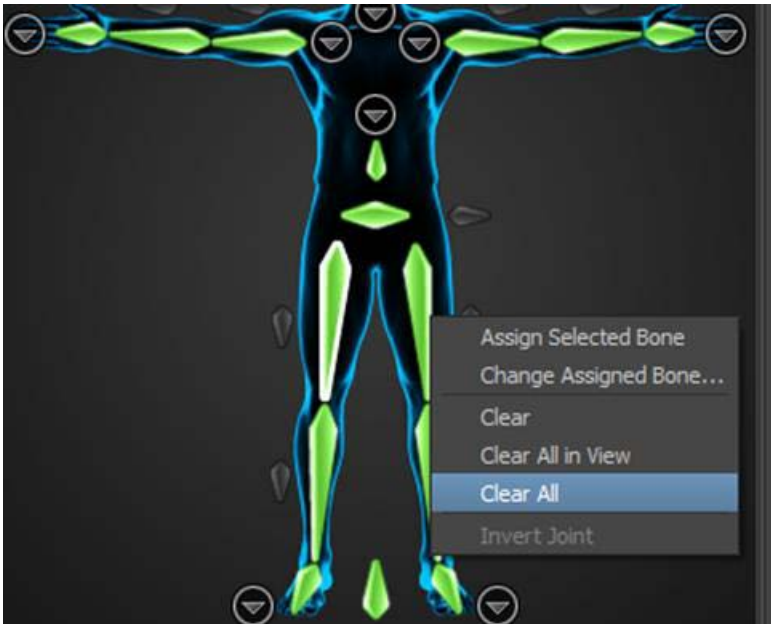


Això ens obrirà una finestra en la qual podrem veure l'esquema d'un personatge humà. Per defecte els ossos apareixeran ja assignats i ressaltats en color verd pel fet que Maya fa aquest procés de forma automàtica.

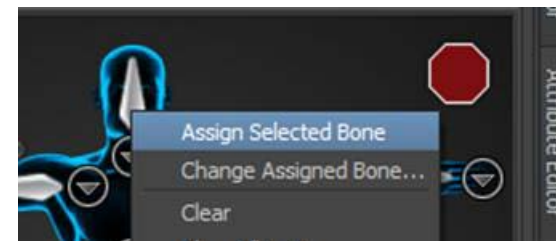
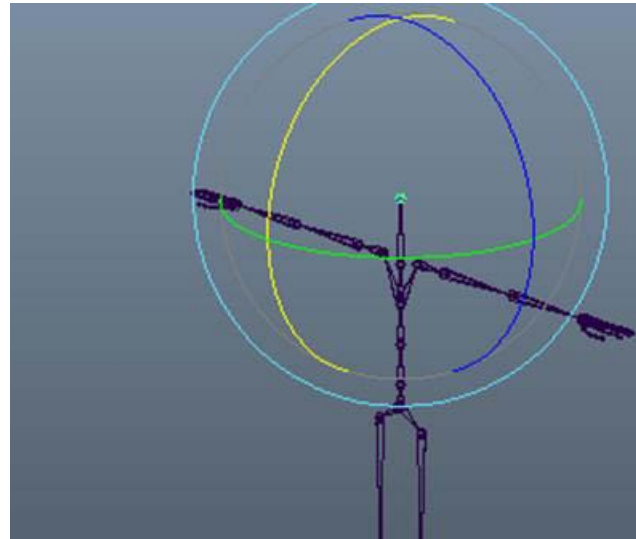
Guia d'animació 3D amb Maya: Esquelets predissenyats

No obstant això podria passar que ens interessés crear un altre tipus de dependències entre ells. Per això Maya hem de fer clic amb el botó dret sobre qualsevol zona de la figura i indicar al menú emergent que volem eliminar les dependències.

Un cop eliminades els ossos del model quedaran ombrejats a l'espera que creiem nostres dependències personalitzades.

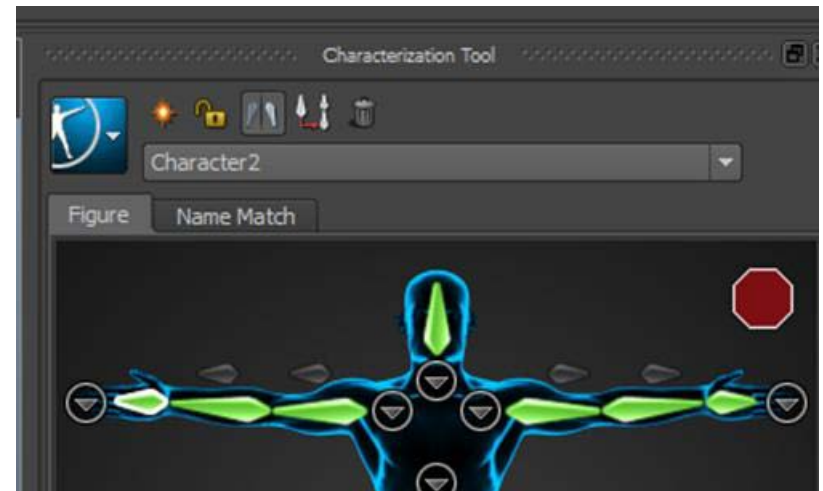
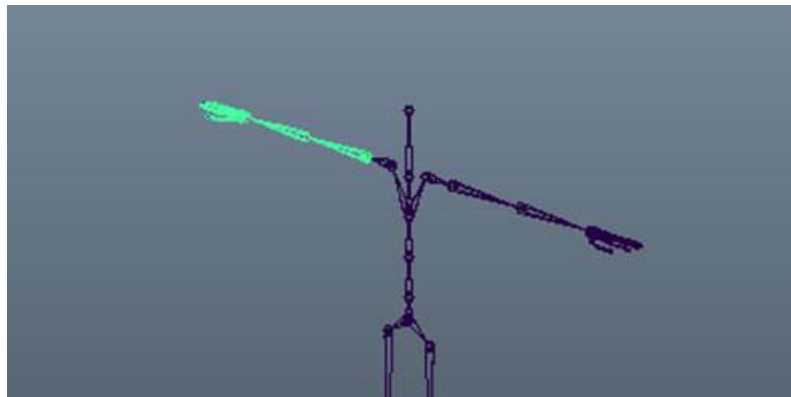


El procés de realització d'aquestes dependències és primer seleccionar de l'escena l'os que volem assignar i posteriorment fer clic en el seu equivalent a la figura de caracterització i escollint l'opció **Assign Selected Bone**. El color de l'os tornarà a ressaltar per mostrar que aquest os ja està assignat.



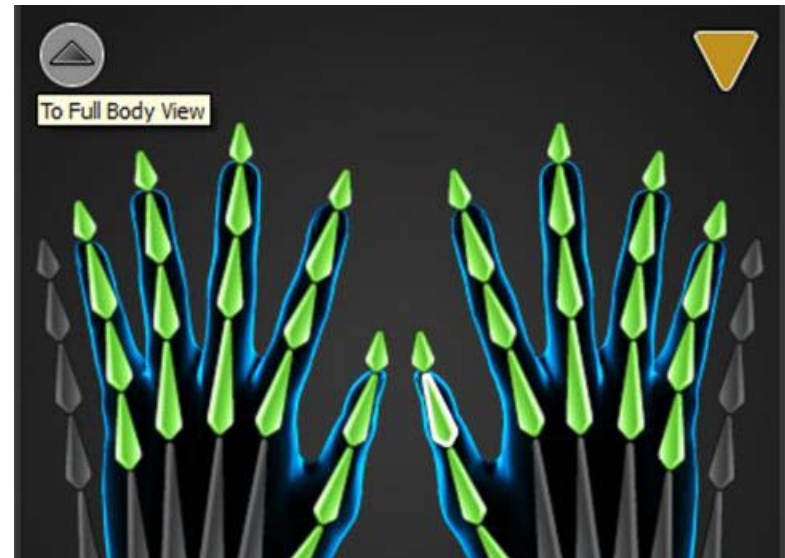
Guia d'animació 3D amb Maya: Esquelets predissenyats

Si a la barra d'eines del caracteritzador activem el botó **Mirror** podrem assignar ambdues parts d'un mateix personatge a la vegada simplement escollint una a l'escena.



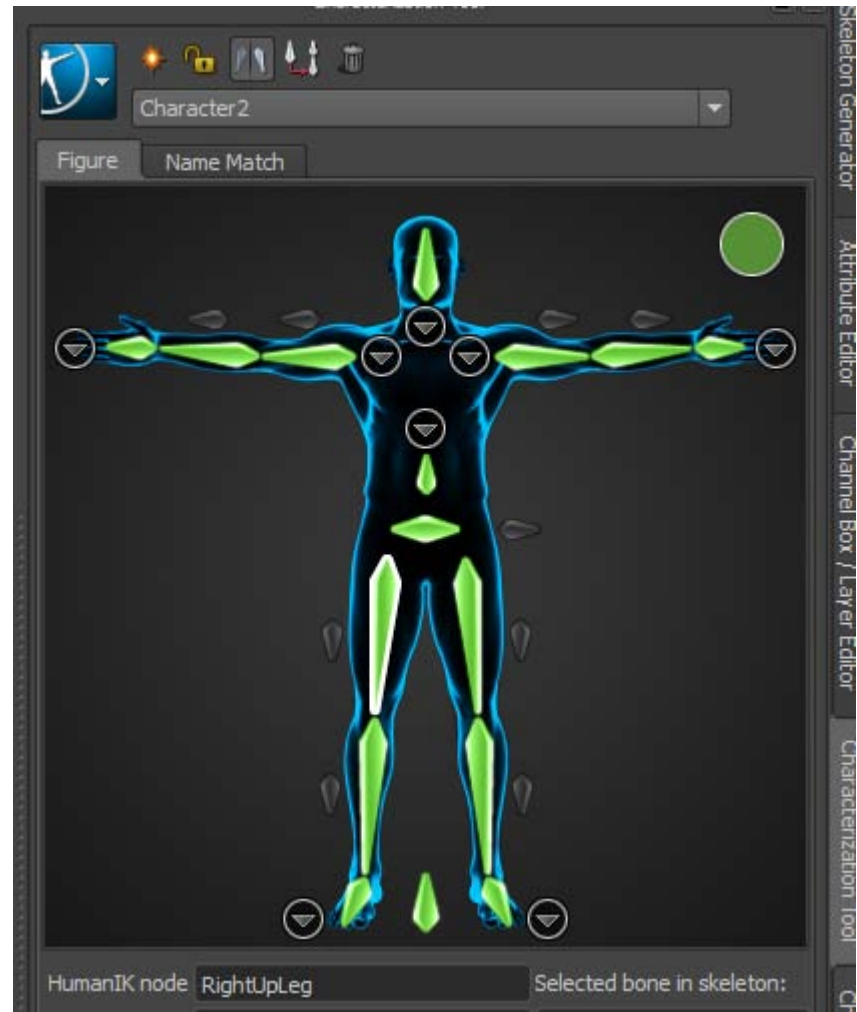
Guia d'animació 3D amb Maya: Esquelets predissenyats

Finalment esmentar que les petites fletxes que apareixen en algunes parts del personatge de caracterització permeten visualitzar amb molt més detall zones que, d'una altra manera, seria complicat reassignar.



Guia d'animació 3D amb Maya: Esquelets predissenyats

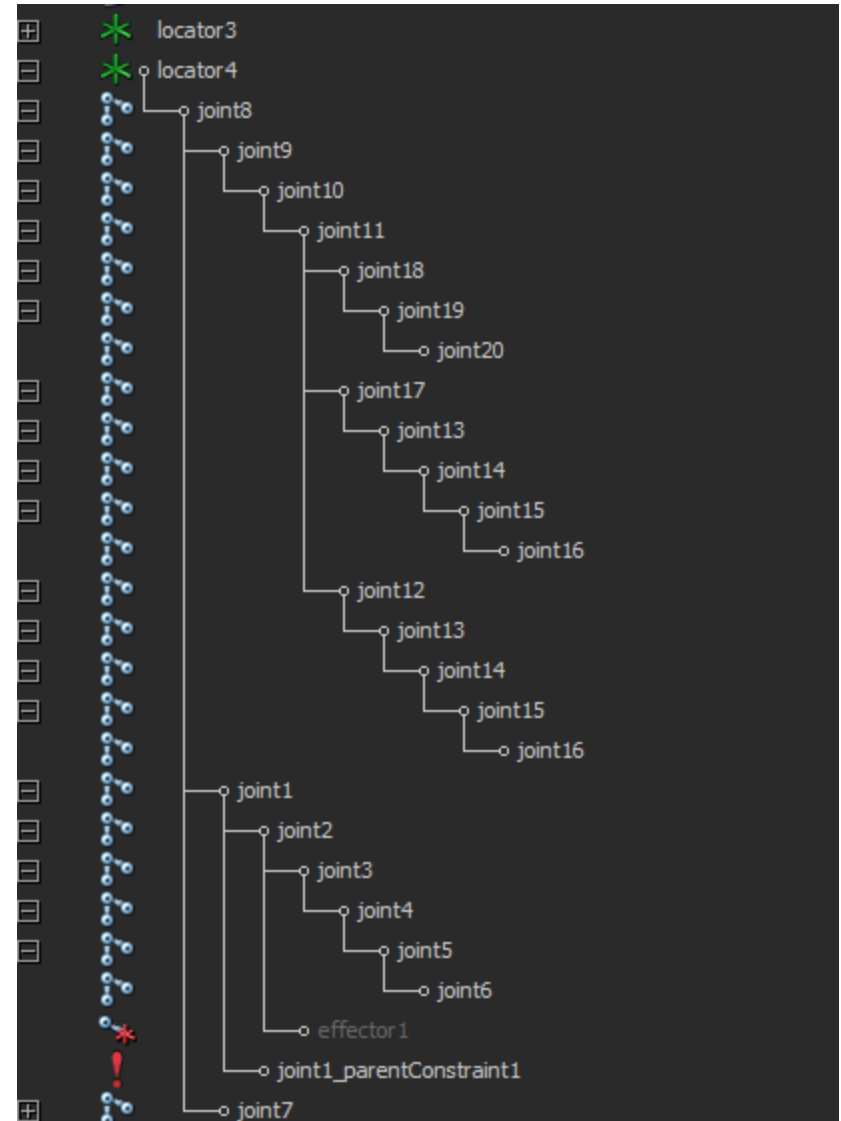
És important saber que sigui quina la manera com fem servir aquesta eina, un cop finalitzada l'assignació haurem de fer clic sobre el botó verd situat al marge superior dret per així validar.



Guia d'animació 3D amb Maya: Esquelets

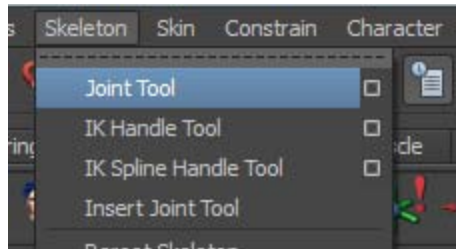
Com ja hem vist fins ara un esquelet és en realitat una estructura de jerarquies que ens permet controlar una malla complexa de manera més senzilla fent que les seves parts es moguin acord amb unes determinades zones més o menys rígides o flexibles.

Els esquelets poden usar-se per animar directament sobre ells o bé ser usats des ajudants qual cosa encara facilita més el procés d'animació.



Guia d'animació 3D amb Maya: Esquelets

Sempre que vulguem fer un esquelet d'un personatge, sigui bípede o quadrúpede començarem a traçar nostre esquelet des del centre de gravetat del mateix. Així en un esquelet humà començaríem des de la base de la columna cap amunt i des del fèmur cap al peu, això determinarà el centre de gravetat del personatge i el seu punt principal.



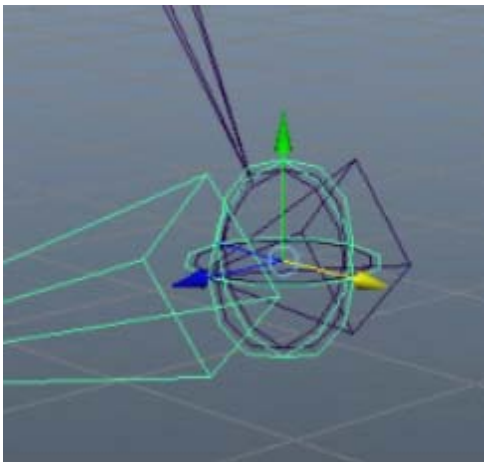
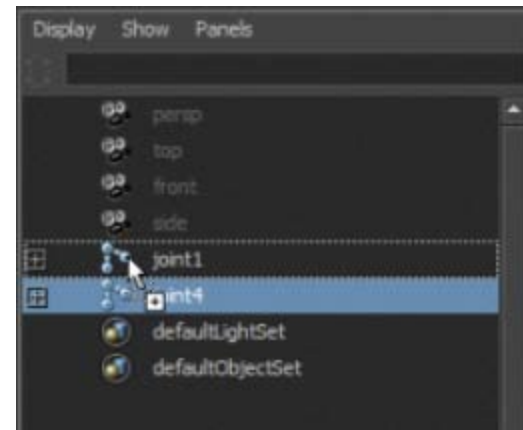
Comencem per on comencem el primer serà anar menú **Skeleton** | **Join Tool** per poder iniciar el traçat d'ossos.

En aquest cas construirem primer la cama i després el peu. Ho farem per separat i després els vincularem. D'aquesta manera el moviment de la cama afectarà només al peu quan a nosaltres ens interessi.

Quan creiem els ossos del peu ens assegurarem que els de la cama no estan seleccionats. Un cop creats els reposicionarem perquè coincideixin amb els ossos de la cama.



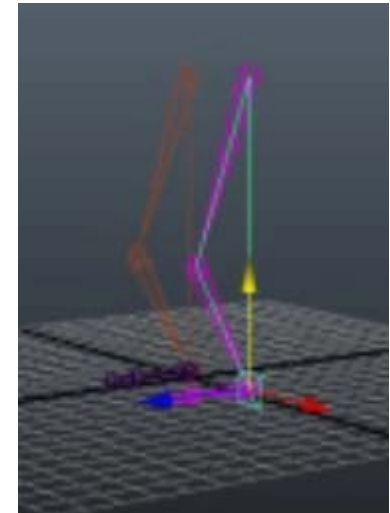
A través de la finestra del **Hypergraph** crearem les dependències entre els ossos de la cama i els del peu. Per això n'hi haurà prou amb arrossegar els ossos del peu dins dels de la cama. Aquesta operació pot realitzar seleccionant l'os pare del peu i prement la rodeta del ratolí, arrossegar-lo fins l'element del qual volem que depengui.



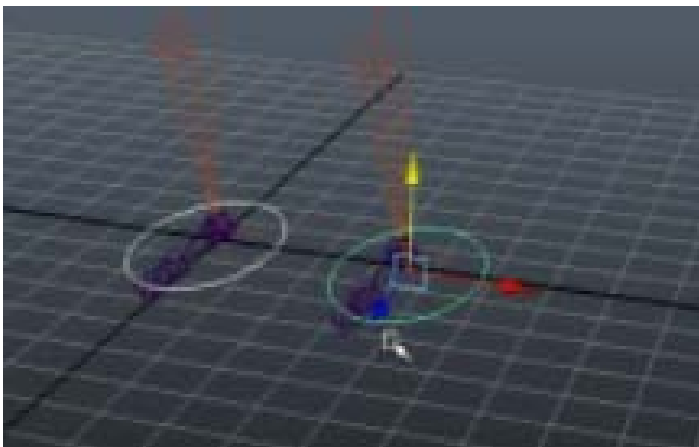
La dependència es mostrarà en l'escena mitjançant un semihueso invertit situat al taló de l'esquelet. Seleccionarem ara, per aquest ordre, la cama i el peu i, anirem al menú **Skeleton | IK Handle Tool**. Això crearà de forma automàtica un punt de control situat al taló a través del qual podrem moure tota la cama.

Guia d'animació 3D amb Maya: Esquelets

A continuació seleccionarem tota la cadena d'ossos. Prement **Ctrl + D** la duplicarem i la desplaçarem cap a un costat per tenir així l'altra cama del nostre esquelet.



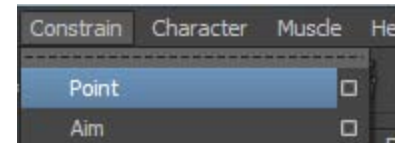
Ara repetirem la mateixa operació anterior per crear un altre punt de control idèntic a l'anterior però que en aquest cas actuarà sobre la cama que acabem de crear.



Anem ara a crear unes lises que ens permetin controlar més fàcilment els moviments que anem a aplicar durant el procés d'animació de les cames ja que els punts de control que ara tenim seran més difícils de seleccionar quan treballem amb la malla del cos. Per això traçarem un cercle sota de cada peu i els deformarem per convertir-los en el · lises.

Guia d'animació 3D amb Maya: Esquelets

Un cop traçades les lipes seleccionarem cadascuna d'elles amb el seu respectiu punt de control i anirem al menú **Constrain | Point** perquè d'aquesta manera puguem controlar el moviment de les cames des de les el · lipes.



En crear les el · lipes els ossos dels peus hauran fet un moviment cap amunt, això és a causa de la diferència d'orientació entre cadascun dels punts de control i l'el · lipse respectiva. Així doncs haurem reposicionar manualment els ossos d'ambdós peus.

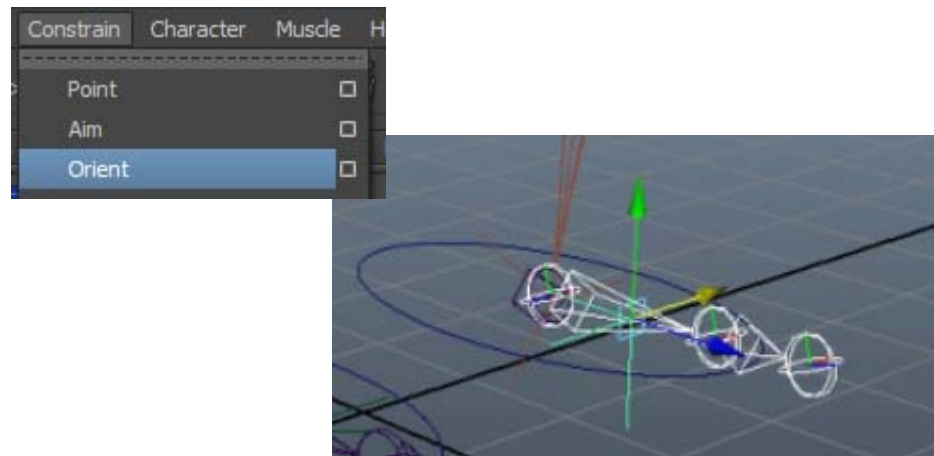
Un cop fet això si provem a moure les cames podrem observar que els peus ja no queden desplaçats però encara no s'orienten correctament en funció de la posició que tenen. Per solucionar aquest problema crearem dos ajudants de punt que reposicionen correctament cadascun dels peus.

Guia d'animació 3D amb Maya: Esquelets

Podem crear aquests ajudants des de la mateixa safata d' **Animation** fent clic a la icona del **Locator**. Quan tinguem aquest locator en escena haurem reposicionar-lo per situar aproximadament en el centre de l'os principal del peu. Fet això podrem duplicar per poder aplicar així un **locator** a cada peu.

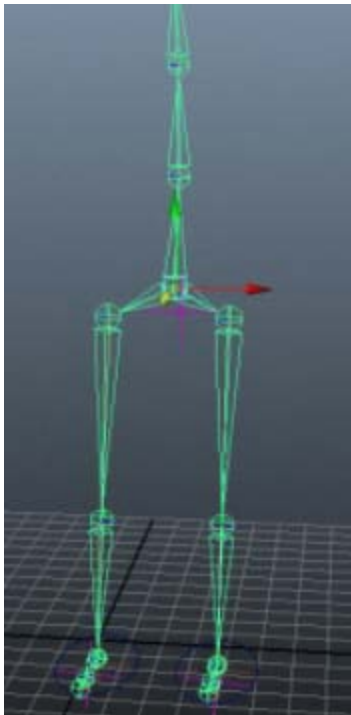


Seleccionarem a continuació l'os i el **locator** i anirem al menú **Constrain | Orient**. A continuació des del **Hypergraph** crearem la dependència entre cada locator i la seva respectiva lipse. Amb això haurem aplicat la restricció d'orientació la qual ens servirà per reorientar el peu en funció de la seva posició.



Guia d'animació 3D amb Maya: Esquelets

Crearem ara la columna vertebral del nostre esquelet de la mateixa manera a com ho vam fer amb els ossos de les cames. Començarem aquesta columna des del os més inferior, el que estarà més proper al centre de gravetat del cos i que al final del procés serà l'os principal.

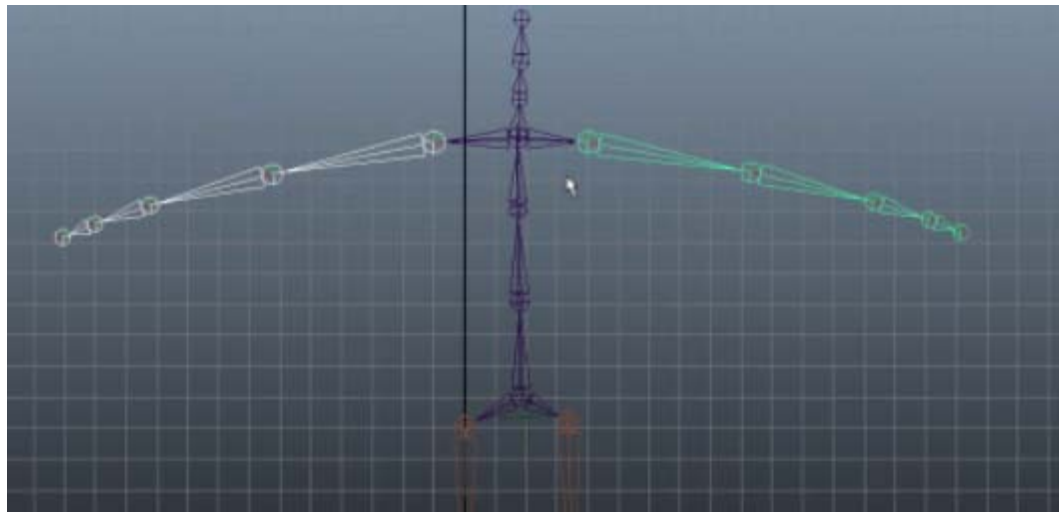


Afegirem a continuació un Locator el qual vincularem a la columna vertebral. seva funció serà controlar la part superior del cos. Fet això seleccionarem tots els ossos principals --- el fèmur dret, l'esquerre i l'os principal de la columna --- i els emparentarem. Aquesta operació es pot fer de manera directa prement la lletra **p minúscula**. Amb això es crearan automàticament els dos ossos que conformaran el maluc.

Guia d'animació 3D amb Maya: Esquelets

De la mateixa manera a com hem creat aquesta part del cos crearem ara el cap i els dos braços.

Quan dupliquemos el braç, depenent de la posició en què hem creat el nostre esquelet, pot ser necessari fer-lo girar sobre un o altre eix.



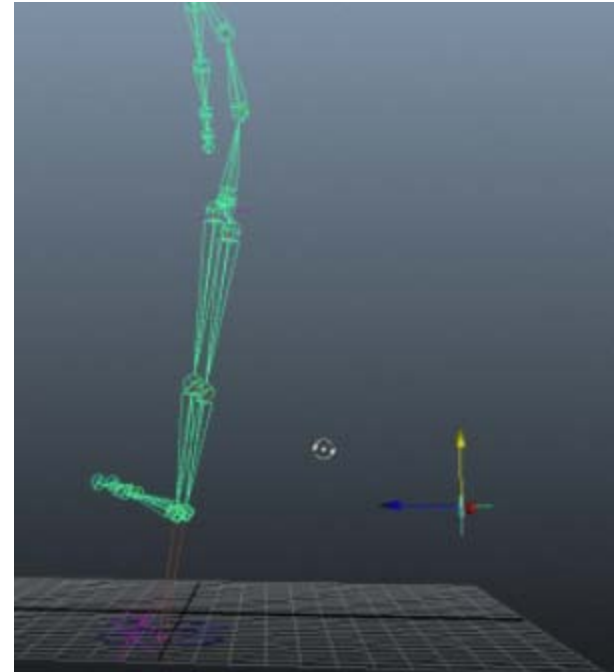
Un cop realitzats tots els elements emparentarem de la mateixa manera a com ho hem fet anteriorment entre la base de la columna i les dues cames, mitjançant la pulsació de la lletra p minúscula. Amb això es crearan els ossos que falten per completar l'esquelet.

A partir d'aquí, si volguéssim, podríem incorporar més ajudants per controlar els braços i les mans del nostre personatge.

Guia d'animació 3D amb Maya: Esquelets

Ja per finalitzar crearem un Locator que ens permeti controlar tot el cos al mateix temps de manera que ens sigui molt més simple de reposicionar en el lloc en què ho necessitem. Si volem podem emparentar de la mateixa manera a com hem fet amb els ossos, és a dir mitjançant la **lletra p**.

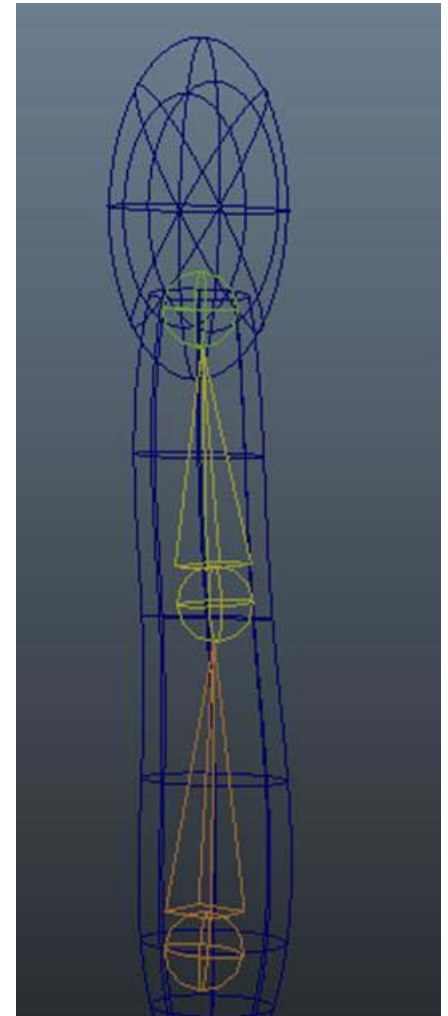
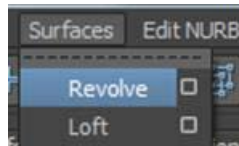
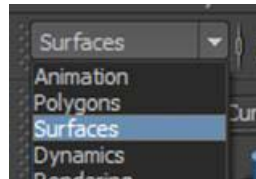
Ara el nostre esquelet ja està llest per rebre un objecte o un personatge i procedir al procés d'aplicació de la malla, skinning.



Guia d'animació 3D amb Maya: Muscle

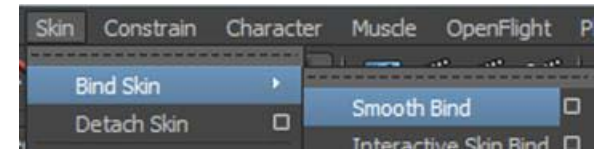
El sistema de músculs de Maya ens proporciona la possibilitat de generar personatges d'un altíssim nivell de realisme l'únic requisit per poder-se aplicar aquest deformador és que la superfície estigui formada per corbes **NURBS**.

Per poder veure com funciona aquest sistema el primer que farem és construir un braç semblant al que ja treballem anteriorment però en aquesta ocasió ho farem mitjançant una esfera **NURBS** i una spline a la qual podem aplicar per exemple un generador de forma tipus **Revolve**

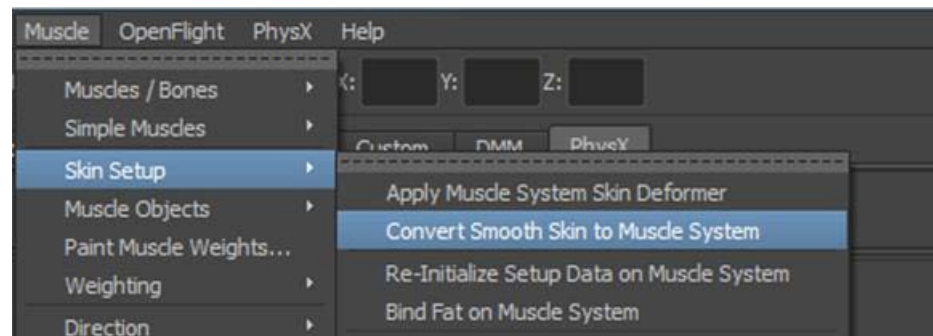


Guia d'animació 3D amb Maya: Muscle

A continuació anirem al menú **Skeleton | Joint Tools** per crear els ossos pertinents tal com ja ho vam en un capítol anterior. Fet això hauré de fer l'associació entre la malla **NURBS** i els ossos. Recordeu que això ho hem de fer des **Skin | Bind skin | Smooth Bind**



Seleccionant ara la malla **NURBS** i no els ossos anirem al menú **Muscle | Skin Setup | Convert Smooth Skin to Muscle System**

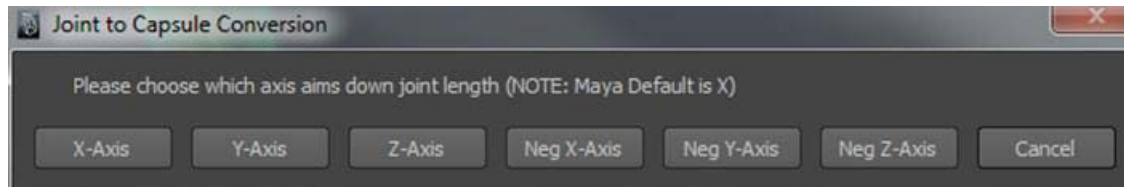


Guia d'animació 3D amb Maya: Muscle

Apareix llavors el quadre de diàleg de la conversió a través del qual podrem o bé escollir entre eliminar la vinculació que la malla tenia amb el sistema ossi o bé simplement desactivar aquesta vinculació. La millor opció és deshabilitar.



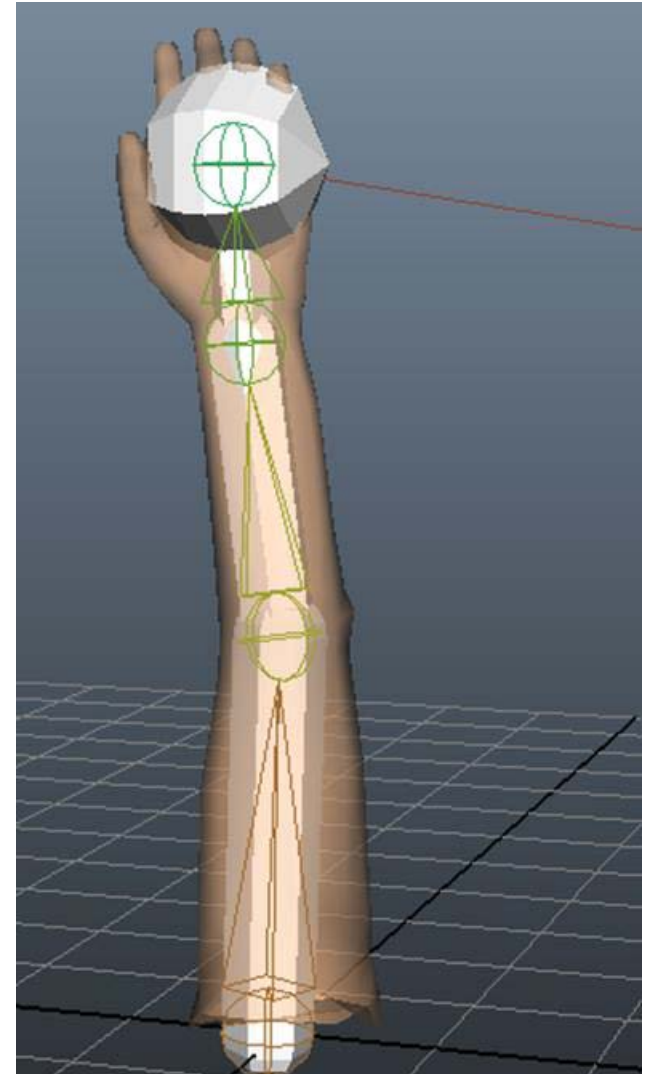
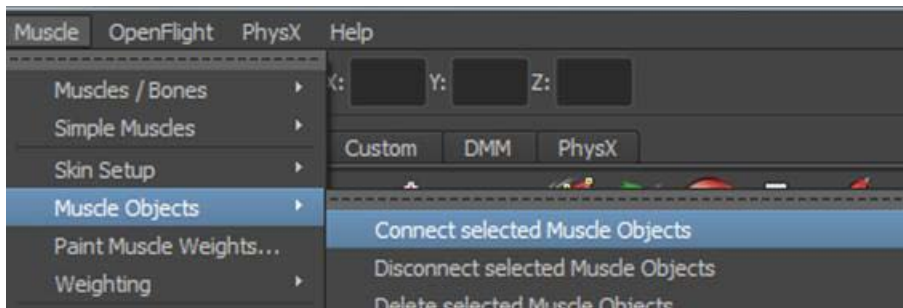
Amb això Maya ens tornarà a preguntar l'orientació que volem que tingui la conversió realitzada. L'orientació que trieu està directament relacionada amb l'orientació que tingui l'element que estiguem treballant. Un element vertical similar al braç que havíem creat en un capítol anterior, tindrà una orientació sobre l'eix de les **Is**, Un horitzontal que discorre paral·lel al pla de visió tindrà una orientació sobre l'eix de les **Xs** i una orientació que es desplaci a profunditat tindrà l'orientació respecte a les **Zs**.



Guia d'animació 3D amb Maya: Muscle

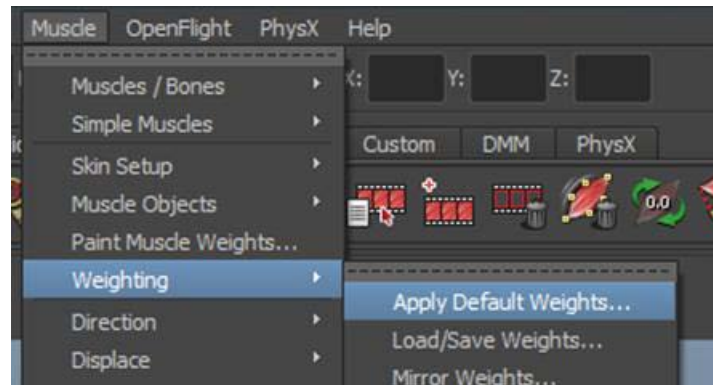
Un cop escollida l'orientació Maya canviarà o sobreposarà (depenent de si hem anteriorment hem eliminat o deshabilitat les vinculacions) les juntures entre ossos per una mena de càpsules.

A partir d'aquest moment haurem connecta connectar les diferents càpsules perquè tot el conjunt funcioni correctament. Això podem fer-ho seleccionant les càpsules que vulguem connectar i acudint a continuació al menú **Muscle | Muscle Objects | Connect seleccionats Muscle Objects**



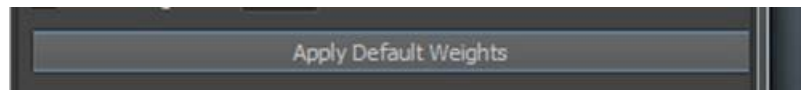
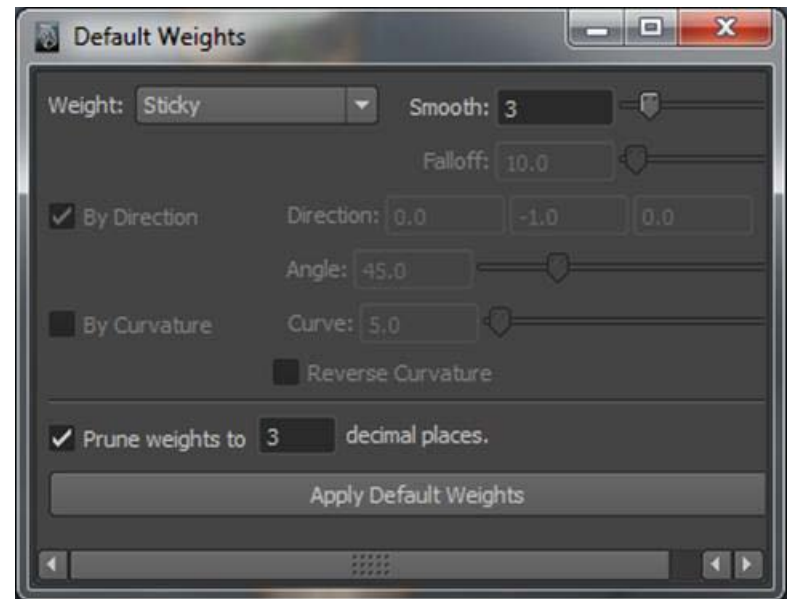
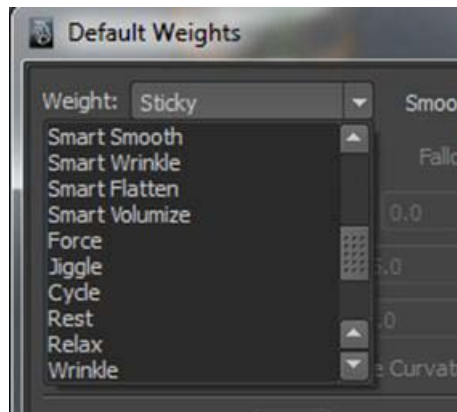
Guia d'animació 3D amb Maya: Muscle

Les càpsules quedaran així vinculades i podrem establir els pesos que atorguem a cadascuna. Definim el pes com l'àrea d'influència de cada càpsula. Per poder ajustar aquest pes haurem desplaçar fins al menú **Muscle | Weighting | Apply Default Weights**.



Guia d'animació 3D amb Maya: Muscle

Això ens obrirà el quadre de diàleg propi dels pesos assignats per defecte. Un aspecte important d'aquest quadre és definir la manera com volem que es comporti l'element afectat. En aquest sentit ja vam veure dues possibilitats **Sticky** i **Off** quan treballem anteriorment sobre l'arxiu del braç. En aquesta ocasió les possibilitats són moltes més poden, per exemple, escollir entre força (**Force**), Tremolor (**Jiggle**), Arruga (**Wrinkle**), ...



Si no estem molt segur del que volem fer la millor opció és deixar que Maya apliqui els pesos per defecte.

Guia d'animació 3D amb Maya: Objectes i personatges

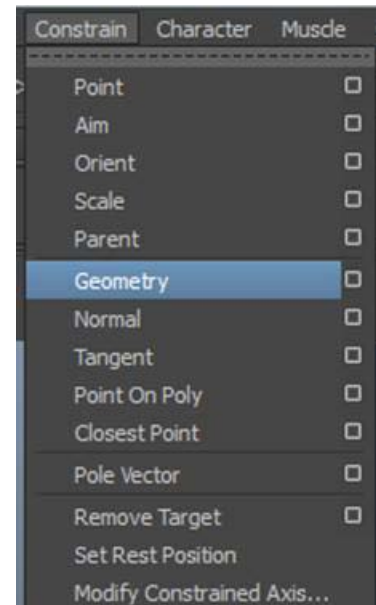
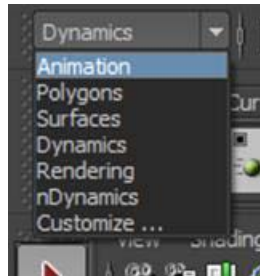
Resulta habitual que els personatges de l'escena duguin objectes o que moguin i desplacin objectes. Maya incorpora un conjunt de restriccions per ajudar a realitzar i sincronitzar l'animació d'aquests objectes amb relació al model que els origina. Igualment algunes d'aquestes restriccions poden també servir per preparar un personatge i fer que la seva posterior animació pugui fer de manera que no sigui necessari recórrer constantment a modificar les juntures, orientacions i posicions dels ossos que el componen.

Les restriccions, **Constraints**, Imposen una sèrie de condicions a un element per determinar quin moviment pot o no fer i fins a quin punt pot o no desplaçar, escalar o fer girar.

En aplicar una restricció es genera una cadena de dependències l'ordre de la qual sempre és el mateix: un **Constrained Object** que designa a fi que reacciona a la restricció i un **Target Object** que designa el que origina aquesta restricció.

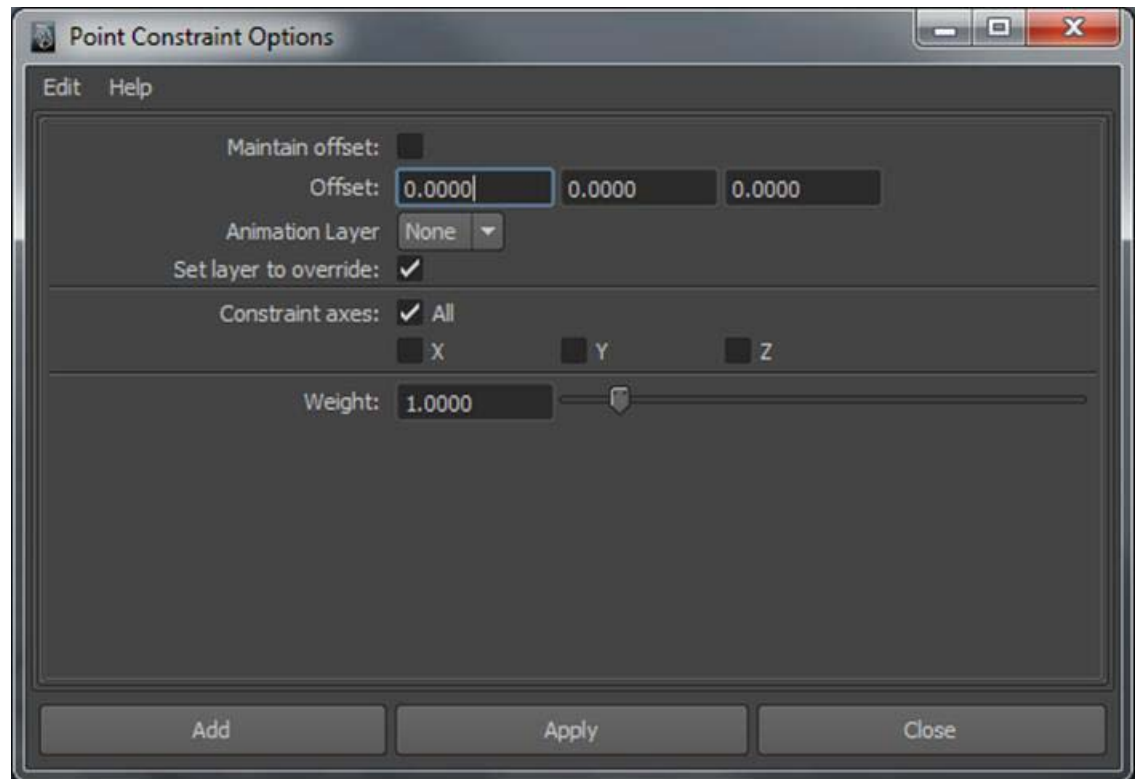
Abans de començar és important saber que un mateix objecte pot originar restriccions sobre múltiples objectes de la mateixa manera que un objecte pot rebre restriccions de múltiples objectes.

Les restriccions estan disponibles a través del menú **Constrain** el qual és accessible al conjunt de menús de **Animation**.

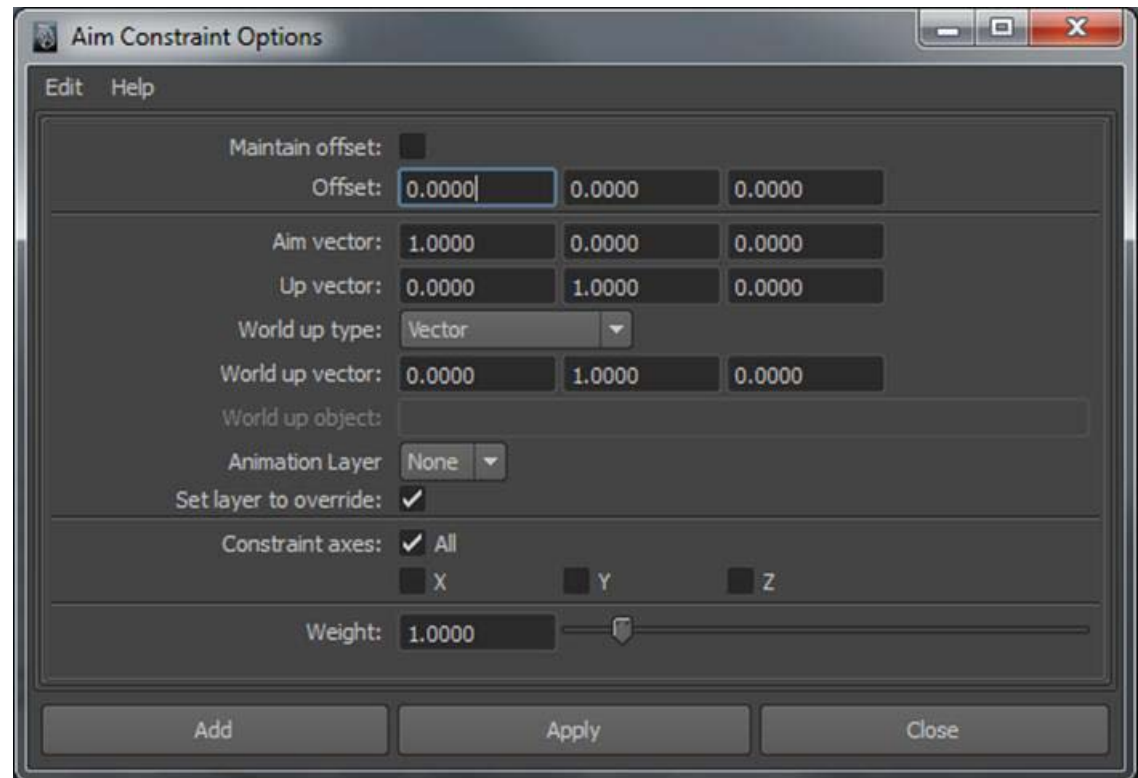


Maya disposa de diverses restriccions possibles d'entre les quals cal destacar les següents:

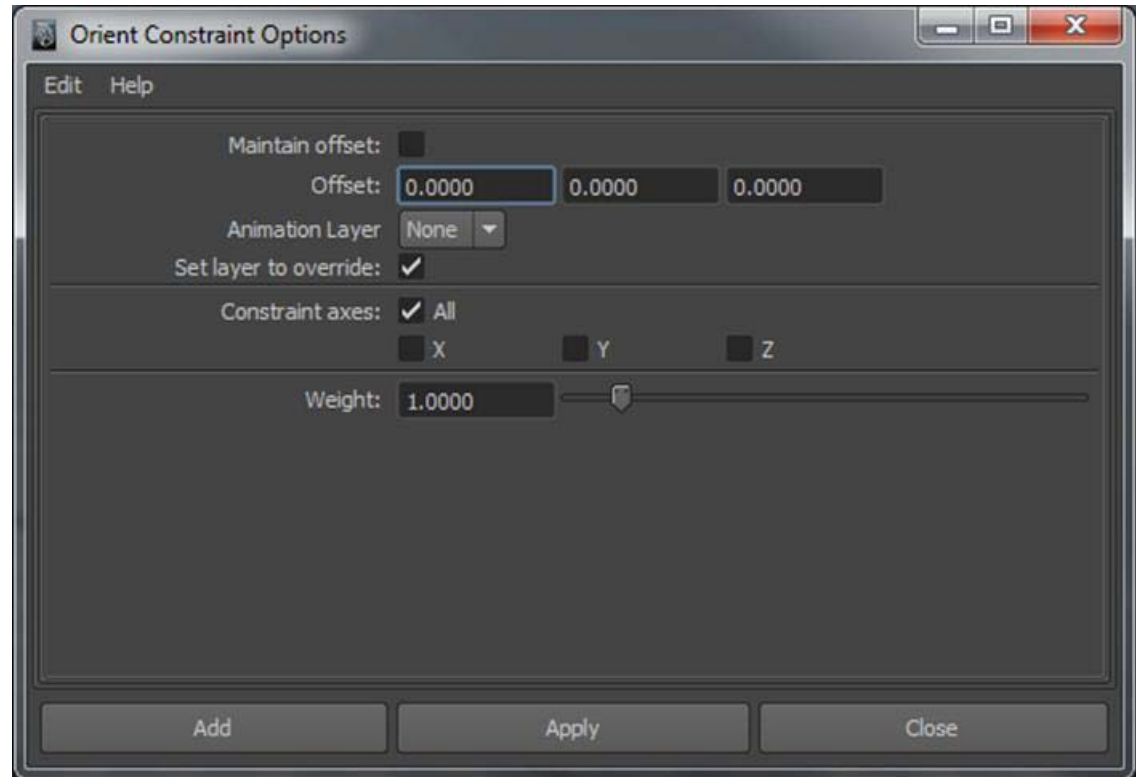
Point: Si està aplicat de forma individual, és a dir que l'element receptor no rep restriccions d'un altre Point s'aconsegueix que el moviment segueixi el que fa el seu **Target Object**. En el cas de tenir diversos targets el moviment que realitzarà serà la mitjana de tots els que hagin realitzat els targets que afecta aquest restrictor.



Aim: Provoca que l'objecte que rep la restricció apunti al target al llarg d'eix especificat en l'apartat **Aim vector**.

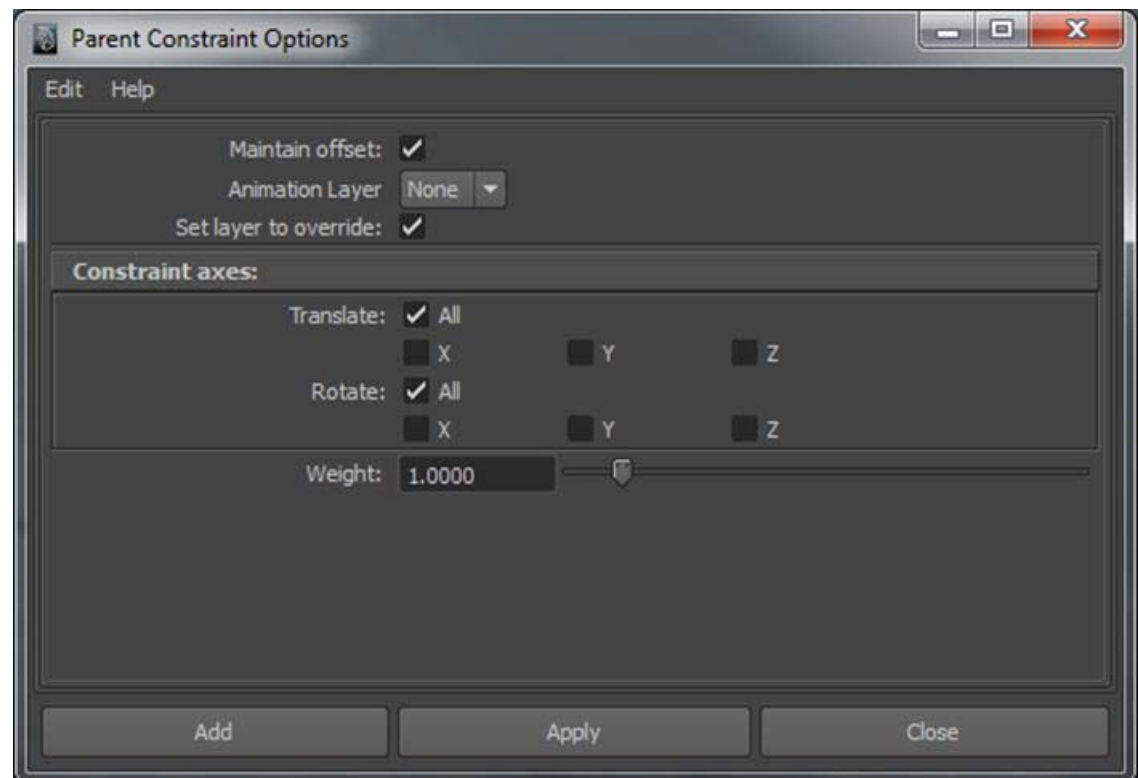


Orient: Fa que l'objecte que pateix la restricció es reorienti automàticament quan reorientem seva **Target**

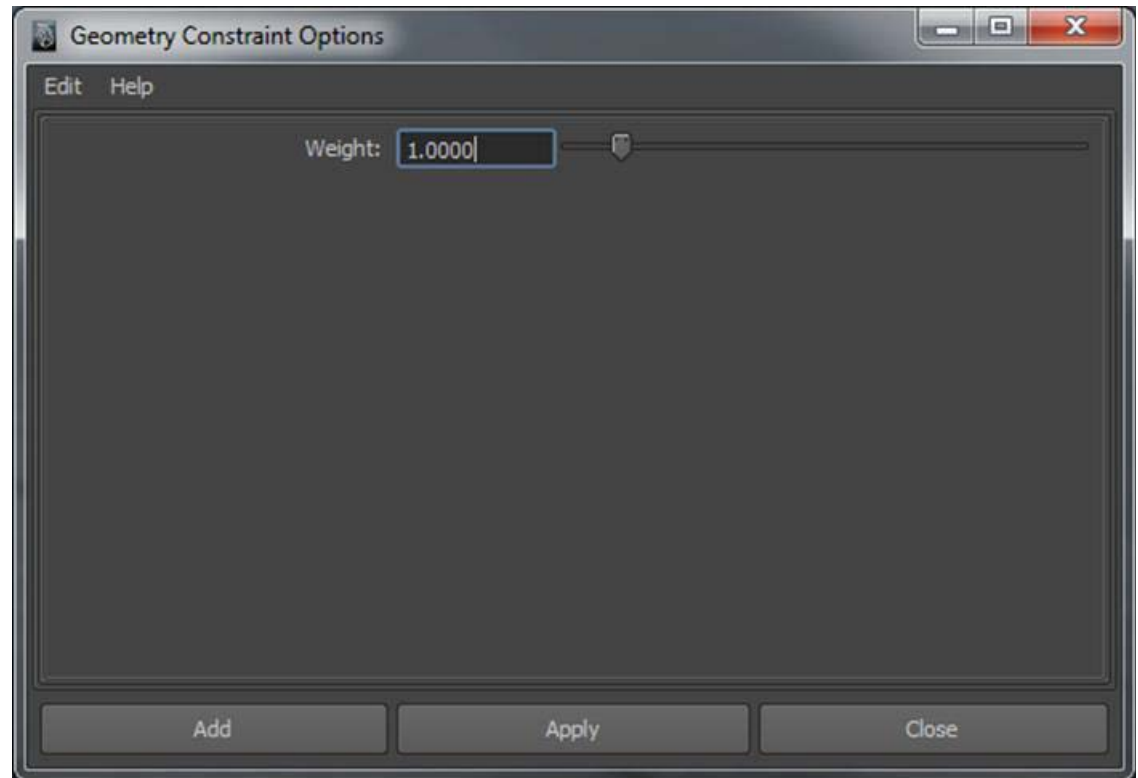


Scale: Reacciona igual que l'anterior però en aquest cas es reescala.

Parent: Fa que l'objecte al qual s'aplica reaccioni com si fos immediatament descendent del seu target. Això permet per exemple fer que una motxilla es desplaci com si estigués realment penjada a l'esquena d'un model podent a més decidir si volem que la restricció s'apliqui en tots els eixos com seria el cas de la motxilla o només en algun d'ells com podria ser el d'un gos que segueix al seu amo.



Geometry: Permet que les dependències entre l'objecte restringido i el restrictor variïn en funció del pes que establím. Aquestes dependències es mesuren per pes en el qual el valor per defecte és un. Un valor igual a zero elimina les dependències. Un valor superior les augmenta.



Guia d'animació 3D amb Maya: Objectes i personatges

Normal: Permet que els objectes senten de manera plenament perpendicular sobre elements de geometries complexes o irregulars. Els paràmetres d'aquesta restricció són els mateixos que en el cas de la restricció **Aim**.

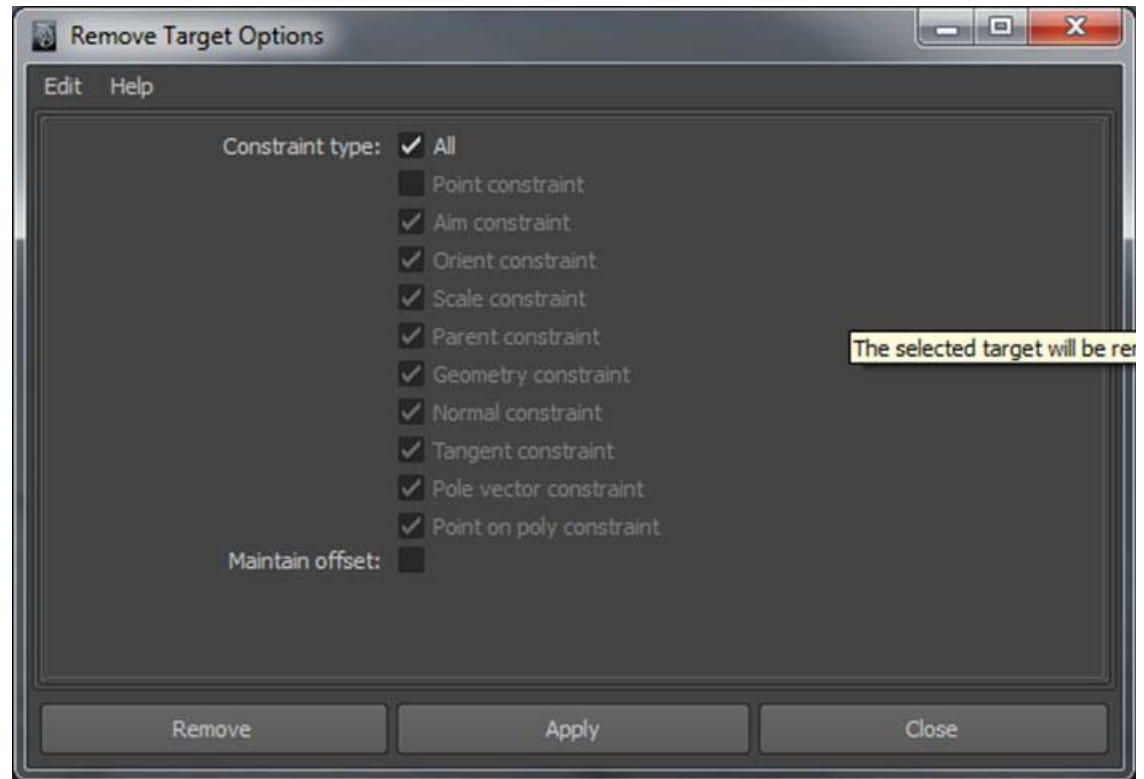
Tangent: Precisa d'una corba **NURBS** que és la que fa de restrictor. En aplicar a un element aquesta restricció aquest element quedarà sempre orientat en posició tangencial a la corba que el restricciona. Els atributs també són els mateixos que en el cas de les restriccions **Aim** i **Normal**.

Point On Poly: Només és possible aplicar sobre superfície poligonals sobre les quals crea un efecte de cosit de manera que ja no poden separar.

Pole Vector: S'aplica per restringir temporalment resoladors de cinemàtica inversa de manera que ja no sigui el resolutor el que controli la cinemàtica sinó que aquesta pugui ser controlada des del target.

És habitual que quan apliquem una restricció aquesta ens sigui útil durant un determinat temps de l'animació però ens molesti bastant a posteriori. Aquest podria ser per exemple una mà que agafa una pilota. Mentre la mà es movia la pilota estava restriccionada mitjançant un restrictor Parent perquè així el moviment de la pilota coincidís amb el de la mà.

A partir del moment en què volem deixar-la anar tenim dues opcions. La primera opció és posar en mode invisible la pilota que té el restrictor i en mode visible altra idèntica que haguéssim esperant que arribés el moment. La segona opció és, després d'haver creat les keys necessàries, eliminar el restrictor per alliberar així la pilota i poder animar lliurement.



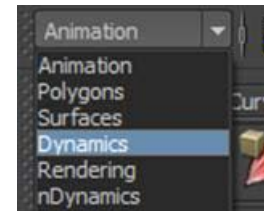
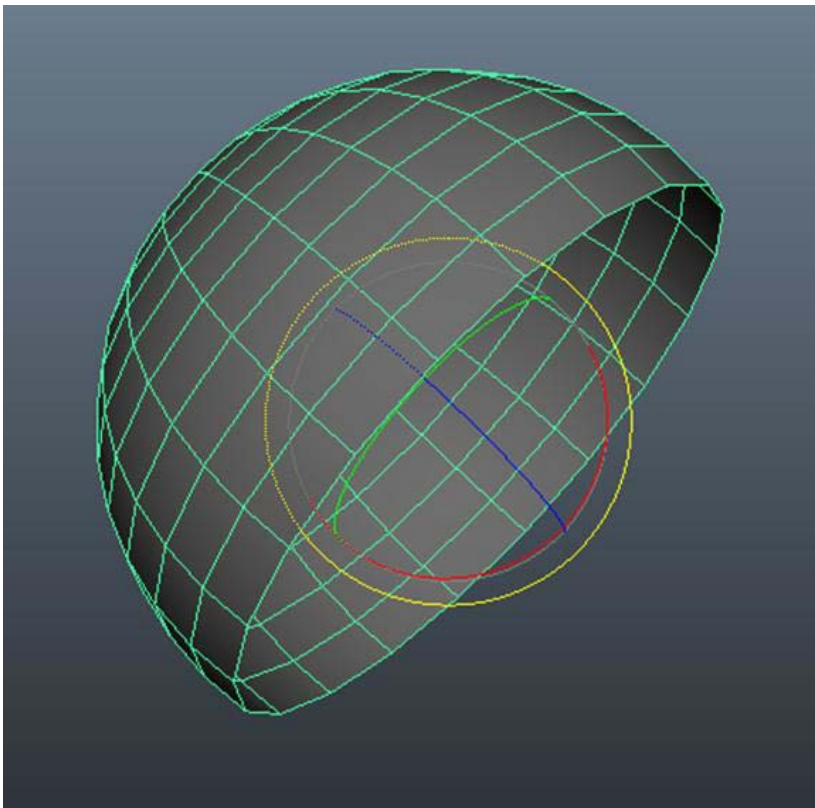
Ambdues opcions són correctes però la segona és molt més efectiva ja que no hem d'assegurar-nos que la pilota que inicialment està invisible ocupi el mateix lloc, orientació i posició que la que té el restrictor.

Així doncs és molt possible que després d'aplicar una restricció arribi el moment en què vulguem eliminar. Això podem fer fàcilment mitjançant l'opció **Remove Target**.

Guia d'animació 3D amb Maya: Creació de cabell

A Maya la creació de pèl està diferenciada en dos grups segons les característiques d'aquest siguin les d'un pèl llarg o les d'un curt. El fet de diferenciar-es troba en el diferent comportament que tenen tots dos pèls en funció de forces com la gravetat o el vent.

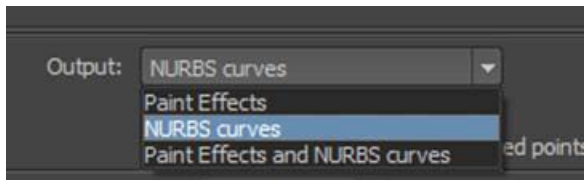
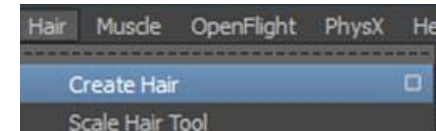
Si volem crear un pèl llarg, un pèl semblant al d'una cabellera humana el primer que hem de fer és posar visible la barra de menú de **Dynamics**.



Per veure com funciona aquesta eina és convenient que disposeu en l'escena d'una esfera o d'un casquet polar semblant al de la imatge. Amb això podreu anar veient com afecten les diferents variacions al que explica en aquest capítol.

Guia d'animació 3D amb Maya: Creació de cabell

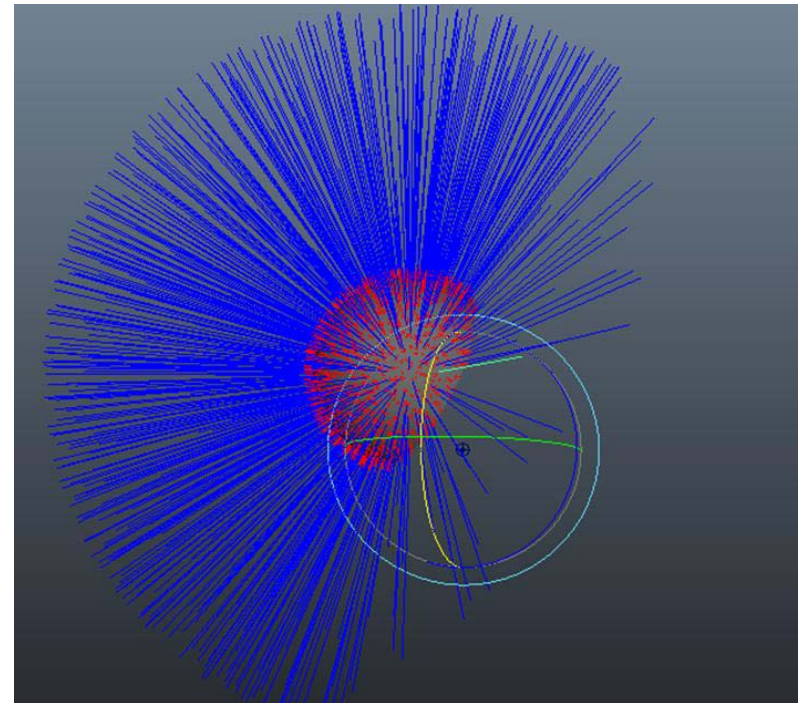
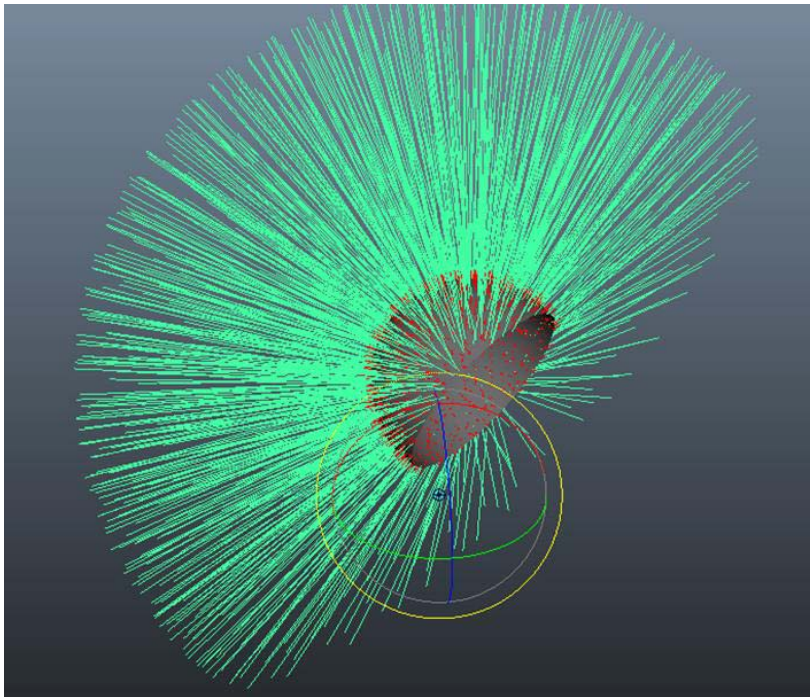
En aquesta barra trobarem el menú **Hair** a través del qual podrem accedir a la creació de pèl mitjançant la comanda **Create Hair**.



Si accedim a les opcions de **Create Hair** podrem veure que hi ha tres opcions de creació de pèl el fet d'escollir una o altra farà que puguem treballar el pèl en el seu conjunt (**Paint Effects**), Que puguem treballar de forma individualitzada, pèl a pèl (**NURBS curves**) O que puguem fer ambdues coses.

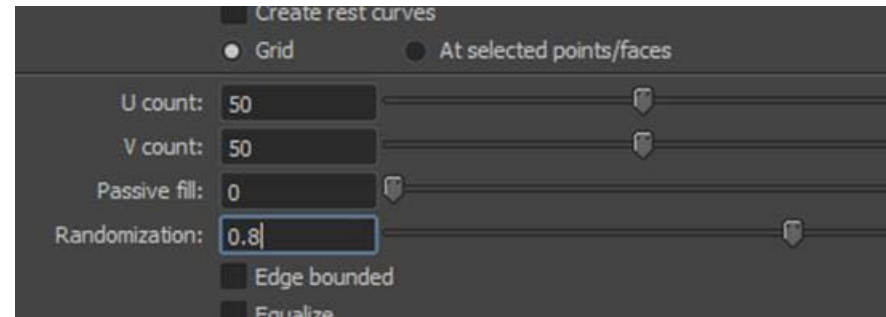
Guia d'animació 3D amb Maya: Creació de cabell

La primera opció generarà un conjunt capil·lar i el tractarà com si d'un únic cos es tractés, la segona opció ens permetrà tractar individualment cada element.

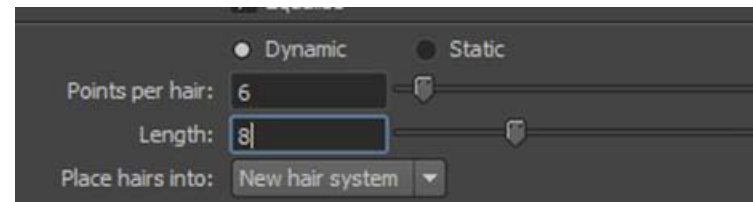


Guia d'animació 3D amb Maya: Creació de cabell

Sigui quin sigui el mètode de creació podrem, a través de l'editor d'atributs, accedir a definir la quantitat de pèl que volem que es representin i la aleatorietat que volem que tinguin respecte al punt de naixement.

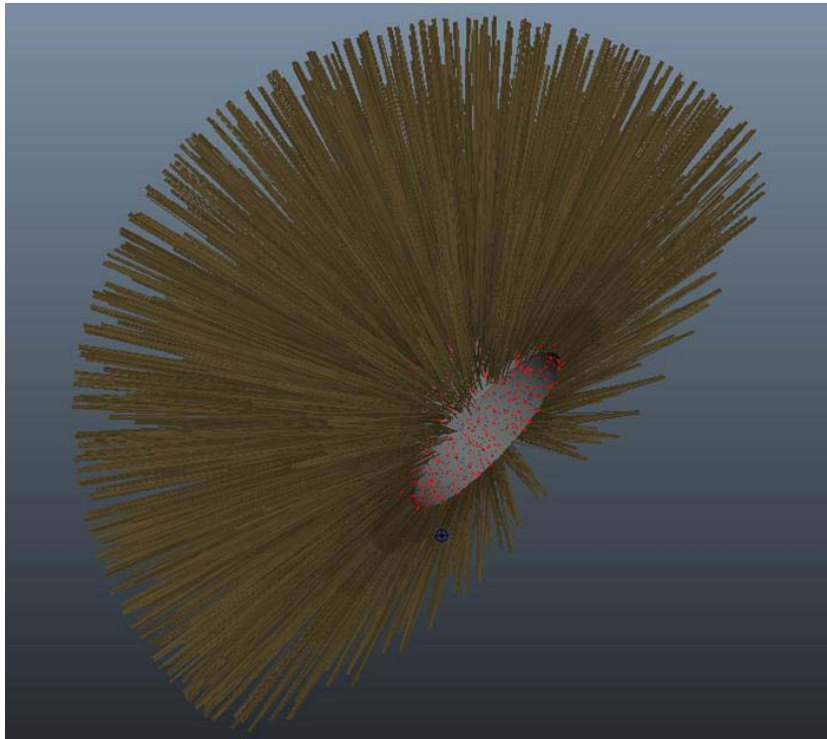
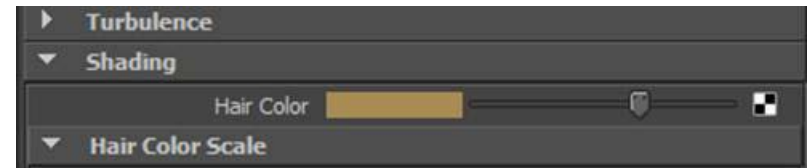


També des del mateix panell podrem definir la seva longitud i el nombre de vèrtexs interns que tindrà cada pèl (**Points per Hair**). Aquest nombre de vèrtexs serà el que definirà la suavitat de la corba que es generarà en la representació. A valors més elevats major suavitat en les corbes però també major despesa de recursos a la màquina i increments substancials en els temps de render ja que si augmentem massa els vèrtexs, ni que sigui un parell per pèl, estem en realitat augmentant molts vèrtexs en el conjunt de l'escena.



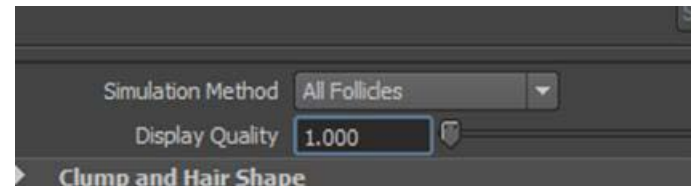
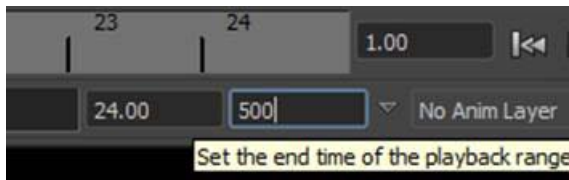
Guia d'animació 3D amb Maya: Creació de cabell

Seguint encara en l'editor d'atributs podrem des de l'apartat **Shading** definir el color del pèl que acabem de crear o afegir, mitjançant el quadrat en forma d'escaquer, un efecte de color que tinguem prèviament dissenyat.



Guia d'animació 3D amb Maya: Creació de cabell

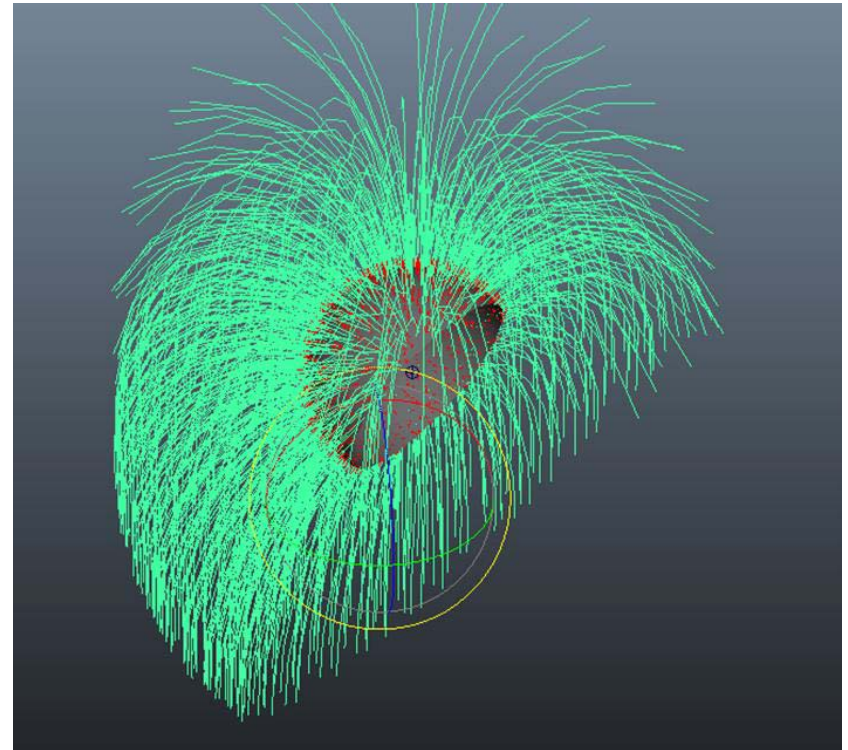
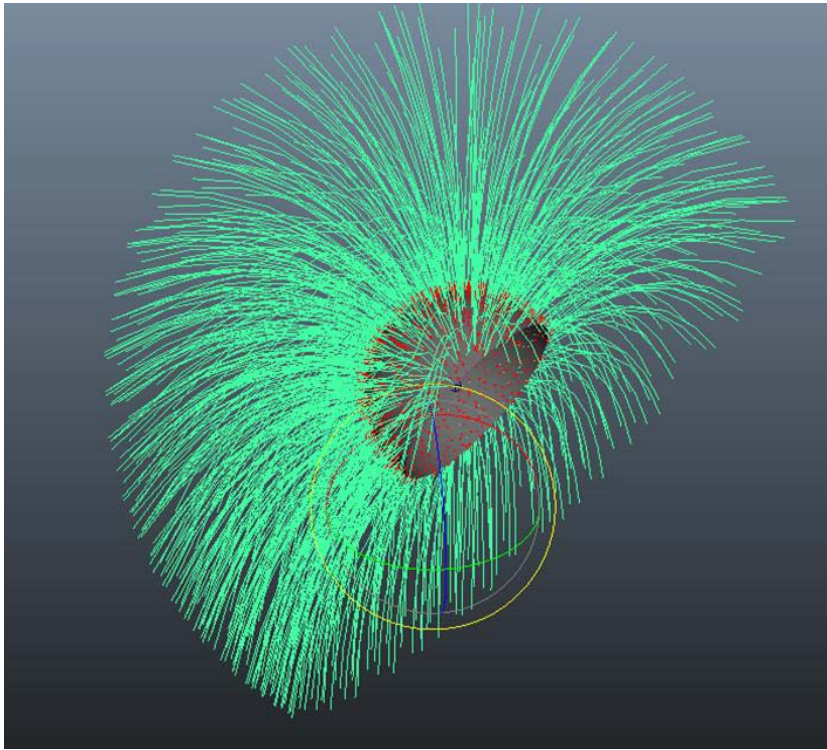
Tal com ja s'ha dit la creació de pel consumeix molts recursos a la màquina en la qual estem treballant. Amb la finalitat de poder gestionar millor aquests recursos i poder alhora visualitzar millor l'animació des de la solapa **hairsystemShape** del mateix editor de tributs baixarem la qualitat de visualització a un valor petit i el deixarem així fins al moment d'efectuar el render.



A continuació allargarem la línia de temps en quantitat suficient de fotogrames per veure com es comporta el pèl que acabem de crear i activarem la reproducció mitjançant el botó **Play**.

Guia d'animació 3D amb Maya: Creació de cabell

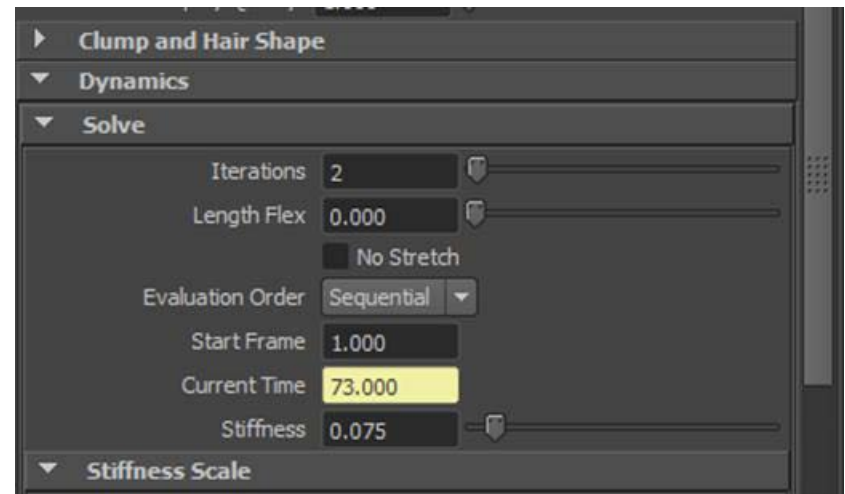
El pèl creat començarà a caure simulant el moviment del cabell humà amb més o menys realisme depenent d'alguns paràmetres que ajustarem a continuació.



Guia d'animació 3D amb Maya: Creació de cabell

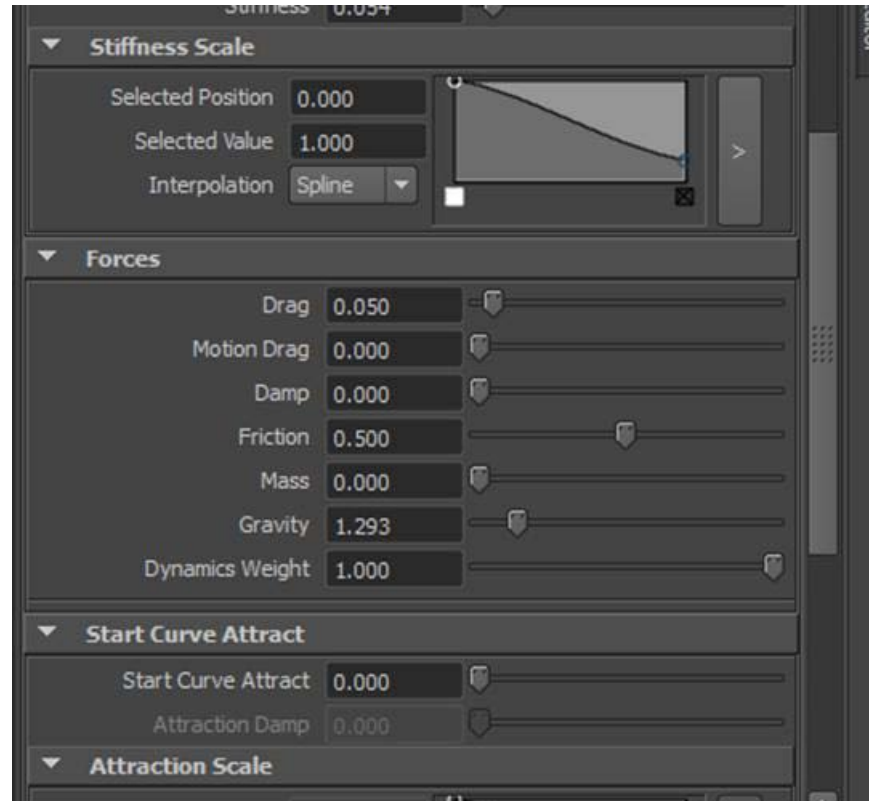
El primer paràmetre interessant d'ajustar és **Stiffness**. Aquest paràmetre es troba disponible al subapartat **Solve** dins de l'apartat **Dynamics** l'editor d'atributs.

El valor que posem en aquest lloc determinarà la caiguda del cabell que hem creat. Un valor proper a zero farà que el pèl sigui més flexible i caigui més ràpidament. Valors alts mantindran els cabells en l'aire com si tingués fixador.



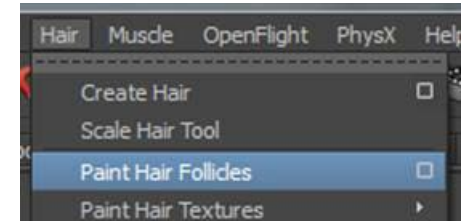
Guia d'animació 3D amb Maya: Creació de cabell

Un altre subapartat important que també es troba dins l'apartat **Dynamics** és el de les forces. Des d'ell poden controlar aspectes com la fricció ambiental o l'atracció per gravetat.

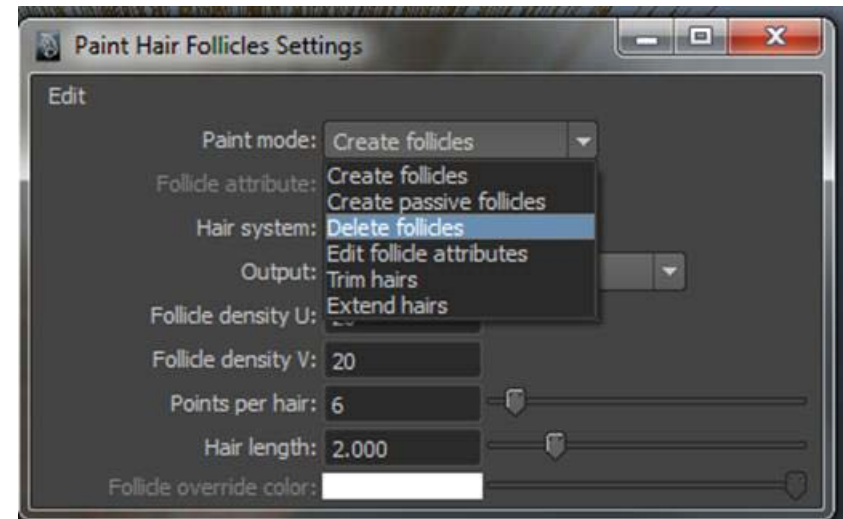


Guia d'animació 3D amb Maya: Creació de cabell

Sol passar que en crear cabell vulguem que una zona tingui zones amb pèl més curt o directament zones amb calvície o poc pèl i fins i tot zones en les quals hem creat pèl per error. Totes aquestes possibilitats poden solucionar-se amb l'eina de pintat de fol·licles, **Paint Hair Follicles**

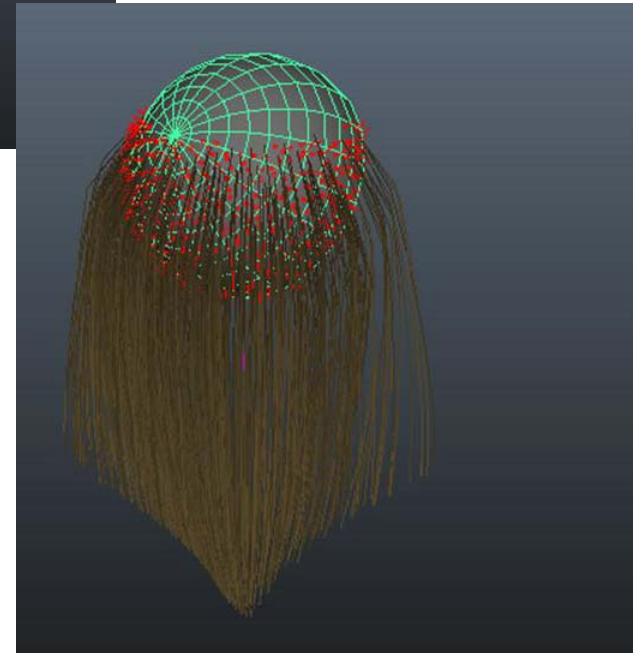
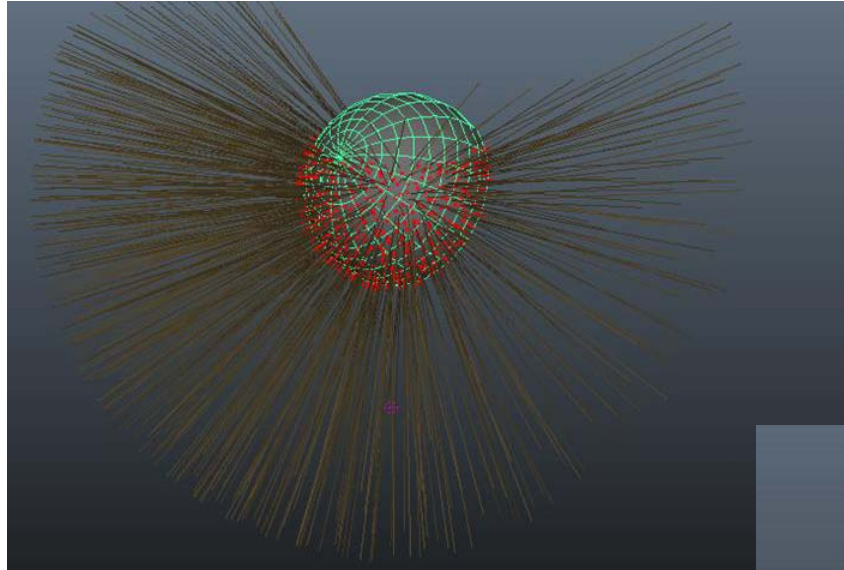


Si accedim a les opcions d'aquesta eina podrem mitjançant el desplegable indicar quines operacions volem realitzar i que van des eliminar zones de pèl a retallar algunes parts concretes o fer que altres siguin més llargues. Suposant que per exemple vulguem deixar una zona completament lliure de pèl causa de un error o a una calvície, hauríem d'escollir **Delete follicles**.



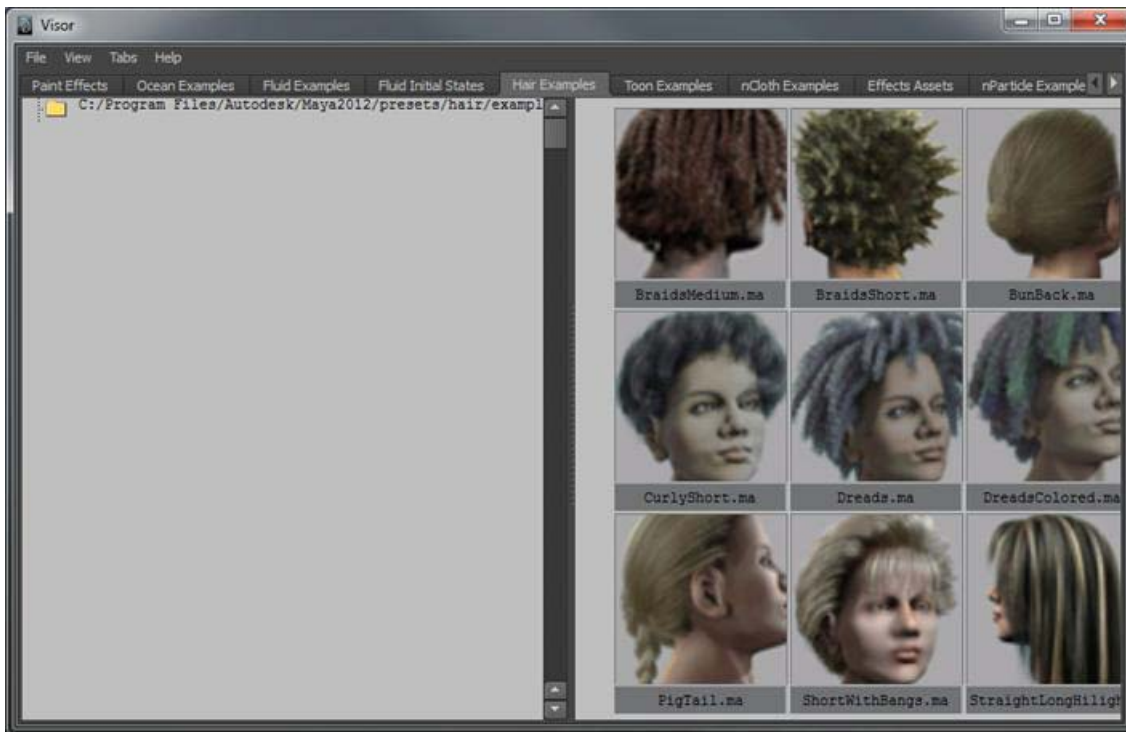
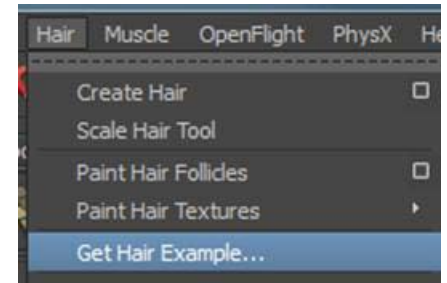
Guia d'animació 3D amb Maya: Creació de cabell

Alhora que haurà aparegut el quadre de diàleg de la imatge anterior també hauran aparegut les opcions de pintat i el cursor s'haurà convertit en un pinzell. Si amb aquest pinzell anem pintant en les parts que volem deixar lliures de pèl, aquest automàticament desapareixerà. Això no afecta la resta de la cabellera la qual mantindrà les mateixes característiques que ja tenia definides abans de l'ús d'aquesta eina. El mateix passa amb qualsevol altra possibilitat de pintat que usem.



Guia d'animació 3D amb Maya: Creació de cabell

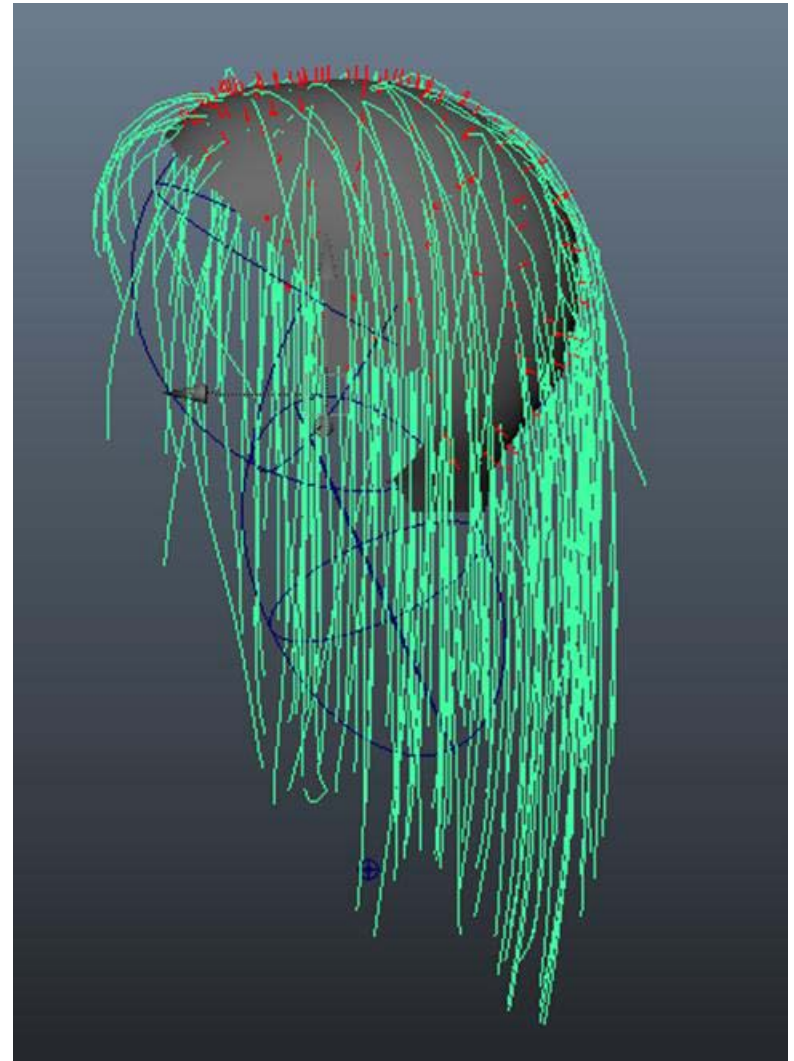
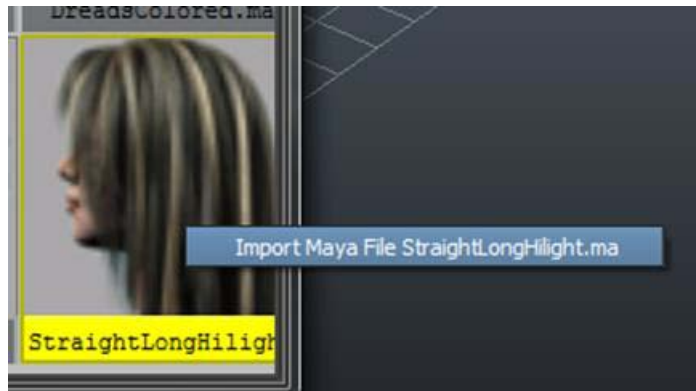
A més del que hem vist fins ara Maya disposa també de conjunts capil·lars ja predefinitos. Podem accedir a aquests conjunts des del menú **Hair | Get Hair Example**.



Amb això s'obrirà la finestra del visor a través de la qual podrem veure tots els models disponibles des del nostre ordinador.

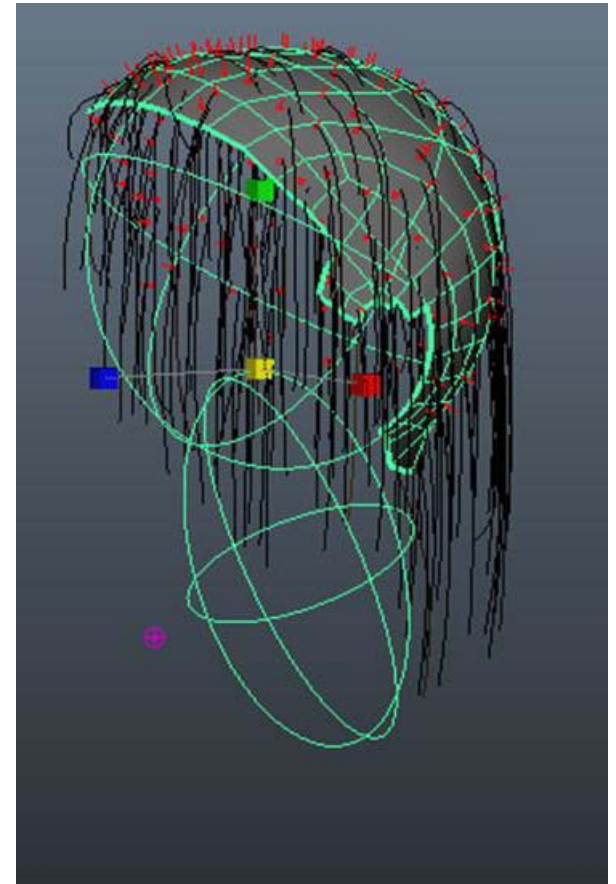
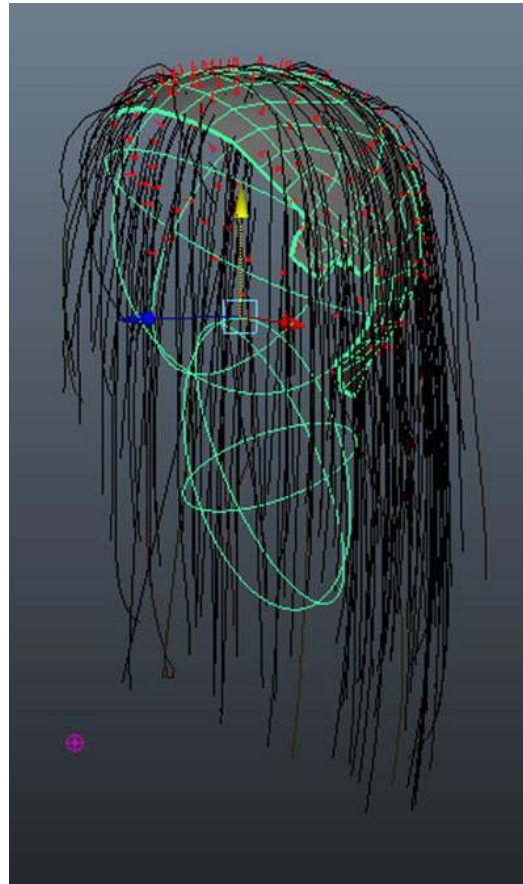
Guia d'animació 3D amb Maya: Creació de cabell

Fent clic amb el botó dret del ratolí sobre qualsevol d'ells amb el botó dret podem indicar al programa que volem importar-lo a l'escena.



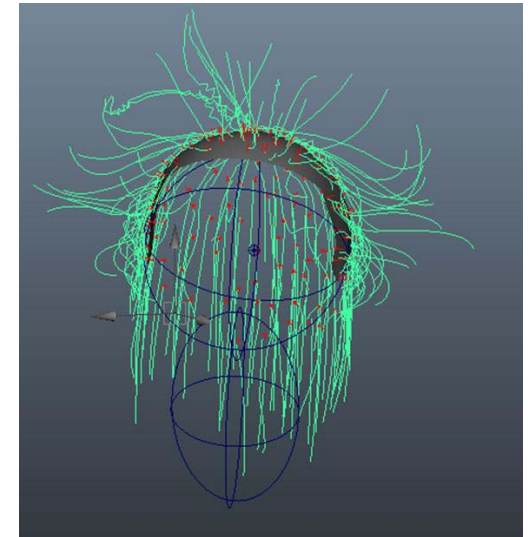
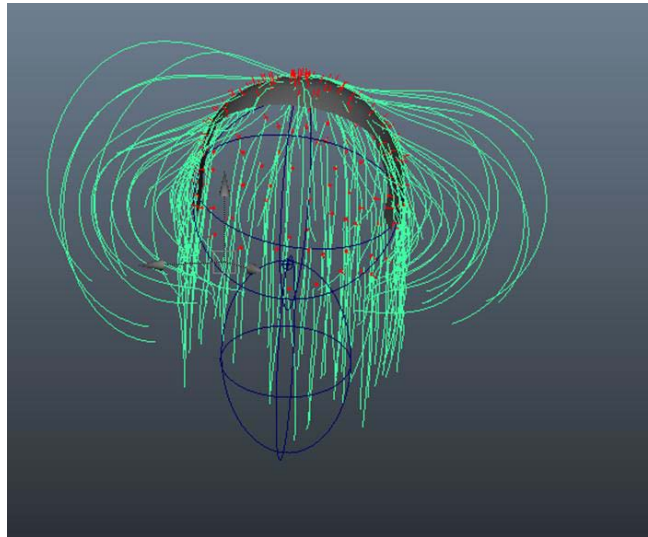
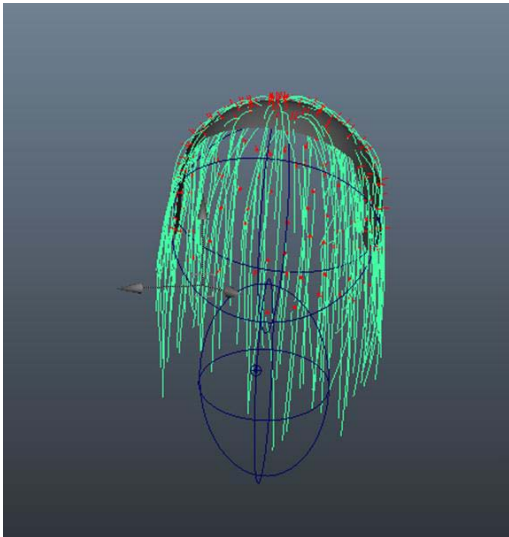
Guia d'animació 3D amb Maya: Creació de cabell

A partir d'aquest moment aquest element quedarà incorporat com si d'una perruca es tractés la qual, si seleccionem les **NURBS** sobre les quals es recolza, podrem moure, escalar i fer girar segons les nostres conveniències fins col·locar sobre el model que ens interessa.



Guia d'animació 3D amb Maya: Creació de cabell

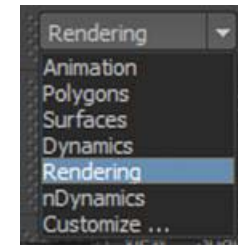
Un cop situat en el model que ens interressi podrem variar el seu aspecte de la mateixa manera com ho faríem si l'haguéssim creat nosaltres directament.



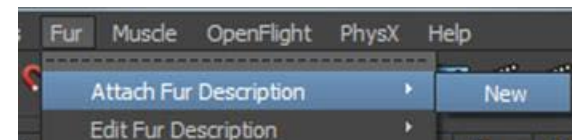
Guia d'animació 3D amb Maya: Creació de pelatge

En el capítol anterior hem vist la manera de crear cabelleres les quals generalment responen a zones concretes d'alguns animals com ara un lleó o cabelleres humanes. No obstant això la majoria dels mamífers no responen a les característiques d'una cabellera del tipus **Hair** sinó que tenen un pelatge curt que els cobreix la majoria del cos. Aquest tipus de pelatge, identificat en Maya sota el nom de **Fur**, És molt més simple.

Per crear el pelatge el primer que hem de fer és obrir els menús corresponents al'apartat **Rendering**

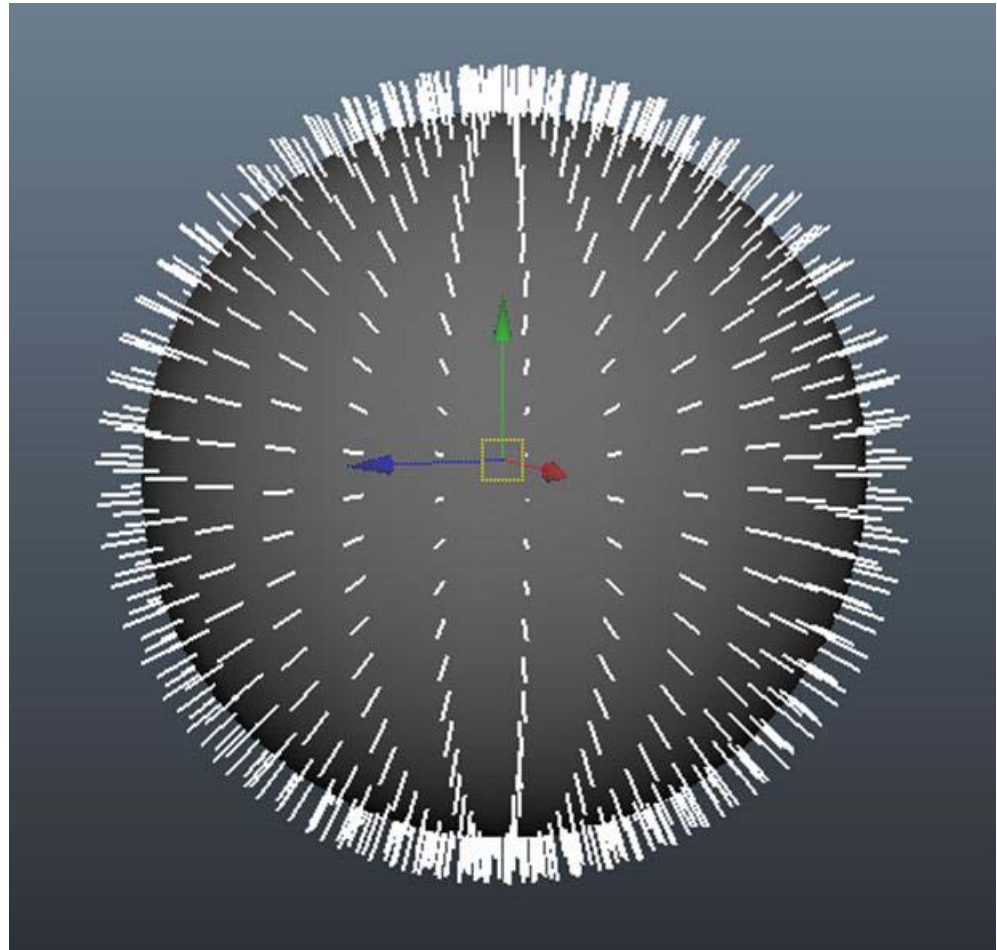


Amb això apareixerà el menú **Fur** a través del qual podrem, si tenim l'objecte seleccionat en l'escena, accedir a crear un sistema de pelatge.



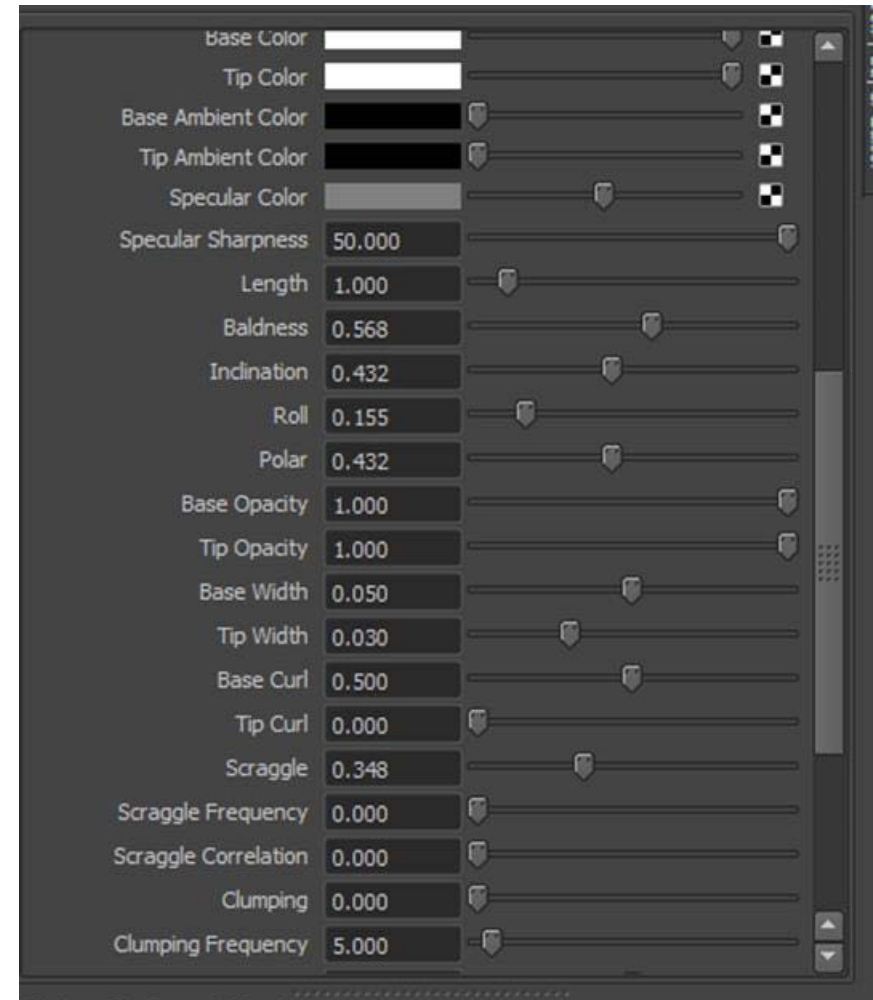
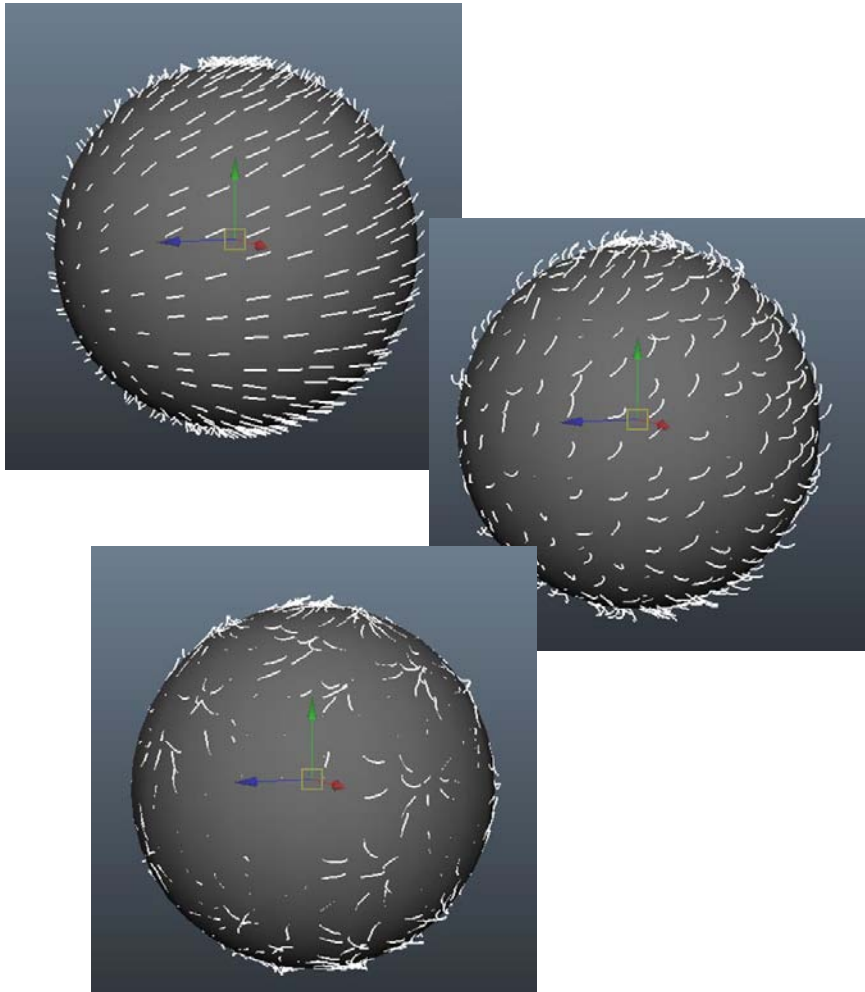
Guia d'animació 3D amb Maya: Creació de pelatge

En fer-ho apareixeran un conjunt de minúsculs pèls sobre tota la seva superfície.



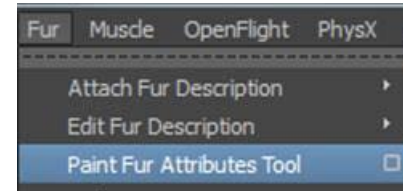
Guia d'animació 3D amb Maya: Creació de pelatge

Amb el pelatge seleccionat si accedim a la solapa **FurDescription** l'editor d'atributs podem variar de forma global infinitat de paràmetres fins ajustar-los a les nostres necessitats

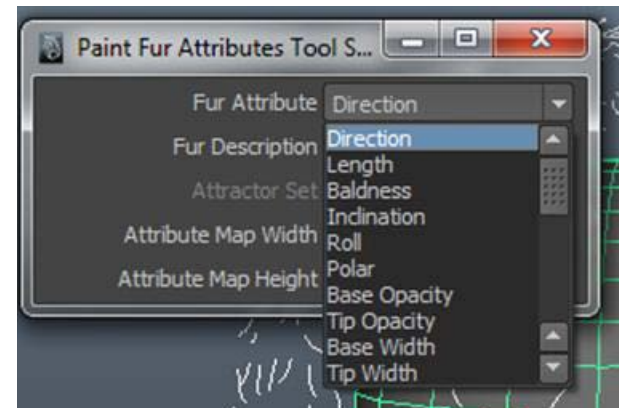


Guia d'animació 3D amb Maya: Creació de pelatge

A més d'aquests, igual que ja vam fer amb el mètode **Hair**, Podrem definir zones diferents mitjançant l'eina de pintura **Paint Fur Attributes Tool**



Accedint a les seves opcions trobarem moltes possibilitats de treball amb aquesta eina a través de les quals podrem treballar de forma interactiva amb les diferents zones del pelatge segons ens convingui en cada cas.



Guia d'animació 3D amb Maya: Creació de pelatge

A més de tot el que s'ha dit Maya disposa a través de la barra específica de **Fur** que es troba al **Shelf** d'un conjunt de pelatges i predefinits amb els quals, aplicant les modificacions necessàries en cada cas, sol ser suficient per obtenir resultats òptims.



L'ús del pelatge no només pot servir per a la creació d'aquest sinó també per generar representacions bastant realistes de zones amb gespa o moquetes de pèl llarg. Per això disposem en aquesta mateixa barra d'alguns presets ja pensats per a aquests usos.

