



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

CORTOMETRAJE ANIMADO 3D HOLOGRÁFICO,
LA BATALLA DE TAPI DIRIGIDO A NIÑOS DE LA
UNIDAD EDUCATIVA ESPECIALIZADA SORDOS DE
CHIMBORAZO

Trabajo de titulación presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO EN DISEÑO GRÁFICO

AUTORES: MOYA FLORES STIVEN ALEXIS

GUEVARA CAMAS LUIS GONZALO

TUTOR: LIC. RAMIRO SANTOS POVEDA

Riobamba Ecuador

2016

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 investigación: CORTOMETRAJE ANIMADO 3D HOLOGRÁFICO, LA BATALLA DE TAPI DIRIGIDO A NIÑOS DE LA UNIDAD EDUCATIVA ESPECIALIZADA SORDOS DE CHIMBORAZO, de responsabilidad de los señores estudiantes: Stiven Alexis Moya Flores y Luis Gonzalo Guevara Camas, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal de Trabajo de Titulación, quedando autorizada su presentación.

NOMBRE	FIRMA	FECHA
Dr. Miguel Tasambay	-----	-----
DECANO DE LA FIE		
Dis. Mónica Sandoval	-----	-----
DIRECTOR DE LA EDG		
Lcdo. Ramiro Santos	-----	-----
DIRECTOR DE TESIS		
Lcda. Blanca Naula	-----	-----
MIEMBRO DEL TRIBUNAL		
DOCUMENTALISTA	-----	-----
SISBIB ESPOCH		

Nosotros, Stiven Alexis Moya Flores y Luis Gonzalo Guevara Camas, somos responsables de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en este Trabajo de Titulación, y el patrimonio intelectual del mismo, pertenece a la Escuela Superior Politécnica De Chimborazo

Stiven Alexis Moya Flores

Luis Gonzalo Guevara Camas

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a todas las personas que han confiado en nuestra capacidad, que se han involucrado y han puesto su tiempo para poder llegar a este punto de una nueva etapa.

A mi familia, a mis amigos y en especial a quienes me vieron crecer y me dieron la oportunidad de levantarme para poder lograr este paso, a quienes me acompañaron, a quienes han partido al mas allá, y a todos quienes de manera directa o indirecta se han visto involucrados en mi desempeño diario.

Luis

Dedico de manera muy especial este proyecto de graduación, a aquellos niños no oyentes, quienes son un sector minoritario olvidado por la sociedad y buscan incansablemente la superación personal, para poder vivir con una mejor calidad de vida e igualdad dentro del mundo.

También dedico este trabajo de graduación a las personas que sienten un compromiso hacia el desarrollo integral y personal de los niños sordos que buscan distintos recursos para darles el mayor apoyo.

Stiven

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres por su tiempo, paciencia, por su esfuerzo al brindarme su mano y protegerme siempre bajo el seno familiar. A mi madre Manuelita por su invaluable esfuerzo y ser mi ejemplo de lucha y nobleza en todo momento. A mi padre, Chalo por apoyarme y permitir darme cuenta que nací para esto. A mis hermano(as), Sobrino(as) por su confianza.

A mi segunda casa, la ESPOCH, y mi segundo hogar la EDG, a todos los docentes quienes me han brindado su cátedra sin egoísmos y en especial a nuestro amigo y profesor el Lcdo. Ramiro Santos, por su guía y apoyo en este proceso.

Luis

En este trabajo de proyecto de graduación primeramente me gustaría agradecerte a ti Dios por bendecirme para llegar hasta donde he llegado, porque hiciste realidad este sueño anhelado.

En segundo lugar deseo dar las gracias a mis padres junto con mi hermana, quienes siempre han velado por mi bienestar e incondicionalmente me han brindado su paciencia, apoyo y ayuda. Sin ellos nada de esto sería posible.

A mi tutor Ramiro Santos, que con sus conocimientos y solidaridad han sido una base fundamental para la elaboración y culminación de este proyecto.

A mi Escuela de Diseño Grafico, por brindarme no solo conocimientos sino responsabilidad y habilidades para desenvolverse en la vida diaria.

Stiven

TABLA DE CONTENIDO

PÁGINAS

Certificación.....	ii
Declaración de responsabilidad.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Índice general.....	vi
Índice de Ilustraciones.....	ix
Resumen.....	x
Abstract.....	xi
Introducción.....	1
CAPÍTULO I :	4
1 MARCO TEÓRICO	4
1.1. La Batalla de Tapi.....	4
1.1.1 Historia.....	4
1.1.2 Personajes.....	5
1.1.3 Lugares.....	6
1.1.4 Fechas	6
1.2. La ilustración en el personaje y el entorno	6
1.2.1.1 Tipos de Ilustración	7
1.2.2 Leyes de composición	7
1.2.3 Proporción.....	10
1.2.4 Dibujo	14
1.2.5 Bocetos.....	15
1.2.6 Desarrollo de personaje.....	15
1.3 El guión y el video en una animación 3D.....	17
1.3.1. EL Guión.....	17
1.3.1.1 Guión para animación.....	17
1.3.1.2. Formato del Storyboard	18
1.3.1.3. Estructura del Storyboard	19
1.3.2. El Video	20
1.3.2.1 Movimientos de cámara.....	21
1.3.2.2. El lenguaje cinematográfico.....	23
1.3.2.3 EL plano	24
1.3.2.4 La iluminación.....	25
1.4. La animación	25
1.4.1. Orígenes de la animación	26
1.4.2. Tipos de animación.....	28
1.4.3. La animación digital en 3d.....	30

1.4.3.2 Principios de la animación.....	31
1.5. Conociendo 3Ds Max.....	34
1.5.1. La interface.....	34
1.5.2. Creación de formas	36
1.5.3. Modificadores.....	38
1.5.4. Materiales Mapas y Texturas.....	40
1.5.5. Luces	43
1.5.6. Renders y Motores de renders.....	44
1.6. Proyección holográfica.....	46
1.6.1. El cerebro como un holograma.....	46
1.6.2. El cosmos como un holograma	48
1.6.3. Principio de funcionamiento de un holograma	49
1.6.3.1. Grabado de un holograma	49
1.6.3.2. Observación del holograma	50
1.6.3.3. Objeto en lugar de un punto único.....	51
1.6.4. Métodos de proyección holográfica.....	52
1.6.5. Pirámide holográfica	54
1.6.6. Características.....	54
1.6.7. Aplicaciones	54
1.6.8. Elaboración	56

CAPÍTULO II:..... 60

NIÑOS DE 4^{TO} AÑO DE BÁSICA CON DEFICIENCIA AUDITIVA 60

2.1. Discapacidad auditiva.....	60
2.1.1. ¿Qué significa oír?.....	60
2.1.2. ¿Qué significa no oír?	61
2.1.3. Anatomía y fisiología de la audición.....	61
2.1.4. La psicología del niño sordo	62
2.1.5. Consecuencias de una pérdida auditiva grave.....	63
2.1.6. Implicaciones y situación actual	64
2.2. Conceptos.....	64
2.2.1. Grados de pérdida auditiva	64
2.2.2. Pruebas de evaluación.....	66
2.2.3. Alumno sordo, alumno hipoacúsico	67
2.2.4. Funcionalidades de la audición	68
2.3. Evaluación del alumno con discapacidad auditiva grave.....	69
2.3.1. Conceptos en torno a la evaluación	69
2.3.2. Indicadores para sospechar un déficit auditivo	70
2.3.3. Competencia lingüística: Lenguaje oral.....	71
2.3.3.1. Léxico y semántica	71
2.3.3.2. Comprensión del lenguaje oral.....	72
2.3.3.3. Expresión oral	72
2.3.3.4. Habilidades para la labio lectura	73
2.4. Evaluación del contexto de aula.....	74
2.4.1. Integración en el proceso de enseñanza - aprendizaje	74
2.4.2. Comunicación y expresión oral	75
2.4.3. Interacción y participación en el grupo-clase	76
2.4.4. Disposición y estilo de aprendizaje	77
2.4.5. Características del aula	78
2.5. Identificación de necesidades educativas especiales	78
2.5.1. Necesidades educativas especiales.....	79

2.5.2. Evolución de las necesidades educativas especiales en la actualidad.....	82
2.5.3. Toma de decisiones con relación al alumnado.....	82
2.5.4. Dificultades y necesidades en contenidos de Educación Primaria	83
2.6. Didáctica del alumno sordo	84
2.6.1 El lenguaje de señas.....	84
2.6.1.1 Origen de las lenguas de señas	84
2.6.1.2. Malentendidos y mitos sobre las lenguas de señas	87
2.6.1.2.1 ¿Lenguas de señas o lenguas de signos?.....	87
2.6.1.3 Lingüística	87
2.6.1.3.1 Variación dialectal.....	88
2.6.1.3.2 "Fonología" de las lenguas de señas.....	89
2.6.1.3.3 Sintaxis.....	90
2.6.1.4 El alfabeto manual.....	90
CAPITULO III:.....	91
3.- INVESTIGACIÓN DE MERCADO DEL PÚBLICO TARGET	91
3.1 SEGMENTACIÓN DE MERCADO	91
3.1.2 DEMOGRÁFICA:.....	91
3.1.3 PSICOLÓGICA:	91
3.1.4 CONDUCTUAL:.....	91
3.1.5 PSICOGRÁFICA.....	91
CAPÍTULO IV:	92
4.- PROPUESTA APLICATIVA PARA LA ELABORACIÓN DE LA ANIMACIÓN LA BATALLA DE TAPI	92
4.1 ILUSTRACIONES Y BOCETOS	92
4.2 MODELADO DE PERSONAJES	92
4.3 ANIMACION DE PERSONAJES.....	93
4.3.1 GUION DE ANIMACIÓN	93
4.3.2 STORY BOARD.....	93
4.3.3 ANIMACIÓN DE LOS PERSONAJES.....	94
4.4 EDICIÓN Y POST PRODUCCIÓN.....	94
4.5 RESULTADOS	95
CONCLUSIONES.....	96
RECOMENDACIONES.....	97
BIBLIOGRAFÍA	98
ANEXOS	101

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración I – I Proporción Áurea	11
Ilustración II - I Uso de proporción Áurea	12
Ilustración III – I Graficación de proporción Áurea	13
Ilustración IV - I Dibujo	14
Ilustración V - I Boceto	15
Ilustración VI - I Guión	18
Ilustración VII - I Formato StoryBoard.....	18
Ilustración VIII - Formas 3D	37
Ilustración IX - Materiales 3D	40
Ilustración X - I Grabado de un holograma	50
Ilustración XI - Observación de holograma.....	51
Ilustración XII - Proyección holográfica.....	53
Ilustración XIII - I Construcción pirámide holográfica	56
Ilustración XIV - I Construcción pirámide holográfica	56
Ilustración XV - I Construcción pirámide holográfica.....	57
Ilustración XVI - I Construcción pirámide holográfica	57
Ilustración XVII - I Construcción pirámide holográfica.....	57
Ilustración XVIII - I Construcción pirámide holográfica	58
Ilustración XIX – I Construcción pirámide holográfica.....	58
Ilustración XX - I Pirámide construcción holográfica.....	58
Ilustración XXI - I Construcción pirámide holográfica	59
Ilustración XXII – I Construcción pirámide holográfica	60
Ilustración XXIII - IV Ilustración de personajes	92
Ilustración XXIV - IV Modelado de personajes	92
Ilustración XXV - IV Story Board Previo.....	93
Ilustración XXVI - IV Animación de personajes	94
Ilustración XXVII - IV Título de la animación	94
Ilustración XXVIII - IV Resultado de encuestas.....	95

RESUMEN

Se creó un cortometraje animado 3D holográfico como material didáctico para niños y niñas de cuarto año de básica de la Unidad Educativa Especializada Sordos de Chimborazo, con el tema La Batalla de Tapi, para que a través de este, conozcan parte de la historia de Riobamba. Para la realización de este cortometraje se investigó los tipos de sordera existentes y se realizó una entrevista con la autoridad de dicha institución con lo cual obtuvimos mucha información acerca de su aprendizaje y de sus necesidades a la hora de aprender ya que los recursos visuales son los que se adaptan más a sus necesidades, y a su vez aprovecharíamos este sentido que en su caso resulta muy desarrollado. Con la ayuda de un computador, y un paquete gráfico logramos partir desde los bocetos iniciales a lograr la creación y animación en tres dimensiones de los personajes involucrados en nuestra historia, luego, se construyó una pirámide y con la ayuda de un aparato reflector podríamos visualizar nuestro cortometraje y obtener una proyección holográfica. Para validar la utilidad de este trabajo, lo difundimos en los niveles básicos antes mencionados, lo cual resultó muy atractivo por ser dinámico, creativo y funcional. Se concluye que este tipo de material promueve el rescate de la historia e incide en el proceso de aprendizaje de los niño(a)s. Por lo tanto se recomienda la implementación de este tipo de recurso didáctico.

Palabras Clave: CORTOMETRAJE ANIMADO, 3D HOLOGRÁFICO, HISTORIA LOCAL, NIÑOS/AS SORDOS, BOCETOS, , DISEÑO GRÁFICO.

ABSTRACT

An animated 3D holographic short film was created as teaching materials for children from fourth year of Basic Specialized Chimborazo Deaf Education Unit, themed Battle of Tapi, so that through this, know of the history of Riobamba.

For the realization of this film the types of hearing loss were investigated and an interview with the authority of that institution with which we obtained a lot of information about their learning and their needs when learning took place as the visual resources are that they are more suited to their needs, and in turn would take advantage of this sense that if it is well developed.

With the help of a computer, and a graphic software was achieved starting from initial sketches to achieve the creation and animation in three dimensions of the characters involved in our history, then, a pyramid was built with the help of a reflector device could view our short film and get a holographic projection.

To validate the utility of this work, we spread in the above basic levels, which resulted very attractive to be dynamic, creative and functional. It was concluded that this material promotes the rescue of history and affects the learning process of children. Therefore the implementation of this type of teaching resource is recommended.

Keywords: Animated Short Film, 3D Holographic, Local History, Deaf Children, sketches, graphic design.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las comodidades, metodologías y didácticas para el aprendizaje de los niños en las escuelas y centros educativos son cada vez más accesibles en algunos casos, motivo por el cual existe un gran incremento favorable para que el conocimiento pueda llegar objetivamente y a la vez mucho más pronto al niño con condiciones saludables, a diferencia del grupo de niños que por diversas circunstancias no gozan de todas las bondades de su cuerpo para poder percibir las enseñanzas lo cual dificulta el aprendizaje y toma mucho más tiempo alcanzar el mismo, en el caso de nuestra investigación los niños sordos.

El grupo de niños con sordera necesita de una modalidad de enseñanza diferente, por tal motivo hemos realizado esta investigación para destacar no solo la importancia que se debe dar a este grupo en cuanto a la debida enseñanza sino también dar una mejor solución a sus problemas de aprendizaje dado por su nivel auditivo.

La creación de nuestra propuesta tiene preparado una gran facilidad para el aprendizaje ya que nos hemos basado en la metodología gráfica, tomando en cuenta que los niños sordos desarrollan de mejor manera la parte visual, con tal grado que a más de mostrar gráficamente la enseñanza no solamente con gráficos estáticos sino en este caso animaciones en tres dimensiones apoyados en la tecnología holográfica se ha obtenido una gran respuesta positiva dado que los niños pueden visualizar desde distintos ángulos la misma escena de la cual están aprendiendo la clase correspondiente, en esta vez, la historia de La Batalla de Tapi.

Como todos los demás niños, los niños que son sordos o que no oyen bien necesitan cariño, atención, amistad y educación. También necesitan sentirse integrados en su familia y en su comunidad. Puesto que estos niños no pueden oír, no podrán desarrollar lenguaje sin ayuda. Y, sin lenguaje, no podrán aprender un idioma que les permite comunicarse con los demás, no podrán expresarse y tampoco podrán aprender las cosas tan fácilmente como los otros niños.

Sin embargo, si reciben ayuda desde pequeños, los niños sordos podrán desarrollar lenguaje y aprender un idioma tan bien como cualquier otro niño.

Por lo tanto, los recursos más importantes para los niños sordos son los padres, parientes y amigos que se toman el tiempo para ayudarles a aprender a comunicarse.

2. JUSTIFICACIÓN

Con la realización de esta investigación y desarrollo de la misma, estaríamos ayudando al área de la educación, ya que tanto profesores y alumnos podrán visualizar en 3 dimensiones conceptos que muchas de las veces en el aula de clases son difíciles de ilustrar y mas aun al tratarse con alumnos con capacidades especiales con los cuales se torna en un campo con muchas trabas al momento de acentuar conocimientos, y les permite generar más interés mostrándole objetos tridimensionales que van acorde.

Este tipo de enseñanza tiene fuertes vínculos con el aprendizaje personal y las habilidades de pensamiento las cuales ayudaran en gran manera para que los niños se formen creativos y reflexivos.

Este trabajo de investigación es de vital importancia, por cuanto se lo va a realizar en un grupo de personas vulnerables y olvidado de la sociedad, como son las personas con discapacidad auditiva. Estas personas como todo ser humano, tienen sentimientos, sufren, expresan el amor, son una realidad, son una presencia en la sociedad, por lo que es el deber y responsabilidad de los considerados normales, conocer que piensan, como viven, que actividades realizan, como están integrados a la sociedad y sus familias, para de este modo presentar nuestra propuesta holográfica para solucionar sus problemas y mejorar su aprendizaje.

Al realiza los estudios de dichas personas en su habitud de aprendizaje, se obtendrá resultados en los que las personas con deficiencia auditiva son mas capaces de captar y memoriza la información, con dicho conocimiento se podrá trabajar con una animación en un lenguaje que sea pregnante para mejorar su vivencia diaria en el estudio y tengan una vida digna, con respeto e igualdad ante las demás personas de la sociedad.

Este trabajo tiene implicaciones practicas y reales en un segmento dado no por edad sino por niveles de deficiencia auditiva e intelectual en La Unidad Educativa Especializada Sordos de Chimborazo, para así poder crear la animación 3D en un soporte holográfico, para que sea un instrumento eficaz de aprendizaje, para aplicar en las personas con discapacidad auditiva que sirva como referencia para trabajos futuros.

Los beneficios de realizar la creación de un material didáctico de esta magnitud, son tan amplios ya que al estudiante le mostrará que tiene casi infinitas herramientas al alcance de su mano y que estas pueden ayudar mucho. Algo que hace notable a este trabajo de investigación es que es la única fuente que va ha tener valores estadísticos comprobados y no de manera empírica o de simple tanteo para realizar futuros trabajos científicos por el investigador que haga uso de esta

información, además que puede ampliarse para futuras exploraciones en este y su respectivo uso como herramienta digital y tecnológica principal, para el investigador será un fragmento importante para su trabajo ya que gozará de un documento que alivianará su indagación o proyecto que lleve a cabo.

Al concluir este proyecto se busca que la institución que permitió la realización del mismo, quede en el mejor de los sitios, colaborando con el país en su avance educativo.

3. OBJETIVOS

Objetivo general:

Crear una animación 3D holográfica dirigido para niños con deficiencia auditiva de La Unidad Educativa Especializada Sordos de Chimborazo, donde muestre el valor histórico de La batalla de Tapi.

Objetivos específicos:

- Definir el target de la población a la cual va dirigido la animación holográfica como nueva herramienta.
- Identificar las características de los niños con deficiencia auditiva en función de las necesidades de comunicación.
- Crear la animación 3D holográfica bajo los parámetros de enseñanza y aprendizaje del target.
- Comprobar que el cortometraje animado como tecnología holográfica, permite el aprendizaje de niños con deficiencia auditiva.

CAPÍTULO I :

1 MARCO TEÓRICO

1.1. La Batalla de Tapi

1.1.1 Historia

Según cuenta Efrén Avilés Pino en la Enciclopedia del Ecuador, después de la Revolución del 9 de Octubre de 1820, la acción realizada por tropas Guayaquileñas fue ejemplo a seguir rápidamente por diferentes ciudades, entre las cuales estaba Riobamba, que se proclamó libre del dominio español el 11 de Noviembre, pero desafortunadamente tras la derrota acontecida por los Sucre en las llanuras de Huachi, la ciudad se debilitó y cayó nuevamente bajo el yugo español.

Sucre tuvo que retirarse y viajar a Guayaquil, pero al poco tiempo reorganizó su ejército e inició nuevamente la marcha hacia el interior. Se trasladó entonces a Machala para iniciar su campaña libertadora desde el sur, por Loja y Cuenca, pues pese a que la ruta era más larga, Sucre consideró que de esta manera iría protegiéndose las espaldas y arrinconando a los realistas hacia el norte, y podría además reforzar su ejército con tropas enviadas por San Martín, tal cual sucedió en Saraguro, donde el 9 de febrero sus fuerzas recibieron el importante respaldo de tropas auxiliares venidas del Perú al mando del Gral. Santa Cruz, y de los Granaderos a Caballo de San Martín, de la Argentina, al mando del Cmdte. Juan Lavalle.

Pudo así, el 21 de febrero, entrar en Cuenca sin luchar, debido a que el comandante español Tolrá, a cargo de la guarnición de esa ciudad, reconociendo la superioridad y decisión de los patriotas, abandonó la ciudad y se replegó hacia Riobamba.

Dos meses permaneció Sucre en Cuenca donde aprovechó la tranquilidad de la ciudad y su agradable clima para dar descanso a sus hombres, al tiempo que reforzaba todos los cuerpos de su ejército con hombres del lugar. A la brigada de Santa Cruz le correspondían más de trescientos cuencanos. (Carta de Sucre a Santander del 5 de abril 1822 / Alfredo Luna Tobar, El Ecuador en la Independencia del Perú, tomo I, p. 211) Cumplido sus objetivos, Sucre marchó hacia el norte en persecución de los realistas, a quienes alcanzó en la llanura de Tapi, cerca de Riobamba. El 21 de abril, en los campos y en las calles de la ciudad se libró una de las más

heroicas batallas por la independencia, la Batalla de Riobamba, en la que la diosa de la guerra favoreció a los patriotas.

La lucha se inició en la actual calle llamada “Argentinos” y en la Plaza de Villa María, y terminó con un feroz enfrentamiento en las llanuras de Tapi (razón por la que a esta batalla se la llama equivocadamente con ese nombre), entre las caballerías realista y patriota, cuyos escuadrones, de uno y otro bando, hicieron prodigios de valor y heroísmo.

Fue tal el fragor de la lucha entre las caballerías, que la infantería de ambos ejércitos suspendió la acción en los lugares circundantes para contemplar emocionados la homérica batalla, en la que se cubrió de gloria al bravo comandante argentino Juan Lavalle, al mando de su batallón de “Granaderos a Caballo de San Martín”, integrado por veteranos argentinos y chilenos.

Se destacó además la actuación del Crnel. Heres, con sus Dragones Colombianos; y del Crnel. Diego Ibarra, al mando del batallón Yaguachi, integrado en su mayoría por soldados guayaquileños y bajo cuyas órdenes combatió el Tnte. Abdón Calderón.

Al caer la tarde los realistas no pudieron resistir las cargas patriotas y tuvieron que retirarse desorganizadamente, dejando en el campo de batalla gran número de muertos por heridas de lanza y de sable.

Los patriotas persiguieron durante largo trecho a las tropas realistas, mientras el Gral. Sucre, victorioso, entraba en la ciudad proclamando para siempre su independencia del dominio español.

1.1.2 Personajes

Gral. Antonio José de Sucre

Gral. Santa Cruz

Cdte. Juan Lavalle

Coronel Juan Carlos Tolrá (Ejército realista)

Crnel. Heres

Crnel. Diego Ibarra

Tnte. Abdón Calderón.

1.1.3 Lugares

Riobamba

Tapi

Machala

Loja

Cuenca

Saraguro

Plaza de Villa María

1.1.4 Fechas

9 de Octubre de 1820

11 de Noviembre

21 de Febrero

21 de Abril

1.2. La ilustración en el personaje y el entorno

1.2.1. La ilustración

No se sabe con exactitud el nacimiento de la Ilustración, ya que está vinculado a la aparición de la escritura, y se pueden considerar los jeroglíficos como la primera manifestación de esto.

Los libros en la antigüedad utilizaban ilustraciones hechas a mano ya que se acostumbraba acompañar las descripciones de las escenas con imágenes, con la evolución y aparición de la imprenta en la edad media, se seguían empleando ilustraciones en cuentos como los del Decameron, fabulas de Lafontaine y más.

Luego aparecieron las revistas ilustradas en España, una vez que la prensa ilustrada tuviera auge en Francia, ya que la fotografía tuvo un gran avance conjuntamente con la ilustración a medida avanzó la tecnología.

1.2.1.1 Tipos de Ilustración

- Ilustración de fantasía: En este tipo de ilustración se usan formas que se vinculan con la fantasía y de manera exagerada se fuerzan los colores dando luminosidad y realzando el mensaje icónico de acuerdo a la intención quien lo ha creado.

El uso del color son puntos importantes en la ilustración cuando son cuentos infantiles por el valor atractivo que resulta para el niño, lo cual hace que mire e imagine.

- Ilustración científica: generalmente usada en asignaturas como la anatomía, ingeniería, son imágenes de sentido realistas que generalmente son realizadas a través del método de grabado
- Ilustración literaria: Se refiere a que nacieron en el siglo XVIII, donde se destacaron varios ilustradores que manifestaron sus ilustraciones en dibujos infantiles e historietas.
- Ilustración publicitaria: Es aquella se que encuentra en etiquetas de envases las cuales nos ofrecen información pronta del producto.
- Ilustración editorial: Aquella que usamos en la publicación de periódicos, revistas, web etc.

1.2.2 Leyes de composición

- Ley de la unidad o del orden estético:
La función de una composición debe resolverse en la unidad, es decir, en una armonía viva y total entre lenguaje y signo, entre contenido y forma. Por consiguiente, la unidad en la composición es el fin último de toda la organización de las fuerzas, una unidad vital para el mismo fin: la unidad estética del producto, el arte.
- Ley de la armonía:
Un diseño es armónico cuando hay un cierto equilibrio, una relación positiva entre líneas y masas. Una composición diseño armonioso provocan sensación de unidad, de que todo fluye apropiadamente y que todo está en el lugar adecuado. La armonía de color es a menudo el factor clave del éxito de un diseño.
- Ley de la variedad y el interés:

Esta ley consiste en el modo de escoger los elementos que componen la composición . Su presencia consiste en la necesidad de crear un interés que, a su vez, tiene su razón de ser en la misma variedad que provoca la novedad de la composición.

- Ley del resalte y la subordinación:

La ley del resalte exige, pues, que en cada composición haya un elemento dominante, según el significado y la finalidad de la misma composición. Establece en cada composición un punto principal de atracción significa obrar con lógica para obtener la unidad requerida.

- Ley de contraste o del conflicto:

Un elemento se distingue del resto por su singularidad, por ser específica. Un objeto puede contrastar con otros por color, forma, tamaño, cualidades intrínsecas del propio objeto. Esta característica parece ser una constante esencial de orden compositivo general. El principio del contraste va ligada a la ley del resalte y de la subordinación, del ritmo y del equilibrio.

- El ritmo

Es la sucesión y armonía de los valores visuales: dibujo, espacio, claroscuro, color, dimensión, movimiento... y equilibrio, puesto que el ritmo debe aplicarse con racionalidad y coherencia lógica. Todo debe armonizar finalmente con las leyes psicológicas de la legibilidad y del lenguaje para producir en grado óptimo la sensación requerida.

Se llama ritmo vital el que concierne al acontecer natural de la obra de la naturaleza.

Se llama ritmo expresivo o estético el que concierne al desarrollo de las obras del hombre.

“El ritmo es un movimiento Factores concertado que fluye por toda las esenciales de composición y conduce al punto la ley del ritmo”

- Cinética:

Se basa en el movimiento de las fuerzas mismas que actúan en la operación compositiva, deberá regir como factor esencial de la ley del ritmo.

- Ritmo continuo

Representación gráfica de formas sucesivas, acompaña en continuidad.

- Ritmo simple alterno

Logrado simplemente con la diferente ubicación de las formas.

- Ritmo compuesto alterno
El intervalo correspondiente al espacio de dos formas

- Ritmo creciente

Cuando las formas “sonidos” van creciendo, como podría igualmente suceder con los intervalos.

- Simetría:

Armonía de posición de las formas o sus partes con respecto a centros, puntos, ejes o planos. De acuerdo con su origen y naturaleza, la simetría presenta:

- surge del conocimiento de las leyes del crecimiento u ordenamiento en la naturaleza.
- del valor que da el hombre a lo gravitatorio y de las formas naturales en funcionamiento con el mismo.
- de la necesidad de un máximo rendimiento con un mínimo de esfuerzo, es decir, necesidades económicas.
- de las necesidades humanas de ordenar estéticamente las formas.

- Simetría axial o rígida: Se da cuando los elementos se encuentran distribuidos de manera igualitaria a partir de un eje que se encuentra en la parte central del plano, dando así un total equilibrio, estático, pero no por eso carece de belleza.

- Simetría rígida natural: La naturaleza es quien nos muestra la mayor parte de elementos simétricos que se manifiestan en casi todos los seres. como el rostro, o si dividimos a una mariposa con un eje vertical por si mitad lo entramos.

- Simetría rígida humana: El ser humano se ha propuesto imitar el diseño simétrico de la naturaleza trasladándose a sus artesanías y hasta en los más sofisticados automóviles.

- Simetría radial: En este caso existe más de un eje que parte desde el centro y se prolongan de manera parecida a como si fuera el volante de un auto o una rueda de bicicleta.

- Asimetría: En la asimetría se nota mucho más el realismo ya que el peso visual no es el mismo en ambos lados, esto relaja la composición, si bien se sigue distinguiendo el eje axial.

- Tensión: Se rompen los órdenes, y el eje axial se ha perdido de vista, y en este caso la parte llamativa se ha ido a un costado, haciendo que sea de pregnancia y asombro para el observador.
- Equilibrio o ley de la balanza: Todos los elementos de nuestra composición aportan un peso, el cual muestra una fuerza óptica y se puede ser tomado como que estuvieran en una balanza, es decir estará en equilibrio si ambos lados poseen el mismo peso visual y se compensan mutuamente.
- Leyes específicas:

Tensiones propiamente dichas – son los medios que se emplean como factores sensibles, físicos y materiales de la composición; sin ellos, la composición no podría existir, no pudiendo verificarse, por tanto, los resultados propuestos como leyes generales. Son leyes específicas:

 - Semejanza y diferencia:

Para poder apreciar la semejanza o diferencia, es necesario la comparación de dos o más formas o de dos o más grupos.

Para que haya semejanza debe existir la diferencia.
 - Ley de la proximidad:

El hombre ordena las formas dándoles distancia o proximidad unas a otras.

Proximidad por distancia:
Organizada por tensiones subyacentes.

Proximidad tangencial:
Cuando las partes de las formas, se atraen suficiente hasta llegar a tocarse.

Articulación con superposición y penetración:
Cuando las fuerzas de atracción son tan grandes que interpretaran las formas, dándose una unidad indisoluble.
 - Ley de cierre:

En cuanto al origen para el individuo existe una necesidad imperativa de ver y conocer una forma en su totalidad, es por esto que cuando una forma está inconclusa, consciente o inconscientemente, el hombre la completa.

1.2.3 Proporción

El tamaño es aquella cualidad que poseen todas las figuras, lo cual percibimos al comparar con el entorno donde se encuentran.

- La Proporción Divina:

Nace de plantear la siguiente proporcionalidad entre dos segmentos y que dice así: "Buscar dos segmentos tales que el cociente entre el segmento mayor y el menor sea igual al cociente que resulta entre la suma de los dos segmentos y el mayor "

Sean los segmentos:

A: el mayor y B el menor, entonces planteando la ecuación es: $A/B = (A+B)/A$

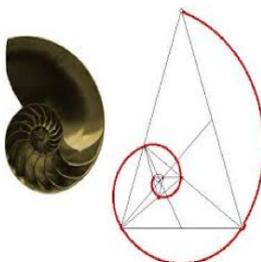
Cuando se resuelve se llega a una ecuación de 2do. grado que para obtener la solución hay que aplicar la resolvente cuadrática.

El valor numérico de esta razón, que se simboliza normalmente con la letra griega "fi" es:

$$\phi = \frac{1+\sqrt{5}}{2} = 1,61,8034 \dots$$

Este nombre lo puso el Matemático Italiano Luca Pacioli, que es observada en muchas plantas, galaxias, caracoles etc. en general la creación. Pero adopta otros nombres como: el número áureo o de oro, número dorado, razón áurea, razón dorada, media áurea, proporción áurea y divina proporción representado por la letra griega f (fi) (en honor al escultor griego Phidias el más grande y conocido de los artistas en el siglo V a.C.)

Ilustración I - I Proporción Áurea



Fuente: <http://valdearcos.es/Glosario/Imagenes%20glosario/Proporcion%20Aurea.jpg>

- El Número De Oro:

El número áureo o de oro (también llamado razón extrema y media, razón áurea, razón dorada, media áurea, proporción áurea y divina proporción) representado por la letra griega (en minúscula) o Φ (fi) (en mayúscula), en honor al escultor griego Fidias, es un número irracional:

$$\varphi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} = 1,6180339887498948482045 \dots$$

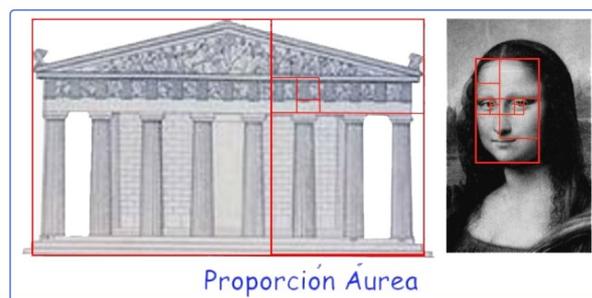
La sección áurea, es la división armónica de un segmento en media y extrema razón. Es decir, que el segmento menor es al segmento mayor, como este es a la totalidad. De esta manera se establece una relación de tamaños con la misma proporcionalidad entre el todo dividido en mayor y menor. Esta proporción o forma de seleccionar proporcionalmente una línea se llama proporción áurea.

Una sección áurea es una división en dos de un segmento según proporciones dadas por el número áureo. La longitud total a+b es al segmento más largo a como a es al segmento más corto b.

- Sección Áurea

Leonardo Da Vinci, fue quien usó esta proporción en la época del renacimiento. Sus obras se apegaban a una retícula basada en la proporción áurea, en la Gioconda, el rostro encaja perfecto en un rectángulo áureo y las partes de la cara a su vez se componen de rectángulos o proporciones áureas.

Ilustración II - I Uso de proporción Áurea



Fuente: <http://valdearcos.es/Glosario/Imágenes%20glosario/Proporcion%20Aurea.jpg>

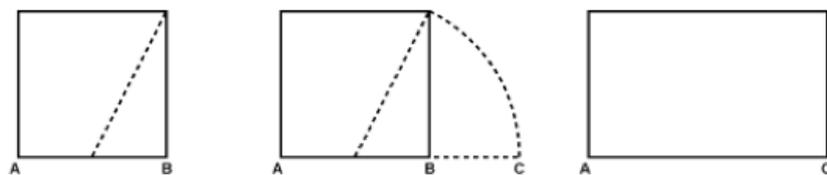
El número áureo representa la proporción que existe entre dos segmentos, tales que el segmento menor es al mayor lo que el mayor es a la totalidad. La fórmula es: $(A/B)=(A+B)/A$

Tal proporción corresponde al Número Áureo o Phi (ϕ): 1,618. De manera que el segmento AB es 1,618 veces A, y A es 1,618 veces B.

Una forma fácil de entender es dibujando un cuadrado y agregar un punto medio en uno de sus lados, luego lo unimos con uno de los

vértices del cuadrado y por último llevamos esta distancia hacia alguno de los lados a partir del punto que dibujamos, obtenemos gráficamente un rectángulo con proporciones áureas.

Ilustración III – I Graficación de proporción Áurea



Fuente: http://1.bp.blogspot.com/-e7KZH_85oXA/UXXmOVr_IZI/AAAAAABqM/UkOXCuHTzI/s400/proporcion-aurea-1.png

- Ventajas

Se suele decir que si a una línea recta le agregamos un punto en un lugar que no sea el centro, la mayoría de las veces lo agregaremos acercándonos a la proporción de 62% y 38%. Esto hace que obtengamos composiciones más armoniosas que puedan enfocar la atención en un punto deseado. Una de las maneras que se ha utilizado para trabajar con el número áureo es dimensionando el soporte. es decir utilizar un espacio dividido en proporciones áureas.

En este caso hemos dividido el área total en dos áreas, de la cual el rectángulo del lado derecho es un rectángulo áureo. ¿Cómo resultaron esas medidas? de multiplicar el ancho total (1010 px) por Phi dando como resultado 624px, así el

rectángulo queda dividido en un cuadrado y otro rectángulo áureo que a su vez vamos a dividir

Si seguimos dividiendo infinitamente y luego trazamos un arco por la diagonal de cada cuadrado, se obtiene la espiral logarítmica, que aparece frecuentemente en la naturaleza y su ejemplo más clásico la concha de un nautilus.

Hay diversas maneras de establecer los distintos formatos y proporciones de una composición, que son conocidos desde tiempos inmemorables. La mayor parte de ellos está relacionada con la sección o proporción ÁUREA, llamada también divina proporción, canon áureo o regla de oro.

1.2.4 Dibujo

El dibujo es una representación gráfica, la técnica básica en la cual se basan todas las artes plásticas. Detrás de toda pintura, escultura, diseño, etc, existe la realización de un dibujo previo, ya sea físico o mental.

El dibujo es un arte, que ha sido practicado por artistas de todas las épocas, en este sentido cuenta con el análisis de conceptos como la composición, la entonación y la perspectiva.

Muchos pintores contemporáneos dicen que no son importantes las habilidades realistas y que no es menos cierto que la habilidad para el dibujo jamás ha bloqueado las fuentes de la creatividad que se cultivan por otros caminos diferentes, dando así que cada artista opte por un estilo propio que da una idea conceptual muchas veces de no saber dibujar.

Ilustración IV - I Dibujo



Fuente : <https://cinestesiame.files.wordpress.com/2010/05/lapices-de-colores.jpg>

1.2.5 Bocetos

Boceto, esbozo o borrador, es un dibujo que posee pocos detalles a profundidad, que se ha realizado rápidamente a mano alzada, utilizando lápiz, papel y borrador, realizado generalmente sin instrumentos de dibujo auxiliares para representar ideas, lugares, personas u objetos en el cual se pueden utilizar tanto técnicas de perspectiva como vistas ortogonales. Es un previo que llegará a ser un dibujo definido o la obra de arte final en sí.

Ilustración V - I Boceto



Fuente: <http://files.dariuz-vasquez.webnode.com.co/200000002-75384772d0/rostro.jpg>

1.2.6 Desarrollo de personaje

1.2.6.1 Dimensiones

- Física

El personaje en el ámbito físico, debe ser quien muestre en este caso rasgos muy familiares a su target, ya que este deberá hacer que el público se sienta identificado al máximo, para lo cual dependiendo de la edad de su público, el personaje deberá tener un proceso de elaboración, al cual se lo pueda distinguir fácilmente de allí que el personaje será poseedor de rangos altos o bajos de rasgos visibles en sus formas. para esto previamente se había estudiado los tipos de ilustración necesaria par aplicar en cada caso.

- Sociológica

La sociología estudia los diversos fenómenos colectivos que se han producido por la actividad social de los individuos en la humanidad, dentro del contexto histórico-cultural en el que se encuentran inmersos. En este caso netamente se toma en cuenta el valor histórico y reflejamos al realizar los personajes, aspectos importantes de acuerdo al año que data la Batalla de Tapi, para usar una vestimenta adecuada y que sea fácil de distinguir e identificar .

- Psicológica

El aspecto que trata la conducta y los procesos mentales de los individuos, cuyo campo de estudio abarca todos los aspectos de la experiencia humana para relacionar varias cosas, la cual abarca también temáticas sobre el color y las sensaciones que estos causan en la atención de los individuos, se procede a realizar los personajes haciendo hincapié en el estudio de nuestro target y su requerimiento en cuanto a cromática, llegando así al uso tonalidades un poco exageradas a la realidad permitiendo así captar la atención y dejando que la imaginación fluya en el receptor del mensaje.

1.2.6.2 Tipo de personajes

- Principal: es aquel sobre el que gira la historia, él es quien protagonista de la misma y es en ellos en el cual gira una narración.
- Personaje secundario: estos participan en momentos importantes de la narración pero su participación a lo largo de la historia es mucho menor que la del principal y suelen sustentar a estos..
- Personaje portavoz: Esto puede quedar en manos de personajes secundarios, del protagonista o a un narrador omnisciente e impersonal que no forma parte de las acciones.
- Según su transformación:
 - Personaje estático: son aquellos personajes que no presentan ninguna evolución durante el desarrollo narración. Presentan las mismas características en el principio y final de la historia.

- Personaje dinámico: estos personajes presentan lo contrario que el anterior, puede ser tanto negativa como positiva y generalmente se las otorga a personajes principales.
- Según la imagen que transmiten:
 - Personaje arquetipo: son aquellos los cuales personajes personifican alguna virtud o defecto de forma idealizada.
 - Personaje estereotipo: a estos personajes se los llama también con el nombre de clichés porque son predecibles y representan comportamientos o ideas de conocimiento anticipado o ya conocidas.
- Según su caracterización:
 - Personajes planos: a estos personajes se les otorga reducidas características básicas para que el público los identifique. A lo largo de la narración sus cualidades se mantienen intactas.
 - Personajes redondos: estos personajes son aquellos que en toda la narración se los describe, a partir de las transformaciones que van sufriendo. En estos, las descripciones son mucho más detalladas y profundas que la de los plano.

1.2.6.3 Cantidad de personajes

8 Personajes en los cuales gira principalmente la historia.

1.3 El guión y el video en una animación 3D.

1.3.1. EL Guión

Es un escrito que contiene de manera descriptiva diálogos, indicaciones y técnicas necesarias, como planos, decorados, iluminación, audios, gestos etc. con el que se cuenta como base principal para el desarrollo de una obra de teatro o programa de radio o televisión.

1.3.1.1 Guión para animación

- Guión literario

Es un escrito que lleva dentro indicaciones de todo aquello que necesitara y sucederá en la obra dramática, lo cual es importante para su puesta en escena. Abarca tanto los aspectos literarios como los técnicos.

- **Guión técnico**

Es un documento de producción, el mismo que contiene información necesaria para ejecutar cada uno de los planos que la obra audiovisual requiere.

Debe contener el proceso por secuencias y planos ya que en el se ajusta la puesta en escena incorporando la planificación e indicaciones técnicas precisas: encuadre, posición de cámara, decoración, sonido, play-back, efectos especiales, iluminación etc.

Ilustración VI - I Guión

SEC.	PLANO	IMAGEN	AUDIO		TIEMPO
			SONIDO	TEXTO	
Escena 1: <i>Aula de plástica Int. Día</i>	P1	Plano entero, grabando a dos alumnos sentados en sillas en actitud desenfadada y parte del fondo de la clase. Ligero Zoom que se aproxima a los personajes.	Música de fondo que desciende suavemente		3"
	P2	Plano medio en el que se ve a los dos personajes dirigiéndose ligeramente hacia la cámara.	Música de fondo suave	PRESENTADOR 1 Hola, estamos aquí en el IES Selgas, estudiando el lenguaje publicitario. PRESENTADOR 2: Llevamos unas semanas analizando anuncios y ha llegado la hora de hacer nuestras propias creaciones publicitarias, los alumnos de 4º de la ESO hemos querido realizar nuestra propia contrapublicidad	18"
	P3	Plano medio del Presentador 1 que interrumpe al presentador 2, habla mientras se dirige a él.	Música de fondo suave	El PRESENTADOR 1: Espera, creo que se te olvida explicar qué es eso de la contrapublicidad.	5"

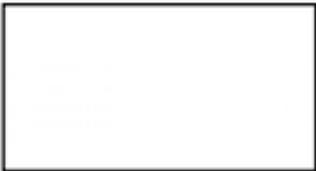
Fuente : http://www.observatoridelesdones.org/wp-content/uploads/2015/03/exemple_guió_publicitat.jpg

1.3.1.2. *Formato del Storyboard*

El Storyboard es una representación con imágenes mostradas en secuencia, con el fin de pre visualizar una animación o cualquier otro medio gráfico o interactivo.

Ilustración VII - I Formato StoryBoard

Title: _____ Storyboard Sheet # _____

Shot # _____ Description/Dialogue: _____ _____ 	Shot # _____ Description/Dialogue: _____ _____ 
Shot # _____ Description/Dialogue: _____ _____ 	Shot # _____ Description/Dialogue: _____ _____ 
Shot # _____ Description/Dialogue: _____ _____ 	Shot # _____ Description/Dialogue: _____ _____ 

Fuente: <https://marthadominguez.files.wordpress.com/2013/12/storyboardcopy.jpg>

1.3.1.3. Estructura del Storyboard

Básicamente el Storyboard es un guión gráfico, que nos permite la pre visualización de nuestra multimedia antes de que se termine y es en donde se plantean las ideas principales de nuestro guión técnico y literario, en este se muestran los detalles de cada escena.

La manera de elaborar de elaborar un storyboard varían, dependiendo de su uso o lo que vayamos a ejecutar, ya sea un video, un poster, una animación o hasta una página web. También podemos encontrar storyboards llenos de color o en blanco y negro, lleno de detalles o simplemente trazos que esbozan una idea de

figuras. Es común la utilización del storyboard en animaciones ya sea tradicionales o por computadoras.

1.3.2. El Video

Este recurso es uno de los soportes que se puede exponer y es con el cual el ser humano puede llegar a contar sus historias, anécdotas, cuentos, chistes etc. a pesar de que en tiempos pasados este tipo de producciones era muy costosa hoy en día los aparatos que se encargan de hacer video se han abaratado tanto que lo único que se interpondría para realizar un producción de audio y video sería la creatividad.

En una producción profesional se tiene que buscar la necesidad de comunicar algo que satisfaga a un público meta al exponer nuestra idea, para eso existen tres fundamentales producciones audiovisuales:

- Producción de ficción.

Estas producciones no se basan en hechos reales, mas bien cuentan eventos que muchas veces no han sucedido. Por gran llamativo este género es el más comercial y preferido por el público, ya que se cuentan hechos que la mayoría de personas sueñan que suceda. Dentro de esta producción encuentras varios géneros como lo son: la comedia, el drama, la ciencia ficción, etc.

- Producción documental:

Su objetivo es contar hechos reales, que suceden o alguna vez sucedieron con el fin de mantener informadas a las personas lo más fiel posible, para que ellos den su propio análisis e interpretación de lo que ellos miran.

- Producción de videocreación:

En este tipo de videos el principal propósito es expresar el arte de una manera clara y precisa, sin dejar de lado los principios del mismo y el proceso de la tarea audiovisual. La persona que realiza un video de creación procura crear un elemento de carácter artístico.

A qué público nos dirigimos ?

Ya elegido el tipo de video que vamos a desarrollar, hay que definir la idea principal. Lo primero que tenemos que hacer es escribir cada idea, para después ir ordenando.

Antes de diseñar el video tenemos que tomar en cuenta que a que publico nos vamos a dirigir, ya que , para poder realizar el guión, y así producir nuestro video logrando mejores resultados.

- Etapa de grabación:

Hasta este punto hemos estado planteando lo que vamos a contar, cómo lo vamos a contar, los recursos que vamos a necesitar y para quién vamos a contar , todo este proceso realizado ha sido con el fin de restar errores, retrasos, posibles imprevistos, y todos los impedimentos que se pudieran presentar mientras realizamos la grabación.

- Etapa de producción (rodaje o grabación)

Como nos hemos dado cuenta en la producción de ficción debemos tener todo controlado, ordenado, cerrado y medido. No podemos improvisar o realizar cambios de último momento, usualmente se necesita un gran equipo de trabajo tanto humano como material para poder realizar una producción de ficción profesional.

1.3.2.1 Movimientos de cámara

- Movimientos Físicos:

Panorámica: se realiza un movimiento de cámara sobre el eje vertical u horizontal, comúnmente ubicamos la cámara sobre un trípode y gira alrededor de su eje, el efecto que se obtiene es parecido al que se produce cuando giramos la cabeza hacia un lado u otro. Podremos distinguir:

- Panorámica horizontal: el movimiento se realiza de derecha a izquierda o al contrario.
- Panorámica horizontal de seguimiento: es un movimiento de cámara común puesto que hace un seguimiento del sujeto que se mueve.
- Panorámica horizontal de reconocimiento: nos permite fijarnos en todos los detalles ya que se realiza un recorrido lento por la escena.

- Panorámica horizontal interrumpida: se basa en un movimiento largo y suave que crea un contraste visual, se emplea en situaciones dramáticas.
 - Panorámica horizontal de barrido: es una panorámica rápida que produce una serie de imágenes transitorias generalmente borrosas. En el barrido se consideran varias opciones como: mostrar varios aspectos en una misma escena, mostrar causa y efecto, trasladar en el tiempo y en el espacio, etc.
 - Panorámica vertical: movimiento de arriba abajo o viceversa.
 - Panorámica de balanceo: se realiza un movimiento de balanceo.
- Travelling: se basa en el desplazamiento de la cámara cambiando la posición de su eje. Existen varios tipos:
 - Avante o avance: se pretende reforzar la atención, por tanto la cámara persigue al sujeto.
 - Retro o retroceso: es lo contrario al caso anterior, aquí la cámara se aleja.
 - Ascendente/descendente: la función de la cámara en este punto es acompañar al personaje o pretende mostrar algún objeto en movimiento sea hacia arriba o hacia abajo.
 - Lateral: la cámara acompaña al personaje que se desplaza horizontalmente o evidencia un movimiento lateral, nos permite ver de cerca la expresión del personaje que se mueve.
 - Circular o en arco: como su palabra lo dice la cámara se desplaza en círculo alrededor del personaje u objeto, nos permitirá observar las escenas desde distintos puntos de vista.
 - Movimientos ópticos:
 - Zoom: nos permite ver que los objetos se acerquen o se alejen sin desplazar la cámara.
Se puede decir que en el cine el plano es la perspectiva de los personajes, objetos y elementos de las imágenes tal como la cámara capta desde un lugar y un determinado ángulo.

- Se habla de un mismo tamaño de plano, cuando la cámara se mantiene fija en un lugar y no cambia el ángulo ni la distancia a la que se toma las imágenes.

1.3.2.2. *El lenguaje cinematográfico*

El lenguaje del cine lo componen infinidad de elementos y de signos. Las imágenes, las palabras, la música, el color, los sonidos, y también la forma de mezclar las imágenes, la posición de los actores, y miles de ingredientes y piezas que es imposible enumerar totalmente. Se compone así una nueva forma de contar las cosas, de hacer narraciones y de expresar mensajes. El cine es un instrumento de comunicación de masas, muy potente y fascinante.

- El sonido

La banda sonora de un film está compuesta, esencialmente, con cuatro grandes tipos de sonidos: La palabra, la "voz en off", la música, la palabra presente en las letras de los musicales, los ruidos.

- El tono y el color

El grado de luz que un objeto absorbe o rechaza dará como resultado, en la imagen, unos valores de tono que irán desde el blanco al negro, pasando por una serie de grises. Toda la gama de tonos posibles constituye la escala de tonos. El color sirve para centrar la atención, favorecer el ritmo en la narración y en el montaje, y expresar con más fuerza ciertos momentos. Existen varias formas de trabajar el color en el cine: el color pictórico, el color simbólico, el color psicológico, el color y la perspectiva.

- La composición de la imagen o fotografía.

Es la armónica distribución de los objetos dentro del cuadro. El objetivo de la composición de la imagen en un encuadre, es que la mirada del espectador encuentre con rapidez y precisión el objeto importante, y comprenda claramente el significado. La composición establece un centro de atención.

- La estructura narrativa de un film

La trayectoria de la acción se rige por la continuidad narrativa. Esta debe ser fluida. El paso de un conjunto de encuadres a otro debe permitir un relato claro, fluido, que permita incluso saltos en el tiempo. Y pese a ello la historia se comprenda.

- **El montaje**
Es la ordenación narrativa y rítmica de los elementos objetivos del relato. Es una instancia en que las filmaciones aisladas, comienzan a ensamblar una sola historia.
- **La escala o Filmación**
El cine tiene características e imagen propia, diferente de las de las artes plásticas e incluso las fotográficas, porque la imagen fílmica no acaba en sí misma, exige el paso de una imagen a otra; está en movimiento. La imagen cinematográfica no es una mera reproducción de la realidad, sino una interpretación y reelaboración de ésta. Ello hace que cada director, al crear sus imágenes, consiga expresar una misma idea de una forma diferente a la de otro. En las filmaciones se utilizan diversas técnicas que se relacionan con la forma de disponer las cámaras y hacer la toma.
- **Guión**
Es un esquema que ordena el relato de una historia.

1.3.2.3 *EL plano*

Para elegir el plano que vamos a utilizar se debe tomar en cuenta el grado de proximidad e intimidad que crea la cámara en relación al sujeto y la información que desea dar acerca de él mismo.

- Gran plano general: nos permite situar la narración en su espacio, es un plano muy abierto, el cual la figura humana apenas se puede observar.
- Plano general: se observa al o los personajes en su entorno, es decir ocupa un tercio del cuadro, lo demás es escenario.
- Plano americano o plano tres cuartos: la figura humana se podrá mirar hasta las rodillas, se muestra la expresión del rostro e indica algo del escenario.
- Plano medio: corta a las personas por la cintura, nos permite mostrar más a fondo la expresión que muestran sus rostros, es un plano muy utilizado cuando existe diálogo entre los personajes.
- Primer plano: muestra el rostro de las personas, el objetivo es emitir emociones y sentimientos, para que las espectadores tengan el mismo sentir del personaje.

- Primerísimo primer plano: se detalla el rostro de la figura humana, se busca un acercamiento más profundo que en el primer plano, es conocido también como plano detalle, nos ayuda a centrar nuestra mirada en un punto determinado sea este de los personajes o a escena.
- Plano recurso: nos ayudará aportando más información, es un tipo de plano que aunque no es fundamental en la secuencia narrativa que estamos grabando, si nos facilitará realizar un montaje si lo necesitamos.

1.3.2.4 *La iluminación*

Es un aspecto fundamental en el cine, se le debe dar un buen uso para conseguir los efectos deseados. Para lo cual tendremos que considerar:

Lo primero que haremos es adecuar la intensidad de la luz, para que la calidad de la imagen no se pierda.

El contraste de la iluminación debe ser el adecuado para los efectos que se quiere conseguir.

Una adecuada iluminación favorece la sensación de profundidad.

No debemos olvidar lo importante que es escoger apropiadamente el tipo de iluminación para provocar sensación de realismo y naturalidad.

La iluminación tiene que adecuarse al contexto en el cual se desarrolla la acción, debe ser coherente con lo estipulado en el guión.

Las opciones que ofrece la iluminación son:

Resaltar u ocultar: sirve para resaltar los detalles como: las formas, texturas, etc. como también ayuda a ocultar aquellos elementos que no interesen.

1.4. La animación

La animación es el arte de generar el movimiento; ya sea dibujando o a partir de imágenes fijas de muñecos u otros objetos inanimados, tanto reales como digitales. Mas allá de las calidades graficas de lo que se mueve, lo más importante en la animación es como se mueve. En ella el fin no es la imagen, sino el movimiento y entre mejor logrado este el movimiento, mejor será la animación.

Lo primero que debes entender es que, tan importante como los dibujos, es lo que hay entre ellos, la relación que establece el animador entre un cuadro y el siguiente, entre un cuadro y todos los demás. Es la unión de todos los dibujos lo que permite generar la ilusión de movimiento: la animación. Pero, como?

La animación, al igual que toda la cinematografía, se basa en la persistencia retiniana, un fenómeno visual que consiste en la retención en nuestra mente de toda imagen durante un cortísimo momento después de visualizarla; al yuxtaponer una imagen con otras se genera la ilusión de movimiento. Gracias a este fenómeno se sabe que proyectando imágenes fijas de manera secuencial, los espectadores generan en su cabeza la ilusión de movimiento. La proyección de una serie de imágenes fijas a una velocidad de 24 cuadros por segundo recrea la ilusión de movimiento en tiempo real, aunque para televisión se pueden usar 30.

1.4.1. Orígenes de la animación

Como punto de partida tenemos la era del Paleolítico, en donde el hombre realizaba diversos trazos con los cuales expresaba las actividades realizadas a diario. En la cueva de Altamira se han hallado la presencia de animales policromos tratados con estilo naturalista, entre los que predominan los bisontes con actitudes diversas que, además, constituyen escenas que connotan movimiento la mayoría de veces. Este es, el primer indicio de que el ser humano tenía un gran anhelo por plasmar el movimiento. Otra muestra de este ello, es sin lugar a duda, las grandes paredes de las tumbas decoradas, en la antigua cultura Egipcia.

Por otro lado, Miguel Ángel, el genial artista del Renacimiento, ya esbozaba en muchos de sus dibujos diversos movimientos de labios al emitir sonidos. De este modo, y con la posibilidad de citar varios ejemplos más, el concepto de movimiento está presente de manera perenne en el subconsciente de los seres humanos.

Se puede decir que ha estado allí desde siempre, y creo que este gusto por la animación está en nuestros genes. La esencia del ser humano está en crearse a sí mismo, es nuestra naturaleza, darle movimiento a lo que pareciera estar muerto. Es una forma de demostrar que estamos vivos y que tenemos la capacidad de transmitirlo. Cabe resaltar, que no podemos hablar de animación sin antes tener una referencia acerca de los aparatos que ha desarrollado el hombre para poder

lograr este cometido. A continuación se muestra algo de la evolución de este grandioso arte.

Dos de los pioneros en el desarrollo de maquinaria, que después sería usada para animación, son Plateau y Ritter, quienes construyeron el fenaquistoscopio tras la presentación, siete años después, del trabajo de Peter Roget (1824) *The persistence of vision with regard to moving objects* (La persistencia de la visión respecto a los objetos en movimiento) en la British Royal Society; este invento daba una ilusión de movimiento mediante dos discos giratorios. El siguiente paso fue en 1834 con el invento de Plateau, el zootropo, desarrollado luego por Horner. Cincuenta y tres años más tarde, Thomas Edison comenzó su investigación sobre las películas animadas, producto de ello, dos años después, hizo el anuncio sobre el nuevo aparato capaz de proyectar 50 pies de film en aproximadamente 13 segundos: el kinetoscopio. Ese mismo año, George Eastman comenzaría la manufactura de rollos de película fotográfica usando una base de nitro-celulosa.

Consecutivamente en 1895 los hermanos Lumiere, Louis y Augustine, registraron su patente del cinematógrafo, aparato capaz de proyectar imágenes en movimiento. Uno de los inventos que sería de gran importancia para el desarrollo del arte de la animación sería creado por Thomas Armat, quien con la máquina que inventó, logró proyectar las películas de Edison, este artefacto se llamó el vitascopio.

Luego de haber visto de manera rápida y sencilla el proceso creativo de quienes, con sus teorías y artefactos, ayudaron a la creación de la animación como hoy la conocemos; inmediatamente viene a mí el cuestionamiento de saber quién fue la primera persona en realizar una animación, por más simple que esta halla podido ser. La respuesta vino a mí al sumergirme en mis libros y apuntes.

J. Stuart Blackton hizo la primera película animada llamada *Fases humorísticas de caras chistosas*, esta fue realizada en 1906. Dos años más tarde, Emile Cohl produjo una película mostrando figuras blancas en un fondo negro. Ese mismo año, Winsor McCay produjo una secuencia animada usando su personaje de las tiras cómicas *Little Nemo*. Este es, sin lugar a dudas, uno de las mejores animaciones del siglo. La sencillez del trazo en cada dibujo y la historia son

simplemente, espectaculares y profundas. La historia estuvo inspirada en su propio comic Little Nemo in Slumberland.

Sin embargo, el genio de McCay lució su más brillante creación un año más tarde, tras presentar Gertie the Dinosaur (historia de un dinosaurio). Esta animación dejó a todos atónitos, ya que la soltura del trazo y la inclusión de un final tan bien logrado y original, hizo que fuera considerada como una de las piezas maestras para la animación hoy en día. Hay además, dos hechos que hacen de esta película algo realmente único.

El primer factor es que Gertie es el primer dibujo pensado para ser proyectado sobre una pantalla, el otro, es que logra tener interacción con su autor. Windsor McCay realizaba una performance en el escenario donde era proyectada de película de animación; él le daba órdenes al dinosaurio y hasta le daba de comer una manzana. Para la gente que presenciaba aquel espectáculo, la película era, sin lugar a dudas, algo para recordar.

1.4.2. Tipos de animación

- Temática
 - Argumental: Narra, presenta una secuencia de acciones que componen un relato, por sencillo que este sea.
 - Experimental: Una animación puede ser catalogada como experimental por su contenido o por la técnica con la que se elaboró. Son elaboradas con técnicas o materiales que no suelen usarse para animar y cuya efectividad no esta comprobada. Se trata de proyectos pequeños y en la actualidad es uno de los medios usados por los artistas plásticos.
- Técnica
 - Full animación: Animación completa de todos los elementos que lo exigen en la acción de una secuencia o producción. Suele usarse para lograr realismo y sus resultados pueden ser fabulosos pero incrementa los costos y tiempo de producción.
 - Animación parcial: Se limita a los elementos y/ o momentos mínimos necesarios de la producción. Se usa para bajar costos y es característica de

las series japonesas, que complementan la animación parcial con efectos gráficos y sonoros, y un hábil manejo dramático argumental.

- Tradicional: Animación dibujada realizada con las técnicas y medios tradicionales previos a la aparición de los medios digitales. Era elaborada manualmente en su totalidad y registrada con cámaras de cine o video para su posterior edición.
- Digital: Animación realizada, total o parcialmente, usando medios digitales.
- 2d: Animación digital realizada en dos dimensiones, dibujada o con siluetas. Es el tipo de animación mas extendido en la actualidad. Parte del dibujo manual, pero el proceso de edición y parte de la realización son digitales.
- 3d: Animación digital en 3 dimensiones. Parte de detallados estudios en medio real para hacer el modelado y animación digitales. La texturización e iluminación son de capital importancia; se trata de crear mundos enteros en medios digitales. Sus costos son elevados por la necesidad de equipos de óptima capacidad. Los japoneses y los grandes estudios norteamericanos se han concentrado en su desarrollo y explotación intensiva. La técnica se encuentre en plena evolución.
- 3d pasado a 2d: Técnica de animación digital en la cual se realizan las secuencias animadas en 3d para luego tomar cuadro a cuadro y dibujar “sobre” ellos y así lograr un resultado final en 2d. Es dispendiosa pero permite lograr óptimos resultados como los vistos en escenas de Las Trillizas de Belleville y Spirit, entre otras. Es optima para el manejo de perspectivas, profundidad de campo y movimiento en el espacio.
- Stopmotion o modelado: Animación hecha con fotogramas cuadro a cuadro de figuras modeladas. Los principios de la animación son básicamente los mismos, pero el dibujo es reemplazado por medios tridimensionales reales. Se construye todo a escala, los personajes, la escenografía y se hacen maquetas para reemplazar los fondos. La iluminación cobra gran relevancia.

1.4.3. *La animación digital en 3d*

Podemos considerar que una animación describe el cambio de una imagen a lo largo del tiempo, con el suficiente número de fotogramas por segundo para dar un efecto de continuidad. Existen diversas técnicas que intentan conseguir este objetivo. A grandes rasgos podemos dividir las en dos, las de animación clásica y las de animación de síntesis por ordenador. Esta última, a su vez, puede basarse en una representación 2D ó 3D de los objetos (aunque el resultado final sea siempre, obviamente, bidimensional).

La animación clásica genera la secuencia de imágenes por métodos pictóricos, lo que entendemos por una imagen “dibujada”, formada por píxeles cuya coloración se asigna manualmente o semiautomáticamente, por mecanismos sencillos guiados de forma manual (por ejemplo, sistemas de relleno automático). No emplea ningún tipo de síntesis para conseguir efectos de profundidad y perspectiva, sino que es labor de los dibujantes conseguir estas sensaciones por técnicas manuales. Las imágenes deben generarse una por una, aunque esta tarea suele distribuirse en varios niveles; separando el dibujo de momentos claves en la acción de los personajes, el dibujo de los fondos (que usualmente no cambian de un fotograma a otro) y las tareas de interpolación y coloreado de cada imagen.

La animación de síntesis por ordenador crea las imágenes por un proceso automático a partir de una representación de los objetos que forman parte de la escena y de su movimiento. Este modelo de los objetos puede ser bidimensional, con lo cual el resultado se parece más a la animación tradicional, o puede basarse en una representación 3D, a partir de la cual pueden aplicarse métodos realistas de sombreado, simulación física, etc.

Vamos a centrarnos en distintas técnicas de animación sintética 3D, basándonos en los conocimientos sobre representación de objetos y visualización que ya hemos desarrollado. Tenemos que describir, por tanto, qué técnicas son utilizadas para describir los cambios de todo tipo que sufre una escena tridimensional a lo largo del tiempo. Una animación de síntesis siempre funciona evaluando el estado de la escena y del observador para el instante correspondiente a cada fotograma y calculando la imagen correspondiente mediante alguno de los métodos de visualización existentes.

Si los fotogramas se van generando a partir de una especificación previa y se van almacenando en ficheros (o en un fichero único para toda la animación) o en cualquier otro soporte analógico o digital, hablaremos de una animación fotograma a fotograma o animación off-line. Esta es la única forma de conseguir animaciones finales de gran calidad, dado que el tiempo de cómputo de cada fotograma puede oscilar entre unos pocos segundos y varias horas.

Una situación diferente se produce cuando el proceso que crea la animación va mostrando los fotogramas inmediatamente después de producirlos, permitiendo al usuario responder inmediatamente y teniendo en cuenta estas respuestas en la síntesis de imágenes. En este caso, que podemos llamar animación interactiva o animación on-line, la frecuencia de presentación de las imágenes (frecuencia de refresco o frame rate) viene determinada por la velocidad de cómputo, que a su vez depende de la potencia del equipo y la complejidad de la escena.

Cuando las restricciones temporales de la animación interactiva son relativamente estrictas se habla de animación en tiempo real, concepto que desarrollaremos en el siguiente tema, y si además se desarrolla algún tipo de simulación encargada de actualizar el estado de la escena en cada momento teniendo en cuenta posiblemente las acciones del usuario del programa (por ejemplo, mover el ratón para indicar en qué dirección quiere moverse), entonces hablaremos de simulación en tiempo real.

1.4.3.2 Principios de la animación

No importa si dibujamos a mano, con programas 2D, o con un complejo software de modelado 3D. Hay normas básicas que es bueno seguir teniendo en cuenta. En 1981, los veteranos animadores de Disney, Ollie Johnston y Frank Thomas, lanzaron un libro en el que recopilaban los 12 principios básicos para que un dibujo animado de la sensación de estar vivo (No que sea necesariamente realista).

El libro, titulado: *The Illusion of Life: Disney Animation* está basado en el trabajo del primer grupo de animadores de la compañía, conocido como Los nueve ancianos. Los 12 principios de Johnson y Thomas son algo de sobra conocido entre artistas y animadores de todo el mundo.

Sin embargo, el diseñador Cento Lodigiani acaba de darles un aire nuevo y muy didáctico mediante la creación de una serie de GIFs animados que explican perfectamente cada principio con la mera ayuda de un cubo.

- Estirar y encoger

La exageración y la deformación de los cuerpos, como si fueran flexibles, sirve para lograr un efecto más cómico, o más dramático. El estiramiento también ayuda a dar sensación de velocidad o de inercia.

- Anticipación

Se deben anticipar los movimientos para guiar la mirada del espectador y anunciar lo que va a pasar. Esa técnica se divide en tres pasos: anticipación (nos prepara para la acción), la acción en sí misma, y la reacción (recuperación, término de la acción).

- Puesta en escena

Con este principio traducimos las intenciones y el ambiente de la escena a posiciones y acciones específicas de los personajes. Poniendo en escena las posiciones claves de los personajes definiremos la naturaleza de la acción. Hay varias técnicas de puesta en escena para contar una historia visualmente. Esconder o revelar el punto de interés, o crear acciones en cadena (acción - reacción) son dos ejemplos.

- Acción directa y pose a pose

En la acción directa creamos una acción continua, paso a paso, hasta concluir en una acción impredecible. En la acción pose a pose desglosamos los movimientos en series estructuradas de poses clave.

La acción directa da fluidez al movimiento, y proporciona un aspecto fresco, suelto y desenfadado. En la acción pose a pose se desarrolla un planteamiento inicial. Es una animación más controlada que viene determinada por el número de poses, y las poses intermedias. Se pueden mezclar estas dos técnicas

- Acción continuada y superposición

Estas dos técnicas ayudan a enriquecer y dar detalle a la acción. En la acción continuada, el personaje aún sigue moviéndose después de la acción principal. En la acción superpuesta, se mezclan movimientos múltiples que influyen en la posición del personaje.

- Entradas lentas y salidas lentas

Se trata de acelerar el centro de la acción, y ralentizar el principio y el final de la misma.

- Arcos

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

- Acción secundaria

Consiste en pequeños movimientos que complementan a la acción principal y, de hecho son consecuencia de ella. La acción secundaria nunca debe estar más marcada que la acción principal

- Ritmo

El ritmo da sentido al movimiento. El tiempo que tarda un personaje en realizar una acción, o las interrupciones y dudas en los movimientos definen la acción. También contribuye a dar idea del peso del modelo, y las escalas o tamaños.

- Exageración

Acentuar una acción, generalmente ayuda a hacerla más creíble.

- Dibujos sólidos

Un buen modelado y un sistema de esqueleto sólido (o un dibujo sólido como se decía en los años 30) ayudarán a hacer que el personaje cobre vida. Tener en cuenta el peso, la profundidad y el equilibrio simplificarán, además, posibles complicaciones posteriores en la producción debido a personajes pobremente modelados.

- Personalidad o apariencia

Se trata de proporcionar conexión emocional con el espectador. La forma de ser del personaje debe ser coherente con su forma de moverse.

1.5. Conociendo 3Ds Max

1.5.1. *La interface*

- Visores:

Automáticamente se muestran cuatro ventanas gráficas donde se observa una grilla en cada una de ellas y diferentes vistas del espacio 3d. Y estas corresponden a: Top, Front, Left (vistas ortogonales) y Perspectiva. La ventana que se selecciona presenta un marco amarillo en su contorno.
- Menú desplegable:

Consta de este tipo de menú los cuales nos dan acceso a diferentes comandos de construcción, modificación, edición, configuración, ayuda, etc.

Por ejemplo en el menú File encontramos la herramienta Merge, que sirve para fusionar objetos entre archivos de max
- Barra de herramientas:

Esta barra posee diferentes íconos con comandos que sirven para crear, editar, seleccionar y visualizar al dibujar las distintas escenas.
- Paneles de comandos

Estos paneles son cuadros que se despliegan en la parte derecha del área gráfica de la interfaz y contiene seis paneles con comandos de controles: creación, modificación, Jerarquía, Movimiento, visualización y utilidades varias.
- Controles de visualización

Estos comandos permiten el acercamiento o alejamiento de los objetos dentro de cada ventana de dibujo

- Línea de tiempo

Nos proporciona información acerca de la cantidad de frames utilizados para la animación de nuestra escena. Permite desplazarse en ella presionando y arrastrando el botón 01 o tipeando el frame en la casilla 02.

- Botones de reproducción

Es con el cual tenemos el control de la reproducción en la animación.

Contiene los botones de: Ir al inicio / Retroceder un frame / Play / Avanzar un frame / Ir al final

- Botón de grabación

Al momento que activamos este botón 01 (color rojo) todo cambio de parámetro que se realice quedará registrado con un key frame 02 en la línea de tiempo y en la posición que se encuentre el botón de avance 03.

- Snap

Permite establecer diferentes características tanto de la cuadrícula como de los ajustes de precisión entre objetos.

Al presionar el botón derecho sobre cualquiera de los botones destacados abajo se abre la configuración general.

La tecla S activa y desactiva el conmutador (01)

El proceso implica estar en la pestaña Snaps y luego seleccionar el o los tipos de ajustes que se utilizarán en la escena.

En general con Endpoint (punto final) y Midpoint (punto medio) se puede lograr un buen rendimiento.

Luego de seleccionar los ajustes solo hay que cerrar la ventana.

El botón inferior borra todas las preferencias.

- Clonar objetos

para copiar objetos existen cuatro métodos:

- Mover objeto con la tecla SHIFT presionada.
- Botón derecho sobre el objeto seleccionado a copiar y en el menú la opción CLONE
- Menú desplegable Edit / CLONE
- Teniendo un objeto seleccionado y CTRL+V

Editor de materiales:

es el cuadro de diálogo que se usa para crear, alterar y aplicar los materiales de la escena. Se accede al editor con la tecla M, también con el icono (01) y en el Menú Rendering / Material Editor, cada una de las esferas corresponde a un slot o material diferente.

- Render

La renderización crea una imagen o una animación 2D basada en la escena 3D. Sombrea la geometría de la escena utilizando la iluminación definida, los materiales aplicados y los valores de entorno, como el fondo y la atmósfera.

El cuadro de diálogo aparece con la tecla F10 y en el menú Rendering / Render

- Creación rápida de Cámara

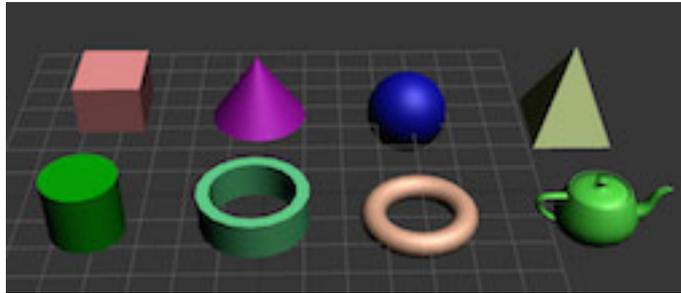
Estando en la vista Perspectiva se puede generar una cámara presionando CTRL + C.

Esto permite establecer una nueva vista dentro de los visores (botón derecho sobre el nombre de cualquier visor). La cámara creada se puede mover en los otros visores para ajustar su vista.

1.5.2. Creación de formas

El 3D es una representación de coordenadas, que conforman estructuras

Ilustración VIII - Formas 3D



Fuente: <http://blog.agencialanave.com/wp-content/uploads/modelos-basicos-3d.jpg>

envueltas por una textura, como estructuras de alambre, recubiertas de papel de colores. etc. Por tanto, primero se deben construir un modelo, para ello hay técnicas de modelo comunes, en las cuales se encuentran:

- Estructuras Predefinidas o Primitivas.

Estructuras ya creadas por el sistema (hablando de 3d Studio Max).

como: Caja, Cono, Esfera, Geo Esfera, Cilindro, Tubo, Anillo, Pirámide, Tetera, y Plano.

- Primitivas Extendidas:

hedra, nudo toroide, caja "redondeada", cilindro "redondeado", tanque de aceite, cápsula, sprindle, forma L, gengon, forma c, anillo . Los cuales tienen la misma manera de construirse como los objetos anteriores

Librerías:

Son formas armadas, disponibles en 3d Max 7; Puertas, Ventanas, Árboles, Escaleras .

- Box Modeling

Como su nombre lo indica, es el modelado de figuras complejas a través de una caja empleando un modificador de mallas, Edith Mesh, podrá ir extendiendo la caja, convirtiéndola en otra cosa.

- Nurbs Modeling

Es una técnica para construir mallas de alta complejidad, de aspecto orgánico ó curvado, que emplea como punto de partida splines (figuras 2d) para mediante diversos métodos, crear la malla 3d anidando los splines

- Operaciones Booleanas

Consiste, en tomar dos mallas y aplicarles una de tres operaciones booleanas disponibles:

- Resta: Resta dos figuras $A - B$ ó $B - A$.
- Intersección: Da como resultado sólo lo que esta “tocándose” de ambas figuras.
- Unión: Funde ambas figuras creando una única nueva.

- Extrude

Da profundidad a un objeto 2d. Extiende la profundidad

- Lathe

Tomando un spline, lo reproduce por un eje en toda su rotación. Ideal para botellas, copas, y demás objetos sin diferencia en sus costados.

Todas estas herramientas básicas para el modelado 3D nos permitirá generar escenas complejas con varias estructuras para lograr dibujar nuestro modelo con el mayor realismo posible.

1.5.3. Modificadores

Todos los modificadores se encuentran en el panel de comandos, cada vez que seleccionamos el icono MODIFY situado a la derecha del icono CREATION.

Para acceder a los modificadores debemos tener seleccionado el objeto que deseemos modificar.

Todos los modificadores tienen un botón llamado SUB-OBJECT que en el momento de accionarlo se ilumina en color amarillo una ventana a su derecha que pone GIZMO. Este es un objeto que nos sirve de referencia para aplicar las modificaciones al objeto.

- Modificador spherify
Distorsiona el objeto en forma esférica.
- Modificador melt
Aplica el efecto derretir o fundición a un tipo de objeto.
- Modificador bend
Permite la curva de un objeto seleccionado hasta un máximo de 360 grados
Sobre un único eje.
- Modificador taper
Crea un contorno afilado al momento de escalar los extremos.
- Modificador twist
Genera un efecto de torsión en un objeto.
- Modificador bevel profile
Extruye una forma utilizando otra forma como perfil.
- Modificador noise
Esta herramienta simula variaciones aleatorias en forma de un objeto.
- Modificador wave
Genera un efecto ondulado .
- Modificador ripple
Genera un efecto de rizo céntrico en un objeto.

1.5.4. *Materiales Mapas y Texturas*

El material es lo que define el comportamiento de las superficies de un objeto ante la luz, afecta al color de los objetos, su brillo, su opacidad.

Ilustración IX - Materiales 3D



Fuente: http://www.3dmax-tutorials.com/graphics/ill_materi.gif

Los mapas son imágenes o patrones que se mapean sobre la superficie y afectan al material, el uso más sencillo de los mapas es usarlos como “texture mapping”. La imagen se pega sobre la superficie

- **Materiales Individuales:**

Standard material: material genérico por defecto Raytrace material: permite crear reflexiones y refracciones, niebla, fluorescencia y otros efectos lumínicos.

Matte/Shadow material: para objetos mate que reflejan objetos alrededor y proyectan sombras.

Ink 'n Paint material: apariencia de dibujo animado

Shell material: para almacenar y ver texturas previamente renderizadas

Architectural Material :

Diseñado específicamente para ambientes interiores, es el más preciso desde el punto de vista físico (conservación de la energía)

Control avanzado (BRDF, iluminación indirecta, suelos encerados, tipos de cristal)

- **Materiales compuestos:**

- Blend: mezcla dos materiales sobre la misma superficie
 - Morpher: maneja múltiples materiales a lo largo del tiempo
 - Composite: mezcla hasta 10 materiales diferentes usando niveles de opacidad
 - Double-Sided: asigna materiales diferentes a la caras frontales y traseras de un mismo objeto
 - Multi/Sub-Object: asigna materiales a distintas partes de una misma superficie
 - Top/Bottom: asignar diferentes materiales a las partes superior e inferior de un mismo objeto
 - Tipos de shaders
 - Un shader es un algoritmo que le dice a
 - 3ds Max como calcular el color final de
 - cada punto de la superficie
 - Anisotropic: brillos especulares intensos
 - Blinn: superficies suaves con poco brillo
 - Metal: efecto metálico lustroso
 - Multi-Layer: brillos especulares más
 - Oren-Nayar-Blinn: superficies mate (tela, cerámica)
 - Phong: superficies suaves con muy poco brillo especular
 - Strauss: superficies metálicas simples
 - Translucent: similar a Blinn pero con transparencias (cristal translúcido) complejos
- Componentes de color
 - Existen 3 componentes de color diferente para la luz que recibe un

objeto:

- La componente especular es donde incide la luz cuyo reflejo va directamente al observador
- La componente difusa es la que mira de frente hacia la dirección de la fuente de luz
- La componente ambiente es la que da la espalda a la fuente de luz

- Tipos de mapas:

- Tipos de mapas 2D

Son imágenes 2D mapeados sobre la superficie de un objeto

Bitmap: una imagen tradicional en un formato estándar (tiff, tga, jpg)

checker: combina dos colores en un patrón a cuadros

- Mapas procedurales

Es generado por un algoritmo matemático

Sus parámetros varían dependiendo del tipo de procedimiento

Ejemplos: bricks, Perlin marble, splat

Pueden ser generados en 2 o en 3 dimensiones

En 3 dimensiones, si se corta el objeto se puede ver la textura en su interior.

- UVW Map Modifier

El modificador UVW Map controla específicamente cómo se mapean las texturas sobre el material en la superficie del objeto

Los ejes U y V corresponden a los ejes X e Y de la imagen

El eje W corresponde al eje Z, usado en mapas 3D

Los objetos básicos (esferas, cajas) no necesitan modificador, pues disponen de una generación automática

Debe haber un mapeo UVW por cada tipo de mapa (difuso, bump) Para eso se utilizarán números de map channel diferentes.

- Gizmo del UVW Map modifier

El gizmo del mapa se puede trasladar y rotar para ajustar su posición sobre la superficie

También se puede escalar y afecta al tamaño del mapa sobre la superficie

Cada modo de mapeo tiene su gizmo particular

1.5.5. Luces

La luz se define como una onda electromagnética compuesta por fotones (partículas energizadas).

Su frecuencia y energía determinan la longitud de onda de un color que puede ser percibido por el ojo humano.

- Tipos de Luces

3Ds MAX utiliza dos tipos de luces:

Standard. Objetos virtuales que simulan la realidad.

Fotométricas. Objetos de luz basados en la realidad gracias a los archivos IES con las especificaciones necesarias.

Al incorporar renderizadores externos como VRay, ampliamos los tipos de luces disponibles.

Luces Vray: Naturales y Artificiales, incluidas las IES

Actúan como un Panel de Control de la iluminación

- Lighting Analysis Assistant

Es un ayudante que informa sobre errores en la configuración de la iluminación y puede corregir los ajustes para obtener una simulación más precisa.

1.5.6. Renders y Motores de renders

El módulo de RenderElements de 3dsMax ofrece la posibilidad de descomponer los elementos que integran la imagen renderizada. Una imagen está compuesta de polígonos, materiales, sombras, reflexiones, refracciones, etc. tenemos la posibilidad de descomponer la imagen en elementos para luego componerlos de nuevo en nuestro programa de composición favorito, con la ventaja de poder retocar cada uno de ellos por separado y así ganar riqueza en nuestra imagen final.

V-Ray aprovecha este sistema añadiendo algunos elementos más exclusivos de V-Ray incrementando las ventajas que este sistema nos ofrece.

Métodos de exportación de Elementos:

V-Ray ofrece 3 métodos distintos que no muy diferentes, para generar los archivos de imagen, dependiendo del formato de salida que nos interese, elegiremos uno u otro.

Con “frame buffer” desactivado, proceso por elementos. (por defecto)

Con “frame buffer” activado, proceso encapsulado.

Con “frame buffer” activado, proceso por elementos.

En el último apartado del panel del VFB podemos salvar cada uno de los elementos en archivos independientes dentro de una misma carpeta. Una vez generada la imagen, podemos comprobar cómo en la ventana del VFB visualizarán cada uno de nuestros elementos.

Formatos de render

La profundidad de color es muy importante a la hora de valorar la calidad de nuestra imagen por ello siempre recomiendo trabajar con la más alta ofrecida por el programa.

Cabe puntualizar que usar formatos de salida de una profundidad de color alta, incrementa el tamaño del archivo, por lo que si vamos a crear una animación hay que tener en cuenta el espacio que disponemos en nuestro ordenador y su potencia para poder retocar o componer los archivos generados en 3ds Max. A modo de ejemplo, para una animación, dependiendo del nivel de calidad, el tamaño final y el tiempo, podría no ser necesario usar formatos tan "pesados". Trabajaríamos con las habituales profundidades de color, reduciendo considerablemente el tamaño de los archivos y haciendo más ligero su tratamiento en postproducción.

Existe una serie de formatos que por su calidad son los más recomendables: .EXR, .PNG, .TGA o .TIFF.

Con .EXR obtenemos imágenes de 48 bits (16 bits por cada canal rgb), alta calidad y control de exposición sin ningún tipo de compresión, este formato, como hemos explicado anteriormente, también permite la posibilidad de encapsular elementos de 3dsMax con un incremento de su tamaño dependiendo de la cantidad de elementos elegidos para la composición. Será recomendable usarlo para imágenes estáticas sino disponemos de un equipo con el suficiente espacio y potencia.

El .PNG no es capaz de almacenar tanta información como el .EXR, aún así, no comprime y su calidad es alta. Será recomendable para almacenar secuencias de fotogramas en animación.

.TGA es otro que suele usarse para animación e imágenes estáticas. Tiene una calidad parecida al .PNG. Su punto flaco es que windows no es capaz de pre visualizarlo, al contrario que el .PNG, lo cual no es ideal.

.TIFF permite asignar puntos por pulgada específicos para impresión, así pues será un buen formato para imprenta en general.

.JPG es un formato con alta compresión por lo que resta calidad a la imagen y su uso lo limitaremos para pruebas de render.

1.6. Proyección holográfica

1.6.1. El cerebro como un holograma

Pribram concluyó que el universo es un holograma mientras trataba de solventar la cuestión de cómo y dónde se almacenan los recuerdos en el cerebro. A lo largo de varias décadas, numerosos estudios habían probado que los recuerdos no se hallan confinados en una región precisa sino que se encuentran diseminados por todo el cerebro. En una serie histórica de experimentos efectuados entre los años veinte y cuarenta de este siglo, el neurólogo Karl Lashley comprobó con sorpresa que la extirpación de sucesivas porciones de cerebro no impedía a una rata efectuar complejas tareas aprendidas antes de las distintas extracciones quirúrgicas.

Pribram, antiguo discípulo de Lashley, no encontró respuesta al enigma hasta la década de los sesenta, cuando la lectura de un artículo acerca de la sorprendente y novedosa ciencia holográfica le proporcionó la explicación que andaba buscando. Una breve disertación sobre la naturaleza de los hologramas nos ayudará a comprender mejor la reacción de Pribram. Como ya indicamos, un holograma es una imagen tridimensional confeccionada con la ayuda de un láser. Para obtener un holograma, el objeto a fotografiar es bañado por la luz de un rayo láser. A continuación se hace rebotar un segundo láser contra el reflejo luminoso del primero y el patrón de interferencia resultante (el área donde se cruzan ambos láseres) es capturado de modo fotográfico. Al ser revelada, la película resultante muestra lo que parece un amasijo caótico de luces y líneas oscuras. Sin embargo, basta con iluminar la película con un nuevo rayo láser para conseguir una imagen tridimensional del objeto original.

La tridimensionalidad de tales imágenes no constituye la única característica sorprendente de los hologramas. Si partimos por la mitad el holograma de una rosa e iluminamos con un láser las dos mitades resultantes, cada mitad exhibirá la imagen completa de la rosa. Si subdividimos las dos mitades una y otra vez, cada uno de los fragmentos de película fotográfica seguirá mostrando una versión completa aunque, eso sí, más pequeña, de la imagen original. A diferencia de las fotografías convencionales, en el caso de los hologramas cada parte posee la información presente en el todo.

Esta idea del "todo en cada parte" proporcionó a Pribram la explicación que había buscado infructuosamente durante tanto tiempo. Los experimentos de Lashley habían demostrado que cada porción del cerebro parece contener la totalidad de los recuerdos

presentes en el cerebro. Ello llevó a Pribram a concluir que el propio cerebro debía ser una especie de holograma. ¿Cómo se almacenarían los recuerdos en un cerebro de carácter holográfico?

Hoy en día Pribram cree que los recuerdos no se agrupan en neuronas o pequeñas agrupaciones de neuronas, sino en estructuras de impulsos nerviosos que entrecruzan el cerebro de modo similar a como las estructuras laserianas entrecruzan un trozo de película fotográfica que contenga una imagen de naturaleza holográfica.

El almacenamiento de la memoria no es el único enigma neurofisiológico que resulta más fácil de abordar mediante el modelo holográfico del cerebro propuesto por Pribram. Buena

muestra de ello lo constituye la forma en que el cerebro se las ingenia para traducir la avalancha de frecuencias recibidas a través de los sentidos (frecuencias luminosas, sonoras etc.) hasta transformarlas en familiares percepciones sensoriales. La codificación y decodificación de frecuencias es precisamente la especialidad del holograma. De hecho, los neurofisiólogos han descubierto que el cerebro emplea para el descifrado de las percepciones exactamente el mismo lenguaje matemático (conocido como "transformaciones de Fourier") utilizado en la elaboración de hologramas laserianos. Si tenemos en cuenta que la Madre Naturaleza dispone de incontables lenguajes matemáticos, ello resulta tan peculiar como lo sería descubrir a un grupo de esquimales que hablaran swahili.

¿Qué significa todo esto? Pribram considera que no sólo se trata de una prueba adicional acerca de la naturaleza holográfica del cerebro sino que de ello se deduce que el cerebro es, en realidad, una especie de lente, una máquina transformadora que convierte la cascada de frecuencias que recibimos a través de los sentidos en el familiar ámbito de nuestras percepciones internas. Dicho de otro modo, las tazas de café y los robles no existen de modo objetivo. Se trata de hologramas creados en el interior de nuestras mentes, mientras que lo

que denominamos "mundo exterior" no sería más que un océano fluyente y caleidoscópico de energía y vibración.

1.6.2. El cosmos como un holograma

Considerados al unísono, los descubrimientos paralelos de Bohm y Pribram que nuestro cerebro parece estar programado para descifrar estructuras holográficas y que la propia textura de la realidad está estructurada de modo holográfico parecen algo más que una sorprendente coincidencia y llevan a pensar que el universo entero acaso no sea más que una especie de holograma gigantesco. Ello no quiere decir que esté formado por rayos láser, sino que posee las propiedades de un holograma. Tal proposición ha sido recibida con escepticismo por numerosos científicos pero asimismo ha galvanizado a muchos otros, entre los que comienza a cundir la sospecha de que quizá se trate del modelo de realidad más aproximado al que la ciencia ha llegado hasta la fecha.

Como ya se menciona, una razón para tomar la hipótesis holográfica en serio estriba en que ofrece una explicación que resuelve la práctica totalidad de los fenómenos parapsicológicos. En un universo en el que los cerebros individuales constituirían partes indivisibles de un mismo holograma primordial y en el que todo se hallaría conectado de manera holográfica, la telepatía podría ser, simplemente, la puerta de acceso al nivel holográfico. Dicho con otras palabras, en un universo que es un holograma, nuestro cerebro, y de hecho cada neurona y cada átomo de nuestro cerebro, de algún modo contiene el universo entero, al mismo tiempo que todos formamos parte de una mente global. La frase del poeta William Blake relativa a que el universo puede ser descubierto en un simple grano de arena se convertiría en una verdad literal. Por consiguiente, la capacidad de un cerebro de acceder a la información de otro cerebro no sería ya un problema, puesto que cada cerebro contendría ya la totalidad de los restantes cerebros.

Bohm y Pribram asimismo han apuntado que numerosas experiencias religiosas y/o místicas tales como los sentimientos de comunión trascendental con el universo pueden tener su origen en el acceso al ámbito holográfico. Como estos dos científicos subrayan, las descripciones de los grandes místicos relativas a

experimentar una sensación de unidad cósmica con el todo pueden deberse a que estos místicos lograron irrumpir en aquellas regiones de su mente en las que todo posee efectivamente una cósmica unidad.

1.6.3. Principio de funcionamiento de un holograma

Para comprender el principio de funcionamiento de un holograma se describe el grabado en un holograma fino de una escena que sólo contiene un punto que refleja la luz. Esta descripción es solamente esquemática y no respeta la escala entre los objetos y la longitud de onda. Sólo sirve para comprender el principio.

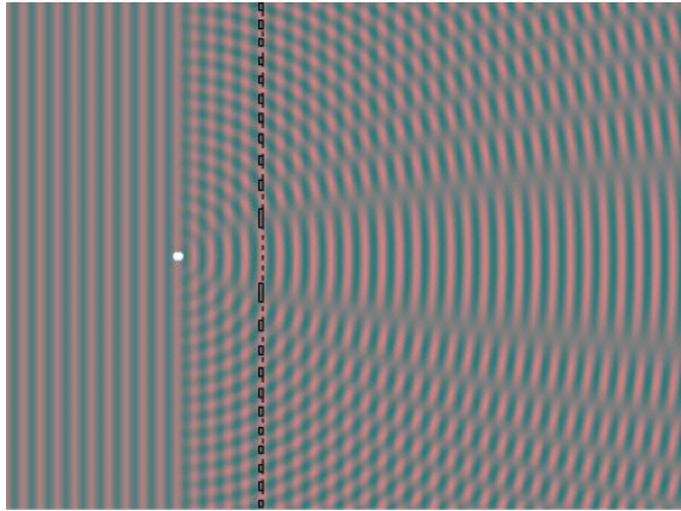
1.6.3.1. Grabado de un holograma

En la imagen de la derecha se ilumina la escena con ondas planas que vienen de la izquierda. Una parte de la luz se refleja en el punto, representado como un círculo blanco. Sólo está representada la luz reflejada hacia la derecha. Esas ondas esféricas se alejan del punto y se adicionan a las ondas planas que alumbran la escena. En los sitios donde las crestas coinciden con crestas y los valles con valles habrá máximos de amplitud. Simétricamente, donde las crestas coinciden con valles y los valles con crestas la amplitud será mínima. Hay sitios del espacio donde siempre la amplitud es máxima y sitios donde la amplitud siempre es mínima.

La superficie de una placa fotosensible ubicada en el sitio punteado de la imagen estará lo más expuesta en donde la amplitud es máxima y lo menos expuesta en los sitios donde la amplitud es mínima. Después de un tratamiento adecuado, las zonas más expuestas resultan más transparentes y las zonas menos expuestas más opacas.

Es interesante señalar, que si durante la exposición, la placa se mueve media longitud de onda (un cuarto de micrón), una buena parte de las zonas habrá pasado de las más expuestas a las menos expuestas y el grabado del holograma habrá fracasado.

Ilustración X - I Grabado de un holograma

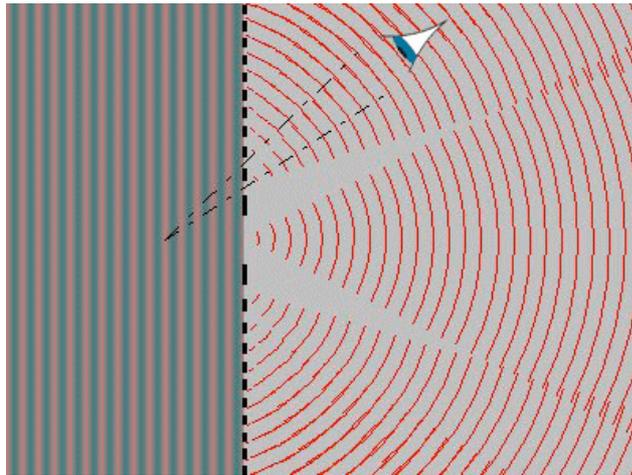


Fuente: https://angelicaguanche03.files.wordpress.com/2012/01/holo_rec.gif?w=440

1.6.3.2. Observación del holograma

Alumbramos el holograma con ondas planas que vienen de la izquierda. La luz pasa por los "espacios" transparentes del holograma y cada "espacio" crea ondas semiesféricas que se propagan hacia la derecha. En la imagen a la derecha solo hemos dibujado la parte interesante de la cresta de las ondas. Se aclara que las ondas que salen de los "espacios" de la placa se adicionan para dar frentes de onda semiesféricos similares a los frentes producidos por la luz reflejada por el punto de la escena. Un observador situado a la derecha de la placa ve luz que parece salir de un punto situado en el sitio donde estaba el punto de la escena. Eso es debido al hecho que el holograma deja pasar – o favorece – la luz que tiene la "buena" fase en el "buen" sitio.

Ilustración XI - Observación de holograma



Fuente: http://1.bp.blogspot.com/_gjGn2LywsR0/TA--2rZh3ul/AA

AAAAAAADI/KvJEdY-SX4M/s1600/Holo_obs.gif

1.6.3.3. Objeto en lugar de un punto único

En realidad, la luz reflejada por una pequeña parte de un objeto (el punto del ejemplo precedente) es débil y solo puede contribuir a que zonas del holograma sean un poco más oscuras o más claras. Eso no impide la formación de frentes de onda semiesféricos durante la lectura del holograma. El observador encontrará solamente, que el punto es poco brillante.

Un segundo punto luminoso añade, al grabado del holograma, sus propias zonas un poco más claras u oscuras. A la observación, el segundo juego de zonas claras y oscuras crea otro conjunto de frentes de onda que parece originarse de la posición donde se encontraba el segundo punto. Si el punto se encontraba más lejos, se le "verá" más lejos y viceversa. El holograma graba la información tridimensional de la posición de los puntos.

Un objeto grande no es otra cosa que un conjunto de puntos. Cada zona puntual del objeto crea zonas más o menos grises que se adicionan en la placa. Cada conjunto de zonas grises crea, a la observación, ondas semiesféricas que parecen salir del "buen" sitio del espacio: y así vemos una imagen (virtual) del objeto.

En la práctica, este tipo de holograma – fino y con alumbrado perpendicular – es poco utilizado, ya que las emulsiones sensibles son más espesas que la longitud de onda. Además los hologramas con alumbrado perpendicular dan también imágenes más reales (en el sentido óptico de la palabra) inoportunas en la observación.

1.6.4. Métodos de proyección holográfica

Los hologramas existen desde hace mucho tiempo, ya en 1977, en la película “La guerra de las galaxias” aparecía una imagen de la Princesa Leia proyectada en 3 dimensiones, incluso podemos ver holografías estáticas en billetes y etiquetas de productos. Pero de lo que se trata de lograr ahora, es de hologramas en televisión, videohologramas que tengan el mismo realismo de un objeto, y que no se necesiten anteojos como en las películas en 3D.

Un holograma es una proyección, de un objeto o de una escena, realizado con un rayo láser sobre una película fotosensible. Cuando la película recibe la luz desde una perspectiva adecuada se proyecta una imagen tridimensional.

Cómo se realiza una imagen holográfica

Captura de la imagen

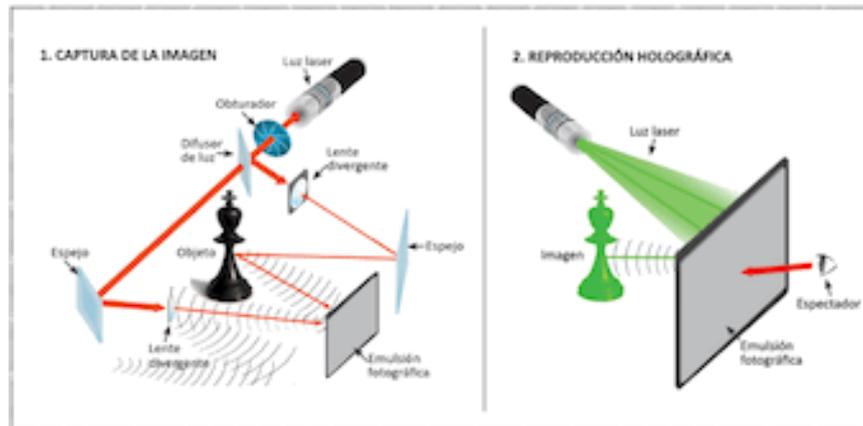
La luz emitida por un láser se descompone en dos haces utilizando un espejo semitransparente. Uno de los haces ilumina el negativo fotográfico de forma directa. El haz objeto ilumina el objeto o escena de interés y la luz reflejada y difractada se dirige hacia el negativo, donde se superpone con la luz del primer láser. La superposición entre los dos haces sobre el negativo produce la impresión de una trama de franjas de interferencia. Sobre el negativo ha quedado registrado información de amplitud y fase de la escena capturada.

Reproducción

Para la reconstrucción de una imagen tridimensional se debe iluminar el registro holográfico con un rayo láser de las mismas características que el haz de referencia. La luz del láser se divide en dos haces: uno forma el haz de referencia, y el otro ilumina el objeto para formar el haz del objeto. El láser se

utiliza porque la coherencia de los haces permite que se produzca la interferencia.

Ilustración XII - Proyección holográfica



Fuente: <http://www.chubutin.com/img/noviembre/holog.gif>

Tipos de Hologramas

- 1D Holograma (Unidimensional)

La estructura básica está conformada por imágenes con características simples a través de rejillas lineales a nivel de sub-micrones. Las rejillas de difracción reflejan espectros de arco iris cuando la luz blanca pasa a través del holograma.

- 2D Holograma (Bidimensional)

Este tipo de holograma se compone de rejillas verticales y horizontales, con diversa frecuencia y ángulo de trazo, que dan imagen en dos dimensiones.

- 2D/3D Holograma de múltiples capas (Biditridimensional)

Esta es la técnica más popular usada en el campo de la holografía convencional. El propósito es mostrar varias imágenes de 2 dimensiones en capas diferentes. Esta técnica crea una sensación de efecto de profundidad y pseudo 3D en donde el primer plano de la superficie del holograma se muestra cierta imagen o información.

Detrás de este se crea un segundo plano que contiene otra imagen o información de seguridad.

- 3D Holograma (Tridimensional)

Además del cambio de color, la característica más singular de este tipo de holograma es el efecto 3D con una imagen tridimensional que tiene anchura, longitud y profundidad. Los hologramas realizados con esta técnica son difíciles de duplicar y se puede tomar como ejemplo la paloma en las tarjetas VISA.

1.6.5. Pirámide holográfica

Se trata de un display piramidal con cuatro proyectores que muestran productos, logos u objetos que luego el prisma reúne para formar una sola y única imagen 3D holográfica visible desde cualquier punto.

1.6.6. Características

- Utiliza los principios de la holografía para la reproducción de imágenes tridimensionales o pseudotridimensionales, es una tecnología que no necesita de aparatos externos de visión como gafas o cascos especiales para reproducir imágenes tridimensionales.

1.6.7. Aplicaciones

Los hologramas tienen una gran variedad de usos y aplicaciones, se utilizan para la realización de empaques y promocionales, pero también son empleados en la protección y autenticación de documentos y productos entre sus usos más comunes.

- La holografía de exhibición: es la aplicación más frecuente y popular de la holografía, se utiliza en exhibiciones de piezas arqueológicas o de mucho valor en museos, así se puede lograr una imagen muy real que solo un experto podría distinguir la diferencia, por ejemplo, la exhibición que hizo una famosa joyería de la Quinta Avenida de Nueva York, donde por medio de un holograma sobre el vidrio de un escaparate se proyectaba hacia la calle la imagen tridimensional de una mano femenina, mostrando un collar de esmeraldas. La imagen era tan real que provocó la admiración de muchísimas personas, e incluso temor en algunas. Se dice que una anciana, al ver la imagen, se atemorizó

tanto que comenzó a tratar de golpear la mano con su bastón, pero al no lograrlo, corrió despavorida.

En el campo de la medicina se ha estudiado la generación de imágenes médicas tridimensionales que no pueden ser observadas de otra manera. Ejemplo, el trabajo desarrollado en Japón por el doctor Jumpei Tsujiuchi donde el primer paso fue obtener una serie de imágenes de rayos X de una cabeza de una persona viva. Estas imágenes estaban tomadas desde muchas direcciones, al igual que se hace al tomar una tomografía. El resultado fue un holograma que al ser iluminado con una lámpara ordinaria producía una imagen tridimensional del interior del cráneo. Esta imagen cubre 360 grados, pues el holograma tiene forma cilíndrica. El observador podía moverse alrededor del holograma para observar cualquier detalle que desee. La imagen es realmente impresionante si se considera que se está viendo el interior del cráneo de una persona viva, lamentablemente, por el momento es tan alto el costo, sobre todo por el equipo que se requiere, que no se ha podido comercializar y hacer popular.

Esto permite determinar las deformaciones de cualquier objeto con una gran exactitud, aunque los cambios sean tan pequeños como la longitud de onda de la luz, Ejemplos

- 1. Deformaciones muy pequeñas en objetos sujetos a tensiones o presiones. Mediante holografía interferométrica ha sido posible determinar y medir las deformaciones de objetos sujetos a tensiones o presiones. Por ejemplo, las deformaciones de una máquina, de un gran espejo de telescopio o de cualquier otro aparato se pueden evaluar con la holografía.
- 2. Deformaciones muy pequeñas en objetos sujetos a calentamiento. De manera idéntica a las deformaciones producidas mecánicamente, se pueden evaluar las deformaciones producidas por pequeños calentamientos. Ejemplo de esto es el examen de posibles zonas calientes en circuitos impresos en operación, en partes de maquinaria en operación, y muchos más.
- 3. Determinación de la forma de superficies ópticas de alta calidad. Como ya se ha comentado antes, la unión de la interferometría con el láser y las técnicas holográficas les da un nuevo vigor y poder a los métodos interferométricos para medir la calidad de superficies ópticas.

La holografía también es útil para almacenar información. Esta se puede registrar como la dirección del rayo que sale del holograma, donde diferentes direcciones

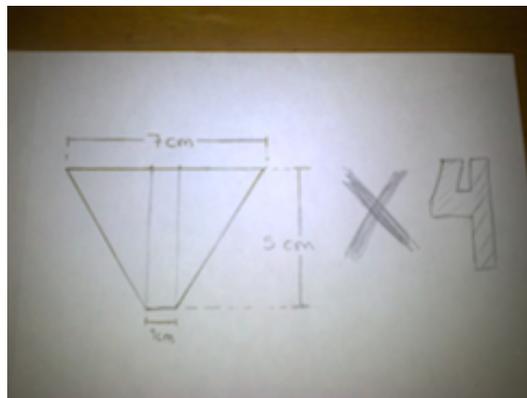
corresponderían a diferentes valores numéricos o lógicos. Esto es particularmente útil, ya que existen materiales holográficos que se pueden grabar y borrar a voluntad, de forma muy rápida y sencilla. Con el tiempo, cuando se resuelvan algunos problemas prácticos que no se ven ahora como muy complicados, será sin duda posible substituir las memorias magnéticas o las de estado sólido que se usan ahora en las computadoras, por memorias holográficas.

1.6.8. *Elaboración*

Ejemplo de elaboración en miniatura

En una hoja blanca vamos a hacer la siguiente figura, con esas medidas:

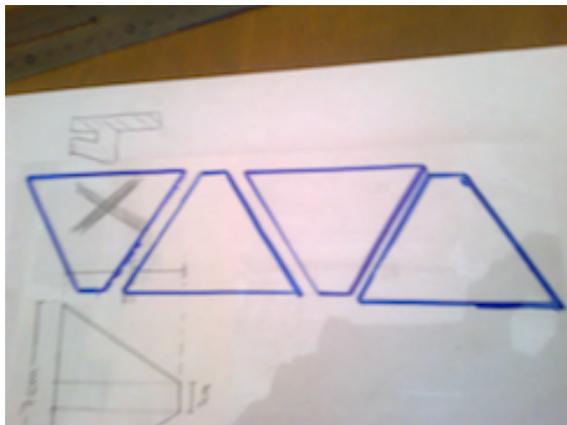
Ilustración XIII - I Construcción pirámide holográfica



Fuente: <http://www.taringa.net/post/hazlo-tu-mismo/14683626/Como-hacer-un-holograma-casero-exageradamente-facil.html>

y vamos a copiarla con el plumón sobre el acetato (4 veces):

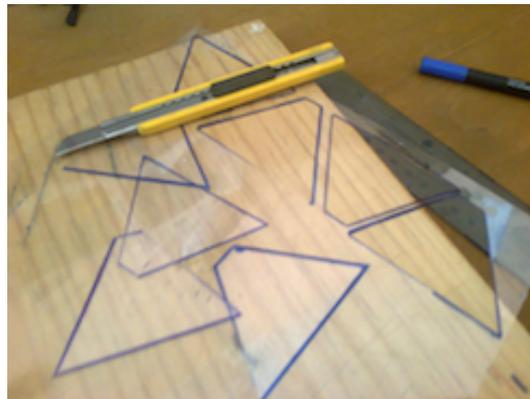
Ilustración XIV - I Construcción pirámide holográfica



Fuente: <http://www.taringa.net/post/hazlo-tu-mismo/14683626/Como-hacer-un-holograma-casero-exageradamente-facil.html>

Procedemos a recortar:

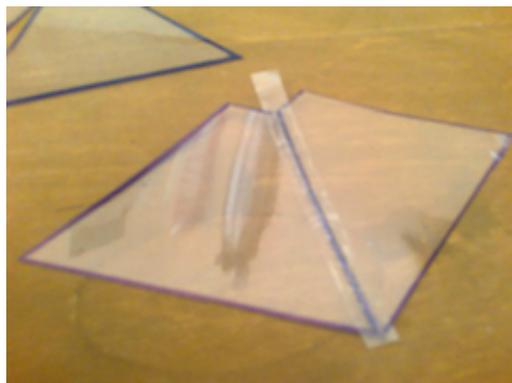
Ilustración XV - I Construcción pirámide holográfica



Fuente: <http://www.taringa.net/post/hazlo-tu-mismo/14683626/Como-hacer-un-holograma-casero-exageradamente-facil.html>

Ya que recortamos las cuatro piezas, las vamos a unir con cinta adhesiva, procurando que no sea muy gruesa, para que el holograma pueda distinguirse de manera correcta.

Ilustración XVI - I Construcción pirámide holográfica



Fuente: <http://www.taringa.net/post/hazlo-tu-mismo/14683626/Como-hacer-un-holograma-casero-exageradamente-facil.html>

Ilustración XVII - I Construcción pirámide holográfica



Fuente: <http://www.taringa.net/post/hazlo-tu-mismo/14683626/Como-hacer-un-holograma-casero-exageradamente-facil.html>

pegamos un cuadrado de cinta en la punta (que no es punta XD)

Ilustración XVIII - I Construcción pirámide holográfica

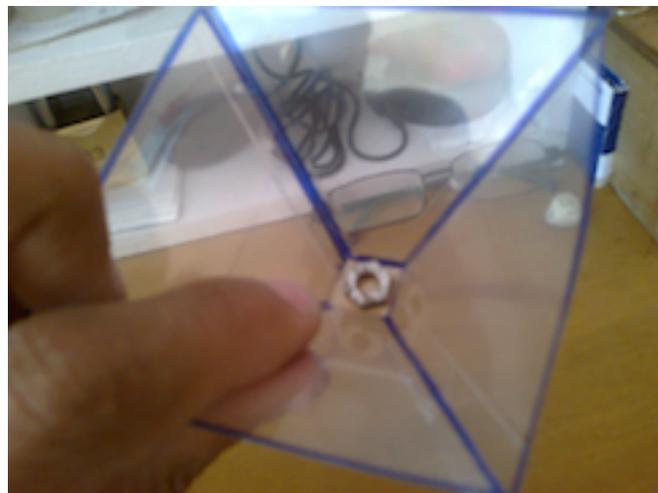


Fuente: <http://www.taringa.net/post/hazlo-tu-mismo/14683626/Como-hacer-un-holograma-casero-exageradamente-facil.html>

y por dentro colocamos la rondana (esto es para mantener el peso en ese punto y no se mueva nuestra

"pirámide" y se puede sustituir por cualquier objeto de las mismas dimensiones).

Ilustración XIX - I Construcción pirámide holográfica



Fuente: <http://www.taringa.net/post/hazlo-tu-mismo/14683626/Como-hacer-un-holograma-casero-exageradamente-facil.html>

Para ver como funciona.

ponemos las siguientes imágenes en nuestro dispositivo en pantalla completa, de preferencia que el fondo se vea completamente negro.

Ilustración XX - I Pirámide construcción holográfica



Fuente: <http://www.taringa.net/post/hazlo-tu-mismo/14683626/Como-hacer-un-holograma-casero-exageradamente-facil.html>

y colocamos nuestro reflector en el centro de las cuatro figuras:

Ilustración XXI - I Construcción pirámide holográfica



Fuente: <http://www.taringa.net/post/hazlo-tu-mismo/14683626/Como-hacer-un-holograma-casero-exageradamente-facil.html>

El resultado es el siguiente:



Fuente: <http://www.taringa.net/post/hazlo-tu-mismo/14683626/Como-hacer-un-holograma-casero-exageradamente-facil.html>

CAPÍTULO II:

NIÑOS DE 4^{TO} AÑO DE BÁSICA CON DEFICIENCIA AUDITIVA

2.1. Discapacidad auditiva

2.1.1. *¿Qué significa oír?*

Existen diferentes tipos ondas, entre ellas están las ondas auditivas que nuestro cuerpo lo percibe como sonido estos pueden ser ruidos, música o comentarios, esto causa la atención del ser humano para poder explorar o comunicarse con el entorno. Oír es aquello que pone al ser humano en relación con el mundo que lo rodea, le permite comunicarse, responder y conocer que está ocurriendo a su alrededor.

Cuando un niño está aprendiendo el idioma va escuchado e interrelacionándose con los sonidos que producen las personas que están en a su alrededor, va desarrollando su lenguaje oral. Aprende que una misma palabra tiene diferentes significados y se las puede ordenar o combinar de muchas maneras, empieza a descubrir que una misma frase tiene diferente significado dependiendo del tono que utilice el emisor.

2.1.2. *¿Qué significa no oír?*

Los cinco sentidos que poseen las personas los ayudan a relacionarse con el entorno, al carecer de uno de estos el cuerpo tendría una cierta inestabilidad para comunicarse con el ambiente que lo rodea entonces la persona busca compensar con otro u otros sentidos la falta de uno. En el caso de la falta de audición, la persona llevaría un desequilibrio con lo que sucede alrededor donde intentaría compensarlo desarrollando el sentido de la vista.

Una persona oyente aprende de forma natural el idioma de su región ya que la mayoría se comunican con él a través del lenguaje oral. Pero los sordos al ser la minoría tienen que adaptarse a la comunicación de las personas oyentes de manera forzosa, esto provoca que carezcan de un contacto continuo con su entorno, en consecuencia no pueden recibir toda la información que está a su alrededor dificultando su aprendizaje y relación con el entorno.

En en la mayoría de los casos ser sordo no significa tener un déficit psíquico, por el contrario un niño con falta de audición tiene las mismas posibilidades que un oyente, pero para un infante con discapacidad auditiva su forma y ritmo de aprender son diferentes.

2.1.3. *Anatomía y fisiología de la audición*

2.1.3.1 *Anatomía*

El oído es el órgano de la audición, pero a este también se lo toma como un órgano sensorial del equilibrio, así que cuando el oído sufre algún daño en ocasiones también afecta al equilibrio.

El oído es un órgano bilateral es decir que se encuentra en ambos lados de del cráneo, este está compuesto de tres áreas anatómicas; oído externo, oído medio y oído interno

- **Oído externo**

Esta constituido por el pabellón de la oreja, el cual esta formado de tejido cartilaginoso y esta conformado de un canal externo de aproximadamente 2,5 cm que recoge las vibraciones auditivas y las deposita en la membrana timpánica.

- Oído medio

Está conformado por tres huesos pequeños martillo, yunque y estribo. También contiene músculos y ligamentos que al paso de las vibraciones del sonido hace que se muevan los tres huesos pequeños antes mencionados, que ayudaran a la transmisión del sonido.

- Oído interno

Este se encuentra en lo profundo del hueso temporal y se divide en tres partes; vestíbulo, canales semicirculares y cóclea. El vestíbulo es el encargado de comunicar al caracol con los conductos semicirculares. Los canales semicirculares intervienen en el equilibrio. La cóclea se encarga de la percepción auditiva.

2.1.3.2. Fisiología de la audición

La audición consiste en la transformación de las ondas sonoras en sonido, es decir en información que el cerebro pueda interpretar.

El sonido esta compuesto de ondas vibratorias las cuales pueden propagarse por el aire. El oído externo funciona como antena y recoge dichas ondas para depositarlas en en el oído medio, en este instante los huesos empiezan a vibrar y son estas vibraciones las que el oído interno las interpreta como información entendible, es en este momento donde se produce la mayor parte de problemas auditivos.

2.1.4. La psicología del niño sordo

En si un niño sordo no es afectado psicológicamente, pero este se ve perjudicado en otras instancias de su vida, por ejemplo al relacionarse con el entorno que lo rodea y no poder escuchar sonidos pierden estímulos e interés en este.

Si comparamos a una persona oyente con una sorda, podremos observar que el primero aunque esté concentrado en un objeto determinado, puede recibir información de lo que sucede en el entorno mediante los sonido. Esto no sucede con una persona sorda, ellos necesitan obtener información del medio externo de forma visual. Por esta razón el niño no oyente al tener la mínima distracción

puede perder el sentido de la plática haciéndole parecer que presenta problemas de atención.

Un niño sordo por naturaleza es observador, y al carecer de la capacidad de escuchar diálogos, voces, sonidos este se aísla en un entorno con limitada información, dando como resultado la falta de dominio de la realidad. Pero el infante compensa con la visión la ausencia del sonido, así que él se sitúa en una posición de dependencia con los demás que se encuentran en su alrededor, haciéndolos sensibles a los roces con la sociedad, es por eso que ellos tienen mayor necesidad de amor, aprecio, comprensión el resultado de esto los hace más vulnerables a las emociones y los afecta en mayor escala.

2.1.5. Consecuencias de una pérdida auditiva grave

Ahora, una persona de nacimiento que tiene pérdida auditiva grave o perdió el sentido del oído a muy temprana edad donde no pudo desarrollar el lenguaje oral se verá afectado en su crecimiento emocional, social y lingüístico. A continuación algunas consecuencias de un infante con pérdida auditiva profunda.

Las consecuencias en el aprendizaje del lenguaje con un niño de sordera grave son considerables. Por ejemplo este no puede saber cómo, o de qué manera debe vocalizar las palabras de su nación.

Es posible que un chiquillo al no oír pueda aprender el lenguaje oral de forma limitada. Pero al ir aprendiendo el idioma se le dificultará ya que al no escuchar las expresiones verbales con facilidad las olvidará, por esta razón el proceso que reciba el infante al aprender el idioma debe ser lento y de mucha paciencia.

Las consecuencias al adquirir conocimientos mediante la información recibida del ambiente que los rodea repercute al niño reduciendo los vínculos sociales, de esta manera se dificulta el aprendizaje entre al niño no oyente y el adulto oyente. Aunque el niño sordo pueda ver todo lo que ocurre a su alrededor carece de una recepción completa de información que ocurre en su entorno, faltando así el complemento del sonido, este es muy importante siendo que también le permite ver. Por ejemplo un niño sordo no puede leer un libro y al mismo tiempo atender las explicaciones que da su maestro, esto genera una baja

información de datos para el niño, provocando situaciones de ininteligibilidad para el infante.

Podemos encontrar serias consecuencias en la comprensión del lenguaje escrito ya que el idioma español no es el mismo que el lenguaje de los sordos, por ejemplo en el lenguaje de los sordos no se utilizan conectores en las oraciones o frases, una persona oyente que habla español puede decir: “Mi casa es de color blanca con dos pisos” pero en el lenguaje de señas se lo traduciría así: “Casa color blanca dos pisos” y como hay niños con poca o ninguna experiencia con el lenguaje oral presentan gran dificultad en la comprensión de textos o lecturas, en consecuencia esto puede llevar a que los chiquillos no oyentes den incorrectos significados a expresiones o frases especialmente si son largas.

2.1.6. *Implicaciones y situación actual*

Observando a las consecuencias que ha dejado la sordera, se han desarrollado métodos y técnicas para que el niño sordo aprenda el lenguaje de su entorno y pueda desenvolverse de manera igualitaria que los niños oyentes. Esto ha logrado que disminuya la gravedad de la sordera para un niño, por ejemplo los programas de enseñanza especializada para niños sordos a temprana edad logra que los infantes con pérdida auditiva puedan alcanzar un mayor grado de aprendizaje y desarrollo intelectual para el lenguaje que se utiliza en su entorno, obteniendo así el chiquillo oportunidades más o menos igualitarias que un niño oyente. De esto se concluye que los métodos o técnicas educativas para sordos, si se los utiliza a temprana edad estos podrían llegar a desarrollarse en las mismas condiciones de aprendizaje que con los niños de sus mismas edades, por el contrario si a un niño se lo trata con estos métodos o técnicas para sordos a edad tardada estos se desarrollarán con un retraso en el aprendizaje del lenguaje de entorno, sin haber desarrollado un sistema simbólico para la comunicación.

2.2. Conceptos

2.2.1. *Grados de pérdida auditiva*

Para medir el grado de pérdida auditiva a la persona se le realiza una audiometría, esta consiste en una tabla con dos datos numéricos llamada

audiograma. En el eje vertical se muestra los valores de la intensidad en decibelios (dBs) y en el horizontal las frecuencias en hertzios (Hz).

Para determinar el grado de pérdida auditiva se realiza una media de cuatro valores, que se los obtiene de las sumas de los decibelios que intersecan con las frecuencias de 500 Hz, 100 Hz, 200 Hz, 300 Hz y se divide entre cuatro.

Para el grado de pérdida auditiva se han creado 5 grupos según la clasificación de Bureau International Audiophologie (B.I.A.P.):

Audición normal: 0 – 20 dBs.

Hipoacusia ligera: 20 – 40 dBs.

Hipoacusia media: 40 – 70 dBs.

Hipoacusia severa: 70 – 90 dBs.

Hipoacusia profunda: + 90 dBs.

No hay que olvidar que si la pérdida es en un solo oído se conoce como unilateral, y si son en ambos oídos es bilateral.

- Audición normal.

El niño escucha correctamente y no tiene impedimentos para desarrollar su idioma.

- Hipoacusia ligera.

Comúnmente las causas para estos tipos de pérdidas auditivas son las infecciones al oído (Otitis). Aparentemente la persona no tiene problemas al escuchar el lenguaje, pero al comunicarse con ellos en voz baja o de lejos, si el sitio en el que están abundan ruidos, si se emplea palabras poco conocidas ellos tendrán problemas al comprender lo que se les habla. Como consecuencias ellos confunden palabras similares y solicitaran que se les repita la frase, haciéndoles parecer niños con dificultades de atención.

- Hipoacusia media o moderada

Los niños que se encuentran en esta clasificación requerirán que las personas que se dirijan a ellos eleven la voz o que no se les hable a más de 1,5 m de distancia para que pueda distinguir el lenguaje casi correctamente.

Los infantes de este grupo muestran problemas al identificar palabras ya que los sonidos consonánticos no los pueden escuchar claramente, por ende su lenguaje evolucionará con retardo, solamente tendrán un vocabulario reducido, se distraen con facilidad en situaciones que se utilice en mayor porcentaje el lenguaje oral. Una posible solución para este grupo serían los audífonos, aunque los sonidos del idioma no les llega con una legibilidad normal, aun mas si esta pérdida se aproxima a los 70 dBs.

- Hipoacusia severa

Poseen gran problema para comprender el mayor número de palabras, aun cuando se les habla con gran volumen el idioma lo interpretan de forma inexacta, por otro lado su forma de hablar es confusa y muy poco legible, tienen gran retraso en el idioma.

Para ellos el uso de audífonos es indispensable, aunque ello no significa que puedan llegar a comprender el lenguaje de forma clara pero es una gran ayuda y requerirán de la colaboración de un profesional. Hay que tomar en cuenta que este grupo se guía en el movimiento de los labios para comprender con mayor claridad el lenguaje.

- Hipoacusia profunda

Los niños de esta clasificación no puede percibir los sonidos a excepción de ruidos extremadamente fuertes. Ellos como no pueden escuchar las palabras no desarrollan su idioma oral.

Para este grupo es necesario que a temprana edad se tenga como ayuda un implante coclear y también la cooperación de un profesional que los guíe en la enseñanza e interpretación del lenguaje oral.

2.2.2. Pruebas de evaluación

Estas pruebas se las realiza para determinar:

El nivel de pérdida auditiva, a través de unos auriculares donde se transmite una progresión de pitidos para que el infante responda cuando los escucha y cuando no, a esta prueba se la conoce como Audiometría Tonal

Otra prueba que se realiza al niño para determinar el nivel de comprensión del lenguaje oral se llama Audiometría Verbal, esta consiste en mencionar distintas palabras al muchacho de diferentes intensidades (volumen) y el debe ir repitiéndose.

Para la prueba de Potenciales Evocados Auditivos de Tronco Cerebral, no se necesita la intervención explícita del niño, nada más que para recoger las respuestas de las neuronas del oído cuando se las estimula con una vibración a determinados niveles de intensidad.

2.2.3. *Alumno sordo, alumno hipoacúsico*

En las unidades educativas especializadas de sordos se da debates acerca de los distintos tipos de personas que carecen del sentido de la audición, ya que cada una tiene necesidades y consecuencias diferentes por lo tanto el formato de enseñanza debe ser peculiar en cada una de estas.

- **Alumno sordo**

El infante presenta una pérdida auditiva bilateral, como consecuencia el niño no puede evolucionar su lenguaje oral para interrelacionarse con el entorno. Cuando utiliza audífonos al muchacho se lo ayuda de forma limitada, por tanto no va a captar el idioma correctamente y con dificultad fraterniza con los demás al momento de intentar escuchar y hablar. Esto se debe a que el niño no aprendió de forma nativa su idioma dando como consecuencia un lenguaje oral poco eficaz.

- **Alumno hipoacúsico**

El problema de este grupo radica en la falta de comprensión del idioma a pesar de que pueden oír. Para entender y poder relacionarse con el idioma ellos

necesitan del uso de audífonos, ayuda de las personas que están en su entorno y en ocasiones requieren el uso de la labiolectura

- Alumno sordo con audición funcional

Estos niños no escuchan pero tienen implantes cocleares. Debido a esto ellos pueden relacionarse de forma natural con los demás al momento de comunicarse, pero hay que tomar en cuenta que requieren de un seguimiento por parte de un especialista con el fin de mostrarle cómo detectar, identificar, discernir, reconocer y comprender los sonidos que escuchan a través del implante. Al momento de extraer el implante no escuchan, no entienden y no pueden comunicarse.

2.2.4. Funcionalidades de la audición

Dentro de la educación para sordos se utiliza ciertos términos, para hacer mención a las posibilidades de comprensión que puede tener el niño a la hora de aprender.

- Audición normal

Los infantes de este tipo pueden escuchar claramente e identificar los sonidos del ambiente que los rodea, ya sea dentro de un grupo con gran número de personas, exteriores o interiores donde exista mucho ruido, sonidos que provengan de diferentes puntos sean lejanos o cercanos. Ellos entienden bien el lenguaje y pueden participar de manera dinámica y coherente en cualquier sitio o momento, percibiendo de forma clara las vocales y consonantes. Ellos son capaces de identificar y discernir sonidos de fonética similares como; cosa - rosa - losa

- Audición funcional

En esta clasificación los niños pueden distinguir vocales y en gran números las consonantes, pero no tienen la suficiente claridad para discernir los sonidos de forma correcta, aun más cuando las palabras contiene sonidos consonánticos, son largas, o poco conocidas. Tiene problemas al escuchar palabras de fonética similares como ladrón - padrón y cuando las palabras terminan en consonantes. Pero todo esto es superable cuando estos sonidos se los memorizan o cuando las

palabras se encuentran en un contexto que de forma intuitiva se las puede entender. No obstante, tendrán problemas de comprender un diálogo en los casos de conversaciones rápidas, uso de palabras desconocidas o cuando el sonido proviene de diferentes puntos con ruido.

- **Audición limitada**

Aunque estos niños no escuchan con claridad, pueden llegar a distinguir las palabras en ciertas circunstancias, como cuando se utiliza palabras con acento, o en casos que conocen de antemano las palabras que se va a usar, por ejemplo al enseñar las cantidades e indicarles un cartel con números. Al momento de desconocer las palabras que se van a utilizar en una charla los niños se pierden y no van a entender, por lo tanto la enseñanza oral no les permite aprender y es necesario educarlos de manera distinta.

2.3. Evaluación del alumno con discapacidad auditiva grave

2.3.1. *Conceptos en torno a la evaluación*

Esta evaluación se la realiza mediante técnicas que recogen datos, estas ayudan a determinar los requisitos que necesita el alumno no oyente y saber que resolución tomar en cuanto al aprendizaje del niño.

La evaluación psicopedagógica toma datos de la familia al momento en que conviven y educan al niño para evaluar:

Que consecuencias son las que afecta el desarrollo del aprendizaje escolar.

Las causas sociales que dificultan o favorecen la enseñanza y desarrollo de la educación para el muchacho.

Como ayudar y que se puede reemplazar para facilitar la educación en el aula.

La evaluación logopédica revisa la relación entre la audición y el lenguaje oral para planificar los temas, el orden y como se los va a tratar a la hora de educar al niño, dándonos las pautas para presentar mejores ayudas al niño en cuanto al aprendizaje.

La evaluación curricular se la hace al iniciar la enseñanza con el fin de medir los conocimientos que cuenta al inicio del curso. Después de un determinado

tiempo se evalúa nuevamente el nivel de conocimientos, para conocer que aprendió durante este proceso educativo, así se puede identificar las falencias y fortalezas del método de enseñanza que se utilizó.

Al momento de trabajar con estos niños hay que conocer qué métodos y formativa se utiliza, con el fin de tener una buena comunicación e interrelación. Por ejemplo un niño que empiece el sistema escolar necesitará ayudas visuales, gestos y signos de comunicación en otros casos se necesitará saber cuándo elegir lenguaje oral o lenguaje lingüístico. Este proceso se realiza con la finalidad de obtener datos confiables y dar respuestas claras, lógicas y de ayuda frente a la necesidad de los niños sordos.

2.3.2. Indicadores para sospechar un déficit auditivo

Un maestro al estar en relación con el niño puede tener ciertas sospechas sobre su capacidad auditiva por ejemplo en repetidas ocasiones lo puede notar distraído o entender mal las frases que su maestro le habla.

Algunas señales de presentimiento para una pérdida auditiva en niños son:

- Carece de reacción a los sonidos.
- No regresa a ver cuando se lo nombra.
- No determina con exactitud el sonido que escuchó.
- No apunta los elementos que se los menciona.
- Se distrae durante la narración de historias.
- Hay que utilizar mayor fuerza de voz al hablar con el muchacho.
- Siempre observa la boca del que le habla.
- La persona se queja de que cuando escucha o no entiende.

Se observa un retardo en el desarrollo del lenguaje oral, cuando:

- El niño a los 2 años no entiende claramente los mandados, a menos que se le haga señas o referencias contextuales.
- Si desde lo 3 años no es capaz de repetir dos o mas palabras y se le dificulta responder preguntas fáciles.

- A los 4 años no acostumbra contar lo que le sucede y no puede mantener conversaciones cortas.
- A los 5 años su lenguaje aún es confuso y no le es fácil comunicarse con otros niños.

Al ver algunas de estas señales es necesario hacer una evaluación de capacidad auditiva. Mediante la valoración de este test se debe hablar con los familiares y tomar las debidas soluciones.

2.3.3. Competencia lingüística: Lenguaje oral

Este se basa en el proceso de comprensión y de expresión y se toma información de figuras formales, léxicas y semánticos. La evaluación del lenguaje oral está orientada al contenido de trabajo, a los métodos y estrategias que sirven para desarrollar las destrezas lingüísticas como también el aprendizaje a nivel oral y escrito.

2.3.3.1. Léxico y semántica

Cuando inicia el ciclo escolar se evalúa cuán amplio es el vocabulario y la extensión del mismo. Se puede obtener información a través de la familia, la escuela, con las personas cercanas al muchacho para determinar la forma en que el niño entiende y expresa la comunicación. Para esto se tomará información sobre si el vocabulario que maneja es variado.

¿Cómo identifica las palabras?, lo hace mediante signos, a través de la labio lectura o por medio de sonidos.

En la manera de hablar, como difunde las palabras por medio de signos o de forma oral.

Al evaluar el léxico y la semántica nos ayudará a conocer:

El nivel de entendimiento verbal.

Cómo identifica y manifiesta las palabras.

Si la definición de las palabras que conoce son claras y precisión.

El retraso que presenta en relación a sus compañeros y las dificultades que tienen en la comprensión y expresión.

2.3.3.2. *Comprensión del lenguaje oral*

Al inicio del año escolar se deberá valorar:

- Si la comprensión es contextual o mediante gestos.
- Si es capaz de identificar órdenes simples.
- Si el nivel de conocimiento avanzado corresponde a su edad.
- Si necesita apoyos didácticos como: dibujos, signos, etc.
- Al final del año escolar se necesita información de:
 - Tipo de órdenes habituales/simples que entiende y pone en práctica, como por ejemplo: péinate, enciende la luz, tómate el jugo.
 - Si entiende frases con imágenes:
 - Sencillas (sujeto + verbo + complemento)
 - Extensas (sujeto + verbo + dos complementos)
 - Compuestas

Entender frases sin imágenes

Qué tanto entiende en narraciones sin imágenes

Esto se lo hace con el fin de conocer el nivel de contenido lingüístico que puede entender estas personas y tomar las debidas soluciones al momento de enseñar. Por ejemplo se podría repetir varias veces la información ó se utilizaría imágenes junto con frases.

2.3.3.3. *Expresión oral*

En este punto se evalúan los aspectos del lenguaje oral y las habilidades narrativas que el niño tiene.

a) Aspectos fono-articulatorios del habla

Se estudia los prerrequisitos del habla; como la facilidad de mover los órganos que actúan al momento de hablar o la capacidad respiratoria.

Las características de la voz; como tono e intensidad

Articulación fonemática; como la emisión, nivel y manera de adquirir los fonemas (audición o vista).

Evolución fonológico; como la inteligibilidad del habla al momento de hablar de situaciones.

El compás y entonación del habla

b) Aspectos morfosintácticos

Al iniciar las clases necesitamos obtener información de:

Como se expresan; lo hacen mediante gestos, signos, palabras unidas o señalizaciones, expresión oral.

Tipo de expresiones para decir una oración.

Composición de palabras, es decir si realiza oraciones simples o más complejas.

Método por el cual adquirió más fácilmente su expresión oral se por la audición o inducción oral.

Con esta información al acabar el años escolar sabremos:

Errores que tienen al momento de asimilar el lenguaje.

Crear soluciones que beneficien un aprendizaje del lenguaje.

c) Habilidades y usos lingüísticos

Es necesario saber al inicio del periodo escolar:

Si su lenguaje es con gestos u oral al momento de ordenar o preguntar.

Cual es el contenido de su mensaje para determinar si se refiere a cosas o hechos.

Después de conocer las dificultades de los niños debemos buscar el material adecuado para trabajar con ellos, por ejemplo:

Se utilizar láminas o murales para determinar las destrezas lingüísticas, aquí se decide si; entiende lo que pasa de forma acertada, evalúa causas y efectos, anticipa acciones.

Se lleva un registro de los apoyos que se le dio para mejorar su comprensión oral.

2.3.3.4. Habilidades para la labio lectura

Es el canal por el cual reciben la información de forma oral para aquellos alumnos que carecen del sentido de la audición.

No hay que olvidar que sólo pueden comprender las palabras que conocen pero el reconocimiento de las mismas encierra muchas dificultades.

Si existe dificultad en el reconocimiento de frases por medio de la labio lectura se deberá adjuntar la pronunciación de las palabras con gestos, mímicas, o resaltar la articulación de estas.

Al analizar los resultados de las actividades realizadas se tendrá:

El manejo de la labio lectura al realizar una conversación o al exponer un trabajo.

Las palabras que tienen dificultad, si se las conoce o no en su manifestación labial.

Si se equivoca en el reconocimiento de las palabras.

Si cambia el significado del contenido cuando surgen errores en la labio lectura.

2.3.3.5. Memoria verbal.

Cuando un infante tiene una limitada audición, también se restringe su memoria verbal, por ende es necesario brindar ayuda para que su comprensión al momento de comunicarse sea más fácil, esta puede ser escrita u oral.

2.4. Evaluación del contexto de aula

Para realizar la evaluación respectiva se debe tomar información en cuanto a la enseñanza-aprendizaje y de interacción de comunicación que se tenga entre profesor y el alumno, y también entre los alumnos con la finalidad de tomar decisiones más adelante, la metodología que asegure esté inmiscuida la participación de enseñanza-aprendizaje en las diferentes interrelaciones de la comunicación.

hay que recopilar información del niño, acerca del grado de comprensión de las explicaciones dadas, de la eficiencia de su expresión oral, la integración y participación en el grupo de clase y el estilo de aprendizaje.

Del aula se recoge información sobre las condiciones de luz y sonoridad.

2.4.1. Integración en el proceso de enseñanza - aprendizaje

Se basa en el porcentaje de recepción del lenguaje, tomando en cuenta si el niño presta atención mientras el profesor se dirige a él y con todo el grupo, si hay necesidad de hacer un llamado de atención para que atienda.

El mejor ambiente en el cual aprende de mejor manera, observando si es cuando se habla a todo el grupo, o un grupo más reducido o se le explica personalmente.

El resultado de la información dada por sus compañeros en el aula observando si controla la información sólo en los momentos de participación controlada o en todo tipo de participación.

El detalle de las explicaciones dadas en clase.

Casi siempre se comprueba que ha entendido de la explicación cuando: palpamos que sigue bien las explicaciones durante la clase sin ayuda, entiende las explicaciones y aporta con un adelanto, sigue las explicaciones cuando las percibe individualmente y con un lenguaje adaptado a sus posibilidades de comprensión, sólo sigue instrucciones u órdenes por imitación o por el contexto.

Los factores que pueden dificultar la comprensión oral.

Se producen cuando: El niño no mira hacia los ojos cuando hablan con él, no pone atención y tampoco la retiene mucho tiempo porque pueden haber ruidos de fondo, la iluminación no ayuda a la labio lectura, el profesor está a mucha distancia y no lo puede ver bien.

2.4.2. Comunicación y expresión oral

Basados en lo que se dice y de cómo lo dice, queremos obtener información de:

La modalidad de comunicación. Cómo se comunica el niño, si puede llegar a ser primitiva: chillos, gritos, pataleta, si usa gestos naturales, acompaña con gestos, con vocalizaciones o palabras aisladas, utiliza lenguaje oral (palabras, frases) apoyándose en algunos gestos o signos o solo signos o a su vez únicamente el lenguaje oral.

El contenido de su expresión.

En cuanto a su contenido lingüístico se quiere saber si sólo se refiere a cosas y circunstancias que están presentes, a cosas por su nombre sin estar presentes, se refiere a sentimientos de él y de su entorno, a hechos que suceden fuera del tiempo y del espacio en el que el que esta.

La finalidad de su expresión. Involucra saber si:

Se expresa motivado por la petición de algo, de cosas, alguna necesidad, de su gusto, de su sentimiento o de algún hecho que el tenga conocimiento, pregunta por lo que pasa, para dar argumento o defender sus conocimientos o ideas, maneja su conducta y la de los demás por medio de instrucción verbal, planifica sus acciones y juegos a través del lenguaje.

La inteligibilidad del habla. se debe notar si:

Se le entiende bien o lo pueden entender las personas muy cercanas a él, cuando se sabe de qué está hablando, o en definitiva no se le entiende.

En las aptitudes conversacionales.

Saber si se niega a responder cuando existe una pregunta, considera los turnos, ayuda con información o pregunta, cuando actúa aporta con algo referente a lo que se está hablando.

Las circunstancias que ayudan a la expresión oral oral:

Proporcionar una muestra correcta para que lo repita, saber oportunamente lo que ha hecho para ayudarlo en la interpretación de sus vivencias, incentivar con preguntas su participación, dar apoyo gestuales, visuales con el fin de mantener su expresión, tomar su participación como importante para continuar con el tema.

2.4.3. Interacción y participación en el grupo-clase

La falta auditiva ocasiona un déficit en cuanto interacción y participación del niño en su grupo de trabajo. Mediante la observación se recaba información sobre:

Como se adapta alumno al grupo.

Para lo cual, se puede observar si:

Se relaciona en cien por ciento con todos los compañeros de su clase, o sólo con unos pocos de ellos. es espontáneo para reaccionar con su profesores y compañeros, o solo si alguien va hacia él o si se siente necesitado. si el nivel de comunicación llega ser versátil con profesores y compañeros, o existe impedimento po entender lo que le dicen y lo que dice. si necesita ayuda de sus compañeros para saber lo que está ocurriendo en el aula o es él, quien ayuda a sus compañeros.

La reacción del grupo con el alumno. Se analiza si:

El grupo tiene conocimiento acerca de las cualidades de su compañero. si los demás compañeros logran adaptarse al niño sordo comunicándose con eficacia, si sus compañeros le toman en cuenta como a otro cualquiera de sus compañeros, o bien desarrollan actitudes de protección. Según la información que se obtenga, se puede incrementar actividades que ayuden a que se relacionen entre todos..

2.4.4. Disposición y estilo de aprendizaje

Los indicadores que tenemos a continuación aunque no lo sean específicamente para el niño sordo ayudan mucho por tener implicaciones en el caso.

Mediante la observación se busca información sobre:

- El interés y la motivación.

Se observa: El afán de conocer todo tipo de actividad y se afana por conocer y explorar cosas nuevas.

El nivel de atención y la capacidad de trabajo.

El alumno sordo usa la vista y se cansa mas pronto, hay que tomar en cuenta cuánto dura su atención continua.

- Las estrategias de trabajo, la eficacia de sus respuestas y el grado de autonomía. Se observa:

La manera de responder y lo eficaz de su respuesta: es rápido

lento, es impulsivo en sus respuestas, comete pocos o muchos

errores.

Las estrategias para llevar a cabo la tarea: se da auto instrucciones, analiza sobre como resolver y que pasos seguir, o trabaja por ensayo error.

La actitud que adopta ante dificultades: cambia de idea en busca de una nueva, lo sigue insistiendo pero no cambia de idea o aborta la misión.

El grado de autonomía en la resolución de tareas: es autónomo, requiere de ayuda casi siempre o necesita de alguien que lo ayude.

La actitud ante imprevistos, frustraciones y ayudas. Se observa:

Su actitud antes algo que no salió como se esperaba, cómo enfrenta cuando hay correcciones. y como recepta una ayuda.

La participación según el tipo de agrupamiento. Se observa si se muestra más participativo cuando trabaja en pequeño grupo o en gran grupo; cuando trabaja con compañeros sordos o con compañeros oyentes.

2.4.5. Características del aula

Es oportuno tomar medidas físicas del aula.

Parámetros acústicos. La presencia de ruido y reverberación van a afectar el aprendizaje, comprensión y aceptación del mensaje.

Luminosidad. El alumno necesita de buena iluminación puesto que su vista lo requiere.

2.5. Identificación de necesidades educativas especiales

La evolución en el progreso de aprendizaje de los alumnos varía ya que la pérdida auditiva lo implica y son muchas las variables que inciden.

Se ha detectado que los alumnos con mejores resultados han conjugado con lo siguiente:

Que se ha detectado y atendido de manera temprana y de manera especializada, acceso a tener audición funcional lo más tempranamente posible, aquí algunos alumnos con pérdidas profundas lo consiguen con el implante coclear cuando éste se realiza a temprana edad, en entorques que educan de manera eficaz al alumno ayuda a su progreso personal, cuando la familia se implica desde el diagnóstico ayuda a que la comunicación a futuro sea formidable.

Las necesidades del alumno luego del análisis sirven para a futuro la toma de decisiones en su progreso.

2.5.1. Necesidades educativas especiales

Saber acerca de las necesidades especiales de cada alumno aporta a definir las necesidades propias de cada uno de ellos.

A continuación las lo prioritario que se puede presentar en el alumno con discapacidad auditiva, que puede ser transitoria o a su vez permanente.

- Existe necesidad de tener un sistema de comunicación permanente.
 - a) Se necesita optar por un sistema lingüístico más eficaz para que el alumno pueda comunicarse y aprender, esta decisión se revisa, ya que el sistema de comunicación puede ir variando y no ser el mismo que cuando se detectó la deficiencia, que cuando haga uso de la audición funcional, para esto se necesita analizar la información obtenida sobre la funcionalidad de la audición, la habilidad para la labio lectura, la competencia lingüística y la presencia o no de problemas asociados, y es necesario concretar lo siguiente:

La necesidad de un sistema signado, La posibilidad de utilizar la comunicación oral utilizando estrategias que faciliten la recepción y la comprensión del mismo.
 - b) Se debe optimizar la audición a más de elegir el código lingüístico de comunicación más adecuado, hay necesidad por el desarrollo del lenguaje oral empezando por la capacidad auditiva, de manera especial cuando actúa el implante coclear y permite al niño una audición buena,

luego de la información obtenida en la evaluación, se estima la prioridad del uso de aparatos de amplificación y se identifica las bondades que se van a brindar en el aula.

- c) Necesidad por el lenguaje oral

Los alumnos sordos sin audición funcional deben hacer un esfuerzo intenso para lograr el lenguaje oral, sin embargo, los alumnos sordos implantados en edades tempranas lo logran con menos tiempo y esfuerzo. De la información obtenida, hay que concretar el tipo de trabajo a realizar con el alumno, como los contenidos que hay que priorizar y adaptar para el fácil desarrollo del lenguaje oral y la participación en el aula.

- d) Necesidad de desarrollar habilidades cognitivas verbales.

Es vital que el alumno desarrolle también habilidades que le ayuden a al razonamiento abstracto, que adquiera y organice los conocimientos en escenarios más amplios, complejos y precisos.

Con la información que se ha tenido sobre las habilidades lingüísticas y cognitivas, se concreta el trabajo específico que se va a desarrollar a lo largo de todas las áreas, y así mismo las ayudas y estrategias que las fomenten.

- e) Necesidad de desarrollar el lenguaje escrito

El lenguaje escrito es un medio visual de comunicación. Los niños sordos, cuando tienen poco conocimiento del lenguaje oral, presentan deficiencia para comprender y a su vez expresarse a través del lenguaje escrito.

A partir de la información, se concreta el trabajo específico a desarrollar con el alumno, lo que va a facilitar y favorecer al desarrollo del lenguaje escrito autónomo y eficaz.

- f) Necesidad de participar en el aula de la comunicación, la información, el aprendizaje y las relaciones.

Hay que tener en cuenta el nivel o déficit auditivo con el cual cuenta el alumno ya que eso servirá para proporcionar el contenido de enseñanza, la metodología y manera de evaluar.

El alumno sordo, para obtener conocimiento rico y amplio y a la vez crítico de las cosas y llegar a conocer cómo está su entorno con los demás, así poder anticipar y actuar de forma acertada a cada situación debe: receptar información en el aula, ser partícipe de los debates o conversaciones en clase, acceder al aprendizaje que se realiza en el aula.

A más de tener en cuenta implicaciones que da un déficit

auditivo grave, se analiza la información obtenida durante la evaluación psicopedagógica, logopédica y curricular y se concretan:

El plan de comunicación, de enseñanza y de evaluación

que se van proporcionar, la adecuación necesaria que se pueda realizar en la organización del grupo de clase para que la comunicación sea versátil, el material y los contenidos que se deban usar y ajustar a las diferentes áreas curriculares.

- g) Necesidad de inculcar seguridad en sí mismo proveerse de integración social real.

Es necesario tomar en cuenta que el alumno sordo depende de sus

compañeros oyentes lo cual hace que su aprendizaje sea lento, lo que puede provocar bajo autoestima.

Para identificar esta necesidad se analiza la información obtenida sobre el estilo de aprendizaje, situación emocional y la integración en el grupo de clase, se prevé el tipo de estrategias y actividades que se van a desarrollar con los alumnos oyentes y con el alumno sordo, direccionadas al conocimiento, la integración y la ayuda mutua.

- h) Necesidad de orientar a la familia

La educación de los niños sordos ha tenido mejora ya que la familia ha intervenido en la educación de sus hijos.

Es oportuno analizar la información obtenida en la entrevista con la familia y verificar la necesidad para así poder informar y asesorar sobre:

Cómo afecta la situación de la sordera según la edad del niño, sobre lo que pueden utilizar los padres para establecer una comunicación óptima con su hijo y ayudar en su desarrollo personal y social.

2.5.2. Evolución de las necesidades educativas especiales en la actualidad.

En la actualidad los niños con discapacidad auditiva severa pueden obtener una audición funcional mediante un implante coclear, el cual le permitirá una comunicación eficaz, por lo tanto hay que hacer hincapié en la habilitación auditiva, desarrollo y dominio del lenguaje oral. No obstante, depende del tiempo que este usándolo, lo cual determinará o no, si necesitara en un primer momento un sistema de comunicación bimodal ya que de manera técnica no se llega a alcanzar agudeza auditiva como una normal, y no hay que olvidar que varios de los niños implantados solo escuchan por un oído es decir una audición monoaural, lo cual es dificulta la audición en condiciones deficientes de acústica, en debates grupales donde se interviene con rapidez, o en situaciones de complejidad lingüística o palabras nuevas para el alumno. Esto hace necesario que se optimice todo el recurso con el que se cuenta para obtener el mejor resultado posible.

Luego se realiza el segundo implante coclear (binaural), se consigue audición más cómoda ayudando a reconocer los entornos con ruido.

2.5.3. Toma de decisiones con relación al alumnado.

Habrán un número de alumnos que se acogieron a las modificaciones realizadas, otros requerirán ajustes en cuanto al contenido pero otros van a necesitar un tipo de adaptación significativa y será necesario tomar como ejemplo

programaciones anteriores o partir de un nivel lingüístico que posea el alumno. En este punto, se estiman ajustes de adaptación hacia las metodologías y contenidos que se deban realizar individualmente y conocerlas será de ayuda para la evaluación curricular.

2.5.4. Dificultades y necesidades en contenidos de Educación Primaria

A continuación se exponen los contenidos en los que los alumnos

sordos pueden necesitar mayor ayuda o un trabajo más específico e individualizado.

a) Lengua Castellana y Literatura

- Lengua oral.

En relación a los procedimientos para esta sección, se necesita más ayuda para:

Que se comprenda y a la vez retener información por el déficit en la recepción del audio y asimismo el dominio del lenguaje, producir textos sencillos y con precisión con el fin de tener un dominio menor en las habilidades discursivas y narrativas, dar su opinión o hacer comentarios a su criterio sobre lo que han expresado otros, seguir la lectura oral que hacen sus compañeros.

- Comprensión lectora.

El alumno sordo, puede llegar a tener dificultad en la lectura comprensiva eficiente y autónoma debido a los siguientes procesos lingüísticos y cognitivos:

El acceso al significado de las palabras, frases y de los párrafos, esto tiene gran implicación en el dominio lingüístico del alumno con relación a los temas fonológicos, morfosintácticos y semánticos del castellano.

Habilidad para captar las ideas, organizar, relacionar y extraer nueva información, esto tiene mucha importancia el nivel de conocimientos

previos del alumno, la experiencia con textos y las estrategias cognitivas que se produzcan para comprender y tener información.

En cuanto a los contenidos procedimentales que se han previsto en este bloque, las dificultades pueden provenir de varios ámbitos:

Dificultades debidas a la complejidad lingüística del texto, en ellos se observa:

Errores al reconocer las palabras en el acceso lexical entre palabras con similar escritura, por ejemplo: abundancia/ambulancia, ejercicio/ejército.

Un mayor número de palabras que desconoce y dificultad para deducir su significado en palabras polisémicas, para interpretar expresiones y locuciones y frases de significado no literal como refranes.

Dificultad al interpretar por no entender el significado que aportan determinados indicadores morfológicos por ser excesivamente largas o complejas en su estructura, o tener un estilo poco directo.

2.6. Didáctica del alumno sordo

2.6.1 El lenguaje de señas

La lengua de señas posee expresión y configuración gesto-espacial y percepción visual, gracias a la cual los sordos logran comunicación con su entorno social, mientras que con el lenguaje oral se logra un canal vocal-auditivo, el lenguaje de señas lo hace por un canal gesto-viso-espacial.

2.6.1.1 Origen de las lenguas de señas

Aun cuando hoy en día las lenguas de señas se utilizan casi exclusivamente entre personas con sordera, el uso de las señas en la comunicación es tan antiguo como el de las lenguas orales, o incluso más, en la historia de la Humanidad, y también han sido y siguen siendo empleadas por comunidades de oyentes. De hecho, los amerindios de la región de las Grandes Llanuras de América del Norte usaban una lengua de señas para hacerse entender entre etnias que hablaban lenguas muy diferentes con fonologías extremadamente diversas. El sistema estuvo en uso hasta mucho después de la conquista europea. Otro caso, una tribu única en la que gran parte de sus integrantes eran sordos, debido a la herencia y desarrollo de un gen dominante, y se comunicaban con una lengua gestual. Un caso similar se desarrolló en la isla de Martha's Vineyard, al sur del estado de Massachusetts, donde, debido al gran número de sordos, se empleó una lengua de señas que llegó a ser de uso general también entre oyentes

hasta principios del siglo XX. Pese a esto, no existen referencias documentales sobre estas lenguas antes del siglo XVII. Los datos que se poseen tratan, sobre todo, de sistemas y métodos educativos para personas sordas.

En el siglo XVI Jerónimo Cardano, médico de Padua, en la Italia norteña, proclamó que las personas sordas podrían hacerse entender por combinaciones escritas de símbolos asociándose con las cosas a que ellos se referían. En el año 1620 Juan de Pablo Bonet publica su *Reducción de las letras y Arte para enseñar a hablar los Mudos*, considerado como el primer tratado moderno de Fonética y Logopedia, en el que se proponía un método de enseñanza oral de los sordos mediante el uso de señas alfabéticas configuradas unimanualmente, divulgando así en toda Europa, y después en todo el mundo, el alfabeto manual, útil para mejorar la comunicación de los sordos y mudos. En 1817 Gallaudet fundó la primera escuela norteamericana para personas sordas, en Hartford, Connecticut, y Clerc se convirtió en el primer maestro sordo de lengua de señas de los Estados Unidos. Pronto las escuelas para las personas sordas empezaron a aparecer en varios estados. Entre ellos la Escuela de Nueva York que abrió sus puertas en 1818. En 1820 otra escuela se abrió en Pennsylvania, y un total de veintidós escuelas se habían establecido a lo largo de los Estados Unidos por el año 1865.

2.6.1.1.1. Clasificación de las lenguas de señas

Las lenguas de señas modernas, están sujetas a la evolución lo que hace que muchas de las lenguas modernas de señas pueden ser clasificadas en familias:

Lenguas originadas en la antigua lengua de señas de Kent, usada durante el siglo XVII, que dio lugar a la lengua de señas usada en Martha's Vineyard (Massachusetts) y que influyó de manera importante en la lengua de señas americana (ASL).

Lenguas originadas en la antigua lengua de señas francesa. Estas lenguas se remontan a las formas estandarizadas de lenguas de señas usadas en España, Italia y Francia desde el siglo XVIII en la educación de los sordos. En concreto, la antigua lengua de señas francesa se

desarrolló en el área de París, gracias a los esfuerzos del abad Charles Michel de l'Épée en su escuela de sordos. En tiempos modernos esta lengua ha dado lugar a otras varias, como la lengua de señas americana (ASL), la lengua de señas mexicana (LSM), la moderna lengua de señas francesa (LSF), la lengua de señas italiana (LIS), la lengua de señas de Irlanda (IRSL) y las lenguas de señas ibéricas (que muestran similitudes con la antigua lengua de señas francesa, pues no en vano los educadores españoles de sordos del siglo XIX se formaron en el Instituto Nacional de Sordomudos de París), derivándose a dos o tres lenguas diferentes con cierta inteligibilidad mutua, la lengua de señas española (LSE), la lengua de señas catalana (LSC) y la lengua de señas valenciana (LSCV).

Lenguas originadas en la lengua de señas británica (BSL), que se diversificó durante el siglo XIX dando lugar a la lengua de señas australiana (Auslan), la lengua de señas de Nueva Zelanda (NZSL) y la lengua de señas de Irlanda del Norte (NIRSL).

Lenguas originadas en la lengua de señas alemana (DGS), que se considera relacionada con la lengua de señas de la Suiza alemana (DSGS), la lengua de señas austríaca (ÖGS) y probablemente la lengua de señas israelí (ISL).

Concepción metodológica para la preparación en la LSC como segunda lengua En la actualidad se establecen intercambios científico-técnicos y culturales entre distintas comunidades lingüísticas, crece cada vez más la necesidad de aprender una segunda lengua; y en particular se redimensiona su valor al tratarse de un idioma viso gestual; la LSC que utilizan las personas con discapacidad auditiva constituye su primera lengua y se considera su lengua natural, la que aprenden en su entorno lingüístico sin restricciones. Es necesario que todas las personas involucradas en su educación la dominen para poder interactuar con ellas y de este modo contribuir a la formación de su personalidad.

La enseñanza de las segundas lenguas, en su recorrido por el siglo XX, ha ido incrementando su interés por el aprendizaje de la comunicación oral hasta ocupar un lugar preponderante en la actualidad. Sin embargo, ha surgido con gran fuerza en los últimos 30 años el estudio de otras lenguas de carácter minoritario, donde se emplea el canal de

comunicación viso gestual, que exige de una didáctica particular. En ambas su valor formativo está dado por sus potencialidades educativas, instructivas y desarrolladoras.

2.6.1.2. *Malentendidos y mitos sobre las lenguas de señas*

La falta de conocimiento ha producido ideas preconcebidas sobre ellas, que se han demostrado como erróneas:

Este lenguaje no son auténticamente lenguas, sino códigos para designar objetos y conceptos. Falso. Las lenguas de señas son lenguas naturales definidas. De hecho, existen personas, incluso oyentes, cuya lengua materna es una lengua de señas.

La lengua de señas española, la lengua de señas francesa o la lengua de señas británica, son maneras de codificar el español, el francés o el inglés mediante signos gestuales. Falso. A veces la lengua de señas de ciertos países difieren gramaticalmente, como la posición del núcleo sintáctico o el orden sintáctico de los constituyentes.

Todas las lenguas de señas son parecidas. Falso. Las lenguas de señas difieren entre sí, tanto en el léxico, gramática, igual como las lenguas orales.

En síntesis las lenguas de señas son independientes de las lenguas orales y siguen su propia línea de desarrollo.

2.6.1.2.1 *¿Lenguas de señas o lenguas de signos?*

Las "señas" y "signos" son sinónimos, pero los expertos dicen que la denominación "lengua de signos", es terminológicamente incorrecta, pero sin embargo ambas palabras son utilizadas en el uso común, dependiendo del país. Por ejemplo, en España es común denominarla "lengua de signos" en los países americanos de habla hispana es tradicional llamarlas "lenguas de señas".

2.6.1.3 *Lingüística*

El profundo estudio de las lenguas de señas, han encontrado que existe toda la fluidez y desarrollo al igual que cualquier lengua natural oral. A pesar de la mala concepción de que son "lenguas artificiales". En

concreto se han encontrado los siguientes hechos relativos a las lenguas de señas por los cuales se puede clasificarlas como lenguas naturales:

Tiene fonología abstracta, llamada en este caso querología, la realización de cada signo está sujeto al mismo tipo de variedad que los sonidos de las lenguas orales (variación dialectal, asimilación, cambio lingüístico).

Poseen una sintaxis y varios mecanismos de formación de palabra, que permiten afirmar la existencia de procesos morfológicos.

La adquisición de una lengua de señas por parte de bebés sordos u oyentes, tiene un proceso similar a la adquisición de una lengua oral.

El lenguaje de señas, al igual que las orales, son organizados a través de unidades elementales sin significado propio (lexemas).

Las lenguas de señas no poseen una simple mímica, tienen gramática compleja, creativa y productiva similar a otra lengua natural, en consecuencia, la información puede fluir mediante varios "canales" y expresarse simultáneamente.

La diferenciación entre la lengua de señas y orales es la dificultad para escribirla, ya que es tradicionalmente ágrafa, porque normalmente las lenguas de señas no se han escrito. Esto ayuda, el que la gran cantidad de las personas sordas leen y escriben en la lengua oral de su país. Existen otras maneras de representación de las señas mediante signos textuales ó icónicos.

2.6.1.3.1 Variación dialectal

Existen lenguas prácticamente ininteligibles entre sí, y muchos dialectos y algunos de los cuales coexisten dentro de una misma ciudad.

Además, existe un (SSI) Sistema de Señas Internacional, que considera como un sistema de comunicación el cual posee señas propias, el cual procede de diversas lenguas y tiene mucha discusión y controversia. El SSI es utilizado por personas que no comparten una lengua de señas común y que necesitan comunicarse sin intermediarios aunque en conferencias internacionales sí es común el uso de estos.

2.6.1.3.2 *"Fonología" de las lenguas de señas*

Existen siete parámetros bajo los cuales pueden analizarse el conjunto de unidades simbólicas de la mayoría de lengua de señas:

Configuración. Esta dada por la forma que toma la mano para realizar un signo

Orientación de la mano: palma hacia arriba, hacia abajo, hacia el sitio o persona que realice el signado.

Lugar de articulación. Lugar del cuerpo donde se realiza el signo: boca, frente, pecho, hombro.

Movimiento. Movimiento de las manos al realizar un signo: giratorio, recto, vaivén, quebrado.

Punto de contacto. Parte de la mano dominante (derecha si eres diestro, izquierda si eres zurdo) que toca otra parte del cuerpo: yemas de los dedos, palma de la mano, dorso de los dedos.

Plano. Es donde se realiza el signo, según la distancia que lo separa del cuerpo, siendo el Plano 1 en contacto con el cuerpo, y el Plano 4 el lugar más alejado (los brazos estirados hacia delante).

Componente no manual. Es la información que se transmite a través del cuerpo: Expresión facial, componentes hablados y componentes orales, movimientos del tronco y hombros. (Como ejemplo; al expresar futuro nos inclinamos ligeramente hacia delante, y al expresar pasado, hacia atrás).

Esto es paralelo con los 5 ó 6 parámetros generalmente necesarios para analizar la fonología de las lenguas orales, entre los cuales encontramos:

Mecanismo de corriente, que indica cuál es el mecanismo de generación de la corriente de aire: pulmonar, eyectivo, inyectivo, ...

Modo de articulación, que divide a los sonidos en oclusivos, fricativos, aproximantes o vocálicos.

Punto de articulación, según cuales sean las dos partes del tracto vocal que están más cercanas en el momento de la articulación.

Coarticulación, cuando un sonido presenta varias fases en el modo o en el punto de articulación a lo largo de su articulación.

Sonoridad.

2.6.1.3.3 *Sintaxis*

La gran mayoría de lenguas de señas son de carácter analítico y con poca morfología. esto puede ser una causa que viene desde su formación antes que una característica preferente de las lenguas de señas. Los procesos morfológicos son más usados en la en la mayoría de lenguas de señas en el proceso de formación de las palabras.

2.6.1.4 *El alfabeto manual*

Las personas sordas que sepan leer y escribir en casi todo el mundo, usan un sistema de gestos para representar letras de su país donde viven , el mismo que tiene el nombre de alfabeto manual o alfabeto dactilológico. En los países latinos se usa el mismo alfabeto pero con alguna mínima variación. En Inglaterra se usa un alfabeto bimanual. En los países que usan alfabetos distintos al latino, existen otras formas de representación entre las personas sordas, de igual manera donde usan escritura no alfabética como Japón, China, etc.).

CAPITULO III:

3.- INVESTIGACIÓN DE MERCADO DEL PÚBLICO TARGET

3.1 SEGMENTACIÓN DE MERCADO

3.1.1 GEOGRÁFICA:

Ciudad: Riobamba, Unidad Educativa Especializada Sordos de Chimborazo

3.1.2 DEMOGRÁFICA:

Género: Masculino y Femenino

Edad: 7 y 8 años de edad

Clase Social: Media

3.1.3 PSICOLÓGICA:

Motivación: Diversión

Personalidad: Complaciente

3.1.4 CONDUCTUAL:

Beneficio Buscado: Aprender

3.1.5 PSICOGRÁFICA

Estilo de vida: No oyentes

El Público objetivo es: Niños y niñas de 7 y 8 años de edad, de la ciudad de Riobamba, estudiantes de la Unidad Educativa Especializada Sordos de Chimborazo. Quienes están motivados por la diversión, poseen carácter complaciente, buscan aprender y no son oyentes. (sordera)

CAPÍTULO IV:

4.- PROPUESTA APLICATIVA PARA LA ELABORACIÓN DE LA ANIMACIÓN LA BATALLA DE TAPI

4.1 ILUSTRACIONES Y BOCETOS

Para el desarrollo de ilustración de los personajes, se ha basado en el concepto infantil y elegido el tipo de ilustración de Fantasía , por sus colorido ya que generara interés en los niños.

Ilustración XXIII - IV Ilustración de personajes



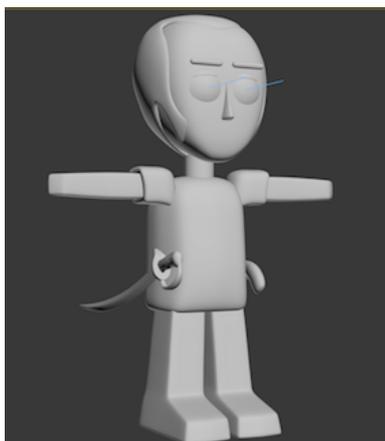
Fuente: Stiven Moya – Luis Guevara

4.2 MODELADO DE PERSONAJES

Luego de la ilustración de procede a importar dichos personajes al software de modelado

Con el cual lo convertimos en objetos en tres dimensiones.

Ilustración XXIV - IV Modelado de personajes



Fuente: Stiven Moya – Luis Guevara

4.3 ANIMACION DE PERSONAJES

4.3.1 GUIÓN DE ANIMACIÓN

4.3.2 STORY BOARD

Ilustración XXV - IV Story Board Previo

STORY BOARD

Escena:

Acción:



Escena:

Acción:



Escena:

Acción:



Escena:

Acción:



Escena:

Acción:



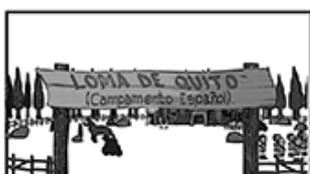
Escena:

Acción:



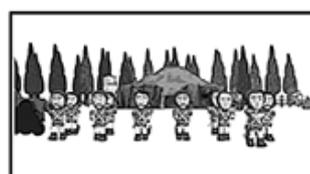
Escena:

Acción:



Escena:

Acción:



Fuente: Stiven Moya – Luis Guevara

4.3.3 ANIMACIÓN DE LOS PERSONAJES

En este proceso se colocan estructuras internas de los personajes para luego ser manipulados mediante controladores y así generar los movimientos de la animación requerida.

Ilustración XXVI - IV Animación de personajes

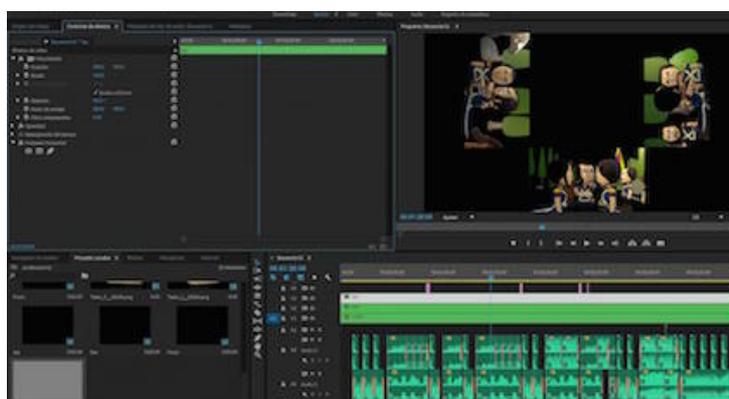


Fuente: Stiven Moya – Luis Guevara

4.4 EDICIÓN Y POST PRODUCCIÓN

Luego de obtener las animaciones de las escenas, procedemos a insertar algunos efectos que ayudaran a dar realce como en este caso la ubicación de el título de la animación y sonido ya que existen niños con un pequeño porcentaje de oído quienes perciben las vibraciones sonoras.

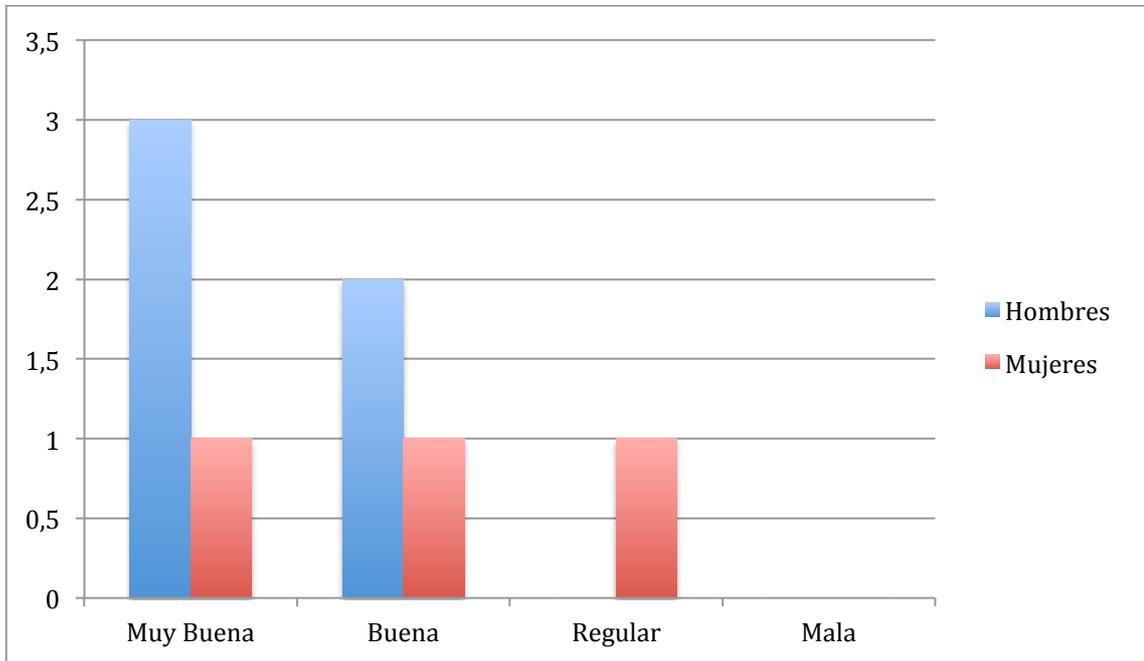
Ilustración XXVII - IV Título de la animación



Fuente: Stiven Moya – Luis Guevara

4.5 RESULTADOS

Ilustración XXVIII - IV Resultado de encuestas



Niños de cuarto año de educación Básica, Total 8

Fuente: Stiven Moya – Luis Guevara

CONCLUSIONES

Una vez terminado el trabajo de investigación se puede llegar a las siguientes conclusiones:

- Una manera viable para el aprendizaje de fechas cívicas en los niño(a)s con sordera es en base al uso de una didáctica diferente ya que según nuestra investigación la enseñanza visual es la que mejor se adhiere al campo de nuestro publico objetivo ayudando a resolver problemas reales.

- La presente propuesta se encuentra dentro de las técnicas no tradicionales en la aplicación de material didáctico; en el proceso de validación se comprobó que el material atrae la atención, genera interés y remembranza en nuestro publico objetivo con mucha más afinidad que los niños oyentes, con lo cual observamos que el material fue elegido de la mejor manera

- La propuesta realizada a mas de ayudar a la enseñanza y aprendizaje, será de un punto de partida para siguientes propuestas en la cual se podrán desarrollar muchos mas temas de índole educativo bajo este mismo patrón didáctico que conllevará a este grupo de niño(a)s a tener un avance mas cercano frente al desarrollo de los demás niños sin sordera.

RECOMENDACIONES

- Se deben crear y apoyar a proyectos que aporten a la enseñanza de valores culturales de cada provincia y ciudad, hay que decir que no solamente los niños(as) sino también todas las personas de la ciudad conozcan y aprecien la cultura riobambeña con el afán de mejorar la sociedad de manera intelectual.
- El sistema de enseñanza debe ser aplicado acorde al público objetivo, analizando sus características y formas de aprendizaje, para así llegar de manera efectiva y cumplir con las expectativas.
- Se recomienda utilizar material didáctico funcional y agradable a la vista de los niños(as), para que no les resulte difícil usarlo sino que les parezca un material agradable con el cual poder aprender .
- Es necesario determinar el lenguaje gráfico apropiado, puesto que los niños(as) prefieren aprender en base a imágenes que textos, por esto se debería poner mayor interés en el tipo de ilustración empleado.

BIBLIOGRAFÍA

1. **ANDRADE, Kames.** *3ds Max Modelado* [en línea]. Colombia: Kames Andrade, 2013. [Consulta: 3 de Noviembre 2015]. Disponible en:
<https://www.youtube.com/watch?v=CKoDdiB4VLc>
2. **BLOIS, Alexa.** *Planos Cinematográficos* [blog]. España: Alexa de Blois, 16 de Septiembre, 2014. [Consulta: 3 de noviembre del 2015]. Disponible en:
<http://www.blogdelfotografo.com/tipos-de-planos-en-fotografia/>
3. **COSTALES, E.** *Riobamba en el Tiempo*. [en línea] Riobamba: Espinoza, 1976. [Consulta: 28 Marzo 2015] Disponible en:
https://books.google.com.ec/books/about/Riobamba_en_el_tiempo.html?hl=es&id=2NqaGAAACAAJ
4. **FLORES, Julio.** *Lenguaje Cinematográfico* [en línea]. México, Julio Flores, 1 de Septiembre, 2013. [Consulta: 3 de Noviembre 2015]. Disponible en: Arts,
<http://origenarts.com/lenguaje-cinematografico-los-movimientos-de-camara/>
5. **GOBIERNO DE NAVARRA.** *Alumnado con grave discapacidad auditiva en Educación Infantil y Primaria. Orientaciones para la respuesta educativa* [en línea]. Pamplona, España, CREENA, 2013.[Consulta: 20 de Noviembre 2015]. Disponible en:
<http://dpto.educacion.navarra.es/publicaciones/pdf/creenasordos.pdf>
6. **IRVING, David & REA, Peter.** *Cortos en cine y video. Madrid*[en línea].España: Omega, 2010. [Consulta: 14 de Septiembre 2015]. Disponible en:
<http://www.casadellibro.com/libro-cortos-en-cine-y-video-produccion-y-direccion/9788428214742/1691083>

7. **MEDIA active**, *Aprender 3d Max 2012 Avanzado* [en línea]. Barcelona: Marcombo, 2012. [Consulta: 16 septiembre 2015] Disponible en:
<http://www.marcombo.com/descargas.php?path=Descargas/9788426717559>

8. **MCKEE, Robert**. *El guión*. [en línea] España: Alba, 2013 [consulta 23 septiembre 2015] Disponible en: <http://www.casadellibro.com/libro-el-guion-story/9788484281689/869241>

9. **RAMIREZ, Rafael**. *Conocer al niño sordo*. [en línea]España: CEPE, 2010. [Consulta : 12 Noviembre 2015] Disponible en: <http://www.casadellibro.com/libro-conocer-al-nino-sordo/9788485252855/223491>

10. **SHUMUSA**. *Ilustración técnica*. [en línea] España: E. A 28 de Marzo, 2013. [Consulta: 3 de Noviembre 2015] Disponible en:
<http://ilustrandoenlaescueladearte.blogspot.com/2013/10/ilustracion-tecnica.html>.

11. **SIMON, Mark**. *Storyboards como dibujar en movimiento*. [en línea] Madrid: Omega, 2010. [Consulta 20 de Septiembre 2015] Disponible en:
<http://www.casadellibro.com/libro-storyboards-como-dibujar-el-movimiento/9788428214704/1249943>

12. **TALBOT, Michael**. *El universo holográfico. Barcelona* [en línea]. España: Palmyra, 2012. [Consulta: 8 de Septiembre 2015]. Disponible en:
<https://heliotropodeluz.files.wordpress.com/2007/09/el-universo-holografico.pdf>

13. **VENDITTI D**. *3DS Max 2014* [en línea]. España: Anaya Multimedia, 2014. [Consulta: 24 de Agosto 2015] Disponible en: <http://www.casadellibro.com/libro-3ds-max-2014-manual-imprescindible/9788441534506/2218881>

14. **WHITE, Tony.** *Animación del lápiz al píxel* [en línea]. Madrid: Omega, 2010. [Consulta: 7 de Septiembre 2015]. Disponible en: <http://www.casadellibro.com/libro-animacion-del-lapiz-al-pixel/9788428214643/1695089>