



Universidad del Azuay

Facultad de Diseño
Escuela de Diseño Gráfico

Trabajo de graduación previo
a la obtención del título de
Diseñador Gráfico

Autor: Henry Pauta

Tutora: Catalina Serrano

Cuenca - Ecuador

2012

Sistema gráfico
para los libros de historia
mediante imágenes tridimensionales

Sistema gráfico para los libros de historia

Autor: Henry Pauta

Dedicatoria

A Dios

por darme la libertad de elegir mi propio camino

Agradecimientos

A mis padres, a mis compañeros de clase, a mis maestros de diseño y de manera muy especial a Catalina Serrano.

Mil gracias por su ayuda incondicional.

> Índice

Pág.

11	1. DIAGNÓSTICO
11	1.1 Introducción
12	1.1.1 Enseñanza de la historia a través de los libros
13	1.1.2 Percepción de los jóvenes hacia la historia
14	1.1.3 Objetivos de la enseñanza de la historia en las aulas
15	1.1.4 Importancia de la imagen en la historia
16	1.1.5 Conclusiones
17	1.2 Investigación: Enseñanza de la historia en nuestro contexto
18	1.2.1 Textos de historia que se emplean en los colegios
21	1.2.2 Otros textos de historia
22	1.2.3 Análisis de los libros del Ministerio de Educación
23	1.2.4 El uso de la pintura en los libros
24	1.2.5 Limitación de las obras artísticas
26	1.3 Homólogos
26	1.3.1 Homólogos - Forma
29	1.3.2 Homólogos - Función
31	1.3.3 Homólogos - Tecnología
40	1.3.4 Conclusiones

42	2. PROGRAMACIÓN
43	2.1 Público objetivo
44	2.2 Partidos de diseño
44	2.2.1 Forma
47	2.2.2 Función
48	2.2.3 Tecnología
51	3. DISEÑO
54	3.1 Bocetos iniciales
58	3.2 Bocetos finales
62	3.3 Modelado
68	3.4 Creación de personajes
70	3.5 Mapas Uv
72	3.6 High Poly
75	3.7 Materiales
77	3.8 Iluminación
83	3.9 Render
88	3.10 Diseño
90	Conclusiones
91	Recomendaciones
	Anexos
	Bibliografía

Resumen

La enseñanza de la historia tiene un papel importante a nivel global, pues permite comprender el presente en toda la complejidad de sus problemas sociales, sin embargo a nivel general los jóvenes no asimilan de buena manera la historia, ya que ha llegado a percibirse como una materia que solamente debe ser memorizada mas no comprendida, es en este sentido que surge el proyecto de crear un sistema gráfico para los libros de historia mediante imágenes tridimensionales con el objetivo de ofrecer contenidos más sugestivos para el estudiante, con gráficos más acordes a los que hoy en día dominan su entorno y logrando así una correcta asimilación de la materia.

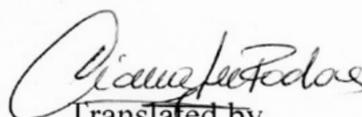
Graphic system for history books through the use of three-dimensional graphics

ABSTRACT

Teaching history is important worldwide since it allows understanding the present time in all the complexity of its social problems. However, in general young people do not perceive history positively since the information is usually memorized and not completely understood. Under these conditions, a project to create a graphic system for history books through three-dimensional images emerges in order to offer the students interesting contents that contain more appealing graphics according to today's environment, which will help them to learn the subject.



UNIVERSIDAD DEL
AZUAY
DPTO. IDIOMAS



Translated by,
Diana Lee Rodas

Capítulo 1 > *Diagnóstico*

> Investigación

NAM
TEL

Diagnóstico

1.1 Introducción

La enseñanza de la historia

La historia y la correcta enseñanza de ésta tiene un papel importante a nivel global. La historia es un conocimiento que permite justificar el presente y también comprenderlo mejor puesto que “vivimos en el seno de sociedades que utilizan la historia para legitimar las acciones políticas, culturales y sociales”. (Valls, 2007, p.17).

En este primer capítulo se analiza la enseñanza de la historia a través de los libros de texto; sin embargo, antes de abordar el tema, resulta necesario tener en cuenta dos conceptos relevantes, el de historia y el de la historiografía.

El primero alude a todos los hechos históricos realizados por el hombre a lo largo del tiempo, mientras que el segundo se refiere al registro escrito de estos, habitualmente de manera acumulativa y cronológica. (Böhlau, 2008)

Es gracias a la historiografía que se puede aprender o enseñar historia como disciplina, pues debido a ella se han editado varias publicaciones sobre las diferentes y específicas temáticas que se instruyen en los establecimientos educativos, publicaciones que han tenido que pasar previamente por un extenso proceso de análisis y síntesis, con el fin de proyectar la historia de la manera más imparcial, fidedigna y objetiva, ya sea a través del texto o de la imagen.

1.1.1 La enseñanza de la historia a través de los libros

Existen hoy por hoy gran cantidad de libros de historia, variedad de ellos han surgido como producto de la profesión del historiador, documentando la historia con el fin de servir como instrumento cultural para la sociedad. Estos libros están a disposición del público en general y son los que comúnmente consultamos en las bibliotecas públicas.

Por otro lado, la enseñanza de la historia como disciplina escolar también ha repercutido en un sinnúmero de libros pero en este caso publicaciones del tipo académico, donde la información ya no toma en enfoque macro, sino más bien de una manera segmentada, dependiendo del nivel o curso respectivo.

A diferencia de los anteriores, éstos libros por lo general toman un poco más en consideración a la parte gráfica. De hecho, “el estudio de las fuentes iconográficas en los últimos años se ha dilatado considerablemente al considerar algunas la reciente historiografía como uno de los campos del estudio del pasado...”

(Trepal, 2006, p.185)

1.1.2

Percepción general de los jóvenes acerca de la historia



La percepción que tienen los jóvenes para con la historia, depende de muchos factores, entre ellos están, el sistema educativo, procesos, actores y los diferentes contenidos implicados en el desarrollo de su teoría y su práctica. Sin embargo, como estamos abordando el tema desde la perspectiva del diseño, lo que concierne es el último punto, el de los contenidos, dentro del cual se encuentra inmerso todo material didáctico como el caso de los libros.

En este sentido, la percepción que tienen los jóvenes hacia la historia en base al material didáctico que usan, es por lo general poco sugestiva. Investigaciones han comprobado que la mayoría del alumnado considera la asignatura de historia, y la propia historia, como una materia que “no necesita ser comprendida sino memorizada.” (Valls, 2007, p. 132)

Aunque usualmente los libros de historia constan de gráficos e ilustraciones con el fin de corroborar sus teorías, para que la información sea más reticente y a la larga para que los contenidos sean más sugestivos, el alumno en la mayoría de los casos sigue percibiendo la historia como el conjunto de datos y valoraciones que solo deben ser aprendidos de memoria.

(Barba, 2010, p.131)

1.1.3 Objetivos de la enseñanza de la historia en las aulas

Para una correcta enseñanza de la historia en las diferentes instituciones, se propone trabajar en base a procedimientos, esto es, todas aquellas estrategias cognitivas específicas que se construyen en los alumnos y alumnas a partir del aprendizaje.

El siguiente cuadro especifica los objetivos generales que debe alcanzar el alumno a partir de estos procedimientos trabajados en el aprendizaje de la historia.

OBJETIVOS GENERALES DE LOS PROCEDIMIENTOS EN LA ENSEÑANZA DE LA HISTORIA
Los alumnos deberían ser capaces de:
1. Recordar, evaluar y seleccionar conocimiento relevante en su contexto y explicarlo de una manera clara y coherente a partir de fuentes primarias y secundarias.
2. Identificar y explicar las causas y consecuencias, continuidades y cambios, similitudes y diferencias en un marco temporal de fenómenos históricos.
3. Explicar acontecimientos y problemas desde la perspectiva de la gente del pasado.
4. Usar y procesar diversos testimonios o fuentes históricas de carácter primario o secundaria de tipo escrito, estadístico, visual, artístico, etc. así como extraídos de textos de libros y o fuentes orales.
4.1 Para extraer de ellas información significativa.
4.2 Para interpretarla y evaluarla distinguiendo entre hecho, opinión y juicio fundamentado, poniendo de manifiesto las deficiencias de los testimonios, tanto en lo que concierne a los vacíos como a las inconsistencias, y detectando los prejuicios y las parcialidades.
4.3 Para comparar diversos tipos de testimonios históricos y llegar a conclusiones basadas en su comparación.
5. Comunicar resultados del conocimiento histórico de forma adecuada.

Fuente: Cristófol Trepal, *Procedimientos en Historia. Secuenciación y Enseñanza*. Edita Grao, Barcelona. Página 40

En síntesis, lo que se pretende es que la historia llegue de una manera pregnante en el alumno, para que éste la asimile clara y coherentemente.

Los factores que determinan una correcta enseñanza de la historia son algunos, en el siguiente punto se tratará uno relevante, el tema de los textos escolares y específicamente el uso de la imagen en los mismos.

1.1.4 Importancia de la imagen en la enseñanza de la historia

Usar imágenes en los libros escolares de historia es de gran utilidad para su correcta enseñanza, éstas son el medio más eficaz para cautivar a un público joven. Las investigaciones demuestran que “las imágenes dominan el pensamiento racional, especialmente en el desarrollo del cerebro de los adolescentes.” (Luce, 2006, p.87)

La historia se torna más atractiva cuando existe un equilibrio entre la palabra y la imagen. Si bien, la historia no puede manejarse sin fechas, nombres, lugares, citas, entre otros, ya que esa parte teórica es la fuente primaria de conocimiento en la que se fundamenta, tampoco se puede dejar a un lado la parte gráfica pues ésta “tiene, en cierto modo, autonomía respecto a la información escrita. Su poder evocador y su capacidad de ser retenida es superior a los textos” (Mora, 1997, p.621)

El docente también asume un rol importante en este proceso enseñanza – aprendizaje de la historia a través de la gráfica, pues debe tener claro que las

imágenes, en sus diversos tipos (ilustraciones, grabados, pinturas, fotografías, caricaturas, etc.), no son meras ilustraciones, no son inocentes y responden “no sólo al estado de nuestros conocimientos sino también a la manera de defender teorías sobre el pasado”, (Ruiz, 1995, p. 152) de este modo la imagen sirve como un instrumento a partir del cual también se puede abordar el estudio de las diferentes temáticas históricas.

La imagen se transforma en fuente de información que bien puede ser explotada desde el punto vista didáctica en la enseñanza de la Historia, (Trepát, 2006) si se realiza un proceso descriptivo de la misma, se pueden distinguir los diferentes elementos, colores, signos, personajes, tipo de imagen, lo que a su vez nos permite contextualizar la imagen, indicando un lugar y una fecha específica. La imagen es “un aspecto clave en el proceso de conocimiento y reflexión sobre los objetos del pasado” (González, 2006, p. 22)



Fig 1: Pintura al óleo sobre la revolución francesa

1.1.5

Conclusión

Es importante la enseñanza de la historia en los jóvenes, pues les permite comprender el presente en toda la complejidad de sus problemas sociales. Sin embargo, a nivel general los jóvenes no perciben de buena manera la historia, las razones son muy variadas y entre ellas hay una de mucho peso, la de los textos escolares.

En este sentido, una manera viable para lograr una buena asimilación de la historia, es mejorar el aspecto visual de las imágenes en los libros, pues visuales son los jóvenes y aprenden mucho observando. Enseñar historia de una manera más visual es salir de las ataduras del sistema clásico, que ha propuesto la historia como algo que solo debe aprenderse de memoria.

1.2 Investigación

La enseñanza de la historia en nuestro contexto

En esta parte del capítulo se tratará sobre la investigación realizada dentro de la ciudad, para determinar la calidad de las imágenes que se utilizan en los diferentes materiales didácticos.

1.2.1 Textos escolares que se emplean para el estudio de historia en los colegios

Estudios Sociales: Alejandro Martínez E.

Ediciones maya (<http://www.mayaediciones.com>)

Contenido general de la publicación:

- Estudio realidad social y política.
- Historia de la sociedad en toda su complejidad étnica, cultural, económica y política.

Los contenidos de cada libro se dividen en unidades que contienen: tema, introducción, reflexiones, objetivos y esquemas. Al final de cada unidad se incluye una lectura para complementar y profundizar la información, así como una sección a modo de cuestionario, para la aplicación del conocimiento que permita saber sobre los logros alcanzados. Todos los temas incluyen un material gráfico para ampliarlo, usan tanto ilustraciones como fotografías.

Memorias: Ediciones Holguín

Ediciones Holguín (<http://www.edicionesholguin.com>)

Contenido general de la publicación:

- Ecuador, geografía y aspectos de la época colonial.
- Recursos del país, época de la Gran Colombia, independencias.
- Patrimonios y derechos patrimoniales, gobierno, democracia y presidencias.

Se encuentran actualmente en la cuarta edición, esta publicación va dirigida específicamente a estudiantes de primero, segundo y último año de bachillerato (Estudios Sociales N°1, 2, 3.). Hace uso tanto de imágenes, lecturas, y actividades para que realice el estudiante.

Resumen de historia del Ecuador: Enrique Ayala.

CEN Corporación Editora Nacional (www.cenlibrosecuador.org/)

Contenido general de la publicación:

- Historia.
- Época Aborígen
- Época Colonial.
- Independencia.
- Época Colonial

Luego de su edición original en 1993, esta obra ha sido reimpresa varias veces todos los años, maestros lo usan como ayuda para la enseñanza, para llenar esos vacíos que no cubre el sistema educativo. Contiene extenso contenido informativo pero carece de gráfica.

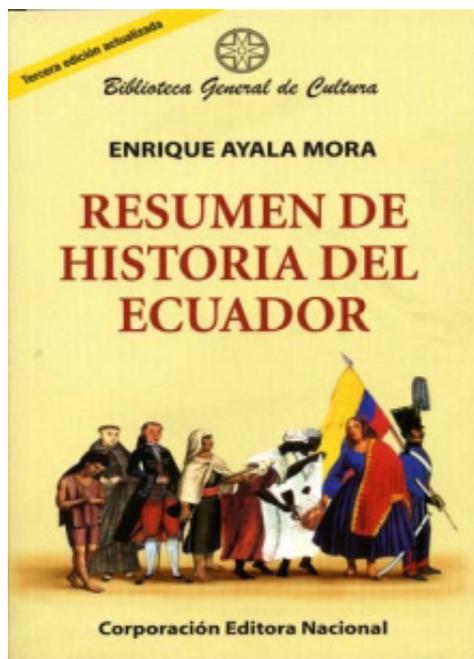


Fig 2: Portada del libro "Resumen historia del Ecuador"

Estudios Sociales Colección Santillana

www.santillana.com.ec/

Contenido general de la publicación "Senderos":

- Aspectos sociales, políticos, económicos a nivel global
- Identidad ecuatoriana

Proviene de la colección Santillana que se viene dando desde la escuela, manteniendo el mismo formato y estilo de manejar la información. Está estructurado en lecturas, reflexiones y un cuestionario para llenar después de cada capítulo. Se utiliza la ilustración y la fotografía para complementar la parte gráfica.

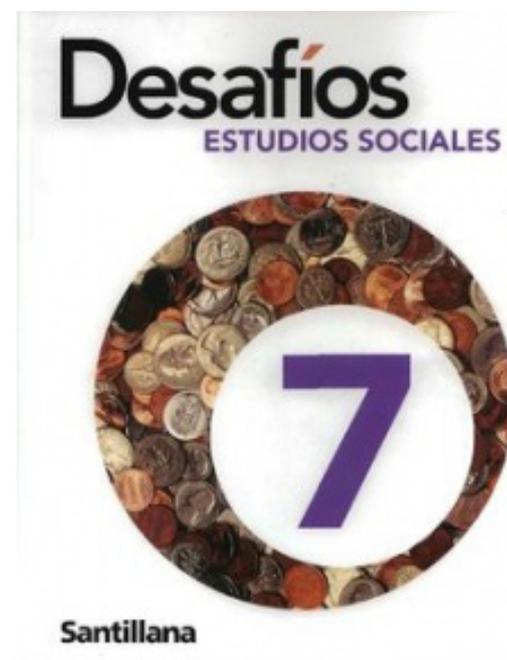


Fig 3: Portada del libro "Estudios Sociales Santillana"

Estudios Sociales: Ministerio de Educación

(<http://www.educarecuador.ec>)

Estas publicaciones se han utilizado en las diferentes instituciones desde noviembre de 2006, cuando se aprobó en consulta popular el plan decenal de educación 2006-2015, con el objetivo de mejorar la calidad de la educación. Este plan incluye en primera instancia la actualización y fortalecimiento de los currículos de la Educación General Básica y del Bachillerato y la construcción del currículo de Educación Inicial y como complemento de esta estrategia, para facilitar la implementación del currículo, se han elaborado nuevos textos escolares y guías para docentes.

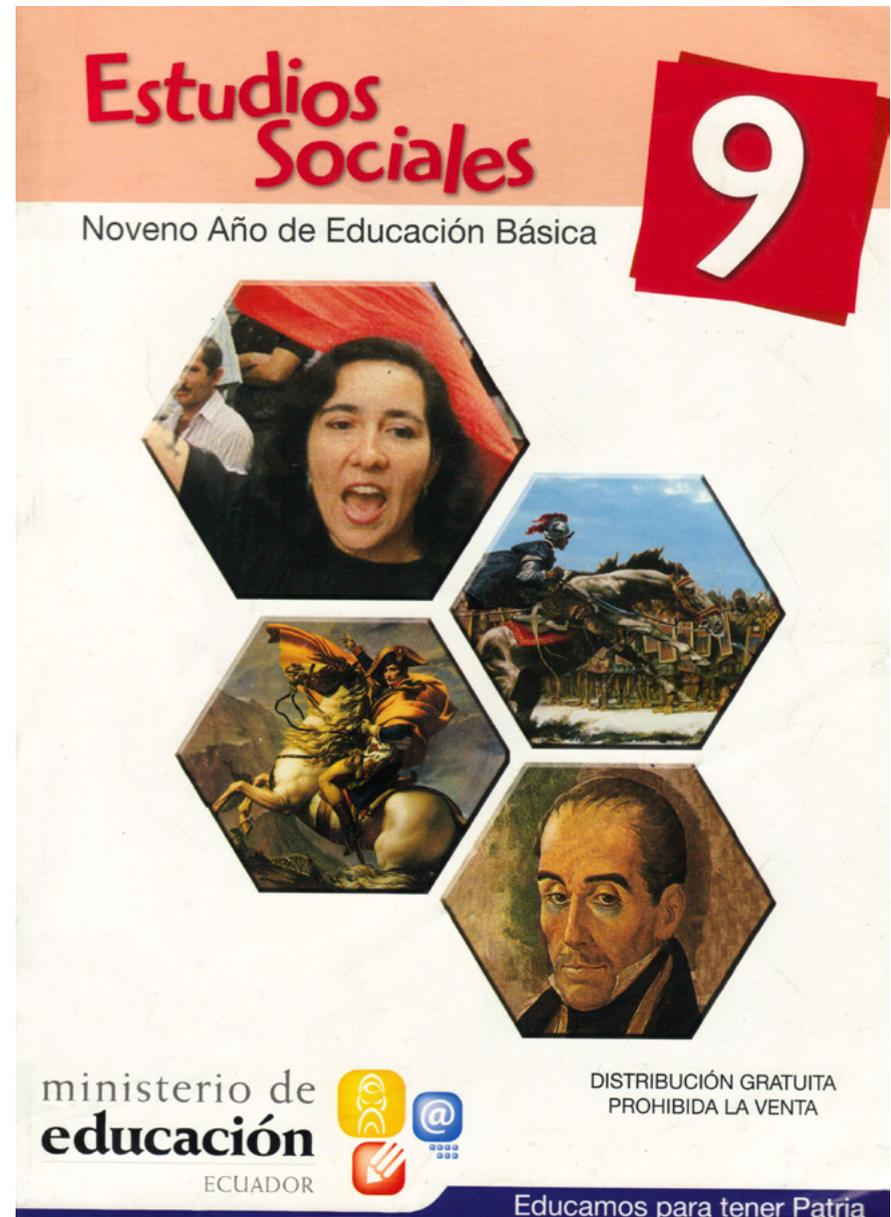


Fig 4: Portada del libro de Estudios Sociales del Ministerio de Educación

1.2.2 Otros libros de historia

En base a datos recolectados de las librerías, los docentes usan otros libros además del material escolar para extraer información más detallada y compartir esta información con el alumnado, algunos de estos libros son mencionados a continuación.



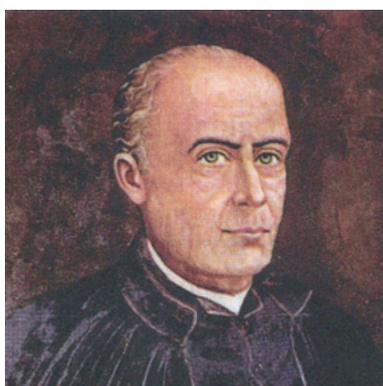
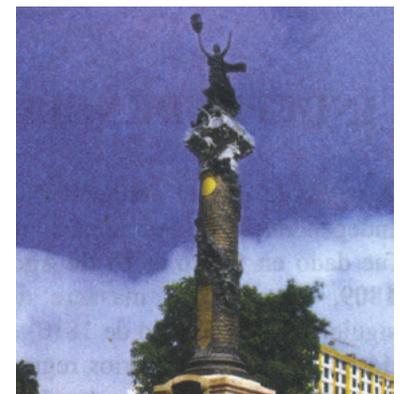
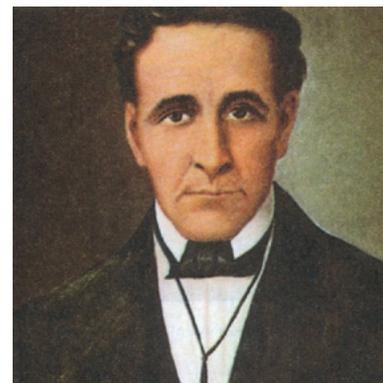
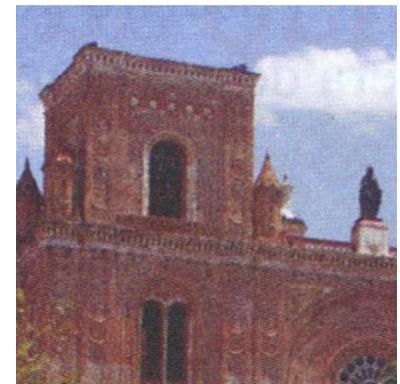
- Leyendas Del Tiempo Heroico. Episodios de la guerra de la Independencia Americana: Manuel J Calle.
- Manual de historia del Ecuador: Ayala Mora Enrique
- Historia Esencial del Ecuador: Freire Carlos
- Tres miradas al primer grito de independencia: Salazar Alvarado Francisco.



1.2.3 Gráficos usados en los libros del ministerio de educación

En cuanto a libros de texto y específicamente los de historia, es notable cómo el diseño gráfico solo ofrece soluciones a nivel de diseño de la información, de diagramación o maquetación, mas no existe un tratamiento de la imagen para ilustrar los contenidos de estas publicaciones, se siguen usando imágenes de varios años atrás, cuando la cultura visual era totalmente diferente, imágenes descontextualizadas, anacrónicas en la mayoría de los casos, y no se da cabida al uso de imágenes mediante nuevas tecnologías.

Fig 5: Pinturas, ilustraciones y fotografías usadas en los libros de historia



1.2.4 El uso de la pintura en los libros

Aunque la historia por lo general se la encuentra documentada de manera escrita, en parte la pintura también ha intentado transmitirla a su manera, artistas de diferentes épocas también han realizado obras en base a temas históricos.

Los artistas representaban por lo general aquellos hechos históricos de una manera escénica y figurativa, por lo que han servido para ser utilizadas durante mucho tiempo en los libros de historia y no se ha evidenciado el uso de otro tipo de gráficos hasta hoy, aparte de la fotografía. A continuación un ejemplo de dibujo que a menudo se usan para resolver la parte gráfica de los libros escolares.



Fig 7: Representación de la matanza del 2 de Agosto

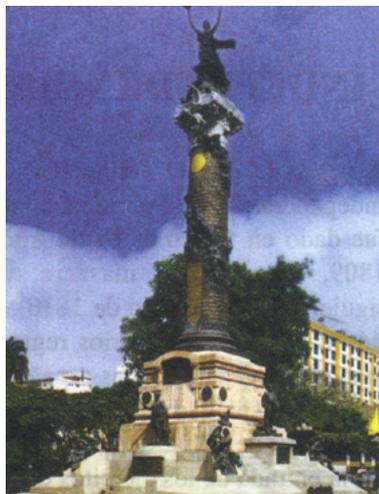


Fig 8: Monumento de la Independencia de Guayaquil

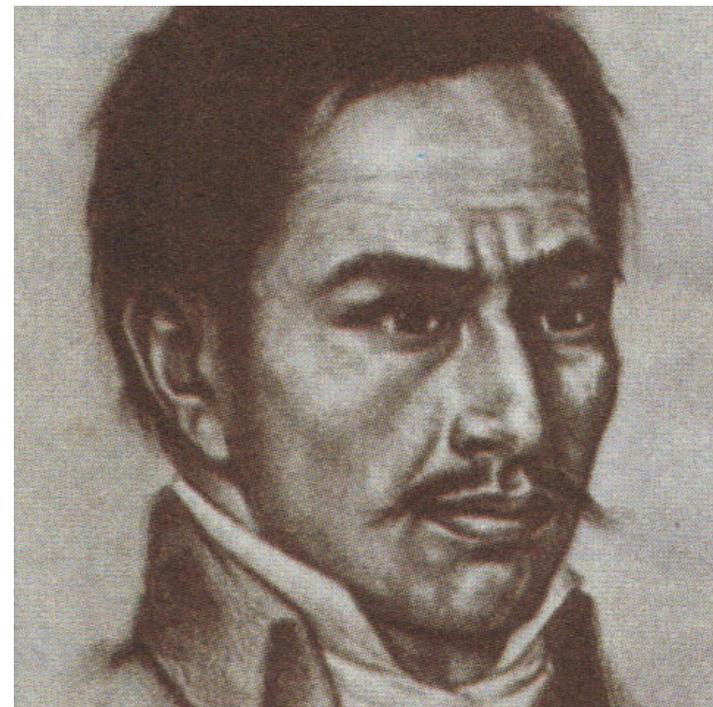


Fig 6: Retrato a carboncillo de Eugenio Espejo

Como muestran las imágenes anteriores, el uso de la pintura se da en la mayoría de casos y podemos notar claramente que no se maneja un sistema de la gráfica en toda la publicación, al mismo tiempo se puede hallar imágenes de pinturas al óleo, ilustraciones a color o monocromáticas y fotografías, también cabe notar que es evidente el uso de imágenes como elemento de relleno, por ejemplo si observamos la imagen superior izquierda representa un hecho histórico, la matanza del 2 de agosto, de una manera escénica y en cambio al otro lado encontramos solo un monumento para la representación de la independencia de Guayaquil.

1.2.5

Limitación de las obras artísticas

El público joven es un público que se relaciona más con la gráfica que con el texto, un producto donde la imagen tome partido le resultara muy sugestivo en contraste con algo puramente teórico, o que utilice imágenes con una estética anacrónica. Este problema de imagen es notable y se da con énfasis en los libros de historia, comúnmente aquellos temas que a falta de un registro fotográfico, recurren a caricaturas, ilustraciones o pinturas de diferentes artistas, como el caso del tema de las independencias, por exponer solo uno.

No se está deliberando que la pintura artística no sea un medio idóneo para comunicar la historia, sino que aparte de la problemática del target, la cuestión es que no se está usando los recursos destinados para tales fines, es decir, los artistas por lo general no pintaron pensando que su obra iba a ser publicada en un libro, sino que los libros se apoderaron de las pinturas a falta de material gráfico para apoyar sus teorías y es en este sentido donde surgen los problemas, pues se tropiezan con que son limitadas las obras de un artista y buscan otro, el cual maneja un estilo y técnica diferente, y es así como sucesivamente se rempe la sistematicidad del material didáctico escolar, en cuanto a imagen respecta, sistematicidad que a su vez equivale a armonía y como expresa Samara en su libro elementos del diseño, “Desde el momento en que un elemento queda fuera de lugar o no se le presta la debida atención, se desconecta de lo demás y el mensaje se debilita.”

A demás, en este mismo sentido, el uso de pinturas repercute en el continuo uso de la imagen cliché o estereotipo. Si volvemos al tema de las independencias por ejemplo, en la mayoría de casos solo se puede apreciar retratos de los personajes mientras el texto relata hechos que merecen ser respaldados por la imagen, por lo tanto no se está explotando la gráfica para comunicar y corroborar lo que dice el texto y en el extremo de los casos, se la usa solo de adorno o como elemento de relleno. Por lo tanto, si la imagen no cumple su función de algún modo se sigue contando la historia del modo tradicional, vale la pena entonces recordar las palabras de José María Iglesias en su obra “El estudio de la historia; el tema de guerras y levantamientos se torna meramente en una “larga y a menudo fastidiosa descripción de los combates”.



Lecturas Iniciales

INDEPENDENCIA DE QUITO




Bandera de Quito. La Virgen del Panecillo, Quito.

En respuesta a la petición de los guayaquileños, a mediados de mayo de 1821, **Simón Bolívar** envió al general venezolano **Antonio José de Sucre** con dos claros objetivos: conseguir del gobierno de Guayaquil la dirección de la campaña sobre Quito y obtener la incorporación del puerto a la Gran Colombia. La carismática personalidad de Sucre le permitió obtener el nombramiento de Comandante Superior del Ejército, el apoyo necesario para las operaciones bélicas sobre Quito y sentar las bases de una futura anexión de Guayaquil al gran Estado Bolivariano.

En el siguiente mes, Sucre pudo enviar tropas a Babahoyo y establecer su cuartel general en Samborombón, así como determinar los puntos estratégicos para la campaña sobre la capital.

Día tras día, con un ejército formado con soldados no solo nacionales, sino también de otros países y al que se iban incorporando voluntarios de todas las partes de la república, e inclusive, algunos españoles como Mires, convencidos de que el sistema republicano y la libertad de América era lo mejor, fue independizando diversas poblaciones de la costa y de la sierra hasta que, el 22 de mayo de 1822 llegó a las afueras de Quito, a Chilligallo. Desde allí provocó por varias ocasiones a los realistas, comandados por **Aymerich**, que se limitó a guarnecer poderosamente el **Panecillo** y no responder a la provocación.

El 23 de mayo, Sucre realizó el reconocimiento del lugar y comprendió lo difícil que era apoderarse de la ciudad de Quito. Decide ascender por la noche al volcán **Pichincha** para atacar al enemigo desde la parte alta. Apoyado de guías mestizos e indígenas conocedores del lugar, los soldados escalaron el volcán. Sin embargo, los españoles habían descubierto la estrategia y se esforzaban por alcanzar la misma altura. A las nueve y media de la mañana, los dos ejércitos se encontraron. El pueblo entero los miraba con estupor. ¿De dónde sacaban valor las tropas de uno y otro bando, agotadas unas por la caminata nocturna y por la ascensión temprana las otras?

El teniente **Abdón Calderón**, pese a haber sido herido en un brazo, impide que sus hombres retrocedan y con su ejemplo los alienta a seguir el combate. Se acaban las municiones de los patriotas, situación que los realistas aprovechan para ata-



Abdón Calderón, "el héroe niño" de la batalla de Pichincha.

93

DISTRIBUCIÓN GRATUITA PROHIBIDA SU VENTA

Fig 9: Poco contenido gráfico para el tema de la independencia de Quito

1.3 INVESTIGACIÓN HOMÓLOGOS

1.3.1 Forma

A nivel general se puede hablar de tres formas de generar gráficos tridimensionales, aquellos de tipo cartoon, los realistas y los hiperrealistas, ninguno es más infravalorado que el otro, más bien es cuestión de target, es decir ligado a un principio básico de forma-función. Sin embargo este proyecto se inclina por la segunda opción, la de los gráficos tridimensionales realistas.

Gráficos cartoon:

Al no poseer mucho detalle en la gráfica, transmiten el mensaje por medio de la simbólica, la metáfora o la exageración. Se usan mucho para un target infantil por ser idóneo para crear gráficos caricaturescos.



Fig 10: Gráficos cartoon de algunos videojuegos y películas

Gráficos realistas:

No pretenden mimetizar la realidad de la manera más exacta sino más bien su función es dotar a la gráfica con la profundidad de la tridimensionalidad pero manteniendo un nivel óptimo de detalle.

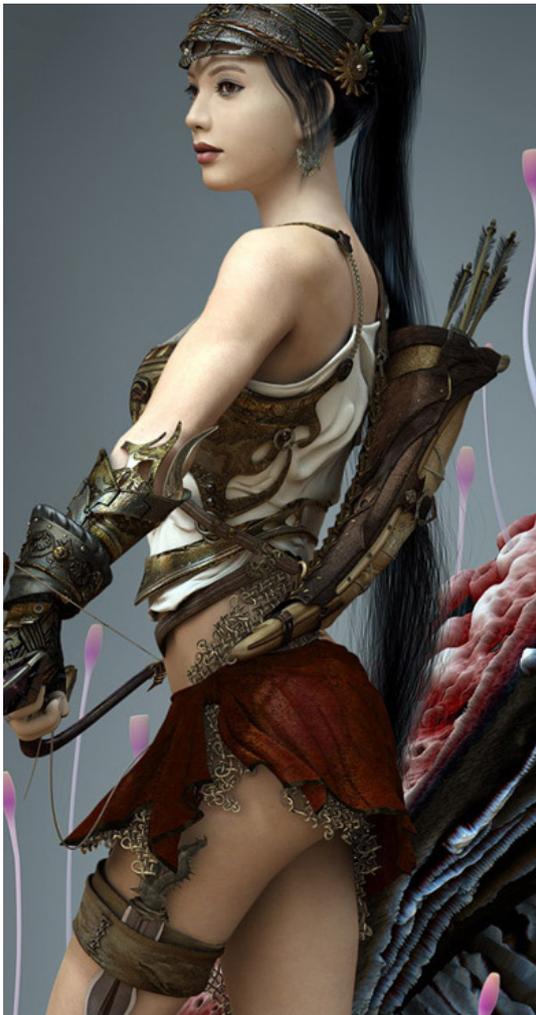


Fig 11 Gráficos realistas de algunos videojuegos

Gráficos hiperealistas:

Están orientados a simular o superar la realidad, requieren de hardware especializado como estaciones de trabajo, requieren un mayor tiempo de trabajo en cada proceso.

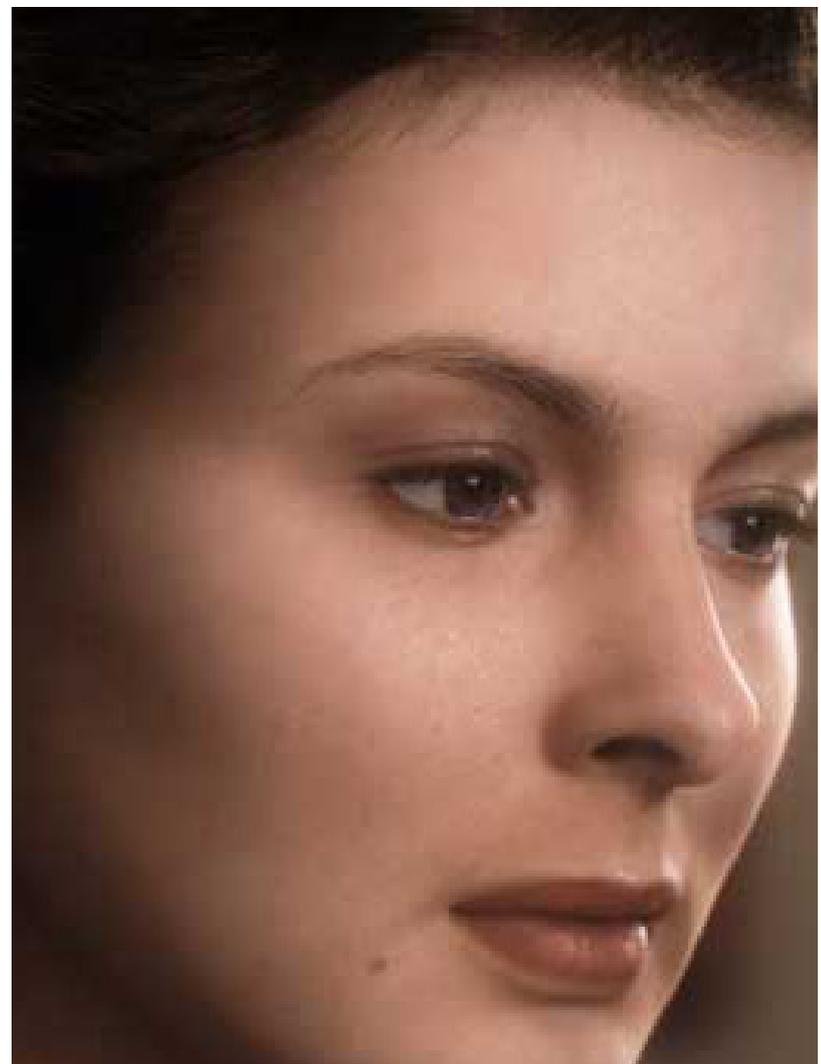


Fig 12: Gráficos hiperealistas o fotorealistas

1.3.2 HOMÓLOGOS

Función

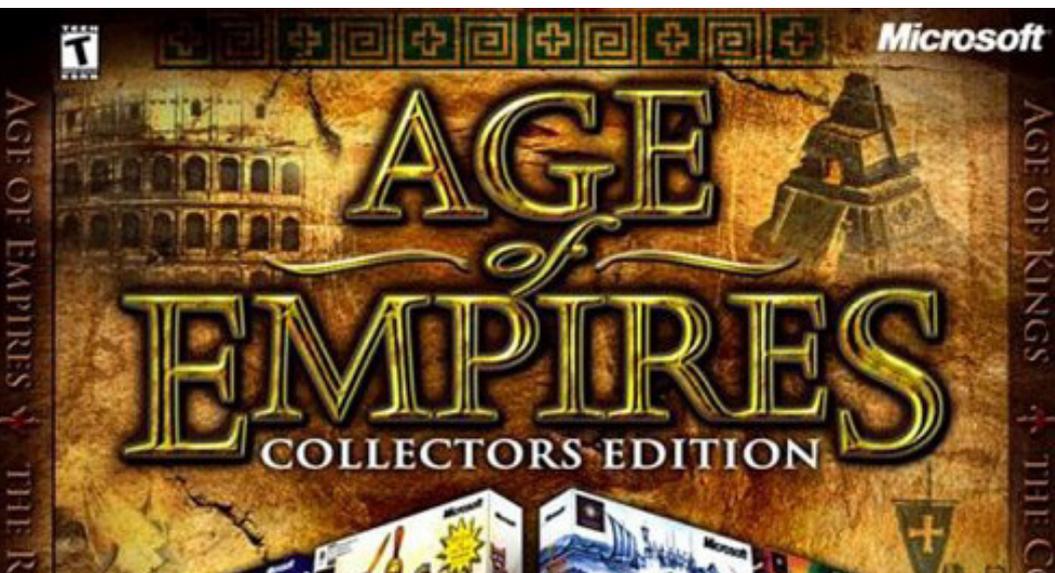
Buscando homólogos que coincidan con el objetivo de este proyecto, el de transmitir contenido histórico mediante gráficos tridimensionales, fueron los videojuegos los que más se acercaban a esta propuesta, ya que tenían temáticas que trataban específicamente sobre el tema de las independencias.

Mount & Blade:

Un juego de alta estrategia, que cubre toda la guerra Napoleónica desde el asalto de Napoleón a Austria en 1805 en sus diferentes campañas.



Fig 13: Escena de una enfrentamiento cuerpo a cuerpo del juego Mount & Blade



< Age of empires:

Juego en el cual nos remite a una época específica de la historia. Cada uno de los títulos se centra en eventos cronológicos de la historia.

Civilization:

Juego en el cual se toma el rol de regente de una civilización y trata de construir un imperio compitiendo con otras civilizaciones, todo con alusión a hechos históricos reales.



< Total War:

Juego de estrategia por turnos y tácticas de batalla en tiempo real, además contiene animaciones de las batallas y enfrentamientos históricos.

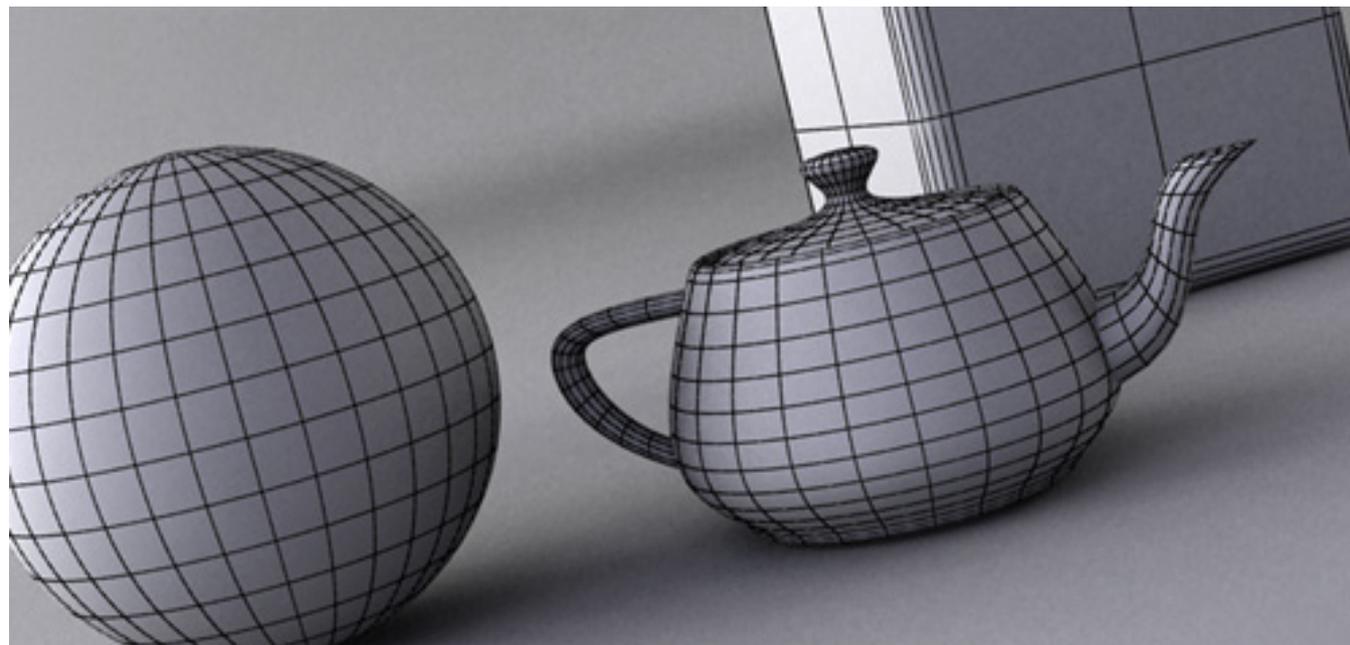
1.3.3 HOMÓLOGOS

Tecnología

3.1 Introducción a los gráficos tridimensionales

Este proyecto pretende solventar la parte gráfica de los libros, reemplazando las imágenes descontextualizadas de hace dos siglos por una estética más contemporánea como el caso de las imágenes tridimensionales que ahora están presentes en muchos medios masivos de comunicación y ligadas directamente a un target juvenil.

CGI es el acrónimo de Computer Generated Imagery, se refiere a toda imagen tridimensional generada por medio de un computador, para ello se necesita de paquetes gráficos como Maya, 3ds max, Modo, Blender, etc., donde a partir de una malla editable se modela el objeto deseado y posteriormente mediante un proceso de renderizado se obtiene la imagen final. En la industria gráfica, "CGI" es el nombre correcto para designar a este tipo de imágenes y evitar confusión con las imágenes estereoscópicas también conocidas como 3D.



Su impacto a nivel global

Últimamente las imágenes 3d han provocado un gran impacto no solo en nuestro contexto sino en la sociedad a nivel global, llamando la atención de todo público y de manera especial a jóvenes. Tanto ha sido este impacto que hoy por hoy podemos encontrar 3D ya sea en el cine, programas televisivos, spots publicitarios, videojuegos además de diversos soportes impresos. Estamos hablando entonces de una tecnología de gráficos que empieza a ganar terreno en los medios masivos de comunicación.

Factibilidad de esta tecnología

Si bien en sus primeros años el 3d fue catalogado como una tecnología solamente al alcance de personas relacionadas con la gran pantalla, y el proceso de generación de la imagen era extremadamente largo y costoso, en nuestros días el vertiginoso avance tanto de software como de hardware ha hecho posible que tanto artistas freelance, como diseñadores puedan crear imágenes 3d con un buen nivel de detalle sin usar más que un ordenador personal.

Esta factibilidad en parte se debe a que esta tecnología para generar gráficos tridimensionales no es del todo moderna, si miramos retrospectivamente, notaremos que está presente desde mediados de los 70 en las grandes industrias y ya desde los años 90 en computadoras personales.

Por qué usar imágenes 3d

El 3D progresivamente se ha vuelto una herramienta de diseño imprescindible que ofrece amplias ventajas competitivas en relación con otras técnicas 2D tradicionales. A grandes rasgos, permiten generar imágenes más eficientes y exactas, tanto de escenas reales como ficticias. En nuestro caso específicamente, de hechos que alguna vez existieron pero que ya no están a nuestra disposición como para obtener de ellas un registro fotográfico. Nos permite llegar más directamente al target pues de algún modo los chicos de hoy crecieron junto a este tipo de imágenes, presentes en los videojuegos, tv, cine, entre otros y finalmente porque hablar de 3D es hablar de diseño rentable, pues en el caso de la historia, si lo que se pretende es mostrar imágenes con un gran nivel de detalle, resulta más rápido y menos costoso el usar prototipos digitales que toda una cantidad de prototipos físicos.

“La tecnología digital y los programas avanzados también contribuyen a ampliar el potencial creativo del diseño gráfico.” Philip .B, Historia del diseño gráfico.

En base a este concepto, los gráficos 3d por computador también permiten explotar el potencial creativo del diseño gráfico, por la serie de ventajas que tienen en comparación con la ilustración, pintura o fotografía. Entre algunas de estas ventajas se pueden mencionar las siguientes:

- Permiten manejar datos con exactitud para controlar luz, cinemática, dinámica de los objetos, entre otros.
- Crear escenas imposibles que parezcan reales
- Rotar, transformar objetos con mayor libertad.
- Construir maquetas digitalmente, que en la realidad resultarían costosas
- Tener mayor libertad de manejar diferentes ángulos y perspectivas difíciles.
- Gran aceptación en el mercado por lo que sus aplicaciones se manifiestan en diversas áreas.



Aplicaciones del 3d

Las grandes prestaciones del CGI o gráficos 3D generados por ordenador han hecho que otros sectores aparte de la educación usen también esta tecnología para suplantar técnicas tradicionales (Salomón, 2011, p.1). A continuación una lista de grupos de aplicación del 3D.

- Arte
- Simulación
- Diseño de objetos mediante técnicas de CAD
- Entretenimiento.
- Medicina aplicada
- Publicidad.
- Efectos visuales en cine y TV.

Arte

El uso de imágenes tridimensionales con fines puramente artísticos ha sido desde el inicio uno de los campos más explotados y fructíferos, esto se puede ver claramente reflejado en eventos como los que organizan el Siggraph, Art Futura o Sitges.

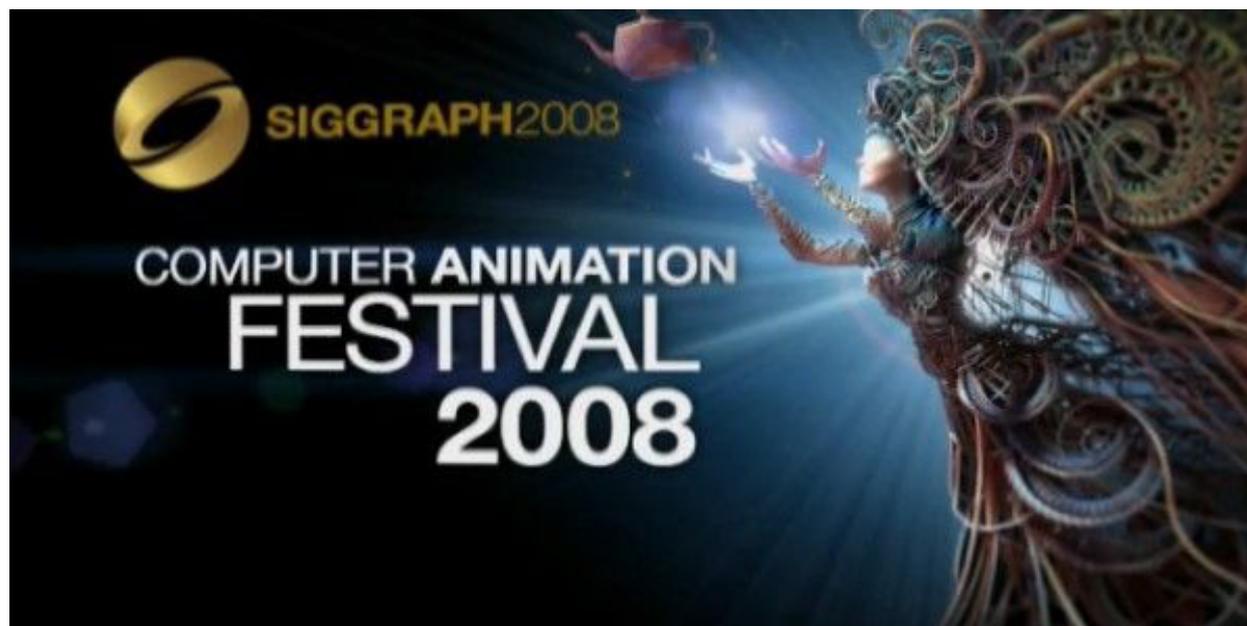


Fig 14 Imágenes artísticas 3d expuestas en el siggraph 2008

Simulación

A menudo reconocidas empresas invierten mucho dinero creando máquinas muy potentes que puedan simular reacciones nucleares, situaciones hipotéticas, predicciones meteorológicas, cálculo de resistencia de materiales, entre otros. Datos que se representan mediante sistemas de gráficos 3D.

La simulación permite el entrenamiento en un mundo totalmente virtual, tal es el caso del entrenamiento de futuros pilotos, de manera que con un realismo considerable, el aprendiz puede llegar a entrenarse con situaciones que de otra manera serían muy peligrosas, arriesgadas o imposibles.

Mediante la simulación también es posible comprobar cómo quedará un edificio, sin haberlo construido aún, en una determinada zona o al revés reconstruir o restaurar ruinas u objetos de valor histórico en base a datos recolectados. O mostrar prototipos virtuales de autos en algunos comerciales para mostrarlos en situaciones extremas.



Fig 15: Gráficos 3d usados en el T139 Flight Simulator



Fig 15: Comercial Peugeot por Steadylab usando vehiculos en 3d

Lightolier, el gigante de la industria de la iluminación comercial (www.lightolier.com), reduce sus gastos de desarrollo de producto mediante uso de la tecnología de diseño 3D. En sus catálogos, para mostrar las características de luz de sus lámparas utilizan renders en lugar de fotografías de escenas reales.



Fig 16: Renders usados en catálogos de lámparas

CAD

El diseño asistido por ordenador (CAD) es el más usado por arquitectos e ingenieros que pretenden desarrollar proyectos reales. Mediante estas herramientas se pueden realizar los prototipos y planos definitivos que usarán posteriormente en algún proyecto. En la arquitectura se hace mucho uso de imágenes 3d para generar escenas realistas de los proyectos y presentaciones en tiempo real.



Fig 17: Cad para diseño de interiores

La empresa holandesa Boon Edam (<http://www.boonedam.nl/>), líder mundial del mercado de puertas giratorias usa programas 3D para automatizar el proceso de diseño además de varias de funciones desde preventas a servicio.



Fig 18: Cad en catalogos de puertas giratorias

Entretenimiento

La industria de los videojuegos reporta cada vez más ganancias, las cifras muestran que en los últimos años las tasas de crecimiento han sido desorbitantes, debido al desarrollo de la computación, capacidad de procesamiento, imágenes más reales y la estrecha relación entre el cine y los videojuegos (Revista Arcadia p.28).



Fig 19: Juegos en 3d

Medicina

La medicina hoy en día también recurre a los más sofisticados avances tecnológicos propiciados por los últimos descubrimientos. Estos nuevos prototipos necesitan representar la información de una manera coherente, sencilla y eficaz, por eso han optado por utilizar gráficos 3D. Así, pues, ahora mismo es posible diseccionar un cerebro o un cuerpo completo en fragmentos milimétricos (tomografía) para estudiar cánceres y otras enfermedades, sin siquiera tomar contacto físico con el cuerpo. Unos sensores magnetométricos (en forma de scanner) analizan el cuerpo del paciente y mediante un ordenador representan en 3D cómo se encuentra internamente.



Fig 20: Tecnología Volumedic en 3d

Publicidad

La publicidad cada vez hace más uso de los gráficos 3d, productos decorativos como Silestone, o incluso comestibles como los chocolates Snickers o Coca Cola, han empezado a usar contenido 3d en sus comerciales, para alcanzar a un público joven.



Fig 21: Comercial de Snickers usando montajes tridimensionales

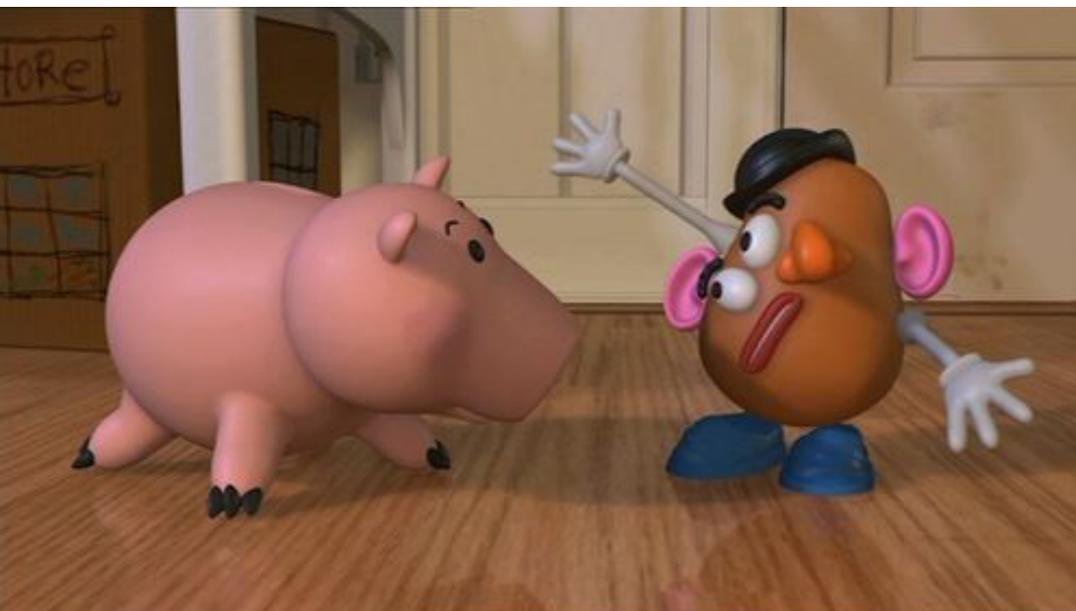


Fig 22. Toy Story la primera película generada totalmente en 3d.

Cine y televisión

El cine es sin duda el campo donde más se explota la gráfica 3D, desarrollada para suplantar los efectos mecánicos y/o bidimensionales, que no resultaban convincentes al público por los efectos de tres dimensiones perfectamente definidas.

1.3.4

Conclusiones

La tecnología 3D es una herramienta valiosa para generar gráficos con un buen nivel de detalle, además es una tecnología que cada vez va ganado espacio en los medios masivos de comunicación por lo que nos facilita crear un nexo entre el pasado y lo actual, y así relacionar de mejor manera la historia con los jóvenes de ahora.

Capítulo 2



Programación



Marco teórico

2.1 Público objetivo

El público objetivo para el que se diseñó este sistema gráfico es amplio, está orientado tanto para profesores como para alumnos de diferentes instituciones a nivel nacional sin importar que estos sean mixtos, separados, públicos o privados.

Se proyecta concretamente para los cursos de noveno, décimo y primero de bachillerato, puesto que el tema es de "Batallas de independencia" y es el que actualmente según la malla curricular se imparte dentro de la asignatura de Estudios Sociales.



2.2 Partidos de diseño

Partido formal

En los conceptos básicos del diseño gráfico se menciona, que si un diseño es “descaradamente plano y no consigue ofrecer una sensación de movimiento o de interacción espacial, el cerebro del espectador probablemente perderá el interés necesario para prestar atención y ver de qué va el mensaje”. Es por eso que este sistema gráfico para los libros de historia está construido en base a gráficos 3d, aún más con el objetivo de “crear la ilusión del movimiento tridimensional sobre una superficie plana” y así convencer al espectador de que se está teniendo una experiencia de movimiento” (Samara, 2008, p.27)

2.2.1 Gráficos realistas:

No pretenden mimetizar la realidad de la manera más exacta sino más bien su función es dotar a la grafica con la profundidad de la tridimensionalidad pero manteniendo un nivel óptimo de detalle.

Como el objetivo es ofrecer una imagen detallada con la cual se pueda abordar directamente un análisis, pero teniendo en cuenta el factor tiempo – calidad, se eligió la segunda opción, la de los gráficos realistas, es decir una grafica lo suficientemente detallada, con una suficiente carga poligonal, similares a los de las videoconsolas de 128 bits, la cual permiten fácilmente destacar diversos elementos, como puede ser la estética de la vestimenta, los objetos usados en la época, los rasgos identitarios de los personajes, entre otros.



2.2.2 Los tipos de planos

“El plano es una herramienta analítica, muy útil para unificar la gran variedad de elementos presentes en la imagen” (Martínez, 2011, p.122), permite expresar la proporción que tiene el tema o el elemento a destacar dentro del encuadre.

Como el sistema está orientado para la enseñanza se ha tenido en cuenta que usar solo un tipo de plano no es suficiente, se necesita algunos de ellos para destacar el todo o solo un detalle específico de la gráfica, por esa razón se desarrollará tres tipos de planos fotográficos: primer plano, plano figura, y plano general.

Primer plano

Es básicamente la representación de una persona en una posición quieta donde predomina la cara y su expresión y manteniendo en lo máximo el parecido con el sujeto natural. El retrato es importante y muy usado en los libros pues a través de éste se pretende mostrar la similitud, personalidad e incluso el estado de ánimo de la persona.



Fig 23. Diferentes tipos de plano en una sola imagen

Fig 24. Rostro en primer plano

Plano entero:

Mediante este plano se puede apreciar la totalidad del cuerpo humano, desde la cabeza hasta los pies, se le denomina también como plano figura. La ventaja de usar este plano es que nos permite destacar de manera rápida algunos detalles que se pierden en el plano general y para destacar una acción que una persona realiza con todo su cuerpo, también se puede trabajar con objetos y no solo con humanos.



Plano general:

Se utiliza para mostrar la escenografía, para destacar una multitud o un contexto, adopta un valor descriptivo. Se da así más relevancia al pasaje, a los hechos que se narran más que a las figuras. Hablando desde un punto de vista didáctico se puede decir que las imágenes que usan este tipo de plano se remiten a establecer un discurso lógico de lo que está sucediendo.



2.3 Partido funcional

Batallas de independencia



La función de este sistema gráfico es la de coadyuvar al proceso educativo, al proponer un producto de diseño que permita a los jóvenes y aún más a los estudiantes, mejorar su proceso de aprendizaje a través de los libros y en este caso concretamente a la materia de historia y al tema batallas de independencias. Entonces ya dentro del tema podemos mencionar, que el proceso de independencia del Ecuador, se da básicamente en dos instancias, y siendo una consecuente de la otra, la primera es la llamada “Revolución Quiteña” (1809-1812), y se refiere a la revuelta contra el colonialismo por parte de los criollos, y el segundo (1820-1822) al enfrentamiento en donde las fuerzas patriotas terminaron imponiéndose ejército realista y liberándose así totalmente de las fuerzas españolas. Por lo tanto de manera general el sistema gráfico incluye imágenes relacionadas con:



Revolución Quiteña
Batalla de Pichincha
Independencia de Guayaquil
Batalla de Tarqui



2.4 PARTIDO TECNOLÓGICO

Gráficos 3d



Se usará la tecnología de gráficos 3d, debido al gran impacto y aceptación no solo en nuestro contexto sino en la sociedad a nivel global, llamando la atención de todo público y de manera especial a los jóvenes. De hecho tanto ha sido este impacto que hoy por hoy podemos encontrar 3D ya sea en el cine, programas televisivos, spots, en los videojuegos, y en soportes impresos, se usara con una gran ventaja una tecnología de gráficos que ha ganado últimamente mucho terreno en los medios masivos de comunicación.

La elección del software

Hoy en día podemos encontrar toda una gama de programas para la generación de gráficos 3d, cada uno especializados a tareas específicas, se recomienda usar las versiones de pruebas antes de invertir en un software específico.

Básicamente se va a utilizar dos aplicaciones para la creación del grafico 3d, uno para crear la maya editable base, y otra para trabajar con un alto número de polígonos para así dar los mínimos detalles, finalmente un "Motor de Render", con el que aplicaremos materiales, luces y cámaras. El motor de render calculará los trazados de la luz según los elementos que haya en la escena y nos devolverá una imagen o mapa de bits.



Paquetes gráficos

El Software de gráficos 3D es el conjunto de aplicaciones que permiten la creación y manipulación de gráficos 3D por computadora. Estas aplicaciones son usadas tanto para la creación de imágenes como en la animación por computadora. A pesar de haber muchas aplicaciones de modelado y animación 3D, algunas de las que se han ganado la mayor popularidad son: 3ds max, maya, blender, lightwave 3d, softimage.



Motores de render

De simulación de realidad

Son los motores tradicionales como el vray o el mental ray, son muy rápidos y con posibilidades creativas enormes, pues tienen esa facilidad de jugar con efectos de luz, materiales, entre otros, sin embargo el proceso de render se vuelven algo tedioso si no se tiene una escena preparada porque requieren de muchos ajustes. A pesar de haber hecho algunas pruebas antes de mandar al render final por lo general siempre requiere un proceso de retoque o posproducción para que la imagen no se vea tan cruda.



Capítulo 3

Capítulo 3



Diseño



Concreción

Lluvia de ideas

Bocetos iniciales

Se trata de lanzar trazos sueltos y libres para transmitir la sensación de movimiento, la acción del cuerpo, el ritmo de la figura y luego pasar a detalles.

3.1 Bocetos iniciales

A la hora de construir un objeto en 3d es muy importante usar siempre imágenes de referencia, pues sirve como una guía visible para evitar que se esté modelando a ciegas y además permite controlar meticulosamente cada detalle, usar imágenes de referencia nos permiten de alguna manera agilizar el proceso de modelado.

La primera fase de bocetaje se la realiza de manera muy rápida, con trazos firmes y claros, marcando solo los detalles a grandes rasgos, enfatizando más en la cinemática, en la proporción de los personajes y/o en la composición general de la escena, es lo que generalmente se denomina dibujo gestual.

En este boceto se pretendió plasmar el movimiento o el gesto, con la máxima rapidez posible.



Bocetaje de un personaje antagonista, encuadrado dentro de un plano figura, el objetivo fue representarlo en una posición de combate y con una expresión de furor en su rostro.

Predominan las líneas gruesas y los contornos, procurando en lo máximo de representar la acción que realiza, antes que los detalles del personaje.



Boceto a primer nivel de un soldado apuntando al enemigo con un arma de fuego, los detalles como el color, sombras o texturas, no juegan un rol principal, sino la posición del personaje.

Lo que se pretende plasmar es la espontaneidad del cuerpo y la esencia de ese gesto que se puede dar en un instante.

Concreción de ideas

Bocetos Finales

Nos permitirán evaluar exactamente qué es lo que se tiene que hacer, cómo realizar las imágenes, qué significa cada una de ellas en términos de modelo, texturas, iluminación o efectos

3.2 Bocetos finales

Una vez bocetada rápidamente la lluvia de ideas, se procede a una segunda fase de bocetaje, la cual debe tener ya un buen nivel de detalle para así poder usarla en los visores de las aplicaciones 3d y así empezar directamente el proceso de digitalización, el uso de estos bocetos permite evaluar exactamente qué es lo que se tiene que hacer, cuántas escenas se necesitarán, y qué significa cada una de ellas en términos de modelo, texturas, iluminación o efectos, en este punto es necesario además estudiar meticulosamente qué es lo que será modelado, es decir prestar especial observación en cuanto a anatomía, estructura de los esqueletos y composición de los cuerpos

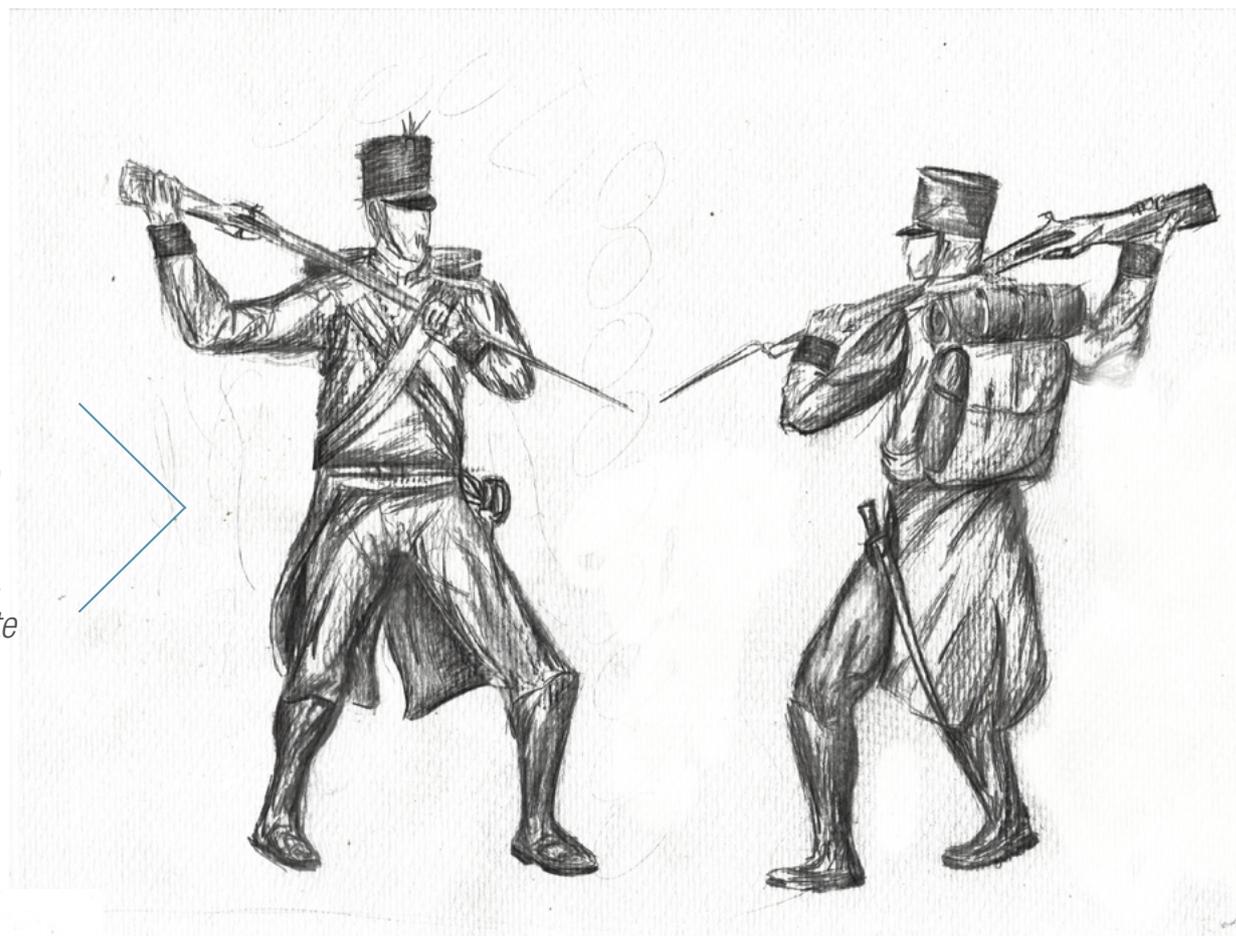
De manera habitual si se dispusiera de las fotos de vistas frontales y laterales, se podría empezar el proceso de modelado directamente a partir de éstas, sin embargo como para los personajes a realizarse solo existe pinturas o ilustraciones de una sola vista, es necesario primero realizar bocetos más detallados y de diferentes ángulos para utilizar de referencia, claro que no debe ser estrictamente fotografías de referencia o bocetos, a menudo se usa también la mezcla de los dos. El boceto debe ser limpio y estar bien realizado, una herramienta muy útil a la hora de optimizar nuestros bocetos puede ser Adobe Photoshop, usando las diferentes herramientas se debe comprobar que los contornos estén lo más claros y definidos posibles.



Segunda face de bocetaje para el cuerpo del personaje

Como la mayoría de estos bocetos irán directamente en los visores del programa de modelado como referencias, por lo general se necesitará al menos dos vistas.

En siguiente imagen observamos la vista posterior y frontal, las cuales muestran claramente la posición que debe adoptar el modelo del cuerpo así como el resto de objetos que interactúan con éste.



A diferencia de los bocetos de primer nivel que definían solo los contornos y enfatizando más en el movimiento, ahora se presta más atención a las sombras y medios tonos, para determinar las diferentes partes, los diferentes materiales, y también el uso de sombras nos permiten determinar en que posición irán las luces dentro de la escena.

Digitalización

Modelado

En base a los bocetos previamente realizados el siguiente paso es proceder a digitalizarlos mediante alguna técnica de modelado 3d

3.3 Técnicas de modelado

En base a los bocetos previamente realizados el siguiente paso es proceder a digitalizarlos, es decir, convertirlos directamente en objetos 3d, no obstante, no existe solo una, sino algunas técnicas de modelado para realizar este proceso, se puede aplicar cada una de ellas dependiendo de la estructura del objeto y según como éste vaya a ser utilizado en la escena, por ejemplo, si se trata de objetos no muy detallados, o que se hallen distantes y en segundo plano, se sugiere crearlos mediante geometrías básicas (shapes, primitives, compound objects) para ahorrar tiempo en construirlos y ahorrar memoria al momento del proceso de renderizado, por otro lado si se quiere trabajar con niveles altos de polígonos para dar suficientes detalles, una buena opción es la del modelado de caja o también conocido como box modeling.



Box Modeling

Es una técnica que consiste en la creación de cualquier superficie 3d a partir de un simple cubo o de alguna otra figura geométrica básica, a la que luego se le va subdividiendo para modelar los detalles, en primera instancia éstas formas básicas o también llamadas primitivas solo permiten variar sus parámetros básicos tales como el diámetro, el ancho, el alto, los segmentos, pero luego al ser convertidos a polígonos editables ofrecen más herramientas para manipular de una manera más libre la estructura.

El modelado de caja es eficiente porque mantiene al modelo con la menor cantidad de polígonos posible durante el proceso de modelado, y al mismo tiempo permite ver cómo se va estructurando la malla en alta resolución, es decir hace más fácil el mover partes y modificar las proporciones, con esta técnica podemos trabajar con un modelo basado en cuadrados, o caras de cuatro vértices, lo que es bueno, sin embargo la malla también puede estar estructurada en polígonos de más lados.

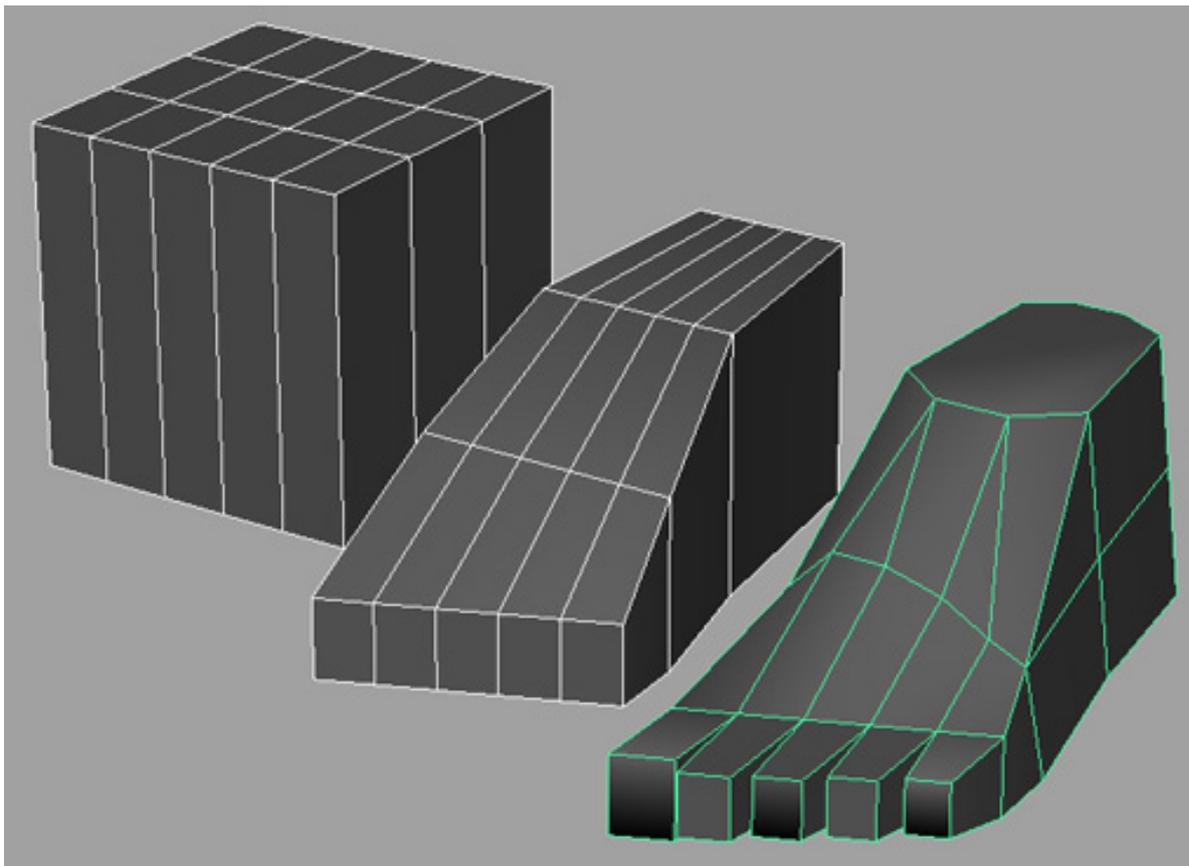


Fig 25. Modelado de un pie a partir de una caja

Utilizando el programa 3ds max y mediante técnicas de box modeling se ha realizado el modelado de las diferentes armas usadas en las guerras de independencia, se ha usado como referencia fotografías tomadas de diferentes museos del país.

Mientras mas fotografías de diferentes vistas obtengamos, mas fiel será la representación de éste en un modelo tridimensional, lo que muestra la imagen de abajo es un modelo terminado de una espada.

En los dos visores superiores, la malla poligonal esta en modo wireframe, es decir en un modo en el cual solo veremos líneas. Resulta util al momento del modelado pues permite ver y controlar meticulosamente lo que esta sucediendo al otro lado del objeto.

Mientras que en los otros dos visores de abajo esta en modo realista, donde se puede apreciar como la luz será reflejada en los objetos, se ha usado colores planos, para cada parte pero luego estos colores serán reemplazados por los materiales correspondientes.

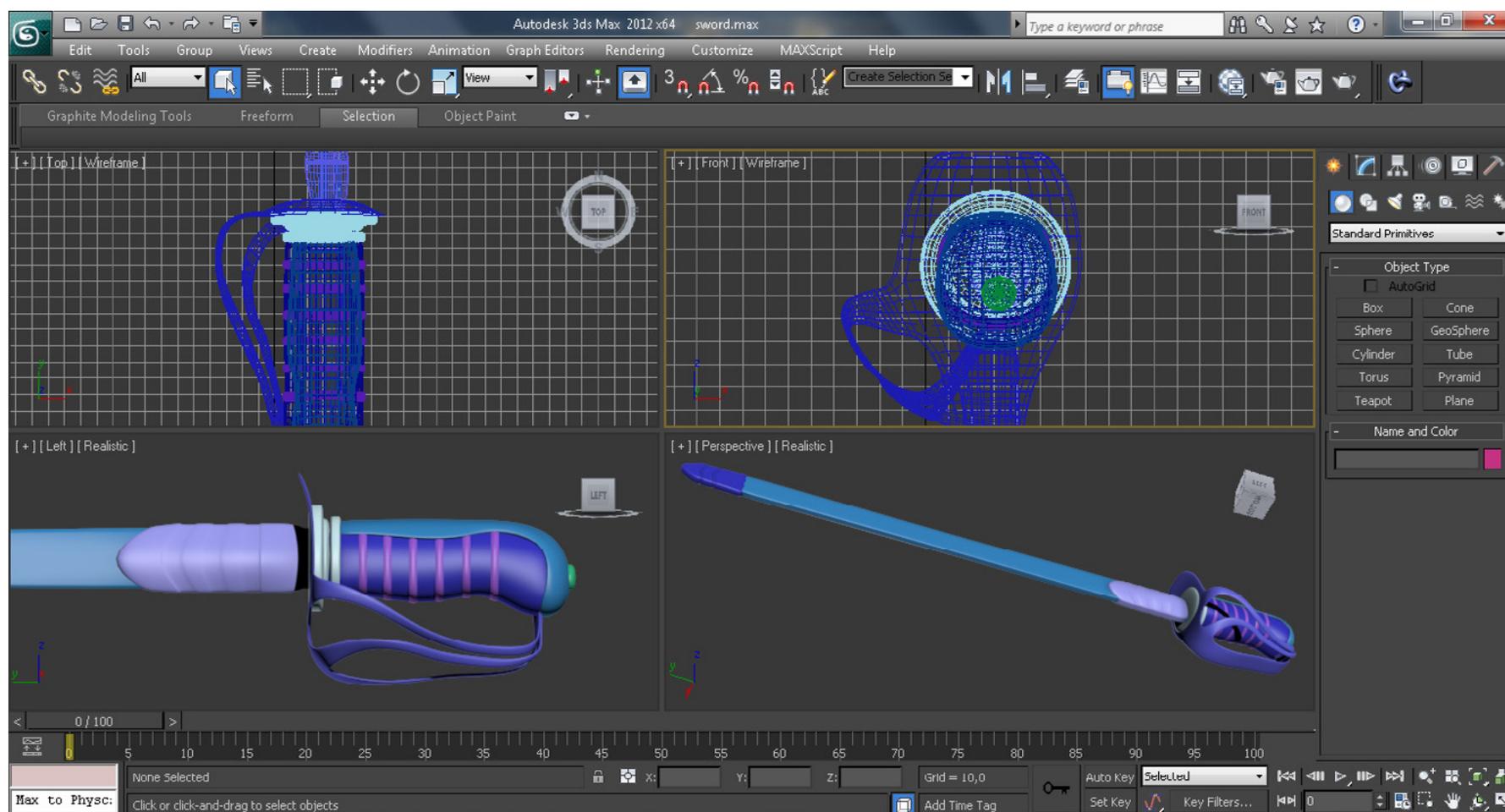


Fig 26. Modelado de una espada en 3dsmax

En la época de independencias un aspecto importante es el estilo de la vestimenta, por lo general tienen muchos adornos y figuras, que le hacen complejo al momento de construirlos de manera tridimensional

Los cuatro visores del 3ds max nos permiten mayor campo visual y ofrecen una mayor perspectiva para una mayor libertad para dar los detalles, en este caso lo que se ve es el modelado de las hombreras de los soldados, las cuales a su vez contienen elementos por separado.

Existe la manera de crear este objeto como un solo cuerpo, pero para manejar de mejor manera texturas como materiales se lo divide en sub partes que luego se juntan.

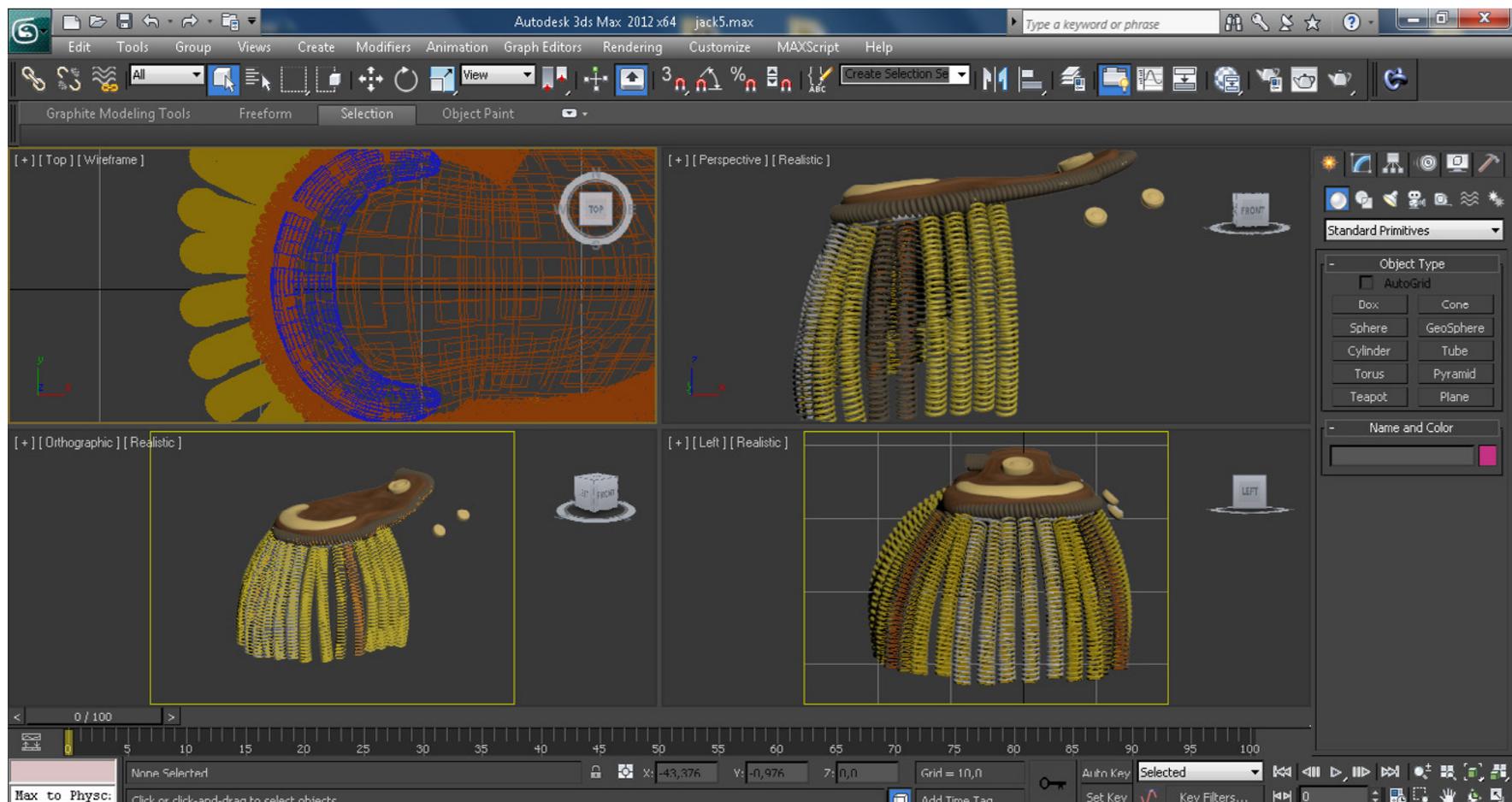


Fig 27. Modelado de hombreras y pequeños detalles.

Cañones de guerra

Otro objeto y aun más complejo de modelar en comparación con las armas, son los cañones de guerra, en este caso lo que la imagen muestra es el modelado de un cañón que fue usado en la batalla de Tarqui, el cual fue fotografiado para poder obtener por lo menos las vistas frontal, y lateral. Para su creación se ha tenido en cuenta cada detalle, al tratarse de objetos mecánicos al igual que los anteriores, el proceso de modelado escogido fue el box modeling.

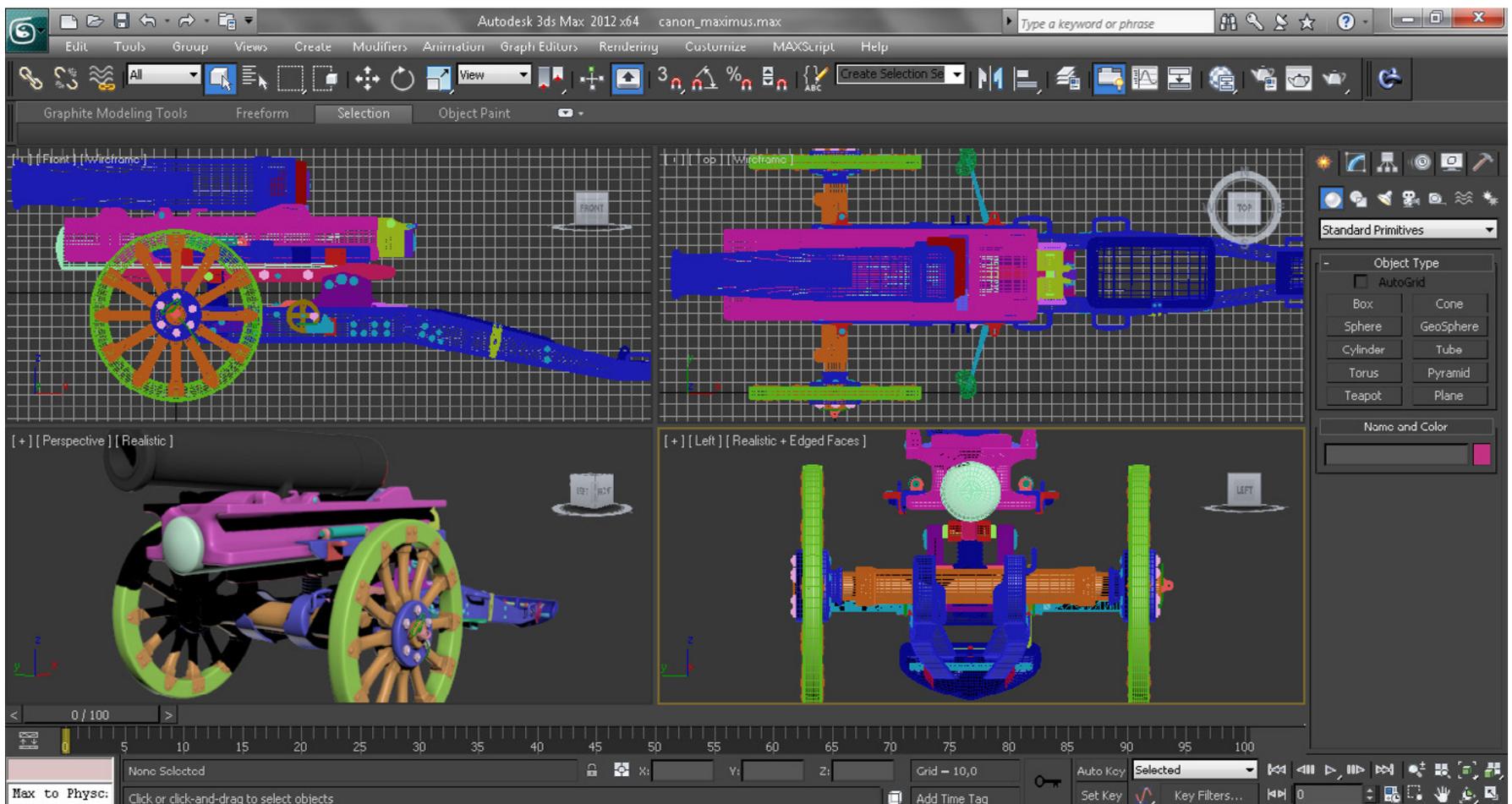


Fig 28. Modelado de un cañón

Indumentaria

Una vez creados todos los detalles que conforman un objeto complejo, el siguiente paso es agruparlos y posicionarlos de la mejor manera, en la figura (x), lo que vemos es la reunión de todos los elementos que conforman la parte superior del torso.

Se ha construido de esta manera debido a que este modelo va ser utilizado para un render en primer plano, es decir un retrato, y por lo tanto resulta innecesario crear todo el cuerpo del personaje puesto que habrán muchas partes que de todos modos no se va a apreciar en la imagen final.

El hecho de no haber modelado todo como una malla única sino más bien en muchas partes para luego ser agrupadas da la ventaja de manejar independiente cada textura para cada objeto, de esta manera nos permite mayor precisión y mejores resultados al momento de generar el render final.

Manejar diferentes elementos nos permite centrarnos específicamente en cada uno de ellos, y trabajar con mayor libertad, además de permitirnos usar estas partes en otras escenas, en caso de ser necesario.



Fig 29. Modelado la vestimenta



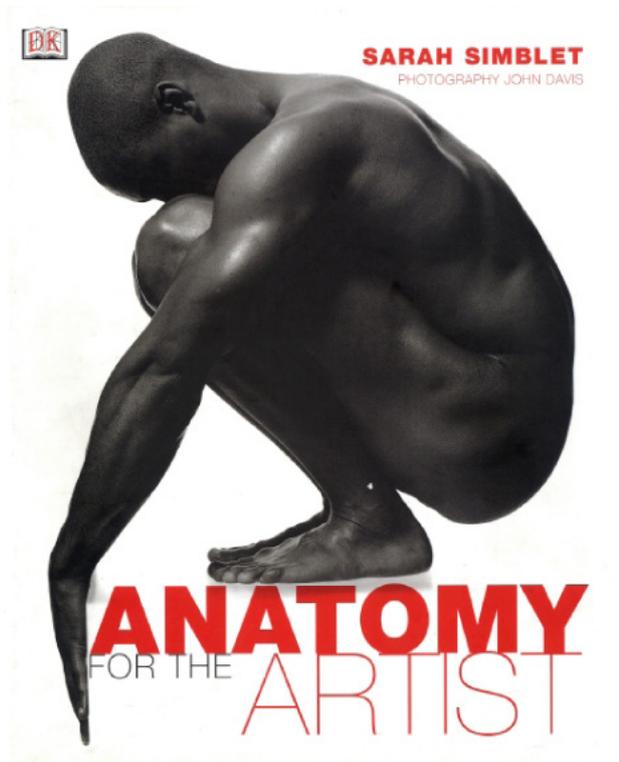
3.4 Creación de personajes

Antes de empezar con el proceso de modelado de los personajes es importante recalcar que en esta parte si resulta imperativo tener buenas imágenes de referencia, por lo menos una imagen frontal y una lateral, por ejemplo en la creación de rostros, hay que tener presente que debajo de la piel de la cabeza hay una serie de músculos y huesos que inciden en la topología de la cara, y además se trata de una parte donde más se nota la mínima desproporción.

Cuando se tiene el objeto, usualmente se trabaja con fotografías, pero en este caso al contar solo con pinturas que ofrecen solo una vista, es necesario crear bocetos manteniendo fidedignamente las proporciones. Las imágenes de referencia no tienen que ser tampoco extremadamente deta-

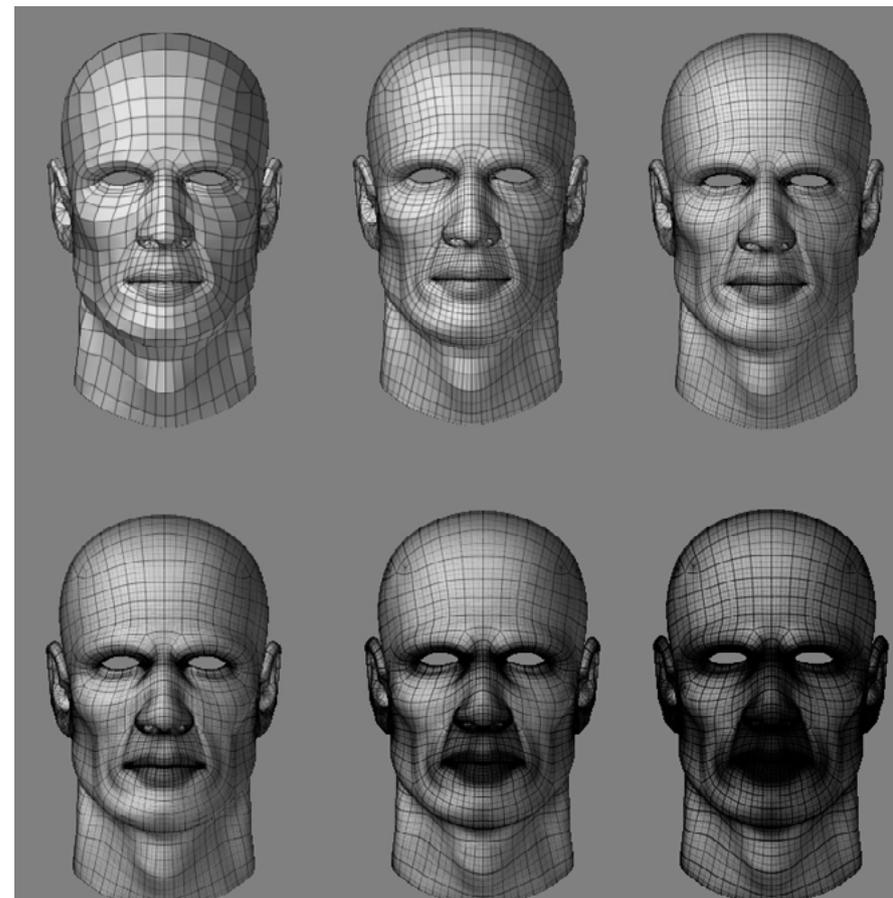
lladas, pero deben tener un nivel suficiente para poder construir de la manera más exacta y sólida la estructura básica del modelo y sus respectivas partes, tener previos conocimientos de anatomía humana permitirá realizar a los personajes de manera más correcta y realista.

Es necesario tener en cuenta que un personaje con toda su indumentaria, pocas veces es construido a partir de solo una malla o polígono editable, por lo general algunas pequeñas partes o demás accesorios son creados a parte y luego son acoplados al modelo principal del personaje, del mismo modo, todos los bocetos del cuerpo deben estar en posición erguida con los brazos extendidos y las piernas ligeramente abiertas, del mismo modo el rostro debe tener una expresión facial neutral.



Resulta indispensable tener siempre a mano un libro de anatomía, cuando se va a trabajar en el modelado de personajes, para así tener una mejor perspectiva en cuanto a figura humana respecta. Libros como “Anatomy for artist” son de gran ayuda pues ofrecen más de 250 fotografías de diferentes poses e iluminación y más de cien dibujos para revelar el cuerpo humano.

Teniendo en cuenta estos conceptos y principios de la figura humana, el objetivo luego es crear un objeto 3d que represente fielmente las proporciones del cuerpo humano, además de los diferentes objetos que conforman la indumentaria, además de las armas y demás accesorios.



3.5 Mapas UV

El mapeado UV es una forma de aplicar cualquier tipo de textura a los objetos tridimensionales, ya sean éstos tan simples como formas geométricas o bien complejas como cabezas humanas o animales. A menudo estas texturas son imágenes pintadas, dibujadas o creadas con programas como Photoshop, o cualquiera otro programa de dibujo y edición similar.

El proceso del mapeado Uv consiste en, hacer que la imagen que se use como textura envuelva al objeto 3d, calce de la manera más exacta en cada parte del mismo. Cada vértice del polígono es asignado a un par de coordenadas 2D que definen que parte de la imagen es mapeada. Estas coordenadas 2D se llaman UVs y son equivalentes a las coordenadas XYZ en el modelo 3D. La operación de crear estos mapas UV se conoce también como “despliegue” (“unwrap” en inglés), debido a que todo ocurre como si la malla fuera desenrollada o desplegada sobre un plano 2D.

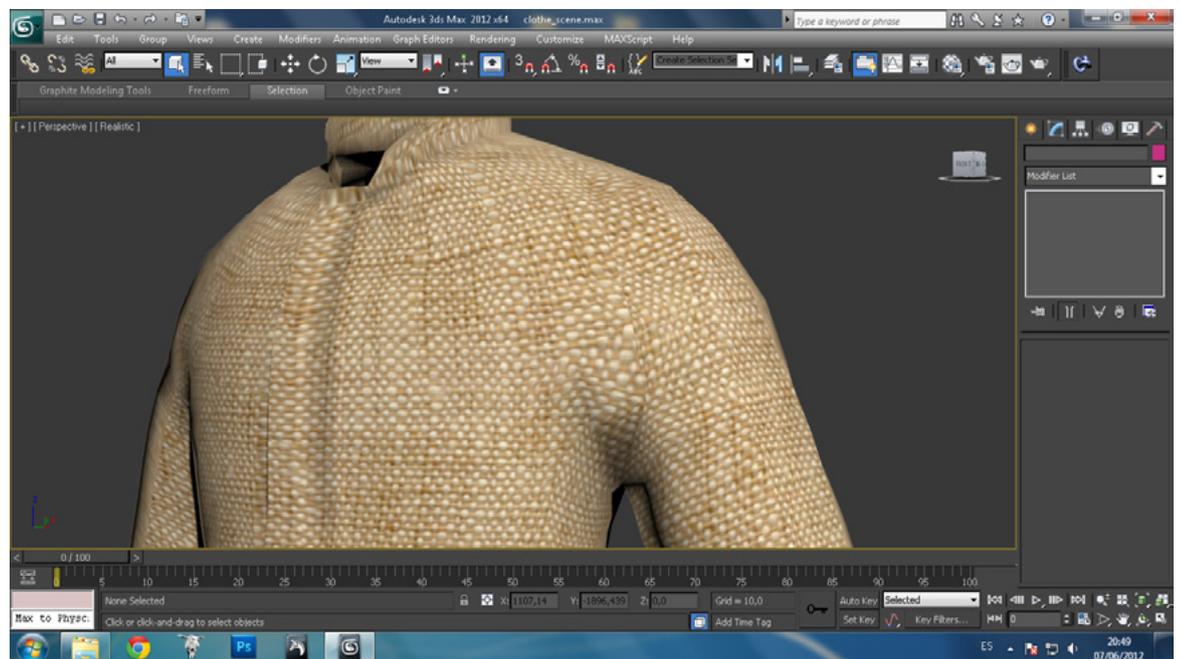
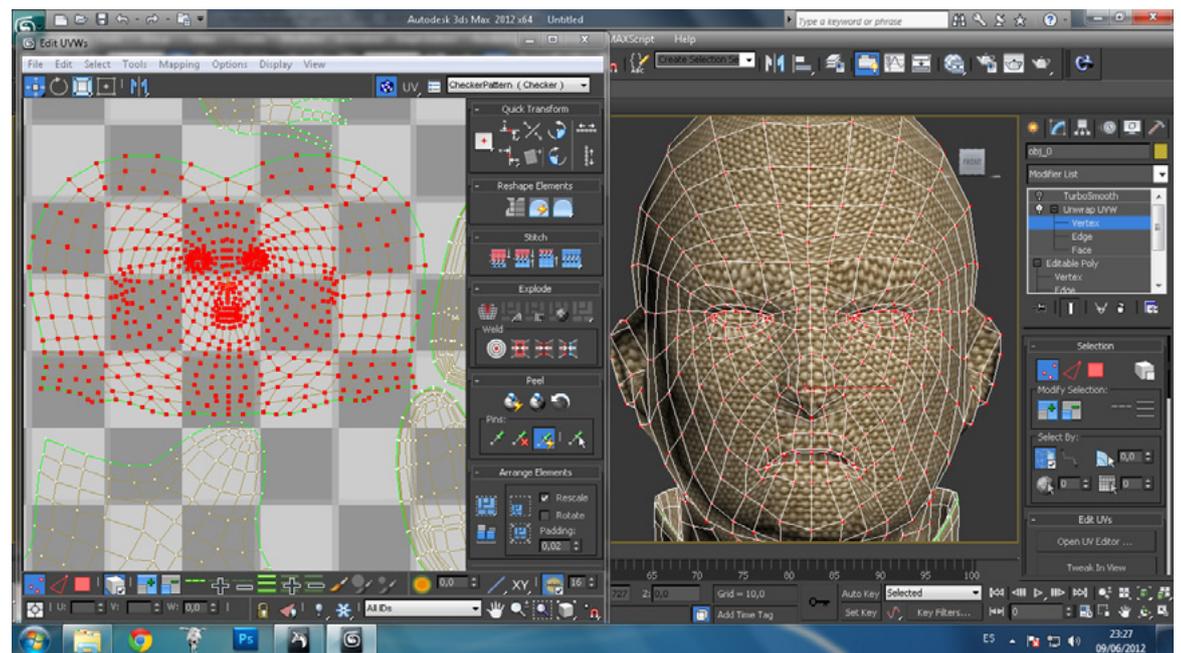
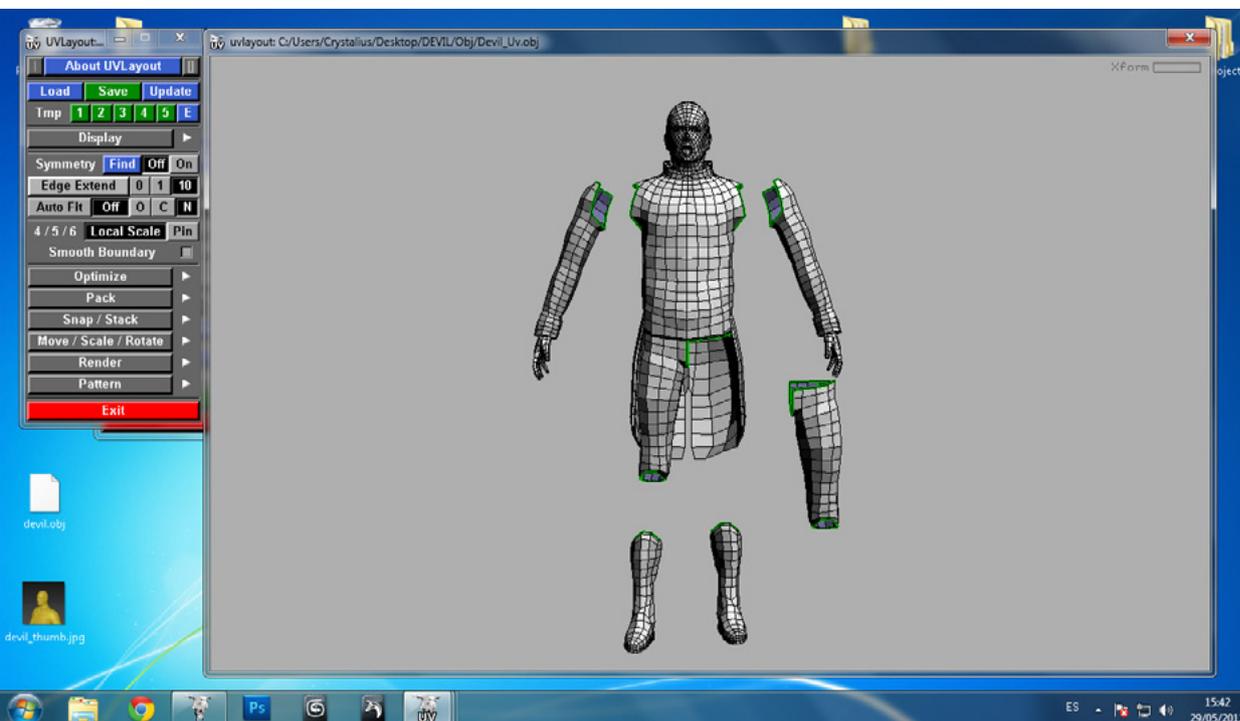
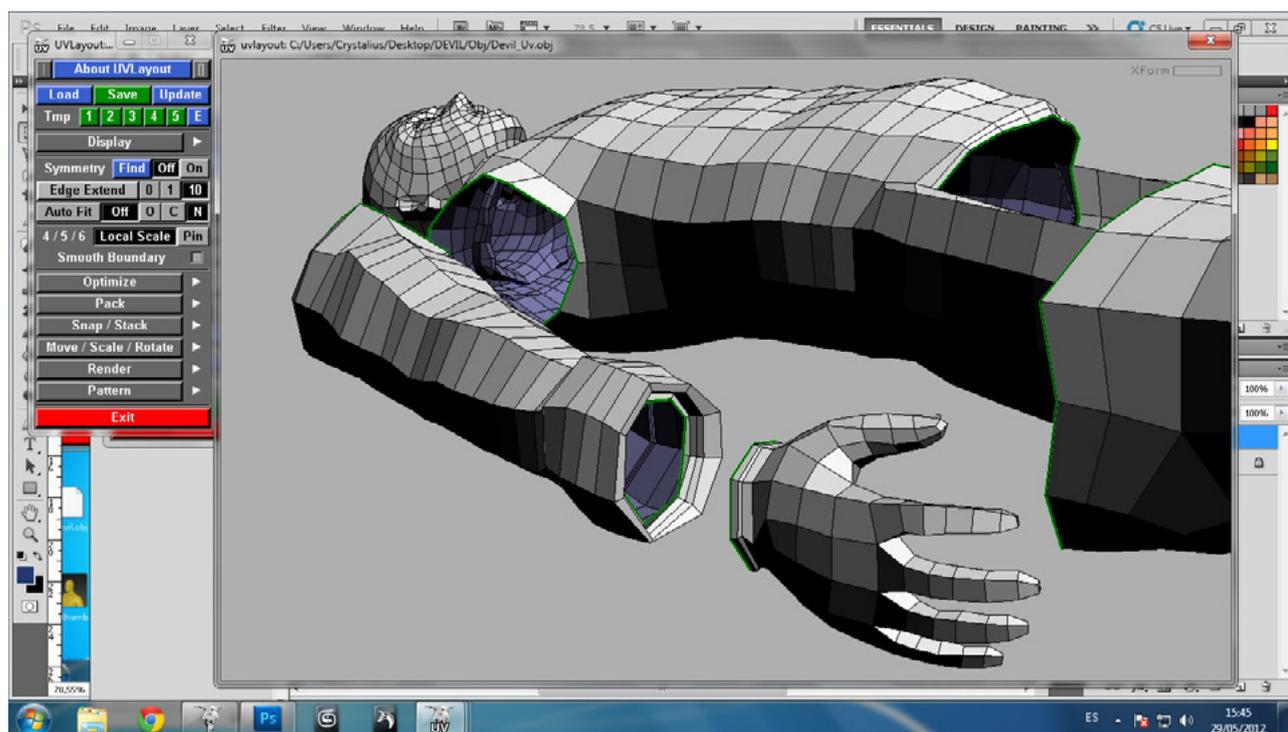


Fig 30 - 31. Proceso de mapeado en 3dsmax

En la imagen se muestra la interfaz del programa Uv layout, el cual se ha usado para realizar la extracción de los mapas Uv de los diversos objetos 3d. De alguna manera, los programas de modelado como el 3dsmax o el maya vienen con ésta función integrada, pero, aunque los resultados sean los mismos, el proceso suele ser un poco más complejo y además con una interfaz no tan intuitiva.



Una vez creado el personaje en cualquiera de los programas de modelado, se prosigue a importarlos al Uv layout para extraer las texturas de cada una de las partes, como se puede ver en la imagen, el objeto ha sido cortado en diferentes secciones

Fig 32- 33. Interfaz del software Uvlayout

3.6 High Poly

Muchos objetos como las armas u otros pequeños accesorios, son construidos a partir figuras geométricas básicas, y si bien tienen un cierto grado de detalle, por lo general pertenecen a los denominados “Low poly”, es decir figuras tridimensionales que no superan los 10000 polígonos. Sin embargo, cuando se tratan de objetos muy detallados y en la mayoría de objetos orgánicos es necesario trabajar con high poly, es decir con una carga poligonal superior, ya que solo de este modo se podrá trabajar con más libertad en los mínimos

detalles. Mientras más polígonos tenga el objeto tridimensional, mas nivel de detalle podremos darle, no obstante, esto conlleva a que el ordenador tenga que manejar mucha información y ha ocupar muchos recursos del sistema, haciendo que se ralentice y en el peor de los casos cuelgues del programa, si no se cuenta con el hardware apropiado. En este caso, se uso por lo menos un millón de polígonos por personaje, sin contar los objetos adicionales.

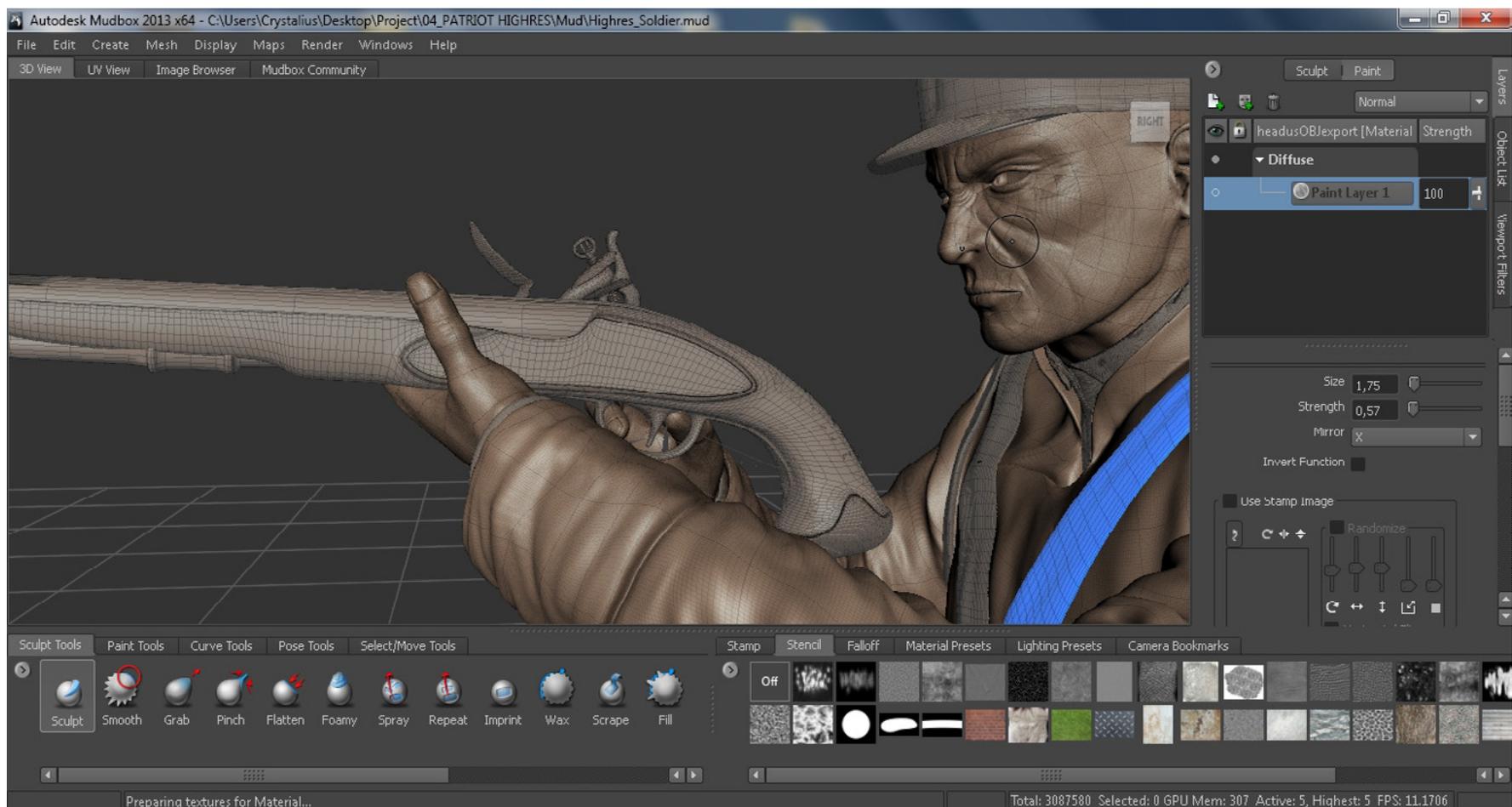


Fig 34 Objetos exportados de 3dsmax a Mudbox

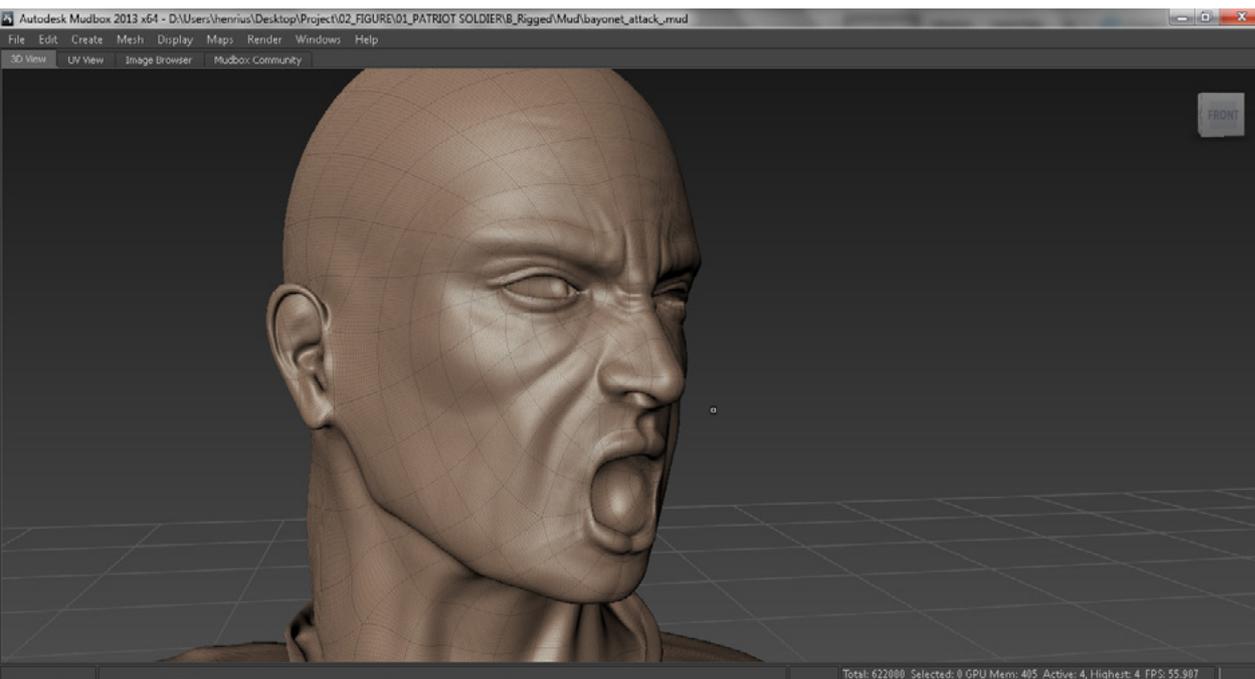


Fig 35. Trabajando una cara humana con altos polígonos

En cuanto a los personajes, al comienzo se trabajó con low poly para generar la estructura básica, y manteniendo la simetría, sin embargo al momento de exportar el modelo a Mudbox, se puede romper con esta simetría para así poder posicionar los cuerpo de la manera deseada.

El proceso del rigging es como aplicar un esqueleto a la maya tridimensional para así darle la postura que necesitemos, este proceso se lo puede hacer directamente desde el max, con las herramientas que sirven para animación o también directamente desde mudbox.

Es necesario tener en cuenta que si queremos posicionar las partes como las articulaciones deben tener una mayor carga poligonal

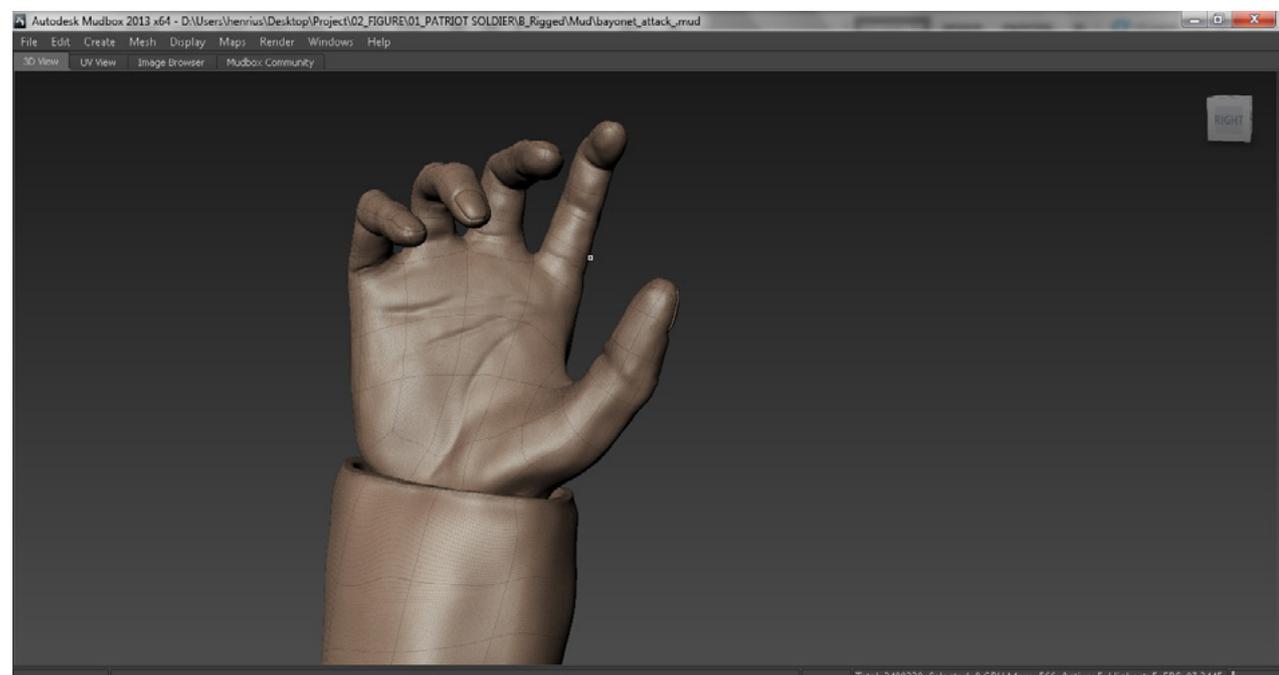


Fig 36. Proceso de rigging en los dedos.

Esta es la imagen del personaje en low poly exportado al 3dsmax, como se puede ver no hay mucho detalle, sin embargo al momento de renderizar si se mostrara una imagen detallada ya que la información de como renderizar está dentro de los materiales, en otras palabras es el material el que le dará los detalles como las arrugas o los pliegues de la ropa.



Una vez importado el personaje en baja resolución se procede a importar el resto de objetos también, éstos demás objetos deben estar ya listos para ser texturizados. Hay que tener en cuenta que el objeto que vemos en el visor no es el que se ve en el render final, por eso hay que ubicar precisamente donde ira cada objeto correspondiente.

Una vez que todos los elementos se encuentren en escena el siguiente paso es agregar nuestro modelo, las texturas de desplazamiento y los normals maps, son estos mapas los que definirán los detalles del rostro y de la vestimenta del personaje, mediante esto evitamos exportar al 3dsmax un modelo extremadamente pesado, aligerando así el proceso de renderizado.

Los demás objetos como las armas y detalles por lo general no necesitan estas texturas, a menos que sean detalles demasiado complejos.



3.7 Materiales

Una vez que tengamos el personaje completamente modelado, y asignado los respectivos mapas Uv, el siguiente paso es proceder a agregarles las texturas necesarias, que le darán ese nivel de realismo deseado,

En objetos de geometrías simples, el proceso de asignar materiales no es tan complejo, pero en otros casos como en los rostros, el proceso es más complejo ya que la textura debe calzar exactamente con el modelo. Usando Mudbox agregamos la textura de la piel al cuerpo y luego estas son exportadas como archivos de mapas de bits de altas resoluciones (2048 - 4069 px en este caso) para ser usadas con 3ds max.

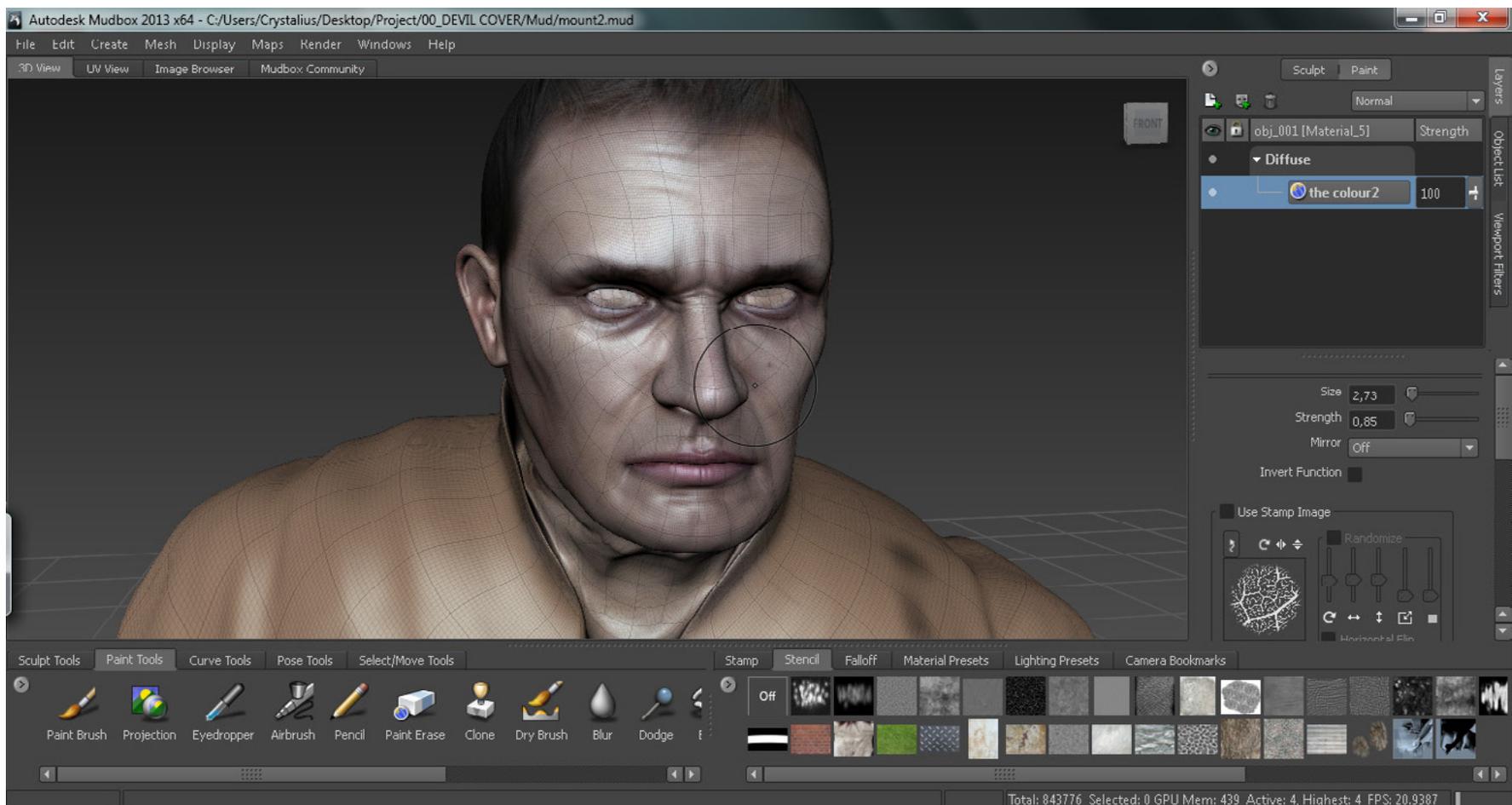


Fig 37 - 38. Texturizado de la cara en Mudbox

Cuando hablamos de materiales nos referimos a esas cualidades físicas de los objetos que percibimos solo con los ojos, sino aun mas con el tacto, es decir, no basta solamente con envolver al modelo con una imagen que simule algún material, sino el objetivo es dotar al objeto con la reflexión, refracción, rugosidad, entre otros y que es lo que hace percibir como si fuera un objeto real.



Es por eso que para conseguir un material lo más realista posible, a más de la imagen o fotografía que da el color, se usó también mapas de desplazamiento, de brillo, de sombra, entre otros.

3.8 Iluminación

La iluminación es un aspecto muy importante en la renderización, al igual que el modelado, los materiales y las texturas. Aunque tengamos un modelo muy detallado y una escena correctamente texturizada, el render final resultará pobre sino existe un adecuado esquema de iluminación, mientras que un modelo sencillo puede llegar a verse muy real si está hábilmente iluminado. La iluminación no es un aspecto que debe pasarse por alto, más bien todo lo contrario, incluso hay que tener en cuenta conceptos del funcionamiento de la luz y los efectos

que ésta causa en los cuerpos tanto del mundo real como del virtual, por ejemplo, cuando iluminamos un objeto del mundo real, a simple vista parece que solo ejerce el efecto de una sola fuente de luz, como la proveniente de una lámpara o la luz del sol, pero esto es falso porque aunque solo una fuente de luz está presente, la luz emanada repercute en los diferentes objetos y es re-irradiada por toda la escena, produciendo sombras en un sin número de tonos.

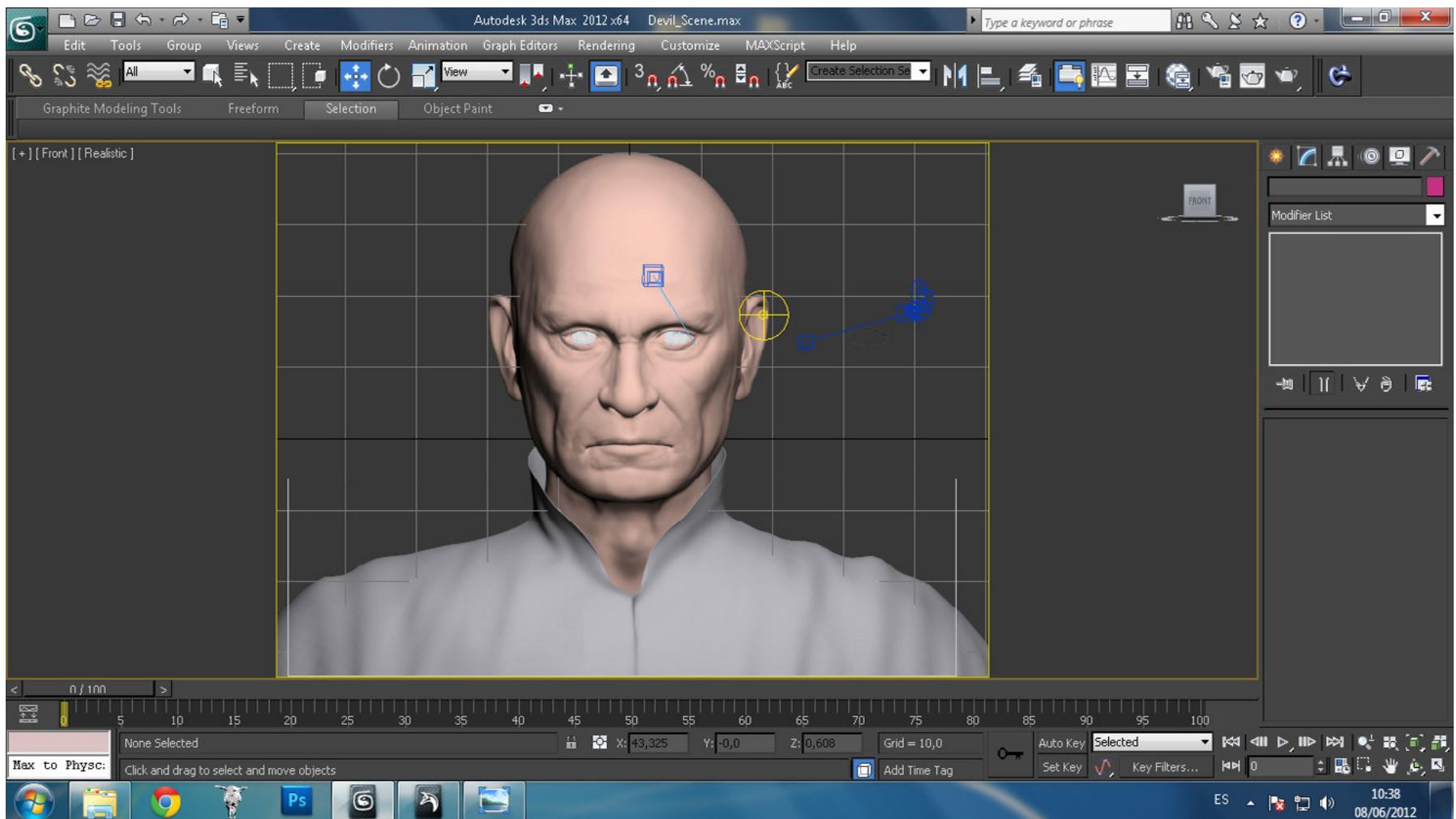


Fig 39. Agregando iluminación a la escena.

Influencias globales en la iluminación

Los factores que afectan la iluminación y que se pueden controlar son:

- El color del mundo (iluminación ambiente)
- El uso de la Oclusión del Ambiente como un medio de emitir la luz ambiental sobre el objeto
- El grado en que la luz ambiental tiñe el material del objeto
- El uso de la Radiosidad, donde el color de un objeto se irradia sobre otro
- El motor de renderización empleado
- Las lámparas en su escena.

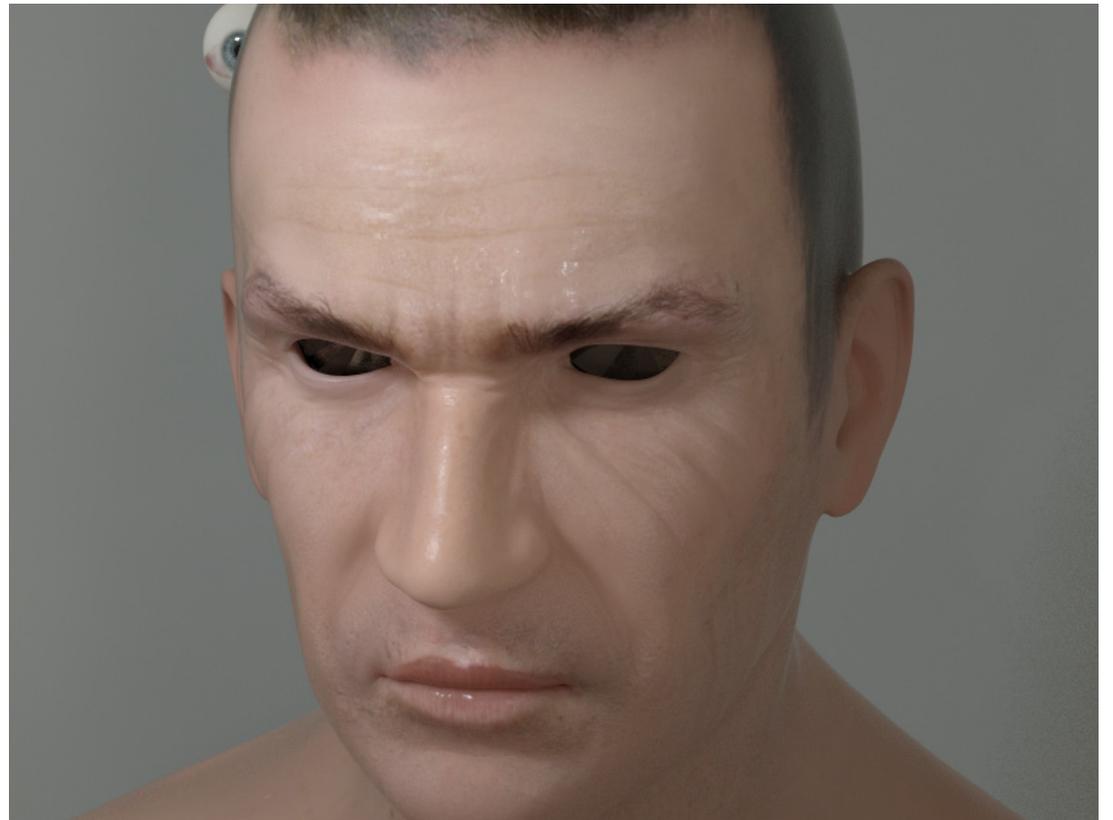


Fig 40. Reflexiones en la piel, producto de la iluminación.



Lo que vemos en las dos imágenes son pruebas de iluminación con un mismo objeto, en este caso una cabeza que ya ha sido correctamente texturizada. En primera instancia lo que se nota en el render es una iluminación no muy potente, como tratando solamente de imitar la oclusión del ambiente del mundo real.



En esta otra prueba de iluminación en cambio, a más de la iluminación global, juega un papel muy importante la intensidad y la dirección de la luz, dependiendo de estos factores hay muchos rasgos que se pueden ocultar o definir, como podemos ver en la imagen algunos rasgos están mas definidos en comparación con la anterior.



Las pruebas de iluminación y de materiales son las que más tiempo toman puesto que para poder claramente cualquier error es necesario generar renders con gran resolución, en la imagen inferior se puede apreciar un render para la verificación

de las texturas de piel en el objeto, como la objetivo era el de constatar que las texturas coincidieran perfectamente y que la iluminación resalte su color, no fue necesario incluir el arma que sostenía en sus manos, ni otros objetos propios de su indumentaria.

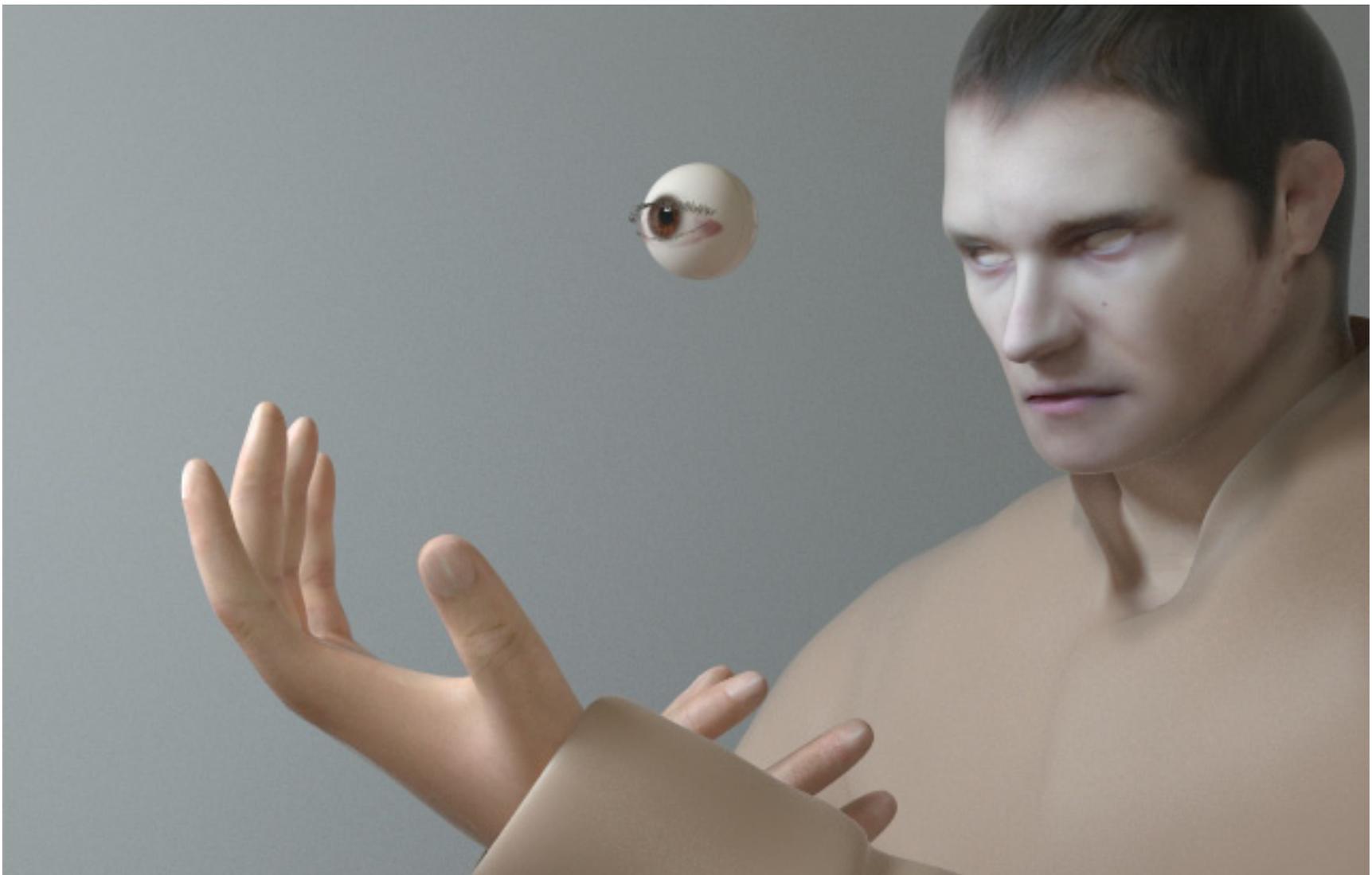


Fig 41. Pruebas de render para determinar la correcta aplicación de la textura de la piel.

Digitalización

Render

El último paso del proceso del 3d es generar la gráfica final a partir de todas aquellas escenas armadas de manera tridimensional.

3.9 Renderizado

Después del modelado, el mapeado, el texturizado y el iluminado, llegamos al proceso de renderizado, el cual consiste en generar una imagen de mapa de bits a partir de un modelo tridimensional.

En términos de visualizaciones en una computadora, más específicamente en 3D, la renderización es un proceso de cálculo complejo desarrollado por un ordenador destinado

a generar una imagen 2D a partir de una escena 3D.

Al igual que los procesos anteriores, no existe solo una forma de generar el render, sino que es necesario ajustar los settings del motor de render con las características de la escena, teniendo en cuenta muchos factores como el tipo de materiales usados, si se trata de escenas exteriores o interiores, que manejen luz artificial o natural, entre otros.



Antonio José de Sucre



Eugenio Espejo



Simón Bolívar





Soldado Realista



3.10 Diseño Final

Aplicación



Fig 43: Portada del documento final de la propuesta gráfica



Luego de obtener todos los renders necesarios, la fase final de diseño es la aplicación a un producto editorial.

Mediante un catálogo, con medidas de 29 cm de largo y ancho, y con imágenes de alta resolución el producto está prácticamente terminado.



Dentro de la publicación prevalecerá más la imagen que el texto, puesto que el objetivo principal es el de generar un sistema gráfico, con imágenes de calidad que puedan fácilmente reemplazar a los gráficos anacrónicos usados comúnmente en los libros escolares.

Sin embargo en la publicación si constan datos relevantes con respecto a cada imagen y no más de un párrafo describiendo el contenido de la misma.

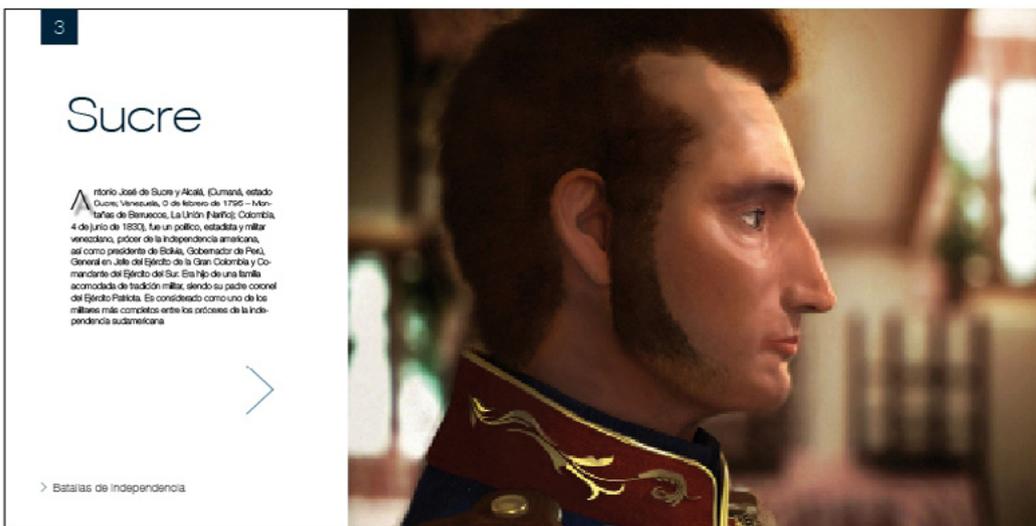
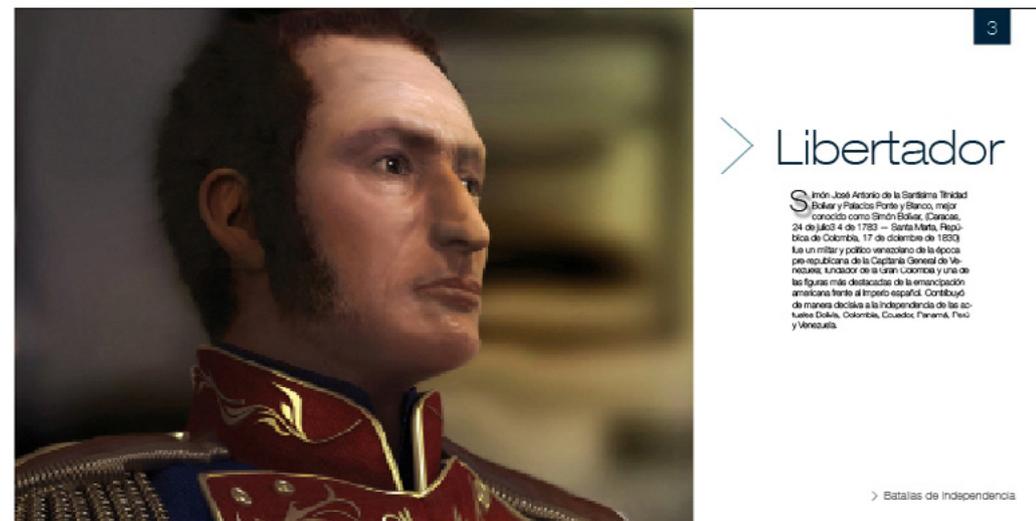


Fig 43: Interiores de las páginas del documento.

Conclusiones

Hoy en día utilizar gráficos tridimensionales es un método totalmente viable y factible para solventar muchos problemas presentes en el campo educativo, tales como el proceso enseñanza - aprendizaje a través de los libros.

Refiriéndonos específicamente al tema de la historia, mediante este proyecto se ha demostrado que los gráficos tridimensionales han logrado y con mucha calidad restaurar muchos elementos históricos, que con la pintura o la fotografía resultaría más difícil de conseguir. Además, el uso de esta tecnología, permite conectar aspectos pasados con la época contemporánea, en la que cada vez, todo empieza a verse de manera tridimensional.

Recomendaciones

Aunque trabajar con gráficos tridimensionales no resulte tan tedioso como hace algunos años atrás, es notable que aún queda algunos aspectos para lidiar con la tecnología. Sin embargo, se recomienda ir más allá de la imagen estática, explorar nuevos campos como la multimedia o el cine, además, de explorar otras ciencias en las que puedan ser aplicadas los gráficos tridimensionales.

Anexos

Librerías que sirvieron para el sondeo

LIBRERIA Y PAPELERIA MAXNET

Dirección: Benigno Malo 7-47 al 7-59 y Sucre

LIBRERIA Y PAPELERIA "CONTINENTAL

Dirección: Pdte. Córdova 8-53 / 5-55 / L. Cordero y B. Malo

LIBRERÍA CONTEMPORANEA

Dirección: Hno. Miguel 8-81 y Bolívar,

LIBRERÍA ABC

Dirección: Presidente Córdova 9-29 y Padre Aguirre,

LIBRERIA Y PAPELERÍA CENTRAL

Dirección: Padre Aguirre 5-63 y Santa teresita Esq

LIBRERÍA POLITÉCNICA

Dirección: Tarqui 7-80 y Sucre

LIBRI MUNDI LIBRERÍA INTERNACIONAL

Dirección: Hermano Miguel 8-14 y Sucre Esq

ENTREVISTA

Entrevista a Beatriz Mejía Moscoso; Autora, Docente, especialista en libros de texto y que ha trabajado por muchos años en el diseño de los mismos.

Fecha: 08/03/2012

Tema: Enseñanza de historia en los libros de texto.

1. ¿Por qué usted considera importante la enseñanza de la historia en los jóvenes

La enseñanza de la historia es fundamental porque habla de nuestro pasado, nos remite a nuestras raíces y es en realidad el fundamento de nuestra identidad, desafortunadamente muchas de las ocasiones, quienes han estado frente a la estructura del currículo han eliminado muchos aspectos de nuestra historia nacional y esto hace que la nueva generación en estos momentos no se identifiquen. En determinados círculos sociales todo lo que es nacional, el cholo, el indio, se usa en sentido peyorativo cuando realmente círculos extranjeros llegan hasta nosotros precisamente por lo que nos diferenciamos de ellos, es nuestra identidad la que está debilitada, de ahí que los libros de historia deben tener esa fuerte investigación para llevar a los otros como somos, de dónde venimos.

2. Algunos autores expresan que la historia es percibida por los jóvenes como una asignatura que solo debe ser memorizada mas no comprendida. ¿Piensa usted que esta realidad se da en nuestro contexto?

Considero que el proceso aprendizaje-enseñanza de esa asignatura está orientada a memorizar datos y es precisamente ésa la debilidad, pero no de la historia sino del proce-

so enseñanza-aprendizaje, precisamente yo creo, que hoy toda la tecnología que tenemos ayuda para cambiar nuestra estrategia de tal manera que el estudiante se sirva de la historia para conocer la fuente de riqueza que tiene dentro del país, y desde su país abrirse al mundo, más aun ahora que tenemos una conciencia mas planetaria, somos no solo ciudadanos del ecuador, sino somos ciudadanos del mundo, y entonces desde esa perspectiva el estudio de la historia hoy en día yo creo que se centra en ese estar del hombre en el planeta y a partir de allí comprender las relaciones entre los hombres, con la naturaleza, con el resto del mundo, entonces muchas de las ocasiones lógicamente la historia está orientada a memorizar cierto eventos que se dieron, pero que ocurrieron de una manera poco contextualizada. Yo creo que uno de los fundamentos, o principios sobre los que se debe basar el proceso enseñanza-aprendizaje de la historia es precisamente encontrar la relación de los hechos y los eventos dentro de un contexto social, político y económico que rija todo el pueblo.

Uno de los factores determinantes para una correcta enseñanza son los libros escolares. ¿Cree usted que éstos han evolucionado en los últimos años?

Bueno yo cuando estuve en los años ochenta dirigiendo el departamento editorial de la Don Bosco, realmente la editorial entró en plan de total reestructuración de los textos, y esto me puso en contacto, se puede decir, con todo el acontecer territorial de los países iberoamericanos diría yo, porque daba la posibilidad de tener los textos de otros países sobre la mesa, entonces nosotros analizábamos los textos desde dos perspectivas, desde la perspectiva de la estructura didáctica, si la estructura respondía al desarrollo cognitivo del estudiante, si es que la materia era pertinente para nuestro país, si tenía cierta congruencia con todos los parámetros que nosotros nos imponíamos como editorial y el otro análisis era en torno a la diagramación, entonces por ejemplo, nosotros veíamos en los textos europeos una diagramación dinámica, motivante, recuerdo que el gerente decía, "el texto se vende por la cara", entonces era una

de las cosas que prácticamente no tenían énfasis en ese instante pero nosotros a partir de esa década inclusive impusimos calidad en el cuaderno nacional, recuerdo que nuestros productos salían realmente con tanta calidad que la reforma que producía un tipo de cuadernos de mediana y baja calidad por su valor, comenzó a elevar la calidad, nosotros teníamos un cuaderno que daba al mismo en la contratapa elementos de historia justamente, elementos y datos que podían ser utilizados en las materias de historia, matemáticas o en geografía, entonces la contratapa que podía ser mal utilizada nosotros la convertimos en un elemento de apoyo didáctico, eso en cuanto a los cuadernos, en cuanto a los textos por ejemplo incluimos la fotografía y tuvimos mucho cuidado ya en esa década de ser unos de los primeros en plantearnos la no discriminación entonces incluimos en la fotografía a niños de distinto color y allí por ejemplo vimos la necesidad de que el gráfico, el dibujo es el que menos discrimen puede dar, entonces nosotros al menos utilizábamos la fotografía, pero era una fotografía ya con mucho criterio, porque muchas de las ocasiones en los textos están de adorno y eso no puede ser, la fotografía dentro del texto tiene una función didáctica; aclara, completa la información, entonces en muchas de las ocasiones el gráfico es el punto de partida para la explicación, entonces el gráfico comienza a tener una importancia que antes no tenía, antes pues tenía una función meramente de adorno, en cambio en esa ocasión pues el gerente general que era un visionario, el Dr. Carlos Valverde, por la educación era muy crítico en los productos que tenía editorial, se cuestionaba el porqué desperdiciar recursos, es decir una foto a color que no diga nada, o una foto que en muchas de las ocasiones es de relleno, entonces recibimos nosotros clases de diagramación, y hay un libro valioso que realmente no lo he podido recuperar, decía que; cuando uno se enfrenta a elaborar un texto, tiene que responder el que, el cómo, y el para quien está dirigido, eso me va a ubicar a mí en el punto inicial o de despegue para realizar mi trabajo, y más aun cuando realmente se trate de un texto dirigido a la enseñanza, por ejemplo, nosotros si analizamos los textos de nivel primario, de secundario y otro de educación superior vamos a ver que el sentido de la didáctica, de la estructura didáctica va difuminándose, es decir los elementos son más didácticos y necesitan más estructura en los primeros niveles y como que el autor se va olvidando de estos elementos cuando llega a educación superior, hay textos que son realmente una verdadera tortura, y realmente cuando uno tiene una visión crítica sobre el contenido, dice

ese autor definitivamente debe rehacer su libro, porque si uno escribe un texto es pensando en el lector, pensando en que éste llegue con facilidad de la misma manera en que en este momento por ejemplo en la tecnología, con los objetos de enseñanza que se hace por internet, se piensa en una interfaz que intuitivamente nos lleve a los diversos links o diversos conocimientos que están dispersos a través de las asociaciones de términos, pero esta interfaz tiene que ser lo más sencilla posible por eso es que usted verá que entra en una página y es muy fácil entrar en unas y en otras es muy complicado, porque quien elabora esa interfaz no piensa en el usuario, cuando el usuario debe tener toda la facilidad y acceso para que intuitivamente vaya llevándose por los distintos menús en ese recorrido, entonces, es igual con los textos, usted llega frente a un texto y por su redacción que es fluida, lo entiende, el vocabulario está regulado con el nivel. El texto tiene estructura.

En cuanto a la parte de las imágenes, los libros de historia por lo general recurren a la pintura o ilustraciones artísticas, ¿Usted qué opina sobre esto? ¿No cree que el diseño en lugar del arte debería actuar en este aspecto para solventar la parte gráfica?

En realidad los libros de historia tenían como ayuda lógicamente a la pintura en la cuestión de retratos, cuando se veía todo el proceso político que ha tenido el país desde la primera constitución en 1930, asoma la figura de Flores, entonces han sido los pequeños retratos que han asomado para identificación, yo creo que eso es válido, porque objetiviza en medio de tanto dato al personaje, pero yo creo que este rato se puede enriquecer totalmente el texto y dinamizarlo, y el mismo hecho estamos hablando de que hay un cambio de enfoque, entonces hay también elementos como los organizadores gráficos que podrían mostrar relaciones de los hechos y desde luego imágenes que nos pueden decir mucha más que con las palabras, estoy siguiendo todavía una especialidad en la tecnología respecto a la educación pero para la formación de

un profesor virtual , allí precisamente nos hacen la observación sobre el uso del grafico, que tiene que ser bien seleccionado, porque el grafico que usted va a utilizar debe estar en total consonancia con el tema, ya no es el elemento de relleno, sino puede ser como le decía antes, el principio, el elemento disparador del contenido o a su vez puede ser el elemento que le puede llevar a usted a reflexionar, a analizar e inclusive a evaluar, entonces usted a través del gráfico puede pedir evaluación y eso lógicamente orientado a desarrollar las capacidades de análisis y síntesis en los estudiantes, entonces un poco el texto de hoy tiende no a desaparecer dentro del proceso enseñanza – aprendizaje, estos libros se van a mantener pero estos deben tener un cuidado especial si se va a dirigir a ser un soporte un apoyo para el proceso enseñanza-aprendizaje, en el caso de la historia yo creo que se puede conjugar perfectamente lo que usted decía el diseño con los gráficos, lo importante es que todos estos elementos estén conjugados en función del criterio didáctico que tenga el libro.

Los jóvenes hoy en día están acos-
tumbrados a otro tipo de imágenes
presentes en los mass media ¿Cree
usted que si se realizara un mejor
trato de la imagen para que de algún
modo las imágenes no se vean tan
tradicionalistas, el proceso enseñan-
za aprendizaje a raves de los libros
de historia mejoraría?

Yo creo que todo texto, inclusive no solo el de historia debe tener un diseño atractivo, tener una diagramación que invite a la lectura, personalmente no tengo aquí ningún ejemplo por el momento que me pueda servir y no quiero dar nombres de editoriales para no herir sus sensibilidad, pero usted va a encontrar gran diferencia, le sugiero que habrá todos los libros de historia, de enseñanza que se da en el país y va a encontrar en muchas de las ocasiones sobre saturación de color, sobresaturación de información, sobresaturación de elementos llamativos que lejos de ayudar, disminuyen la concentración,

o más que disminuir como que distorsionan, son elementos distractores frente al contenido, entonces lo que yo creo que hay que buscar es equilibrio, equilibrio en el color, equilibrio en el grafico y como digo que el grafico ayude.

Lejos de disgustarme las fotografías o imagen me aclaran el contenido del texto, entonces para mí la selección, la disposición y el objetivo con el que yo ponga en la diagramación va a generar la validez o no validez de la fotografía dentro del texto. Pero a menudo las imágenes quedan como un cliché, como un estereotipo, y en la mayoría de libros vemos la misma imagen repetida, porque se da esto, ¿quizá debido al limitado el recurso de obras artísticas?

Lo que pasa en realidad, y esto en cuestión de experiencia, lo que yo he podido percibir es que no hay una verdadera investigación, entonces, y ahora mucho más con la facilidad que nos da la tecnología nos damos el lujo de copiar y repetir, ser muy repetitivos. En este análisis de la competencia que uno se hace con mucha rigurosidad, por ejemplo encontré textos que eran copiados y cambiados solo determinadas palabras, determinadas frases y que pertenecían a otra editorial, entonces esto nos hace ver, que no hay una investigación pertinente, en cambio si usted se propone a hacer un texto y que este sea innovador, precisamente le va llevar un tiempo de investigación, en primer lugar de los contenidos y luego va ir a ver qué grafico puede explicar al contenido, luego como ese contenido se conjuga con el gráfico, porque hay muchas ilustraciones en que encontramos un elemento aquí, pero vemos que es pertinente acá, entonces va a ir analizando y usted mismo se va a plantear la necesidad, por eso es que se va donde el dibujante y le pide un grafico que responda a esa calidad.

Para terminar, que recomendación
daría usted para un mejor proceso
enseñanza-aprendizaje en lo que
respecta a textos y material didácti-
co.

Bueno yo creo que el material didáctico es un soporte y un apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje por lo tanto todo texto que se orienta al proceso educativo requiere que sea pensado, estructurado y redactado en función del lector, hacia

quien va dirigido, hace un momento decíamos que es necesario plantearse el que, el cómo, y aquí entra todo el proceso de selección de gráficos, y el dialogo que debe tener el grafico con el contenido, como le decía el grafico tiene que ser rico en posibilidades didácticas, porque el grafico puede ser el disparador para una motivación , el disparador para una observación, para el análisis. Entonces yo lo que recomendaría es que todo texto, ante todo, sea pensado y estructurado en función del estudiante, por lo tanto debe tener una estructura didáctica, debe tener una diagramación dinámica, limpia y clara, donde el tipo de letra que se seleccione facilite la lectura y no obstaculice como decíamos anteriormente, que la portada sea pensada realmente en atraer al lector, el cual es motivado, entonces ya dentro de la estructuración misma del texto es fundamental dialogo que podamos nosotros encontrar entre el contenido y todos los elementos gráficos.

Bibliografía

- BARBA Carme, Capella Sebastià. Ordenadores en las aulas. Barcelona: Editorial GRAO, 2010.
- BOHLAU Verlag. Anuario de historia de América Latina. Rio de Janeiro: Edit. Bohlau, 2008.
- CARDOSO, Ciro Flamarion. Introducción al trabajo de la investigación histórica/ Crítica. Barcelona. 1982.
- GONZÁLEZ Reyeró Susana. La fotografía en la arqueología española: 100 años de discurso arqueológico a través de la imagen. Madrid, Icono Imagen Gráfica, 2006.
- IGLESIAS José María. El estudio de la historia. México: FCE, 2003
- LUCE Ron. Grito de Guerra por una generación. Canadá: Edit. David C. Cook, 2006.
- MORA Gloria, Díaz Andreu Margarita, Díaz Margarita, García Andreu. La cristalización del pasado: génesis y desarrollo del marco institucional de la arqueología en España. España: Universidad de Málaga, 1997.
- PRATS Joaquín, Enseñar Historia: Notas para una didáctica renovadora. Mérida: Junta de Extremadura, 2001.
- PRATS Joaquín et al. Didáctica de la geografía e historia. España: GRAO, 2011.
- RAMA Carlos, Historiografía como conciencia histórica. Barcelona: Editorial Montesinos, 1981.
- ROMEO Cruz y Saz Ismael. El Siglo XX: historiografía e historia. Valencia: Editorial Maite Simon, 2002.
- RUIZ Gonzalo, Álvarez Jesús. Prehistoria, texto e imagen: El pasado en los manuales escolares. España: Universidad Complutense de Madrid, 1995.
- TREPAT Cristófol A. Procedimientos en historia: un punto de vista didáctico. Barcelona: Editorial GRAO, 2006.
- VALLS Rafael. Los procesos independentistas iberoamericanos en los manuales de historia. España, MAPFRE, 2007.
- WONG Wucios, Fundamentos del diseño. Barcelona, Gustavo Gili, SA, 1996
- SAMARA Timothy, Los elementos del diseño. Barcelona, Editorial Gustavo Gili, SL, 2008.
- SALOMON David. The Computers Graphics Manual. Reino Unido, Springer London, 2011.
- MARTÍNEZ Elisa María, Hitchcock: Imágenes entre líneas. España, Publicacions Universitat de València, 2011.