

PROYECTO DE GRADUACION

Trabajo Final de Grado

Tres dimensiones.

Estudio comparativo entre las películas Avatar y Metegol.

Florencia Irigoitia

Cuerpo B del PG

22/07/2014

Diseño de imagen y sonido

Ensayo

Nuevas Tecnologías

Índice

Introducción

1 Animación 2D

1.1 origen de la animación	p.9
1.2 principios de la animación	p.12
1.3 animación por computadora.....	p.15
1.4 Stop motion	p.18
1.5 tecnología.....	p.19

2 Etapas de la animación

2.1 Conceptos y tema	p.21
2.2 Pre-producción	p.23
2.3 Sonido	p.24
2.4 Storyboard.....	p.25
2.5 Sincronización de labios.....	p.28
2.6 Diseño del personaje.....	p.29
2.7 Producción	p.31
2.8 post-producción.....	p.33

3 Soporte 3D

3.1 Cine 3D	p.36
3.2 El ojo humano	p.37
3.3 Visión estereoscópica y binocular	p.38
3.4 Percepción	p.38
3.5 Camaras 3D	p.40
3.6 Estudios de animación	p.42
3.7 Lentes 3D	p.42
3.8 Imax.....	p.44
3.9 Sonido 3D.....	p.45

4 Selección de películas: Avatar y Metegol

4.1 Fundamentación.....	p.47
4.2 Ficha tecnica Avatar.....	p.48
4.3 Ficha tecnica Metegol	p.53
4.4 Mercado	p.56
4.5 Comercialización.....	p.61

5 Comparación Avatar con Metegol

5.1 Plano tecnológico	p.63
5.2 Esteticas.....	p.65
5.3 Creación del audio	p.67
5.4 Personajes	p.68

5.5 Dobles digital.....	p.72
5.6 Escenarios.....	p.73
5.7 Tipos de animación	p.75
5.8 Etapas del proceso creativo en la creación de personajes.....	p.76
5.9 Guión.....	p.78
5.10 Proceso.....	p.79
Conclusiones.....	p.82
Referencia Bibliográfica	p.86
Bibliografía	p.87

Introducción

El tema de este Proyecto de Graduación (PG) es la animación 3D, se inscribe dentro de la categoría ensayo y de la línea temática de nuevas tecnologías.

Este tema surgió a partir de las materias cursadas en la Universidad de Palermo de animación 3D, como Producción digital cinco y seis, las cuales brindan las herramientas principales de los software de animación. Esto produjo interés por investigar aún más el ámbito de la animación y comparar las diferencias en el proceso de realización entre una película animada en un estudio de animación de Argentina y otro de Estados Unidos.

La pertinencia del tema está dada a partir de que se puede observar un gran impacto de estas películas en el mercado a nivel mundial. En la actualidad el público espera sorprenderse con las películas y ver cuanto ha desarrollado la tecnología en esta industria. El cine 3D esta siendo una potencia en Estados Unidos y ningún director quiere dejar de experimentar con esta nueva herramienta que ofrece el cine. En primer lugar, se va a detallar en qué consiste la animación y la animación 3D y luego se podrá establecer la comparación entres dos películas que produjeron un cambio en la forma de hacer cine en sus países. Una de las películas es *Avatar* (2009) dirigida por James Cameron y la otra *Metegol* (2013). dirigida por Juan José Campanella.

Se considera como núcleo del problema planteado la pregunta: ¿Qué hicieron ambos directores para causar un gran impacto en el público y que sus películas marquen un antes y un después en el cine de animación? Ambas películas son muy diferentes entre si, una de sus mayores diferencias, es que en *Avatar* (2009), no solo es animación sino que también cuenta con actores humanos, en cambio en *Metegol* (2013) solo tenemos personajes animados. El fin del PG es analizar los cambios que hicieron ambos directores y su forma de pensar, se encontraban en un Mercado donde la animación estaba desarrollada y quisieron buscar otra manera de producir impacto sobre las personas. Son dos directores que en sus países son muy reconocidos en al ámbito del

cine y a nivel popular también. En el momento de realizar nuevos proyectos dan lo mejor de ellos mismos, para que no se parezcan a nada que exista en sus países.

Por lo tanto, el objetivo general es analizar ambas películas y poder encontrar similitudes y diferencias entre una película de Estados Unidos y una de Argentina. Muchas veces es más importante lo que se proponen transmitir los directores y como lo hacen, que el presupuesto con el que cuentan para la producción de la misma. Ambos directores tuvieron que tomar decisiones a la hora de realizar la película que serán algunas de las cuestiones que analizaremos. James Cameron tardó 5 años en poder realizarla, como consecuencia de la tecnología que necesitaba, para él el guión era bueno pero no había como poder llevarlo a la pantalla de la forma que él deseaba. Y en el caso de Campanella contaba con una historia breve que quería llevar al cine de forma animada y con la tecnología que disponía en ese momento, buscando el apoyo de inversores para realizar la película y poder contar con la tecnología.

Asimismo, los objetivos específicos son explicar las diferentes etapas de creación para crear una película en tres dimensiones, las cuales se fueron modificando a lo largo de los años con la tecnología. Y en otra etapa del PG se explicará como funciona el sistema 3D. También se planteará la importancia de los actores en la animación ya que los movimientos que ellos realizan son fundamentales para la caracterización de los personajes. Los actores están dentro de la etapa de animación, la cual será un punto importante cuando tengamos que marcar las diferencias técnicas.

Más allá de explicar los software de animación también se desarrollara la técnica que usó James Cameron para capturar los movimientos de los actores, que fue inventada por él y desarrollada por gente especializada. Con esta técnica James Cameron marcó un antes y un después en el mundo de la animación. Muchos animadores y directores afirman que lo que se vio en *Avatar* (2009) recién va a ser de uso masivo dentro de diez años, como en el caso de la película *Who frame Rogger Rabbit* (1988) .

Si se intenta capturar una caminata de un personaje en una película se realiza un plano secuencia del personaje que entra y sale de cuadro, pero en cambio en una película de animación el animador tiene que imitar esa caminata animando cuadro a cuadro como va a ser esa secuencia, ubicando cuadros claves en cada movimiento del pie, pierna y cuerpo del personaje. La gran diferencia entre las dos películas es su fin: James Cameron deseaba que el espectador forme parte de ese mundo, en cierta forma que dude de la animación de sus personajes, intentar romper con la diferencia de lo real y lo creado, fundamentando la técnica que utilizó. Sus personajes animados tiene huesos, grasa, piel y los gestos son iguales a los de un humano. Utilizar animación y seres vivos dentro de la película logra aún más su objetivo, porque sus personajes son creados a la perfección no deja evidencia de rastros característicos de la animación. Y en el caso de *Metegol*, Juan José Campanella optó por un estilo más parecido a Pixar, donde se sabe que es animación y los personajes tienen características que provienen de la animación 2D, en cuanto a la paleta de colores, ambientación, conceptos a transmitir, forma de animar, manifestado desde el modelado de los personajes.

Otro punto a comparar es la inversión de dinero y calidad. Una película como *Metegol* (2013) es evidente que la inversión de dinero es menor a la de *Avatar* (2009).

Para conocer el estado del conocimiento o del arte se realiza un relevamiento de antecedentes entre los Proyectos de Graduación de los alumnos y artículos de profesores, de la Facultad de Diseño y Comunicación, de la Universidad de Palermo.

Los proyectos son "*Del mate al pixel*" (2012) de Noce, Lucas Antonio, donde se realiza una investigación de las técnicas de animación utilizadas en Argentina. "*Motion capture*" (2012) de Mastroleonardo, Lucas Martín, este Proyecto de Graduación tiene como objetivo explicar las herramientas del motion capture y se vincula a este PG porque en el capítulo cuatro y cinco se vinculara con la película *Avatar* y su producción. Otros proyectos son "*Animación 3D en Argentina*" (2011) de Alal, Andres Eduardo, el cual realizó un estudio de las compañías de animación en Argentina, "*35 milímetros de*

revolución" (2012) de Romo Montero, Camila, explicando los avances tecnológicos en el cine, "*Lo real de lo virtual*" (2013) de Orliacq, Julieta, trabajo donde se estudia el caso de Pixar, "*cine digital vs cine analógico*" (2013) de Mastia, Marcelo Daniel, se estudiará para el capítulo dos y tres del PG, "*Nuevos medios de distribución cinematográfica*" (2012) de Malacara Patiño, José Enrique, será una de las Fuentes bibliográficas para el capítulo cuatro, desarrolla el tema de la distribución de los materiales cinematográficos. "*Desde las cuevas prehistóricas hasta Pixar Animations*" (2012) de Figueroa, María Tatiana, el tema a tratar en este PG será analizado en el capítulo uno. "*Ente picas y píxeles*" (2012) de Pérez de Arcilucea, Javier, el siguiente PG se basa en la edición de material editorial, el desarrollo y la explicación del pixel, será lo que se tomará de este PG, "*El actor como pensante animado*" (2012) de Franco García, Laura, se utilizará como fuente en el capítulo cuatro, cuando se explique los dobles digitales. "*Animación digital 3D orientada a Pixar*" (2012) de Donnadio, Verónica Vanesa se vincula a este PG porque describe el proceso de creación de personajes de Pixar, lo cual será utilizado como referencia para analizar los personajes de la película *Metegol* (2013). El último antecedente será "*El impacto de lo digital en la producción audiovisual*" (2014) de Luchessi, Bautista Pablo, el siguiente PG desarrolla los efectos especiales en Argentina.

La diferencia con este PG va a ser el enfoque, no se va a estudiar según los años la evolución de la animación o las posibilidades del mercado de animación en Argentina, sino marcar las diferencias y similitudes entre dos películas de animación y poder aplicar todos los conceptos planteados. Los trabajos ya realizados plantean la animación 3D como la evolución de la animación 2D, y en este trabajo vamos a demostrar que no se abandonó la animación 2D y que aún se siguen aplicando conceptos de la animación que se utilizaron en los primeros dibujos animados.

La organización es en capítulos, los cuales están diferenciados en etapas y momentos. El PG cuenta con 5 divisiones concretas. Una primera y segunda etapa de conocimiento a través de escritores y directores sobre la animación desde sus comienzos y luego la

animación 3D en la actualidad. En la tercera y cuarta etapa, el objetivo es analizar cada una de las películas por separado y luego desarrollar una conclusión.

Entonces en el primer capítulo se desarrollaran los principios de la animación y solo se resaltarán los conceptos que son relevantes para la animación 3D. Se hará hincapié en las teorías de animadores 2D que se siguen usando en la actualidad en la animación 3D.

El segundo capítulo explicará las distintas etapas de animación de un proyecto desde lo particular a lo general, desarrollando y explicando cada etapa.

En el capítulo tres se narrará que significa el soporte 3D, como son las herramientas para trabajar en el cine 3D. Y como procesan los humanos las imágenes para poder ver una imagen en tres dimensiones. Se explicarán los soportes que se utilizan en la actualidad.

El capítulo cuatro ya se centrará en el estudio de caso de las películas a analizar en este caso *Avatar* (2009) y *Metegol* (2013). Desarrollando todos los puntos que se mencionaron en los capítulos anteriores y explicando desde lo técnico hasta como fue posible realizar la película. Se realizará una ficha técnica de ambas películas.

El capítulo cinco será el capítulo final donde se realizará la comparación de ambas películas, lo técnico, el guión, la estética y la animación, estableciendo los puntos a favor y en contra de cada película. Se desarrollará una conclusión de ambas películas.

Los recursos para desarrollar todos estos capítulos van a ser en su mayoría bibliográficos, algunos de los libros van a ser *The animator's survival kit* de Richard Williams (2009), *La técnica de los dibujos animados* de Halas John (2008), *Fundamentos de la animación* de Wells Paul (2002), *Animación nuevos proyectos y procesos creativos* de Selby Andrew (2008), *The making of Avatar* de Jody Duncan y Lisa Fitzpatrick (2009), *The animation Bible* de Furniss, M. (2008), *Arte y técnica de la animación* de Sáenz Valiente, R. (2008). Y sobre todo videos documentales de extras de ambas películas y entrevistas realizadas a ambos directores en los medios de comunicación.

En este último tramo de la introducción al PG, y antes de profundizar en el trabajo, es necesario destacar que el autor considera que el texto realiza un importante aporte a la

disciplina, porque permite realizar el estudio de dos películas de distintos países, que no fueron analizadas previamente esto resulta de mucho valor para los profesionales y estudiantes de la carrera porque genera otro punto de vista del cine de animación 3D de la Argentina, desde lo creativo a lo técnico.

Capítulo 1: Animación

Con el transcurrir de los años la animación fue sufriendo grandes cambios y evolucionando. La llegada al cine de la animación fue un largo proceso, e implicó que el público la aceptará, era algo totalmente distinto a lo que la gente estaba acostumbrada a ver. El cine siempre buscó la forma de renovarse, en un principio eran imágenes en blanco y negro, luego se le agregaron el sonido y más tarde el color. Los directores y productores tienen que encontrar la forma de atraer al público al cine. Es un proceso para acompañar los cambios tecnológicos que se estaban produciendo. Hubo un período en el cual la gente prefería ver las películas en sus hogares y el público en el cine estaba disminuyendo, fue así que la llegada del cine 3D produjo que la gente concurra de vuelta al cine, no lo podían ver en sus casas porque no contaban con el soporte digital. En la actualidad se está comenzando a comercializar los televisores 3D al igual que los reproductores 3D, pero aún no logran competir con el cine.

En este capítulo se va a desarrollar los principios de la animación y como fue el proceso de cambio de tener imágenes que representaban movimiento a llegar a un período de animación 3D en los cines.

1.1 Origen de la animación

Cuando se habla de animación no es un concepto que se adquirió como nuevo, los artistas habían empezado a incursionar en sus pinturas, creando artefactos para poder producir la sensación de tres dimensiones. La definición que no cambia, es animar. “La raíz latina de la palabra “animar” significa “otorgar vida”. Por eso al animar no estamos simplemente desplazando un objeto o una parte, sino que a través de una acción que le hacemos realizar le estamos confiriendo vida” (Sáenz Valiente, 2008, p.337).

La animación se generó por el interés de darle movimiento a las imágenes, esto se podía observar desde hace mucho tiempo con los Neandertales que en sus pinturas intentaban generar movimiento, lo hacían pintándole más de dos patas a los animales.

Como explica Andrew Chong (2010) en su libro desde el siglo diecisiete se produjeron los primeros intentos para representar imágenes en movimiento. Athanasius Kircher fue el inventor de la linterna mágica, este aparato lograba proyectar imágenes que se pintaban en vidrio, mediante un sistema de lentes ópticos. En ese momento se utilizaba el aceite para poder generar luz el siguiente artefacto tenía una especie de chimenea para poder expulsar el humo. En 1822 Joseph Plateau inventó el fenaquitoscopio, su fundamento estaba en que el ser humano posee una persistencia retiniana, esto significa que el ojo retiene unos segundos la imagen antes de pasar a la próxima y una las dos imágenes. Este artefacto consistía en una serie de pinturas pintadas con diferentes movimientos en un círculo que al girarlo se reflejaba en un espejo, siempre en el mismo lugar, generando una imagen con movimiento. Entre 1892 y 1990 Emile Reynaud perfeccionó el fenaquitoscopio y creó el teatro óptico, fue el primer lugar donde se representó la imagen en movimiento de forma masiva, es decir lo podían observar varias personas. También se crearon los dispositivos de reproducción de multicuadros. Como el Phenakistoscope era un disco ubicado en forma de cinta por ejemplo; en un recipiente redondo con imágenes dibujadas representando distintos movimientos, que al girarlo reproduciéndolo en un espejo producía la sensación de movimiento. Luego el zoetrope era un papel largo que poseía las ilustraciones en diferentes posiciones y era insertado dentro de un tambor sin tapa. Y al seguir el movimiento creaba la sensación deseada. El praxinoscope es muy parecido al zoetrope pero la diferencia era que en el centro poseía espejos que reflejaban las imágenes. Los flipbooks son movimientos cíclicos en el cual en cada hoja se dibujaba un personaje o elemento en distintas posiciones y expresiones y al pasar las hojas rápidas se podía observar el movimiento.

Eadweard Muybridge fue uno de los más importantes en la animación y en el cine, le habían encargado capturar el movimiento de un caballo, estuvo cinco años para realizar el proyecto. Para esto el modificó la cámara que existía en ese momento para poder lograr una secuencia de imágenes del caballo en movimiento donde se vea de forma

clara cada movimiento al galopar un caballo y nada se viera borroso. Lo más importante es el análisis del movimiento que él realizó que hoy en día es utilizado por muchos animadores como referencia. El proceso más importante que se estaba produciendo en ese momento era el paso del dibujo en papel al celuloide, material en el cual se imprimía la película o foto. Esto permitió muchos avances tecnológicos.

Winsor McCay y Emile Cohl eran cineastas que estaban todo el tiempo innovando sobre la animación ellos realizaban dibujos sobre acetatos en vez de papel que luego eran filmados y reproducidos, llevaba mucho tiempo de trabajo, plasmando en cada dibujo un mínimo movimiento. El proceso era muy largo por eso los primeros films de animación son cortometrajes. En 1922 con ayuda de la empresa General Electric se realiza el primer corto que contaba con una banda sonora, *El cantor de Jazz* (1922). Todo esto se producía en conjunto con los avances del cine, los cineastas buscaban innovar cada vez más, esto produjo que Walt Disney, estudio de animación, se interesara con lo que estaba pasando con la animación en ese momento.

“La animación puede explicar cualquier cosa que conciba la mente del hombre. Esta habilidad la convierte en el medio de comunicación más versátil y explícito creado hasta ahora por las masas”. (Chong, 2010, p.22). En 1915 los cineastas estaban obsesionados por transmitir la realidad no relacionado con el realismo mismo sino con la autenticidad y la creatividad, Max Fleischer inventó el rotoscopio que permitía calcar el movimiento en el celuloide. El primer estreno de Disney fue la película *Blancanieves y los siete enanitos* (1937) y *Bambi* (1941). Estas películas fueron filmadas con la cámara multiplano inventada por Disney, que permitió filmar varias capas de dibujos al mismo tiempo dando la sensación de dimensiones, espacialidad y realidad. Se podía filmar las capas en diferentes instancias, reproduciendo el movimiento.

En esta época se habían establecido dos ramas para la animación: la comercial y animación abstracta. En las animaciones abstractas el objetivo de sus creadores era

crear obras personales, innovadoras y progresistas en donde se cuestionaban las figuras básicas como el punto, la línea y que se podía hacer con ellas.

1.2 Principios de la animación

Los dibujantes que trabajaban para la animación habían establecido ciertas reglas o consejos a la hora de realizar sus personajes. Muchos de ellos son usados en la actualidad. Como mencionamos anteriormente por la obsesión de ellos de representar el movimiento y para esto debían dedicarle mucho tiempo a observar como eran las cosas en su ámbito natural o sea en la vida real, para después poder plasmarlo en dibujos y poder darles las características de dibujos animados. Cuando se habla de las características se hace referencia a que un personaje animado no tiene que ser igual a la realidad por que no es lo que es espectador espera ver. Un animador puede crear todo lo que este en su mente para ofrecerle al espectador esa magia que espera ver.

“Las herramientas con que cuenta el animador para expresarse son básicamente dos: las distintas fases del movimiento y el tiempo empleado para pasar de una a la siguiente.” (Sáenz Valiente, 2008, p.341). El animador tiene que conocer bien las leyes físicas del movimiento, para luego poder romperlas y jugar con ellas. Isaac Newton establecía tres leyes de física. La primera que es necesaria que intervenga alguna fuerza para que un objeto que este quieto, adquiera movimiento. Segunda el objeto se va a mover en dirección a la fuerza aplicada salvo que intervenga otra fuerza y cambie el rumbo del mismo. Por último esta reacción causará una fuerza igual y de sentido contrario. Esto quiere decir que el movimiento de un objeto siempre está influenciado por una fuerza exterior. Hay cinco variables del movimiento: constante, desacelerado, nulo e irregular. De un fotograma, punto de cambio significativo en una secuencia animada, al otro se puede expresar todos estos movimientos juntos o algunos, dependiendo lo que el animador quiera transmitir. Generando el resultado de una secuencia.

Para realizar una animación interesante siempre se deben establecer primero los fotogramas extremos y luego los intermedios, si tenemos cinco fotogramas: uno y cinco van a ser los extremos y del dos al cuatro los intermedios. En el dibujo sería primero establecer la posición inicial y final de nuestro personaje y luego realizar las posiciones intermedias. El número tres sería la posición de pase. Richard Williams (2009) explica esto a través del movimiento de un péndulo de izquierda a derecha, el fotograma número tres sería el medio, es el momento donde el péndulo se queda quieto y el primero sería el punto más izquierdo que alcanza el péndulo y el cinco el punto más derecho.

Varios animadores establecieron doce principios de animación, los cuales se desarrollaran a continuación:

a) Estirar y encoger : todo movimiento tanto de un objeto como un personaje sufre transformaciones, por ejemplo si se observa una pelota cualquiera sea su material con una cámara muy lenta que nos deje observar fotograma a fotograma se va a observar que la pelota que choca con una pared a medida que sube se estira luego cuando choca se encoge y luego vuelve a estirarse. Lo mismo sucede con un cuerpo, por ejemplo saltando. Todo esto sucede cuando se aplica alguna fuerza.

b) Anticipación: cualquier acción realizada tiene que estar anticipada de movimiento a movimiento, esto ayuda al espectador de lo contrario causara perdida de interés, por ejemplo un tenista antes de hacer un saque realiza una serie de piquetes y luego saca. El efecto que se produciría sin mostrar la anticipación sería un tenista directamente sacando y generaría cierta duda en el espectador.

El primer extremo de un movimiento siempre contiene la anticipación, que podemos definir como: alistarse, tensarse, recular, contraerse, agacharse o alzarse. El extreme final, en cambio, esta relacionado con la recuperación o la reacción que se produce cuando el movimiento principal finaliza.(Sáenz Valiente, 2008, p.376).

c) Puesta en escena: hace referencia al todo, ósea a lo que se quiere transmitir y como se lo quiere hacer. Por ejemplo que tipo de planos se van a usar coma va a ser la ambientación de la escena. Y sobre todo plantearse cuales van a ser los recursos que se

van a usar en la escena para que transmita lo que el director quiere. Por ejemplo si se va a hacer un primer plano de un personaje, va a tener que tener un porque.

d) Acción directa: son dos formas distintas de animar hacia adelante, esto quiere decir que se establece el primer fotograma clave y luego se comienza a animar libremente. La otra forma de animación es por extremos se establecen los fotogramas del comienzo y el final y luego los intermedios. Y también la combinación de las dos formas

e) Acción continuada y acción superpuesta: Un cuerpo no se mueve todo junto, se va movimiento de a partes, no se anima todo en un solo fotograma. Un ejemplo bastante simple es el brazo el cual posee tres partes, si se quiere levantar la mano para preguntar algo hay posiciones intermedias. “La razón de que estos movimientos brinden tanta fluidez a cualquier animación es que están basados en la naturaleza, donde las cosas jamás se mueven al unisón.” (Sáenz Valiente, 2008, p.384).

f) Arranque y detención: estos dos puntos claves siempre tiene que ser progresivos para que parezcan realistas o natural. Una pelota va adquiriendo velocidad cuando sale de un punto y luego cuando llega al punto final va desacelerando.

g) Arcos: Todos los movimientos generados por los seres humanos se pueden definir en curvas. Esta pueden ser de diferente tamaño. Cuando la animación esta generada en base a rectas rompe con lo natural.

h) La acción secundaria: son acciones que ayudan a reforzar la acción principal, siempre teniendo cuidado que no opaque a la acción principal. Por ejemplo si alguien esta retando con el dedo a otra persona, acción principal y también observamos la inclinación de su cuerpo y que levanta el pie y lo baja, acción secundaria.

i) Timing: el animador siempre tiene que tener en cuenta que el cine trabaja a 24 fotogramas por segundo y se tiene que basar en eso para establecer los fotogramas a animar. “El número de dibujos usado en un movimiento determina la mayor o menor extensión temporal de la acción en pantalla.” (Sáenz Valiente, 2008, p.395). El timing

entonces es la duración en fotogramas que va a ocupar la animación, cada acción va a ser distinta ya sea una acción rápida o lenta o el paso de una a la otra.

j) Exageración: las acciones que generan nuestros personajes tienen que tener exageración, logra comunicar mejor el mensaje. Si se quiere hacer un personaje enojado los rasgos tienen que estar bien marcados, es una de las características principales de la animación y que la hace más interesante al espectador.

k) Dibujos sólidos: el personaje tiene que ser representado desde todos sus puntos de vista posibles, todas sus posiciones. Dando volumen y flexibilidad.

l) Personalidad o apariencia: Lo simple de un personaje es uno de los principios de la animación es lograr que la gente se encariñe tanto con el malo o con el bueno.

Los principios explicados no son de uso obligatorio o que siempre se van a ver en una animación, sino principios que ayudan a reforzar al personaje para poder transmitir lo que se quiere contar al espectador.

1.3 Animación por computadora

En 1960 se presenta el primer ordenador gráfico e interactivo llamado DEC-PDP-1. La animación por computadora era muy simple a comparación de lo que se ve en la actualidad solo se pasaba a través de un escáner los dibujos, se le hacían retoques, como el brillo, el contraste, el balance cromático, el gamma y el tamaño entre otras cosas. Luego se pasaban a un programa de edición donde se armaba la película. Una de las grandes diferencias con la actualidad es que se trabajaba con mapas de bits, lo cual es mucho menor la calidad de imagen a la actual, que es el píxel. Pero esta innovación produjo que se pueda trabajar con el sonido también, dentro de la misma computadora y poder sincronizarlo. Generando una mezcla de todo el audio.

Cuando hablamos de animación por computadora se mantienen algunos de los principios de la animación clásica, pero se incorporan nuevas técnicas en consecuencia de que las posibilidades son más amplias.

Cuadros: se filman las imágenes cuadro por cuadro y luego su totalidad conforma la animación.

Sprites: se mantiene el fondo lo único que cambia es el personaje o los objetos.

Fotogramas Claves: se establecen los puntos principales de la animación, por ejemplo el comienzo de una caminata y el fin y la computadora se encarga de generar los fotogramas intermedios.

Rotoscopiado: Es parecido a la técnica anterior solo que también mantiene la posición y los ángulos de las imágenes reales.

La llegada de la computadora como elemento de trabajo para los animadores no modificó mucho su forma de trabajar ya que muchos de los principios mencionados anteriormente se seguían manteniendo.

El primer estudio en innovar en las películas de animación por computadora con mezcla de personajes fue Disney con la película *Tron* (1982) dirigida por Steven Lisberger. Solo se observaron veinte minutos de animación en la película. En ese momento las animaciones que se podían hacer por computadora eran muy limitadas y requerían de personas que quisieran aprender, era todo una novedad, en la mayoría de los casos eran programadores con ayuda de animadores. Toda la película en una primera etapa se imprimió en celuloide y luego se utilizó una cámara que iluminaba por detrás para crear los efectos en vez de una impresora óptica.

En el mundo de la animación, las personas que entienden de lápices y papel generalmente no son aficionadas a los ordenadores, y las que son aficionadas a los ordenadores no son artistas, de manera que siempre se encuentran en los extremos opuestos de la línea. (Chong, 2010, p.33).

La película no obtuvo un gran reconocimiento por el público, su guión no estaba bien resuelto pero sí por los del ámbito de animación que se encontraron sorprendidos al ver lo que se podía realizar con la computadora en animación.

En 1980 se empezó a generar competitividad entre las empresas que fabricaban computadoras, esto hizo que los avances tecnológicos vayan siendo cada vez más notorios. Todo se basaba en códigos y esto daba como resultado imágenes más

mecánicas y sin imaginación. Lasseter un director de Pixar fue el que rompió con esto y se animó a innovar creando el cortometraje de dos minutos *Luxor, Jr* (1987), el cual es en la actualidad el símbolo de Pixar, la lámpara animada. Cambiando ese movimiento mecánico por un movimiento orgánico. “La animación de Luxor Jr. fue aplicar principios tradicionales de animación a la forma digital.” (Chong, 2010, p.72). No solo se estaba innovando en la creación de personajes y espacios, sino también en la forma de animar las cámaras, podían lograr tomas filmadas con cámaras que en la vida real eran imposibles. Los movimientos de cámara también habían evolucionado.

A fines de la década de 1980 los programas de animación continuaban creciendo y se inventó el campo del foto realismo, estos software permitieron imitar los movimientos de las telas y de la iluminación. Esto produjo que los efectos especiales en las películas sean cada vez más realistas. Así se crearon programas como Adobe Photoshop o Flame. La primera película animada por ordenador de Disney fue *La Bella y la Bestia* (1991), la escena mas importante fue la del baile de los dos personajes principales, esa escena sin la existencia de la computadora hubiese sido imposible de crear, el movimiento de barrido que hace la cámara manteniendo el cambio de perspectiva constante. Todavía se mantenía la combinación de las técnicas tradicionales y de la computadora. En esa escena mencionada los elementos están dibujados de forma tradicional y el decorado animado digitalmente.

En 1993 uno de los mayores avances fue el software Rendermen de Pixar, que fue premiado por la Academia de las Artes y las Ciencias Cinematográficas. Lo que hacía este programa era la fase final de la animación por computadora, su función era traducir los objetos y movimientos diseñados por el animador a una fase final donde todo queda integrado y forma un todo. Este programa aplicaba colores, texturas, tono e iluminación a las imágenes finales.

Los programas de animación empezaron a implementar códigos conocidos en la animación tradicional como el fotograma clave y aceleración. Y la incorporación de una línea de tiempo a los programas imitando el montaje tradicional.

Paralelamente a los estudios de Disney, Pixar otro de los grandes estudios estaba también intentando innovar con la animación por computadora fue así que en 1995 estrenó la primera película animada completamente por ordenador. La película fue dirigida por John Lasseter ex director de Disney. La película se convirtió en una cooperación entre ambas empresas. Fue basada en un corto llamado *Tin Toy* (1988). Antes de realizar grandes películas de animación siempre se genera un cortometraje para probar a los directores en el caso de Pixar y Disney. A diferencia de películas como el *Rey León* (1994) que usaron un presupuesto de 45 millones de dólares y 800 personas para poder lograr la película. *Toy Story* (1995) que era una película hecha por computadora, utilizó un presupuesto de 30 millones y solo 110 personas.

1.4 Stop motion

Es una forma de realizar animación, que no se puede excluir y se procederá a hacer un breve resumen, de sus características principales. Cuando se habla de motion, se refiere al movimiento y stop porque se realiza un paro. Cada acción es realizada frente a la cámara y se va parando cuadro a cuadro, como cuadros individuales, se realiza mediante fotografías. Esta técnica puede ser 2D como 3D. Lo importante de resaltar es que el animador debe saber que se crea cada cuadro de la película de forma individual.

Esta técnica se puede realizar, con pinturas, sobre vidrios, con arena, dibujando por ejemplo. También se utilizó la técnica de cortar papeles e ir variándolos.

El stop motion 3D, se genero a través de muñecos, los escenarios y objetos se realizan a escala. Los mismos se van moviendo cuadro a cuadro. Se crea la situación como si fueran títeres que son movidos en escena y articulados por los animadores. Muchas

veces estos muñecos son creados con materiales como la arcilla y la plastilina. Y se producen gran cantidad de ellos para las diferentes situaciones.

1.5 Tecnología

En este capítulo se desarrollara las principales etapas de la animación desde sus comienzo y como fueron variando las diferentes técnicas desde el papel hasta llegar a la computadora. Esto causó como efecto muchos cambios y distintas formas de animar, dando como resultado todo un campo de investigación nuevo en la animación. La tecnología cumplió un rol fundamental en la animación, cambio absolutamente la forma de trabajar. Las herramientas que poseen para trabajar son cada vez más potentes y capaces de producir imágenes en una calidad asombrosa. En el siglo veinte las herramientas de producción avanzaron con un gran impacto en la forma de trabajar, en la actualidad se cuenta con internet, música digital y cámaras digitales, facilitando por ejemplo el traslado del material. Tan solo pensar que como se menciona anteriormente los ordenadores o computadoras eran solo de uso profesional y su costo era elevadísimo. En la actualidad cualquier persona puede contar con un ordenador personal de nivel profesional y hasta editar una película filmada con una cámara digital. Lo mismo sucede con las cámaras de filmar, el mercado ofrece cámaras de alta definición a un costo no elevado. Como consecuencia facilita la producción de películas filmando con una cámara réflex, que se puede conseguir a un precio accesible para la gente. Esto produjo la apertura de muchas productoras y gente que quiera incursionar en el ambiente. No era algo tan imposible como antes, que era sumamente caro.

Todos estos cambios fueron produciendo cambios notorios en el cine, la evolución al dvd, material en el cual se graba la película, que produjo que esta no solo se pudiera ver en el cine sino también su distribución de forma masiva. Otro de los medios es a través de internet mediante Youtube o Vimeo, sitios de internet para ver videos. La posibilidad de

realizar tráileres y poder exhibirlos en estos sitios produce que la cantidad de gente que asista al cine sea mayor y como consecuencia aumente la recaudación de la película.

Es importante tener en cuenta que la animación no solo se desarrollo en el cine, sino también en la televisión, con los avances producidos en este sector, que la gente cada vez compra más televisores y el cable digital que pueden llegar a todo el mundo. Las grandes productoras como por ejemplo Disney logran obtener una gran fuente de recaudación y de poder ver que es lo que esta funcionando en la audiencia. Por ejemplo Disney en Argentina, posee tres señales de televisión, Disney Channel, Disney Junior, y Disney xd. El avance es muy notorio de tener que ir al cine para ver segundos de animaciones de los personajes, a la actualidad donde los dibujos de los mismo personajes se encuentran en la televisión diariamente con una animación y un diseño muy superior. Esto permitió la posibilidad de producir películas de animación que solo se estrenan en la televisión. También volver a transmitir películas que funcionaron en un pasado digitalizadas. Incluso realizar una continuación de la misma.

Esto es sumamente importante para poder realizar la comparación entre las dos películas, es de gran importancia contar con conceptos teóricos en cuanto a animación de personajes, actores y cámaras. Y lograr comprender que es una área de constante crecimiento, en la cual todos intenta destacarse y descubrir algo nuevo para llamar la atención del público. La tecnología avanza muy rápido mes a mes y es difícil sorprender al público. En menos de diez años se paso de un sistema tradicional, a un sistema de alta definición, hd, luego a 3D y actualmente se está desarrollando un sistema 4K.

Capítulo 2: Etapas de la animación

En el capítulo anterior se desarrollo como surgió la animación y sus avances, ahora se van a describir los procesos de una película de animación, para poder comprender todos los pasos que implican realizar una película de animación; dónde trabaja el animador, cómo se compone un equipo de trabajo y poder más adelante, establecer las diferencia de realización de ambas películas.

2.1 concepto y tema

En la actualidad en el ámbito de la animación se trabaja la mayor parte en computadoras, abandonando todos los sistemas tradicionales de dibujo. Pero hay algo que nunca va a cambiar que es el concepto, el punto de partida de todo proyecto. El concepto de una película puede surgir de cualquier iniciativa que tenga el creativo, el director o el productor, diarios, revistas, apuntes, observaciones, imágenes, todos estos son recursos para poder tener un concepto sólido. Cuando hablamos del concepto estamos abarcando la idea y el tema. Antes de tener un guión, se debe realizar una búsqueda de información para poder comprender el todo de la idea. Esta búsqueda va desde lo particular a lo general, momento histórico, vestimenta, decoración, características de los personajes, entre otros parámetros. Esta información es la que luego se va a distribuir a cada área, dirección de arte, vestuario y actores. Se tiene que definir hacia que audiencia esta orientada la película, para poder articular la idea correctamente. La idea tiene que tener un propósito, para poder obtener un valor, para el artista y también con relación a lo económico. Una vez que se tiene todo esto desarrollado se realiza una audiencia de devolución, se expone el trabajo realizado a otras personas y se obtiene una devolución de cambios a realizar o distintos puntos de vista, que pueden enriquecer el trabajo.

Los guionistas van a ser los que van a adaptar esa idea acorde con lo que el director quiere transmitir y muchas veces el ámbito de esas ideas es creado por los directores de arte. En esta etapa tiene que estar definido el género de la película, generalmente en el

cine en vivo las películas son de suspenso, drama, comedia, aventura, ciencia ficción, entre otras opciones. Pero en la animación las películas se categorizan de una forma distinta, las categorías son:

- a) Abstracto: son las películas que no poseen un enfoque lineal o objetivo de los sujetos o temas. Generalmente son enfoques expresionistas.
- b) Deconstructiva: dejan en evidencia el dispositivo de creación de construcción de la película, es muy utilizado en los dibujos animados, por ejemplo con los trazados.
- c) Formal: el enfoque es lineal presenta ciertas condiciones y valores que son consistentes para recrear el mundo donde se desarrolla la película, todo esta adecuado, para que el espectador no presente dudas sobre el ámbito que se esta desarrollando.
- d) Político: son películas que poseen un fin político, tienen la capacidad de persuadir o de incentivar al público. Es muy probable que cuenten con un narrador.
- e) Paradigmático: Adaptación de cuentos clásicos, cuentos para chicos, novelas. En la mayoría de los casos se dividen en capítulos o episodios.
- f) Primitivo: los temas relevantes son los sueños y lo desconocido.
- g) Narración: historias contadas desde un punto de vista diferente, generando gran énfasis en los momentos claves.

El guión, que comprende dos aspectos: el literario y el técnico. El primero es una especie de ampliación del tratamiento que además es el desglose por secuencias, numerará también los planos y hará una descripción de los personajes y las locaciones de cada una de las secuencias, incluyendo también los diálogos. (Romeguera, 1989, p.23).

Con ambos guiones finalizados se puede conformar el grupo de trabajo y distribuir los roles. En el guión técnico se va a especificar que se va a realizar en animación y que no. Si la película es animada también se va a desarrollar un guion denominado timing, es una hoja en forma de cuadrícula donde se expone el tiempo que a durar cada cuadro, animaciones que se van a asociar, sonidos y capas de animación. En este momento comienza el trabajo de desarrollo de la película.

2.2 Pre-producción

“Pre-producción es el primer paso en la producción de una obra de animación, la etapa de planificación es de vital importancia en la que el productor y el director se consultan entre sí para sentar las bases de producción.” (Furniss, 2008, p.66, traducción propia).

El director y el productor cumplen diferentes roles, el productor se enfoca en construir el equipo de trabajo, conseguir financiamiento, organizar los horarios, tener al equipo motivado. En cambio el director se encarga de la área creativa; supervisa el trabajo que se está llevando a cabo y toma decisiones creativas, para mejorar el trabajo.

En esta etapa se define el trabajo y cómo se va a llevar el proyecto adelante, se realizan algunas preguntas, ¿Cuál es el objetivo principal de la historia?, ¿Los derechos tanto del guión como de la música están pagos o hay que comprarlos?, ¿Hacia que tipo de audiencia esta dirigida la película?, ¿Con cuánto tiempo se cuenta para realizar la película?, ¿Qué equipo se va a necesitar para trabajar?. Se comienza por definir estas preguntas, entre otras, para tener un panorama claro de lo que va a ser la película y sobre todo para que no surjan problemas a la hora de comenzar, lo cual atrasaría todo en cuestiones de tiempo y es lo más importante en una película. Todo el proceso de desarrollo y de filmación en el caso de una película de animación se piensa en años o meses. Cuando todo lo anterior esta definido, se alquilan equipos de filmación, actores, se compran o se alquilan lugares de trabajo donde los equipos para trabajar sean los adecuados y tengan las computadoras y servidores adecuados. Cuanto más se atrasa más es la inversión económica que se debe realiza. En algunos países, las productores cuentan con un subsidio brindado por el gobierno. Y ese subsidio es por un tiempo y bajo algunas reglas, que son necesarias cumplirlas para contar con el dinero.

“Muchos proyectos de animación comienzan con un ‘terreno de juego’ o una declaración descriptiva corta, hasta un par de minutos de duración y un tratamiento más largo escrito que describa todo el proyecto.” (Furniss, 2008, p.68, traducción propia). En el rubro de la animación, muchos animadores afirman que ellos se sienten como eternos niños, que

ellos juegan con su creatividad, para poder transmitir lo que desean. Muchos directores se basaron en su pasado, en recuerdos de su infancia para realizar la película, un ejemplo es el director de *Toy Story* (1995).

2.3 sonido

El diseño del sonido, es la otra mitad de la película. Generalmente los sonidistas producen sus propios sonidos para ciertas situaciones y películas. Otras veces cuentan con bibliotecas de sonidos, a las cuales recurren. La banda sonora es fundamental tenerla definida, muchas veces se contrata a actores famosos para que la realicen y luego promocionarla antes del lanzamiento de la película. Es necesario que ellos posean el storyboard, dibujo cuadro a cuadro de la película y el guión técnico, para poder ver la cantidad de sonidos que se necesitan por escena. Durante la pre-producción los actores comienzan a grabar sus líneas de diálogo en estudios dirigidos por el director. El cuál debe saber perfectamente las líneas para poder transmitirles las ideas, especificaciones de los personajes, estados psicológicos y estado emocional. En el caso de las películas animadas esto es de suma importancia, la mayoría de las veces los personajes actúan en espacios que aún no conocen o no existen. Y las actitudes del actor tiene que ser adecuadas para el personaje animado. La forma en que se graban los diálogos es de formas exagera, no tiene que ser normal, muchas veces tienen que romper con lo que el público esta acostumbrado a escuchar, para llamar la atención de los mismos.

Hay ciertos principios en el sonido, que se tienen que respetar en la animación. Los sonidos pueden ser diagéticos, significa que el sonido es escuchado por el espectador y por el personaje. No diagético, el sonido es solo escuchado por los espectadores. En la escena y fuera de la escena, el sonido es creado por una fuente que se puede ver en la escena o no. El establecimiento del sonido es otro de las principios es creado por la atmósfera o el tono del mismo. Sonidos causales, son sonidos que causan un efecto, un claro ejemplo de esto es un perro el efecto sería el ladrido. El objeto o persona emite el

sonido adecuado. Sonidos semánticos, son sonidos que se asocian a algo, por ejemplo el acento de una persona al hablar, puede ser su país. Y por último la reducción acústica, el sonido no es original de la fuente generadora y se le aplica a otro objeto.

A lo largo del tiempo el sonido se fue desarrollando en conjunto con los dispositivos que reproducen los sonidos. Actualmente a un sonido en un cine se le puede dar profundidad, altura y ancho. Esto posibilita al editor de sonido crear todo un ambiente mediante el sonido. También se le puede dar reverberación a un sonido creando la sensación de un espacio consistente. Los sonidos se pueden acelerar o desacelerar para acompañar el movimiento de un personaje. O para realizar cámaras lentas acompañadas.

Los sonidos y la música de una película pueden contextualizar una película en una época determinada, con solo mostrar algunos sonidos característicos o instrumentos.

Andrew Selby (2013) describe en su libro la situación de sonido generada para la animación Tom y Jerry, en la cual todos los momentos cómicos son musicalizados y en ningún momento los personajes hablan. Todo se transmite a través de la música y los sonidos. Los momentos calmos de la animación están interpretado por elementos de viento y los momentos de aceleración donde el protagonista está en peligro por piano.

A su vez también se encuentran los efectos sonoros, que generalmente son utilizados para enfatizar la narración de la película. Son sonidos creados y usados en situaciones especiales. Los que se encargan de realizar estos sonidos poseen una amplia imaginación, debido a que tienen que tomar sonidos o producir sonidos de algún elemento y ver como pueden ser utilizados para otra situación, para que sea un efecto, no sea el objeto el mismo productor del sonido. Otro recurso es la mezcla de varios sonidos para generar uno en concreto.

2.4 Storyboard

A continuación se va a desarrollar una de las principales herramientas en un set de filmación de animación y también sin animación. Este es el resultado del trabajo de todo

el equipo de arte, animación y sobre todo de los dibujantes. Los storyboards son la construcción de la película, es lo que se va a filmar o animar. Es la herramienta con la que cuenta el director para poder ver la película, realizar cambios, no rodar o animar escenas de más y ahorrar tiempo. Es el primer paso visual que se tiene con la película.

“Los Storyboards se agrupan generalmente en colecciones de 12, 24 o 36 recuadros y pueden funcionar sobre múltiples tableros para mostrar los fotogramas clave desde el principio hasta el final de la producción.” (Selby, 2013, p.75, traducción propia). Las descripciones que se encuentran dentro de cada encuadre son:

- a) Secuencia cronológica, correspondiente al número de toma.
- b) Una breve descripción narrativa, flechas indicando los movimientos de cámaras que se realizan en ese fotograma.
- c) Descripción del tipo de plano que va a ser esa toma, plano medio, plano corto, primerísimo primer plano, plano general, plano detalle.
- d) Ideas narrativas, sugerencias del director o información adicional.
- e) Diálogos que suplementen la acción visual.

En el caso de la animación, el storyboard define varios elementos para poder empezar a trabajar, que luego van a ir siendo modificados a lo largo de la película si el director lo cree necesario.

El storyboard es el resultado de todo el estudio desarrollado que se mencionó anteriormente, se va a poder ver el estilo seleccionado, en este caso se hace referencia a como van a ser los personajes, el ambiente en el cual van a interactuar, van a ser todos modelados 3D, ilustrados, que texturas se van a utilizar, en cuanto a vestuario y ambientes. Las formas que van a predominar en la composición van a ser orgánicas o geométricas.

La creación de los personajes se comienzan con bocetos, teniendo en cuenta muchos de los aspectos nombrados en el capítulo uno. Generalmente se trabaja con dibujantes que poseen una idea transmitida por el director y el director de arte. Su mayor rol es hacer

esos personajes especiales, diferentes y determinar algunas características por ejemplo si el personaje es malo o bueno que tenga rasgos que lo resalten. En la actualidad no solo se dibujan en papel sino también en tabletas electrónicas que cuentan con una tecnología nueva, que permite transmitir de una forma inmediata el dibujo a la computadora. Son muchos los detalles que se tienen en cuenta, una mínima línea puede cambiar totalmente al personaje. Tiene que tener cierto atractivo, por ejemplo en el caso de los niños también se piensa en el marketing, peluches, libros, entre otras cosas.

Los escenarios son muy importantes van a transmitir lo que el director quiere y además ayudan a que el espectador forme parte de ese espacio creado. Los escenarios van a tener que estar definidos, para no perder tiempo, creando escenarios que luego no se van a utilizar. En el caso de las películas animadas, se tiene que establecer si los ambientes van a ser de dos dimensiones con algunas cosas en tres dimensiones o generar un ambiente de dos dimensiones que simule la sensación de tres dimensiones, a esto se le llama construcción por capas. De esta forma se va a definir cuanta gente se necesita que trabaje en dos dimensiones y cuanta en tres dimensiones. También definir si los escenarios van a ser rígidos o si van a tener movimiento, todo lo que se pueda detallar del ambiente va a contribuir a la construcción de la historia.

A medida que se va avanzando con la producción muchas imágenes del storyboard van siendo sustituidas por imágenes animadas que se van realizando.

Se crean guías de estilo, como describe Andrew Selby en su libro, es la biblia de producción para el proyecto de animación. En estas guías se puede observar la estrategia de diseño, para que el director posea referencias visuales y el estilo de cada personaje. Todas las observaciones que se observan en esas guías son con respecto al diseño, colores, tamaños, escalas. Estas guías son creadas por todo el grupo de producción y luego terminadas por el director.

En el proceso de layout, se dibujan las distintas tomas que se van a desarrollar ampliando aun más el storyboard, es llevado a cabo por un artista que se especializa en

el dibujo en perspectiva, que conoce perfectamente los movimientos de cámara, angulación de cámara, las luces y sombras. Es donde se realiza el escenario desarrollado de cada escena. Y se solucionan los movimientos entre los personajes o de los personajes con el escenario. “El diseñador es responsable de la creación de escenas cinematográficamente, generalmente estableciendo un plano general y luego un disparo seguido de primeros planos de los personajes en su entorno.” (Furniss, 2008, p.75, traducción propia). Lo que quiere decir Furniss en cuanto al diseñador es que, el director analiza siempre la posibilidad de realizar una toma donde se muestre todo el plano y luego un primer plano del personaje o un acercamiento, el diseñador tiene que saber esto para saber en donde tiene que estar su atención puesta, cuales van a ser los objetos que más se van a notar y tienen que estar perfectos y cuales no. Si va a ver algún objeto o escenario desenfocado cuando se produce, si el personaje va a interactuar con el escenario, por ejemplo rompiendo una pared.

2.5 Sincronización de labios

La sincronización de labios es una parte fundamental de la película, es lo que le da vida al personaje. La forma de trabajar es cuadro a cuadro y anticipando las variaciones que se pueden producir de cuadro a cuadro. Esta sincronización es realizada por el animador, es un trabajo de mucha perfección, un error podría producir un efecto en el público, indeseado, rompiendo con la realidad del personaje. Es muy importante tener en cuenta la respiración, ya que por ejemplo, cuando una persona intenta responder una pregunta toma aire antes de responder, la tarea es copiar la mayoría de los gestos, que para las personas son naturales. Todo este proceso está acompañado con el segundo proceso que son las expresiones faciales.

En la animación con el guión literario se va a poder establecer el sincronizador de labios, para poder sincronizar los diálogos de los actores con el del personaje modelado, es necesario realizar el rigging, códigos insertados en el personaje modelado, dentro del

programa para que luego puedan ser manejados y articulados por los animadores. Cada letra del abecedario es articulada con el personaje, se modula los labios para cada letra. También se modula movimientos especiales producidos por juntar ciertas letras y luego se establece si el personaje va a tener alguna característica especial a la hora de hablar. Cuando el actor graba el diálogo en el estudio de grabación, se pueden presentar algunos problemas como:

Carácter sibilante: algunas palabras poseen un énfasis en algunas de sus letras, se escriben de una forma pero se pronuncian de otra. Un ejemplo es por ejemplo en el caso del idioma inglés la palabra stop, se pronuncia sttop, son cuestiones de fonética.

Explosivo: ciertas letras poseen una pronunciación fuerte, que si el actor esta muy cerca del micrófono producen un sonido de interferencia, por eso es necesario que el micrófono posea un escudo para evitar este inconveniente.

Proximidad: cuando el actor esta muy cerca del micrófono generalmente se exageran los tonos bajos.

Ansiedad: muchas veces cuando el actor esta mucho tiempo grabando se genera ansiedad o estrés y esto produce respiraciones altas en el actor, que luego son eliminadas en post-producción.

Sonido no deseado: los micrófonos pueden capturar sonidos no deseados, como por ejemplo el de la ropa, que luego son eliminados.

2.6 Diseño de personajes

Los personajes como se nombró anteriormente poseen un desarrollo de diseño. Es una herramienta para ampliar el guión también. Son varias personas las que se dedican a crearlos. Se tiene que tener en cuenta lo que se mencionó en el capítulo uno de los fotogramas claves.

El diseño de un personaje no es solo la apariencia que posee el mismo. Sino también la forma de caminar, como se mueve todo el cuerpo, las expresiones y las posturas que

adopta. No todos los animadores o estudios de animación trabajan de la misma forma. Este punto se va a poder observar en los capítulos cuatro y cinco cuando se analicen las diferencias entre ambas películas. A modo de resumen James Cameron en *Avatar* (2009) , utilizó las cámaras de captura de movimiento para poder realizar todas estas características, él quería que la interpretación de los actores sea la misma a la de los personajes. En cambio Campanella en *Metegol* (2013), utilizó la captura de movimiento solo en algunas escenas y otras animaciones fueron realizadas totalmente en computadoras por animadores manipulando cuadro a cuadro.

El arte de la animación en los últimos tiempo se empezó a relacionar con el arte del movimiento, esto requirió de grandes estudios que se realizaron.

Los personajes en la animación deben de tener características especiales para ser reconocidos fácilmente, en el caso de *Avatar* (2009), los personajes principales son fácilmente reconocidos son azules, altos, no se pueden confundir con otra película. En *Metegol* (2013), son personajes re creados pero son muñecos de un juego de metegol y tienen sus características que los hacen especiales, desde el material, hasta el pelo.

Los movimientos de los personajes tienen que ser creíbles, no tienen que parecer recreados, si el personaje es más alto de lo normal se tiene que mover acorde a sus apariencias físicas y si es un personaje de metal su caminata tiene que ser adecuada a su material, no puede moverse como una persona.

Las voces tienen que ser acorde a los actores, muchas veces los actores que realizan los doblajes de los personajes, son reconocidos y uno simplemente con escuchar su voz los puede relacionar. En el caso de *Metegol* (2013) todos los que hicieron las voces para los personajes son actores reconocidos en Argentina. Y además la voz tiene que ser acorde al personaje, para que no saque de la realidad creada al espectador. Un gran error sería sin una justificación, ponerle una voz grave a un personaje flaco y alto.

La habilidad del animador de entender el movimiento y su representación visual, es clave a la hora de considerar el diseño de cualquier carácter. El público tiene que creer en la capacidad de un personaje para moverse, comunicarse, actuar y responder al mundo que le rodea. (Selby, 2013, p. 96, traducción propia)

2.7 Producción

Mientras se lleva a cabo el desarrollo de la película, un grupo de personas de marketing y promoción se encuentran trabajando en la película. Ellos son los encargados de crear los trailers, un avance de corta dirección de la película, para poder ayudar al financiamiento de la película en muchos casos, crean los detrás de cámara, material que se va filmando en el rodaje de la película mostrando todo el estudio, que después van a ser incluidos en la parte de extras. Desarrollan todos los productos para la venta. También se encargan de las portadas de los dvds o blue rays, soporte multimedia, del sitio de internet que van a ser diseñados para la película. Un ejemplo de esta área de trabajo lo podemos observar en la película *El hobbit: un viaje inesperado* (2012). Se creó un sitio web sobre la película donde Peter Jackson, director, iba subiendo videos de cómo se iba haciendo la película y el hablaba en una especie de detrás de cámara mostrando los escenarios, las cámaras y los personajes. Lo que produjeron fue que millones de personas vean estos episodios que se iban subiendo a internet antes que salga la película y generando interés en los espectadores.

“La mejor manera de ver cómo los aspectos de estilo están trabajando es la creación de piezas cortas de animación de prueba. Esto proporciona una oportunidad para experimentar con todos los elementos de diseño de una producción.” (Funiss, 2008, p.85, traducción propia). Las pruebas cortas, a veces son cortos que se hacen para saber si los colores, texturas, pelos, movimientos, son los adecuados.

En una producción 3D hay una serie de etapas a seguir en orden: diseño, modelado, rigging, texturas, color, puesta en escena, animación, luces, efectos especiales, renders, resultado final de la composición, cuando se obtiene imágenes de lo que se modelo y se animó, composiciones, retoques, armado final de la película. En cada una de estas etapas hay personas especializadas que se dedican solo a eso.

Modelado son las personas que le dan forma al dibujo que se encuentra en papel y 2D a una dimensión 3D. Todo se parte de formas primitivas como el cubo o esferas y se van

modelando hasta obtener lo deseado, modificando vértices, caras o segmentos. Esto genera figuras en el ordenador. Algunos de los software más utilizados para hacer esto son de autodesk: Maya, Softimage, 3D max studios o cinema 4D, entre otros.

El proceso de Rigging comienza cuando el modelado del personaje está terminado o cuenta con una figura concreta. Este proceso consta con asignar controladores al modelado para que pueda realizar las acciones que el animador desea. Por ejemplo, con los controladores el personaje va a poder caminar, mover los brazos o los ojos, todas las acciones que sean necesarias. Generalmente también se agrupan partes para que se muevan de forma conjunta. La mano va a estar coordinada al antebrazo, luego al brazo y después al hombro, para que el movimiento se produzca de forma continua. Anteriormente a este proceso, al modelado se le unen los huesos para poder aplicar correctamente los controladores.

Las texturas se pueden adquirir de los mismos programas que contienen base de archivos o muchas veces los diseñadores deciden crear sus propias texturas. Para generar las texturas que serán utilizadas en el personaje creado, se desarma como un plano, para que luego el programa la reconozca y la aplique correctamente.

La puesta en escena y las luces generalmente se complementan con los layout. Todo esto va a definir el espacio donde se va a desarrollar la película.

El proceso de animación implica la creación de fotogramas clave, que se pueden comparar a los extremos de animación dibujado, y calculando el número de fotogramas necesarios para realizar una acción determinada a lo largo de su trayectoria.” (Furniss, 2088, p.102, traducción propia).

Los fotogramas intermedios son generados por la computadora, facilitando el trabajo del animador. Muchas veces la computadora lo genera de acuerdo con lo que el animador desea y otras veces el animador decide hacerlos él mismo porque el resultado no es el deseado. Es un sistema automatizado.

En cuanto a los efectos especiales hay programas que generalmente se crean para efectos determinados de una película. Algunos de ellos pueden ser por ejemplo, la lluvia, que es creada mediante partículas, el pelaje de los personajes que son creados mediante

programas especiales. Actualmente hay estudios de cine que solo se dedican a hacer efectos especiales para ciertas situaciones.

Los renders es el resultado final de toda la composición generada, es toda la secuencia de las imágenes añadidas, con texturas y luces, para luego poder editarla.

2.8 Post-producción

Es la recta final del proyecto, una vez que el producto entra en esta etapa se empieza a editar. Es decir, se junta todo lo creado en cuanto a lo material y se comienza a unir teniendo en cuenta el guión literario y el storyboard, para obtener la película final. Algunos de los programas que se utilizan son, el adobe premier, el final cut pro y el avid, También tienen que conocer en que formatos se va a terminar la película y de hacer sus copias para su posterior venta. La calidad que se va a reproducir la película es necesaria. Otro de los procesos que se realiza en este momento es el ensamblamiento a la edición final del sonido y los subtítulos de ser necesario.

El montaje de una película de animación es muy complejo, se obtienen varios archivos para luego tener un único archivo con la película. Sin los programas nombrados anteriormente sería imposible, generan la posibilidad de una edición no lineal, permitiendo cortar y pegar donde quiere el editor. Al editor le llegan secuencias de imágenes, fotos, videos, efectos especiales y con respecto al sonido, posee la mezcla que es realizada en otro programa, esta mezcla cuenta con el sonido ambiente, música, diálogos, sonidos, sonidos fuera de escena, banda sonora. Todos esto nombrado tiene que terminar siendo un archivo de video y otro de sonido. Muchas veces este trabajo se va haciendo por partes y son varias las personas involucradas, que a veces no están en el mismo país. Los programas de edición poseen un sincronizador denominado, smpte, esto muestra las horas, minutos, segundos y cuadros en la línea de tiempo.

La corrección de color se realiza cuando se cuenta con el archivo de video, en la actualidad se realiza de forma digital, es el aspecto y estilo que se le quiere dar a la

película. Se modifican los colores primarios, rojo, azul y verde, en cuanto a la intensidad, también los negros y blancos. Otra variable es la saturación, tonos y iluminación. Por último los colores secundarios, cian, magenta y amarillo. Las correcciones de color se manejan con capas, que se van superponiendo una con la otra, una de esas capas es la de contraste, donde se selecciona a que se le quiere dar mas contraste de la escena y a que no. Si el director encuentra algún color que no le gusto mediante mascarar en las capas puede ser cambiado por otro color.

El proceso para obtener el producto final es muy amplio e implica el trabajo de muchas personas trabajando en conjunto. Este procedimiento nombrado en este capítulo es de breve resumen de lo que se desarrolla en cada área. Para tener dimensiones generalmente en un equipo de una película hay mas de 800 personas trabajando de forma fija o por tiempos. Es un trabajo que tiene que estar muy bien desarrollado y explicado a cada área, volver atrás implica mucho tiempo y trabajo. En la actualidad se cuenta con muchos programas que brindan facilidades para poder desarrollar cosas que en el pasado eran imposibles o llevaban mucho tiempo. Lo más importante es entender que todo se desarrolla en etapas que tienen que estar coordinadas y supervisadas por el director. También que cada persona desarrolla su rol en el equipo de trabajo.

Todo este trabajo tiene como fin producir una película en tres dimensiones, que muchas veces es solo creada por ordenador o mediante cámaras que graban en tres dimensiones. Es necesario entender como funciona el 3D, para poder comprender porque es necesario que todos estos procesos se lleven a cabo de esta forma.

Capítulo 3: Soporte 3D

Anteriormente se mencionó que el cine siempre intenta evolucionar en el mercado. En un principio la gente acudía al cine a ver cintas proyectadas en blanco y negro. En esa época los cines tenían mas apariencia de teatro que a las características que posee en la actualidad una sala de cine. Eran proyecciones de corta duración como el caso de las películas de los hermanos Lumière, que representaban situaciones de la vida cotidiana. Luego se empezó a incorporar el sonido de forma externa, por ejemplo se proyectaba una película en blanco y negro y en el mismo sitio se encontraba una orquesta que creaba la música para la película. Más tarde se empezó a integrar el color en las cintas, en un comienzo de forma manual se pintaban con pinceles y pinturas las cintas de celuloide, era un trabajo artesanal. Esto evolucionó a que existieran cámaras que filmen en color y el cambio no fue brusco sino que se seguían manteniendo las películas en blanco y negro y debido al costo de producción con cámaras de color se fue introduciendo de manera progresiva. En esta época también se había introducido el sonido en las cintas de reproducción.

3.1 Cine 3D

Todos los cambios en el cine fueron de manera progresiva y todos los directores fueron experimentando. El cine 3D fue inventado en épocas anteriores de una forma menos desarrollada, uno de los directores que incursiono en el 3D fue Einstein, entre otros.

“ Einstein notó las dos tendencia más evidentes del estéreo: su capacidad de penetrar en la ‘profundidad de la pantalla’, de forma alterna, su habilidad para crear una imagen ‘palpablemente tridimensional’ que ‘salga de la pantalla’.” (Ray Zone, 2007, p.65) Todos los directores tenían sus conclusiones a favor o en contra del cine 3D en ese momento. El cine 3D estaba rompiendo las reglas del cine clásico, forma de montaje de una película, que era la que predominaba en el cine en ese momento.

Actualmente el cine 3D es muy distinto a lo que era antiguamente y se pueden ver en el cine gran variedad de películas 3D. Todas las películas muy diferentes entre sí y cada director utiliza el formato de tres dimensiones de distintas formas. Y con equipos para filmar que poseen distintas tecnologías.

La película *Avatar* (2009) fue estrenada el primero de enero del 2010 en Argentina, se proyectó en 36 salas y en las salas imax. La cantidad de gente que acudió a verla en un corto período fue de 2.526.451, “Pero lo sorprendente, es que de ese total, 1.111.627 entradas ,también hasta el martes 24, fueron vendidas en las salas digitales 3D y en el Imax.” (Chandler Sir, 2010). Esta película causó una revolución en el cine mundial, en el caso de Estados Unidos la película el día del estreno recaudó 77 millones de dólares y en las salas 3D 55 millones de dólares. Fue algo nunca antes visto en la historia del cine 3D. En el caso de *Metegol* (2013), llegó a la marca de 1.083.392 espectadores y recaudó un total de 43.291.759 pesos argentinos. Pero logró un gran impacto al igual que la película *Avatar* (2009) ambas películas fueron, las películas en cine 3D más vistas por el público nacional de cada uno de sus países.

3.2 El ojo humano

Como se desarrolló anteriormente, la reproducción en 3D está causando gran impacto en la sociedad. En la actualidad se produjo un gran auge por reproducir todo en 3D, se puede observar en el Mercado, televisiones en 3D, cámaras que sacan fotos y filman en 3D, reproductores de DVD en 3D y proyectores de 3D. Lo que se va a explicar a continuación es como funciona el 3D. Para comprender como se trabaja, va a ser fundamental para luego poder analizar como desarrollaron los directores sus películas y con que equipo técnico.

Primero se va a explicar como funciona el ojo cuando recibe imágenes en tres dimensiones. Las partes del ojo que se activan o que procesan la información son la pupila, el cristalino y la retina. La pupila regula la luz que va a entrar al ojo, que luego el

cristalino nos va a permitir ajustar la distancia para que lo visualicemos y la retina que cumple la función de procesar la imagen que recibe. Si la pupila recibe poca luz se va a dilatar y en lo contrario si recibe mucha luz se va a contraer. La retina es la encargada de realizar el último proceso ya que recibe la imagen invertida, la envía por el nervio óptico al cerebro y como resultado obtenemos la imagen final o real.

3.3 Visión estereoscópica y binocular

La visión estereoscópica es la que nos permite poder observar dos imágenes al mismo tiempo, mediante el sistema nervioso. Es lo mismo que sucede en el caso de la música con los auriculares, la música se graba para el oído derecho y otra distinta para el oído izquierdo, esto se realiza en la mezcla donde el compositor decide que va para cada oído, pero la persona escucha la música como una canción, no escucha dos canciones distintas. Pero esta visión no nos brinda profundidad, este proceso lo realiza la visión binocular, que nos permite observar dos imágenes que son prácticamente iguales, desde diferente puntos de vista. Así se puede observar el desfase que hay entre las dos imágenes, de alrededor de seis centímetros y crea la sensación de profundidad. Estos recursos de la visión nos permiten poder observar la profundidad, la iluminación, la distancia, alto y ancho de la imagen.

Charles Wheatstone se interesó por la visión binocular y afirmó que los seres humanos vemos en tres dimensiones simplemente por tener dos ojos. En el año 1830 creó un dispositivo llamado: Estereoscopio de espejo reflejado. “El mismo, refleja imágenes independientes a través de dos espejos situados a 45 grados de campo visual de cada ojo. Este invento fue el primer instrumento de la historia diseñado para ver imágenes en tres dimensiones” (Ray Zone, 2007, p.6).

3.4 Percepción

La estereoscopia se basa en el punto de vista de los dos ojos. Existen claves de profundidad monoscopia para poder crear la profundidad la sensación de dimensiones. Para desarrollar cada clave se toma como referencia el libro *3D Movie Making Stereoscopic Digital Cinema from to Screen* (Mendiburu, 2009).

Perspectiva y tamaño relativo: se relaciona con la dimensión de los objetos con respecto a los personajes, por ejemplo si una persona es del mismo tamaño que un edificio, se asume que la persona esta lejos del edificio, esto se logra gracias a la perspectiva.

Gradiente de textura: la repetición de las texturas generadas hacia el horizonte genera una sensación de reducirse. Es el aumento o disminución sobre un eje de un patrón, generado por un objeto o personaje. Por ejemplo, un ejercito cuando generan la sensación de multitud, son muchos soldados juntos.

Oclusión: es generado cuando algo se opone entre el observador y otro objeto. Es el caso de si hay una persona atrás de un árbol y solo se puede observar la mitad de la persona, causa el efecto de un modelo a escala o algo de grandes dimensiones.

Borrosidad, desenfoque, color y saturación: se refiere a la borrosidad con que se ven las cosas a la distancia, si una persona se para en el centro de una ciudad y mira a distancia un edificio se observan partículas, que generan la vista borrosa debido a la distancia. Puede ser causada por la contaminación, neblina. Esto se recrea proyectando una escala de grises, más oscuro lo que esta cerca y más claro lo lejos.

Sombras: Que se muestre un objeto sin una sombra que se tendría que proyectar, rompería absolutamente con la realidad. Las sombras muestran profundidad. Y se tiene que analizar la dirección de las sombras para que el objeto no se deforme.

Posición horizonte: es la posición de los objetos que van a estar en escena con relación al eje que separa la tierra del cielo. Cuando más cerca estén del personaje más próximos van a estar a él y cuando se acerquen al horizonte más lejos.

Movimiento: las imágenes visuales son procesadas por el cerebro a un cierto tiempo, por eso los movimientos de cámaras deben ser los adecuados sino el espectador no comprenderá que está pasando, porque no podrá procesar las imágenes.

Paralaje: es la relación de cercanía o alejamiento con un objeto y como actúan los movimientos de cabeza. Por ejemplo, si un avión pasaría cerca de la persona la velocidad sería algo que no lo podríamos ni observar, pero cuando se observa en el cielo, produce la sensación de que está parado y no avanza.

Fusión: “La fusión es el proceso por el cual el cerebro fusiona dos imágenes 2D en una sola vista 3D.”(Mendiburu, 2009, p.24, traducción propia). Son dos imágenes que poseen un mismo objeto, en el momento en que las dos imágenes se funden se forma la imagen 3D virtual, generando una sola imagen.

Hay que tener en cuenta que la imagen se proyecta de forma invertida, del lente izquierdo se proyecta la imagen que se va a ver en el ojo derecho y la del lente derecho se proyecta la del ojo izquierdo. La imagen que vemos en tres dimensiones es cuando estas dos imágenes se juntan en la trayectoria.

3.5 Cámaras 3D

Las cámaras 3D no son como las cámaras que se observan comúnmente, tienen una característica especial poseen dos lentes, como mencionamos anteriormente es necesario obtener dos imágenes con una diferencia de 6 cm aproximadamente, creando una imagen para cada ojo, que como explicamos el ojo la percibirá como una sola. También hay otra posibilidad que es trabajar con dos cámaras, filmando en simultáneo y con una distancia entre ellas. Las dos cámaras no están ubicadas de forma horizontal como los ojos, sino que una está apuntando 90 grados al suelo y la otra de forma horizontal va filmando de izquierda a derecha. En el punto en que ambas cámaras se cruzan en una línea imaginaria se coloca un espejo semitransparente que su función es dividir el haz de luz que ingresa, para generar el 3D.

Pero esta tecnología, aun en desarrollo tiene algunos inconvenientes: el usuario debe estar situado en el eje de visionado y sin desplazarse para ver las imágenes correctamente. El ojo derecho percibirá una imagen 2D mientras que el ojo izquierdo percibirá otra imagen 2D diferente. De esta forma el cerebro procesará las imágenes generando el 3D. Pero al dividir verticalmente la imagen en dos, la resolución horizontal se ve reducida a la mitad para cada ojo.(Castillo Jose María, 2012, p.206)

Las técnicas que se utilizan para filmar en 3D son en algunos puntos distintas a las tradicionales, la distancia entre ambas cámaras es lo más importante en la estereoscopia debido a que va a establecer cuanto 3D va a haber en la película. Se tiene que tener en cuenta dos reglas del cine 3D, hay que tener cuidado de que no sea mucho y tener una imagen 3D visualmente controlable.

Las cámaras no tienen que estar ubicadas de forma paralela, sino obtendremos una imagen plana, tienen que estar ubicadas de forma convergente. Los lentes que se van a usar para filmar tienen que estar bien seleccionados y se tiene que buscar que los dos lentes sean lo más parecidos, por más que los haga la misma compañía siempre hay mínimas variaciones. Los zooms no son recomendados para realizar filmaciones 3D, aunque en la actualidad se han mejorado mucho, todavía siguen dejando evidencia del dispositivo. Es necesario hacer coincidir el foco de la cámara con el iris, muchas veces esto se logra a través de dispositivos y hay una persona exclusivamente encargada de realizar esta tarea. Se debe analizar si se utilizan espejos enteros o la mitad de los mismo, dependiendo la luz que se desea que entre en cámara. Se debe tener mucho cuidado con las reflexiones creadas por el agua, la iluminación, no siempre van a actuar de la misma forma en ambos lentes, se debe chequear constantemente que resultado están generando en el pantalla. La sincronización es muy importante, no se debe mover absolutamente nada, un mínimo movimiento podría cambiar el efecto de 3D deseado. Los efectos ópticos que se utilizan en cine 2D pueden perjudicar mucho en el cine 3D, se debe prestar mucha atención. La sensibilidad que se adquiere con el cine 3D, tiene que ser rigurosa, hay que realizar una perfecta sincronización de todas las imágenes.

3.6 Estudios de animación 3D

Donde se filman las escenas en 3D, tienen ciertas características y reglas distintas a las normales que hay que tener en cuenta:

- a) No falsear la profundidad, si se utilizan escenarios no tienen que ser en 2D, por ejemplos pinturas o telones, tienen que tener sensación de profundidad, porque sino luego no se podrá arreglar en los programas de edición.
- b) Colores y profundidad, los colores cálidos se aproximan a la audiencia, mientras que los colores fríos se acercan al infinito.
- c) Contraste y profundidad, evitar el uso de grandes contrastes en los escenarios y en los primeros planos, esto genera borrosidad.
- d) Postes y cuerdas, no poseer planos con elementos físicos, como postes de luz, lámparas muy cerca en un primer plano, atravesando el cuadro, aunque ese efecto funcione en 2D, en 3D no, es muy difícil establecer ese objeto en una dimensión real.
- e) Patrones, es de suma importancia la presencia de patrones para poder realizar la mezcla de las dos imágenes, para el punto de vista. Se necesita patrones que se repitan de forma horizontal, para generar profundidad.

3.7 Lentes 3D

Los lentes permiten ver la imagen nítida y poder procesarla. Este sistema se ha ido modificando a lo largo del tiempo, como consecuencia del gran consumismo de la gente. En un principio en el cine se usaban los lentes que poseían dos colores uno rojo y otro azul, llamados anáglifos, luego se fueron modificando como consecuencia de que el mercado se fue haciendo mas exigente, con esto nos referimos a la definición de la calidad de imagen y también tenían que ser prácticos, para poder venderlos con las televisiones 3D.

El sistema anaglífico funciona con dos capas de color, una roja y otra azul, las imágenes son procesadas mediante estos colores y movidas una con respecto a la otra, de

sincronizándolas. Esto genera el efecto de profundidad. Si el espectador se retira los lentes se podrá observar la imagen borrosa con estos colores. Este sistema se denomina pasivo porque no posee ninguna fuente de energía.

Los lentes con polarización tienen la característica de poder filtrar la luz en ciertos ángulos. Por ejemplo la luz en sentido vertical pasa sin inconvenientes por un filtro polarizado en la misma dirección, eso no pasara con la luz que pasa en sentido horizontal, esto se denomina polarización lineal. Para esto se debe colocar un filtro en el proyector también. Este filtro es esencial para que se vea óptimamente. Este sistema presenta muchas ventajas con respecto al anterior, la definición que se obtiene es mucho mayor en cuanto al nivel cromático. Las desventajas es que se pierde una cantidad de brillo o luz, debido a los filtros. Se presenta el mismo problema de no poder inclinar la cabeza el espectador, porque se pierde la imagen, en este caso se soluciona implementando el sistema de polarización de forma circular. Este sistema es el que se usa generalmente en los cines.

Hay otros sistemas que se denominan de sistemas activos, los lentes se deben conectar a la pantalla y necesitan una fuente, como pilas generalmente o ser cargados. Son sistemas basados en lentes de estéreo activo, esto nos permite que la imagen sea bloqueada y desbloqueada de forma intermitente. Los lentes poseen pantallas de LCD, material que se ponen negras o dejan pasar mayor cantidad de luz, todo esto se encuentra sincronizado de forma inalámbrica con el televisor. Una de las ventajas de este sistema es que el espectro de colores es mucho más amplio y no influye el movimiento de la cabeza del espectador. Al no contar con un sistema de polarización no es necesario introducir filtros en el proyector y se puede reproducir sobre cualquier superficie. Este método también es utilizado en los cines, pero su costo es mucho mayor.

Dolby 3D, es otro de los sistemas, es un avance de los anaglíficos, a parte de poseer el color rojo y azul cuenta con el verde. Y la diferencia que parte en dos cada espectro de

color, no solo rojo y azul, sino en dos cada uno de los colores. Esto produce que cada imagen por separado se pueda ver perfectamente.

En la actualidad se esta desarrollando proyectos para poder ver la televisión 3D sin lentes, esto sería mediante una lamina cristalizada que se pone delante del televisor, hechas de la misma manera que los lentes. Al realizar esto se encontraron con el problema de que el espectador se tenía que quedar perfectamente quieto en el ángulo que se veía bien, no podía moverse ni unos centímetros, que perdía la imagen 3D.

3.8 Imax

El cine 3D surgió en 1838 con el invento del estereoscopio, luego en 1849 se crearon las primeras cámaras 3D y su mayor auge fue en la fotografía. En 1930 el sistema de 3D era de uso comercial y su gran auge fue en 1980 en el cine. En este año apareció el cine IMAX marcando un antes y un después en el cine. En esta época, la gente había dejado de asistir al cine y alquilaban películas para ver en su casa. El imax produjo que la gente vuelva al cine por algo que no podía ver en su casa.

En el cine imax se utilizan dos lente de la cámara para representar el ojo izquierdo y derecho. Esa grabación queda almacenada en dos rollos de película por separado para los ojos derecho e izquierdo, y luego se proyecta de forma simultánea. (Francé Miquel, 2013, p.40)

Desde los ochenta hasta hoy en día se fue avanzando cada vez más en este sistema. Dos películas que marcaron la diferencia fueron *Estación espacial* (2002) y *El expreso polar* (2004). A diferencia de la filmación de 35mm el rollo se proyecta de forma horizontal, no vertical. Esto significa que el rollo va pasando de derecha a izquierda. Esto genera que la calidad de imagen sea mucho mayor, el obturador se abre un veinte porciento más que la cinta de 35mm. En el imax el sonido no se pone en la misma cinta que en la imagen sino que se pasa aparte en otra cinta de 35mm. Para no perder absolutamente nada de calidad. El peso promedio de una cinta de imax es de 260 kg, debido a esto los operadores lo deben manejar con grúa y a la hora de proyectar el material deben tener sumo cuidado, ya que las lámparas utilizadas para proyectar están

compuestas con una capa de cuarzo fundido y gas de xenón. La potencia de cada lámpara es de 15.000 vatios, cuando la de un cine normal es de 3.000 y 6.000 vatios.

3.9 Sonido 3D

El sonido en una película, es muy importante. Como mencionamos en el capítulo anterior hay gente que se dedica exclusivamente a producir el sonido y las bandas de sonido.

Cuando se habla de sonido 3D se hace referencia a intentar imitar la realidad, que el espectador se sienta dentro del espacio. El sonido fue implementando cambios a lo largo del tiempo, en la actualidad se habla de sonido digital. Esto implica la aparición de nuevos formatos como el sistema Dolby digital. Este sistema se denomina 5.1, cinco canales de rango completo y uno de baja frecuencia. Son cinco canales donde se pueden reproducir distintos sonidos y estar distribuidos a diferentes parlantes, que se encuentran ubicados de forma envolvente en la sala de cine.

Luego apareció el sistema Sdds, creado por la empresa Sony, en cuál tiene la particularidad de contar con ocho canales y se denomina 7.1.

En 1982 George Lucas creó el sistema Thx para una de sus películas. Este sistema está pensado exclusivamente para las salas de cine. Tienen en cuenta la acústica y la arquitectura de la sala, que se está proyectando la película.

Estos son algunos de los sistemas que se utilizan en la actualidad, pero que están en permanente estudio para adaptarse al mercado. El cine va acompañando a la sociedad, momentos que vive y a sus avances tecnológicos. Los espectadores son muy exigentes a la hora de ver una película en cuanto a contenido, tecnología, calidad, efectos. A la hora de realizar una película sea de animación como no, todos estos sistemas tienen que ser planteados con anterioridad, que requieren un presupuesto económico. Es necesario conocer el resultado final del proyecto la película, va a ser proyectada en un cine y se necesita aparte de todo el equipo de producción, animación, sonido, entre otros, saber donde va a terminar la película para lograr el objetivo propuesto por el director.

Capítulo 4: Avatar

En el siguiente capítulo se desarrollara la fundamentación de la elección de las dos películas a comparar. Se realizara una breve ficha técnica de ambas películas teniendo en cuenta, todos los puntos teóricos mencionados anteriormente como guía para las fichas. Por último se desarrollara un estudio de mercado de ambas películas, teniendo en cuenta que ambas fueron estrenadas y producidas en distintos países. Los puntos a analizar son los que luego servirán de parámetro para concluir con la comparación de ambas películas.

4.1 Fundamentación

La elección de ambas películas fue basada en la repercusión que obtuvieron ambas películas en sus respectivos países. Es muy importante resaltar que ambos directores tanto Campanella como Cameron son de reconocimiento internacional. Y sus trabajos siempre obtienen un análisis en el campo del cine, ya sean críticas buenas o no. Son dos películas muy distintas entre sí, desde la estética hasta el guión. Pero a lo largo del PG se van a ir resaltando puntos que comparten como puntos totalmente distintos.

No se puede dejar de mencionar que ambas películas marcaron un antes y un después en la producción del cine en sus respectivos países. La diferencia de estreno de ambas películas es de cinco años, lo cual implica una diferencia. Fueron dos películas que implementaron la duda en la sociedad, tener que ir a verla al cine debido a que es algo nuevo. También existe la elección desde el punto de vista de saber porque fueron las películas que marcaron un record en sus países.

Ambas películas en sus estrenos y durante un período fueron las películas mas taquilleras en sus países. En el caso de Avatar fue a nivel mundial, pero el análisis en cuestión, es porque fueron en sus países las películas más vistas. Es necesario aclarar que se está comparando una película solamente animada en 3D y otra película animada

en 3D y con seres humanos. Desde ese punto tenemos la primera diferencia, pero a lo largo del PG se va a ir desarrollando y entiendo las similitudes de ambos directores y películas. Sobre todo contestar la pregunta: ¿Argentina puede llegar a producir una película como lo hace Estados Unidos?

4.2 Ficha Técnica: Avatar

Con solo nombrar el nombre James Cameron, que fue el director de la película, se sabrá que se está hablando de una película, de gran inversión. James Cameron no dirigió muchas películas, sino que siempre eligió sus proyectos. Las películas que dirigió fueron *Terminator* (1984), *Aliens* (1986), *The Abyss* (1989), *Terminator 2* (1991), *True Lies* (1994), *Titanic* (1997) y *Avatar* (2009).

Sin embargo la idea de la película de Avatar, surgió en 1970, Cameron pintó una pintura de una mujer sentada en pasto de color magenta. En ese entonces llevar a cabo una película de las dimensiones que él deseaba era imposible de pensar, se utilizaba el maquillaje y máscaras, en películas como *El hombre lobo* (1941) llevaban ocho horas de maquillaje por cada personaje por día. James Cameron en 1995 escribió la historia completa, mientras se encontraba en el rodaje de la película *Titanic* (1997), pero la dejó guardada puesto que no estaba conforme con la tecnología que había en ese momento para realizar la película. Su último gran éxito en el cine hasta ese momento era *Titanic* (1997), que logró una revolución en el cine por los efectos y la historia. Fue así como sus películas fueron adquiriendo el sello de James Cameron y ningún actor se podía resistir a trabajar con él. Su siguiente película tenía que causar mayor impacto que *Titanic* (1997), fue por eso que tardó más de treinta años en realizar *Avatar* (2009).

Cuando se hace referencia a tantos años, se tiene que recordar lo que implica una película como Avatar. “Quería crear un tipo familiar de aventura en un entorno desconocido” (Cameron, 2009, [DVD]), como dice Cameron en esa frase, la película se trataba de desarrollar un mundo que sea familiar pero a la vez completamente

desconocido. Esto implicó la creación de personajes, plantas, idioma, desde cero. Y la meta final que tenía Cameron era que los personajes no perdieran la emoción.

En los capítulos anteriores se desarrollo el proceso de una película de animación y se planteó la búsqueda del objetivo del director.

La historia de la película de Avatar sucede en el futuro, donde el ex marinero Jake es convocado a concurrir al programa Avatar en Pandora. Los humanos están tratando de extraer un mineral de Pandora, que solucionaría los problemas energéticos del mundo. El problema es que Pandora no es un lugar habitable por humanos debido a su alto nivel de toxicidad, por eso se crea el plan Avatar. Este plan consistía que mediante una maquina un humano mezcla su ADN con el de un Na'vi, nombre de los habitantes de Pandora, pudiendo ingresar a Pandora con el aspecto y las características de un Na'vi. Jake era un ex combatiente que se encontraba discapacitado y no podía caminar, él ingresa en Pandora y se encuentra con un mundo totalmente distinto y además con la sorpresa que podía hacer uso de sus dos piernas, su misión es ser parte de esa comunidad para poder permitir el acceso de los humanos para extraer el material. Las cosas no suceden como los humanos esperaban y él se termina enamorando de una Na'vi , Neytiri.

Como se mencionó anteriormente lo principal para Cameron era expresar las emociones. En 1995 en el ámbito del cine se comenzó a usar el capturador de movimiento. Esta tecnología consiste en utilizar trajes de neopreno negros con sensores que mediante cámaras obtienen los movimientos y luego son transferidos a los personajes modelados.

Para Cameron esta técnica no era suficiente pues no podía transmitir emociones,

Con todo lo planteado anteriormente y con el objetivo establecido, la película se encuentra en el camino de la p La captura de movimineto es el proceso de grabación de una movimiento en vivo y traducirlo en términos matemáticos utilizables mediante el seguimiento de un número se fotogramas claves, en el espacio a través del tiempo y combinándolos se obtiene una única representación en tres dimensiones. En resumen, es la tecnología que permite el proceso de traducción de una actuación en vivo a una actuación digital. (Cameron, 2009, [DVD]).

Lo que hace la computadora es analizar todos los puntos que tiene el traje en una velocidad de microsegundos, obteniendo la posición del cuerpo del actor seis veces por

segundo. Este sistema de captura de movimiento solo capta el movimiento, no lo que Cameron deseaba, la parte facial de la cara de un ser humano, que es por la cual expresa sus emociones. Es por eso que Cameron comienza a desarrollar su propio sistema para capturar el movimiento y las gesticulaciones faciales, al cuál denomino CG Na'vi and avatars. La realización de este proyecto tardo mucho tiempo en llevarse a cabo, una de las cosas que se debía solucionar es el material de latex que fue remplazado por los actores, evitando las horas de maquillaje. "Cuando nosotros lo analizamos nos dimos cuenta que estábamos muy lejos de poder realizar." (Duncan et al., 2009, p.17, traducción propia). Lo que Cameron deseaba nunca había sido desarrollado antes en la historia del cine y nadie lo creía posible. El sostenía que el cine de ciencia ficción y de animación es algo que no tiene limites, uno puede ser capaz de reproducir en la pantalla lo que su imaginación refleja.

Todo este proceso se estaba llevando a acabo mientras Cameron se preparaba para el rodaje de *Titanic* (1997). Fue por eso que el se vio obligado a dejar de lado la CG y dedicarle todo su tiempo a *Titanic* (1997). Luego de finalizar *Titanic* (1997), Cameron se dedicó a hacer documentales en 3D *Ghost of the Abyss* (2003) y *Aliens of the Deep* (2005), para poder experimentar con el sistema y saber a lo que se enfrentaba. Cameron nunca había realizado nada con un sistema estereoscópico. La realización de estos documentales también las utilizó como fuente de inspiración para su película. Los dos fueron explorando el océano y viendo especies nunca antes vistas.

También creo la cámara virtual que era denominada espejo mágico, simula ser una cámara real con un visor, pero sus imágenes son creadas por computadora y la mayor diferencia es que no posee un lente, en el visor Cameron podía moverse por el escenario como si fuera el de la película. Ver una vista previa de cómo iba a ser el final, se podía observar los escenarios diseñados por computadora, el actor con su envoltura de Avatar, como interactuaba el actor con los demás elementos en escena. El logro de poder ver antes de llegar al proceso final de la película una vista previa se lo llamo espejo mágico.

Uno gira con el visor en el escenario que no son más que paredes verdes y se observa todo el ambiente animado donde esta en movimiento el personaje. La tecnología que se utilizó fue la gráfica de un videojuego a un nivel avanzado. Esta cámara estaba conectada con la captura de movimiento, para poder reproducir en simultáneo. La cámara virtual, fue utilizada en un primer momento para poder realizar la dirección de arte y poder ver los escenarios y explorarlos, luego en una segunda etapa fue utilizada para la dirección de actores. La cámara también poseía controladores de videojuegos para realizar movimientos dentro de la misma escena, es una cámara que captura movimiento real, también fue utilizada para la selección de tomas.

La gran revolución que produzco esta tecnología es que se obtiene un personaje digital que actúa como el actor. Lo importante a entender es que, no es una película de animación, donde los actores graban la voz y luego los animadores pasan una cantidad de tiempo animando los personajes, sino que los actores son parte de la película, cada movimiento, gesto está creado por ellos. Todos los movimientos que se ven fueron hechos por los actores. Esto se logra mediante la CG la cual toma imágenes de miles de cámaras que están filmando y genera el personaje digital, capturando el movimiento. Para lograr capturar las emociones una de esas cámaras fue diseñada para que este enfrente de la cara, mediante un casco que acompaña siempre al actor. Esto era necesario para poder hacer los primeros planos y poder obtener las emociones que Cameron quería transmitir. Esta cámara captura los músculos de la cara.

Más allá de todo lo mencionado se tiene que tener en cuenta que era necesario utilizar otra cámara para crear las imágenes en 3D para las escenas en vivo, lo más complicado de solucionar era como conectar las cámaras que mencionamos anteriormente, la cámara virtual y la de captura de movimiento con la cámara 3D, para lograr un conjunto. Fue así que James Cameron en conjunto con Vince crearon una nueva cámara nunca antes vista en el cine, de un tamaño pequeño y con una tecnología muy sofisticada. A la cuál llamaron sistema de cámara realidad, SCR. Son dos cámaras unidas, con dos

lentes, que intentan imitar la vista humana. Lo que permite esta cámara es alinear o desalinear los dos lentes, para poder controlar el 3D que quiere el director y en que momento lo quiere. La cámara posee los dos lentes ubicados de forma recta que constan de un espejo divisor, un lente que graba lo que esta en escena y el otro lente lo que se refleja en el espejo. 50% de la imagen llega a la cámara y el 50% es reflejado. Esta cámara fusiona las dos imágenes y da como resultado la cinta en 3D.

Para poder obtener todas las cámaras juntas se creo la Simul-Cam, que íntegro la SCR con la cámara virtual, la cual esta conectada a la cámara de captura. El resultado fueron tres monitores donde se puede observar toda la escena en tiempo real, los escenarios que en un visor se ven con la pantalla en verde y los actores, en el otro visor se ven con el escenario animado y la captura de movimiento.

Todo estos equipos nuevos se llevan a acabo, partiendo de los conocimientos que se poseían de las cámaras 3D, nombrados en el capítulo tres, lo que hizo Cameron fue perfeccionar aún más esos equipos.

Para lograr comprender la magnitud de esta nueva tecnología hay que comprender que antes una película de animación tardaba de dos a tres años solo en ser animada, En Avatar las imágenes se obtienen en tiempo real, los actores en una pantalla van viendo cual es el resultado de su escena de forma simultánea. Es lo más parecido al mundo real que se puede observar en la actualidad en la animación.

A continuación se nombran todas las personas que trabajaron en la película Avatar. El total de actores fue de 88, entre actores, actores de doble riegos y coreógrafos. La cantidad de productores fueron ocho, de la música estuvo encargado James Holder y el director de fotografía fue Mauro Fiore. Los tres editores de la película fueron James Cameron, John refoua y Stepehn E. Rivkin. El área de diseño de producción estuvo a cargo de Rick Carter y Robert Stromberg. En la dirección de arte trabajaron 11 personas y en departamento de maquillaje 30 personas. En todas las grandes producciones se trabaja con un segundo equipo de directores y asistentes, en este caso estuvo

conformado por 16 personas. Y el departamento de arte, donde se encuentran todos los artistas 3D y 2D, contaba con 181 personas. El departamento con más gente trabajando era el de efectos visuales, conformado por los animadores 3D, los encargados de la iluminación de los escenarios y personajes 3D, los modeladores, los responsables del layout, los que registraban el material obtenido de la motion capture y de la cámara mágica, entre otros. El número de gente fue de 1846 personas, una multitud nunca antes vista en una producción. Hay que tener en consideración que cada jefe de área tienen alrededor de 100 personas mínimo a su cargo. Y también varios de una misma área significa que muchas veces se crean equipos que trabajan en paralelo todo se hace para ganar tiempo. Mientras un equipo se encarga de filmar una escena, el siguiente equipo ya esta grabando la escena que le sigue. Esto también se realiza por locaciones si se sale a filmar en el exterior. Debido a que un equipo queda en lo estudios y el otro equipo esta filmando exteriores. El departamento de sonido estaba conformado por 73 personas y el de efectos especiales por 228 personas. El total de todas las personas que trabajaron en el proyecto son 2.987, sumando todas las aéreas.

James Cameron al comienzo de la película no poseía las dimensiones de la cantidad de material que estaba filmando y debió tomar la decisión de darle la tarea de editar a dos personas y no realizarla él como le hubiese gustado. Cameron le transmitió todas sus ideas a los editores que se encontraron con el problema que no era una edición común donde poseían todas las tomas y debían montarla, sino que era una película donde no había tomas, a Cameron lo que más le interesaba eran las interpretaciones no las tomas. Para lograr lo que el buscaba en los actores se filmaba todo el tiempo sin tener en cuenta las tomas. Se debió crear archivos de carpetas con todas las capturas de la escena que iban obteniendo y se fueron eligiendo las más adecuadas. En este caso no había un guión técnico con escenas, sino lo que Cameron quería que sus actores interpretaran.

Al trabajar de forma simultanea la edición con la grabación, se puede trabajar en conjunto cosas que los editores nunca hacen, ya que es el paso final. Y ellos podían opinar junto con Cameron de filmar una escena que falta o cambiar escenas.

4.3 Ficha Técnica : Metegol

Al igual que se mencionó anteriormente con el caso de Cameron, Campanella es un director con mucha repercusión a nivel internacional y uno de los directores más importante en Argentina. Su nombre fue de gran repercusión con la dirección de la película, *El secreto de sus ojos* (2010), la cual ganó un premio Oscar.

La Idea de realizar la película Metegol surge cuando el productor de la película, le muestra a Campanella un cuento de apenas tres hojas. El cual llamo su atención y fue su punto de partida. Tenía que crear toda una película de más de 60 minutos de animación a partir de esas tres hojas. Pero lo más complicado era desarrollar una película de animación en Argentina, para competir con el mercado internacional, y que posea el nivel de cualquier estudio de Estados Unidos. "Hacer una película de animación que compitiera con Pixar. La empresa implicaba no sólo transitar una Carrera que nunca había transitado, sino inventar una." (Guerschuny, 2013, p.25)

La historia de *Metegol* (2013) esta situada en el país de Argentina y en el contexto de futbol que posee el país. Amadeo es un joven que su pasión es jugar al metegol en un bar en el pueblo, donde él vive. Con el transcurrir del tiempo se perfecciona jugando y va perdiendo sus rivales. Y sus amigos van creciendo y perdiendo el interés de jugar con él. Un día regresa al pueblo Grosso, un reconocido futbolista, para vengarse de él, fue el único que lo derroto a algo, al metegol. A su vez ambos personajes compiten por el amor de Laura. Amadeo desafía a Grosso a un partido de futbol, se envuelven en una aventura para poder lograr el equipo vencedor y recuperar el pueblo. La magia comienza cuando Amadeo descubre que sus personajes del metegol cobran vida y comienzan a ayudarlo. Y sobre todo tener el amor de Laura.

Cuando se habla de la tecnología de *Metegol* (2013) se tiene que nombrar a la empresa Hewlett-Packard la cual brindo todo su apoyo a la película. Todas las computadoras usadas durante la producción fueron de Hewlett-Packard. También se utilizó un programa de animación de Autodesk llamado Maya, el cual utiliza Estados Unidos en la mayoría de sus producciones. “Esto que hicimos es inédito, desde Mexico a Argentina y todo lo que hay en el medio. Por varias razones: es un quilombo, es un riesgo muy grande y es una aventura con final incierto.” (Guerschuny, 2013, p.28). Hay que resaltar que *Metegol* (2013) fue una coproducción con España, ya que necesitaban del apoyo económico. Uno de los grandes problemas a los cuales se tuvo que enfrentar la producción, fue con los renders, explicado en el capítulo dos, poseían una enorme cantidad de material que debía ser procesado para obtener el resultado final y hacerlo solo en Argentina era imposible. El tiempo que poseían era contra reloj, tenían un tiempo límite para entregar el producto a la productora que los había financiado, como consecuencia a esto se debió mandar parte del material a India a renderizar. Durante el proceso trabajo gente de todas partes, en la actualidad con internet se puede contar con herramientas para trabajar a la distancia que años atrás era imposible. El nivel de calidad que se habían propuesto para la película, influía en el tiempo de render necesario y sobre todo las grandes metas que se habían impuesto en los escenarios y los personajes, por ejemplo los pelos de los personajes, sus colores, sus volúmenes y las texturas.

La gente que íntegro el equipo de trabajo estuvo integrado aproximadamente por 300 personas, se contó con personas que trabajaron en Pixar o en otras grandes empresas de Estados Unidos. La dirección de arte estuvo a cargo de Mariano Epelhaum y Nelson Noel Luty. La edición fue realizada por Juan José Campanella y Abel Goldfarb. El equipo de arte estuvo conformado por 49 personas, el de efectos visuales por 48 personas y el de animación por 68 personas. La contratación de estas personas atrajo a muchos animadores a querer participar del proyecto, iba a ser por una parte un trabajo nuevo y por otro lado una forma de aprendizaje. De poder aprender al lado de gente que poseía

mucha experiencia. Los equipos de animación eran reducidos alrededor de seis personas trabajaban en cada área. Como se explicó anteriormente los equipos están divididos por áreas y tareas específicas. El modo de organización de estos equipos fue similar al de una productora de Estados Unidos, en cuanto a la organización de aéreas y a la metodología de trabajo, cosa que nunca antes se había hecho en la Argentina.

La edición para Campanella fue algo muy complicado, no contaba con la experiencia previa de haber trabajado en una película de animación. “Lo que en el cine se soluciona en cinco minutos aca sería una cosa que te cuesta, no sé, 40 mil dólares.” (Guerschuny, 2013, p.26) Pensar en el montaje de una película en vivo es muy distinto a una película completamente animada. No se puede perder tiempo animando escenas de más o haciendo modificaciones a último momento, todo esto es pérdida de tiempo y sobre todo de dinero. La edición y el montaje estuvo supervisado por Campanella, fue esos pequeños aportes del cine en vivo que él integro a su película, que fueron dándole sentido a la película. También se tuvo que adaptar a cosas que él deseaba hacer, pero por cuestión de presupuesto no pudo llevar a cabo. Debía cambiar su forma de pensar o buscar la forma de optimizar sus recursos. Algunas de las escenas llevaron mucho tiempo de render debido a su complejidad. Como por ejemplo, la escena del basurero.

4.4 Mercado

Es muy claro que ambos mercados son completamente distintos, en una primera instancia se analizara el mercado de *Avatar* (2009) y luego el de *Metegol* (2013), para luego poder establecer una comparación en el capítulo cinco.

La cantidad de habitantes en Estados Unidos es de 318 190 000 de personas. Es un público que está acostumbrado a los avances tecnológicos y a la vez muy exigente. La competencia que existe entre productoras es muy fuerte. Todos los años las mismas estrenan una película o más para competir. No se tiene que ignorar que el acceso a la tecnología es mucho más accesible. Y los inversoras de las películas o la fuente de

capital en dinero es mucho mayor. Con solo producir una película que tenga la firma de Pixar es sabido que va a tener repercusión y la venta tanto en el cine como el después va a ser redituable. Es un país que apoya al cine tanto al de animación como el de no. Cuando se refiere a la película *Avatar* (2009) fue pensada para un público mayor, pero a su vez también para niños, ya que en ninguna parte de la película se observan escenas que no deberían ser vistas por un menor. El atractivo en sus gráficos, paisajes, personajes están pensados para atraer al público menor. Cameron dejó de lado escenas de encuentros sexuales entre los personajes, para que la película pudiera ser apta para todo público. Cuando una película es pensada para ser apta para todo el público se logra más cantidad de espectadores, no se selecciona un rango de público que puede asistir. La familia completa puede verla.

Las repercusiones que tiene a nivel internacional una película producida por James Cameron y de Estados Unidos es muy grande, la película se estreno prácticamente en todo el mundo. Y fue una de las películas más vista en casi todos los países. El trabajo de prensa fue muy amplio, todo el mundo tenía la intriga de ver lo que estaba preparando Cameron, fueron años desde que se anuncio la película hasta su estreno.

La cantidad de habitantes de la Argentina es de 40.117.096 personas. Con la comparación de habitantes de ambos países ya queda en evidencia que la cantidad de audiencia en cada país es relativa a la cantidad de habitantes. El mercado en la Argentina es más reducido. No se encuentra grandes productoras que produzcan películas de animación que puedan competir a nivel internacional. Sin embargo, la prensa de la película *Metegol* (2013) cumplió un rol muy importante ya que instalo en el público que iba a ser la primera película animada 3D que iba a competir con una película de Estados Unidos. Cuando se estreno *Metegol* (2013) también se estaban estrenando otras películas como, *Lluvia de hamburguesas dos* (2013) o *Monster University* (2013). Necesitaban contar con el apoyo de la gente para que asista al cine. Sin embargo *Metegol* (2013) logró ganarles en número de gente que asistió al cine o dos productos de

Estados Unidos en la Argentina. La película esta orientada para un mercado amplio, es apta para todo público. Es una película que está pensada para niños pero con reseñas para adultos. El tema de la película es el fútbol, es una tema que es muy común y de ámbito cotidiano en la población de Argentina. Era la primera vez que una película animada 3D se trata sobre el fútbol y las sensación que produce el mismo, las rivalidades, el compañerismo. Y sobre todo sus personajes los cuales tienen reseñas de importante jugadores de fútbol. Es muy importante analizar el vocabulario también, que esta adecuado para chicos, pero muchas veces utiliza frases que se usaban en el pasado o cantos de cancha, los cuales a las personas mayores los hace recordar a sus tiempos. Uno de los ejes principales de la película es el metegol, es un juego que se juega desde hace mucho tiempo y fue sufriendo cambios con el tiempo, pero siempre mantuvo sus rasgos característicos. El metegol esta ubicado en un bar y alude a ser un metegol viejo. Para desarrollar un proyecto de animación es necesario contar con equipo técnico, tecnología, gente capacitada para trabajar en el rubro. Todo esto en Estados Unido se desarrolla con gran alcance debido a que es uno de los mayores productores de animación 3D en el mundo. En cambio en Argentina la producción es mucho menor. Fue por esto que Campanella recurrió a crear un corto de apenas algunas tomas, para poder vender su película y recaudar dinero para poder seguir avanzando o mostrar su proyecto a otros países para poder contar con un respaldo económico. Hay muchas desventajas a la hora de producir una película de animación 3D en argentina, como por ejemplo la falta de espacios destinados a este tipo de producciones, no hay una buena financiación para los proyectos, la desventaja de no contar con gente capacitada y el desconocimiento de las necesidades de este rubro, las únicas vías de exhibición son el cine, la falta de recursos para poder viajar al exterior es un gran factor que afecta a la industria, la tecnología que se utiliza no se produce a nivel nacional. Sin embargo la realización de la película *Metegol* (2013) en Argentina posibilitó la creación de un nuevo mercado, y demostró que en Argentina se pueden hacer productos competitivos, ya que la película

se vendió a 40 países. Teniendo en cuenta el avance de la animación, la cual ya no solo es pensada para niños sino que también para adultos, esto posibilita una expansión aún mayor de la animación y su desarrollo.

Durante el 2012 y el 2013 se produjo un gran avance en la animación en Argentina, el país tomo conciencia de que el cine en Argentina estaba teniendo un gran crecimiento, fue Campanella con la película *El secreto de sus ojos* (2010), película ganadora de un Oscar, hizo tomar conciencia que en Argentina se puede realizar grandes producciones. Luego Campanella volvió apostar a crear algo único con *Metegol* (2013). Es de común conocimiento la cantidad de películas Argentinas que se están estrenando en los cines, es mucho mayor que en el pasado. Las películas de animación no tienen las mismas posibilidades, teniendo en cuenta todo lo que se mencionó anteriormente, pero hay un gran factor que influye en esto, la mano de obra en el ámbito de animación para los países del exterior como Estados Unidos es muy barata. Muchos animadores Argentinos son contratados para crear proyectos de forma independiente y trabajar para Estado Unidos. Esto produce que el mercado de Argentina no se desarrolle con gran potencia, no hay apoyo económico en Argentina, para competir con Estados Unidos. Y algo muy importante que piensa la persona que se dedica a animar es el curriculum vitae, el cual va a tener mas oportunidades trabajando en un proyecto con Estados Unidos.

En el año 2012 se anuncio en Argentina la creación de un polo audiovisual, el polo de Hollywood argentino, se iba a desarrollar en Puerto Madero, en las islas Demarchi, este espacio iba a ser creado para la realización de películas y producciones de televisión. Iba a ser un gran impulso para el ámbito del cine y de la animación, se iba a contar con un espacio donde la gente iba a poder trabajar y crear una fuente de trabajo en este ámbito enorme. Pero actualmente en el 2014 no se encuentran registros de que el polo audiovisual este trabajando. Este proyecto era un gran avance para el cine argentino, para que pudiera competir con potencias mundiales.

Actualmente el INCA, instituto nacional de cine y artes audiovisuales ofrece subsidios para las producciones argentinas, los cuales van variando con la situación de la Argentina. Los subsidios se realizan mediante competencias, en las cuales el Inca elige que películas va a financiar. En el sitio de internet de la entidad se puede ver mes a mes, que películas financiaron y cual fue el subsidio. Hay una realidad que se tienen que observar a diario es el problema del dólar en Argentina y la devaluación. En animación al no contar con producción local es necesario traer insumos del exterior y muchas veces esos números no son comparados con los precios del exterior. Campanella conto con subsidios para la realización de la película *Metegol* (2013), es un sistema que aunque tenga sus contradicciones ayuda a poder realizar algunas películas. Sin los subsidios muchas películas no podrían realizarse.

Debido a la situación de Argentina, la película *Metegol* (2013) fue una coproducción con España, debido a los 20 millones de dólares que costo la película. Hay un pensamiento muy incorporado en la población Argentina que es que en el país no se puede desarrollar grandes producciones, por cuestiones de costo. El mismo Campanella cuenta que espera que *Metegol* (2013) sea elegida en Estados Unidos como mejor película de animación para poder competir con el mercado, y que las producciones de ese país puedan ver en lo que se esta trabajando y quieran invertir en la continuación de la película. A su vez hay una institución creada especialmente para la animación argentina, que se llama UIAPAA, Unión Industrial Argentina de Productores de Animación y Artes Audiovisuales.

Campanella supo observar que necesitaba gente para trabajar y que esté capacitada al nivel que él necesitaba para sus películas. Fue por eso que creó becas para estudiar animación 3D, en base a su película. El proceso que realizó fue abrir ciertos cupos para personas que estén capacitadas en animación y poder brindarles fragmentos de su película *Metegol* (2013) para que pudieran aprender y desarrollarse en una área de animación. Esto es sumamente importante si crece la oferta de trabajo, crece el mercado de animación. Lo que se fue planteando a lo largo del PG es el proceso de animación y

todo lo que involucra en la Argentina actualmente muchos de los que saben animar 3D fue por cuenta propia y muchos carecen de ese estudio teórico. Animar no es solo manejar bien una computadora, animar es entender el todo y dar vida a ese personaje en movimiento. Comprender lo que se está haciendo y para que.

Mediante una investigación realizada para este PG se pudo observar que no hay en Argentina ninguna universidad que ofrezca la carrera de Animación 3D. Sino que son cursos de corta duración, o otras carreras que incluyen pequeños módulos de Software de animación 3D. Es una carrera que si un estudiante quiere realizar tiene que ir armándola el mismo y buscando los cursos para complementarla. Las carreras universitarias deberían ofrecer todos los pasos de animación mencionados como materias y además poder estudiar la tecnología con la que se cuenta actualmente. No solo hay que enseñar animación 3D, sino también como funciona y que soportes de utilizan. Hasta el 2008 lo más nuevo en el cine es la definición alta, hd. Que no cambiaba la forma de filmar o animar simplemente el proceso final de decodificación del material. Eran pocas las reglas que se tenían que cambiar a la hora de filmar. Pero en la actualidad en el cine se esta pensando en 3D y la forma de filmar cambia completamente. En la Argentina el proceso de cambio de una forma de filmar a la otra es muy tardío en comparación con otros países, debido a esto se tiene que ir más allá y pensar en lo que se va a desarrollar. Y como se puede marcar la diferencia con otros países de Latinoamérica. Esto es un gran punto que desfavorece a Argentina. Las instituciones deberían ver que es un mercado en continuo crecimiento, seria muy interesante y de gran aporte tener carreras orientadas al cine 3D, por más que se junte con otras carreras como cine, la forma de pensar y la historia es totalmente distinta.

4.5 Comercialización

El estudio de comparación está basado en la película y en el producto obtenido. Pero al hablar del mercado, es importante resaltar el problema que tuvo Campanella al querer comercializar su película en Argentina. Esto es de suma importancia, colabora con los ingresos de la película, es un factor de ingreso importante. Esto se debe al gran mercado de piratería que hay en el país y también otro factor influenciador fue que la película no se estrenó de forma simultánea en todos los países sino que se fue haciendo por etapas. Campanella quiso aumentar la cantidad de gente que va al cine y fundamentaba que si muchos chicos ven la película en una calidad mala, van a entender que eso es cine. La venta de los DVD'S de la película recién se lanzó en abril del 2014 en Argentina, habiendo pasado más de un año de la fecha de estreno. Es una gran diferencia con Cameron la película salió a la venta luego de que se terminara de pasar en los cines. Es una gran ventaja a nivel comercial. No cuentan con la misma presión que la producción Argentina, debido a que son películas que se estrenan a nivel mundial y en simultáneo. Y su venta se hace al mundo.

Capítulo 5

En los capítulos anteriores se desarrollo todos los elementos de la animación 3D y sus etapas. Se realizó un breve resumen a modo de ficha técnica de las dos películas seleccionadas para comparar. En el campo del cine 3D la tecnología tuvo una gran influencia llevando a cabo formas de filmar que en un pasado eran imposibles de pensar. Estados Unidos es el país que más se expandió y el que se encuentra en continuo estudio de los avances tecnológicos. En este capítulo se compara una película de la Argentina, país en el cual la tecnología en el cine no esta tan avanzada. Y se llevara a cabo un análisis de comparación con la película *Metegol* (2013), ¿un fenómeno como fue la película *Avatar* (2009) puede ser alcanzada por una película Argentina?. ¿Es necesario que una película Argentina tenga que competir con una película de Estados Unidos?.

5.1 Plano Tecnológico

Todos los puntos mencionados anteriormente influyen en la tecnología de ambos países. En el PG se hizo una observación durante el capítulo cuatro de la tecnología que utilizó Cameron para realizar sus películas. Hay que destacar que él mismo la desarrollo creando nuevos elementos de trabajo. Y realizó un estudio de los mismos. Por eso es de suma importancia tener conocimiento de los elementos que se trabajan y se desarrollan. En el caso de Campanella tuvo que adaptarse a lo que podía conseguir en Argentina. Y conto mucho con el apoyo de la empresa Hewlett-Packard la cual le brindó la mayoría de las computadoras y los servers. Durante el proceso de creación Campanella tuvo muchos inconvenientes con factores climatológicos, como por ejemplo grandes inundaciones y cortes de luz en la ciudad durante el verano, que producían la perdida de material o de equipos. Es importante resaltar esto debido a que no hay espacios adecuados para poder realizar esto, no es como una película en vivo donde solo se necesita el rendimiento máximo en una maquina para editar. Sino que son muchas maquinas, procesadores y

servidores que tienen que estar trabajando al mismo tiempo y en su máxima capacidad. Por eso es de suma importancia desarrollar lugares donde puedan contar con una electricidad constante donde no se pongan en riesgo los equipos.

En este momento no hay equipos nacionales que puedan competir con equipos internacionales. O al menos que los directores elijan ante un equipo internacional. Es necesario desarrollar esta área puesto que es un suministro para la producción local. Y como el caso de Cameron contar con las herramientas nacionales puede ser de un gran beneficio. Es necesario de la apertura de estudios o subsidios para que se estudie esta área y se pueda desarrollar. Ya que la inversión sería muy gran. Por ejemplo la cámara 3D que utilizó Cameron fue creada por el mismo, modificando un modelo anterior. Actualmente en Argentina no se cuenta con cámaras 3D profesionales, sino que como en el caso de Campanella son creaciones por computadora. El costo de alquiler o la compra de una cámara red, que es la que se utiliza en este momento para filmar en alta definición, es muy alto. El alquiler de una cámara 3D o la compra sería un gran presupuesto para la producción. Debido a esto no se piensa ninguna película en vivo en Argentina en 3D, para las salas de cine.

Cuando se habla de equipo técnico, es muy complicado poder comparar el de ambas películas, teniendo en cuenta lo que se mencionó anteriormente de la fuente económica. James Cameron contaba con un equipo de grandes dimensiones y también con una gran infraestructura. En cambio Campanella estaba realizando algo nunca antes hecho en la Argentina y por primera vez, lo cual hacía aún más difícil poder conseguir los recursos y la gente. Una de las causas es que no hay mucha gente con experiencias que haya trabajado en una película de animación 3D.

La cantidad de personas que trabajó en la película de Metegol, fueron 300, en comparación con *Avatar* (2009) que fueron alrededor de 800. *Metegol* (2013) necesitó de la colaboración de muchos países para llevarse a cabo por ejemplo, España e India. No contaban con el presupuesto para poder realizar los renders, como se explicó el proceso

final. Y además necesitaban expertos de otros países que hayan trabajado en animación 3D para poder supervisar a los demás.

Durante la investigación del PG, se encontró que Eduardo Graña se había encargado de ser el directo técnico de personajes durante dos años. Esta información es sumamente relevante, Eduardo es una persona de gran reconocimiento en el mercado de la animación y además él fue el encargado de la producción de personajes durante un año en la película *Avatar* (2009). Esta persona es un punto importante en la comparación, fundamenta aún más las forma de pensar de ambos directores. Los animadores generalmente tienen un estilo determinado y se inclinan por un tipo de trabajo. Y muchas de las características que quería Cameron también las buscaba Campanella. Como se va a mencionar a continuación los gestos de los personajes.

En el caso de Metegol se trabajo con todas las etapas de animación definidas y cada área tenía un supervisor y un especialista, este tipo de trabajo de esta forma produzco que se vea y se trabaje de forma profesional y el trabajo sea más rendidor.

5.2 Estéticas

Un punto a marcar importante en la comparación es el de los directores. El director de *Avatar* (2009) fue James Cameron y en el caso de *Metegol* (2013) fue Juan José Campanella. No son dos directores que se nombran por primera vez en la historia del cine. Son dos directores que poseen una gran trayectoria en sus países.

Lo más importante es el deseo que tenían ambos directores por crear sus películas, haciendo hasta lo nunca antes visto, para poder llevarlo a cabo. La ambición de poder realizar algo completamente distinto

Ambos directores tenían sus dificultades técnicas a las cuales debieron enfrentarse y deseaban lo mejor de la tecnología para poder desarrollar el proyecto. En cuanto a Campanella su tarea de conseguir la tecnología adecuada fue mucho más complicada que para Cameron, no contaba con la fuente económica que contaba Cameron. También

Campanella tuvo muchos conflictos con la situación económica del país, estaba en una constante inflación y sus números aumentaban cada vez más.

Antes de comenzar con la película *Metegol*, Campanella había realizado la película *El secreto de sus ojos* (2010), la cual marcó un antes y un después en su historia, ganando un Oscar. Esto le permitió poder seleccionar sus siguientes proyectos y se encontraba en la tarea de conseguir una película que supere o iguale a su película anterior. En este punto encontramos una gran similitud entre ambos directores, Cameron se encontraba en el rodaje de *Titanic* (1997), cuando comenzó a pensar e intentar desarrollar el guión para *Avatar* (2009) y Campanella se encontraba en el rodaje de la película *El secreto de sus ojos* (2010), cuando le acercaron el guión de *Metegol* (2013). Que fue en una reunión en un café en Buenos Aires.

Los conceptos que comparten ambos directores, es una gran característica que tienen en común. Y los objetivos claros, ambas películas tenían que ser épicas. Y todo el mundo estaba comentando su realización, si iba a ser posible. Como se mencionó en el capítulo anterior Cameron tenía el objetivo de poder transmitir las emociones y hacer dudar de si la película era animada o no. Y cuando hablamos de Campanella su objetivo era que la película no tenga muchas características de animación sino más parecido al cine en vivo, por eso muchos de los gestos están diseñados especialmente.

Es muy importante resaltar esto, no solo dirigieron una película, sino que pensaron que querían transmitir y cómo. Sobre todo que efecto querían producir en el espectador. El asombro en el público en la actualidad es el más complicado de transmitir en consecuencia a los avances continuos de la tecnología, pero ambos directores buscaron donde el público se conecta con los personajes, emociones, gestos y acciones.

Ambos aluden a una estética completamente distinta, cuando se habla de *Avatar* (2009) se hace referencia a una estética realista. Para decir que es realista se toma en cuenta el mundo creado y las descripciones que se van a realizar a continuación, son parámetros de la misma. Cuando se hace referencia a *Metegol* (2013) es una estética hiperrealista,

sin ningún inconveniente la película puede ser trasladada al ámbito del cómic. Los espacios, los tratamientos de las imágenes intentan asemejar a la realidad, pero a una realidad adulterada.

5.3 Creación del audio

El objetivo de James Cameron era crear un mundo nunca antes visto. La creación de la comunidad Na'vi no solo se centró en las características de los personajes, sino que fue más allá y creó un lenguaje propio para esta comunidad. El argumento de la historia, que era una ciudad no muy conocida que debían introducir a personas para que interactúen con los Na'vis y poder estudiarlos. La película no hubiese sido lo mismo si ambas partes hablaban inglés, presenta una mayor complejidad crear un nuevo idioma.

Cameron contrató a Paul Frommer que fue el encargado de crear el idioma Na'vi. Desde un principio Cameron tenía muy claro que iba a crear un idioma para la película, fue por eso que él comenzó a escribir algunas palabras, que luego fueron el punto de partida para que Paul pudiera crear la paleta de sonidos, como se iba a pronunciar ese idioma. Paul creó la estructura del idioma donde iba a ir el verbo, el sujeto y el objeto directo, definiendo que se iba a asemejar a la estructura del idioma alemán.

Luego de crear todo el idioma, Paul tuvo que realizar un trabajo de traducción, recopiló todos los guiones que estaban en inglés y los tradujo al idioma Na'vi. El último paso fue que los actores se estudiaran, comprendieran y aprendieran el idioma Na'vi. En el estudio de grabación se contaba con una instructora de dialectos que estaba junto a los actores en el rodaje para ayudarlos y poderles transmitir el lenguaje.

Al generar un idioma nuevo, se puede percibir la dimensión de la película de James Cameron, era romper con algo nunca nadie había hecho antes, hacer a esos personajes especiales y únicos, nadie más va a hablar el idioma Na'vi, por que lo creó él.

Los actores actuaron durante dos semanas toda la película y sus voces iban siendo grabadas, para después poder utilizarlas. No fue hecha como otras películas de

animación donde los actores graban la película en estudios sin actuar. Para Campanella al igual que para Cameron los actores debían poder vivir la película para poder transmitir eso al público. Fue así que Campanella, por ejemplo recreo un metegol humano para que los actores se sientan firmes y sostenidos a un hierro como en la película, es lo mismo que hizo Cameron con sus actores, a los cuales disfrazo y realizó maquetas para que pudieran interactuar de cierta forma con la película.

Una de las decisiones que tuvo que tomar Campanella a la hora de establecer los diálogos entre los personajes era el dialecto que iban a utilizar. Las películas animadas generalmente se encuentran en español neutro. Pero él rompió con esa teoría e introduzco en su película el español con el dialecto argentino. Lo cual al principio fue muy criticado por el público, pero el continuo con su idea, dándole personalidad a su película. Las voces de sus personajes fueron pensadas para que coincidieran con sus personajes animados, tengan ciertos rasgos característicos y acentos.

5.4 Personajes

Hay diferencias a simple vista de ambas películas en la creación de los personajes, esto se debe al estilo distinto de las dos películas. *Avatar* (2009) es una mezcla de personajes con animación y *Metegol* (2013) es exclusivamente animación. El punto que se resaltara en este capítulo es el objetivo de ambos directores, que parezcan reales. Recrear el personaje como si tuviera vida propia. En el caso de *Metegol* (2013) esta tarea era aún más complicada a razón de que se esta hablando de personajes modelados. Pero Campanella buscó la forma de que esto fuera posible. En los capítulos anteriores explicamos todos los procesos de animación y como debían ser llevados a acabo y las reglas que son necesarias para obtener un buen producto. El gran problema de Campanella era que no sabía lo que estaba llevando acabo, nunca había realizado animación 3D y no conocía el proceso. Necesito cambiar su forma de pensar y trabajar, ya que es muy distinto a una película en vivo. Pero a la vez como consecuencia de nunca

haber hecho películas así también lo ayudo a pensar la película distinto y que su resultado fuera diferente. Él tenía la posibilidad de imaginar cosas que no existen y poder jugar con eso, cosa que en la animación en vivo es mucho más complicado.

A diferencia de Cameron, Campanella no podía desarrollar todo lo que él desarrollo para realizar la película, debido a su infraestructura. Todo fue pensado en base a eso y muchas tomas pensadas debieron suprimirse ya que eran imposible de poder realizarlas. Se tardo alrededor de dos meses por cada escena de animación. Los animadores debían animar cuatro segundos por semana de cada personaje. Y muchas decisiones se debieron tomar con relación al tiempo que poseían, por ejemplo que las hojas se muevan en los arboles lleva por lo menos tres meses, no podían hacer que en todo momento se muevan, se debió pensar cuando era realmente necesario.

A lo largo del PG se fue describiendo ciertas características de la animación, como por ejemplo los doce principios de la animación. Los cuales Campanella utilizó y perfeccionó aún más. Fue su punto de partida, por ejemplo cuando se mencionó el principio de estirar y encoger, en la película se puede observar en la pelota de metegol que se utiliza para jugar. Se debió realizar todo un estudio de cómo era esa pelota y como actuaba, lo más complicado fue lograr la sensación de gravedad que posee la pelota. Y como interactúa con los personajes que están dentro del metegol. El principio de anticipación se puede observar claramente en muchas escenas de la película, ya que Campanella intentó imitar las tomas de acciones en vivo. Por ejemplo un gran desafío fue que los personajes del metegol que son de metal pudieran respirar y producir ese efecto que se produce en el pecho de ensanchamiento al tomar aire. Para esto Campanella debió realizar todo un estudio de cómo podía hacer mover el pecho, sin que pareciera artificial, fue así que lo logro levantando los hombros de los personajes creando una ilusión óptica, y causando la anticipación y emoción deseada en el público. Muchas de las tomas estuvieron pensadas en base a los principios y en el vivo. Por ejemplo en la actuación sutil, un poco de amenaza y vuelve a sonreír el personaje, son pequeños gestos que son mínimos, pero

deben ser pensados y animados, la animación de estos gestos es sumamente complicada y demora semanas solamente en animar un gesto.

En la película *Avatar* (2009) todos los movimientos fueron realizados por los actores, mediante la captura de movimiento, en *Metegol* (2013) esto no fue posible o no fue pensado desde un principio. Pero Campanella quería lograr de cierta forma el mismo objetivo que Cameron la realidad. Y el proceso de la animación de los personajes fue todo hecho por computadora.

Campanella hace referencia a lo difícil que es animar una película que esta pensada como si fuera una película en vivo. En una escena uno de los personajes pierde su cabellera y se cambia el pelo por distintas pelucas, eso es sumamente complicado, cada personaje que aparece con una peluca nueva es un personaje nuevo, no es el mismo que se le cambia el pelo. Son dimensiones de animación que abarcan mucho tiempo, cosas que por ejemplo Cameron simplificaba con su tecnología creada.

La magia de estas películas esta en que el espectador se sienta parte del mundo creado por el director y más en el cine 3D, que la persona sienta que esta caminando en ese espacio y conviniendo con los personajes. Cuando hablamos de una película de animación mas aún, la persona que esta viendo la película no espera ver un actor con las características similares a él sino algo más allá y diferente que no haya visto nunca. Por eso en este capítulo vamos a desarrollar cada personaje y sus características principales para que se pueda comprender ese mundo que creó James Cameron.

Na'vi es el nombre que reciben los personajes que viven en Pandora. Donde habitan los personajes principales de la película, sus características son que miden tres metros de altura, su color de piel es cian, los ojos en forma de felino, poseen una cola de forma alargada y grande, orejas puntiagudas y sangre roja. De aspecto son parecidos a los humanos mantienen la elegancia y la forma de los cuerpos los hombros tienen la forma de V más amplia que la de los humanos, Los Na'vi Son los únicos seres vivos, que se encontraron en otro planeta y poseen características similares a los humanos, solo que

entre ellos tienen una conexión espiritual nunca antes vista. Se conectan con la luna, conectándose uno con el otro, evocando al espíritu denominado por ellos Eywa. Es una población que se basa en ser recolectora y cazadora, cada uno va a tener una función dentro de la sociedad y nació para estar destinado a cumplir una función.

Los Na'vi son seres totalmente pacíficos, pero en cuanto alguien intenta evadir su casa reaccionan de forma muy agresiva. En este aspecto es muy importante su cola, "es difícil de explicar la importancia de la cola para el bienestar espiritual y físico de los Na'vi. Se utiliza a diario para conectarse a los animales que son vitales para el éxito y la protección del clan." (Mathison et al., 2009, p.29, traducción propia).

El primer paso para llevar a cabo la creación de los Na'vis fue la contratación de un escultor, el cual creó con la información que le brindó James Cameron esculturas en tamaños reducidos de cada uno de los personajes. Luego se fueron agrandando con más detalles, todos los personajes fueron creados en arcilla antes de ser animados en 3D. Su principal fuente de inspiración fue la pintura que le brindó Cameron de Neytiri, personaje principal, pudieron ver lo que él buscaba y quería transmitir.

Una vez obtenidas las muestras de arcillas de cada personaje, se procedió a contratar a los actores. Esto permitió adaptar rasgos de los actores en los modelados de arcilla. El actor está dentro del diseño de arcilla.

Cuando se habla de arcilla, es el proceso que se realiza luego de tener los dibujos como se explicó anteriormente, para poder trabajar con el personaje de forma más real y poder ver como va a quedar en tres dimensiones.

Los modelos de arcilla se escanearon con un escáner 3D, el cual permitió obtener el modelo de cada personaje de forma digital, luego los modeladores 3D realizaron una limpieza del mismo, perfeccionándolo. Y ese modelado final es utilizado para la película.

Deb Scott fue la encargada del diseño de vestuario. Se encargó de diseñar todos los elementos que llevaban los avatares como collares, pulseras, polleras, la encargada de crear cada vestimenta especial para cada Na'vi y a su vez que distinga a cada uno del

otro, ninguna prenda era igual. Primero realizó todos los elementos y prendas de vestir de forma real y luego fueron escaneadas por el escáner 3D para poder usarlas en el entorno digital. El siguiente proceso facilita tener errores a la hora de animar.

Todo el proceso de diseño de vestuario fue el mismo que se utiliza en una película no animada, se realizaron dibujos, se coció todo el vestuario, se hicieron pruebas con personas. La mayoría del vestuario debido a la cultura que tenía esta comunidad fue tejido a mano, creando texturas primitivas. Todo el vestuario fue sometido a pruebas, es importante saber para la animación cuanto pesa, como se mueve, es información que sin realizarlo de forma real no se obtendría el resultado deseado. Es mucha información que puede ayudar al animador a hacer un gran trabajo. “Estudiamos todas las regiones tribales del mundo, África, México, Mesoamérica, Indonesia, los maoríes. Muchas áreas tribales del mundo”. (Cameron, 2009, [DVD]).

En el caso de *Metegol* (2013) los personajes principales tienen características específicas de la animación. En cuanto a su aspecto físico y su relación del cuerpo con la cabeza. Los personajes que se desprenden del metegol son de metal. Y es una característica que Campanella decidió mantener y respetar. También tomó la iniciativa de no poner ninguna camiseta de ningún equipo en los personajes. Sino que los hizo lisos y rayados.

5.5 dobles digital

En el cine actual se utiliza a personas que hacen de dobles de los actores principales, para escenas de riesgo o de destrezas físicas que los actores no pueden realizar. Garret Warren fue el encargado de la coordinación de los dobles. Es el que realiza las coreografías, para peleas, bailes, caminatas y acrobacias, entre otras cosas.

En cuanto a la caminata de los Na'vis se basó en la forma en que caminan los lémures, saltan por las ramas, corren muy rápido, realizan movimientos similares a lo de los gatos pero poseen dos piernas.

El entrenamiento con los actores duro un mes y medio antes de comenzar la película, debían de saber como se mueve un Na'vi y lo más difícil de todo era aprenderlo con los trajes de neopreno que poseen a la hora de filmar. En el caso del personaje principal Jake que es un ex marintero, tuvo que realizar un entrenamiento militar, para comprender como usar las armas y como actuar.

Muchos de los movimientos que realizan los actores cuando están cabalgando sobre las criaturas de avatar son imitaciones de movimientos de surf, deporte acuático.

El deporte wushu, arte marcial chino, fue practicado por los actores para las escenas de peleas. Es un arte que se basa en los animales y la intención de Cameron era que los personajes se movieran como animales pero siguieran siendo humanos.

Cuando hablamos de dobles están los dobles reales y los dobles digitales. Allan Poppleton fue el encargado de los dobles digitales. Su función fue realizar las escenas de efectos especiales por ejemplo, cuando un humano es atacado por una criatura.

En el caso de *Metegol* (2013) no se utilizaron dobles digitales, pero si podemos hablar de dobles literarios, en consecuencia de que los personajes se basaron en algunos deportistas del ámbito del fútbol. Tanto en su forma de hablar como en gestos luego que se desprenden del metegol. Aunque en la película no es totalmente claro en que personalidades del fútbol se basaron, se puede hacer algunas relaciones como por ejemplo el jugador de fútbol Luque o Valderrama.

5.6 Escenarios

Los extras en animación 3D no son muy comunes que aparezcan en grandes cantidades, llevan un gran tiempo se toma un personaje como referencia y se van realizando cambios. Pero lo más complicado es el tiempo de render que lleva tener más de un personaje en escena. En el caso de *Metegol* (2013) la toma final de la cancha, con tanto detalle fue casi imposible de realizar y debieron recurrir a la ayuda de otros servidores internacionales, con la tecnología que se contaba en Argentina era imposible de llevar a

cabo. Y no muchas películas de animación poseen una toma de semejante magnitud. Se debió analizar como se compensaba para poder agilizar el trabajo, es por esto que si se observa esta última escena del partido en el estadio. Se va a observar el césped de diferentes tamaños y a veces siendo una alfombra para poder minimizar el tiempo de render. Esto se puede observar en los cambios de planos generales a primeros planos.

Hay una gran diferencia entre ambos directores, Cameron había creado la cámara virtual, que le permitía observar como iban quedando los escenarios y realizar cambios en el momento. Campanella no contaba con esta tecnología, durante un año y medio se estuvieron realizando dibujos en blanco y negro del storyboard, recién después de un año y medio que se iban creando pudo ver los escenarios. “Entonces cuando yo vi ese decorado dije: ‘tengo que cambiar todo, porque la cobertura que hice en cámara negra, no explota este decorado impresionante. Y al nunca haber trabajado con animación 3D era muy dificultoso poder imaginárselo.” (Guerschuny, 2013, p.29). Debido a esto Campanella tuvo muchas dificultades, ya que los espacios diseñados por ejemplo eran mucho más grande a los pensados y había que agregar cosas o agregar tomas para poder apreciar ese escenario.

El basural creado por Campanella fue otro gran desafío, el nivel de detalle que posee todo ese escenario, lleva un gran tiempo de render. Y muchos afirmaban que no lo iba a poder lograr. Llevo alrededor de un año solo realizar el escenario y dos años se pensó como se iba a hacer la ola de basura que aparece en la película.

La flora de Pandora es única y fantástica. Tiene las misma características que la tierra, radiación, agua, gases atmosféricos y gravedad, pero de forma diferente y esto produce una flora viva y totalmente distinta. La principal característica es que la plantas al igual que los animales tiene un sistema nervioso.

Para llevar a acabo todo la flora de Pandora fue necesario recurrir a una Botánica en el caso de Avatar fue Dr. Jodies Holt. La sensación que se quería transmitir al igual que los personajes es que fuera real, como si un humano llegara a otro planeta que no conoce y

se encuentra con todo otro mundo, pero real. Para esto era necesario contar con todos los elementos de la fotosíntesis y de la gravedad que es a la que responden las plantas para saber, mediante la cual determinan donde es arriba y donde es abajo. Pandora posee la característica de tener un campo magnético muy grande y una gravedad baja, las plantas y los arboles son de gran tamaño. La particularidad de la flora es que cuando oscurece las plantas poseen una luz propia de colores de neón, iluminando todo el ambiente. Creando un ambiente deaseado.

La idea del ambiente fue inventar un lugar que no posee mucha luz solar y puede pasar mucho tiempo sin luz natural, como consecuencia las plantas debieron desarrollar la bioluminiscencia.

Uno de los personajes humanos que se introduce en el mundo de los Na'vi es una botánica, cuando viajaron a Hawái, donde todos los actores estuvieron tres días viviendo en una selva para poder realizar mejor su actuación, debió tomar un curso de botánica, para saber como manejarse con las herramientas y como proceder con las plantas.

Metegol (2013) como se describió anteriormente tiene espacios creado desde el hiperrealismo, mencionado en el capítulo cuatro , el estadio de fútbol, la casa de Grosso y la ciudad. El estadio tiene dimensiones inmensas, no podría existir algo parecido en el mundo real. Lo mismo que la casa de Grosso que es lo exagero y a simple vista no se asemeja a la realidad, sobre todo el estudio científico que tiene .

5.7 Tipos de Animación

Como se explicó con anterioridad, el proceso de animación fue completamente distinto. Uno de los grandes factores fue la tecnología. Cameron obtenía imágenes grabadas en vivo de forma animada y con su modelado ya realizado, simplemente era adaptar los movimientos obtenidos a su personaje realizado. Y también tuvo que realizar muchas tomas en vivo con muchos efectos especiales, no toda la película era animada. Pero había muchas cosas a favor como por ejemplo contar con una cámara 3D con todo el

sistema creado que podía seleccionar los movimientos de cámara viéndolos en tiempo real y de la forma definitiva que iban a quedar. No fue el caso de Campanella que fue una animación creada en su totalidad por computadora. Él debía imaginarse como iba a quedar en su totalidad, probar cosas nuevas o movimientos muy sofisticados de cámara le llevaban mucho tiempo de trabajo y render. La animación de la película *Metegol* (2013) se puede decir que fue una animación basada en la animación clásica de cuadro a cuadro, moviendo cada hueso del cuerpo y extremidad. En cambio Cameron contó con la cámara de captura de movimiento creada por él para capturar los gestos faciales. Campanella adoptó un estilo de animación minimalista, se animó alrededor de veinte veces cada escenas y cada toma. Otro elemento a destacar que utilizó Campanella fue la cámara lenta, en la animación es un proceso muy complicado, no es como en el vivo que se ajustan los fotogramas y se obtiene el resultado, hay que animar cada cuadro para poder obtener una cámara en efecto de movimiento tardío, lenta.

5.8 Etapas del proceso creativo en la creación de personajes

El banshee forma parte de la fauna del mundo de Pandora, es un animal que vuela y que puede ser domado por los Na'vi. Su atractivo son los colores que posee su piel. Viven en las montañas de Pandora. Es un depredador, carnívoro y caza con sus garras. Miden 2.9 metros y pesan 4,3 kilogramos, cuando abren sus alas miden 13,9 metros. "Un Na'vi puede conectar con un banshee a través de una interfaz neural".(Mathison et al., 2009, p.19, traducción propia)

Neville Page se encargó del diseño de las criaturas o animales de la película. Para crear a los banshee tuvo que recurrir a sus conocimientos biomecánicos y su pasión por los animales, ya que no era solo crear una criatura que vuele, tenía que ser real. Se comenzó con dibujos y recién a los dos años se obtuvo la versión final.

Siempre les decía lo mismo a los diseñadores, les hacía una pregunta: ¿Cuál es la metáfora?, ¿Qué tratamos de decir?, ¿Qué queremos decir al público?,¿Qué

comunicamos con cada hueso, cada tendón y cada color que pusimos en esta criatura?, ¿Qué intentamos decir?. Les dije: No piensen que es un dragón, si piensa que es un dragón, será un dragón. Cuál es la metáfora?. En el caso del banshee la metáfora es: Quiero que sea un ave de caza. Que sea un águila alienígena. (Cameron, 2009, [DVD]).

Se tomaron en cuenta las características de las águilas, las cuales sus plumas principales se ubican en la punta de la ala, pero esas fueron remplazadas por las texturas de las alas de las libélulas. La articulación de la cabeza con el cuerpo fue diseñada en base a la cola del tiburón blanco. El vuelo de esta criatura debía ser especial y característico, debido a eso se le integraron dos alas más, teniendo un total de cuatro alas, para cuando necesitara más potencia. Para esto se necesitó articular el movimiento no es lo mismo mover dos alas que cuatro, las dos alas inferiores son más chicas y no se mueven de forma sincronizada con las otras dos. La parte de la dentadura del banshee fue copiada del pez barracuda y el movimiento de los dientes es similar al de la serpiente. Los colores de las criaturas fueron inspirados en las ranas de colores y en los peces de arrecife.

Los movimientos de los banshee fueron capturados por la cámara de captura de movimientos, un actor se ponía un traje que simulaba alas y creaba algunos de los movimientos deseados. Se hicieron maquetas de la criatura para poder lograr comprender como debían los personajes montarse y manejar a estas criaturas cuando vuelan. El objetivo era que el Na'vi y el banshee debían ser uno solo.

Al igual que para los Na'vi se creó un idioma para los banshee. Se desarrolló una serie de sonidos para que se comunicaran entre ellos. Cada sonido tenía un significado diferente, hay un llamado a distancia, para saludar, rugido amenazador, cuando está bajo mucha tensión, entre otros. El editor y supervisor de los sonidos fue Christopher Boyes.

El Thanator es el depredador de Pandora, es al que todos los animales y habitantes temen. Tiene una gran cabeza y unos dientes de 23 centímetros de largo. Mide 5,5 metros de largo y 2.5 metros de altura. Es una criatura muy territorial y feroz. Posee habilidades sensoriales. La idea de esta criatura surgió de un dibujo de Cameron, es

una recreación de una pantera con seis patas, con una armadura, hocico grande, alerones de reptiles que salen de la cabeza para asustar y cuando va a atacar a alguien se esconden. También tiene dos alerones más chicos, que salen de su boca.

Lo más relevante en la animación de esta criatura fue recrear los movimientos en las escenas que aparece son de peleas, bruscas, atacando a alguien. Para esto se crearon coreografías con los actores para simular los ataques del Thanator. Para la escena en la que un Na'vi lo monta, se armó una maqueta muy primitiva que era movida por varias personas para reproducir los movimientos bruscos que esta criatura generaba.

Christopher Boyes también fue el encargado de crear los sonidos para el thanator, la mayor dificultad que representaba es que es una criatura que esta compuesta por varios animales en cuanto a las referencias. El sonido principal es un aullido de leopardo, son sonidos que producen miedo y a la vez frustración. Si te encontraras con un Thanator tiene que producir la sensación de que no vas a sobrevivir.

5.9 Guión

En *Avatar* (2009) la naturaleza y el mensaje del medio ambiente es sumamente importante. Los humanos intentan acabar con un mundo perfecto y con una riqueza en fauna y flora nunca antes vista. Los humanos queman los bosques, introducen maquinaria de tala de arboles en un ambiente totalmente natural. Más allá de la historia la película *Avatar* envía a los espectadores un mensaje de cuidar el medioambiente, que los humanos no pueden destruir algo que no es de ellos, para beneficios de otros.

El personaje principal Jake se enfrenta a toda su comunidad para poder salvar y ayudar a la comunidad de Na'vis. Se genera una idea de pasaje en el personaje, que opta por un camino en determinado momento. Se enfrenta a lo que esta mal y lo que esta bien. Tiene que ser un héroe y convencer a los Na'vis de que pueden ganar si se enfrentan a los humanos. Es una persona que tiene que persuadir y realizar un salto en su vida.

En *Metegol* (2013) el personaje principal debe tomar una decisión importante y realizar un salto en la historia. Debe dejar de ser la persona que jugaba en el bar del pueblo y jugar el partido de su vida para poder salvar a la ciudad, de que no sea destruida por Grosso y quedarse con el amor de Laura. Cuando toma la decisión de hacer frente a la situación y jugar el partido de fútbol, tiene que reunir a los once jugadores, para esto tiene que conseguir a la gente que juegue con él y estén dispuestos a luchar en la cancha. Se ve un claro cambio cuando el personaje tienen confianza en sí mismo y se los transmite a los demás que comienzan a ganar el partido.

El mensaje que transmite *Metegol* (2013) es sobre la rivalidad. En el caso de los jugadores del metegol que son rivales desde toda la vida y cuando tienen un objetivo en común no hay rivalidad que exista, todos son personas. Y ambos equipos se unen para ayudar a Amadeo. También enfrenta el camino del héroe al aceptar el desafío. Hay otro mensaje en la película, que se puede observar al final cuando el padre le esta contando la historia al hijo, sería la transferencia de historias generacionales.

5.10 Proceso

Ambas películas recorrieron un gran camino de producción, el de *Avatar* (2009) fue más extenso casi 30 años desde que se pensó la idea y el de *Metegol* (2013) en menos tiempo, siete años. Ambas recorrieron 3 años en proceso de creación.

Tanto *Avatar* (2009) como *Metegol* (2013) fueron películas que recaudaron mucho dinero en sus países. Y fueron las películas más vistas. No se puede comparar el impacto que produjeron ambas películas a nivel internacional, en base a lo explicado anteriormente. La valentía de los dos directores de crear algo nuevo es lo que hizo a estas películas especiales, conocer algo nunca antes hecho. En la actualidad el mercado de la animación 3D es de gran consumo. Y a diario se pueden ver estrenos de películas, como por ejemplo de Pixar. Es muy difícil competir con ese mercado, es muy sólido y muy establecido en Argentina. Lo mismo sucede con la reproducción de la película *Metegol*

(2013) en otros países, no es una tarea fácil, es la primera película de animación 3D, creada por Argentina y España. Hay que resaltar que la tecnología nunca deja de avanzar, es un continuo proceso y cuando la gente cree que se ha alcanzado el límite de lo que el ojo humano puede ver, sale algo nuevo y revolucionario.

Los directores tienen que saber bien con que medio tecnológico van a trabajar y contra que van a competir. Si uno conoce sus herramientas de trabajo puede sacar ventaja de ellas y aún más poder modificar las cosas que no le gustan. Es por eso que tanto los técnicos como los directores tienen que estar en un continuo estudio de la tecnología, para poder trabajar correctamente. Y tanto en el caso de Campanella como de Cameron ellos mismos editaban sus películas, hasta que se encontraron que era mucho material y necesitaban pedir ayuda. Si no se conocen las facilidades que les brinda el programa con el que están trabajando en este caso de edición, el director no sabe que pedir y que puede hacer con el programa. Son todas cosas que se utilizan para ahorrar tiempo. Y la experiencia sobre todo es necesaria, para poder ir brindando cosas nuevas.

El desarrollo de una película de animación resulta muchas veces agotador, el director muchas veces no puede ver la escena completa hasta que este renderizada, puede ir viendo partes y en una calidad baja. Es mucho lo que se tienen que imaginar y las correcciones apropiadas que tiene que brindar.

En Argentina se tiene tres grandes problemas a modo de resumen, la capacitación de la gente, tecnología y el mercado. Son tres cosas que Campanella tuvo en cuenta a la hora de empezar el proyecto, como lo solucionó, la capacitación trajo gente de afuera, la mayoría de los casos gente de Estados Unidos que capacitaba a los animadores de Argentina y los supervisaba durante el proceso. La tecnología busco el apoyo de grandes compañías internacionales que le brindaran las herramientas, como es el caso de telefónica. Y también conto con la gran ayuda de España. Y el mercado trato de llevar a la gente al cine, mediante su promoción publicitaria, el hablar de la gente que era algo imposible de realizar. Pero a la vez *Metegol* (2013) demostró que crear una película de

animación 3D en Argentina que sea un éxito o alcance la magnitud de películas extranjeras no era imposible. Cuando hablamos de espectadores comparando ambas películas en Argentina se podría decir que *Metegol* (2013) no superó a *Avatar* (2009) pero sí que la alcanzó. A nivel internación *Avatar* (2009) tuvo muchos más espectadores. Pero los espectadores no es el único punto de interés, sino que el producto final fue la comparación del PG, y se puede decir que *Metegol* (2013) con sus pocos recursos económicos pudo lograr un producto de alto contenido y calidad. Actualmente en Argentina no se puede pensar en producir una película como *Avatar* (2009) teniendo en cuenta las dificultades del país. Pero con la capacitación mencionada anteriormente y la evolución que está teniendo el mercado, puede ser que en un futuro Argentina pueda producir un éxito a nivel mundial.

Conclusiones

La palabra animación, como se mencionó en el PG, significa otorgar vida. Los elementos que se necesitan para realizar este proceso son muchos y necesitan de una investigación de las herramientas que se pueden utilizar para lograrlo. Los comienzos de la animación fueron hace muchos años cuando no existía el cine o la televisión, eran simplemente dibujos que a través de distintos objetos creados por los humanos adquirirían movimiento. Se fueron estableciendo ciertas reglas a medida que iba evolucionando para contar con ciertos parámetros de animación. Como por ejemplo los 12 principios, que se explican en el capítulo dos: estirar y encoger, anticipación, puesta en escena, acción directa, acción continua y acción superpuesta, arranque y detención, arcos, la acción secundaria, timing, exageración, dibujos sólidos y personalidad o apariencia. Una vez que el animador conoce a la perfección y sabe como implementar estos principios, puede trabajar con ellos y de cierta forma conocer el límite de ésta donde puede ir y donde no.

Es un mundo recreado completamente desde cero, el director, el productor y el animador tienen que crearlo y poder transmitir sus ideas. Los procesos en los cuales se involucran los encargados de realizar una película de animación 3D son muchos y muy distintos a una película en vivo. Todo el equipo tiene que cambiar la forma de pensar y lograr cumplir el objetivo. Hay procesos muy marcados y distintos, todos son necesarios para poder ir avanzando con la película. Con lo primero que se debe contar como se explicó en el capítulo dos es con la idea, tiene que estar establecida y poder contar una historia coherente al concepto. En el caso de ambas películas el proceso desde que se conto con la historia hasta que se desarrollo fue un largo camino de estudio. En el caso de Cameron la idea surgió del mismo y busco el camino para desarrollarla. En cambio Campanella tomo la historia que le acerco el productor de la película y decido realizar y ampliar el cuento a una película. El diseño de personajes y de espacios es lo primero que se comienza, para poder llegar a este punto es necesario contar con el guión y el

storyboard. Es un trabajo en simultáneo. Los personajes comienzan con un pequeño boceto o idea de como va a ser su apariencia, luego se van mejorando, se realizan dibujos digitales con texturas, esculturas con arcilla de los mismo, para poder manipularlos de una forma manual y después son escaneados y digitalizados. El vestuario de los mismo es muy importante y generalmente se realizan prendas a tamaño real y luego se las recrea, para poder ver como reacciona el material en ciertas circunstancias. Es un proceso de mucha observación, esto se puede observar en *Avatar* (2009) y *Metegol* (2013). Ambos directores querían transmitir la sensación de realidad. Mediante los gestos o por los materiales de los personajes. En el caso de *Metegol* (2013) se puede observar en los personajes de metal, capítulo cinco, que se desprenden del juego, nunca pierden esa característica, son de metal. Por más que sea una animación, Campanella decidió mantener esa característica de los personajes. En el caso de *Avatar* (2009) el diseño de los personajes fue lo principal para Cameron, el modelado de sus personajes era el resultado de escáneres que obtuvieron de una imagen digital de modelos a escala. Es un punto que también se puede analizar desde los gestos y las expresiones de los personajes en ambas películas. Los dos directores comparten el detalle y la obsesión por lograr el objetivo deseado. La intención de reproducir la realidad o como sería la perfecta animación con los trajes utilizados por los actores es un punto en común. Cameron recreo maquetas de todos sus animales, para que cuando los personajes interactúen con los mismos supieran de que forma hacerlo, lo mismo realizó con la ropa, creando las prendas de vestuario primero a escala humana y probando materiales y luego copiando los diseños, las texturas y formas para los modelados en 3D. En el caso de Campanella recreo el metegol humano con sus actores, atándolos a palos y provocando que sintieran la misma sensación. El fin de lo nombrado es copiar la realidad, movimientos, voces y gestos. Intentar capturar la esencia de la escena.

Los avances tecnológicos tienen una gran repercusión en el ámbito del cine. Y la posibilidad de ambos directores en cuanto a recursos era completamente distinta. Para

Cameron como para Campanella era la primera vez que trabajaban en una película en tres dimensiones, esto implica un riesgo, los dispositivos con los que se trabajaron son muy distintos. Y la forma de pensar la película también. Una gran diferencia es que la película *Metegol* (2013) fue 100% animación digital y la película *Avatar* (2009) fue 40% actuación en vivo y 60% animación digital. El punto de comparación del PG de ambas películas se desarrollo en la parte de animación 3D y su proceso. El equipo de trabajo con el que contó Cameron superó ampliamente al de Cameron. Como se desarrolló en el capítulo cuatro en *Avatar* (2009) trabajaron 2.987 personas, 181 en arte y 1846 en efectos visuales y en *Metegol* (2013) 300 personas en total, 49 en arte y 48 en efectos visuales. La diferencia de personal con el que se contó para ambas películas es muy grande. *Avatar* (2009) fue una gran producción de Estados Unidos y Cameron. El total de la inversión fue aproximadamente de 500 millones de dólares. En cuanto a *Metegol* (2013) hay que mencionar que fue una coproducción con España y el total de la inversión fue de 20 millones de dólares. La comparación de equipo y de inversión de dinero es importante a la hora de analizar el producto, por todo lo mencionado a lo largo del PG.

Pero una gran diferencia con *Avatar* (2009) que hay que resaltar es que la película *Metegol* (2013) transcurre en la noche, solo dos escenas del principio son de día. Y fue un gran desafío para Campanella, es una película que fue pensada para adultos y chicos, necesitaba despegar lo tenebroso que puede ser la noche. Fue por eso que la película fue trabajada con colores vivos y las luces fueron importantes, esto se puede observar en el caso de la feria, es un escenario que pasa como si fuera un escenario de día.

En este caso la interacción del escenario con los extras, fue muy pensada, los extras no solo rellenan el espacio, sino que realizan acciones que se podrían ver comúnmente en una película en vivo. La interacción de los extras en la escena de la feria de la película *Metegol* (2013) es un ejemplo de acciones que no son utilizadas comúnmente como extras, debido a su gran trabajo de animación, una madre que corre a la nena y un padre que le da un globo al hijo. Este caso lo podemos comparar con *Avatar* (2009) hacer la

noche un momento deseable de cierta forma, donde no sea una noche opresiva, cuando el personaje principal de *Avatar* (2009) se encuentra solo en un lugar que no conoce de noche, descubre que las plantas se iluminan y esa noche pasa a ser algo increíble para él. Es una escena de noche donde el escenario está lleno de vida, luz y color. Esas escenas son las que están muy pensadas por el director y ayudan a hacer a la película distinta. El caso de los extras también está presente en la película *Avatar* (2009) y también fueron muy bien pensados, no son acciones que rellenan la escena, sino que todo tiene un porqué. Un claro ejemplo se puede observar en la escena del final donde están todos reunidos alrededor del árbol, hay una gran cantidad de Avatars y con una gran cantidad de detalles cada uno. No es solo una réplica de los mismos, para generar la sensación de multitud, cada Avatar que aparece en escena está diseñado.

En cuanto al guión, capítulo cinco, se pueden establecer varias similitudes. Ambos personajes son masculinos, no son las personas más valientes de su comunidad. Los dos se tienen que enfrentar a una situación que cambiará su vida. Sobre todo la forma que su comunidad los va a ver. Adquieren valentía para hacerse cargo de la situación. El resultado es distinto, uno triunfa derrotando a los humanos y el otro pierde el partido, pero adquiere la valentía y el pueblo lo apoya. Ambos deben transitar el camino del héroe en cierto momento para obtener un resultado. Necesitan atravesar la tarea de encontrar un tesoro difícil de encontrar, que le dará por resultado un nuevo nacimiento, no serán las mismas personas luego. En el capítulo cinco se explica que Jack debió tomar la valentía de salvar Pandora y revelarse contra los humanos. En el caso de Amadeo dejar de ser el perdedor del pueblo y enfrentarse a Grosso, una persona completamente distinta a él. Y como resultado Amadeo evitaría que destruyan la ciudad y creen una ciudad del futuro.

Durante el PG se desarrollaron los caminos para el proceso de creación de los personajes, la cual es una diferencia evidente en ambas películas. La creación de los personajes de *Avatar* (2009) duró mucho más tiempo que *Metegol* (2013), era crear un mundo que no existe. En cambio *Metegol* (2013) se basa en personas y animales reales

como referencia. Y los escenarios también presentan las mismas características. Este punto se basa en lo desarrollado en el PG, la diferencia de una película es realista y la otra es hiperrealista. La película de Campanella podría ser trasladada al Comic, con algunos cambios, en cambio Cameron obtiene un producto real.

En la actualidad el cine 3D se está desarrollando de forma masiva, el público puede adquirir un televisor 3D sin inconvenientes. Es un mercado que está en desarrollo. La diferencia de años entre una película y la otra es de cinco años desde el estreno. En el caso de *Metegol* (2013) fue la primera película animada en 3D que se realizó en Argentina y se exhibió en los cines 3D. Uno de los mayores medios de publicidad para la película fue que estaba realizada por Juan José Campanella y que era la mayor producción en animación que se realizó hasta el momento en Argentina.

Durante la investigación de ambas películas se hicieron hallazgos en la forma de pensar de los directores, de realizar los objetivos y también se encontró que una persona encargada del diseño de personajes de la película *Avatar* (2009) también trabajó en la película *Metegol* (2013), desarrollado en el capítulo cuatro. Son dos directores que son muy obsesivos y detallistas con sus trabajos. Todo el tiempo intentan superarse a ellos mismos. Ambos comparten los detalles y los gestos, que son lo más importante para transmitir. Esos pequeños gestos para ellos son los que logran conectar la película con la gente y hacerla distinta. De cierta forma siempre buscan trascender en la historia del cine. Buscando que sus películas sean las mejores del mercado.

Llegar a una conclusión si en Argentina se puede hacer un film como en Estados Unidos es muy complicado teniendo en cuenta los recursos. Pero con lo que se contó de tecnología, el resultado obtenido fue muy bueno y de cierta forma mostró que en Argentina se pueden hacer grandes proyectos y que pueden competir con productos de Estados Unidos. Queda en evidencia con la investigación realizada que el mercado de la animación en Argentina tiene que tener mayor apoyo y recursos. En la actualidad no se puede obtener un producto que sea mejor que el de Estados Unidos, sino un producto

que intente copiar a Estados Unidos y hacer lo mejor que se puede. Como se mencionó es un mercado que se está desarrollando y *Metegol* (2013) demostró que se pueden hacer productos muy buenos aunque no sea el mejor resultado. En un futuro teniendo en cuenta este crecimiento se podría ver la posibilidad de crear cursos específicos, carreras universitarias y desarrollar productos nacionales. Se podría llegar a generar productos que superen a Estados Unidos, pero aún hay muchas cosas por cambiar y mejorar. Y sobre todo se necesita el apoyo del público y creer que en Argentina se puede hacer cosas buenas. Se tiene que evitar que los animadores se vayan a Estados Unidos, que vean que tienen un mercado donde pueden crecer. El punto de vista de la población Argentina y de Campanella que lo expresa en las entrevistas realizadas a medios de comunicación está en Estados Unidos, la comparación se establece siempre. Campanella resalta en las entrevistas que no necesitaron apoyo de empresas de animación de Estados Unidos para poder hacer la película y la competencia con películas extranjeras que se estrenaban en ese momento. Lo que se lograron con *Metegol* (2013) fue algo nunca antes hecho en Argentina y con una calidad nunca pensada. El punto de vista tiene que estar enfocado a eso, y no pensar si Argentina puede superar a Estados Unidos. El eje del trabajo era la siguiente comparación debido al punto de vista generalizado en la población. Si se realiza la pregunta de si, ¿Argentina puede superar a Estados Unidos en animación?, la respuesta es no, pero se tiene que observar que se pueden hacer trabajos distintos, resaltar y explotar, los recursos que tiene la Argentina, como por ejemplo, la creatividad.

Referencias bibliográficas

- Alal, A. (2011). *Animación 3D en Argentina*. (proyecto de graduación). Universidad de Palermo. Buenos aires Recuperado el 03/04/2014 de http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/detalle_proyecto.php?id_proyecto=420&titulo_proyecto=Animaci%F3n%203D%20en%20Argentina.
- Campanella, J. (Director). (2013). *Metegol* [DVD]. Argentina: Universal
- Castillo, J. (2012). *La composición de la imagen del renacimiento 3D*. España: Ediciones Paraninfo, S.A
- Chandler, S. (2010) *Última semana para ver Avatar*. Recuperado el 5/03/2014 de <http://www.cinesargentinos.com.ar/noticia/1950-ultima-semana-para-ver-avatar-en-3d/>
- Chong, A. (2010). *Animación digital*. España: Blume.
- Donnadio, V. (2012) *Animación digital 3D orientada a Pixar*.(proyecto de graduación) Universidad de Palermo. Buenos aires. Recuperado el 5/03/2013 de: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/detalle_proyecto.php?id_proyecto=1428&titulo_proyectos=Animaci%F3n%20digital%203D%20orientada%20a%20Pixar
- Duncan, J y Fitzpatrick, L. (2009). *The making of Avatar*. New York: Abrams
- Francés, M. (2013). *El documental en el entorno digital*. Barcelona: Editorial UOC
- Figuroa, M. (2012). *Desde las cuevas prehistóricas hasta Pixar Animations*.(proyecto de graduación).Universidad de Palermo. Buenos aires. Recuperado el 05/04/2014 de http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/detalle_proyecto.php?id_proyecto=1438&titulo_proyectos=Desde%20las%20cuevas%20prehist%F3ricas%20hasta%20Pixar%20Animations
- Franco García, L. (2012) *El actor como pensante animado*.(proyecto de graduación) Universidad de Palermo. Buenos aires. Recuperado el 08/04/2014 de: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/detalle_proyecto.php?id_proyecto=1152&titulo_proyectos=El%20actor%20como%20pensante%20animado.
- Guerschuny, H. (2013, julio). *Viaje al interior de Metegol*. (Esta indicado volumen: 138, de la página 25 a la 31).
- James, C. (Director y productor). (2009). *Avatar* [DVD]. Estados unidos: Fox
- Lucas, M. (2012) *Motion capture*.(proyecto de graduación) Universidad de Palermo. Buenos aires. Recuperado el 5/03/2013 de: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/detalle_proyecto.php?id_proyecto=560&titulo_proyectos=Motion%20capture
- Luchessi, B. (2014) *El impacto de lo digital en la producción audiovisual*.(proyecto de graduación) Universidad de Palermo. Buenos aires. Recuperado el 15/04/2014 de: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/detalle_proyecto.php?id_proyecto=2803&titulo_proyectos=El%20impacto%20de%20lo%20digital%20en%20la%20

producci%F3n%20audiovisual

Malacara Patiño, J. (2012). *Nuevos medios de distribución cinematográfica*. (proyecto de graduación). Universidad de Palermo. Buenos aires. Recuperado el 08/03/2014 de: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectorgraduacion/detalle_proyecto.php?id_proyecto=1467&titulo_proyectos=Nuevos%20medios%20de%20distribuci%F3n%20cinematogr%E1fica

Mastia, M. (2013). *Cine digital vs cine analógico*. (proyecto de graduación). Universidad de Palermo. Buenos aires. Recuperado el 05/04/2014 de: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectorgraduacion/detalle_proyecto.php?id_proyecto=1865&titulo_proyectos=Cine%20digital%20vs%20cine%20anal%F3gico

Menache, A. (1995). *Understanding Motion Capture for computer Animation and Video Games*. Londres: Academic press

Mendiburu, B. (2009). *3D Movie Making Stereoscopic Digital Cinema from to Screen*. Londres: Elsevier.

Noce, L. (2012). *Del mate al pixel*. (proyecto de graduación). Universidad de Palermo. Buenos aires Recuperado el 08/06/2014 de: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectorgraduacion/detalle_proyecto.php?id_proyecto=496

Orliacq, J. (2013). *Lo real de lo virtual*. (proyecto de graduación). Universidad de Palermo. Buenos aires. Recuperado el 08/06/2014 de: http://fido.palermo.edu/servicios_dyproyectorgraduacion/detalle_proyecto.php?id_proyecto=1979&titulo_proyectos=L%20real%20de%20lo%20virtual

Pérez de Arcilucea, J. (2012) *Ente picas y píxeles*. (proyecto de graduación). Universidad de Palermo. Buenos aires. Recuperado el 08/04/2014 de: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectorgraduacion/detalle_proyecto.php?id_proyecto=1493&titulo_proyectos=Entre%20picas%20y%20p%ED%ADxeles

Romo Montero, C (2012). *35 milímetros de revolución*. (proyecto de graduación). Universidad de Palermo. Buenos aires. Recuperado el 05/04/2014 de: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectorgraduacion/detalle_proyecto.php?id_proyecto=480&titulo_proyecto=35%20mil%EDmetros%20de%20revoluci%F3n

Sáenz Valiente, R. (2008). *Arte y técnica de la animación*. Buenos Aires: Ediciones de la Flor

Williams, R. (2009). *The animator's survival kit*. New York: Faber and Faber

Wilheim ,M. y Mathison, D (2009). *James Cameron´s Avatar*. Estados Unidos: itbooks
Selby, A. (2013). *Animation*. Londres: Laurance King Publishing.

Bibliografía

- Alal, A. (2011). *Animación 3D en Argentina*. (proyecto de graduación). Universidad de Palermo. Buenos aires. Recuperado el 03/04/2014 de http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/detalle_proyecto.php?id_proyecto=420&titulo_proyecto=Animaci%F3n%203D%20en%20Argentina.
- Campanella, J. (Director). (2013). *Metegol* [DVD]. Argentina: Universal
- Castillo, J. (2012). *La composición de la imagen del renacimiento 3D*. España: Ediciones Paraninfo, S.A.
- Chandler, S. (2010). *Última semana para ver Avatar*. Recuperado el 5/03/2014 de <http://www.cinesargentinos.com.ar/noticia/1950-ultima-semana-para-ver-avatar-en-3d/>
- Chong, A. (2010). *Animación digital*. España: Blume.
- Dominguez, J. (2011). *La tecnología del sonido cinematográfico*. Madrid: Dykinson.
- Donnadio, V. (2012) *Animación digital 3D orientada a Pixar*.(proyecto de graduación) Universidad de Palermo. Buenos aires. Recuperado el 5/03/2013 de: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/detalle_proyecto.php?id_proyecto=1428&titulo_proyectos=Animaci%F3n%20digital%203D%20orientada%20a%20Pixar
- Duncan, J y Fitzpatrick, L. (2009). *The making of Avatar*. New York: Abrams
- Francés, M. (2013). *El documental en el entorno digital*. Barcelona: Editorial UOC
- Feldman, S.(2010). *La composición de la imagen en movimiento*. Barcelona: Gedisa.
- Figuroa, M. (2012). *Desde las cuevas prehistóricas hasta Pixar Animations*.(proyecto de graduación).Universidad de Palermo. Buenos aires. Recuperado el 05/04/2014 de: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/detalle_proyecto.php?id_proyecto=1438&titulo_proyectos=Desde%20las%20cuevas%20prehist%F3ricas%20hasta%20Pixar%20Animations
- Franco García, L. (2012) *El actor como pensante animado*.(proyecto de graduación) Universidad de Palermo. Buenos aires. Recuperado el 08/04/2014 de: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/detalle_proyecto.php?id_proyecto=1152&titulo_proyectos=El%20actor%20como%20pensante%20animado.
- Furniss, M. (2008). *The animation Bible*. Londres: Abrams
- Grosvenor, T. (2004). *Optometría de atención primaria*. España: Elseiver. (p.102)
- Gubbins, M. (2011) *La revolución digital, el público se implica*. Recuperado el 5/04/2014 de http://www.academiadecine.com/descargas/revolucion_digital.pdf

- Guerschuny, H. (2013, julio). Viaje al interior de Metegol. (Esta indicado volumen: 138, de la página 25 a la 31).
- Hecker, P. (2013). *Metegol, el milagro argentino: un millón de espectadores y 43 millones de pesos*. Recuperado el 15/04/2014 de <http://www.cronista.com/controlremoto/Metegol-el-milagro-argentino-un-millon-de-espectadores-y-43-millones-de-pesos-20130730-0076.com>
- Hoberman, J. (2012). *El cine y los Géneros: conceptos Mutantes*. Argentina: Bafici
- James, C. (Director y productor). (2009). Avatar [DVD]. Estados unidos: Fox
- Lucas, M. (2012) *Motion capture*.(proyecto de graduación) Universidad de Palermo. Buenos aires. Recuperado el 5/03/2013 de: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/detalle_proyecto.php?id_proyecto=560&titulo_proyectos=Motion%20capture
- Luchessi, B. (2014) *El impacto de lo digital en la producción audiovisual*.(proyecto de graduación) Universidad de Palermo. Buenos aires. Recuperado el 15/04/2014 de: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/detalle_proyecto.php?id_proyecto=2803&titulo_proyectos=El%20impacto%20de%20lo%20digital%20en%20la%20producci%F3n%20audiovisual
- Malacara Patiño, J. (2012). *Nuevos medios de distribución cinematográfica*. (proyecto de graduación).Universidad de Palermo. Buenos aires. Recuperado el 08/03/2014 de: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/detalle_proyecto.php?id_proyecto=1467&titulo_proyectos=Nuevos%20medios%20de%20distribuci%F3n%20cinematogr%E1fica
- Mastia, M. (2013). *Cine digital vs cine analógico*. (proyecto de graduación).Universidad de Palermo. Buenos aires. Recuperado el 05/04/2014 de: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/detalle_proyecto.php?id_proyecto=1865&titulo_proyectos=Cine%20digital%20vs%20cine%20anal%F3gico
- Menache, A. (1995). *Understanding Motion Capture for computer Animation and Video Games*. Londres: Academic press
- Mendiburu, B. (2009). *3D Movie Making Stereoscopic Digital Cinema from to Screen*. Londres: Elsevier.
- Noce, L. (2012). *Del mate al pixel*. (proyecto de graduación). Universidad de Palermo. Buenos aires Recuperado el 08/06/2014 de: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/detalle_proyecto.php?id_proyecto=496
- Orliacq, J. (2013). *Lo real de lo virtual*. (proyecto de graduación). Universidad de Palermo. Buenos aires. Recuperado el 08/06/2014 de: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/detalle_proyecto.php?id_proyecto=1979&titulo_proyectos=L%20o%20real%20de%20lo%20virtual
- Pérez de Arcilucea, J. (2012) *Ente picas y píxeles*. (proyecto de graduación). Universidad de Palermo. Buenos aires. Recuperado el 08/04/2014 de: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/detalle_proyecto.php?id_proyecto=1493&titulo_

proyectos=Entre%20picas%20y%20p%ED%ADxeles

Ray Zone. (2007). *Stereoscopic Cinema and the Origins of 3D films 1838-1952*. (p.5)
Cf. Irvin Rock: la percepción, pág 65. Prensa Científica S.A (1985)

Romo Montero, C (2012). *35 milímetros de revolución*. (proyecto de graduación).
Universidad de Palermo. Buenos aires. Recuperado el 05/04/2014
de: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyctograduacion/detalle_proyecto.php?id_proyecto=480&titulo_proyecto=35%20mil%EDmetros%20de%20revoluci%F3n

Sáenz Valiente, R. (2008). *Arte y técnica de la animación*. Buenos Aires: Ediciones de la Flor

Williams, R. (2009). *The animator's survival kit*. New York: Faber and Faber

Wilheim ,M. y Mathison, D (2009). *James Cameron's Avatar*. Estados Unidos: itbooks
Selby, A. (2013). *Animation*. Londres: Laurance King Publishing.