



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO

RECORRIDO VIRTUAL 3D MULTIMEDIA DE LA USABILIDAD
DEL EDIFICIO DE LA FACULTAD DE INFORMÁTICA Y
ELECTRÓNICA DE LA ESPOCH.

Trabajo de titulación presentado para optar al grado
académico de:
INGENIERO EN DISEÑO GRÁFICO.

AUTORAS: GUANGA HUERTA SILVIA ANGELA
ALVARADO CARRASCO LUCIA PAOLA
TUTORA: DISEÑADORA MARÍA ALEXANDRA LÓPEZ

RIOBAMBA – ECUADOR

2016

@2016, Silvia Angela Guanga Huerta; Paola Lucia Alvarado Carrasco.

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el **Derecho de Autor**.

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO

El tribunal de Trabajo de Titulación certifica que, El trabajo de titulación: RECORRIDO VIRTUAL 3D MULTIMEDIA DE LA USABILIDAD DEL EDIFICIO DE LA FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA DE LA ESPOCH, de responsabilidad de las señoritas Silvia Angela Guanga Huerta y Lucia Paola Alvarado Carrasco, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal de Trabajo de Titulación, quedando autorizada su presentación.

Dr. Miguel Tasambay.

DECANO DE LA FACULTAD
DE INFORMÁTICA Y
ELECTRÓNICA

Dis. Mónica Sandoval

DIRECTORA DE LA ESCUELA
DE DISEÑO GRÁFICO

Dis. María Alexandra López

DIRECTORA DEL TRABAJO
DE TITULACIÓN

Lic. Fabián Calderón

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Nosotras, Silvia Angela Guanga Huerta y Lucia Paola Alvarado Carrasco autoras del Trabajo de Titulación “Recorrido virtual 3D multimedia de la usabilidad del edificio de la Facultad de Informática y Electrónica de la ESPOCH” somos responsables de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en esta y el patrimonio intelectual del Trabajo de Titulación pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Silvia Angela Guanga Huerta

Lucia Paola Alvarado Carrasco

DEDICATORIA

A Dios por darme la fuerza y salud para culminar un ciclo más en mi vida; mis padres y hermanos por estar en todo momento sin dejarme caer, por darme valores únicos de respeto, perseverancia, constancia y motivación, por sus consejos que me ayudaron a salir adelante en los momentos difíciles que se presentan a diario en la vida.

Silvia A. Guanga H.

Dedico mi trabajo a Dios por ser el creador del mundo, mi fuente de fe y compañero espiritual durante el tiempo de estudio. A mis padres por ser lo más valioso que el señor me regalo, por sus buenos principios y mi motivo de crecer profesionalmente. A mi familia por ser el pilar fundamental que complementa mi vida, por estar pendiente cada día de mis pasos. A mi hermana Jeanneth quien nunca dudo en que lograría culminar mis estudios. A mi novio Andy por sus consejos y cariño quien me apoyo a elegir con certeza mi carrera y estar ahí cuando más lo necesite. A mis compañeros Pablo, Erika, Ivonne, Génesis y Silvia, porque sin el equipo que formamos no hubiera podido culminar con satisfacción mi carrera.

Lucia P. Alvarado. C

AGRADECIMIENTO

Agradezco a dios quien me ha dado la fuerza a lo largo de mi carrera, a mis padres y hermanos por ser la parte más importante de mi vida académica dándome su apoyo incondicional para alcanzar esta meta tan importante en mi vida.

A mis docentes quienes me ayudaron a formarme como profesional inculcando valores éticos y profesionales, apoyando siempre cada una de las ideas innovadoras que me permitieron alcanzar una meta más. A mis amigos que durante mis estudios contribuyeron a mi desarrollo como persona y profesional a la vez.

Silvia A. Guanga H.

Soy agradecida con mi padre celestial Dios, por ser esperanza, guía y camino en mi carrera. A mis padres por darme la vida, por ser un ejemplo a seguir e inculcarme buenos valores. Mi más grande agradecimiento a mi tutora Diseñadora. Ma. Alexandra López por su orientación y tiempo requerido durante el proceso de elaboración del proyecto de titulación.

A mis maestros de la EDG, que impartieron sus enseñanzas y conocimientos semilla que queda sembrada durante mi vida profesional. A mis compañeros por ser la familia que me acompañó durante mi tiempo de estudio.

Lucia. P. Alvarado. C

TABLA DE CONTENIDO

DERECHO DE AUTOR	i
CERTIFICADO	ii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
RESUMEN	xiv
INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	3
CAPÍTULO I	
1. MARCO TEÓRICO.	4
1.1 Antecedentes.	4
1.2 Misión...	4
1.3 Visión.	4
1.4 Constitución.	5
1.5 Escuelas FIE.	5
1.6 TERCERA DIMENSIÓN.	7
<i>1.6.1 Animación 3D.</i>	<i>7</i>
<i>1.6.2 Características de la animación.</i>	<i>8</i>
<i>1.6.3 Principios de la animación.</i>	<i>8</i>
<i>1.6.3.1 Aplastar y estirar. (squash and stretch).</i>	<i>9</i>
<i>1.6.3.2 Anticipar. (anticipation).</i>	<i>9</i>
<i>1.6.3.3 Puesta en escena. (staging).</i>	<i>9</i>
<i>1.6.3.4 Acción continua y paso a paso. (straight ahead action and pose to pose).</i>	<i>10</i>
<i>1.6.3.5 Acción continuada y acción superpuesta. (follow through and overla- pping ction)</i>	<i>10</i>
<i>1.6.3.6 Salida lenta y llegada lenta. (slow in and slow out).</i>	<i>10</i>
<i>1.6.3.7 Arcos. (arcs).</i>	<i>10</i>
<i>1.6.3.8 Acción secundaria. (secondary action).</i>	<i>11</i>
<i>1.6.3.9 Sincronía. (timing).</i>	<i>11</i>
<i>1.6.3.10 Exageración. (exaggeration).</i>	<i>11</i>
<i>1.6.3.11 Dibujo sólido. (solid drawing).</i>	<i>11</i>
<i>1.6.3.12 Apariencia. (appeal).</i>	<i>12</i>
1.6.4 Proceso de animación.	12

1.7	Modelado.	13
<i>1.7.1</i>	<i>Texturizado 3d.</i>	<i>13</i>
<i>1.7.2</i>	<i>Persiana coordenadas.</i>	<i>14</i>
<i>1.7.3</i>	<i>Modificador de materiales.</i>	<i>14</i>
<i>1.7.3.1</i>	<i>Modificador UVW-MAP.</i>	<i>14</i>
1.8	Materiales.	15
<i>1.8.1</i>	<i>Tipos de materiales.</i>	<i>16</i>
<i>1.8.2</i>	<i>Ranura de muestra.</i>	<i>17</i>
1.9	Iluminación en el mundo real.	18
<i>1.9.1</i>	<i>Formas de Iluminación.</i>	<i>18</i>
<i>1.9.2</i>	<i>Shader Basic Parameters (Parámetros básicos de sombreado).</i>	<i>19</i>
<i>1.9.3</i>	<i>Blinn Basic Parameters.</i>	<i>19</i>
1.10	Renderizado.	21
<i>1.10.1</i>	<i>Fondo en el renderizado.</i>	<i>22</i>
<i>1.10.2</i>	<i>Iluminación.</i>	<i>23</i>
<i>1.10.2.1</i>	<i>Iluminación exterior.</i>	<i>24</i>
<i>1.10.2.2</i>	<i>Iluminación interior</i>	<i>25</i>
<i>1.10.3</i>	<i>Luces.</i>	<i>25</i>
<i>1.10.3.1</i>	<i>Tipos de luces.</i>	<i>25</i>
1.11	Illustrator.	26
<i>1.11.1</i>	<i>Características de Adobe Illustrator.</i>	<i>27</i>
<i>1.11.1.1</i>	<i>El espacio de trabajo de Illustrator.</i>	<i>27</i>
<i>1.11.1.2</i>	<i>La barra de herramientas y el panel de control.</i>	<i>27</i>
<i>1.11.1.3</i>	<i>Las mesas de trabajo.</i>	<i>28</i>
<i>1.11.1.4</i>	<i>Reglas, líneas guías, guías inteligentes y cuadrícula.</i>	<i>29</i>
1.12	FLASH.	29
<i>1.12.1</i>	<i>Características.</i>	<i>30</i>
<i>1.12.1.1</i>	<i>Funciones de Flash Professional CC.</i>	<i>31</i>
<i>1.12.1.2</i>	<i>División de audio.</i>	<i>33</i>
<i>1.12.1.3</i>	<i>Optimización de html.</i>	<i>33</i>
1.13	FOTOGRAFÍA.	34
<i>1.13.1</i>	<i>Proceso.</i>	<i>34</i>
1.14	AUTOCAD.	35
<i>1.14.1</i>	<i>Características.</i>	<i>36</i>
1.15	REALIDAD VIRTUAL.	37
<i>1.15.1</i>	<i>Realidad virtual en la multimedia.</i>	<i>37</i>
1.16	Infografía.	38

CAPITULO II

2	MARCO METODOLÓGICO.	41
2.1	Línea de Investigación.	41
2.2	Tipo de investigación.	41
2.3	Métodos de Investigación Cualitativa.	41
2.3.1	<i>Método Etnometodológico.</i>	41
2.3.2	<i>Técnicas Cualitativas de Investigación:</i>	42
2.3.2.1	<i>Observación.</i>	42
2.3.2.2	<i>Entrevista:</i>	42
2.4	Proceso y fases de la Investigación Cualitativa.	43
2.5	Análisis de Resultados.	56
2.6	Señalética.	58
2.7	Organigrama funcional de la Facultad de Informática y Electrónica.	59
2.7.1	<i>Organigrama Funcional FIE.</i>	59
2.8	Nómina personal administrativo de la Facultad de Informática y Electrónica.	60
2.9 2.	<i>Dependencias que realizan sus actividades administrativas; edificio de la FIE.</i>	71
2.9.1	<i>Distribución de las zonas del edificio de la FIE.</i>	74
2.10	Características de texturas del edificio de la FIE.	76

CAPÍTULO III

3	MARCO DE RESULTADOS.	80
3.1	MODELADO 3D.	80
3.1.1	<i>Planos.</i>	80
3.1.2	<i>Planos de construcción del edificio FIE.</i>	82
3.1.3	<i>Herramientas de 3DSMAX.</i>	82
3.1.4	<i>Editor de materiales.</i>	84
3.1.4.1	<i>Texturizado.</i>	84
3.2	Ángulos de visión.	86
3.2.1	<i>Ubicación de cámaras.</i>	86
3.2.2	<i>Visualización del modelado.</i>	87
3.2.3	<i>Ubicación de luz.</i>	88
3.3	Modelado del mobiliario.	89

CAPÍTULO IV

4	PROPUESTA.	91
4.1	Desarrollo del recorrido virtual 3D.	91
4.2	Funcionalidad del recorrido virtual 3D.	92
4.2.1	<i>Creación de botones para el recorrido virtual.</i>	93
4.3	Funciones que contiene el recorrido virtual.	94
4.3.1	<i>Inicio.</i>	94
4.3.2	<i>Introducción.</i>	95
4.3.3	<i>Recorrido por el Edificio.</i>	96
4.3.4	<i>Fin.</i>	96
4.4	Manual Corporativo ESPOCH.	97
4.5	Rendering.	100
4.6	Recorrido Virtual 3d Multimedia.	105

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

GLOSARIO

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1:	Mapeado mediante coordenadas.	15
Tabla 2-1:	Tipo de materiales.	17
Tabla 3-1:	Tipos de mapas.	17
Tabla 4-1:	Clasificación de parámetros básicos de sombreado.....	19
Tabla 5-1:	Clasificación del control de intensidad.	20
Tabla 6-1:	Elementos dentro de la composición de una Infografía.	39
Tabla 7-1:	Fases audiovisuales dentro de la Infografía.	39
Tabla 1-2:	Plan general de trabajo	44
Tabla 2-2:	Personal administrativo de la FIE.	61
Tabla 3-2:	Personal docente de la FIE.	62
Tabla 4-2:	Total estudiantes matriculados por sexo y nivel, EDG.	66
Tabla 5-2:	Total estudiantes matriculados por sexo y nivel, EIS.	66
Tabla 6-2:	Total estudiantes matriculados por sexo y nivel, EIE-CRI.	67
Tabla 7-2:	Total estudiantes matriculados por sexo y nivel, EIE-TR.....	67
Tabla 8-2:	Descripción de las escuela de la Facultad de la FIE.	68
Tabla 9-2:	Distribución semestral de aulas.	72
Tabla 10-2:	Descripción de texturas para modelado del edificio.	76
Tabla 11-2:	Descripción texturas para modelado inmobiliaria.	78
Tabla 1-4:	Etapas de construcción	91

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1:	Editor de materiales	16
Figura 2-1:	Editor de materiales compactos.....	16
Figura 3-1:	Iluminación desde varios ángulos.	18
Figura 4-1:	Persiana de parámetros de sombreado	19
Figura 5-1:	Persiana de parámetros básicos blinn.	20
Figura 6-1:	Render creación de un esqueleto cuadrúpedo.	21
Figura 7-1:	Render de la FIE vista frontal	21
Figura 8-1:	Render de la FIE vista posterior	22
Figura 9-1:	Creación de un escenario matte painting (pintura mate).	23
Figura 10-1:	Triangulo básico de luz	24
Figura 11-1:	Luz principal.	26
Figura 12-1:	Presentación de Adobe Illustrator.....	26
Figura 13-1:	Área de trabajo de Adobe Illustrator.....	27
Figura 14-1:	Barra de herramientas Illustrator	28
Figura 15-1:	Mesas de trabajo Illustrator	28
Figura 16-1:	Reglas de Illustrator	29
Figura 17-1:	Presentación Flash Professional CC	30
Figura 18-1:	Plataforma Flash Professional CC	30
Figura 19-1:	Configuración Flash Professional CC	31
Figura 20-1:	Herramientas Flash Professional CC	32
Figura 21-1:	Animación Flash Professional CC.	32
Figura 22-1:	Exportar en Flash Professional CC.	33
Figura 23-1:	Fotografía	34
Figura 24-1:	Proceso fotográfico.	35
Figura 25-1:	Visores de Realidad Virtual.	37
Figura 1-2:	Señalética.	56
Figura 2-2:	Sistema de comunicación visual.	56
Figura 3-2:	Aula 202 FIE	57
Figura 4-2:	Sistemas de comunicación visual.	58
Figura 5-2:	Sistema de comunicación visual FIE.	58
Figura 6-2:	Organigrama FIE.	59
Figura 7-2:	Entradas del edificio de la FIE.....	74
Figura 8-2:	Distribución de la planta baja	74
Figura 9-2:	Áreas de acceso primera planta	75

Figura 10-2: Distribución de la primera planta.	75
Figura 11-2: Áreas de acceso segunda planta.	75
Figura 12-2: Distribución segunda planta.	76
Figura 1-3: Planos AutoCAD.	80
Figura 2-3: Planos 3DMAX.	81
Figura 3-3: Planos 3DMAX view port	81
Figura 4-3: Herramienta line.	82
Figura 5-3: Modificador extrude.	83
Figura 6-3: Extrude.	83
Figura 7-3: Ventana editable poly.	84
Figura 8-3: Texturizado.	84
Figura 9-3: Mapas.	85
Figura 10-3: Material aplicado en el modelado	85
Figura 11-3: Ángulos de visión	86
Figura 12-3: Cámaras	87
Figura 13-3: Movimientos de cámaras	87
Figura 14-3: Render del modelado.	88
Figura 15-3: Luces day light	88
Figura 16-3: Mobiliario del edificio de la FIE	89
Figura 17-3: Texturizado del mobiliario.	89
Figura 1-4: Metodología del diseño	92
Figura 2-4: Modelado del edificio de la FIE.	93
Figura 3-4: Creación de botones.	93
Figura 4-4: Plataforma de aplicación.	94
Figura 5-4: Inicio y aplicación.	95
Figura 6-4: Misión y visión.	95
Figura 7-4: Muestra del recorrido virtual.	96
Figura 8-4: Aplicación.	96
Figura 9-4: Construcción iconográfica.	97
Figura 10-4: Composición Modular	98
Figura 11-4: Cromática.	98
Figura 12-4: Usos Correctos.	99
Figura 13-4: Manejo del slogan de la ESPOCH.	99
Figura 14-4: Señalética.	100
Figura 15-4: Render edificio de la FIE.	100
Figura 16-4: Render edificio FIE vista 2	101
Figura 17-4: Render edificio de la FIE completo.	101

Figura 18-4: Construcción de la cubierta de la FIE.	102
Figura 19-4 Render edificio de la FIE vista 3.	102
Figura 20-4: Pasillo segunda planta	103
Figura 21-4: Planta baja del edificio	103
Figura 22-4: Entrada posterior.	104
Figura 23-4: Ascensor del edificio de la FIE.	104
Figura 24-4: . Pasillo planta baja entrada lateral del edificio de la FIE.	105
Figura 25-4: Recorrido virtual.	105
Figura 26-4: Aplicación recorrido virtual.	106
Figura 27-4: Reccorrido virtual planta baja.	106
Figura 28-4: Reccorrido virtual primera planta.	107

RESUMEN

El objetivo fue desarrollar un recorrido virtual 3D Multimedia para la usabilidad del edificio de Informática y Electrónica de la ESPOCH. Se utilizó software: Adobe CC, Autodesk 3ds Max y Auto CAD, los cuales sirvieron como herramientas para texturizar y animación 3D; basándose en un registro fotográfico y planos, sirviendo como guía para el modelado del edificio. Se recopiló información utilizando medios como: entrevistas, documentos, transcripciones de audio, fotografías, videos y planos. Se aplicó entrevistas al personal administrativo, empleados y servidores públicos de la ESPOCH, con el fin de que la facultad tenga un perfil distinto, evidenciando sus instalaciones tales como: aulas, laboratorios, departamentos administrativos, auditorio, entre otros, así como los nombres del personal que labora en el edificio, sin la necesidad de estar en el sitio. El recorrido virtual 3D, fue validado por usuarios, determinándose los siguientes resultados: el 98% de las personas que visualizaron el recorrido virtual 3D pudieron ubicar con facilidad las distintas dependencias que se encuentran dentro del edificio y el 2 % identificaron las instalaciones en el modelado 3D. El recorrido virtual 3D multimedia fue subido a la página www.espoch.edu.ec con clave restringida y permiso respectivo otorgado por el Departamento de Comunicación y Relaciones Públicas, para visualizar de forma interactiva y publicitar la FIE para futuras acreditaciones. Se concluyó, que los recorridos virtuales brindan una ventaja dirigida a los usuarios, donde pueden ingresar a la aplicación, permitiendo de tal manera que el usuario interactúe con el multimedia de forma visual y auditiva. Se recomienda innovar y dar valor agregado a la información en la página institucional de la ESPOCH, sobre las escuelas de la Facultad de Informática y Electrónica, para que los estudiantes politécnicos puedan acceder libremente a la información.

Palabras claves: <RECORRIDO VIRTUAL 3D MULTIMEDIA>, <MODELADO 3D>, >ANIMACIÓN 3D>, <USABILIDAD>,< MULTIMEDIA VIRTUAL>. <DISEÑO GRAFICO> <TECNOLOGIA Y CIENCIAS DE LA INGENIERIA>

SUMMARY

The purpose of the research was to develop a Multimedia 3D virtual trip for the usability of the informatics and electronics building of ESPOCH. For this, Adobe CC, Autodesk 3ds Max and Auto CAD software were used, these were used as tools to texture and 3D animation; based on a photographic register as well as plans used as guide for the building modeling it was possible to collect information using methods such as: interviews, documents, audio transcriptions, photos, videos and plans. Some interviews were also applied for the administrative personnel, employees and public workers of ESPOCH in order to provide a different profile for the faculty and evidence the commodities such as: classrooms, laboratories, administrative departments, and auditorium among others as well as the names of the personnel who work in the building even being absent from this place. The virtual trip was validated by the users, this determined the following results: 98% of people who visualized the 3D virtual trip could identify the infrastructure of the building in an easy way, and 2% identified the infrastructure in the 3D modeling. The Multimedia 3D virtual trip was uploaded to www.esepoch.edu.ec web site with a restricted key and authorization provided by the Department of Communication and Public Relations to visualize in an interactive way and promote FIE for future accreditations. It is concluded that virtual trips offer an advantage for the users who have access to the application, this allows them interacting with the multimedia in a visual and aural way. It is recommended to innovate and provide an additional value to the information in the institutional web site of ESPOCH about the schools of Informatics and Electronics Faculty, so the students can have a free access to the information.

Key words: <MULTIMEDIA 3D VIRTUAL TRIP>, <3D MODELING>, <3D ANIMATION>, <USABILITY>, <VIRTUAL MULTIMEDIA>, <GRAPHIC DESIGN>, <TECHNOLOGY AND ENGINEERING SCIENCE>.

INTRODUCCIÓN

La Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, ESPOCH, El 28 de enero 1999 mediante oficio No.017.H.C.P.99 se resolvió aprobar Facultad de Informática y Electrónica la misma que agrupa a las escuelas de Ingeniería en Sistemas, Ingeniería Electrónica y Tecnología en Computación y Diseño Gráfico.

Desde 2007, la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo construyó el nuevo edificio de la Facultad de Informática y Electrónica con el objetivo de brindar estabilidad bienestar estudiantil, con la finalidad de formar estudiantes competitivos y de calidad en el área de informática, para lo cual, las autoridades han tratado de constituir espacios físicos y psicológicos acorde a las actividades académicas.

Años atrás, solo se podía conocer un lugar a través de catálogos o fotografías, y más adelante gracias a sitios web en los cuales se colocaban fotografías con movimientos de 360°, e incluso adjuntando información adicional, utilizados hasta en la actualidad. Al transcurrir el tiempo la evolución sorprende a muchos con los recorridos virtuales dejando atrás las monótonas visitas para entrar al modelado 3D brindando la oportunidad de mostrar un lugar al 100%, simulando la realidad de su construcción más cercana.

En la actualidad, existen muchos software que dan la posibilidad de realizar modelados de manera profesional, facilitando la labor de diseñadores gráficos, arquitectos e ingenieros; evolucionando de tal manera que facilita la oportunidad de dar pasos agigantados poniendo al alcance de todos y teniendo la posibilidad de conocer cualquier zona de un país sin tener la necesidad de visitarlo.

Hoy en día, con la creación de la multimedia se abre más puertas los cuales permiten complementar los recorridos virtuales de manera que las personas no puedan perderse ningún detalle, a medida que avanza la investigación, se ha percibido que el modelado y animación 3D es utilizado como medio de publicidad, creando sensaciones realistas que gustan a los usuarios; se debe tomar en cuenta que por medio del modelado y la animación 3D, se ha realizado grandes trabajos, películas internacionales, utilizado en gran cantidad por inmobiliarias de venta y compra de edificios o presentar nuevas propuestas en cuanto a arquitectura.

El reto que se desea lograr con esta investigación es poder dar a conocer el nuevo edificio de la Facultad de Informática y Electrónica, con movimientos de cámaras de 360° las cuales permitan conocer la usabilidad del edificio, áreas de acceso, salidas de emergencias, y las escuelas que

funcionan en el mismo, posibilitando al usuario interactuar de manera clara y sencilla con el sitio.

Dentro de Ecuador el 3% de las empresas, instituciones educativas al igual que públicas utilizan el recorrido virtual 3D, dándose a conocer en los medios de comunicación, el objetivo del presente trabajo de titulación es mediante la unión del modelado 3D, el recorrido virtual y la multimedia presentar un producto híbrido e innovador no solo de espectadores nacionales sino internacionales; ofreciendo a los usuarios, soluciones al problema de limitación en los recorridos que se tiene y poder demostrar que se es capaz de realizar propuestas importantes para obtener resultados positivos.

OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

Desarrollar un recorrido Virtual 3D Multimedia de la usabilidad del edificio de la Facultad de Informática y Electrónica de la ESPOCH.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Investigar sobre aplicaciones de recorridos virtuales.

Recopilar información fotográfica y de planos para la realización de la infografía de la Facultad de Informática y Electrónica.

Desarrollar el recorrido virtual 3D multimedia

CAPITULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes

En la ciudad de Riobamba la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO se funda mediante ley N° 60-90 emitido por el congreso el 18 de Abril de 1969; inicia sus actividades el 2 de mayo de 1972 como Instituto Tecnológico Superior de Chimborazo, con las Escuelas de Ingeniería Zootecnia, Nutrición y Dietética e Ingeniería en Mecánica; posteriormente en el año 1999 se implementa la Facultad de Informática y Electrónica integrada por las Escuelas de Ingeniería en Sistemas, Electrónica y Tecnología en Comunicación y Diseño Gráfico.

1.2 Misión

Ser una Institución líder en Educación Superior y en el soporte científico y tecnológico para el desarrollo socio económico y cultural de la Provincia de Chimborazo y del país, con calidad, pertinencia y reconocimiento social.

1.3 Visión

Formar profesionales competitivos, emprendedores, conscientes de su identidad nacional, justicia social, democracia y preservación del ambiente sano, a través de la generación, transmisión, adaptación y aplicación del conocimiento científico y tecnológico para contribuir al desarrollo sustentable de nuestro país.

1.4 Constitución

“El H. Consejo Directivo el 12 de Noviembre de 1998, recibe el estudio de factibilidad del cual se desprende que la creación de la nueva Facultad es viable, sugiriéndose al nombre de FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA.

Con la aprobación de este informe, del 16 de Noviembre de 1998, se nombra la comisión presidida por el Dr. Romeo Rodríguez Cárdenas, Subdecano de la Facultad de Ciencias, para la elaboración del proyecto definitivo de creación de la FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA.” (Resolución No. 911.HCD.FC.ESPOCH, 1998)

El 29 de enero de 1999, se aprueba el proyecto de creación de la Facultad de Informática y Electrónica. (Resolución . No. 276.HCP.1999)

1.5 Escuelas FIE

Escuela de Ingeniería en Electrónica

Secretaria General mediante resolución 236.HCP.97 dirigido por el Doctor Hermuy Calle Verzozzi rector resolvió Aprobar la creación de la carrera de Ingeniería en Electrónica, la misma que se denomina ESCUELA DE INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA Y TECNOLOGÍA EN COMPUTACIÓN. (Of.292.SG. ESPOCH, 1997)

Para el 15 de Agosto del 2008, con Of.1015-FIE mediante resolución CD-FIE-621-08 el Ing. Edgar Cevallos Vicerrector Académico.Resolvió: 1) Aprobar la propuesta de Rediseño Curricular de la Escuela de Ingeniería en Electrónica y Tecnología en Computación; mediante la cual se crean las carreras de: INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA, TELECOMUNICACIONES Y REDES e INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA, CONTROL Y REDES INDUSTRIALES regido en septiembre 2008- febrero2009. 2) Se cambia la denominación de ESCUELA DE INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA Y TECNOLOGÍA EN COMPUTACIÓN por ESCUELA DE INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA.3) La Escuela de Ingeniería Electrónica estará conformada por las carreras de INGENIERÍA EN

ELECTRÓNICA, TELECOMUNICACIONES Y REDES e INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA, CONTROL Y REDES INDUSTRIALES.”

“El 28 de Junio del 2010, el Doc. Silvio Álvarez Luna Rector ESPOCH resolvió autoricen la división de la escuela de Ingeniería en Electrónica de la siguiente manera: 1. Escuela de Ingeniería Electrónica en Control y Redes Industriales, con la carrera de Ingeniería en Electrónica, Control y Redes Industriales. 2- Escuela de Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones y Redes con carrera de Ingeniería en Electrónica, Telecomunicaciones y Redes; y, la carrera de Ingeniería Electrónica y Computación”. (Res. CD-FIE-0770-2010)

Escuela de Ingeniería en Sistemas

“El 25 de septiembre de 1992 se aprueba la creación de la Escuela de Ingeniería en Sistemas formando parte de la Facultad de Ciencias. Para la creación de la carrera se la realiza mediante planes y programas de estudio con un perfil profesional en el área de sistemas informáticos. Con una duración de 5 años y un ajuste de nivel básico.” (ESPOCH, Resolución No.0223.HCP, 1992)

"Debido a una creciente demanda estudiantil relacionada con el estudio de Informática y Electrónica en la zona central del país, presentó en proyecto de creación de la Escuela de Ingeniería en Sistemas de la ESPOCH aprobado por el H. Consejo Politécnico". (Resolución N°0223.HCP.92 de septiembre 25-26/1992).

“En 1992, se abrió la carrera de Ingeniería en Sistemas, perteneciente a la facultad de Ciencias, tomando en cuenta la experiencia de otras Universidades y Escuelas Politécnicas. El H. Consejo EL 28 de enero de 1999, se resolvió aprobar la constitución de la Facultad e Informática y Electrónica, la cual estaba integrada por las escuelas de Ingeniería en Sistemas, Escuela de Tecnología en Computación y el Programa de Diseño Gráfico.” (RESOLUCIÓN N°017.HCP.99 EL 28/01/1999).

Escuela de Diseño Gráfico

“El H.C.D, para efectuar un estudio para el anteproyecto de la carrera de Diseño Gráfico, con nuevos criterios nombró un grupo de profesores internos pertenecientes a la escuela de Ingeniería en Sistemas la cual fue integrada por: Ing. M.Sc. Roxana Meriño, Ing. Gladys Aguirre, Ing. Wilberto Sánchez, Ing. Luis Vaca, Egdo Danger Vela y el Dr. Romeo Rodríguez;

finalmente en Septiembre de 1998 se aprobó el proyecto de creación de un programa temporal de Licenciatura en Diseño Gráfico, cuya estructuración estudio curricular es el objeto de este trabajo. Este programa entra en funcionamiento en Octubre de 1998, con dos promociones de estudiantes. Sin embargo, en Abril del año 2000 se presente a la Comisión Académica de la FIE un pedido, solicitando se efectúe una revisión de la disposición curricular de la carrera. En ese entonces, la Comisión Académica, sensible al pedido, procede a nombrar una Comisión de Reestructuración Curricular para la carrera de Diseño Gráfico, integrada por el Dr. Julio Santillán, que preside, y los Arq. Ximena Idrobo y Franklin Cárdenas, docentes del programa, y la Srta. Pilar Hidalgo, como miembros de la misma.”(Diseño Gráfico, 2013)

1.6 TERCERA DIMENSIÓN

1.6.1 Animación 3D

“La animación 3D en uno de los métodos que más está siendo utilizado, ya sea para publicitar, cine, ventas; etc. Siendo Disney la primera empresa quien introdujo la animación 3D a sus proyectos dando paso a una nueva forma de disfrutar del séptimo arte.

En el transcurso de los tiempos la animación 3D ha ido ganando espacio dentro de la industria de la publicidad cinematográfica, al igual que en la de las ventas, teniendo en cuenta que este hace referencia a la animación en dimensiones dando la posibilidad de poder visualizar los objetos como son en la realidad, para lograr esto se utilizan diferentes factores dentro de los cuales se encuentran: movimientos de cámaras, colocación de luces adecuadamente; el modelado es un factor muy importante se debe tener un texturizado único el cual permita visualizar con detalle el lugar, objeto o publicidad que se realice.

La animación 3D es unión de varios frames o cuadro por cuadro que no son más que fotografías en secuencias permitiendo ver como el objeto va moviéndose, se necesita 30 frames por segundo para que la animación sea de forma natural; permite visualizar dichos movimientos en tres dimensiones o tres ejes propiamente dicho y su presentación es en formato digital.

“Cuanto menos realista es una imagen, más libremente correrá la imaginación de la audiencia” (Emile Cohl).

1.6.2 *Características de la animación*

Dentro de la animación 3D existen algunas características que resultan muy favorable al momento de la animación como son los movimientos que se puede realizar con las cámaras dentro del programa mismo, movimientos como de 360°, planos de detalle, medio plano, plano general, contra picada; resultando de esta manera ventajoso al momento de realizar las animaciones; otra característica muy favorable es que al momento de renderizar varias escenas se puede reutilizar las mismas escenas pero desde otro ángulo o perspectiva.

Al momento de realizar animaciones en 3 dimensiones resulta muy ventajoso la utilización correcta de las luces, dando como resultado el cambio de horario es decir que no se tiene que esperar que pase el tiempo para poder grabar una escena, al contrario se puede realizar en cualquier momento siempre y cuando se encuentre dentro de un guión o este planificado.

No se puede dejar de lado que si la ocasión lo requiere dentro de este pueden existir elementos similares o iguales, cuando esto sucede, una de las ventajas que puede clonar, al momento de hacer esto los dos objetos son iguales pero es posible que a estos subobjetos se les pueda cambiar la textura, tamaño y cromática y al momento de la animación se deberá tomar en cuenta la masa que este tiene, su peso ya que uno de estos será más pequeño que el otro.

Al momento de la animación uno de los factores que hay que tomar en cuenta es que el tiempo es una de las características más importantes, sin dejar de lado a cada uno de los objetos se puede calcular por separado ya que cada uno de estos tendría diferente comportamiento y tiempos de llegada.” (Diseño de Animación Web, Brown Nicola, (1997)

1.6.3 *Principios de la animación*

“Para poder animar existen 12 principios los cuales son tomados en cuenta para realizar este proceso, cada uno de estos son básicos si se desea tener movimientos reales dentro de la animación, estas mismas técnicas se han tenido que interpretar de diferente manera ya que el mundo de la animación es muy extenso y cada vez se crean nuevas escenas.

Estos principios fueron muy utilizados para la creación, producción y animación de dibujos animados que hoy en día son considerados clásicos, una de las empresas pionera en la utilización de animación 3D es Disney quienes aplicaron estos principios a sus producciones como son: Blanca nieves en 1937, en los años 40 Pinocho; Dumbo el año 41 y Bambi en 1942.” (Marcos Calderón, web Fundamentos de la Animación 3d)

1.6.3.1 Aplastar y estirar. (squash and stretch).

Se puede obtener una animación en donde los movimientos no sean demasiado bruscos, obteniendo efectos más cómicos a la vez que dramáticos; manteniendo su volumen independientemente de la deformación del objeto, este principio se puede aplicar al movimiento de cámaras al momento de realizar su recorrido; imagine que la cámara se encuentra en la parte superior del objeto y al momento de su descenso simulará la compresión y estiramiento del objeto sin tener que manipular el mismo, sino que al contrario esto se puede lograr por medio del movimiento y animación que se realice con las cámaras.

1.6.3.2 Anticipar. (anticipation)

Cada movimiento en un factor muy importante dentro de la animación, la anticipación son movimientos que se hacen antes de realizar la acción final; consta de tres partes, la preparación, el movimiento de la acción misma y la prolongación de la misma acción que realiza; solo que este se lo aplicará al movimiento de la cámara ya que esta, antes debe anticipar el movimiento final, es decir que se alistará para realizar un recorrido determinado como por ejemplo si la cámara va a descender en el momento de la animación.

1.6.3.3 Puesta en escena. (staging)

Los objetos que se utilizarán en la escena y su organización es un factor muy importante; proporcionando realismo al ambiente en la idea que se está plasmando, obteniendo posiciones claves en la naturaleza de la escena que se trabaja, ya que al momento de realizar el enfoque con una cámara, ayudará para la simulación de un mundo virtual más real.

1.6.3.4 Acción continúa y paso a paso. (straight ahead action and pose to pose)

“Dos técnicas distintas; con la acción directa o straight ahead action se crean acciones continuas, es decir que al momento de plasmar estas acciones el artista creará una secuencia completa desglosando en forma encadenada cada uno de los movimientos hasta completar toda la animación.

El paso a paso, la función que realiza es algo parecida solo que esta, en vez de realizar los movimientos de la acción en forma secuencial lo hace en forma estructurada con poses claves.

En la acción pose a pose se desarrolla un planteamiento inicial, es una animación más controlada, viene determinada por el número de poses y las poses intermedias.

1.6.3.5 Acción continuada y acción superpuesta. (follow through and overlapping action)

Estas dos técnicas ayudan a enriquecer y dar detalle a la acción. En ellas el movimiento continúa hasta finalizar su curso. En la acción continuada, la reacción del personaje después de una acción dice cómo se siente el personaje y en la acción superpuesta, movimientos múltiples se mezclan, se superponen, e influyen en la posición del personaje.

1.6.3.6 Salida lenta y llegada lenta. (slow in and slow out)

Acelera el centro de la acción mientras que se hacen más lentos el principio y el final de la escena.

1.6.3.7 Arcos. (arcs)

Al utilizar los arcos para animar los movimientos del personaje se le está dando una apariencia natural, ya que la mayoría de las criaturas vivientes se mueven en trayectorias curvas, nunca en líneas perfectamente rectas.

1.6.3.8 Acción secundaria. (secondary action)

Pequeños movimientos que complementan a la acción dominante. Son resultantes de la acción principal. La acción secundaria está subordinada a la acción principal y se apoya esa acción o expresión.

Una acción secundaria es una acción que resulta directamente de otra acción. Las acciones secundarias son importantes en el aumento de interés y la adición de una complejidad real a la animación. Las acciones secundarias se mantienen siempre subordinadas a la acción principal. (Perandrés Domingo. web Animación)

1.6.3.9 Sincronía. (timing)

Da sentido al movimiento e indica el tiempo que tarda un personaje en realizar una acción y las interrupciones en los movimientos. Aquí se define también el peso del modelo y las escalas y tamaños.

1.6.3.10 Exageración. (exaggeration)

Acentuar una acción. La hace más creíble.

1.6.3.11 Dibujo sólido. (solid drawing)

Un modelado y un sistema de esqueleto sólido, o un dibujo sólido como se decía en los años 30, ayudarán al personaje a cobrar vida. El peso, la profundidad y el balance simplificarán posibles complicaciones en la producción debidas a personajes pobremente modelados. Además, hay que poner atención a las siluetas al alinear los personajes con la cámara.

1.6.3.12 Apariencia. (appeal)

Los usuarios disfrutan visualizando algo impactante, que tenga carácter y fuerza vital, ya sea un movimiento, una expresión o una situación en una historia. Mientras que el actor en vivo tiene carisma, el dibujo animado tiene presencia.” (Marcos Calderón, 12 principios básicos de la animación, 2010)

1.6.4 Proceso de animación

Para animar un personaje una vez modelado y texturizado, es necesario crear un esqueleto interno de huesos virtuales (bones). Se puede pensar en los huesos de nuestro cuerpo, es una buena imagen visual, pero no tienen por qué ser huesos físicos.

Las diferentes piezas de este esqueleto se hallan unidas por “links” generando una serie de jerarquías: el hombro es el padre del húmero; éste es el padre del cúbito (y del radio, pero no tenemos por qué utilizar dos huesos: recordemos que es algo simulado); el cúbito a su vez es padre de la mano y ésta de cada una de las primeras falanges de los dedos. Cada falange tiene una hija, una nieta y así hasta el final.

Una vez creada la estructura interna del esqueleto con todas sus jerarquías definimos los límites de los movimientos, los índices de rozamiento, la viscosidad es decir, asignamos las posibilidades de movimiento que puede tener cada pieza respecto a las demás y finalmente definimos cómo afectan las distintas partes de la estructura interna a la “piel” (la malla de polígonos o de NURBS) externa para hacer, por ejemplo, que al doblarse un brazo se produzca aquí un pliegue y allí se engorde un músculo.

Con toda esta estructura perfectamente organizada ya podemos empezar animar, haciendo que cada elemento se mueva al ritmo adecuado, controlando para ello las curvas de velocidad, de modo que el personaje adquiriera una determinada personalidad.

Al momento de animar una escena durante un recorrido virtual se debe configurar la altura de la visión real de la una persona.(Cristóbal Vila, Web, Introducción a la Animación 3D; 2015)

1.7 Modelado

“Para empezar a modelar en 3ds Max, se debe saber que existe tres tipos de modelado: el primero parte de figuras geométricas básicas que brinda el programa; el segundo trabaja por medio de los modificadores con propiedades limitadas permitiendo editar la altura, anchura y número de divisiones y el tercero utilizando el editable poly (malla poligonal editable) y curvas (vetores editables) trabajando de manera libre por ejemplo extruir un objeto”. (PAYA, M. Los tres tipos de Modelado de 3ds Max, España)

El modelado trabaja mediante los ejes x, y, z y su visualización es por medio de vistas tales como: Frontal (from), top (superior), left (izquierda), right (derecho), back (posterior) y bottom (inferior). Muestra escenas del mundo real.

1.7.1 Texturizado 3d

Conocido como mapeado o editor de materiales, creados por una capa con diseños, colores, brillo y texturas; estas pueden ser extraídas de fotografías, imágenes virtuales, imágenes creadas en photoshop o creadas a mano y subidas de manera digital. Todo este tipo de proceso es conocido como mapeado.

Los mapas muestran un realismo en la escena dando propiedades físicas; el brillo y transparencia de ventanas. Si bien es cierto en el mundo real no todas las personas, animales o cosas contienen un color único, están compuestos de colores en su totalidad.

El Autodesk 3dsMax crea un mundo virtual que semeja la realidad y viveza del mundo que habitamos. Si bien es cierto las texturas no solo son percibidas visualmente, muchas veces se

recurre al tacto, estas suelen ser suaves, rugosas, lisas, entre otras. Al utilizar imágenes reales o creadas, deben ser grandes, por medio de photoshop permite escalar la imagen a la medida deseada, estas imágenes se las conocemos como bitmap (mapas de bits).

1.7.2 Persiana Coordenadas.

La persiana de coordenadas controla los objetos cuando son planos estos se adhieren sin problema si se trabaja en las coordenadas XY, y cuando los objetos son curvos o con relieve es trabajas con coordenadas XYZ o UVW.

Tiling (Mosaico).

Repite el número de veces que se desee utilizar el mapa y sus coordenadas debe estar en los ejes U y V.

Angle (Ángulo).

Controla al material evitando la distorsión de las imágenes planas, se crea en los ejes W=Z.

Persiana Bitmap Parameters (Persiana de Parámetros de imágenes Bits).

La persiana puede reemplazar una imagen por otra o a su vez recortarla y utilizar el área determinada a utilizar.

Persiana de Selección de Objetos.

La persiana aplica los materiales por partes en los objetos. Polygon (Polígono): Señalan las caras poligonales de la malla y element (Elemento):Selecciona un grupo de polígonos.

1.7.3 Modificador de Materiales

1.7.3.1 Modificador UVW-MAP.

Controla los materiales que flotan sobre las superficies de los objetos; muestra una visualización previa y ubica al material en el lugar exacto.

Parámetros de UVW. Indican las coordenadas que tendrá el mapeado mediante las coordenadas, de esta manera se podrá central en la cara o dirección correcta. Existen 4 procedimientos básicos para aplicar una textura:

Tabla 1-1: Mapeado mediante coordenadas.

Figuras Básicas	Procedimientos Básicos
Plano	Proyecta al mapa en superficies lisas de un objeto, el material se añade perfectamente, los adyacentes que aparecen proyectados longitudinalmente y bien definidos.
Cilíndrico	Proyecta al mapa en superficies cilíndricas envolviendo alrededor el objeto.
Esfera	Cubre al objeto de forma radial. Ejemplo: al texturizar el exterior de las lámparas de luz.
Caja	Texturiza al objeto en sus seis caras

Fuente: (Fundamentos de 3ds Max Design, 2010.)

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016

1.8 Materiales

Es la relación que hay entre una escena y la iluminación. Dentro de los materiales existen un grupo de normas que representan imágenes o grabaciones; los cuales pueden ser tomados en cuenta al momento de modelar; estos materiales otorgan al modelado el mayor realismo posible permitiendo que al momento de entrar en contacto con la luz no afecte en lo más mínimo sino que al contrario favorezca en el renderizado. Para el acceso a materiales su atajo es (M). Cuando entramos a materiales encontraremos dos modos: Slate material editor y Compact Material Editor.

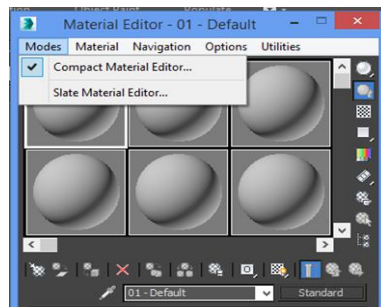


Figura 1-1: Editor de materiales

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016

Compact Material Editor

El Compact Material Editor (Editor de Material Compacto), facilita el entendimiento para mayor rapidez, es utilizado cuando los materiales personalizados.



Figura 2-1: Editor de materiales compacto.

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado.

Slate Material Editor

A diferencia del editor de material compacto el Slate Material Editor (Pizarra Editor de Materiales) tiene 3 elementos visuales principales en su interfaz como son el editor, visualizador y la vista activa; ya que este trabaja por medio de nodos y cableados los cuales permite afectar algunos parámetros del material o mapa que se vaya a utilizar en el modelado.” (Marcos Calderón, 12 principios básicos de la animación, 2010)

1.8.1 Tipos de materiales.

“Al momento de elegir un material nos encontraremos dos grupos: Materiales y Mapas. Un material es la interpretación de como el objeto reacciona ante la luz, permitirá interpretar los materiales del mundo real tales como ladrillo, metal, madera, cerámica, etc. Mientras que un mapa es el tipo de imagen que soporta el programa puede ser fotografías o imágenes en jpg, gif, bmp, etc”. (Gregorio D'Angelo. Animación 3D. Modelado. Renders Fotorrealistas, 2010)

Tabla 2-1: Tipo de materiales.

TIPOS DE MATERIALES	FUNCIÓN
Standard:	Materiales básicos de 3ds MAX, permite crear nuevos materiales.
RayTrace:	Materiales con trazados. Crea reflexiones y refracciones realistas
MultiSubObjeto	Útil para aplicar varios materiales en un solo objeto.
Sombra / Matte	Produce sombras sobre el objeto.

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016

Tabla 3-1: Tipos de mapas.

TIPO DE MAPAS	FUNCIÓN
Bit Map :	Trabaja con imágenes en mapas de bit como : (jpg, png, psd, tiff).o animada en .avi o .mpg.
Paramétricos:	Noise: (Ruido) Genera mezclas al azar, útil para mapas orgánicos.
	Gradient Ramp: transiciones de un color a otro (o de un mapa a otro)
	Tiles: Similar a baldosas o ladrillos.
	Blend (Mezcla): Permite mezclar dos mapas en una sola superficie.

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016

1.8.2 Ranura de muestra/

“Muestra los materiales y mapas de forma inicial, permite colocar nombres a los materiales para mayor rapidez y reconocimiento en el proceso de texturizado del tipo de material asignado;

cuando un material estas asignado lucirá de color plomo sin textura y no tendrá triángulos en las puntas; al estar un material asignado obtendrá compartimiento de forma texturizada similar a un bloque con triángulos en las puntas; al momento de que el material se encuentre asignado a un objeto este tendrá puntas con triángulos resaltados de color blanco.” (3D Studio Max 9: Fundamentals, Rodríguez García, Denis Enrique)

1.9 Iluminación en el mundo real

En el mundo real, la iluminación afecta nuestras vidas desde ángulos muy variados: distingue siluetas y formas, afecta nuestros estados de ánimo (por ejemplo, las luces de una discoteca), nos alerta sobre peligros u otras indicaciones (semáforo, sirenas; etc.), nos entretiene; etc. Existen muchas fuentes de luz natural y artificial que generan muchas variables de iluminación. Intentar emular esas variables en un espacio 3D es el objetivo de las herramientas de iluminación en 3ds Max. El programa basa a su representación de la iluminación en el ángulo que inciden los rayos en las caras de los objetos. Si este ángulo es perpendicular la iluminación es máxima, en ángulos menores esta irá decreciendo hasta desaparecer cuando los rayos queden tangentes a la superficie. (Gonzáles, C. Iluminación artificial, 2015)



Figura 3-1: Iluminación desde varios ángulos.

Fuente: (<http://www.mvblog.cl/2011/10/15/3dsmax-tutorial-07-iluminacion/>, 2011)

La distancia influye en la intensidad de la luz, puesto que la luz se difumina al ir alejándose de la fuente emisora. En 3ds Max en cambio, la luz se proyecta hacia el infinito en el espacio 3D. Por defecto, el programa proporciona una iluminación standard.

1.9.1 Formas de Iluminación:

Durante la creación de una escena las luces se deben color correctamente, de tal forma que simulen un realismo. La iluminación debe producir sombras durante la proyección de la escena. Al iluminar interiores se recomienda utilizar luces suaves para obtener renders confortables.

1.9.2 Shader Basic Parameters (Parámetro Básicos de Sombreado)

La persiana de sombreado manipula el aspecto del material mediante el reflejo de luz, el material obtendrá un realismo parecido al metal, vidrio, plástico; etc. Los parámetros se clasifican de la siguiente manera:

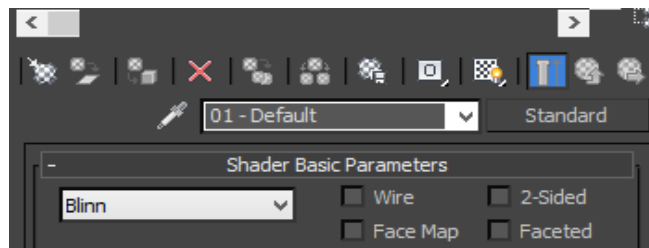


Figura 4-1: Persiana de parámetros de sombreado

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

Tabla 4-1: Clasificación de parámetros básicos de sombreado

Herramienta	Español	Función
Wire	(alambre)	Convierte al objeto en material alámbrico, exteriorizando su división de cómo esta creado.
Slides	(Dos lados)	3DSMAX por defecto crea una sola cara, slides se encarga de añadir al material a los dos lados del objeto.
Face Map	(Mapas en caras)	El material se mostrara en todas las caras del objeto.
Faceted	(Facetado)	Transforma todas las caras del objeto de forma plana, además quita el suavizado en las curvas.

Fuente: Fundamentos de 3ds Max Design

1.9.3 *Blinn Basic Parameters*

Manipula los objetos visuales del material; ejemplo color, opacidad, brillo y auto iluminación.

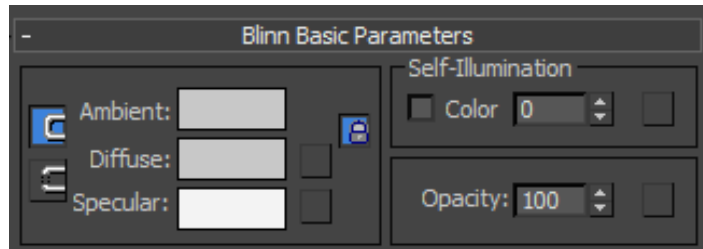


Figura 5-1: Persiana de parámetros básicos blinn

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016

Dentro de ella se encuentra los siguientes grupos:

“Grupo color. La superficie única de color refleja varios colores, el canal color ambiental muestra resultado de brillo, mientras que el canal difuso es el color general del objeto con iluminación buena y directa, el canal especular es el color del objeto en la sombra”. Dennis E. Rodríguez García (2011)

Grupo especular: Se encarga de controlar la intensidad de brillo de un objeto; ejemplo: vidrio, plástico; entre los resultantes de los brillos:

Tabla 5-1: Clasificación de control de intensidad

Herramienta	Español	Función
Specular Level	(nivel especular)	Permite manipular los valores que se desee aumentar o disminuir.
Glossiness	(Lustre)	Muestra el tamaño del brillo de forma radial a medida que aumenta el valor del material reducirá el brillo y si el valor disminuye aumenta el brillo en el objeto.
Soften	(Debilitar)	Debilita la intensidad de luz

Fuente: Fundamentos de 3ds Max Design

Elaborado por: Silvia Guanga , Lucia Alvarado, 2016

Grupo Auto Iluminación: Trabaja con luz incandescente pero al momento de utilizar sombras con el color difuso cambia su fuerza a luz neón.

Grupo Opacidad: La opacidad vuelve al objeto blanco o negro ocultando ciertas partes del objeto. Al reducir el valor el objeto se hará transparente.

1.10 Renderizado

“La palabra renderización proviene del inglés render, y no existe un verbo con el mismo significado en español, por lo que es frecuente usar las expresiones renderizar o renderezar. El término rendering también es usado para describir el proceso del cálculo de los efectos en la edición de archivos de videos para producir una salida final.”



Figura 6-1: Render creación de un esqueleto cuadrúpedo.

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.



Figura 7-1: Render de la FIE vista frontal

Fuente: (Centro de Documentación. ESPOCH, 2016.)



Figura 8-1: Render de la FIE, vista posterior

Fuente: (Centro de Documentación. ESPOCH, 2016.)

“La Renderización sobre la geometría de la escena usando la iluminación definida, los materiales aplicados y los valores de entorno, como el fondo y la atmósfera. El cuadro de diálogo renderizar escena se utiliza para crear renders y guardarlas en archivos.”(Rodríguez, D. Fundamentos de 3ds Max Design, 2011, pag.457).

La renderización permite visualizar una parte de la escena, capturando una imagen desde el modelado 3D; como son: colores, texturas o efectos de iluminación; luces y cámaras deben estar ubicados correctamente para que el render obtenga una captura nítida.

Los animadores o creadores audiovisuales y en programas de diseño 3D utilizan la terminología render al momento de crear objetos pequeños hasta elementos complejos representado en medios digitales en dos y tres dimensiones.

1.10.1 Fondo en el Renderizado

El fondo en el Modelado 3ds Max complementa la escena, no es necesario crear montañas o un cielo azulado, el programa permite importar imágenes y crea un modelado además baja el tamaño del archivo al momento de Renderizar.

El fondo se coloca creando planos aplicando texturas. Su tamaño depende del escenario para ello se debe trabajar con la herramienta escalar para obtener una dimensión ideal en la aplicación. Se puede crear un escenario en el programa llamado también Matte Painting

utilizando el programa Adobe Photoshop creando canales alfa que generan transparencia. En el 3ds Max se debe crear planos para tener un efecto realista durante la proyección

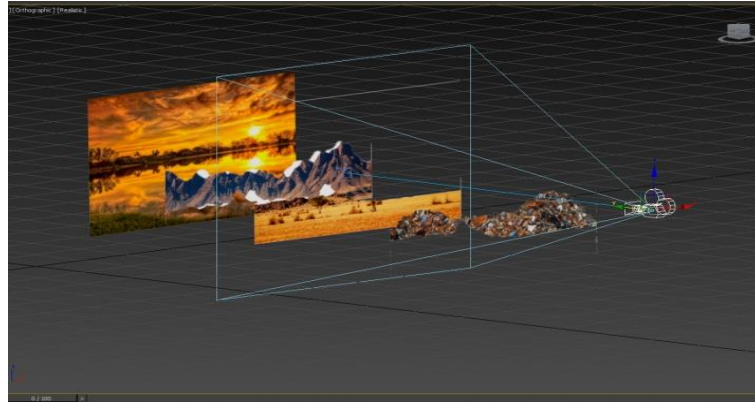


Figura 9-1: Creación de un escenario matte painting (pintura mate).

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

1.10.2 Iluminación

El programa 3ds Max trabaja con iluminación en la creación de escenas realistas, utiliza luces estándar y luces fotométricas. Durante el modelado la iluminación se proyecta de forma directa sobre los objetos en cada una de sus caras, creando luz y sombras simulando un entorno real dentro de la escena.

En el mundo real, la iluminación rodea a los seres existentes en la tierra, distingue formas y siluetas, anuncia peligros (semáforo, sirenas, etc.). En 2D y 3D la iluminación llega de manera directa o indirectamente debido a rebotes sobre la superficie; ofrece visión de calidad y es la fase final del modelado. Existen muchas fuentes de luz natural y artificial que generan variables de iluminación.

Para una correcta iluminación se debe trabajar con el triángulo básico para tener una de la escena correctamente realizada.

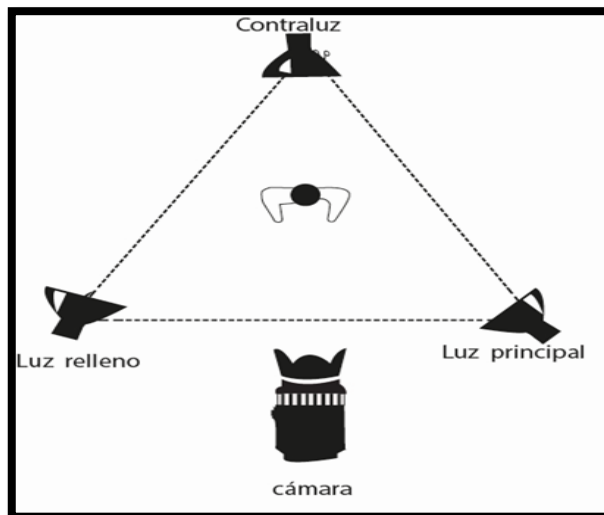


Figura 10-1: Triángulo básico de luz

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

En una escena en 3D se debe asegurar de que las formas del objeto tridimensional estén bien iluminadas desde todos los ángulos, con el fin de realzar la sensación tridimensional de la composición. Lo último que se quiere para la composición es que ésta tenga un aspecto plano en la pantalla, y el método de iluminación permita precisamente corregir ese defecto, casi como si se estuviera modelando la luz.

“El 3ds Max contiene luces estándar y luces fotométricas procesadas por el renderizado de iluminación avanzada.

1.10.2.1 Iluminación Exterior

Para iluminar exteriores es necesario simular la luz del sol. 3D requiere de los siguientes componentes: Instalación de luz solar directa o dispersada: La luz ideal en iluminación de exteriores es la luz Skylight Estándar, por lo tanto aparece como una cúpula sobre la escena.

Configuración de Control de exposición: Afecta al brillo y al contraste tanto de imágenes con renderizado a exposiciones, activando el control de exposición automático que se encuentra dentro de la herramienta rendering.

Render de iluminación avanzada Light Traced o Radiosidad: Proporciona bordes suaves y fuga de colores.” (3D Studio Max 9: Fundamentals, Rodríguez García, Denis Enrique, paginas 644, 647, 653, 656)

1.10.2.2 Iluminación Interior

“Al iluminar ensenas de interiores se requiere definir las con precisión realista, 3D genera este efecto con las Luces Fotométricas. Para generar una escena real necesita los siguientes componentes:

Instalación de luces fotométricas o luces estándar: Al crear una iluminación sin base física utilice luces estándar y con base física luces fotométricas. El tipo de luz recomendado para trabajar interiores es la luz fotométrica.” (3D Studio Max 9: Fundamentals, Rodríguez García, Denis Enrique, pag. 663)

1.10.3 Luces

1.10.3.1 Tipos de Luces

“Luz frontal: Es la más fuerte y fija, alrededor de ella se colocan las demás, la luz es proyectada de la parte de atrás de la cámara.

Luz lateral: Resalta las texturas y capta el volumen y profundidad de los objetos.

Luz de Contraluz: Emite luz por la parte posterior del objeto creando siluetas y permite la abstracción, además obtiene supresión de colores.

Iluminación Cenital: Simula la luz del sol, esta se proyecta desde la parte superior, no es recomendada trabajar para fotografiar rostro.”(3D Studio Max 9: Fundamentals, Rodríguez García, Denis Enrique, pag.303, 304).

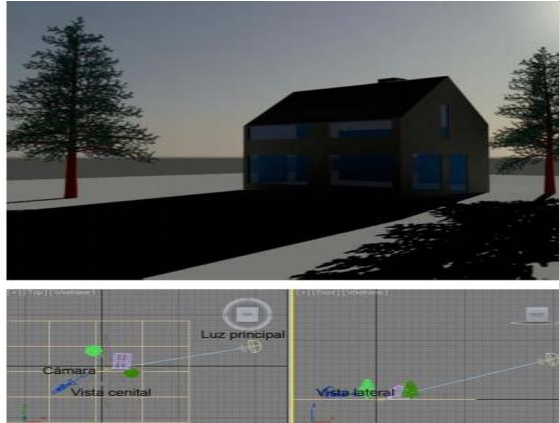


Figura 11-1: Luz principal

Fuente:(https://www.exabyteinformatica.com/.../Animacion_3D/Animacion_3D, 2016)

1.11 Illustrator

“Adobe Illustrator (AI) es un editor de gráficos vectoriales, trabaja sobre un tablero conocido como «mesa de trabajo», está destinado a la creación artística de dibujo y pintura para ilustración (ilustración como rama del arte digital aplicado a la ilustración técnica o el diseño gráfico, entre otros). Es desarrollado y comercializado por Adobe Systems y constituye su primer programa oficial de su tipo en ser lanzado por esta compañía definiendo en cierta manera el lenguaje gráfico contemporáneo mediante el dibujo vectorial. Adobe Illustrator contiene opciones creativas, un acceso más sencillo a las herramientas y una gran versatilidad para producir rápidamente gráficos flexibles. Forma parte de la familia Adobe Creative Cloud y tiene como función única y primordial la creación de material gráfico-ilustrativo.

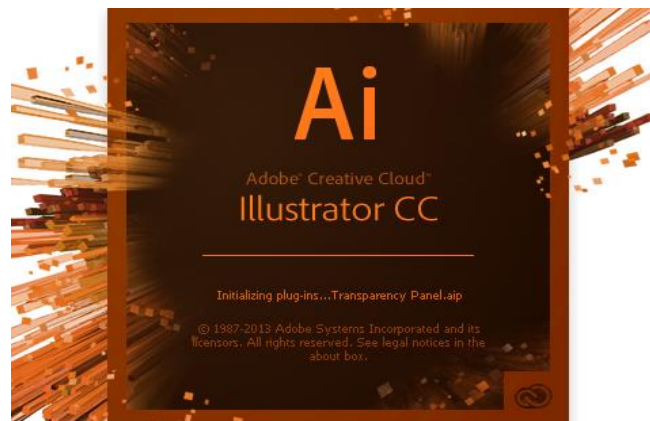


Figura 12-1: Presentación de Adobe Illustrator

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016

1.11.1 Características de Adobe Illustrator

1.11.1.1 El Espacio de Trabajo de Illustrator

El espacio de trabajo o interfaz de usuario, es la ventana que vemos cuando abrimos el programa, gracias a él, será posible el diseñar y trabajar en illustrator. En el video correspondiente conocerás cada una de las zonas que lo componen, así como la utilidad que tienen.

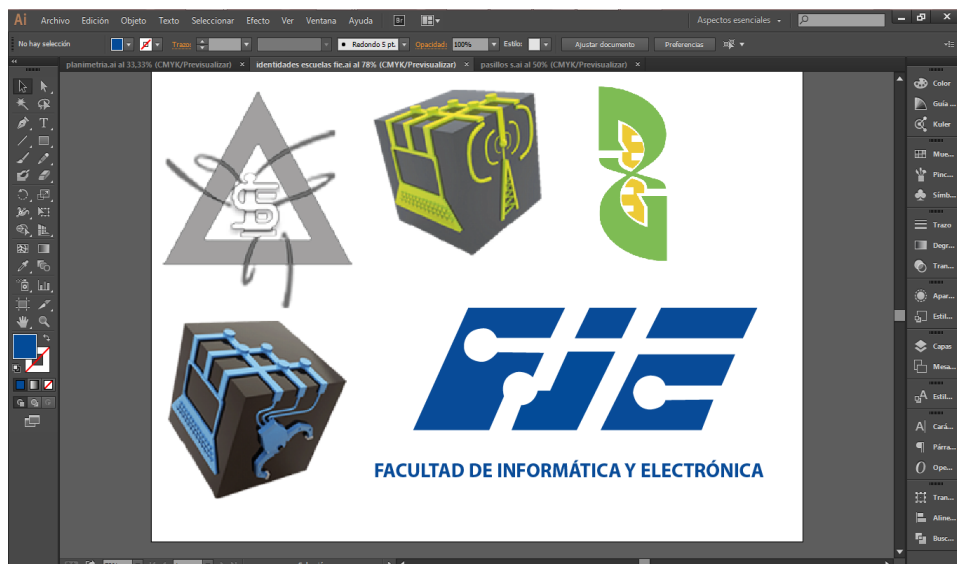


Figura 13-1: Área de trabajo de Illustrator

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

1.11.1.2 La Barra de Herramientas y el Panel de Control

Dos partes que utilizaremos mucho en illustrator son la barra de herramientas y el panel de control, la primera contiene todas las herramientas con las que cuenta illustrator, principalmente para diseñar, el panel de control mostrará las diferentes opciones y propiedades que podemos cambiar de los objetos y de las propias herramientas.

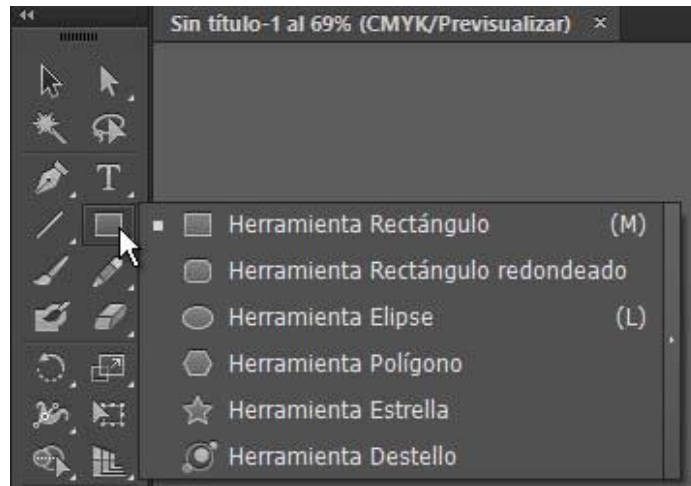


Figura 14-1: Barra de herramientas de Illustrator

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016

1.11.1.3 Las Mesas de Trabajo

Una de las características que hacen único a Illustrator, son las mesas de trabajo, con ellas vamos a poder crear diferentes zonas para diseñar en un mismo proyecto, como si fueran páginas en otros programas de diseño. Verás todo sobre ellas en los videos correspondientes.

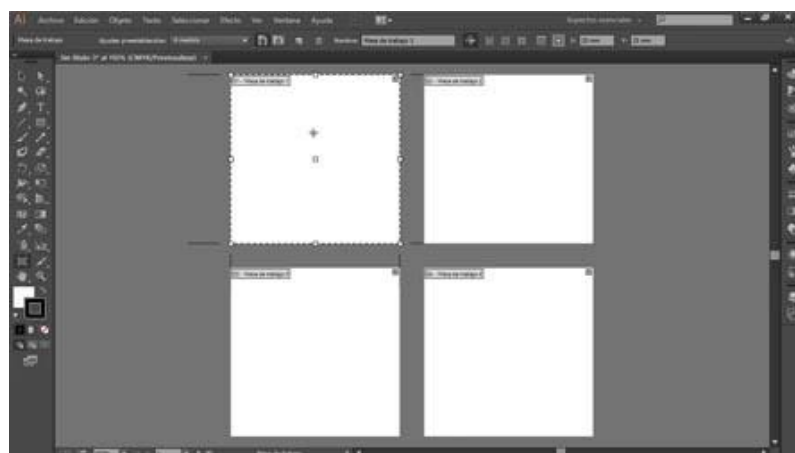


Figura 15-1: Mesas de trabajo de Illustrator

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

1.11.1.4 Reglas, Líneas Guías, Guías Inteligentes y Cuadrícula

Illustrator cuenta con varios ayudantes visuales, cuatro de ellos son las del título, con las reglas será posible saber la posición que tiene un objeto o guía en el área de dibujo, las líneas guías servirán para alinear o mover con precisión objetos, así como para crear márgenes de página, las guías inteligentes servirán para alinear objetos mientras los dibujamos o movemos y la cuadrícula tiene una utilidad similar. (BERNAN, C. Curso de Introducción a Illustrator CC CS6 Capítulo)

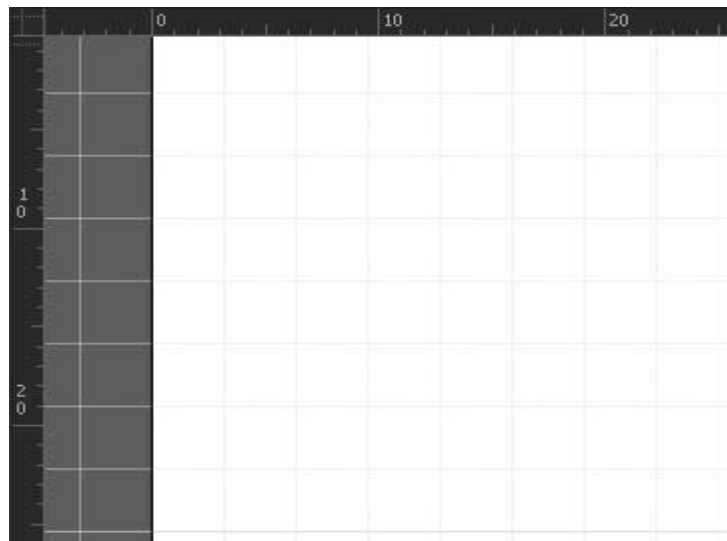


Figura 16-1: Reglas de Illustrator

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

1.12 FLASH

“Flash es una tecnología para crear animaciones gráficas vectoriales independientes del navegador y que necesitan poco ancho de banda para mostrarse en los sitios web. La animación en Flash se ve exactamente igual en todos los navegadores, un navegador sólo necesitan un plug-in para mostrar animaciones en Flash.

Con Flash los usuarios pueden dibujar sus propias animaciones o importar otras imágenes vectoriales; era conocido como FutureSplash hasta 1997, cuando Macromedia Inc. compró la compañía que lo desarrolló.”



Figura 17-1: Presentación Flash Professional CC

Elaborado por: Silvia Guanga y Lucia Alvarado.

1.12.1 Características

“Interfaz de gris oscuro de moda, línea de tiempo y editor de código, modo de edición de pantalla completa , que muestra sólo el lienzo, oculta todas las paletas, exportar vídeo y HTML, animación en una línea de tiempo.

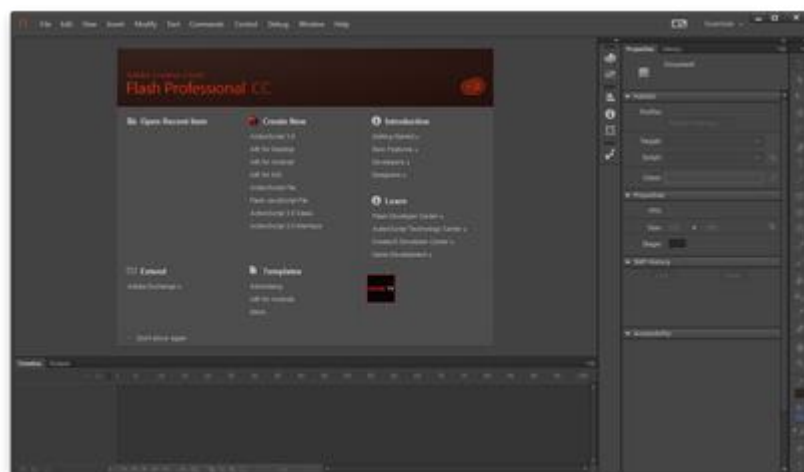


Figura 18-1: Plataforma Flash Professional CC

Elaborado por: Silvia Guanga y Lucia Alvarado, 2016.

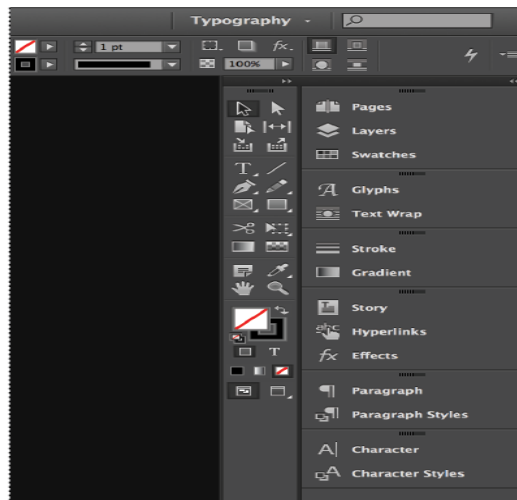


Figura 20-1: Herramientas de Flash Professional CC

Fuente: (<https://helpx.adobe.com/flash/using/whats-new.html>, 2015.)

Animación realista con la herramienta hueso, dota de vida a tus personajes con cinemática avanzada. Vincula objetos y manipúlalos en tiempo real para crear un movimiento natural y dinámico. Por aclamación popular, vuelve la herramienta hueso, exportación de hojas de sprites. Minimiza el número de archivos en tu proyecto. Exporta los mapas de bits en tu documento canvas html5 como una hoja de sprite única. Saca el máximo partido a tus animaciones en anuncios online y conoce las directrices del interactive advertising bureau (iab), importación de vídeos en la línea de tiempo, importa vídeos h.264 directamente en la línea de tiempo para utilizarlos como una capa de guía.



Figura 21-1: Animación en Flash Professional CC

Fuente: (<https://helpx.adobe.com/flash/using/whats-new.html>, 2015.)

1.12.1.2 División de audio

Divide los archivos de audio directamente en la línea de tiempo para coordinar los fotogramas en blanco mientras realizas la animación, utiliza pinceles en cualquier escala, aumento o reducción de imágenes. Ahora puedes aumentar o reducir tu pincel para que coincida con el tamaño del escenario. Ya no hay pinceles enormes ni microscópicos, guardado a la velocidad de la luz, los archivos grandes se guardan más rápido que nunca. No más esperas. Guarda tu archivo y vuelve a él de inmediato.

1.12.1.3 Optimización de html5

Publica proyectos html5 sin residuos. Sin elementos de la biblioteca, fotogramas clave ni activos sin utilizar. Optimiza drásticamente tus proyectos terminados.” (ARLINE, D. *Adobe Flash Professional CC 2015 v15.0.0.173 Multilenguaje Window Mega*, 2015)

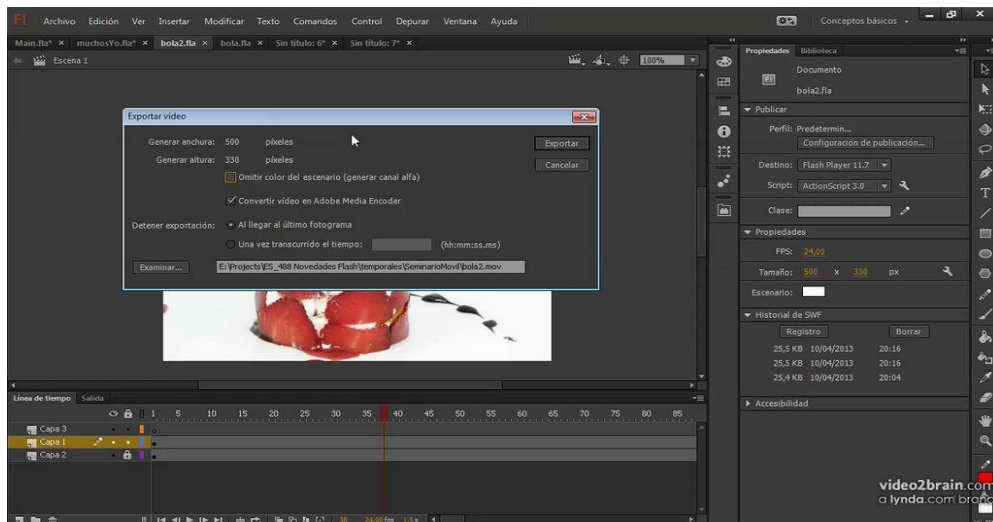


Figura 22-1: Exportar en Flash Professional CC

Fuente: (<https://helpx.adobe.com/flash/using/whats-new.html>, 2015.)

1.13 FOTOGRAFÍA

Según el libro Fotografía 3D, Fructu Navarro, (2011) dice: Imagen en 2 dimensiones, la fotografía se descubre en 1947, en forma de representación de imágenes en monocolor; se podía visualizar las imágenes en negro.

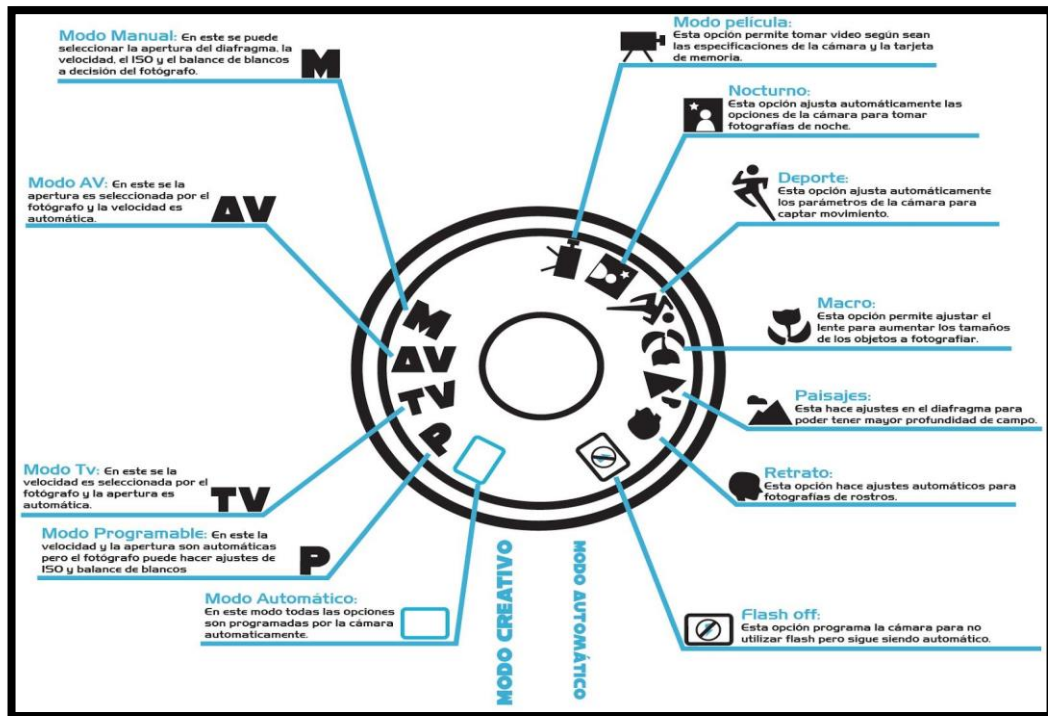


Figura 23-1: Fotografía

Fuente: (<http://es.paperblog.com/capitulo-1-conociendo-mi-equipo-parte-5-1977901/>, 2013.)

Como bien dijo John Bergman: “Lo que hace a la fotografía un invento tan extraño es que sus materiales primarios son luz y tiempo.”

1.13.1 Proceso.

“Como sabemos el proceso de la fotografía comienza en la cámara. La luz reflejada por el objeto a fotografiar entra por el obturador 2 y quema la película, la cual está constituida por materiales que la hacen fotosensible, es decir, sensible a la luz.

Por lo tanto, en la película se queda grabado el negativo de la imagen fotografiada, es decir, en donde se reflejó más luz, aparece oscuro y en donde había sombras aparece más claro. Este negativo se convierte en positivo, más tarde, en el laboratorio. Antes se debe revelar la película, esto es, por medio de líquidos químicos, provocar reacciones en la película para que aparezca la imagen fotografiada en negativo y hacer que esta quede fija en la película, que no se borre. En el cuarto oscuro se imprimen las imágenes en papel. El negativo se coloca en una ampliadora en donde, al darle luz, se proyecta la imagen.

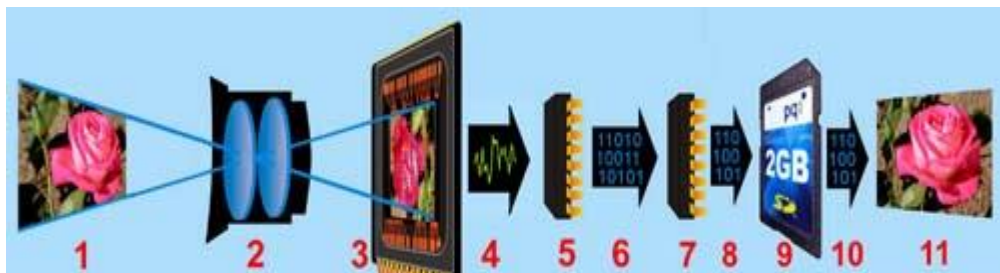


Figura 24-1: Proceso fotográfico

Fuente: (http://www.asifunciona.com/electronica/ke_digital/ke_digital5.htm, 2016)

El papel fotográfico o fotosensible también, se coloca justo donde la imagen es proyectada, y así queda grabada en el papel. Por último, se revela el papel, sumergiéndolo en diferentes químicos hasta que aparece y queda fija la imagen que fotografiamos

1.14 AUTOCAD

Autodesk AutoCAD es un programa de diseño asistido por computadora para dibujo en dos y tres dimensiones. Es uno de los programas más usados, elegido por arquitectos, ingenieros y diseñadores industriales. Desglosando su nombre, se encuentra Auto, que hace referencia a la empresa creadora del software, Autodesk y CAD a Diseño Asistido por Computadora (por sus siglas en inglés).

1.14.1 Características

“AUTOCAD es un programa que se destaca por tener grandes características, gestiona una base de datos de entidades geométricas (puntos, líneas, arcos, etc.); comandos, de edición o dibujo, desde la línea de órdenes, a la que el programa está fundamentalmente orientado. Permiten la introducción mediante una interfaz gráfica de usuario o en Inglés GUI (Graphic User Interface), que automatiza el proceso.

Procesa imágenes de tipo vectorial, admite incorporar archivos de tipo fotográfico o mapa de bits, dibujan figuras básicas o primitivas (líneas, arcos, rectángulos, textos, etc.), y mediante herramientas de edición se crean gráficos más complejos. Permite organizar objetos por medio de capas o estratos, ordenando el dibujo en partes independientes con diferente color y grafismo. El dibujo de objetos seriados se gestiona mediante el uso de bloques, posibilitando la definición y modificación única de múltiples objetos repetidos.

Está orientado a la producción de planos, empleando para ello los recursos tradicionales de grafismo en el dibujo, como color, grosor de líneas y texturas tramadas, utiliza el concepto de espacio modelo y espacio papel para separar las fases de diseño y dibujo en 2D y 3D, de las específicas para obtener planos trazados en papel a su correspondiente escala. La extensión del archivo de AutoCAD es .dwg, aunque permite exportar en otros formatos (el más conocido es el .dxf). Maneja también los formatos IGES y STEP para manejar compatibilidad con otros software de dibujo.” (MASTER EN AUTOCAD. Autodesk AutoCAD, 2012).

“AutoCAD trabaja mediante utilización de imágenes de tipo vectorial, es capaz de importar archivos de otros tipos como mapas de bits, lo que le permite al profesional lograr un mejor dinamismo y profundizar en su trabajo.

De modo similar a Photoshop y otras herramientas de diseño gráfico, AutoCAD utiliza el sistema de capas, que le permite una libertad de trabajo única a su operador, ya que mediante su utilización, se podrá tener bien organizados los diferentes elementos que conforman la pieza o plano que el usuario se encuentre desarrollando” (RODRIGUEZ, G. AUTOCAD software para el modelado de estructuras o planos, 2014).

1.15 REALIDAD VIRTUAL

Existe o resulta en esencia o efecto pero no como forma nombre o hecho real, Realidad; es la casualidad o estado de ser real o verdadero. (Realidad virtual, L. Casey Larjani, 1994).

“En 1844, Charlse Wheatstone crea “el estereoscopio”, el cual será la base de los primeros visores de realidad virtual. Consiste en obtener dos fotografías casi idénticas pero que se diferencian ligeramente en el punto de toma de la imagen; estas serán observadas por cada ojo de manera separada y el cerebro las mezclará en una sola creando un efecto tridimensional.” (ESPAÑA, C. GARCÍA, M. FERNÁNDEZ, M. GONZÁLEZ, C Y FACHAL, J. Realidad virtual)



Figura 25-1: Visores de realidad virtual.

Fuente:(<http://www.vidaextra.com/hardware/realidad-virtual-que-ni-facebook-ni-nadie-compro-aun#,2014>)

1.15.1 Realidad virtual en la multimedia

“En multimedia, donde la tecnología y la invención creativa convergen, se encuentra la realidad virtual, o VR (Virtual Realy). Los lentes cascos, guantes especiales y extrañas interfaces humanas intentan colocarlo dentro de una experiencia parecida a la vida misma.

La realidad virtual requiere de grandes recursos de computación para ser realista. En ella, su ciberespacio está hecho de miles de objetos geométricos, dibujados en un espacio

tridimensional: entre más objetos y más puntos describan los objetos, mayor será la resolución y su visión será más realista. A medida que se mueve, cada movimiento o acción requiere que la computadora recalculé su posición, ángulo, tamaño y forma de todos los objetos que conforman su visión, y muchos cientos de cálculos deben hacerse a una velocidad de 30 veces por segundo para que parezca fluida.

La mayoría de los actuales programas de diseño asistidos por computadora (CAD) ofrecen capacidades de tercera dimensión; muchos incluso proporcionan facilidades para crear recorridos en formato de película digital.

Recientemente se han construido video juegos públicos especializados para ofrecer experiencias de vuelo y combate de realidad virtual por cierta tarifa. Del Virtual World Entertainment en Walnut CreeK, California, y Chicago, Illinois, por ejemplo, Battle Tech es un encuentro en video interactivo de diez minutos con robots hostiles.

La realidad virtual es una extensión de multimedia que utiliza los elementos básicos de ésta década, como imágenes, sonido y animación. Puesto que requiere de retroalimentación por medio de cables conectados a una persona, la realidad virtual es tal vez multimedia interactiva en su máxima expresión.” (Ramírez. Web, Realidad virtual, 2012).

1.16 Infografía.

La infografía es una herramienta visual que permite explicar de manera fácil los procesos que puede realizar cualquier máquina en funcionamiento; la creación o construcción de cualquier producto; el recorrido de algún lugar o realizar un recorrido virtual; por medio de este se da a entender visualmente datos y procesos complejos que no se puede dar a entender el texto solo.

Dentro de una infografía existen elementos, los cuales son importantes dentro de la composición de este:

Tabla 6-1: Elementos dentro de la composición de una Infografía.

Elemento Compositivo	Descripción
Icono (Imagen)	Explica de manera visual los procesos complejos
Texto	Proporciona al lector en forma breve todo el proceso necesario para comprender lo que la imagen no puede expresar.
Fuente	Indica el lugar de obtención de la información que se presenta en la infografía.
Título	Resume la información visual y textual que se presenta en la infografía. Es directo, breve y expreso
Subtítulo	Da a conocer en forma rápida acerca de lo que se trata la infografía.
Cuerpo	Contiene información visual que puede presentarse a través de gráficos, mapas, cuadros estadísticos, diagramas, imágenes, tablas, etc. También, se considera la información tipográfica explicativa que se coloca a manera de etiquetas y que pueden ser números, fechas o palabras descriptivas
Créditos	Señala el nombre del autor o autores de la infografía, tanto del diseño como de la investigación.

Fuente: Elementos de la Infografía.

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

Existen cambios en la estructura de medios audiovisuales dentro de los cuales deben cumplir con 5 fases: ideación, conceptual, creación y verificación de formas, análisis compositivo y visualización final de la imagen. (Limomchi, M. Técnicas de Infografía, 2000)

Tabla 7-1: Fases audiovisuales dentro de la infografía.

Fase	Función
Ideación	Simbiosis entre ciencia y arte. Experimentación artística mediante la iteración entre la máquina, entre útiles digitales como instrumentos creativos y la representación gráfica extraída de su uso.
Conceptual	Experimentación de las primeras ideas, surgidas entre ciencia y arte (proceso mental creativo)
Creación y verificación de formas	Creación de formas bi y tridimensional mediante técnicas de infografía, generando piezas integrantes de imágenes concebidas por cálculos matemáticos; dentro de este existen 4 elementos: conceptuales (punto, plano, volumen y línea), visuales (forma, medida, color y textura), de relación (dirección, posición, espacio y gravedad) y prácticos (representación, significado y función)
Análisis compositivo	Estructura de la imagen compuesta de información gráfica que atiende no solo al grafismo o simbolismo sino a la relación entre espacios vacíos y formas.
Visualización final de la imagen.	Presentación de imágenes finales generadas por computadoras después de una serie de factores de orden físico o de la composición

	del material real de los objetos que la integran.
--	---

Fuente: Técnicas de infografía, variables creativas en el desarrollo de la imagen digital.

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

CAPÍTULO II

2 MARCO METODOLÓGICO

2.1 Línea de Investigación

Diseño Gráfico; TICS, Tecnología de la Información Comunicación y Procesos Industriales.
Programa para el Desarrollo de Aplicaciones de Soluciones para pasos de Gestión y Administración Pública y Privada. Educación.
Arte Cultura y Patrimonio.

Programa de diseño, comunicación y cultura para incidir en la creación, producción y fortalecimiento del emprendimiento de la industria cultural y creativa como sector estratégico en la integración regional

2.2 Tipo de Investigación

El tipo de Investigación a desarrollar se basa en la metodología cualitativa, mediante la recopilación de datos reales de documentos, fotografías, planos; obtenidos en base a entrevistas y observaciones dentro de la Institución se desarrolló el modelado 3D, por lo tanto fue el inicio en la creación del recorrido virtual 3D Multimedia. .

2.3 Métodos de Investigación Cualitativa

2.3.1 *Método Etnometodológico*

Intenta estudiar los fenómenos sociales incorporados a nuestros discursos y acciones a través del análisis de las actividades humanas. La característica distintiva de este método radica en su

interés por centrarse en el estudio de los métodos o estrategias empleadas por las personas para construir, dar sentido y significado a sus prácticas sociales cotidianas. Además la Etnometodología no le basta con la simple comprobación de las regularidades, sino que desea también y sobre todo de explicarla”. (Landasheere, 1994; 339)

“Se aplica para explicar el orden coordinación y cohesividad sociales; a partir del análisis de las interacciones cotidianas, caracterizadas por el compromiso emocional, de los participantes, con procedimientos interpretativos y expectativas”.(Labios, A. Método)

Mediante el estudio realizado se pudo conocer el proceso de creación de la Facultad de Informática y Electrónica, los cuales se encuentran detallados en la Infografía. Por otra parte se obtuvo información proporcionada de docentes, directivos, y servidores politécnicos; los cuales contribuyeron con: planos, manual corporativo, oficios institucionales, y vivencias con conocimientos propios que fueron fundamentales para la redacción de la teórica del trabajo de titulación.

2.3.2 *Técnicas Cualitativas de Investigación:*

2.3.2.1 *Observación*

Se utilizó la técnica de observación para la obtención de datos reales, que sirvieron de ayuda en el proceso de redacción.. La observación directa, se hizo un recorrido por las instalaciones tanto interno como externo, contando con el debido permiso otorgado por el señor Decano de la FIE, logrando obtener como resultado evidencias fotográficas de todas las áreas del edificio.

2.3.2.2 *Entrevista:*

Basado en entrevistas a docentes, servidores y representantes de los distintos departamentos investigados. Por otra parte, la técnica de entrevista, permitió un resumen verbal y experiencias personales de cada entrevistado, los mismos que aportaron en la investigación con información clave para el proceso de redacción del proyecto de titulación.

Cuestionario de Preguntas

- 1.- ¿Cuál es su nombre y ocupación?
- 2.- ¿En qué departamento Trabaja?
- 3.- ¿Qué tiempo viene desarrollando su función?
- 4.- ¿Qué aporte brinda sobre la Facultad de Informática y Electrónica?

1.- Se entrevistó al Ingeniero Guedis Cevallos quién otorgó los planos de construcción de la FIE, y su proceso de creación, se hizo por etapas, indicó además los años de construcción e hizo la entrega de los planos de la Facultad de Informática y Electrónica.

2.-Entrevista con la Ingeniera Isabel Quimzo, informó que no se registran compras de material señalético para la FIE, mostrando que no existen evidencias de adquisición del material para la colocación del sistema de comunicación visual en la facultad.

3.-El entrevistado Licenciado Omar Barreno, otorgó información sobre el manual corporativo de la ESPOCH, material utilizado en la elaboración del recorrido virtual 3D multimedia; se incorporo los colores representativos de la ESPOCH., Director interino del Departamento de Comunicación y Relaciones Públicas.

4.-Las Secretarias de la Facultad de Informática y Electrónica brindaron información documentada, en base a oficios recibidos del Honorable Consejo Politécnico sobre los antecedentes de creación de las escuelas, nómina del personal administrativo.

5.-Se entrevistó a docentes de la Facultad de Informática y Electrónica quienes aportaron conocimientos claves de la creación de las carreras. Por otra parte, se comprobó que no existe un manual corporativo de la FIE, pero existe un manual no registrado de la Escuela de Diseño Gráfico.

2.4 Proceso y fases de la Investigación Cualitativa

La Investigación de naturaleza Cualitativa se desenvuelve en cinco fases de trabajo, como son:

a).Definición de Problema:

La desorientación y pérdida de tiempo en la localización de las distintas dependencias, pese a la existencia de señalética, el no poseer una herramienta que permita al usuario interactuar con el sitio que desea conocer, es uno de los factores principales a tomar en cuenta para la implementación de un recorrido virtual 3D multimedia.

b).Diseño de Trabajo:

Tabla 1-2: Plan general de trabajo.

PLAN GENERAL DE TRABAJO	
Actividades	Tiempo/ Días
FASE DE INVESTIGACIÓN	
Recopilación de planos	2
Recopilación información fotográfica.	10
Recopilar información de la distribución de departamentos administrativos y académicos del Edificio de la FIE.	7
Entrevistas a personal politécnico	7
Organización de información, creación de fichas fotográficas.	7
FASE DE EJECUCIÓN	
Elaboración de planos de las áreas acceso, distribución de los departamentos, áreas administrativas.	3
Modelado de objetos	13
Implementación de objetos y texturizado materiales al Modelado	10
Creación de la Infografía de la creación FIE	2
Colocación de cámaras en el recorrido en el modelado	14
Renderización	14
Edición	10
FASE DE VALIDACIÓN	
Revisión	10
Aprobación	5
FASE DE DOCUMENTACIÓN	
Presentación y sustentación del proyecto	1
TOTAL	119

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

c).Recolección de datos:

Se recogió información en base a fichas de observación y de entrevista, que sirvieron como guías en el procedimiento de la recolección de datos cualitativos.

Plantilla de Fichas de las Técnicas de Investigación

FICHA DE ENTREVISTA		
Datos de Entrevistado:		
Nombre:		
Cargo / Ocupación:		
Departamento o área de Trabajo		
Observación:		Cod.00

FICHA DE OBSERVACIÓN		
Datos de Observación		
Nombre del Investigador:	Técnica:	
Descripción de Lugar:	Materiales utilizados:	
	Observaciones:	
Plano:		Cod.00

Fichas de Entrevistas

FICHA DE ENTREVISTA		
DATOS		
Nombre:	Arq. Irina Tinoco	
Cargo / Ocupación:	Directora	
Departamento o área de Trabajo	Departamento de Mantenimiento y Desarrollo Físico.	
Observación:	Facilitó el permiso de la utilización de los planos de la ESPOCH, entregados por el Ing.Guedis Cevallos.	Cod. 01

FICHA DE ENTREVISTA		
DATOS		
Nombre:	Lcda. Mariela del Carmen Solórzano Chérrez.	
Cargo/ Ocupación:	Secretaria Ejecutiva Decanato	
Departamento o área de Trabajo:	Área Administrativa: Decanato, Postgrados, Academias, Sala de Sesiones.	
Observación:	No posee la FIE un manual de identidad corporativa en su señalética.	Cod. 02

FICHA DE ENTREVISTA		
DATOS		
Nombre:	Lcdo. Edison Martínez	
Cargo/ Ocupación:	Docente Escuela de Diseño Gráfico.	
Departamento o área de Trabajo:	Coordinador Unidad de Comunicación.	
Observación:	Aporte al proceso de creación de Escuela de Diseño Gráfico, redacción sobre el Programa de Diseño Gráfico creación; evolución de la escuela.	Cod. 03

FICHA DE ENTREVISTA		
DATOS		
Nombre:	Lcdo. Omar Barreno	
Cargo / Ocupación:	Directora Escuela de Diseño Gráfico	
Departamento o área de Trabajo:	Departamento de Comunicación y Relaciones Públicas	
Observación:	Otorgó el Manual de Identidad Corporativo de la ESPOCH.	Cod. 04

FICHA DE ENTREVISTA		
DATOS		
Nombre:	Dis. Mónica Sandoval	
Cargo / Ocupación:	Directora Escuela de Diseño Gráfico	
Departamento o área de Trabajo:	Escuela de Diseño Gráfico FIE	
Observación:	Aporte al proceso de creación de Escuela de Diseño Gráfico, redacción sobre el Programa de Diseño Gráfico creación.	Cod. 05


FICHA DE ENTREVISTA		
DATOS		
Nombre:	Ing. Isabel Quimzo	
Cargo / Ocupación:	Directora	
Departamento o área de Trabajo:	Unidad de Compras Públicas.	
Observación:	No se registran compras de material señalético en la Unidad sobre la FIE.	Cod. 06


FICHA DE ENTREVISTA		
DATOS		
Nombre:	Lcda. Mariana de Jesús Benítez Jácome	
Cargo / Ocupación:	Secretaria Académica EIE - TR	
Departamento o área de Trabajo:	Área Administrativa: EIE-TR, EIE-CRI, Proyectos, Sala de Profesores tiempo parcial.	
Observación:	Aporte de los Antecedentes de la creación de Escuela Ingeniería Electrónica de Telecomunicaciones y Redes.	Cod. 07


FICHA DE ENTREVISTA		
DATOS		
Nombre:	Lcda. Carmita Lucia Terán Ache	
Cargo / Ocupación:	Secretaria Académica EIE-CRI	
Departamento o área de Trabajo	Área Administrativa: EIE-TR, EIE-CRI, Proyectos, Sala de Profesores tiempo parcial.	
Observación:	Aporte de los Antecedentes de la Escuela Ingeniería Electrónica de Control y Redes Industriales.	Cod. 08


FICHA DE ENTREVISTA		
DATOS		
Nombre:	Lcda. Mercy Janeth Méndez Maldonado	
Cargo / Ocupación:	Secretaria Académica de EIS	
Departamento o área de Trabajo	Área Administrativa: Vicedecanato, Anteproyectos.	
Observación:	Aporte de los Antecedentes de la Escuela Ingeniería en Sistemas.	Cod. 09


Fichas de Observación

FICHA DE OBSERVACIÓN		
Datos de Observación		
Nombre del Investigador: Lucia Alvarado y Silvia Guanga	Técnica: Fotografía	
Descripción de Lugar: Edificio Facultad Informática y Electrónica- Laboratorio Multimedia.	Materiales utilizados: Cámaras fotográficas, lentes de enfoque y trípode.	
	Observaciones: La foto interna permitió elaborar detalladamente los objetos durante el modelado del laboratorio.	
Plano: General	Cod. 01	


FICHA DE OBSERVACIÓN	
Datos de Observación	
Nombre del Investigador: Lucia Alvarado y Silvia Guanga	Técnica: Fotografía
Descripción de Lugar: Edificio Facultad Informática y Electrónica- Pasillo (Bloque A)	Materiales utilizados: Cámaras fotográficas, lentes de enfoque y trípode.
	Observaciones: Distancia de pasillo hacia en bloque A para el modelado.
Plano: Americano	Cod. 02

FICHA DE OBSERVACIÓN	
Datos de Observación	
Nombre del Investigador: Lucia Alvarado y Silvia Guanga	Técnica: Fotografía
Descripción de Lugar: Edificio Facultad Informática y Electrónica – Lámparas de áreas verdes.	Materiales utilizados: Cámaras fotográficas, lentes de enfoque y trípode.
	Observaciones: Modelo de lámpara ubicada en las áreas verdes de la facultad parte delantera y posterior de la FIE
Plano: Detalle	Cod. 03


FICHA DE OBSERVACIÓN	
Datos de Observación	
Nombre del Investigador: Lucia Alvarado y Silvia Guanga	Técnica: Fotografía
Descripción de Lugar: Edificio Facultad Informática y Electrónica; Baterías sanitarias, primera planta, baños de hombres.	Materiales utilizados: Cámaras fotográficas, lentes de enfoque y trípode.
	Observaciones: Distribución y colocación de baterías sanitarias en el modelado.
Plano: Conjunto	Cód. 04


FICHA DE OBSERVACIÓN	
Datos de Observación	
Nombre del Investigador: Lucia Alvarado y Silvia Guanga	Técnica: Fotografía
Descripción de Lugar: Edificio Facultad Informática y Electrónica – Pasillo segunda planta (Bloque A).	Materiales utilizados: Cámaras fotográficas, lentes de enfoque y trípode.
	Observaciones: Visualización de los pasillos, pasamanos y cubierta segunda planta.
Plano: Medio Largo	Cód. 05

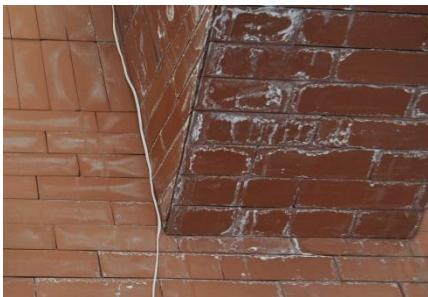
FICHA DE OBSERVACIÓN	
Datos de Observación	
Nombre del Investigador: Lucia Alvarado y Silvia Guanga	Técnica: Fotografía
Descripción de Lugar: Edificio Facultad Informática y Electrónica – Parte posterior.	Materiales utilizados: Cámaras fotográficas, lentes de enfoque y trípode.
	Observaciones: Foto de la parte posterior del edificio tomada desde los espacios verdes, permitió una toma general de su ubicación.
Plano: Gran Plano General	Cód. 06


FICHA DE OBSERVACIÓN	
Datos de Observación	
Nombre del Investigador: Lucia Alvarado y Silvia Guanga	Técnica: Fotografía
Descripción de Lugar: Edificio Facultad Informática y Electrónica – Parte frontal.	Materiales utilizados: Cámaras fotográficas, lentes de enfoque y trípode.
	Observaciones: Imagen tomada del edificio nuevo de automotriz, muestra separación de las áreas verdes de la facultad.
Plano: General	Cód. 07

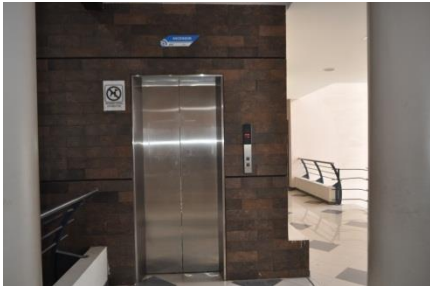
FICHA DE OBSERVACIÓN	
Datos de Observación	
Nombre del Investigador: Lucia Alvarado y Silvia Guanga	Técnica: Fotografía
Descripción de Lugar: Edificio Facultad Informática y Electrónica – Laboratorios Programación	Materiales utilizados: Cámaras fotográficas, lentes de enfoque y trípode.
	Observaciones: Regulador de voltaje, especifica detalles para el proceso del modelado en la elaboración de laboratorios.
Plano: Detalle	Cód. 08

FICHA DE OBSERVACIÓN	
Datos de Observación	
Nombre del Investigador: Lucia Alvarado y Silvia Guanga	Técnica: Fotografía
Descripción de Lugar: Edificio Facultad Informática y Electrónica – Unidad de Comunicación	Materiales utilizados: Cámaras fotográficas, lentes de enfoque y trípode.
	Observaciones: Detalle de cromática y diseño.
Plano: Americano	Cód. 09

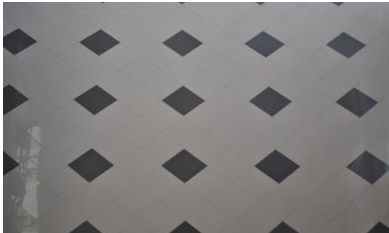
FICHA DE OBSERVACIÓN	
Datos de Observación	
Nombre del Investigador: Lucia Alvarado y Silvia Guanga	Técnica: Fotografía
Descripción de Lugar: Edificio Facultad Informática y Electrónica; Pasillos, segunda planta (Bloque B).	Materiales utilizados: Cámaras fotográficas, lentes de enfoque y trípode.
	Observaciones: Pasamanos pasillo, segunda planta.
Plano: Medio Corto	Cod.10

FICHA DE OBSERVACIÓN	
Datos de Observación	
Nombre del Investigador: Lucia Alvarado y Silvia Guanga	Técnica: Fotografía
Descripción de Lugar: Edificio Facultad Informática y Electrónica; Aula y Cubierta (Bloque A)	Materiales utilizados: Cámaras fotográficas, lentes de enfoque y trípode.
	Observaciones: Se encontró filtraciones de agua en la parte de la cubierta y entrada a las aula segunda planta.
Plano: Detalle	Cód. 11

FICHA DE OBSERVACIÓN	
Datos de Observación	
Nombre del Investigador: Lucia Alvarado y Silvia Guanga	Técnica: Fotografía
Descripción de Lugar: Edificio Facultad Informática y Electrónica; Área verde, parte frontal.	Materiales utilizados: Cámaras fotográficas, lentes de enfoque y trípode.
	Observaciones: Foto para el texturizado de las áreas verdes
Plano: Detalle	Cód. 12

FICHA DE OBSERVACIÓN	
Datos de Observación	
Nombre del Investigador: Lucia Alvarado y Silvia Guanga	Técnica: Fotografía
Descripción de Lugar: Edificio Facultad Informática y Electrónica; Segunda planta.	Materiales utilizados: Cámaras fotográficas, lentes de enfoque y trípode.
	Observaciones: Espacio del pasillo de la segunda planta con la columna
Plano: Medio Corto	Cód. 13

FICHA DE OBSERVACIÓN	
Datos de Observación	
Nombre del Investigador: Lucia Alvarado y Silvia Guanga	Técnica: Fotografía
Descripción de Lugar: Edificio Facultad Informática y Electrónica. Señalética.	Materiales utilizados: Cámaras fotográficas, lentes de enfoque y trípode.
	Observaciones: Uso inadecuado de la señalética
Plano: Detalle	Cód. 14

FICHA DE OBSERVACIÓN	
Datos de Observación	
Nombre del Investigador: Lucia Alvarado y Silvia Guanga	Técnica: Fotografía
Descripción de Lugar: Edificio Facultad Informática y Electrónica (Aula Bloque A).	Materiales utilizados: Cámaras fotográficas, lentes de enfoque y trípode.
	Observaciones: Foto de la cerámica del piso de la FIE, parte interna
Plano: Detalle	Cód. 13

2.5 Análisis de Resultados

a). Mal uso señalético

Por medio de la técnica de observación se pudo verificar la existencia y mal uso en el sistema de comunicación visual (señalético), mediante evidencias fotográficas se procedió hacer una investigación sobre el sistema señalético de la facultad y se pudo comprobar que existió un estudio señalético el cual no fue implementado en el edificio de la facultad.



Figura 1-2: Señalética.

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.



Figura 2-2: Sistemas de comunicación visual.

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

b).Filtraciones de Agua

Las tomas fotográficas realizadas en base a la técnica de observación registraron pequeñas filtraciones de agua que se encuentran ubicadas en la parte de las columnas de la cubierta del edificio, y partes de las aulas ubicadas en el bloque A.



Figura 3-2: Aula 202 FIE.

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

C. Recopilación de documentación

La técnica de Entrevista se logró recopilar planos de construcción del edificio de la y la redacción textual de su funcionamiento, antecedentes y evolución. En base a los datos obtenidos mediante la técnica de observación y entrevista se pudo comprobar que si existiere un mejor manejo del sistema de comunicación visual y atención en el manteniendo de la infraestructura en la zonas de filtración de agua, la FIE podrá aportar con la ESPOCH, como modelo ejemplar en futuras acreditaciones.

La creación de un recorrido virtual permitirá visualizar al usuario el edificio sin necesidad de que tenga que encontrarse en el mismo.

2.6 Señalética

La señalética es un factor importante dentro de una institución pública o privada, permite visualizar y ubicar dependencias con gran facilidad; un buen sistema de comunicación visual debe contener 3 elementos importantes como son: tipografía, cromática e ícono al mismo tiempo que debe ser universal es decir que debe ser entendido por cualquier usuario.



Figura 4-2: Sistema comunicación visual

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

En el edificio de la Facultad de Informática y Electrónica existe señalética la cual posee la información necesaria para poder ubicar las distintas dependencias; de categoría informativa proporcionando información puntual y general; utiliza cromática azul que ayuda al reconocimiento fácil.

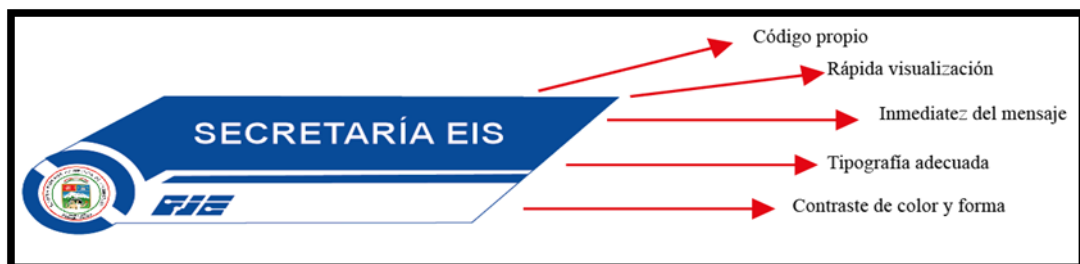


Figura 5-2: Sistema de comunicación visual FIE.

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

Un buen sistema de comunicación visual, es entendido de inmediato; utilizando el mínimo de elementos sin tener que omitir ningún tipo de datos y siendo bien ubicado; resulta un gran problema cuando en un solo lugar existe más de un sistema de comunicación visual creando un ámbito de ambigüedad y confusión para ubicar las dependencias que se encuentren dentro de una entidad ya sea esta pública o privada.

2.7 Organigrama funcional de la Facultad de Informática y Electrónica.

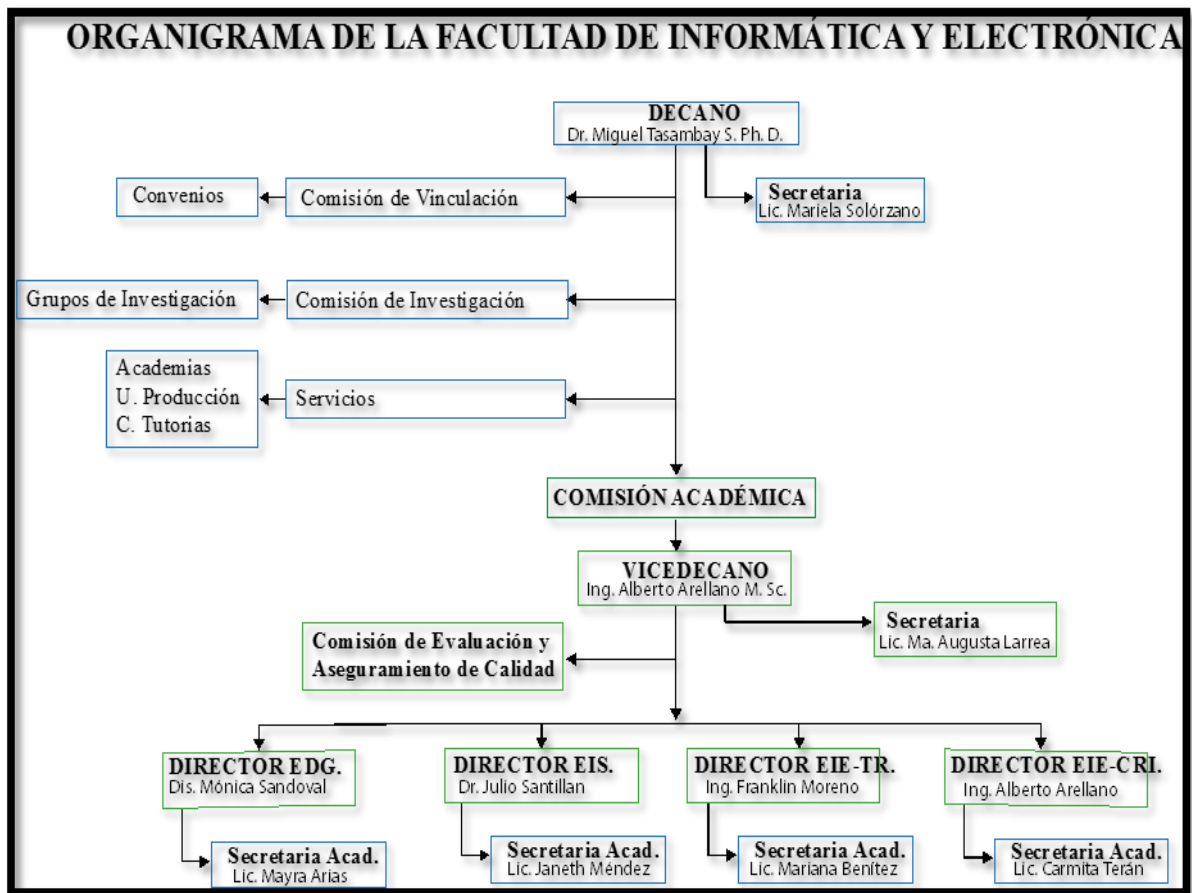


Figura 6-2: Organigrama FIE

Fuente: Decano de la Facultad de Informática y Electrónica, 2016.

2.7.1 Organigrama Funcional FIE

La organización jerárquica dentro de la FIE es un factor importante, es por ello que a continuación se expone una propuesta, considerando al personal administrativo, profesores, estudiantes y personal de servicios que tiene la Facultad de Informática y Electrónica.

Anexo A

2.8 N6mina Personal Administrativo de la Facultad de Inform6tica y Electr6nica

Siendo una de las m6s grandes dentro de la ESPOCH, la Facultad de Inform6tica y Electr6nica cuenta personal administrativo y docente altamente calificado. Los estudiantes han sido reconocidos dentro y fuera de la provincia. Es considerada como la segunda Facultad m6s exigente en cuesti6n de estudios acad6micos.

Tabla 2-2: Personal administrativo de la FIE

N°	Nombres y Apellidos	Cargo	Escuela
1	Pagalo Pagalo Cristian Geovanny	Conserje	Decanato
2	Salazar Paucar Wilson	Chofer	Decanato
3	Solórzano Chérrez Mariela del Carmen	Secretaria Ejecutiva	Decanato
4	Larrea Velasco María Augusta	Secretaria Administrativa	Vicedecanato
5	Milan Paucar Segundo Vicentino	Conserje	Vicedecanato
6	Barba Vera Ruth Genoveva	Técnico Docente	FIE
7	Chávez Inca Socorro	Conserje	Aulas prefabricadas FIE
8	Sánchez Labre Wilian	Especialista de Mantenimiento y Soporte	FIE
9	Ñacato Estrella Diego Ramiro	Especialista de Mantenimiento y Soporte	FIE
10	Ordóñez Miryam Juana de las Mercedes	Secretaria Administrativa	SISCO DESITEL
11	Silva Bravo Juan Carlos	Especialista de Mantenimiento y Soporte	DESITEL
12	Benítez Jácome Mariana de Jesús	Secretaria Académica	Electrónica TR
13	Cuzco Naranjo Raúl	Especialista de Mantenimiento y Soporte	Sistemas
14	Méndez Maldonado Mercy Janeth	Secretaria Académica	Sistemas
15	Salazar Luisataxi Jairo Geovanny	Conserje	Sistemas
16	Serrana Astudillo Fernando	Conserje	Electrónica
17	Terán Ache Carmita Lucia	Secretaria Académica	Electrónica CRI
18	Veintimilla Argudo Olga Regina	Conserje	Electrónica
19	Silva Coche José Luís	Especialista de Mantenimiento y Soporte	Electrónica
20	Arias Pedro Vicente	Conserje	EDG
21	Arias Zabala Mayra Catalina	Secretaria Académica	EDG
22	Plaza Lucero Jenny Lorena	Técnico Docente	EDG
23	Lluilema Llivi Manuel Jesús	Conserje Secretaria	EDG
Total personal Administrativo			23

Fuente: Decanato de la Facultad de Informática y Electrónica

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

Tabla 3-2: Personal administrativo de la FIE

Escuela	Apellidos y nombres	Género			Tiempo dedicación		Total docentes por contrato o de planta			
		N°	Femenino	Masculino	Por contrato	De planta	T.M	T.F	T.C	T.P
ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO	Alarcón Parra Pepita Ivonn	1	X			X	3	5		8
	Calderón Cruz Fabian Alfonso	2		X		X				
	Espinosa Villalba Milton Elias	3	X			X				
	López Chiriboga María Alexandra	4	X			X				
	Martínez Espinoza Edison Fernando	5		X		X				
	Sandoval Gallegos Mónica Gabriela	6	X			X				
	Hidrobo Ximena	7	X			X				
	Santos Poveda Ramiro David	8		X		X				
	Aguilar Cajas Héctor Oswaldo	9		X	X		7	7	14	
	Ávalos Espinosa Patricia Alejandra	10	X		X					
	Baquero Veintimilla Diana Carolina	11	X		X					
	Castro Ortiz Wilson Javier	12		X	X					
	Nuala Erazo Blanca Alegría	13	X		X					
	Noboa Reyes Johnny Ernesto	14		X	X					
	Olmedo Vizqueta Diana Elizabeth	15	X		X					
	Paredes Calderón Bertha Alejandra	16	X		X					
	Paula Alarcón Paulina Alexandra	17	X		X					
	Reina Haro Diego Marcelo	18		X	X					
	Rodríguez Galán Andrés Leandro	19		X	X					
	Rosas Chávez Pablo Javier	20		X	X					
	Santillán Meneses Verónica Elizabeth	21	X		X					
	Viñan Carrasco Luis Miguel	22		X	X					
ING. EN SISTEMAS	Aguirre Sailema Gladis Lorena	1	X			X				
	Alvares Olivo Alonso Washington	2		X		X				
	Arcos Medina Gloria de Lourdes	3	X			X				

	Carrillo Cavez Miguel Angel	4		X		X	16	2		18	
	Insuasti Castelo Roberto Douglas	5		X		X					
	Luna Escalda Washington Gilbert	6		X		X					
	Menéndez Verdecia Jorge Ariel	7		X		X					
	Menes Camejo Iván	8		X		X					
	Moreno Costales Patricio René	9		X		X					
	Paguay Cuvi Mario Humberto	10		X		X					
	Proaño Brito Víctor Fernando	11		X		X					
	Rosero Miranda Raúl Hernán	12		X		X					
	Salazar Álvarez Narcisa de Jesús	13		X		X					
	Santillán Castillo Julio Roberto	14		X		X					
	Vaca Barahona Byron Ernesto	15		X		X					
	Vargas Guambo Juan Mario	16		X		X					
	Velastegui Noboa Hugo Vicente M.	17		X		X					
	Villa Villa Eduardo Rolando	18		X		X					
	Cachuput Gusñay Jorge	19		X	X						7
	Chuquin Vasco Nelson Santiago	20		X	X						
	Duque Vaca Miguel Angel	21		X	X						
	Granizo Espinoza Ximena Patricia	22	X		X						
	Gómez Gómez Omar Salvador	23		X	X						
	Hidalgo Ponce Blanca Faustina	24	X		X						
	Méndez Naranjo Pablo Marti	25		X	X						
	Navarrete López Cristóbal Vinicio	26		X	X						
	Niama Rivera Ligia Maricela	27	X		X						
	Romero Guillen Wilson Javier	28		X	X						
	Veloz Remache Germania del Rocío	29	X		X						
	Zuñiga Lema Lourdes Del Carmen	30	X		X						
	ING. EN ELECTRÓNICA,	Guerra Salazar José Enrique	1		X		X				
		Infante Moreira Pedro Severo	2		X		X				

TELECOMUNICACIONES Y REDES	Mora Chunllo Verónica Elisabeth	3	X			X	7	1		8	
	Moreno Avilés Hugo Oswaldo	4		X		X					
	Moreno Montenegro Franklin Geovanni	5		X		X					
	Muñoz Cargua José Roberto	6		X		X					
	Yuquilema Illapa Jorge Vicente	7		X		X					
	Zuñiga Vinueza Wilson Armando	8		X		X					
	Calvopiña Hinojosa Wilian Leopoldo	9		X	X		14	3	17		
	Cevallos Cevallos Wiliam Bladimir	10		X	X						
	Cisneros Barahona Andrés Santiago	11		X	X						
	Coronel Maji Franklin Marcelo	12		X	X						
	Donoso Velastegui Luis Marcelo	13		X	X						
	Haro Mendoza Eduardo Daniel	14		X	X						
	Huacho Guaman Homero Roberto	15		X	X						
	Martínez Guashima Oswaldo Geovanny	16		X	X						
	Moreno Beltrán Antonio Plácido	17		X	X						
	Moreno Avilés Paul David	18		X	X						
	Ortega Gutiérrez Miriam Francisca	19	X		X						
	Ramos Valencia Marco Vinicio	20		X	X						
	Rivadeneira Ramírez Jefferson Alexander	21		X	X						
	Santillán Valdiviezo Luis Gonzalo	22		X	X						
	Tuapanta Dacto Jorge Vinicio	23		X	X						
	Tustón Torres Irene	24	X		X						
	Zabala Haro Mónica Andrea	25	X		X						
	ING. EN ELECTRÓNICA, CONTROL Y REDES INDUSTRIALES	Altamirano Santillan Edwin Vinicio	1		X		X	10			10
		Arellano Aucancela Alberto	2		X		X				
Badeón López Wilson Oswaldo		3		X		X					
Chavez Vázquez Freddy Enrique		4		X		X					
Enriquez García Lorenzo Alfredo		5		X		X					
Jaramillo Bayas Milton Marcell		6		X		X					

	Romero Patricio Adolfo	7		X		X	12	6	18
	Tasambay Salazar Miguel	8		X		X			
	Vallejo Vallejo Geovanny Estuardo	9		X		X			
	Viteri Barrera Marco Antonio	10		X		X			
	Arias Guadalupe Janeth Ileana	11	X		X				
	Cisignia Vásconez Byron Andrés	12		X	X				
	Chávez Chávez Luis Fernando	13		X	X				
	Dávalos Villegas Martha Ximena	14	X		X				
	Gavilánez Carrión Javier José	15		X	X				
	Jiménez Granizo Cristhy Nataly	16	X		X				
	Mejía Peñafiel Edwin Fernando	17		X	X				
	Morocho Caiza Andrés Fernando	18		X	X				
	Núñez Zabala Christiam Xavier	19		X	X				
	Paucar Samaniego Jorge Luis	20		X	X				
	Rodríguez Flores Jesús Alberto	21		X	X				
	Sánchez Muyulema Luis Miguel	22		X	X				
	Tapia Segarra Isidoro Enrique	23		X	X				
	Valle Oñate Paulina Sofía	24	X		X				
	Vallejo Vizhuete Henry Ernesto	24		X	X				
	Vanegar Zabala Gloria Isabel	26	X		X				
	Viñán Guerrero Patricia Elena	27	X		X				
	Vizute Machado Washington Jhony	28		X	X				

Fuente: Secretaría Académica, Distributivo de carga académica

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucía Alvarado, 2016.

Tabla 4-2: Total estudiantes matriculados por sexo y nivel, EDG

Nivel	Femenino	Masculino	Total estudiantes
Primero	7	36	43
Segundo	28	22	50
Tercero	7	36	43
Cuarto	8	13	21
Quinto	6	15	21
Sexto	9	12	21
Séptimo	7	19	26
Octavo	12	16	28
Noveno	25	40	65
Décimo	22	44	66
Total	131	253	384

Fuente: Secretaría Escuela de Diseño Gráfico.

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

Tabla 5-2: Total estudiantes matriculados por sexo y nivel, EIS

Nivel	Femenino	Masculino	Total estudiantes
Primero	18	88	106
Segundo	15	63	78
Tercero	4	35	39
Cuarto	7	39	46
Quinto	6	13	19
Sexto	8	14	22
Séptimo	8	23	31
Octavo	17	16	33
Noveno	23	31	54
Décimo	2	5	7
Total	108	325	433

Fuente: Secretaría Escuela Ing. Sistemas

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

Tabla 6-2: Total estudiantes matriculados por sexo y nivel, EIE-CRI

Nivel	Femenino	Masculino	Total estudiantes
Primero	33	124	157
Segundo	22	60	82
Tercero	12	39	51
Cuarto	8	39	47
Quinto	9	29	38
Sexto	16	35	51
Séptimo	15	32	47
Octavo	27	46	73
Noveno	6	14	20
Décimo	9	16	25
Total	157	434	591

Fuente: Secretaría Escuela Ing. Electrónica Telecomunicaciones y Redes

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

Tabla 7-2: Total estudiantes matriculados por sexo y nivel, EIE-TR.

Nivel	Femenino	Masculino	Total estudiantes
Primero	27	124	151
Segundo	14	49	63
Tercero	17	50	67
Cuarto	14	32	46
Quinto	10	33	43
Sexto	18	40	58
Séptimo	6	29	35
Octavo	15	42	57
Noveno	14	35	49
Total	135	434	569







Fuente: Secretaría Escuela Ing. Electrónica Control y Redes Industriales

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.


Descripción de las Escuelas que pertenecen a la Facultad de Informática y Electrónica.



Dentro de la FIE existen 4 escuela, con descripción de cromática, arquitectónica de cada una de ellas.

Tabla 8-2: Descripción de las escuelas de la FIE.

Escuela	Cromática	Descripción arquitectónica	Fotografía
Diseño Gráfico	<p>Edificio</p> <p> EFE8EF C7% M10% Y3% K0%</p> <p> 6482AD C66% M44% Y15% K2%</p> <p>Puertas</p>	<p>Se encuentra ubicado al lado izquierdo del edificio nuevo de la FIE, cuenta con espacios verdes, en la parte posterior se encuentra una cancha y estacionamiento. El ingreso a la escuela de Diseño Gráfico se encuentra ubicado en la parte frontal.</p> <p>El edificio consta de dos plantas; la planta baja consta de 4 aulas, baterías sanitarias para hombres, conserjería, espacio de circulación con gradas que conectan ambas plantas.</p> <p>La primera planta consta de 2 laboratorios, una zona de profesores, área de diseño y pasillos de circulación. Luces, instalaciones eléctricas, baterías sanitarias femeninas, ventanas tanto frontales como posteriores.</p> <p>Cromática: Azul, blanco Puertas: gris con bajo nivel de saturación. Estilo funcionalista, posee ángulos de 90°, rectangular, líneas rectas,</p>	
Ingeniería en Sistemas	<p>Edificio</p> <p> EFE8EF C7% M10% Y3% K0%</p> <p> 6482AD C66% M44% Y15% K2%</p> <p>Puertas</p>	<p>Se encuentra ubicado al lado sur de edificio nuevo de la FIE; consta de áreas verdes en el centro una abeja que es la mascota, al lado izquierdo estacionamiento, en la parte frontal una cancha.</p> <p>El ingreso a la Escuela de Ingeniería en Sistemas es por la parte frontal, consta de 3 plantas.</p> <p>La planta baja consta de: 3 aulas, baterías sanitarias de hombres, baterías sanitarias de mujeres, bodega y sala de reuniones de la asociación de la Escuela de Sistemas.</p> <p>La primera planta consta de 1 bodega, sala de investigación, sala de profesores de la Escuela de Sistemas, baterías sanitarias de hombres, baterías sanitarias de mujeres y 1 aula.</p> <p>La segunda planta consta de 4 laboratorios, baterías sanitarias, y área de</p>	

	<p>0E0C0C C81% M73% Y62% K91%</p>	<p>mantenimiento.</p> <p>Instalaciones eléctricas.</p> <p>Cromática: Azul, blanco, negro en las puertas crema en los barandales de las ventanas.</p> <p>Estilo ecléctico; unión de funcionalismo con neoclasicismo; el cubismo más moderno, tiene formas rectas y posee ángulos de 90°, utiliza cubos para formar arte, los cuales lo representan en la arquitectura; el neoclasicismo adaptó nuevas formas de acuerdo a las necesidades por lo cual se conectaban por pasillos en su gran mayoría fuera del edificio.</p>	
<p>Ingeniería Electrónica: Telecomunicaciones</p> <p>Ingeniería Electrónica: Control y Redes Industriales</p>	<p>Edificio</p> <p>EFE8EF C7% M10% Y3% K0%</p> <p>6482AD C66% M44% Y15% K2%</p> <p>AFAFB0 C34% M26% Y26% K5%</p> <p>Puertas</p>	<p>Se encuentra ubicado al lado posterior del edificio de la FIE, consta de áreas verdes, estacionamiento en la parte frontal del edificio de la Escuela de Electrónica.</p> <p>Posee 6 aulas prefabricadas las cuales se encuentran ubicadas en la parte derecha del edificio de Electrónica.</p> <p>Edificio de la Escuela de Electrónica.</p> <p>Este consta de dos plantas; en la planta baja se encuentra 2 laboratorios, sala de profesores y 3 aulas.</p> <p>La primera planta consta de 2 laboratorios, 1 bodega, 1 sala de asesorías al estudiante, área técnica, baterías sanitarias, 1 aula; pasillo de recorrido.</p> <p>En este modular funcionan la escuela de Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones e Ingeniería Electrónica en Control y Redes Industriales.</p> <p>Cromática: Azul, Blanco; negro en las puertas</p>	<p>Aulas prefabricadas</p>  <p>Edificio Ingeniería Electrónica</p> 

	<p>0E0C0C C81% M73% Y62% K91%</p>		
<p>Edificio: Facultad de Informática y Electrónica.</p>	<p>C1C6BB C28% M17% Y27% K2%</p> <p>D6DDE5 C19% M10% Y8% K0%</p> <p>6D433F C37% M66% Y56% K49%</p> <p>975248 C29% M69% Y62% K27%</p> <p>9E948F C37% M34% Y36% K14%</p>	<p>Se encuentra ubicado al Este del edificio central; a la izquierda se encuentra ubicado el edificio de la Escuela de Diseño Gráfico, en la parte posterior a unos metros la Escuela de Electrónica.</p> <p>Posee grandes áreas verdes, estacionamiento, se construyó en tres etapas, consta de tres plantas.</p> <p>La planta baja está dividida en 3 laboratorios, baterías sanitarias de hombres y mujeres, ascensor, 3 aulas, oficinas administrativas, pasillos de circulación; un auditorio, área de prácticas pre-profesionales y batería sanitaria que fueron construidos en la tercera etapa.</p> <p>En la primera planta consta de 3 laboratorios equipados, 3 aulas, oficina de catedráticos, áreas administrativas (Decanato), baterías sanitarias para profesores.</p> <p>Segunda planta se encuentran distribuido por 2 laboratorios, sala de profesores, 3 aulas, bodega, área de Radio y zonas administrativas y vicedecanato.</p> <p>Cromática: escala café, azul en los pasamanos.</p> <p>Acceso por medio de ascensor o gradas que se encuentran ubicadas una por la puerta principal del edificio otras por la parte izquierda del edificio junto al ascensor.</p> <p>Posee dos entradas: la entrada principal y otra por la parte izquierda conectando a la Escuela de Diseño Gráfico.</p> <p>Estilo futurista, ya que posee líneas oblicuas y elípticas con dinamismo en el diseño, dejando visto que se inspiran en la naturales, sencillo y espacioso.</p>	

	 9CA5A4 C42% M26% Y31% K7%  9CA5A4 C100% M84% Y12% K1%	Armoniza con el espacio en el que se encuentra y la cromática es un factor que da equilibrio a este edificio y al espacio en el que se encuentra ubicado.	
--	---	---	--

Fuente: Secretaría Escuela Ing. Electrónica Control y Redes Industriales

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

Planimetría

VER ANEXO B

2.9 2. Dependencias que realizan sus actividades administrativas; edificio de la FIE

Al interior del edificio de la FIE se encuentran distintas dependencias, pertenecientes a las cuatro escuelas como son: Escuela de Diseño Gráfico, Escuela de Ingeniería en Sistemas, Escuela de Ingeniería en Control y Redes industriales y Escuela de Electrónica en Telecomunicaciones que realizan sus labores administrativas.

En la siguiente tabla se encuentran marcados los laboratorios, aulas, que funcionan dentro del nuevo edificio de la Facultad de Informática y Electrónica:

Tabla 9-2: Distribución semestral de aulas

Carrera	Descripción	Horario	Total
EDG	EDG 101	AM/PM	5 aulas 1 EN EDIFICIO FIE
	EDG 102	AM/PM	
	EDG 103	AM/PM	
	EDG 104	AM/PM	
	FIE 203	AM/PM	4 laboratorios 1 en edificio FIE
	Laboratorio de Software de Diseño		
	Laboratorio de Multimedia		
	Laboratorio Nuevo		
	Laboratorio de Producción Digital		
	Laboratorio de Realidad Virtual		
ING. EN SISTEMAS	EIS 101	AM/PM	5 aulas 2 en edificio FIE
	EIS 102	AM/PM	
	EIS 103	AM/PM	
	FIE 201	AM/PM	7 LABORATORIOS 2 EN Edificio FIE
	FIE 203	AM	
	Laboratorio de Programación		
	Laboratorio de Interoperabilidad		
	Laboratorio de Multimedia		
	Laboratorio de Desarrollo		
	Laboratorio de Redes		
	Laboratorio IV		
	Laboratorio de Automatización	Control y Sistemas	
ING. EN ELECTRÓNICA, TELECOMUNICACIONES Y REDES	Laboratorio 1 Academia Local de Redes Cisco ESPOCH.	Edificio DTIC	9 aulas 1 en Edificio FIE
	Laboratorio III		
	Laboratorio de Comunicaciones y Microondas		
	Laboratorio de Comunicaciones		8 laboratorios 2 laboratorios En Edificio FIE
	FIE 04 Aulas prefabricadas	AM/PM	

	FIE 05 Aulas prefabricadas	AM/PM	
	FIE 06 Aulas prefabricadas	AM/PM	
	EIE 102 Edificio Electrónica		
	EIE 103 Edificio Electrónica		
	EIE 101 Edificio Electrónica		
	FIE 301		
	FIE 302		
	EIE 104 Edificio Electrónica (CRI)		
	Laboratorio de Comunicaciones		
	Laboratorio de Redes Industriales	CRI/TR	
	Laboratorio de Electrónica	CRI/TR	
	ING. EN ELECTRÓNICA CONTROL Y REDES INDUSTRIALES.	FIE 01 Aulas prefabricadas	
FIE 02 Aulas prefabricadas		AM/PM	
FIE 03 Aulas prefabricadas		AM/PM	
FIE 101			
FIE 102			
FIE 103			
FIE 303			
FIE 202			
Laboratorio 2 Academia Local de Redes Cisco ESPOCH		EDIFICIO DTIC	
Laboratorio 3 Academia Local de Redes Cisco ESPOCH		EDIFICIO DTIC	
Laboratorio I			
Laboratorio II			

Fuente: Secretaría Escuela Ing. Electrónica Control y Redes Industriales

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

2.9.1 Distribución de las zonas del edificio de la FIE.

En el nuevo edificio de la Facultad de Informática y Electrónica existen distintas zonas de acceso, una principal y una secundaria, al mismo tiempo que existen puertas que permiten el acceso al auditorio pero que su vez se encuentran conectadas al edificio en sí.

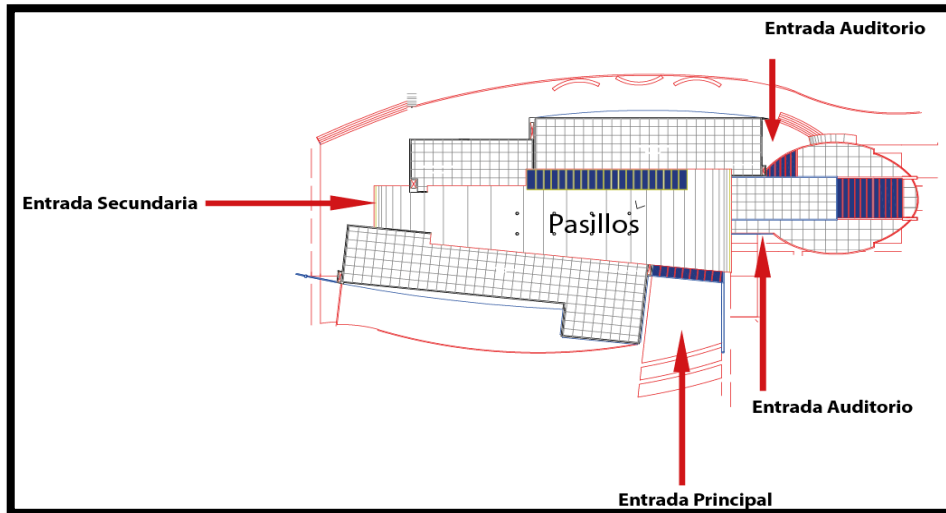


Figura 7-2: Entradas al edificio de la FIE.

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

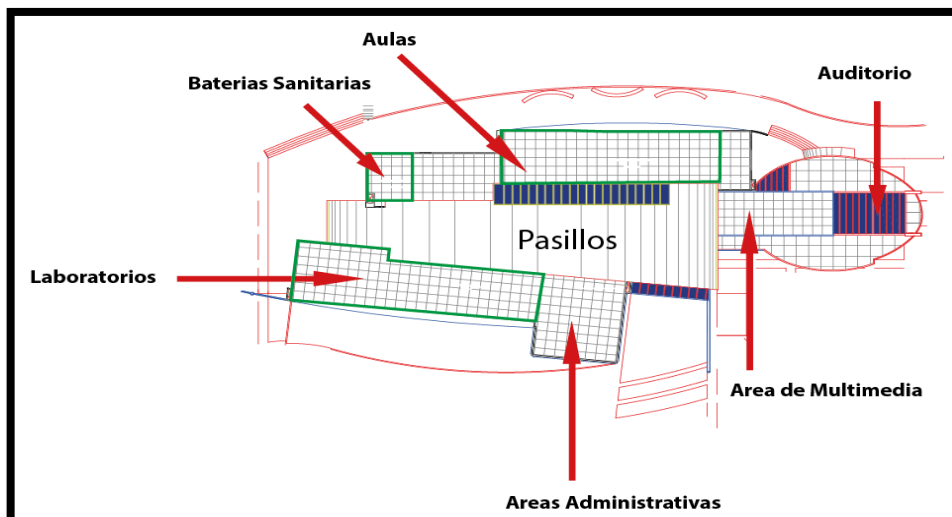


Figura 8-2: Distribución planta baja.

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

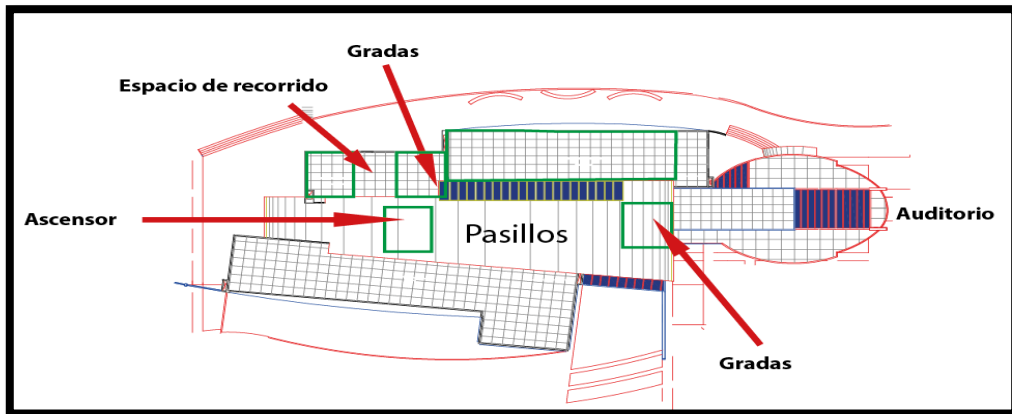


Figura 9-2: Áreas de accenso, primera planta.

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

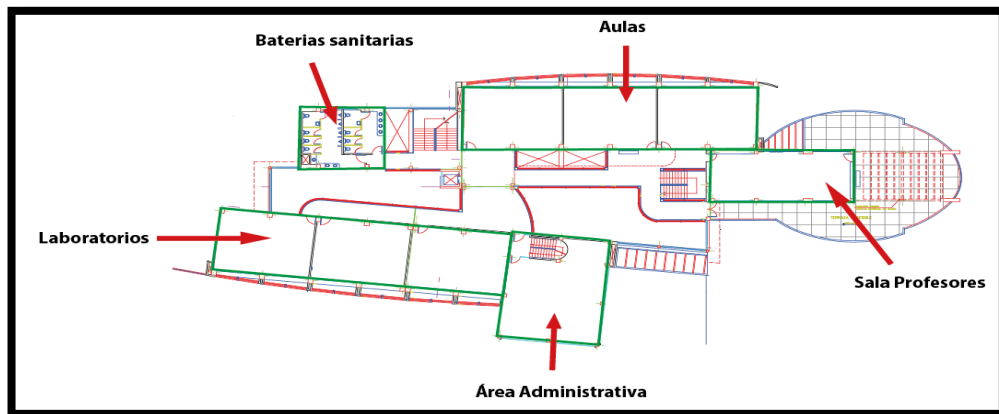


Figura 10-2: Distribución primera planta.

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

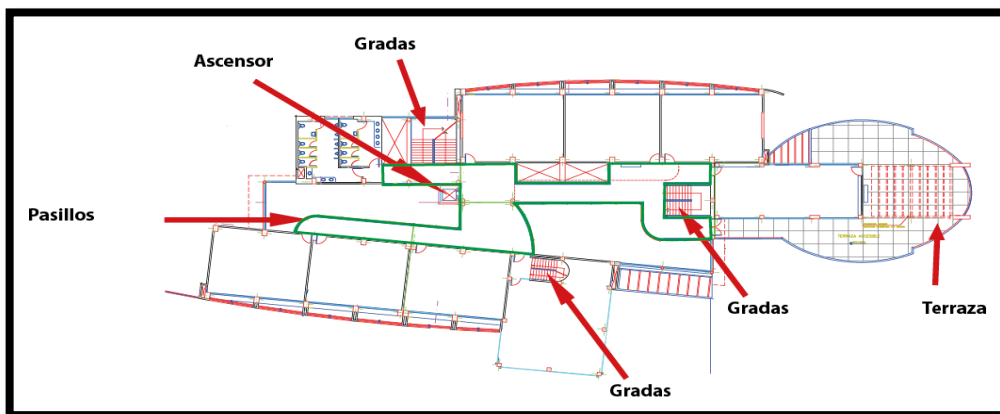


Figura 11-2: Áreas de acceso, segunda planta

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

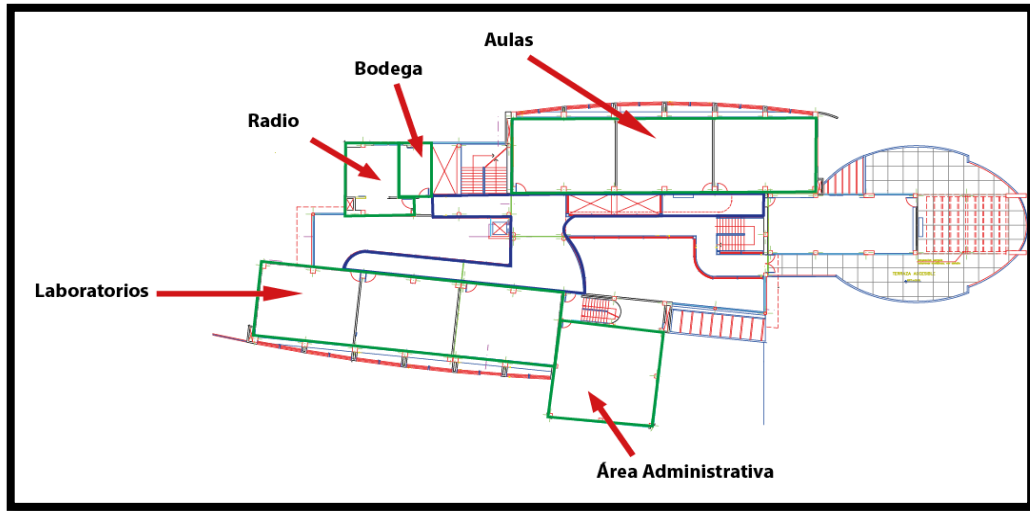







Figura 12-2: Distribución segunda planta

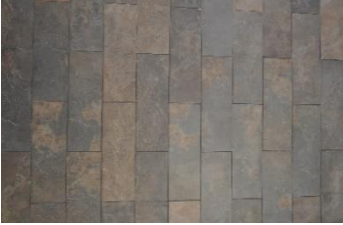



Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.


2.10 Características de texturas del edificio de la FIE

Al modelar una de las características importantes que debe poseer es un buen texturizado; por medio del cual el usuario no diferencie en lo más mínimo lo realidad y el modelado que se presentará.

Tabla 10-2: Descripción de texturas para modelado edificio.


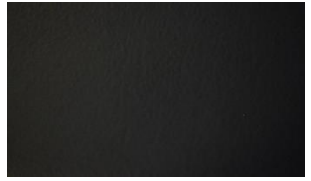

Textura	Cromática	Aplicación
	 8C4A30 C31% M71% Y79% K33%	Paredes internas Cubre un 80% el edificio.
	 945636 C30% M65% Y77% K29%	
	 9D5131 C28% M70% Y81% K24%	Cerámica azulejo tipo metro
	 BA8D76 C23% M44% Y49% K12%	

	<p>554D49 C56% M52% Y52% K50%</p> <p>64615B C54% M46% Y50% K38%</p> <p>686564 C54% M46% Y45% K34%</p> <p>81756^a C44% M42% Y48% K28</p> <p>8E7D73 C39% M41% Y45% K24%</p> <p>A28F7D C33% M36% Y44% K17%</p>	<p>Pared externa del ascensor</p> <p>Cerámica</p> <p>Etna</p>
	<p>9C7764 C30% M48% Y52% K24%</p> <p>A07766 C29% M49% Y52% K23%</p> <p>997E75 C34% M44% Y43% K23%</p> <p>9D8D84 C36% M37% Y39% K17%</p>	<p>Paredes externas</p> <p>Cubre un 100% el edificio</p> <p>Cerámica</p> <p>azulejo tipo metro</p> <p>Desgaste y opacidad de los colores, por el cambio constante del tiempo.</p>
	<p>F9C16A C1% M28% Y65% K0%</p> <p>FCD97A C2% M15% Y61% K0%</p> <p>FAEC98 C4% M3% Y51% K0%</p>	<p>Madera</p> <p>Haya</p> <p>Puertas corredizas que se encuentran incorporadas al edificio</p>
	<p>5B6770</p>	<p>Puertas del edificio</p>

	C64% M47% Y40% K28%	
	<p>363129 C63% M58% Y65% K69%</p> <p>574D41 C53% M51% Y60% K51%</p> <p>55433B C49% M56% Y58% K57%</p> <p>676259 C53% M45% Y52% K38%</p> <p>857C6C C44% M39% Y50% K25%</p>	<p>Piso externo del edificio</p> <p>Granito</p>

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

Tabla 11-2: Descripción texturas para Modelado inmobiliaria.

Textura	Cromática	Aplicación
	<p>752129 C33% M93% Y69% K46%</p>	<p>Metal azulejo tipo metro</p> <p>Paredes internas Cubre un 80% el edificio.</p>
	<p>131414 C79% M69% Y61% K87%</p>	<p>Cuero</p> <p>Muebles del edificio</p>
	<p>F9C16A C1% M28% Y65% K0%</p> <p>FCD97A C2% M15% Y61% K0%</p> <p>FAEC98 C4% M3% Y51% K0%</p>	<p>Madera</p> <p>Roble</p> <p>Mesas de áreas administrativas del edificio</p>

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

CONCLUSIONES:

La Facultad de Informática y Electrónica está compuesta por 4 escuelas, recalando que las escuelas de Escuela Diseño Gráfico, Escuela de Ingeniería en Sistemas poseen un modular propio cada una, mientras que las Escuelas de Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones y Redes y la Escuela de Ingeniería Electrónica Control y Redes Industriales, comparten un solo modular. En el edificio de la Facultad de Informática y Electrónica desempeñan funciones administrativas las cuatro escuelas; los edificios poseen estilos diferentes en su arquitectura, la cromática de los tres modulares son iguales, con una marcada diferencia respecto al nuevo edificio de la Facultad de Informática y Electrónica. Físicamente se encuentran distantes, haciendo que parezcan unidades académicas diferentes.

CAPITULO III

3 MARCO DE RESULTADOS

3.1 MODELADO 3D

El Modelado 3D del Edificio de la Facultad de Informática y Electrónica se lo realizó en base a los planos de construcción y fichas de observación obtenidas mediante la investigación a través de la fotografía.

3.1.1 Planos

Para la creación del recorrido virtual 3D multimedia, el modelado es un factor importante; con la utilización del plano, el cual se encuentra en escala 1:100; en formato Archivo DWG (.dwg).

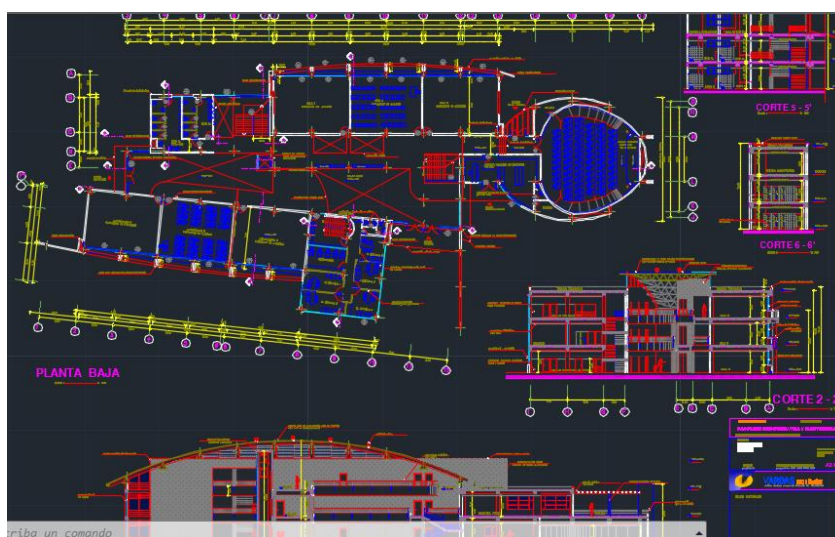


Figura 1-3: Planos AUTOCAD.

Fuente: Departamento de Mantenimiento y Desarrollo Físico ESPOCH..

El trabajar con archivos DWG, brinda una ventaja, el archivo es compatible con el programa 3DS MAX, de tal manera permite trabajar con el levantamiento de columnas tomando como referencia las líneas guías.

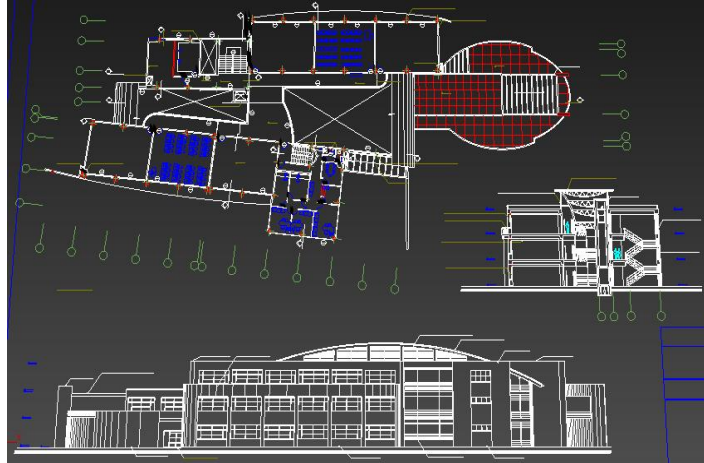


Figura 2-3: Planos 3DMAX.

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

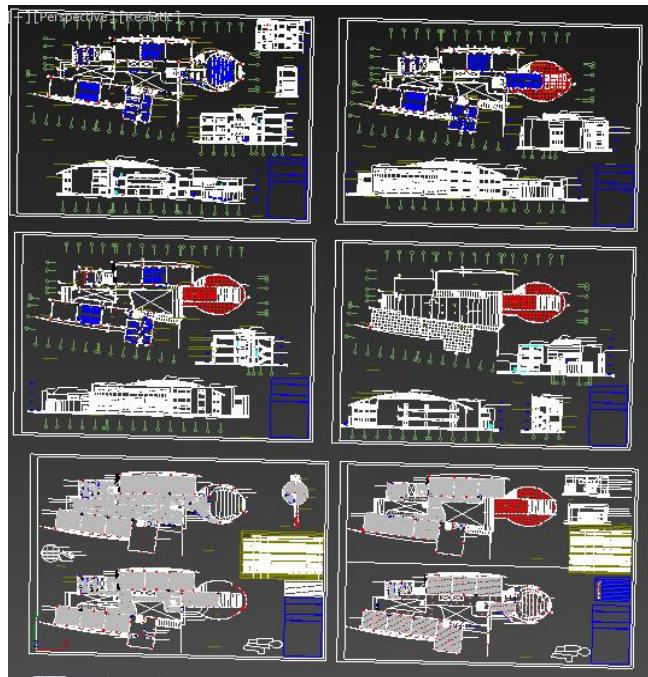


Figura 3-3: Planos 3DMAX viewport.

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

3.1.2 *Planos de construcción del edificio FIE*

Planta baja

Anexo C

Primera planta

Anexo D

Segunda planta

Anexo E

Fachada Cubierta

Anexo F

3.1.3 *Herramientas de 3DSMAX*

Una de las ventajas que posee este software son las herramientas, para iniciar con el modelado de la infraestructura del edificio de la Facultad de Informática y Electrónica.

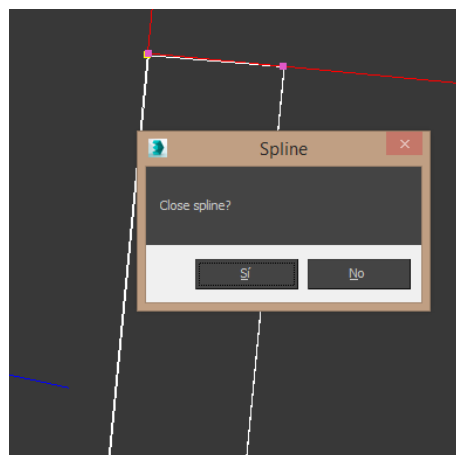


Figura 4-3: Herramienta line.

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

Line (línea): Con línea se redibuja los planos, se crea textos, realiza líneas de recorrido para el renderizado, diseño formas .Se debe verificar que los vértices estén bien soldados.

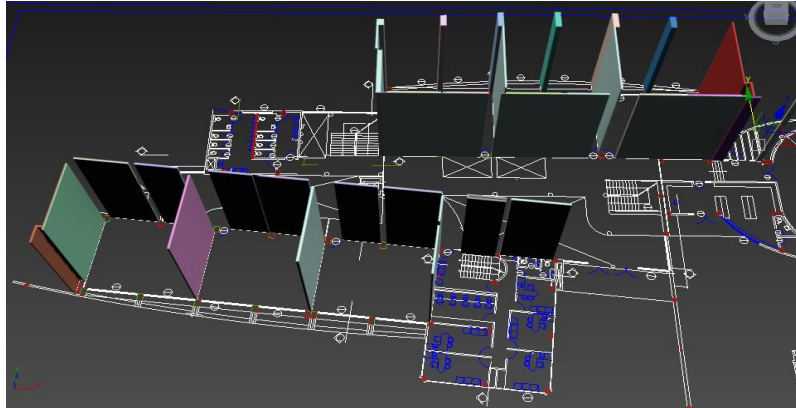


Figura 5-3:Modificador extrude.

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

Extrude: La aplicación de extrude ayuda a dar volumen a la línea, por lo tanto trabaja con las medidas reales del edificio.

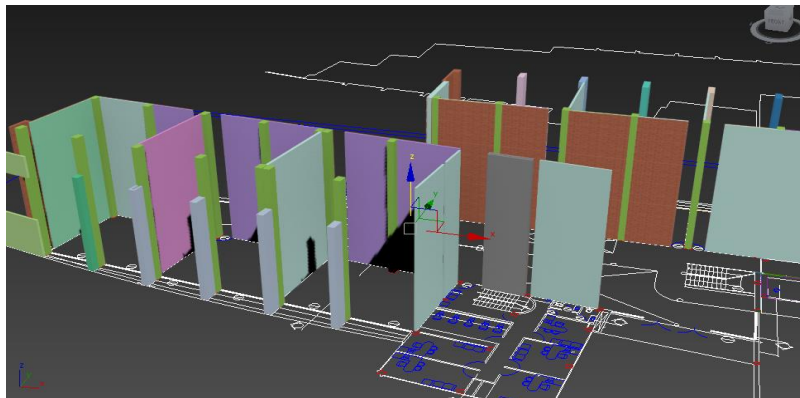


Figura 6-3: Extrude.

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

Se utilizó las shapes (formas) de un rectángulo durante el proceso de levantar columnas del edificio, utilizando como guías los planos de la FIE.

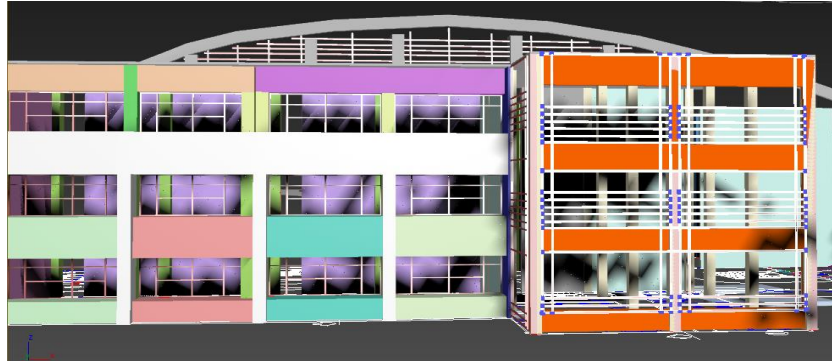


Figura 7-3: Ventana editable poly.

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

Se editó los vértices mediante EDITABLE POLY ya que contiene herramientas que son útiles al modelado.

3.1.4 Editor de materiales.

3.1.4.1 Texturizado

Una de las herramientas óptimas al momento de presentar un proyecto en tres dimensiones es el texturizado, ventana Material Editor, Maps, bitmap y se procede a su modificación.

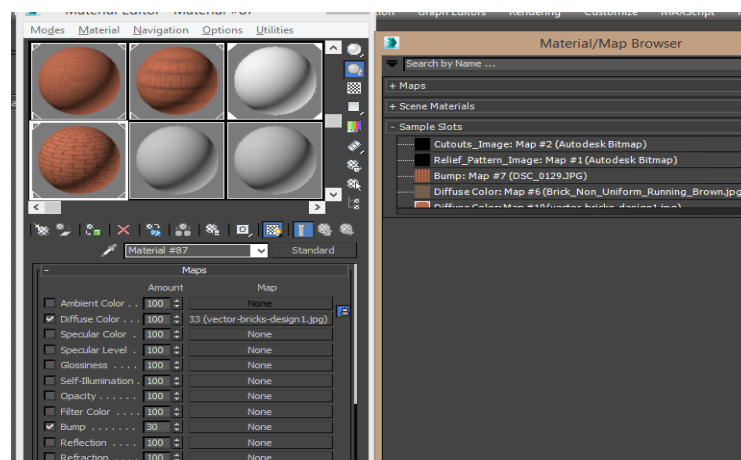


Figura 8-3: Texturizado.

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

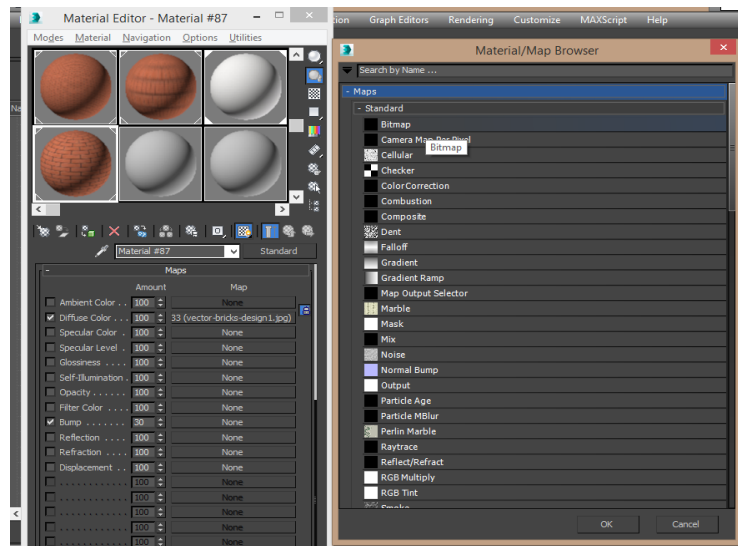


Figura 9-3: Mapas.

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

Se modificó, diffuse color para que la textura no cambie de tamaño, y su visualización sea de alta calidad.

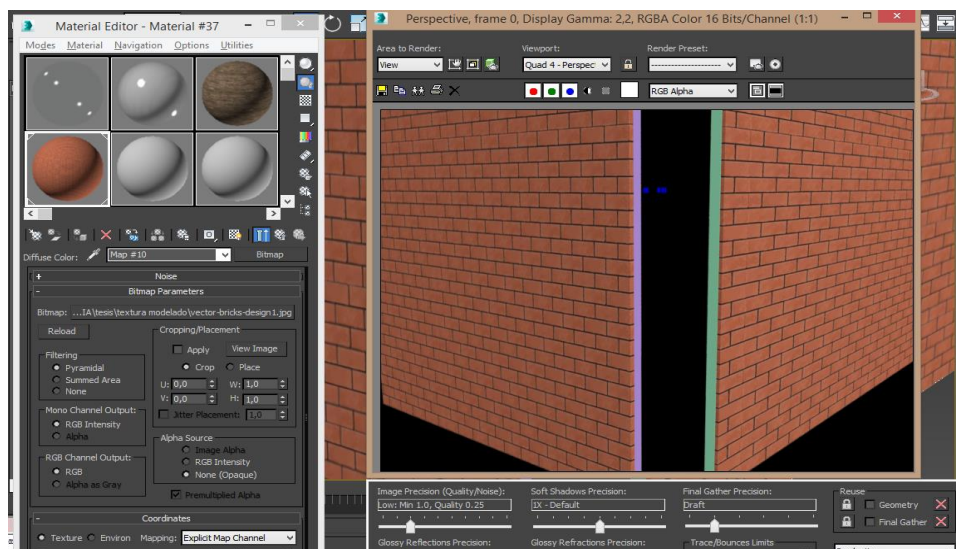


Figura 10-3: Material aplicado en el modelado.

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

3.2 **Ángulos de visión.**

Esta va de acuerdo al lugar en el que se maneja constantemente, la estatura de una persona puede variar dependiendo de la edad, peso y del género. Por lo general, las medidas antropométricas son tomadas en los movimientos que realizan las personas, más no en el resultado final cuando el cuerpo se encuentre erguido.

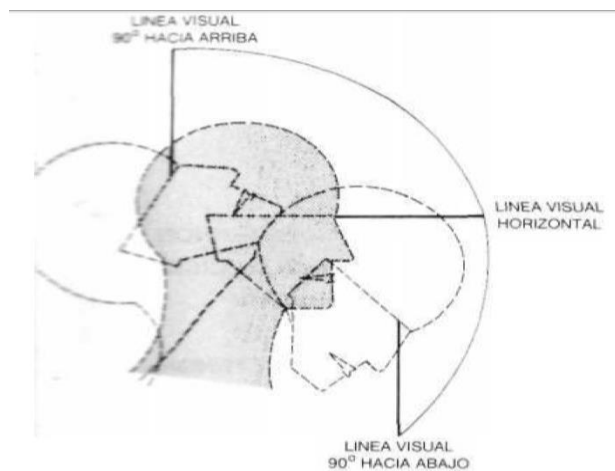


Figura 11-3: Ángulos de visión

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

3.2.1 **Ubicación de cámaras**

La cámara se debe ubicar a 1,70 m de altura; a una distancia de 3 metros. Esto permite que al momento de la realización del recorrido virtual 3D multimedia no distorsione la visualización del recorrido del edificio de la Facultad de Informática y Electrónica de la ESPOCH.

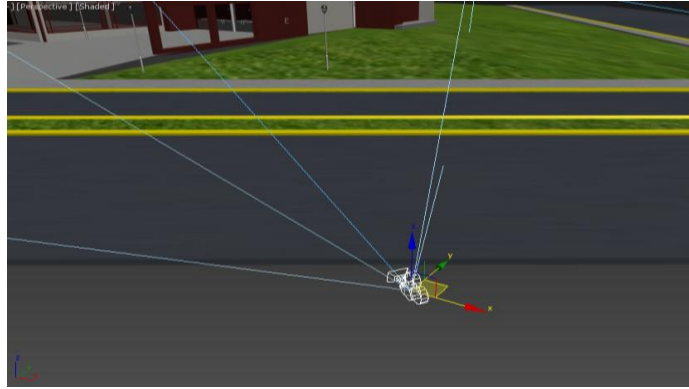


Figura 11-3: Cámaras.

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

Configuración de cámaras de recorrido

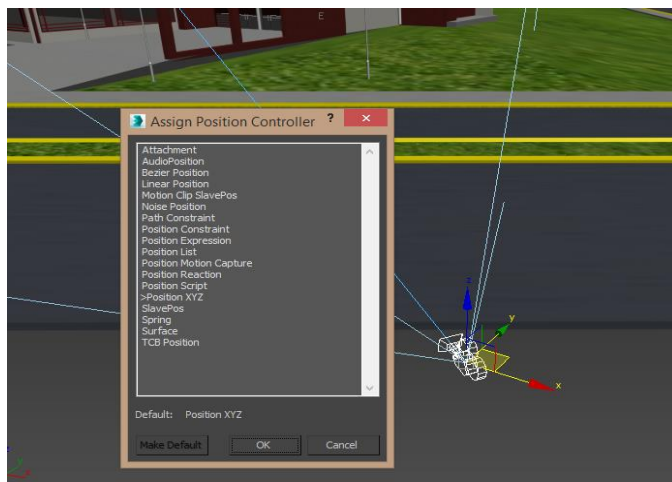


Figura 12-3: Movimiento de cámara.

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

3.2.2 Visualización del Modelado.

Existen diferentes formas de interpretar la realidad virtual pero en este caso se tomará como crear sensaciones, estimular visualmente al usuario, dando la sensación de estar en el lugar que desea, lo cual permitirá dar a conocer la FIE de una manera real.

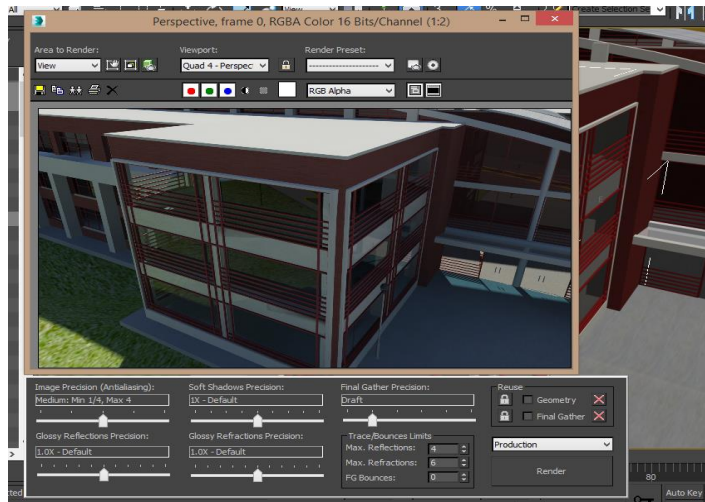


Figura 13-3: Render modelado.

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

3.2.3 *Ubicación de luz*

Desarrollar el recorrido virtual superando los ya existentes es un gran reto es así que al momento de navegar dentro de un recorrido virtual proporcionará visualmente, ubicación de las distintas dependencias que se encuentran dentro del edificio de la Facultad de Informática y Electrónica, la luz es un factor importante al momento de terminar el modelado.

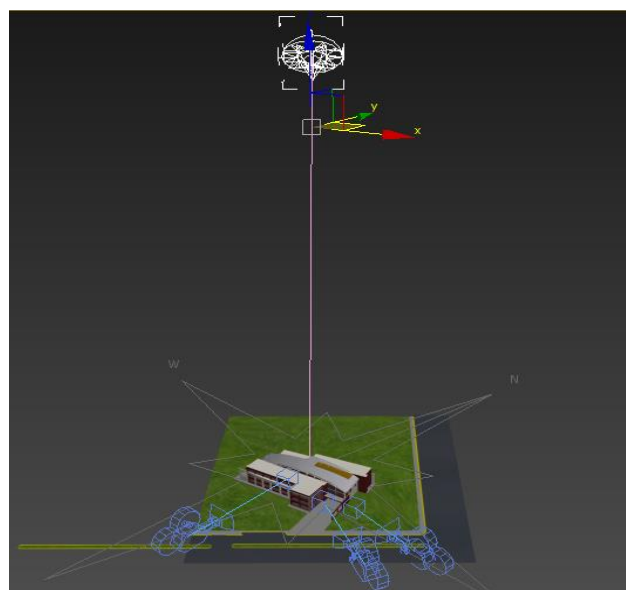


Figura 14-3: Luces daylight.

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

3.3 Modelado de Mobiliario

El modelado de objetos en 3 dimensiones puede tener medidas reales con texturas que poseen los objetos, gracias al uso de herramientas que poseen 3DSMAX, el cual permite dar terminados profesionales como efectos de iluminación, transparencia que al momento del renderizado crea imágenes con características únicas.

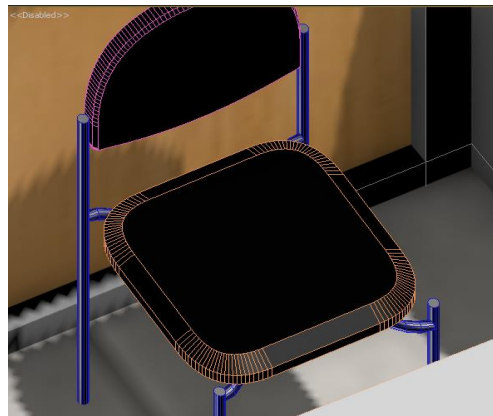


Figura 15-3: Mobiliario del edificio de la FIE.

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

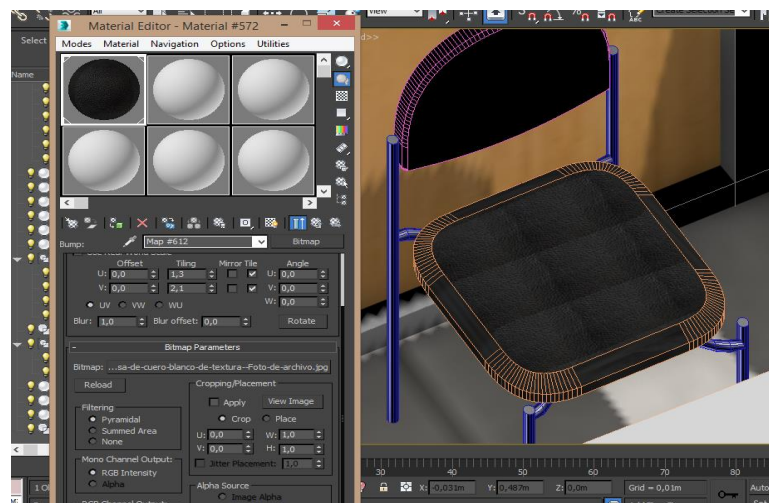


Figura 16-3: Texturizado de mobiliario

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

CONCLUSIONES

Al instante de modelar existen áreas que no coinciden con las medidas de distancia que están definidas en el plano, dando como resultado la utilización obligatoria de los bancos fotográficos, ya que se necesita obtener un buen realismo dentro del modelado.

CAPITULO IV

4 PROPUESTA

Para el año 2007, se creó el edificio de la Facultad de Informática y Electrónica construido en tres etapas y dividida en bloques, de acuerdo a los años de construcción. En el edificio de la FIE funcionan 4 escuelas: Escuela de Diseño Gráfico (EDG), Escuela Ingeniería en Sistemas (EIS), y la Escuela de Ingeniería Electrónica dividida en : Escuela de Ingeniería Electrónica Telecomunicaciones y Redes (IE-TR) y Escuela de Ingeniería en Control y Redes Industriales (IE-CRI).

Tabla 1-4: Etapas de construcción.

ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO FACULTAD INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA				
ETAPA	AÑO	BLOQUE	DEPENDENCIAS	ENCARGADO OBRA
Primera etapa	2007-2009	A	Aulas y baterías sanitarias	Área Administrativa (ESPOCH).
Segunda etapa	2010	B	Laboratorios y Aulas administrativas	Ing. Víctor Hugo Moreno
Tercera etapa	2015	C	Auditorio y Sala Multimedia	Arq. Fernanda Vaca

Fuente: Planos de AutoCAD Departamento de Desarrollo Físico por Arq. Irina Tinoco

Elaborado por. Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

4.1 Desarrollo del recorrido Virtual 3D

Se realizó un recorrido virtual 3D Multimedia que permitió visualizar la usabilidad del edificio de la Facultad de Informática y Electrónica de la ESPOCH, mostrando las dependencias, salidas de emergencia, infraestructura externa e interna y la accesibilidad que brinda a usuarios que están dentro y fuera de la institución, utilizando software como: Adobe Ilustrador , Adobe After Effects y Autodesk 3Ds Max, donde se creó el Modelado de los elementos como: infraestructura general, mobiliario, objetos, pasillos, áreas verdes, parqueadero y departamentos pertenecientes a la facultad, basado en los planos otorgados por el Departamento de Desarrollo Físico de la ESPOCH y fotografías personalizadas; el recorrido se realizó de acuerdo al seguimiento de cámaras durante el renderizado.

Para la construcción del recorrido virtual 3D se utilizó el diseño de Metodología de Hans Gugelot.

La metodología de diseño de Gugelot, se partió de la necesidad de implementar una aplicación en la cual la FIE pueda promocionarse en el futuro. La definición de la propuesta se la realizó basada en técnicas de investigación, permitiendo extraer características específicas del sitio, se dio paso al desarrollo de la creatividad durante el proceso de modelado, creación de infografías y edición de un recorrido virtual 3D multimedia.

El prototipo fue un recorrido virtual 3D Multimedia.

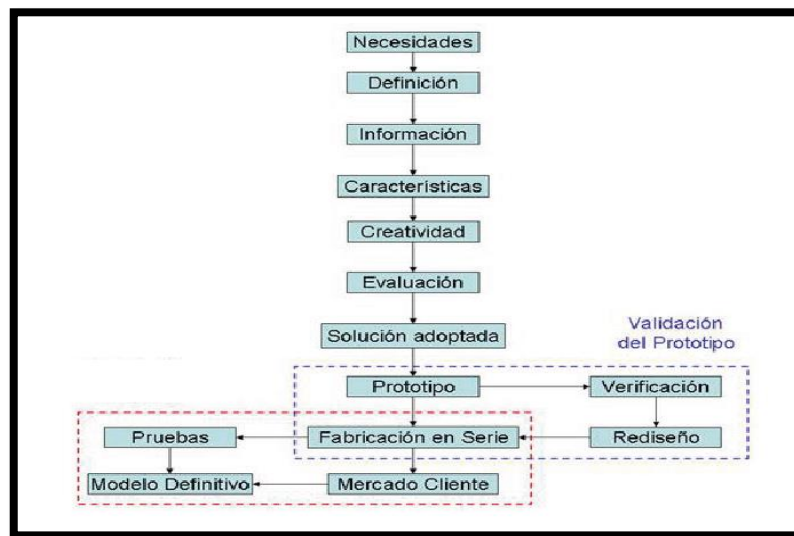


Figura 1-4: Metodología de Diseño

Fuente:(<http://www.unioviado.es/DCIF/IMecanica/GestionCortizo/Metodolo~gia/disenio%20general/vision%20general%20disenio.htm>, 2010)

4.2 Funcionalidad del recorrido virtual 3D

El recorrido virtual 3D multimedia de la Facultad de Informática y Electrónica de la ESPOCH permitirá al usuario visualizar las distintas dependencias, sin necesidad de encontrarse en el mismo, permitiendo visualizar todos los rasgos característicos que son propios del lugar, logrando obtener resultados específicos de lo que se desea conocer.

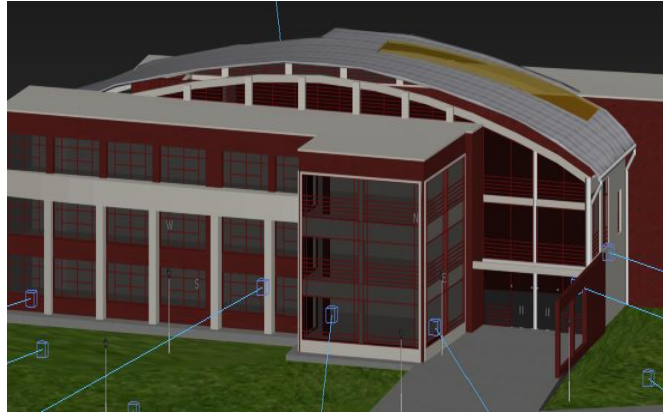


Figura 2-4: Modelado edificio de la FIE
Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

4.2.1 Creación de botones para el recorrido virtual

Creación de botones en Adobe Illustrator

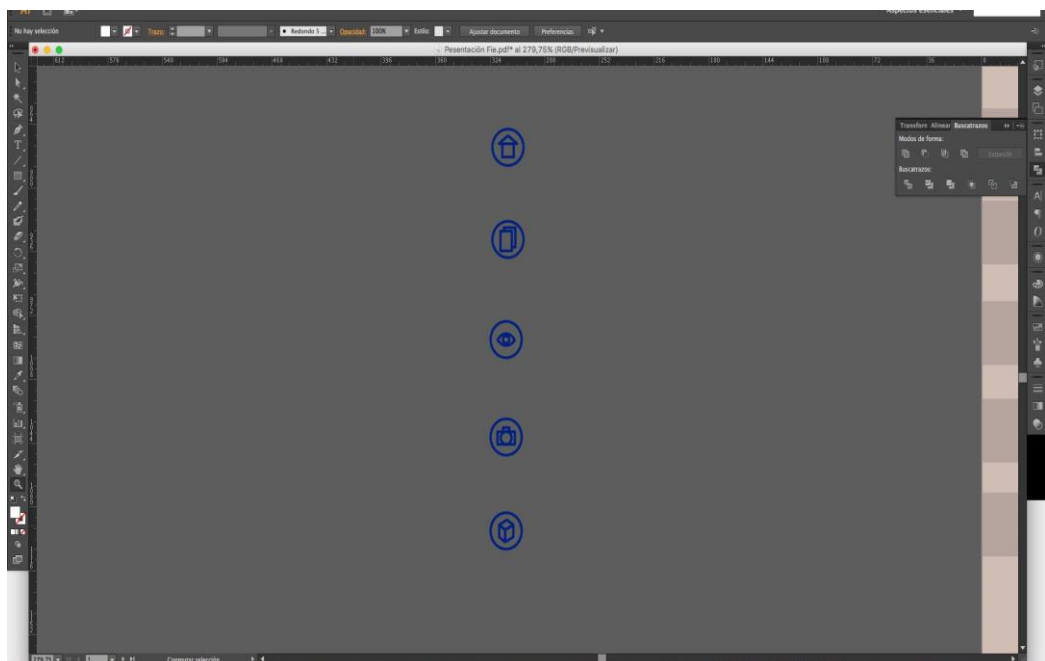


Figura 3-4: Creación de botones
Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

Diseño de plataforma de la aplicación.

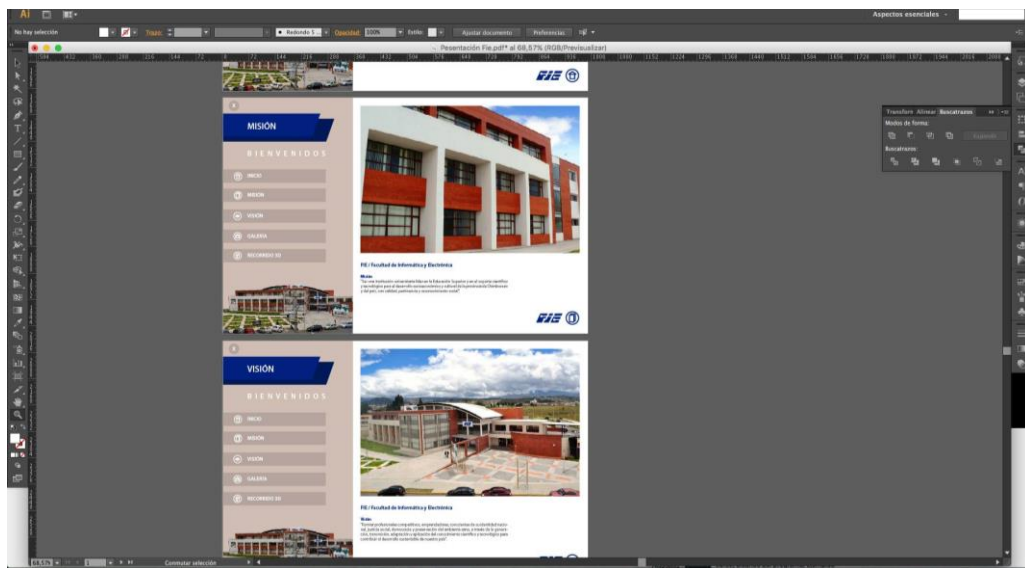


Figura 4-4: Plataforma, aplicación

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

4.3 funciones que contiene el recorrido virtual.

4.3.1 Inicio

Una de las funciones principales que contiene el recorrido, es el lugar donde se encuentra ubicada la facultad que dará el comienzo del lineamiento de reconocimiento visual del lugar que desea conocer el usuario.

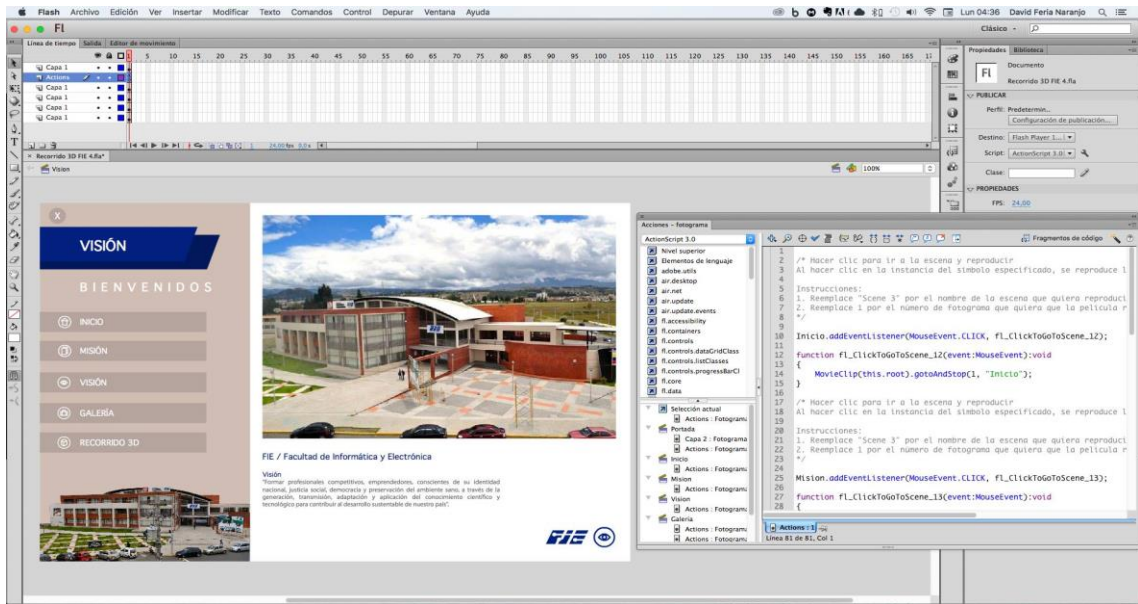


Figura 5-4: Inicio aplicación

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

4.3.2 Introducción

Se podrá visualizar las dependencias existentes dentro del edificio, así como funciones que se realizan , áreas administrativas, zonas de descanso, baterías sanitarias, laboratorios, entre otros.

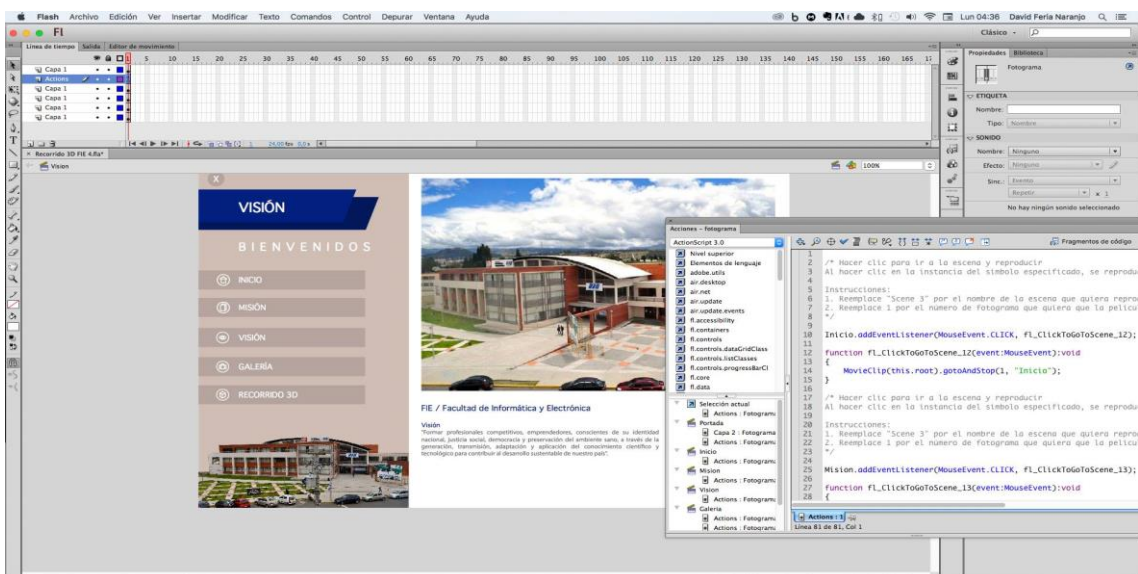


Figura 6-4: Misión y Visión

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

4.3.3 Recorrido por el Edificio

Se evidenció mediante la aplicación los movimientos ascendentes y descendentes, otorgando al recorrido mayor visualización y reconocimiento visual, dentro de este se encuentran movimiento de cámaras de 360°.



Figura 7-4: Muestra de recorrido virtual

Elaborado por: Silvia, Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

4.3.4 Fin



Figura 8-4: Aplicación

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

Al momento que el usuario termine con el recorrido se muestra información adicional que pueda resultar de interés.

4.4 Manual Corporativo ESPOCH

La Facultad de Informática y Electrónica no cuenta con un manual corporativo, mediante la investigación dio como resultado, que la cromática que utiliza la FIE si se encuentra dentro del Manual de Identidad Corporativa de la ESPOCH

Breve estudio de Identidad Corporativa de la ESPOCH.



Figura 9-4: Construcción iconográfica

Fuente: Departamento de Comunicación y Relaciones Públicas

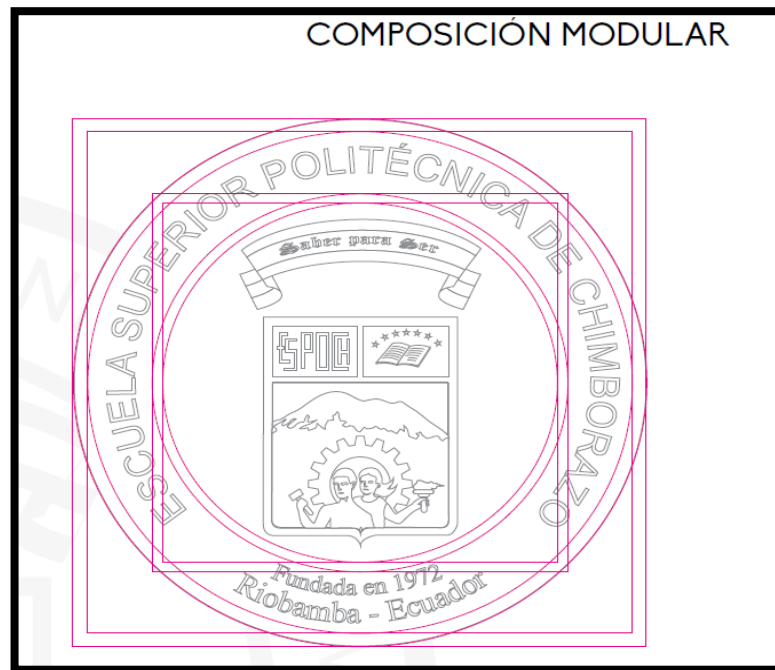


Figura 10-4: Composición modular

Fuente: Departamento de Comunicación y Relaciones Públicas

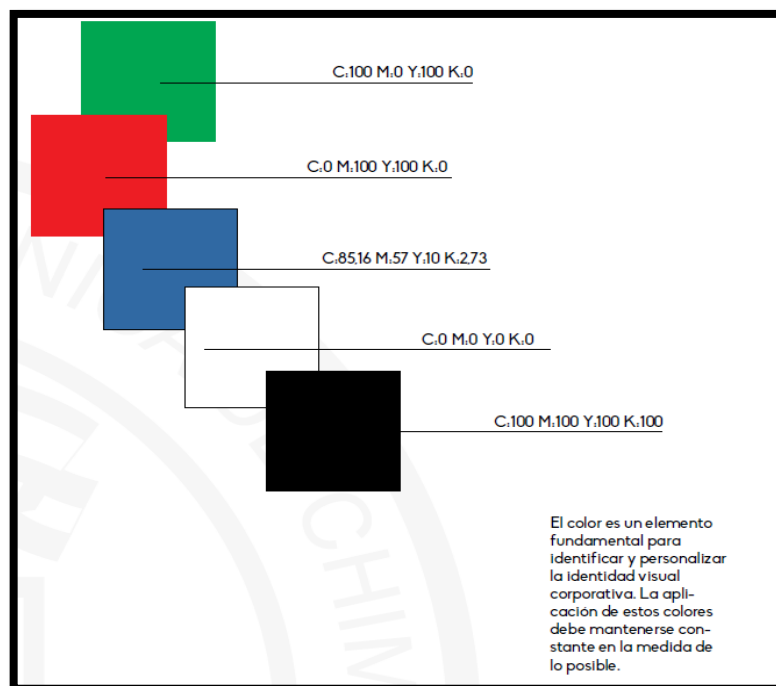


Figura 11-4: Cromática

Fuente: Departamento de Comunicación y Relaciones Públicas



Figura 12-4: Usos Correctos

Fuente: Departamento de Comunicación y Relaciones Públicas



Figura 13-4: Manejo de slogan ESPOCH.

Fuente: Departamento de Comunicación y Relaciones Públicas



Figura 14-4: Señalética

Fuente: Departamento de Comunicación y Relaciones Públicas

4.5 Rendering

Para la realización del recorrido se virtual 3D, renderizó por partes el modelado, evidenciando la distribución interna y externa del edificio, permitiendo de tal forma la edición del multimedia.



Figura 15-4: Render edificio FIE

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.



Figura 16-4: Render edificio FIE, vista 2

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

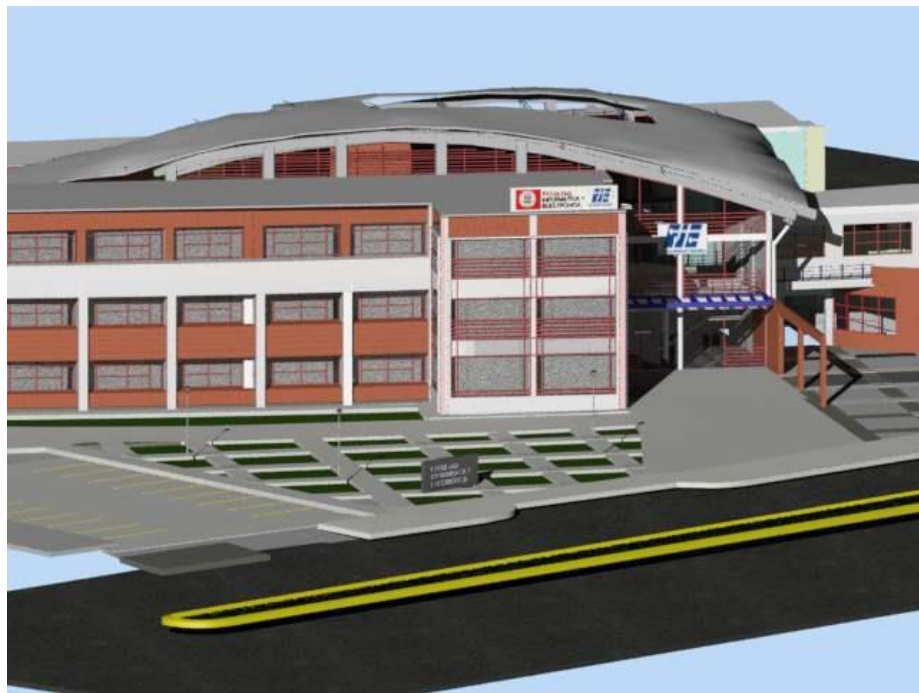


Figura 17-4: Render edificio completo

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.



Figura 18-4: Construcción de la cubierta del edificio
Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.



Figura 19-4: Render, vista 3 del edificio de la FIE
Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

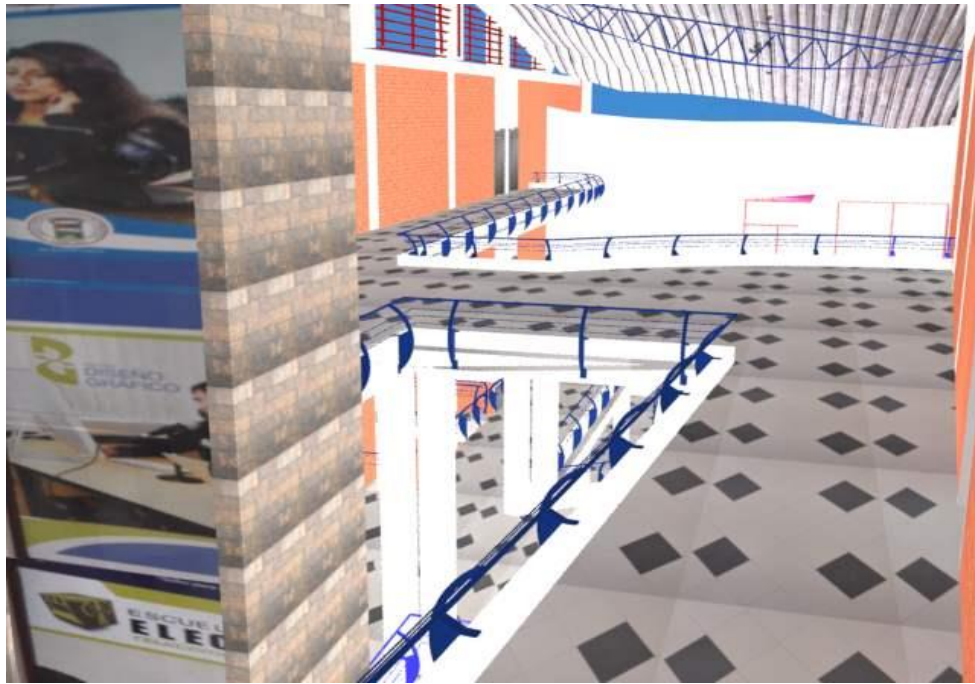


Figura 20-4: Pasillos, segunda planta del edificio

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.



Figura 21-4: Pasillos, planta baja del edificio.

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

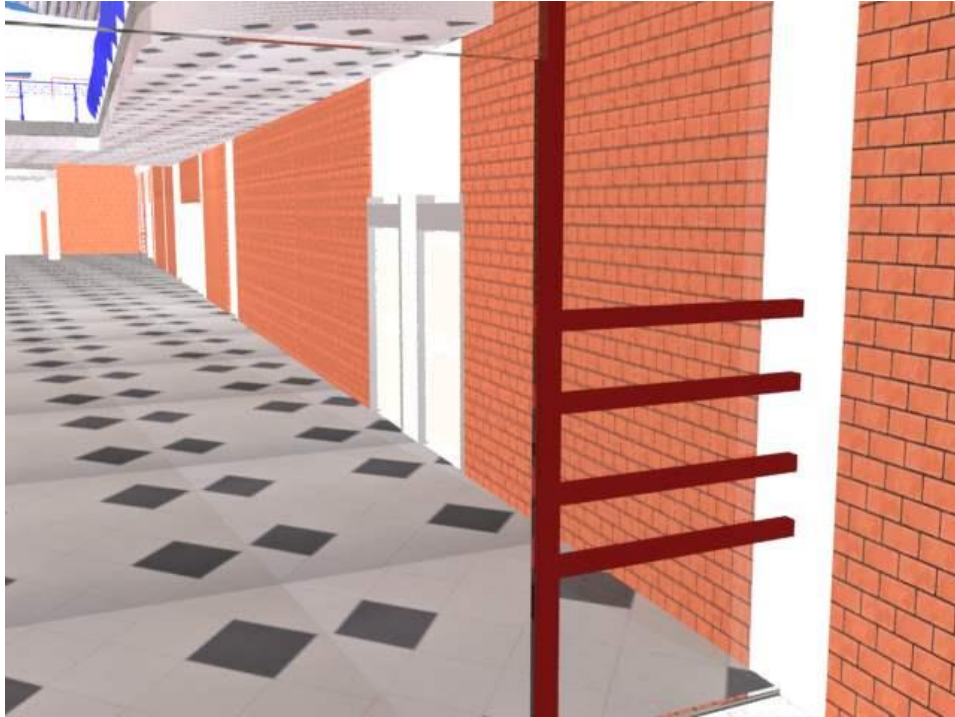


Figura 22-4: Entrada posterior del edificio de la FIE

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.



Figura 23-4: Ascensor del edificio

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.



Figura 24-4: Pasillo, planta baja, entrada lateral del edificio.

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

4.6 Recorrido Virtual 3d Multimedia.

Se realizó en el programa Affter Effects. Se importó los archivos, para luego organizarlos en la línea de tiempo. Se colocó texto e imágenes referentes a la FIE que ayudarán en la explicación del recorrido.

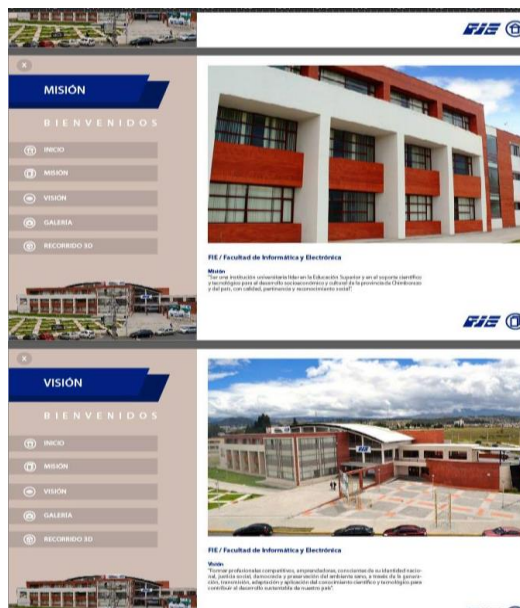


Figura 25-4: Recorrido Virtual.

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.



Figura 26-4: Aplicación, recorrido virtual.

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.



Figura 27-4: Recorrido virtual planta baja.

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

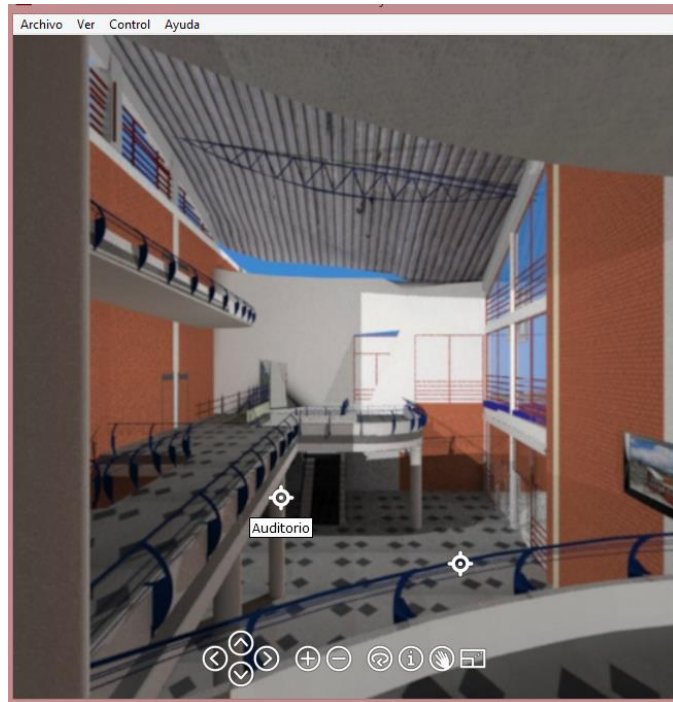


Figura 28-4: Recorrido Virtual Primera Planta.

Elaborado por: Silvia Guanga, Lucia Alvarado, 2016.

CONCLUSIONES

Luego de la investigación realizada se obtuvo que los recorridos virtuales no son utilizados para publicitar instituciones educativas.

La recopilación de información fotográfica y de planos permitió realizar el modelado del edificio de la Facultad de Informática y Electrónica, sin embargo los planos no correspondieron a la realidad de la construcción actual de edificio.

Se realizó el recorrido virtual 3D multimedia considerando la utilización de los software 3DMAX para modelar y renderizar, ADOBE Flash Professional para generar la animación y el recorrido Virtual interactivo facilitando el desarrollo de la propuesta.

RECOMENDACIONES

Se recomienda utilizar recorridos virtuales 3D multimedia para publicitar las carreras que ofrecen las instituciones educativas a estudiantes dentro y fuera de la ciudad, o del país.

Se recomienda que al momento de texturizar las fotos sean de alta resolución, las cuales generen un realismo dentro de la escena; de la misma manera que los planos arquitectónicos se mantengan acorde a los archivos aprobados, para que no exista problemas al momento de realizar el modelado.

Se recomienda trabajar con el software 3ds Max para la elaboración de modelados, para realizar recorridos virtuales, ya que es compatible con archivos de AUTOCAD lo cual facilita el trabajo de los diseñadores.

GLOSARIO

3D	Tres dimensiones.
ANIMACIÓN 3D	Variación con respecto al tiempo, movimiento de objetos y cámaras, cambio de luces y formas
BITMAP	Imagen ráster (calcos del inglés) o imagen de píxeles o píxeles, es una estructura o fichero de datos que representa una rejilla rectangular de píxeles o puntos de color, denominada matriz, que se puede visualizar en un monitor, papel u otro dispositivo de representación.
BONES	Proporciona información sobre la anatomía del esqueleto humano. En un modelo en tercera dimensión (3D) altamente detallado.
BREAKDOWNS	Separación de los diálogos en audio para analizar y coincidir con el movimiento de labios de los personajes
CROMÁTICA	Todo aquello que pertenece o se refiere a los colores y poseen los objetos reales.
DAYLIGHT	Rebote de la luz entre las diferentes superficies y por consiguiente la mezcla de colores entre ambas.
E.D.G	Escuela de Diseño Gráfico
E.I.E.C.R.I	Escuela Ingeniería Electrónica Control y Redes Industriales
E.I.E.T.R.I	Escuela Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones y Redes
E.I.S	Escuela Ingeniería en Sistemas
ESPOCH	Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
ESTEREOGRÁFICA	Recolección de información visual tridimensional y/o crear la ilusión

	de profundidad mediante una imagen
F.I.E	Facultad de Informática y Electrónica
FOTORREALISMO	Imagen generada por computadora que trata de imitar las imágenes generadas por cámaras fotográficas mediante complejos cálculos y algoritmos matemáticos que simulan los efectos/defectos que la luz (halos, destellos) las sombras (coloreado de sombras, difusión), las texturas (aspereza, brillo, reflejos, refracción) y la radiación (coloreado de la luz ambiente) producen en las imágenes resultantes.
FLUIDEZ DEL MOVIMIENTO	Dinamismo en el movimiento, por lo que es mejor para producir secuencias realistas.
FRAMES	Imágenes instantáneas en que se divide una película.
GUIÓN	Escrito que contiene los diálogos y las indicaciones técnicas necesarias, como planos, decorados, iluminación, etc.
H.C.D	Honorable Consejo Directivo
H.C.P	Honorable Consejo Politécnico
ILUSIÓN	Cualquier ilusión del sentido de la vista que nos lleva a percibir la realidad de varias formas.
IMAGEN VISUAL	Recoger información visual tridimensional y/o crear la ilusión de profundidad mediante una imagen estereográfica.
INTBETWEENS	Animación que permite al animador intercalar o modificar
INTENSIDAD DE LUZ	Permite distinguir siluetas y formas, afecta nuestros estados de ánimo
MAPS	Aumenta el fotorrealismo, capacidad agregada de girar el ángulo además de panorámica y zoom de inclinación.

MODELAR	Proceso de desarrollar una representación matemática de cualquier objeto tridimensional (ya sea inanimado o vivo) a través de un software especializado.
MUNDO VIRTUAL	Un sistema de computación usado para crear un mundo artificial donde que el usuario tiene la impresión de estar en ese mundo
PASSING	Crear elementos
REALIDAD	Entorno de escenas u objetos de apariencia real.
RENDER	Simulación de ambientes y estructuras físicas
SIMULACIÓN	Experimentación con un modelo de la realidad en 3 dimensiones basado en una o varias hipótesis, así representar modelos, efectos y resultados más realistas.
TEXELS	Unidad mínima de una textura aplicada a una superficie
TEXTURA	Conjunto de primitivas o elementos denominados "texels" que se asimilan a un conjunto contiguo de elementos (pixels en 2D) con alguna propiedad tonal o regional.
USABILIDAD	Conveniencia del producto a su uso.

BIBLIOGRAFÍA

ARLINE, Desing. *Adobe Flash Professional CC 2015 v15.0.0.173 Multilenguaje Window Mega* [en línea]. 2015[consultado: 30 de Marzo de 2016].

Disponible en internet:

< <http://www.yantubepc.com/2015/08/adobe-flash-professional-cc-2015.html>>

AUTODESK KNOWLEDGE NETWORK. *Editor de materiales compactos*, 2014 [consulta: 17 de abril de 2016].

Recuperado de:

<<https://translate.google.com.ec/translate?hl=es&sl=en&u=http://knowledge.autodesk.com/support/3ds-max/learn-explore/caas/CloudHelp/cloudhelp/2015/ENU/3DSMax/files/GUID-B6CA2B16-8522-4440-9711-E1664F224D04-htm.html&prev=search>>

BERMAN, Carlos. *Curso de Introducción a Illustrator CC CS6 Capítulo 1.*[en línea]. [Consulta: 17 de enero de 2016].

Recuperado de: < <http://www.cursosenhd.com/featured/curso-de-introduccion-a-illustrator-cc-cs6-capitulo-1/>>

BROW, Nicola. *Diseño de animación web.* 1ª ed. México- Prentice Hall Hispanoamericana, 1997. Contiene 310 ilustraciones, gráficos, tablas.

BUSTAMANTE, Jorge. y VILLACRE Lorena. *Antecedentes Diseño Gráfico* [en línea]. Diseño Gráfico, 2013 [consultado 4 de Octubre de 2015].

Disponible en internet: < <http://edg.esPOCH.edu.ec/index.html>>.

CALDERÓN, Marcos. *12 principios básicos de la animación* [Blog]. España: Microsoft Technical Communities, 2014 [consultado 2 de octubre de 2015].

Disponible en internet: <<http://www.gamedev.es/12-principios-bsicos-de-la-animacin-part-ii/>>.

CASEY, Larijani. *Realidd virtual* Argentina-Buenos Aires, 1994. Pp 10-11.

DEFINICION ABC. *Definición de Efectos Especiales.* [en línea] Ciencia Efectos especiales, 2007. [consultado el 28 de Octubre de 2015].

Disponible en internet: <<http://www.definicionabc.com/ciencia/efectos-especiales.php> >

DÍAZ Yolanda. *Proyecto de autoevaluación de la escuela superior politécnica.* [en línea]. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. [Consultado el 11 de Octubre de 2015].

Disponible en internet:

<http://www.espoch.edu.ec/Descargas/rectoradopub/eacd1a_INFORME_PROYECTO_AUTOEVALUACION_DE_LA_ESCUELA_SUPERIOR_POLITECNICA_DE_CHIMBORAZO_CON_FINES_DE_ACREDITACION.pdf>

D'ANGELO, Gregorio. *Animación 3D. Modelado. Renders Fotorrealistas,* [Blog]. Argentina – Santa fe, Animación 3D. Modelado. Renders Fotorrealistas. 2010 [Consultado el 2 de noviembre de 2015].

Disponible en internet: < <https://sites.google.com/site/curso3dstudio/tutoriales>>

ESPAÑA, Carmen. GARCÍA, Martín. FERNÁNDEZ, Mónica. GONZÁLEZ, Carlos y FACHAL, Jorge. *Realidad virtual.* [en línea]. España. [Consultado el 24 de Octubre de 2015].

Disponible en internet:

<<http://sabia.tic.udc.es/gc/Contenidos%20adicionales/trabajos/3D/Realidad%20Virtual/web/introduccion.html> >

GONZÁLES, Carlos. *Materiales y mapeo* .[blog]. 2016 [consultado: 15 de diciembre 2015].

Disponible en internet:

<<http://www.mvblog.cl/2011/10/08/3dsmax-tutorial-6-materiales-y-mapeo/>>

JARAMILLO, Karina. *Estudio Comparativo de herramientas de software libre y propietario para modelado 3D. Caso práctico Modelado de Rostros Humanos [Tesis]. [Licenciatura] Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ecuador 201, Pp 99-103.*

LIMOMCHI, Manuel. *Técnicas de Infografía*. 1ª ed-Osborne McGraw-Hill, D.L Madrid, 2000.

MAESTRI, Gorge. *Fundamnetos de la animación*. [Blog].Austria, Física y movimiento en la animación, 2015 [consultado el 7 de octubre de 2015].

Disponible en internet:

< <https://www.video2brain.com/mx/cursos/fundamentos-de-la-animacion> >

MARTÍNEZ, Ángeles. *La realidad virtual a través de la teoría de los mundos posibles*. [en línea]. Murcia-España: Universidad Católica San Antonio de Murcia, 2004 [Consulta: 18 de enero de 2016].

Disponible en internet:

<file:///C:/Users/MASTER/Downloads/DialnetLaRealidadVirtualATravesDeLaTeoriaDeLosMundosPosib-940474.pdf>

MASTER EN AUTOCAD. *Autodesk AutoCAD* [Blog]. Welcome to WordPres, 2012 [consultado el 5 Noviembre de 105]

Disponible en internet: < <http://www.masterenautocad.com/cursoautocad/2012/04/>>

PAYA,Miguel. *3D Los 3 tipos básicos de modelado en 3DS MAX* [en línea] España – Barcelona 2016 [consultado 20 de diciembre 2015].

Disponible en internet:

<<http://www.studioseed.net/blog/proyectos-referencia/computer-graphics/los-3-tipos-basicos-de-modelado-en-3ds-max/>>

PC REVIEWS. *Flash Professional CC review*. [en línea], 2013 [Consultado el 18 de Febrero de 2016].

Disponible en internet:

< <http://pcreviewspc.blogspot.com/2013/08/flash-professional-cc-review.html>>

PERANDRÉS, Domingo. *Animación*. [en línea] Granada – España [Consultado el 7 de enero de 2016]

Disponible en internet: <<https://lsi.ugr.es/fjmelero/ig/animacion.pdf>>

POLANCO Alejandro. *La primera película de dibujos animados*. [en línea]. España-Universidad de Valladolid, 2010 [consultado el 16 de Octubre de 2015].

Disponible en internet: < <http://www.alpoma.net/tecob/?p=3138> >

RAMIREZ, Pedro. *Realidad virtual*. [Blog]. 2012[consultado el 22 de Octubre de 2015].

Disponible en internet: < <http://mauricioramirez1.blogspot.com/p/base-de-datos.html> >

REQUISITOS DEL SISTEMA AFTER EFFECTS [en línea]. Requisitos del sistema para After Effects CC 2015 [consulta: 15 de septiembre 2015].

Disponible en internet:

< <https://helpx.adobe.com/es/after-effects/system-requirements.html>>

RODRIGUEZ, Gregorio. *AUTOCAD software para el modelado de estructuras o planos*. [en línea] SOFTWARE DISEÑO GRÁFICO, 2014 [consultado el 25 de Octubre de 2015].

Disponible en internet:

< <http://www.informatica-hoy.com.ar/software-diseno-grafico/Que-es-Autocad.php#opinar> >

RODRÍGUEZ, Gregorio. (1996): Metodología de la investigación cualitativa. (p.p:39-57)

RESOLUCIÓN N°.351.CP.2008. *Rediseño curricular de la Escuela de Ingeniería en Electrónica de la Facultad de Informática y Electrónica*. 2008.

RESOLUCIÓN N°.351.CP.2008. *Cambio de denominación de la Escuela de Ingeniería Electrónica y Tecnología en computación por Escuela de Ingeniería Electrónica*. 2008.

RESOLUCIÓN N°.641.HCD.FC.ESPOCH.97. *Rediseño curricular*. 1997

RODRÍGUEZ, Denis. *Fundamentos de 3ds Max Design.* Peru- Lima Ed. Comercializadora El Bibliotecnólogo, 2011. pag.303, 304

REVATOONS ILLUSTRATOR Y ANIMATOR. *Conceptos y Principios de la Animación.* [blog] [consulta: 19 de enero de 2016].

Disponible en internet:

<<http://revatoons.blogspot.com/p/conceptos-y-principios-de-la-animacion.html>>

SECRETARÍA GENERAL. *Aprobar la creación de la carrera de Ingeniería en Electrónica.* Of. 292. SG.97.

UNDA, Edwin. *Módulo Educomunicación, Tic's y Música.* [en línea] Quito, 2014 [consultado el a5 de Noviembre de 2015]

Disponible en internet:

<<ftp://ftp.puce.edu.ec/Facultades/CienciasEducacion/ModalidadSemipresencial/M%C3%B3dulos%20de%20abril%20del%202014/Educaci%C3%B3n%20Musical/Educomunicaci%C3%B3n%20Tic%20y%20M%C3%Asica/m%C3%B3dulo%20Educomunicaci%C3%B3n,%20Tic%20y%20M%C3%Asica%20EdwinUnda.pdf>>

VILA,Cristobal. *Introducción a la Animación* [Blog]. España - información y recursos sobre CGI, 2010 [Consultado el 18 de Octubre de 2015].

Disponible en internet:

<<http://etereaestudios.com/blog/2010/08/tuto-modo-02-introduccion-interface/>>

ANEXOS

Anexo A. Aporte al organigrama funcional de la Facultad de Informática y Electrónica.

Anexo B. Planimetría

Anexo C. Planta baja

Anexo D. Primera planta

Anexo E. Segunda planta

Anexo F. Fachada Cubierta