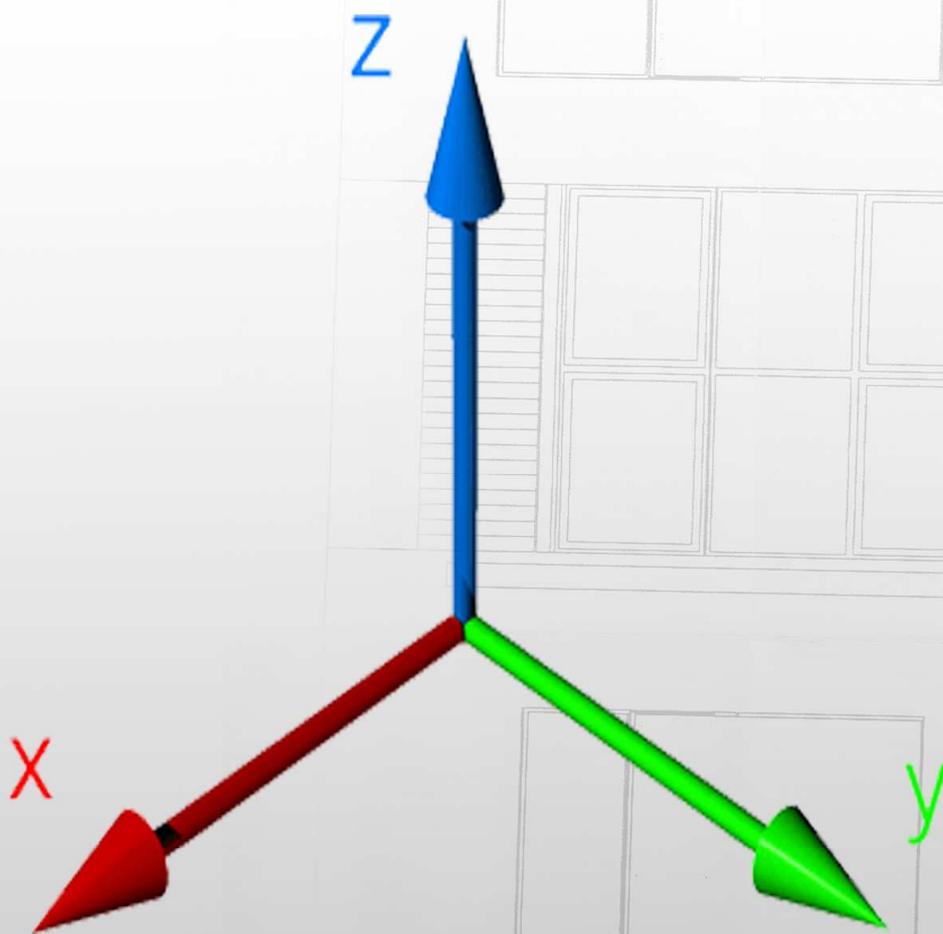


Carlos Coronado

# INFOGRAFÍA



TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

DIRIGIDO POR MARC GONZÁLEZ

IES BANÚS

CERDANYOLA DEL VALLÉS

Segundo de Bachillerato tecnológico

23 de noviembre del 2008

# ÍNDICE

1- introducción.....	4
1.1 Comentario personal y fuentes de información.....	5
1.2 Un trabajo centralizado: el I.E.S Banús.....	6
1.3 Objetivo.....	7
1.4 Método de trabajo.....	7
1.5 Material adicional.....	8
2 Creación de una infografía.....	9
2.1 Cómo crear una escena.....	10
2.2 Modelado.....	12
2.2.1 Modelado en 2 dimensiones y modelado no poligonal.....	13
2.2.2 Añadir modificadores (modelado no poligonal).....	13
2.3 Texturizado.....	14
2.3.1 Los problemas y soluciones de las texturas: mosaico y tileado.....	15
2.4 Iluminación.....	16
2.4.1 Sombras e iluminación global.....	17
2.5 Render.....	18
2.5.1 Otras finalidades de renderizar.....	19
2.6 La comunidad 3d poder y el apoyo a través de Internet.....	20
3 Utilidades de la infografía.....	22
3.1 Aplicaciones en el IES Banús.....	23
3.1.1 Ejemplo de vista general: planta baja.....	24
3.1.2 Las aulas.....	26
3.1.3 Los exteriores.....	27
3.1.4 Los exteriores cercanos.....	28
3.1.5 Las visitas virtuales.....	29
3.1.6 Infografías con mensaje.....	30
4 Conclusiones.....	32
5 Agradecimientos.....	34

*Este trabajo se lo dedico a mi Abuelo Ginés Muñoz,  
difunto el 30 de septiembre de 2008. Te queremos  
yayo.*



# INTRODUCCIÓN

Según muchos de los más famosos artistas del mundo, al igual que en el Renacimiento del siglo XV, estamos asistiendo a una nueva época de renacimiento en el arte con posibilidades ilimitadas gracias a las nuevas tecnologías. Los ordenadores se han convertido en una poderosa herramienta para expresar el arte, con infinitas posibilidades. Esto es algo que podemos comprobar con tan solo encender el televisor, abrir el periódico o darnos un paseo por la calle. Disney ha sustituido sus películas dibujadas a mano como Blancanieves por películas digitales producidas por Pixar, los periódicos se editan mediante programas informáticos que permiten obtener gran variedad de tipografías y las imágenes que aparecen en publicidad están todas retocadas con photoshop para dotarlas de un mayor impacto visual.

De todas estas nuevas formas de arte o de transmisión de información nace la **infografía**, que es una representación más visual que la propia de los textos, en la que intervienen descripciones, narraciones o interpretaciones, presentadas de manera gráfica normalmente figurativa.

La infografía nació como un medio de transmitir información gráficamente aunque el término también se ha popularizado para referirse a todas aquellas **imágenes generadas por ordenador**. Más específicamente suele hacer referencia a la creación de imágenes que tratan de imitar el mundo tridimensional mediante el cálculo del comportamiento de la luz, los volúmenes, la atmósfera, las sombras, las texturas, la cámara, el movimiento, etc, que es la definición de infografía que más se adapta a este trabajo en el cual se pretende conseguir resultados fotorrealistas.



Fotograma de la película Wall-E producida por Pixar. Está hecha completamente por ordenador

## 1.1 COMENTARIO PERSONAL Y FUENTES DE INFORMACIÓN

Mi primera toma de contacto con la infografía fue en un boletín de noticias por e-mail. En el se explicaba como hacían los desarrolladores de un videojuego para modelar y texturizar un personaje. Era verano, y tenía bastante tiempo libre, con lo que me dije: ¿porque no probar?

Y así fue. Me descargué el programa con el que los desarrolladores habían hecho ese personaje, pero al abrirlo, casi me desmayé. Aquel programa, no era como el PAINT o tenía un botoncito que decía: crear personaje chulísimo. No, eso no fue así, y durante mis primeras 2 horas cara a cara con 3d max 7(programa para crear gráficos 3D), solo conseguí hacer una cajita verde. Realmente no fue aquel e-mail lo que me incitó a seguir con aquel programa. Fue cuando descubrí la cantidad intransigente de material que había por la red del mismo.

Así pues, mirando tutorial tras tutorial sin entender la mitad de ellos al principio fui aprendiendo a hacer redondas, cilindros, sillas, casas, etc. El clímax de todos esos conocimientos que aun estoy recopilando están plasmados en estas hojas, aunque estoy seguro que este trabajo no es el fin de mi carrera como CG artist (artista de gráficos de ordenador), sino el largo principio de un camino que atraviesa todo un terreno hostil y todavía por descubrir. El trabajo de investigación me daba la oportunidad perfecta para aprender (verdadera finalidad de este trabajo) y profundizar sobre 3D max y todo lo relacionado con la infografía en general.

Toda la información que ha sido recopilada en este trabajo ha surgido de Internet, aunque la gran mayoría de ayuda ha venido a mí de la mayor comunidad online Hispana sobre infografía, [www.3dpoder.com](http://www.3dpoder.com), foro en el que se puede encontrar actualmente recursos relacionados con la infografía así como profesionales del sector diariamente.

El resto de la información ha sido recopilada de las siguientes Webs:

- [Wikipedia.com](http://Wikipedia.com), de donde extraje las definiciones de infografía formalizadas y las transformé para hacerlas más entendibles.
- [Archive3d.com](http://Archive3d.com), aquí encontré modelos grauitos como sillas de sobremesa, lavabos, lavamanos, amplificadores, instrumentos, etc.
- [Evermotion.org](http://Evermotion.org), Web en la que encontré tutoriales de gran calidad y gratuitos. Esta Web contiene todo tipo de material de gran calidad, aunque la mayoría no es gratuito.
- [Google.com](http://Google.com) (otros). Con este archiconocido buscador, encontré bastantes tutoriales muy

prácticos, autodidácticos y lo más importante: gratuitos.

- [cgtextures.com](http://cgtextures.com), que para mi es la página con las mejores texturas de toda la red y, como no, gratuitas.

## 1.2 UN TRABAJO CENTRALIZADO: EL I.E.S BANÚS

En este trabajo de investigación he realizado imágenes mediante gráficos 3D tanto interiores como exteriores del instituto de secundaria y bachillerato IES Banús de Cerdanyola del Vallés para mostrar y ejemplificar imágenes fotorrealistas generadas por ordenador. Elegí este edificio por varias razones: la primera es que tenía una oportunidad única de unir la obligación de realizar un trabajo de investigación con mi pasión por la infografía. La segunda es que pude conseguir los más de 30 planos del edificio con la ayuda de Marc González (director del centro), con lo cual la parte de recopilar información sobre el edificio estaba más que superada, pudiéndome centrar en la representación en imágenes 3d fotorrealistas de este al 100 %. La última razón (aunque no por ello menos importante) es que he pasado 6 grandes años en el IES Banús y quería dejar un legado más o menos útil a este maravilloso instituto público del Vallés Occidental.



**Instituto de educación secundaria Banús**

### 1.3 OBJETIVO

La finalidad de este trabajo de investigación es recopilar información sobre la infografía y perfeccionar mis habilidades con los programas de tratamiento y creación de gráficos digitales centrándome en los programas 3D max 7 y photoshop CS2. El objetivo práctico es la aplicación de todos los conocimientos obtenidos en la creación de infografías que tienen como tema principal el IES Banús. Las infografías que surjan de este trabajo se utilizarán como material divulgativo y educativo para el centro. Esto engloba tanto carteles de difusión, como mapas e imágenes con las características del centro y las aulas, visitas virtuales, planos de emergencia en perspectiva, localización del centro en la WEB o incluso mensajes audiovisuales para la buena conservación del centro.

### 1.4 MÉTODO DE TRABAJO

**Se trata de un trabajo de síntesis o exposición**, caracterizado porque ofrece una visión divulgativa del tema a través de una bibliografía/ webs seleccionada. También podríamos definirlo como un trabajo de **análisis o de investigación** que se centra en un tema particular (IES Banús) y aplica los conocimientos a el entorno.

Para la elaboración de este trabajo de investigación, he trabajado mediante **un método inductivo**. Recopilé información visitando portales webs sobre infografía y viendo gran cantidad de tutoriales para luego, basándome en los nuevos conocimientos y materiales obtenidos, hacer mis propias infografías fotorrealistas del I.E.S Banús. Los tutoriales que leí no solo enseñaban a trabajar con 3D max, si no que también tuve que leer tutoriales sobre fotografía y diseño, ya que si quería obtener fotorrealismo imitando una fotografía, primero debía saber los pasos correctos para hacer una fotografía.

Una vez captada toda la información de los tutoriales hice la mitad de la parte práctica, que consistió en crear todos los objetos del I.E.S: mesas, ordenadores, ventanas, puertas, cortinas, armarios, árboles, enchufes, interruptores, radiadores, fluorescentes, etc. en archivos separados. Una vez creado todo el mobiliario (5 meses de trabajo) empecé la segunda parte del proceso práctico. En esta parte empecé a pasar los 32 planos del IES Banús a ordenador para levantar todas las paredes y conseguir la estructura del IES tanto interior como exterior. Fue un trabajo duro ya que como el edificio no ha sido construido todo al mismo tiempo habían paredes que no estaba donde debían estar o aulas partidas por la mitad.

Por un lado tenía todos los muebles y por el otro el edificio vacío. El paso final fue efectivamente colocar todos los muebles correctamente en el edificio. En esta parte fue donde surgieron más problemas, sobretodo de memoria, ya que mi ordenador era incapaz de aguantar tanta geometría en

un mismo archivo, así que dividí el Banús en 5 archivos: el patio y exteriores, primera planta, segunda planta, planta baja y vistas generales.

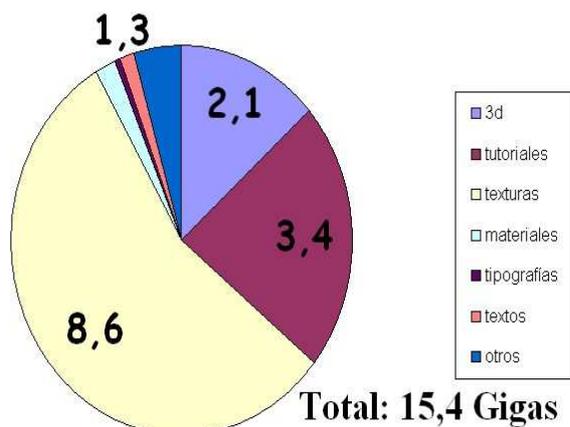


Resultado a las 3 semanas de trabajo



Resultado a las 32 semanas de trabajo

En total el peso de la información obtenida (tutoriales, texturas, textos, archivos de geometría 3D, tipografías, materiales...) ha sido de 15.362 Megabytes (15,4 Gigas) distribuidos de la siguiente manera:



## 1.5 MATERIAL ADICIONAL

Adjunto con este trabajo, encontrarás un CD (o una carpeta zip en su versión online) con todos los renders, pruebas, animaciones, texturas y un tutorial sobre como crear un árbol hecho por mí. Algunos de esas infografías incorporan un pequeño resumen de su proceso de creación. Conjuntamente con todo esto, encontrarás una carpeta llamada “programas”. Los programas que aparecen en esta carpeta son programas Freeware (gratuitos) que me han ayudado a hacer este trabajo.

# CREACIÓN DE UNA INFOGRAFÍA

La creación de una infografía (imagen generada por ordenador fotorrealista) es algo que debe hacerse por pasos mediante un programa informático. En mi caso, elegí el *3D max 7*, aunque la elección de un programa no significa que no puedas ayudarte de otros. Por ejemplo, para modelar los troncos de los árboles, lo hice con el *tree generador 1.5* (puedes encontrar este programa junto con el material adicional) y para hacer correctamente todas las texturas (más adelante encontrarás una sección detallada sobre que son y para que se utilizan las texturas) utilizo *photoshop CS2*.

3D max es un programa con el que se pueden modelar figuras en 3 dimensiones con las que se pueden crear magníficas escenas o animaciones. También permite pintar (texturizar) estos modelos creados por ti, añadir sistemas de partículas como lluvia, polvo, niebla, iluminar añadiendo luces a la escena, o incluso crear simulaciones físicas muy realistas como choques, explosiones o derrapes.

3D max no es un programa aislado y tiene total compatibilidad con la mayoría de programas que tienen que ver con la infografía gracias a los sistemas de importación y exportación que tiene incorporado. Por ejemplo, la planta del IES Banús la importé a 3D max en formato “dibujo de autocad” para seguir trabajando con ella en 3D max, ya que no permite tanta precisión como autocad.

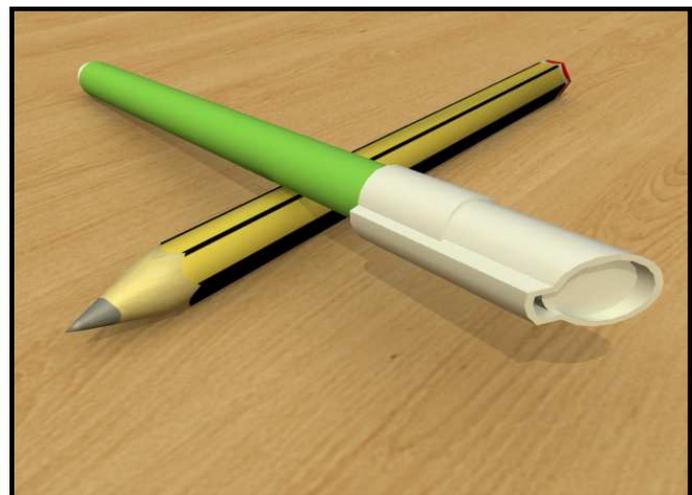
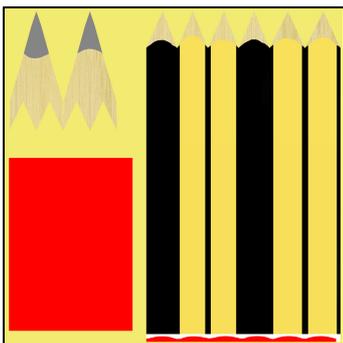
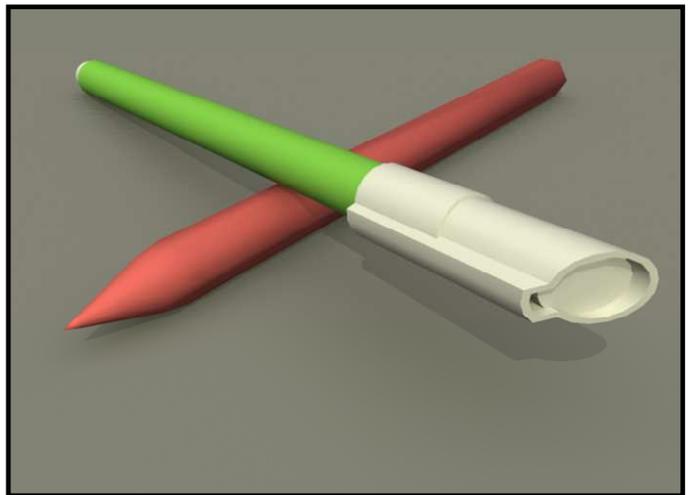
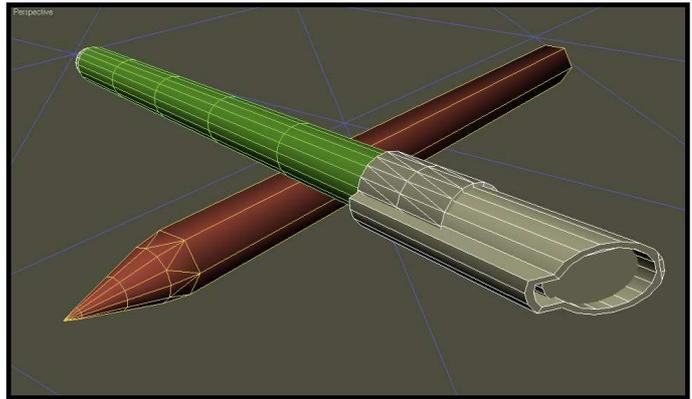
Realmente cuando estás trabajando con 3D max, no ves una imagen fotorrealista a medida que vas añadiendo objetos o luces. Lo que ves es una representación muy simple de la escena sin sombras ni efectos como reflexión o refracción de la luz. Esto es debido a que los ordenadores de hoy en día no tienen potencia suficiente para generar esos efectos fotorrealistas en tiempo real (unos 0,8 milisegundos).

Lo más importante de 3D max, es que permite **renderizar**. Renderizar es hacer que el programa haga un fotograma con todos los efectos, luces, sombras, etc de la escena. Dependiendo de la complejidad de la escena y las características del ordenador, el tiempo en el que el ordenador genera la imagen puede variar enormemente.

La imagen de la página 4 del I.E.S Banús fueron 47 minutos, la de la siguiente 54 segundos mientras que un solo fotograma de una panorámica de Minas Tirith en la película *El señor de los Anillos: El retorno del rey* son 2 semanas con un ordenador muy superior que los habituales.

## 2.1 CÓMO CREAR UNA ESCENA

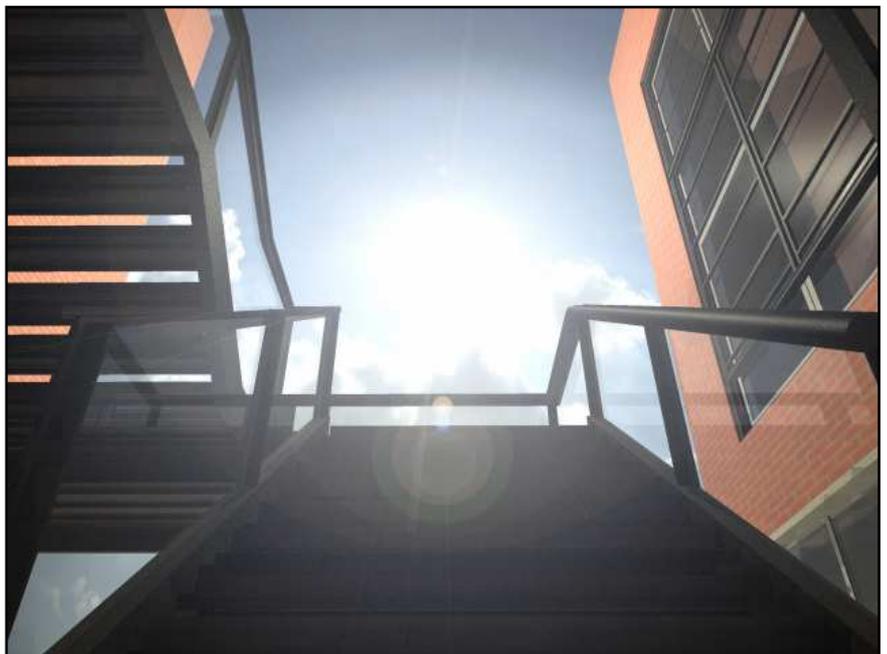
Para crear una escena con 3D max (o con cualquier otro programa para hacer gráficos 3D), primero modelé todos los objetos de la escena y los coloqué, roté y escalé donde correspondían. Seguidamente añadí luces y efectos. Después hice una prueba de iluminación sin texturas para ver como se comporta la luz ante los objetos. El siguiente fue texturizar todos los objetos. Texturizar no es más que poner imágenes y efectos a las caras de los objetos. Finalmente lancé el render para obtener la imagen final (infografía) fotorrealista. En este caso en concreto solo texturicé el lápiz y la mesa, ya que el rotulador está compuesto por colores planos. La textura de la mesa es una imagen .jpg de una madera mientras que el lápiz utiliza el modificador envoltorio para ser texturizado.



Por supuesto, lo explicado solo es la punta del iceberg, y se puede indagar muchísimo más en las diferentes fases de la creación de la escena, que explicadas de una manera más mecánica serían las siguientes:

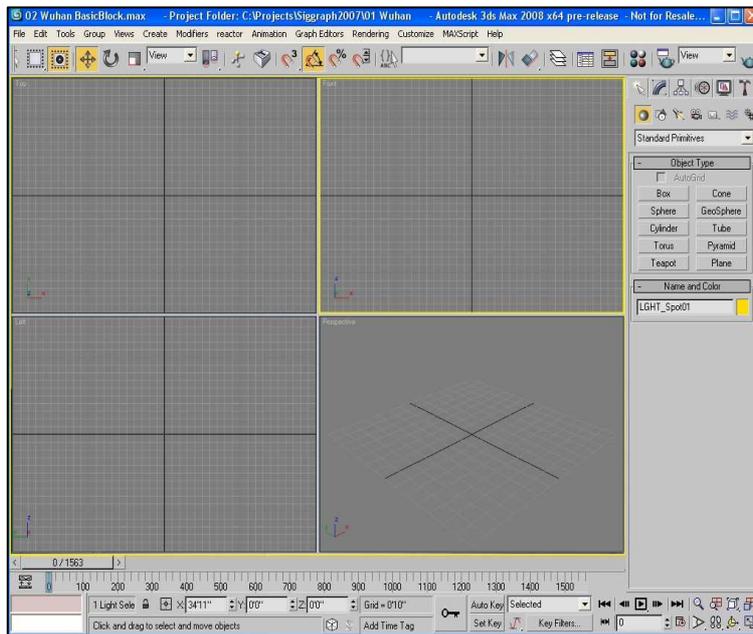
1. modelado. En esta fase se modelan y se colocan todos los objetos en la escena. También se pueden incluir los efectos de partículas.
2. iluminación. Llegados a este punto colocamos las luces. Hay luces de muchos tipos y de lo más variadas: iluminación diurna, nublada, paneles, fluorescentes, focos, solares, etc...
3. Texturizado. Aquí se asignan materiales a nuestros objetos. Estos materiales pueden contener imágenes bitmap para algunos de sus mapas, pero por ejemplo para simular un cristal, solo se necesita asignarle al material un gran índice de reflexión.
4. Renderizado. Es la parte final del proceso de creación. En la ventana de renderizado se escoge (por ejemplo) el tamaño de la imagen o la calidad del mapa de fotones. Cuantos más altos los valores, mayor será el tiempo de renderización.

Este proceso puede variar y a medida que fui avanzando en el trabajo me di cuenta de que en casos concretos prefería texturizar antes que iluminar. La razón era que la iluminación es algo que repercute en toda la escena y texturizar debe hacerse objeto por objeto. Como separé todo el mobiliario por archivos solitarios, me funcionó mejor (por ejemplo) modelar y texturizar una mesa en un archivo separado y después importar la mesa ya texturizada al archivo del aula en general y una vez todo junto, iluminar la escena. La iluminación de una escena es lo que realmente hace que la escena bajo mi punto de vista sea más o menos realista. Una buena iluminación hará que la escena sea mucho mas agradable que un modelado y texturizado magnífico pero una iluminación horrenda. Esto se nota mucho sobretodo en las escenas exteriores.



## 2.2 MODELADO

La primera fase para realizar una infografía es modelar los elementos (objetos) que van a formar parte de ella, ya que sin estos objetos, la escena no tiene sentido; no es lógico poner luces a una

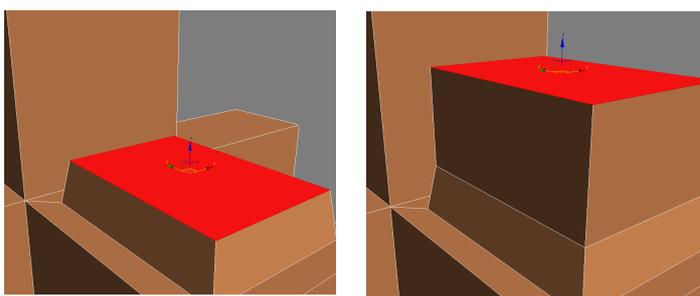


escena donde no haya nada que iluminar...

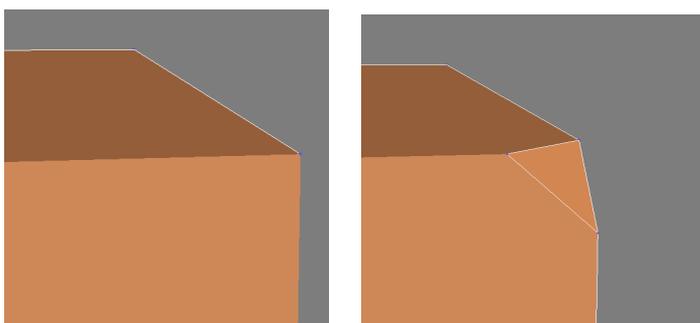
3D max permite visualizar la escena en un máximo de 4 visores: perspectiva, arriba, derecha y frente, aunque hay mas visores como el ortogonal, atrás, izquierda o incluso perspectiva caballera.

Mediante la ayuda de estos visores, se modelan los objetos. Para modelar un objeto se puede partir de primitivas básicas premeditadas como cajas,

conos, cilindros, planos, etc o crearlo desde cero. El método más práctico para modelar objetos no orgánicos es modelar a partir de primitivas básicas y después transformarla a Edit Poly (polígono editable). Los polígonos editables nos permiten modificar cualquier punto, Vértice, filo, borde o cara de nuestro objeto para realizar operaciones con ellos. Estas operaciones son muy variadas (más de 50) y con ellas podemos por ejemplo hacer chaflán (suavizar) un vértice, extrudir una cara, suavizar los bordes, añadir caras, eliminarlas, añadir geometría, conectar caras, soldarlas...



Operación de **extrudir** una cara.



Operación de **chaflanar** un vértice.

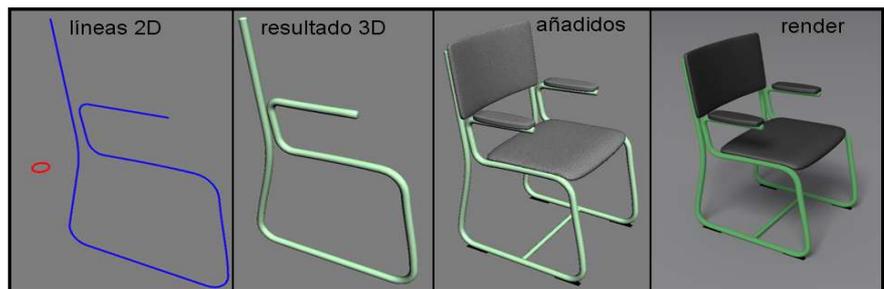
## MODELADO EN 2

Aparte del modelado clásico o poligonal (página anterior) también es posible modelar a partir de objetos en dos dimensiones o modificar nuestro modelo poligonal para suavizarlo, esferizarlo, romperlo, distribuirlo, etc.

### 2.2.1 MODELANDO EN 2D

Aunque 3D max es una suite enfocada a las 3 dimensiones, también es posible modelar objetos en dos dimensiones. Estos objetos en dos dimensiones como líneas o círculos no se renderizarán al no tener una superficie definida. La utilidad de estos objetos 2D la encontramos cuando los combinamos entre ellos. Por

ejemplo, todo el entramado de metal de las sillas y mesas para estudiantes del I.E.S las realicé mediante una operación (combinación) entre dos

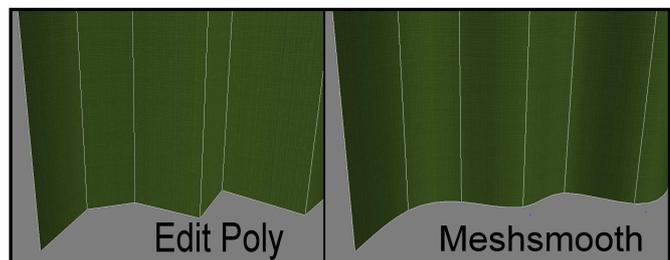


objetos en 2 dimensiones. La operación consiste en marcar un objeto como “camino” y el otro objeto como “forma” para que se distribuya la forma por el camino, consiguiendo así un nuevo objeto en 3 dimensiones bastante preciso.

### 2.2.2 AÑADIR MODIFICADORES (MODELADO NO POLIGONAL)

Algunos objetos como superficies curvas muy suavizadas serían extremadamente difíciles de modelar por la gran cantidad de curvas que tienen y lo suavizadas que están, como en el caso de las cortinas. Para hacer las cortinas, primero modelé un modelo poco detallado y después le apliqué el modificador “**meshsmooth**”. Este modificador suaviza la malla (polígonos) añadiendo geometría

adicional mediante una función matemática. Una de las ventajas de este modificador es que puedes trabajar con la malla en baja resolución (pocos polígonos) y obtener resultados al instante en alta resolución con la malla suavizada.



Aunque Meshsmooth es uno de los modificadores más importantes, existen en total 143 modificadores cuyas funciones son de las más variadas; sustracciones, relajar, agrupar, romper...

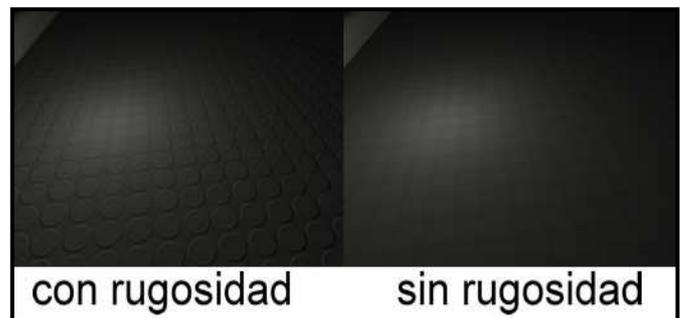
## 2.3

# TEXTURIZADO

En el mundo real, que las superficies sean planas no implica que tengan un color plano (igual en toda la figura), como por ejemplo en el suelo de parquet o las baldosas. En el 3D se puede imitar esto añadiendo imágenes a las caras de la geometría, pero el texturizado va mucho más allá. Aparte de las texturas de color, hay materiales rugosos u otros como el metal que reflejan el entorno de una forma un poco especial. Todo esto hay que plasmarlo en la geometría 3D de alguna manera, y para esa tarea es necesario utilizar materiales. Los materiales son como una pintura para la geometría. Estos materiales tienen apartados (mapas) que sirven para definir las propiedades del material. Un mapa puede definirse con una imagen RGB (red, green, blue), con una imagen en escala de grises y modificando sus propiedades. Configurar adecuadamente los mapas es importante para que el material se asemeje a un cristal o sea arena de playa, tochos, piel de naranja o incluso agua o lava. Los mapas más importantes son sin duda el “difuso”, la rugosidad, la auto iluminación y la reflexión y refracción.

El **mapa difuso** es el encargado de definir el color o apariencia del material ante la luz sin ningún tipo de efectos. En este mapa se asigna normalmente texturas planas como imágenes de madera, baldosas o telas.

El **mapa rugosidad** es el encargado de hacer que el material parezca rugoso. Para esa tarea, normalmente hay que asignar una imagen en escala de grises. La imagen en escala de grises indica al material donde recibir más luz y donde menos.



La utilidad del mapa **auto iluminación** es para que el material genere luz propia. Esto sirve para simular grandes emisores de luz que no reciben ni luz ni sombras como por ejemplo el cielo o el tubo incandescente de un fluorescente.

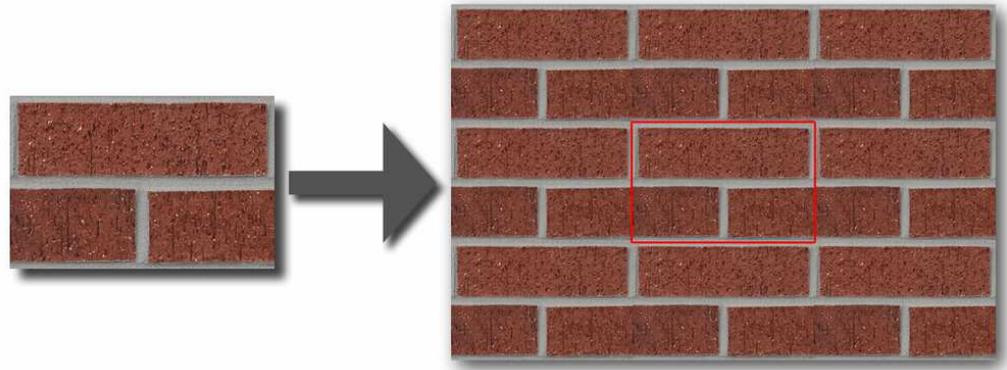
Los **mapas reflexión y refracción** son indispensables para simular espejos, líquidos o metales. Estos mapas son muy versátiles y permiten deformar el resultado, así como tintar la reflexión o difuminarla, como en el caso de algunos metales porosos.

Existen en total 12 mapas por material con submapas, pero reconozco que solo domino 6 de ellos; los demás no me han hecho falta para simular los materiales de este trabajo y la mayoría de artistas los consideran útiles solo para infografías surrealistas, como una infografía vista por rayos X.

### 2.3.1 LOS PROBLEMAS Y SOLUCIONES DE LAS TEXTURAS: MOSAICO Y TILEADO.

Cuando se trata con superficies grandes, como una fachada de ladrillos, no es recomendable crear una textura general de toda la fachada repleta de ladrillos, porque para conseguir una buena calidad de la imagen se tendría que generar un tamaño y resolución desorbitados que muy posiblemente un ordenador de gama media-alta no sería capaz de soportar. Para simular este efecto se utilizan las texturas con un efecto mosaico. Una textura con un efecto mosaico es una textura que se repite de manera infinita por toda la superficie donde ha sido aplicada. Con esta técnica es posible recrear una fachada de ladrillos con una imagen de tan solo 3 ladrillos que se va a repetir por toda la fachada. El efecto mosaico no solo es aplicable a los ladrillos, sino que se usa con la mayoría de texturas; maderas, baldosas, paredes, parquet, hierba, arena, telas, etc.

El problema del mosaico es que tienen que coincidir los bordes de la textura, ya que si no es así se dice que la textura tilea.



Una textura que

tilea es una textura en mosaico cuyos bordes no coinciden y al repetir la imagen surgen unas rayas alrededor de esta causadas por la diferencia de tonalidad, de color o de motivo de la imagen. El tileado se soluciona mediante programas de tratamiento de imágenes digitales. En mi caso uso photoshop CS2 para grandes retoques y Photo Filtre 2.1 para pequeñas imperfecciones.



Textura que tilea



Textura que tilea arreglada en photoshop

## 2.4

# ILUMINACIÓN

Con 3d max es posible imitar el comportamiento de la luz en la vida real mediante luces o geometría emisora de luz. Hay diferentes tipos de luces con las que simular la luz real aunque las más importantes son los focos, las bombillas, las directas y las que producen iluminación global como la “**skylight**” (luz de ambiente). Una luz focal sería útil para simular la luz del sol, una **ovni** es útil para simular bombillas o luces artificiales mientras que la skylight tiene su utilidad a la hora de simular días nublados o sombras ambientales. Para obtener una correcta iluminación normalmente se combinan varias de estas luces. En la mayoría de luces es posible controlar los más variados aspectos tales como la intensidad, la energía, el tipo de sombras que producen o incluso el color o el polvo del aire.

Por ejemplo, la iluminación de la siguiente escena está compuesta por una luz focal con sombras e intensidad al 50 % y una skylight con sombras de ambiente.



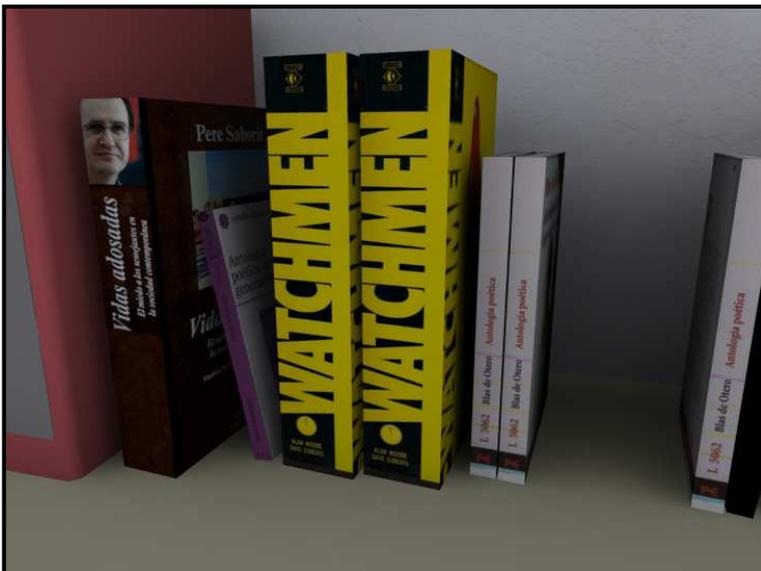
Aunque cada luz tiene su función, es posible configurar las luces para que por ejemplo tengan más o menos intensidad, o que la luz pierda potencia a medida que se aleja del origen, etc. Configurar una luz tiene tantas opciones que con una misma luz es posible simular el sol y con una configuración distinta simular la luz de una linterna.



Diferentes tipos de iluminación con una misma luz.

## 2.4.1 SOMBRAS E ILUMINACIÓN GLOBAL.

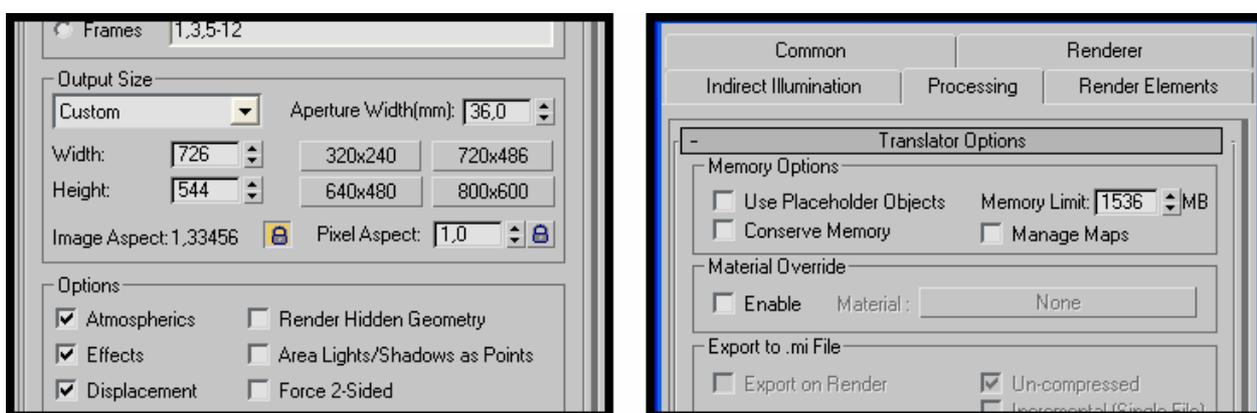
El concepto “iluminación” no solo engloba luces y su distribución sino que también hace referencia a las sombras y rebotes secundarios de las luces. Aunque existen muchos tipos de sombras, es posible clasificarlas en dos grandes grupos: las sombras normales y las sombras ambientales. Las sombras ambientales son sombras producidas por el mero hecho de estar dos objetos en contacto o muy juntos. Son un tipo de sombras degradadas que se producen mayoritariamente en los recovecos o puntos cercanos entre la geometría. Estas sombras son producidas también por la iluminación global. La iluminación global o GI es un efecto causado por los rebotes de energía de la luz sobre las superficies y consigue tinter una superficie con el color de otra. Por ejemplo, si la luz llega primero a una mesa verde y después rebota contra la pared, la pared adquirirá un color un tanto verdoso en los lugares donde esté más cerca de la mesa. Esta iluminación produce también sombras normales pero degradadas a medida que se alejan del emisor de luz causadas por los rebotes secundarios de la energía de la luz. La GI es la iluminación que más recursos consume a la hora de



renderizar pero si se sabe controlar es sin duda la que produce mejores resultados.

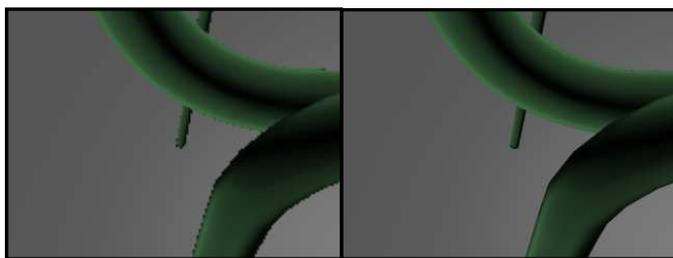
En la imagen de los libros solo se producen sombras ambientales, es decir, se oscurecen los sitios en los que hay objetos cerca o juntos mientras que en la imagen de las mesas y las sillas se producen sombras ambientales e iluminación global. El lugar donde se producen las sombras ambientales es entre la pared azul y la gris, y el sitio donde hay más iluminación global es en la pared blanca de la derecha, aunque por los rebotes de la luz (iluminación global) del suelo se ha vuelto de un tono anaranjado. A simple vista la calidad de la segunda escena es superior a la calidad de la primera, aunque la primera fueron 1 minuto de render y la segunda 4 minutos.

Cuando la escena en que se trabaja ya tiene todo lo que debiera tener, llega el momento de lanzar un render para ver el resultado del trabajo realizado, aunque la utilidad de renderizar va mucho más allá de “paso final para ponerlo todo bonito”. Independientemente de la calidad de la iluminación, texturizado y modelado de la escena, la ventana de render permite acabar de ajustar la calidad de la escena mediante ajustes generales que afectan a toda la escena. Los ajustes más importantes bajo mi punto de vista son el anisotrópico, la calidad de la GI, sombras de ambiente y el tamaño y resolución de la imagen final, aunque en la ventana (y pestañas) de “render” es posible configurar en total más de 130 ajustes.



Algunas de las opciones de configuración

El anisotrópico (algoritmo matemático) permite reducir los dientes de sierra de los objetos, que son los píxeles no degradados que aparecen en el contorno de la geometría, aunque con unos valores demasiado altos se consigue que la geometría quede demasiado difuminada entre ella.



Ajustar correctamente la calidad de la iluminación global y sombras de ambiente es fundamental para que no aparezcan manchas en la escena causadas por la mala configuración de los fotones y su energía así

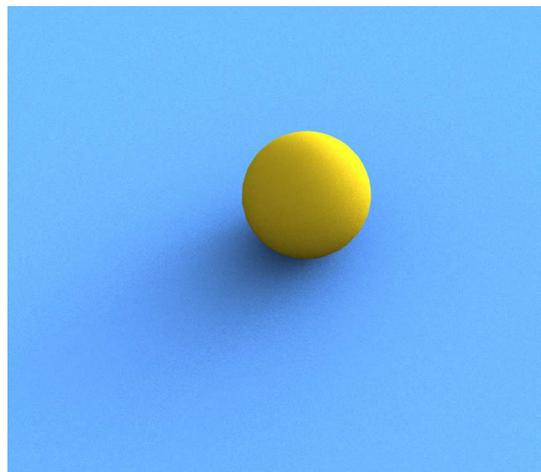
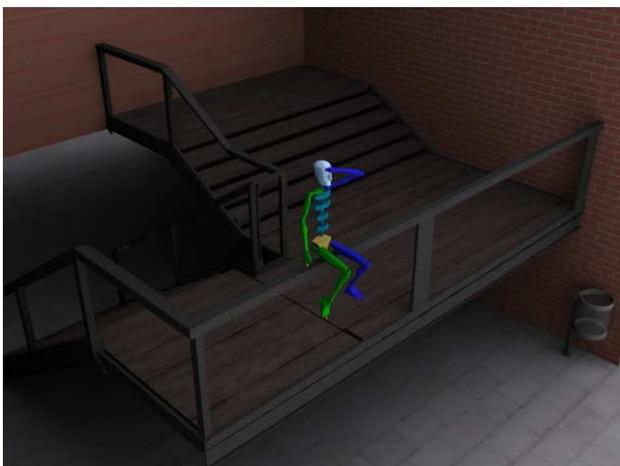
como para que los tiempos de render no sean muy elevados. Algunas de las opciones que permite configurar son el radio de los fotones, su energía, el número de rebotes secundarios o incluso la cantidad de fotones.

El resto de opciones permiten configurar cosas como la cantidad de memoria RAM que va a ser utilizada para renderizar o el formato de salida de la imagen o video, pudiendo elegir 15 formatos.

## 2.5.1 OTRAS FINALIDADES DE RENDERIZAR

Cada escena es única en lo que a luces y perspectiva se refiere, y muchas veces mientras se trabaja en una escena hay que comprobar los resultados sobre la marcha porque, como en todo, es mejor solucionar un error a tiempo y centrarse en otro aspecto que solucionar 20 errores a la vez en el render final. Para esta tarea normalmente no es práctico lanzar un render de más de 5 minutos porque interfiere en el ritmo de trabajo, por lo tanto se obtienen con este tipo de renders resultados en baja o muy baja calidad de efectos concretos. Los recursos que más tiempo consumen al renderizar son la GI y el **raytrace** (reflexiones y refracciones) aunque la ventana de render es muy flexible y si por ejemplo queremos comprobar si la iluminación es correcta nos permite activar la GI pero desactivar o bajar la calidad del raytrace.

Una de las grandes ventajas de la ventana “render” es que es muy versátil en cuanto a configuraciones se refiere e incluso es posible adaptar la cantidad de memoria ram que va a consumir el ordenador al renderizar.



Varias pruebas antes de lanzar el render final

## 2.6 LA COMUNIDAD 3D PODER Y EL APOYO A TRAVÉS DE INTERNET.

En el proceso de creación de una infografía pueden surgir mil errores: las luces no hacen lo que debieran, falta memoria por excesiva geometría, objetos que no se renderizan, manchas misteriosas...

El 99.9% de estos pequeños aunque molestos errores se deben a un error del infografista, la mayoría de veces por una mala configuración del render o de luces y se solucionan pensando un poco en el problema aunque en ocasiones el error es indescifrable y hay que buscar ayuda exterior.

Existen libros sobre 3d max y otros programas similares aunque es menos ameno y más económico acudir a una comunidad on-line; en mi caso, he estado desde mis inicios registrado en 3d poder. 3d poder es una web con un foro creada “al servicio del 3D y la infografía” en 1997 con mas de 50.000 usuarios registrados y una media de 1000 usuarios activos al día, aunque 3D poder no es un foro solo para preguntar dudas y entre todos buscar una solución. Esta web tiene secciones donde es posible publicar trabajos para que los demás usuarios puedan opinar sobre ellos de tal manera que el usuario que publica los trabajos recibe muchos consejos de usuarios más expertos sobre como mejorar.

Mensualmente se organizan en 3d poder concursos y actividades como por ejemplo modelar un brazo o crear una textura de piel de limón que dan todavía más vida y hace el foro más interesante, aunque en 3D poder se puede hacer prácticamente de todo; hablar sobre software, técnicas en la creaciones de videojuegos, animación, cine, fotografía, dinámicas, sobre una gran cantidad de programas e incluso tiene una sección con mas de 100 tutoriales gratuitos para la mayoría de programas, habiendo **siempre** una gran y amable comunidad dispuesta a compartir conocimientos y a ayudar. Mi pequeño aporte a esta comunidad fue un tutorial sobre como crear un árbol gratuitamente obteniendo resultados realistas: el tutorial fue “subido” el 23 de abril y ya ha sido descargado más de 300 veces, y visitado más de 2400.

La mayoría de los trabajos expuestos en este libro, han sido comentados y criticados antes de su publicación “oficial” en 3D poder, echo que me ha ayudado a aumentar considerable la calidad de las infografías y a adquirir con cada nueva publicación más experiencia, aunque he de reconocer que también publiqué en 3D poder varios temas en los que pedía ayuda con los problemas. Gracias a la comunidad pude resolverlos todos.



Headphone Girl creada por el Artista zinkete



¿Te ayudo?

Foros 3DPoder.

Bienvenido, **krateos 29**.

Tu última visita fue Hace 21 Horas a las 15:10

Sus Notificaciones: **8** ▼

Panel de Control

Preguntas Frecuentes

Calendario

Nuevos Mensajes

Buscar ▼

Enlaces ▼

Finalizar Sesión

Foro3D

Galería Privada

Video3D

Blueprints

Software

Blog3DPoder

Buscar Empleo

Donaciones

Foro	Último mensaje	Temas	Mensajes
<b>El nuevo foro, sonrisas y lagrimas.</b> Aquí podemos postear todas las dudas que nos asalten sobre el nuevo foro.			
<b>Foros 3DPoder</b>			
<b>:: Noticias 3D</b> Foro de noticias3d			
<b>:: Infografía y diseño grafico.</b>			
<b>Programas de Diseño grafico</b> (7 Viendo) Aquí podrás encontrar una recopilación de programas de diseño gráfico, 2d, 3d etc...	<b>28-oct-2007 Blender 3D para...</b> por <a href="#">BlooDArerbaC</a> Hace 2 Semanas	15	66
<b>Infografía General</b> (172 Viendo) Aquí puedes publicar los mensajes sobre infografía y diseño grafico que no tengan un foro específico para ello.	<b>Que les parece este criterio...</b> por <a href="#">ikerCLoN</a> Hace 1 Hora	2,597	23,453
<b>Problemas con Programas</b> (156 Viendo) Aquí puedes publicar los problemas que tengas con ese programa que no se deja instalar o que te da problemas.	<b>ayuda con onyx three</b> por <a href="#">mensajero76</a> Hace 16 Minutos	2,871	14,583
<b>Diseño Grafico y CAD</b> (349 Viendo) Aquí podeis publicar mensajes sobre otro tipo de programas que no son específicamente 3D, pero que ayudan mucho a éste, como Photoshop, Freehand, Corel Draw, Page Maker, Flash, Indesign, etc	<b>Conocen Algun buen tuto o...</b> por <a href="#">herman22a</a> Hace 2 Horas	1,417	9,520
<b>Plugins</b> (58 Viendo) Aquí puedes publicar todos los mensajes que estén relacionados con el tema de los plugins (no peticiones, por favor).	<b>ayuda por favor con onyx three</b> por <a href="#">mensajero76</a> Hace 7 Horas	1,229	5,972
<b>Tutoriales, Libros y Manuales.</b> (271 Viendo) Si buscas algún libro o tutorial, o bien quieres compartir alguno, aquí puedes publicar tus mensajes	<b>Técnicas y Trucos del...</b> por <a href="#">aterea</a> Hace 4 Horas	2,027	13,277
<b>Script</b> (13 Viendo) Foro de Script	<b>huellas</b> por <a href="#">Hyda</a> Hace 11 Horas	168	1,056
<b>Hardware</b> (268 Viendo) Aquí puedes publicar todo lo que esté relacionado con el hardware.	<b>pizarras digitalizadoras...</b> por <a href="#">EdiaN</a> Hace 3 Horas	2,774	24,031
<b>Peticiones y Búsquedas</b> (202 Viendo) Aquí es donde puedes publicar todo los que quieras tipo: ¿dónde esta el driver de...?, ¿dónde puedo encontrar tal textura?, ¿dónde están mis gafas?	<b>tutorial para hacer...</b> por <a href="#">ppacorr</a> Hace 20 Horas	2,263	10,730
<b>:: Técnicas 3d</b> Aquí puedes publicar tus dudas, de como hacer cualquier cosa en cualquier programa, solo escoge la sección adecuada.			
<b>VideoJuegos</b> (47 Viendo) El arte en los videojuegos	<b>Un juego simple de destreza :)</b> por <a href="#">Mataji</a> Hace 52 Minutos	338	4,309
<b>Modelado</b> (192 Viendo) Foro de Modelado.	<b>Modelado logo LG</b> por <a href="#">EdiaN</a> Hace 2 Horas	3,312	24,550
<b>Materiales y Texturizado</b> (170 Viendo) Foro donde publicar todo lo relacionado con Materiales y Texturizado.	<b>pregunta y duda de...</b> por <a href="#">Alba</a> Hace 2 Horas	2,298	13,283
<b>Partículas y Dinámicas</b> (36 Viendo) Foro de Partículas y Dinámicas.	<b>personaje hecho de humo??</b> por <a href="#">3DRayFX</a> Hace 1 Día	611	4,870
<b>Animación y Rigging</b> (79 Viendo) Foro de Animación.	<b>Noche de Lluvia</b> por <a href="#">Gsus3D</a> Hace 45 Minutos	2,149	14,775
<b>Render, Iluminación y Cámaras</b> (192 Viendo) Foro de Iluminación-Representación.	<b>Ayuda con vray</b> por <a href="#">buban</a> Hace 18 Minutos	3,684	24,662
<b>Postproducción</b> (106 Viendo) Foro de Postproducción.	<b>Donde estudiar Nuke?.</b> por <a href="#">3D_Cubano</a> Hace 6 Horas	1,145	7,402
<b>:: Galerías</b>			

Las imágenes fotorrealistas creadas por ordenador tienen varias utilidades prácticas que hacen que sean perfectas para mostrar un producto que aún no ha sido fabricado a público ajeno a él, ya que muestran el resultado final sin haberse fabricado materialmente nada. En el caso de la construcción, muchas empresas constructoras optan por contratar a infografistas para crear imágenes fotorrealistas basadas en planos del arquitecto que ha realizado sobre papel de la construcción para que los posibles compradores vean el resultado final antes de siquiera empezar su construcción. El precio de una de estas infografías puede variar enormemente según su calidad, pero normalmente suelen estar entre 800 y 3.000 Euros la imagen, siendo más caros los interiores que los exteriores porque deben ofrecer más cantidad de detalles en un espacio más reducido. Este tipo de trabajos pueden ser vistos en una gran cantidad de medios; vallas publicitarias, periódicos, revistas, anuncios televisivos, etc y su objetivo es hacer propaganda de la nueva construcción o producto.

El fotorrealismo generado por ordenador tiene utilidades en muchos más sectores, como en el cine, para la fabricación de efectos especiales o películas animadas, en el creciente sector de los videojuegos o incluso en la investigación para hacer simulaciones de fenómenos que van desde la destrucción de un planeta hasta la simulación del latido del corazón.



## 3.1 APLICACIONES EN EL IES BANÚS

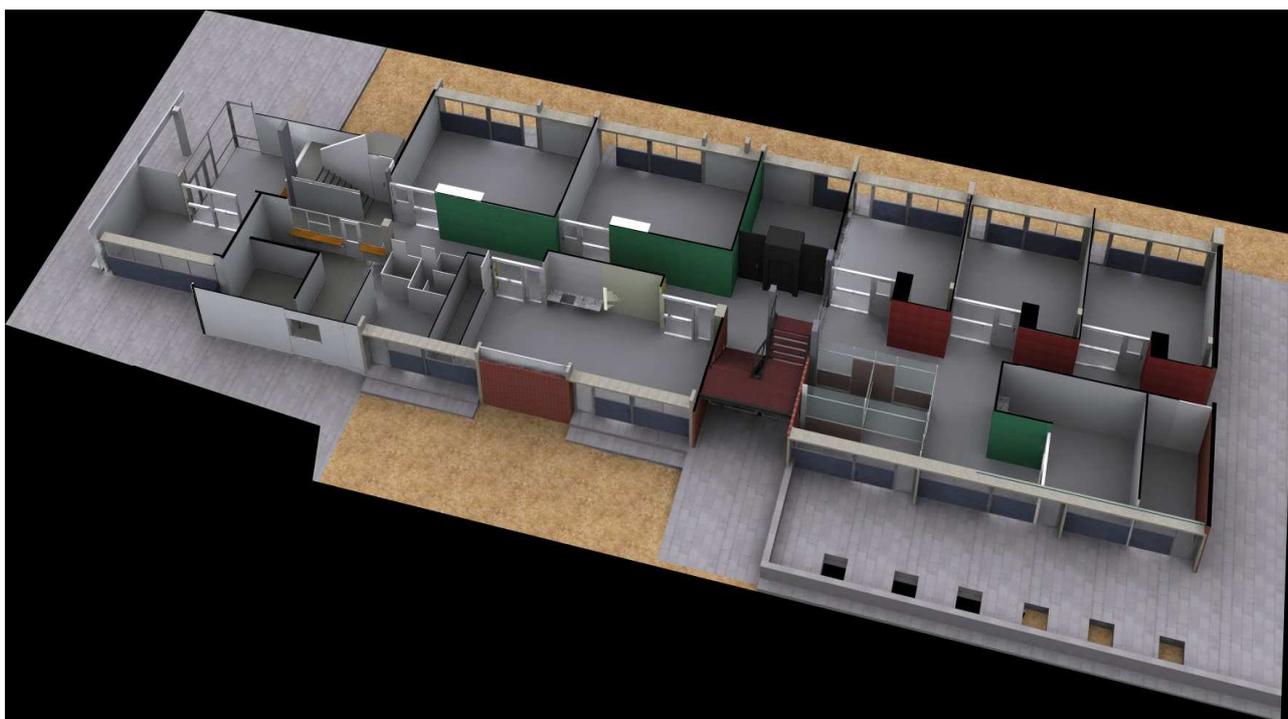
En el caso del IES Banús, la verdadera utilidad de este trabajo es hacer difusión del instituto, imágenes informativas sobre este así como para concienciar a los alumnos sobre diversos temas de importancia para el instituto como la limpieza del patio. En el caso de los materiales de difusión he realizado animaciones, imágenes generales y artísticas del instituto que atraen a la vista y causan curiosidad mostrando una parte del instituto que pueden ser perfectas para su proyección en una jornada de puertas abiertas. La mayoría de estas imágenes han sido realizadas mediante una perspectiva que sería imposible hacer con por ejemplo una cámara normal ya sea por su altitud, ángulo o otros factores, cosa que las hace todavía más interesantes y útiles. Por ejemplo, las vistas generales de la infografía “ejemplo de aula equipada con proyector” serían imposibles de hacer en la vida real debido a toda la construcción suprimida que hay alrededor del aula.

La mayoría de imágenes informativas son planos generales de aulas concretas con información o alzados de una planta entera cuya utilidad es que los alumnos nuevos sepan donde está cada aula y las características de la mayoría de aulas; laboratorios, aulas de informática, aulas con pizarras digitales, vestuarios, gimnasios, conserjería, talleres, animaciones, carteles, peanas de los objetos, planos de las salidas de emergencia, visita virtual del centro, planos en planta de las aulas...



### 3.1.1 EJEMPLO DE VISTA GENERAL: PLANTA BAJA

La planta baja del ala antigua del IES Banús es quizás la más importante debido a la cantidad de dependencias no docentes con las que cuenta. En esta misma planta, se encuentra secretaria, conserjería, un taller, dos lavabos, las salas de atención a familias y 5 aulas normales, cosa que hace que se tenga que mostrar mucha información en una sola imagen. El primer problema que me surgió fue la gran cantidad de geometría. Cada aula tiene de media 30 mesas y 30 sillas, que multiplicado por 7 aulas y sumando toda la demás geometría (armarios, pizarras, mesas de conserjería, papeleras) daba un total de 10.000.000 de polígonos (cuando lo normal es estar entre un millón y dos) por lo que al intentar renderizar el programa daba error. La única y triste solución fue eliminar la mayoría de geometría; por esa razón están todas las aulas vacías. El segundo problema fue que algunas paredes ocultaban demasiada información como otras aulas o elementos importantes (pizarras digitales, estanterías de conserjería, almacén o incluso lavabos) cosa que dificultaba la asimilación de la imagen. La solución fue rebajar algunas de las paredes de forma diagonal, para que el lector de la imagen asimile que la pared llega hasta más arriba y a la vez que pueda ver la información de detrás de la pared. La luces elegidas fueron una skylight para las sombras de ambiente y una directa para las sombras normales. La sensación de grandiosidad que transmite la escena es debida a la iluminación. Al iluminar toda la escena con luces que vienen del exterior que causan sombras hacia una misma dirección de todos los objetos se consigue esa sensación de grandes espacios, aunque en la realidad sería casi imposible conseguir esa iluminación (se tendría que levantar el techo de todo el edificio...).



## 3.1.2 LAS AULAS

Las aulas del IES Banús pueden dividirse en 6 tipos: normales, equipadas con proyector y ordenador, laboratorios, música, talleres y las de informática. Por cada aula realicé 3 infografías: una vista aérea, una vista desde el fondo a la derecha y otra desde arriba la izquierda enfocando al fondo. El objetivo de estas infografías es informar sobre las características y equipamiento de cada aula, por lo que las infografías de las aulas (me refiero también a laboratorios y talleres) son en mi opinión las más importantes por tres razones: son las más difíciles de realizar debido a la compleja iluminación global de los fluorescentes, son las infografías más detalladas debido al equipamiento específico de cada aula y deben mostrar a la perfección el espacio donde los alumnos van a pasar el 99% de su tiempo en el IES.

Las aulas más difíciles de realizar fueron las equipadas con proyector y los laboratorios debido a que están repletas de equipamiento, pero en general todas las aulas debían mostrar muchos elementos en un espacio reducido, por lo que la correcta iluminación era esencial para darle armonía a todo. En el techo de las aulas hay tres filas de 6 fluorescentes cada una que hace que la iluminación global del aula sea muy intensa, por lo que las sombras están bien definidas pero todas son muy tenues y van hacia distintas direcciones. El problema era que asignar a cada fluorescente una luz con GI hacía que los tiempos de render fuesen muy elevados (más de 4 horas) por lo que tuve que idear otro sistema más económico y práctico. La solución fue poner 5 luces con una GI mucho más alta de lo habitual pero que entre todas ellas conseguían los mismos resultados que con más luces y menos GI mejorando los tiempos de renders. Las luces las distribuí en forma del número cinco de un dado.



# AULA EQUIPADA AMB PROJECTOR

- ORDINADOR-SERVIDOR
- PROJECTOR
- PORTÀTILS
- WI-FI
- RED LAN AMB TOT EL IES
- CAPACITAT: 30 ALUMNES



### 3.1.3 LOS EXTERIORES

Los exteriores diurnos son espacios en los que la fuente de luz suele ser el sol y el cielo. El sol es una luz directa en la que todos los rayos provienen de una misma dirección, en cambio la luz del cielo es una luz que viene de todas partes del cielo, creando un foco de iluminación más débil que el sol con forma de semiesfera.



Por estas características, en los exteriores existe mucho contraste en los días que no está nublado debido a que las caras que están enfocadas hacia el sol están mucho más iluminadas que las demás, pero sin embargo, los días nublados la luz viene de todas partes del cielo por igual con lo que se consigue una iluminación tenue y con muchas sombras de ambiente pero uniforme. La combinación sol-cielo produce una iluminación más impactante que la de los días nublados gracias a los juegos

de sombras, las caras de la geometría quemada y las líneas rectas que producen las sombras, aunque el sol varíe de intensidad a lo largo del día. Es por ello que al renderizar exteriores es mucho más impactante y artístico dotarlos de una luz diurna con sol en plena intensidad (al mediodía o media tarde). El IES Banús es muy grande y muchas de sus paredes suelen estar compuestas solo de tochos y grandes ventanales, por la cual cosa si el render se hiciera en un día nublado quedaría todo demasiado monótono. La siguiente imagen muestra el juego de espacios quemados y sombras a la



perfección: el suelo y la tierra están muy quemados y la mayoría de sombras “pintan” la geometría en diagonal para no caer en el absurdo de que las sombras fuguen al mismo punto que la geometría, con la cual cosa se conseguiría una composición sin sentido ya que quedaría la imagen descompensada artísticamente

### 3.1.4 LOS EXTERIORES CERCANOS

Los exteriores cercanos son un tipo de exteriores en los que lo interesante es enseñar el detalle. Este detalle se consigue mediante texturas de gran resolución y una iluminación compleja, es decir, una iluminación con GI (iluminación global). En el caso del IES Banús, realicé renders exteriores centrados en un objeto y complementados con geometría adicional para no aislar totalmente el objeto. Por ejemplo, en la entrada del IES Banús hay un parking para bicis, pero el render de un parking de bicis habitual sobre una pared simple de ladrillos no resulta atractivo para nada, así que decidí darle dramatismo a la escena haciendo que nevara y que fuera una escena nocturna. La nieve desvía la atención del “parking” y los objetos como la niebla de la luz, el contraste de zonas, el muro sucio y el edificio del fondo complementan la composición para que quede compensada y el “parking” no se lleve toda la atención. En este sentido hacer infografías es como hacer fotografías: para que quede una infografía bonita hay que tener en cuenta casi las mismas reglas para realizar cualquier tipo de imagen, dibujo o fotografía: regla de los tres tercios, regla del horizonte, regla de la composición, regla de las líneas, etc.



### 3.1.5 LAS VISITAS VIRTUALES

Las visitas virtuales son un entorno 3d generado en tiempo real, es decir, el usuario puede moverse e interactuar con el entorno en tiempo real. Su funcionamiento es similar al de una película o un televisor: se generan muchas imágenes por segundo con pequeñas variaciones entre una y otra consiguiendo crear una sensación de movimiento al pasarlas rápidamente. Esto quiere decir que el ordenador tiene que renderizar más de 20 veces por segundo para que el entorno virtual se visualice de una manera fluida, por lo que limita mucho la calidad de los renders, ya que el ordenador tiene que consumir recursos muy rápidamente y hay que buscar otros métodos para ahorrarle trabajo al ordenador. Estos métodos suelen ser el “bakeo” de las sombras sobre las texturas, la reducción de geometría, y la disminución de la calidad de las texturas.

El “bakeo” de las sombras significa pegar literalmente las sombras sobre las texturas que son proyectadas, ahorrando todo el cálculo de sombras al ordenador. La desventaja es que la calidad de estas disminuye a causa del tamaño de la imagen de las sombras “bakeadas”

El otro principio básico para hacer que la visita vaya fluida es la reducción de la geometría. Esto quiere decir optimizar la geometría (reducción de polígonos) para representarla con los mínimos polígonos posibles. La consecuencia es la reducción de la calidad de la malla (geometría) pero esa es la parte que hay que trabajar en una visita virtual: reducir la geometría y que pierda la mínima calidad posible.



2.000.000 triángulos  
GI, reflejos, hdri, bump y specular activados  
Cielo de 360° grados  
Tiempo de render: 40 minutos (2400 segundos)  
Baking: nada  
Texturas de 2000x2000 píxeles



3000 triángulos  
GI, reflejos, hdri, bump y specular desactivados  
Cielo cúbico  
Tiempo de render: 0,02 segundos  
Baking: todo  
Texturas de 300x300 píxeles

### 3.1.6 INFOGRAFÍAS CON MENSAJE

En el instituto de secundaria Banús, hay muchos carteles que indican al alumnado que debe hacer y como debe comportarse para el buen sostenimiento del centro. La mayoría de estos carteles se componen solo de un texto, cosa que realmente no es agradable ni llama la atención a la vista. Las infografías con mensaje son un tipo de imágenes que sirven para complementar el significado de ese pequeño texto y hacerlo más visual para hacerlo llegar al visualizador de una manera más directa.

Basándome en esos principios, realicé las imágenes (infografías) con mensaje de tal manera que mostraran la consecuencia de hacer las cosas mal, es decir, enseñando una imagen del resultado que se obtiene al no hacer caso del texto. Para acentuar más este rasgo, las imágenes están muy exageradas y muestran situaciones que son muy improbables de que ocurran, pero esta característica a la vez es la virtud: al mostrar una imagen con el mensaje a transmitir exagerado las probabilidades de que el mensaje impacte en el alumno que visualiza la imagen y el mensaje son mayores, por lo tanto el alumno recordará el mensaje durante más tiempo y mejor. Esta técnica es muy utilizada en el mundo de la publicidad, donde los anuncios con las situaciones más exageradas son realmente los que mejor recordamos.





**SI NO NETEJEM EL PATI,  
EL PATI ENS NETEJARÀ  
A NOSALTRES**

Cuando me planteé la idea de realizar un trabajo sobre la infografía centrada en un instituto, sabía que muchas de las herramientas para realizarlo existían pero no sabía utilizar la mayoría de ellas.

Para mí este trabajo inicialmente fue una manera de aprender los conceptos más básicos de la infografía, y recuerdo que en la primera charla que tuve con Marc González acordamos que realizaría infografías solo de el exterior de el edificio, claro que por aquel entonces, ni el ni yo nos imaginábamos que eso solo iba a ser una pequeña parte del trabajo final. Mi pasión por la infografía me hizo plantearme el hecho de ir más allá, e ir indagando poquito a poquito en diversos temas que en principio me resultaban imposible hasta imaginarme como aplicarlos. Un buen ejemplo de esto es la visita virtual. En el tercer encuentro con Marc, me planteó la idea de hacer una visita virtual y yo se lo negué rotundamente; por aquellos entonces yo no tenía la más mínima idea de la infografía enfocada a los videojuegos, pero a mediados de septiembre, navegando por 3D Poder, vi la luz. En un pequeño tema iniciado por un usuario novato, éste explicaba como hacer que una bola se moviese por un terreno completamente desde cero, y desde ese momento, decidí ir siguiendo el tema. Con el tiempo en ese tema los usuarios de 3D poder empezaron a colgar sus avances, y se pasó en un mes de hacer mover una bola por un escenario, a controlar un coche con colisiones por una ciudad, y finalmente a controlar un juego en primera persona. Fue en ese momento cuando decidí saltar a la piscina y crear mi propia visita.

Uno de los grandes alicientes de realizar un trabajo como éste, es que te permite conocer mucha gente tanto por Internet como en persona que comparten también una pasión por la infografía y en general la creación digital. Mantener una charla apasionada con alguien que tenga las mismas aficiones que tu es una de esas cosas que te llenan por dentro de una manera abrumadora. Recuerdo cuando Azahara Ciudad (profesora de lengua Castellana) me planteó tener una charla con Raúl Herrero, para que el (experto en el sector de la infografía y videojuegos y actual director de proyectos de Arvirago Technologies) me dijera que es lo que se puede mejorar y lo que no. Yo iba con la idea de aprender un montón y de que me comentaría que el trabajo puede mejorar mucho, pero lo que pasó fue otra cosa. Me encontré ante mí a una persona muy agradable que al ver el cuarto render me propuso hacerme una acreditación conforme el trabajo ha sido testeado y revisado por profesionales y los resultados que ellos consideran que ha dado. La acreditación se encuentra adjuntada al final de este trabajo. Para mí fue un gran honor que una persona que es uno de los referentes a nivel Español del videojuego me firmara esa acreditación.

Realmente, puedo afirmar que para mi, éste trabajo ha resultado un antes y un después en mi vida. He conocido a grandes profesionales de la infografía y me han dado su apoyo, he conseguido casi cuadruplicar la cantidad de renders que iba a realizar inicialmente y además, he podido emprender varios proyectos colaborando con profesionales del sector gracias a la base práctica que adquirí con la realización y finalización de éste trabajo. Sin duda, una experiencia más que gratificante. Ver como el sudor de la frente se convierte poco a poco en resultados es de esas sensaciones que es imposible que no te guste.

La infografía es una industria creciente, y gran parte de su potencial y utilidades han quedado plasmadas en este trabajo. Gracias al trabajo realizado, ahora el centro de educación secundaria Banús de Cerdanyola del Vallés tiene varios métodos muy interesantes y efectivos para promocionarse, todos ellos surgidos de este trabajo, como la visita virtual o las imágenes con características del centro y de las aulas. Todo este material es muchísimo más visual y fácil de asimilar que un texto escrito o la mayoría de las técnicas de promoción convencionales, por lo que es probable que de ahora en adelante el I.E.S Banús tenga más probabilidades de ser el instituto elegido para todos los alumnos, padres y madres indecisos al apuntar a sus hijos a un instituto. He realizado todo lo planteado inicialmente, y además lo he ampliado, superando ampliamente las previsiones más optimistas pero, está actualmente la infografía está donde debería estar?

La infografía es un término demasiado amplia como para decir que si o que no a la ligera, pero si que es cierto que en algunos sectores de la infografía va mejor que en otros. En el tema de la infoarquitectura, los precios y salarios son un 20% más altos que la media, y ahora más que nunca, ya que en plena crisis inmobiliaria, una buena infografía marca la diferencia entre piso vendido o no, pero, como contrapartida, en el sector de los videojuegos hay una situación muy difícil de entender. En España somos el cuarto consumidor de videojuegos en Europa y a la vez en que menos invierte. Esta desgraciada situación no tiene ni pies ni cabeza: en España hay mucho talento y se han realizado videojuegos que han adquiridos ventas mundiales, como Comandos 2(de la actual empresa Arvirago) o una saga de juegos para Nintendo DS, ambos superando las expectativas con creces. Bajo mi punto de vista creo que en España hay mucho talento todavía por descubrir y que es necesario que se invierta más en infografía, al fin y al cabo, es la fusión perfecta entre la tecnología y el arte.

Objetivo inicial	Resultado final
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 15 renders exteriores</li> <li>- Objetos simples (mobiliario)</li> <li>- 5 renders interiores</li> <li>- Planos de emergencia simples (2D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 27 renders exteriores</li> <li>- Objetos simples (mobiliario)</li> <li>- Objetos complejos (material escolar)</li> <li>- 41 renders interiores</li> <li>- 12 renders surrealistas</li> <li>- Mate painting</li> <li>- Planos de emergencia complejos (3D)</li> <li>- Visita virtual</li> <li>- Cd con material adicional</li> <li>- Acreditación de Arvirago</li> <li>- Peanas</li> <li>- Animaciones</li> <li>- Fichas de renders</li> <li>- Técnicas de render complejas</li> </ul>

## 5

## AGRADECIMIENTOS

*Este trabajo no hubiera sido posible sin toda la ayuda prestada a través de Internet y mi comunidad preferida, 3D poder, cuyos usuarios siempre están dispuestos a ayudar, mil gracias, especialmente a los usuarios GEKKONIDAE, Wayfa, A78, Maxam, max2h, duvas, dum dum, carlbat, cibertronic y shazam .*

*Gracias también a Raul herrero (Arvirago) y a Azahara Ciudad, por esas charlas que tanto me han ayudado a comprender la infografía, los métodos de trabajo y porque no, lo que quiero hacer en mi vida. Gracias deberas. Y de nuevo gracias por la acreditación.*

*A Marc González, tutor del trabajo y director del IES Banús, por su antelación a la hora de prestarme los planos y su siempre dispuesta ayuda y disponibilidad.*

*A mi familia y a mis amigos, por comprenderme y apoyarme en la creación de este trabajo y sobretodo a mi ordenador, por soportar renders de más de 17 horas con gran dignidad.*

*Muchas gracias a todos por la ayuda.*

# ARVIRAGO TECHNOLOGIES, S. L.

ARVIRAGO TECHNOLOGIES, S. L.  
C/ ... ..  
...

Ripollet, 28 de noviembre de 2008

D. Raúl Herrero, director general de proyectos de Arvirago Technologies, acredita que:

D. Carlos Coronado ha elaborado un trabajo de investigación en torno a la infografía. Ha cubierto perfectamente el campo del desarrollo de gráficos por ordenador en 2D y 3D. También ha afrontado con éxito la programación de un motor de visualización 3D de un videojuego.

Todo este trabajo ha pedido que fuera revisado. Además, del interesado cabe decir que, trajo el trabajo íntegramente elaborado por él y con un resultado muy por encima de las expectativas de lo que suele ser un trabajo de esa etapa educativa. Se alaba su autonomía, su capacidad resolutive, su capacidad de autoaprendizaje y su profesionalidad.



ARVIRAGO  
TECHNOLOGIES, S. L.  
C/ ... ..  
...

"La inspiración existe, pero tiene que encontrarte trabajando."

-Pablo Picasso