

CENTRO UNIVERSITARIO TECNOLÓGICO CEUTEC

FACULTAD DE DISEÑO GRÁFICO

PROYECTO DE GRADUACIÓN

**DESARROLLO DE ANIMACIÓN PILOTO PARA UNA SERIE ANIMADA SOBRE
LA HISTORIA DE HONDURAS CON TÉCNICAS DE ANIMACIÓN 2D Y 3D**

SUSTENTADO POR

MELJIN NEHEMEK AMADOR, 41511032

PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE LICENCIATURA EN DISEÑO GRÁFICO

LA CEIBA, ATLÁNTIDA

HONDURAS, C.A.

JULIO, 2021

CENTRO UNIVERSITARIO TECNOLÓGICO CEUTEC

LICENCIATURA DE DISEÑO GRÁFICO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR

MARLON ANTONIO BREVÉ REYES

SECRETARIO GENERAL

ROGER MARTÍNEZ MIRALDA

VICERRECTORA ACADÉMICA CEUTEC

DINA ELIZABETH VENTURA DÍAZ

DIRECTORA ACADÉMICA CEUTEC

IRIS GABRIELA GONZALES ORTEGA

LA CEIBA, ATLÁNTIDA

HONDURAS, C.A.

JULIO, 2021

**DESARROLLO DE ANIMACIÓN PILOTO PARA UNA SERIE ANIMADA
SOBRE LA HISTORIA DE HONDURAS CON TÉCNICAS DE
ANIMACIÓN 2D Y 3D**

TRABAJO PRESENTADO EN EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS

EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

LICENCIATURA EN DISEÑO GRÁFICO

ASESOR:

ELOISA MARÍA SERRANO RODRIGUEZ

TERNA EXAMINADORA:

NOMBRES COMPLETOS DE TODOS LOS MIEMBROS DE TERNA

LA CEIBA, ATLÁNTIDA

HONDURAS, C.A.

JULIO, 2021

DEDICATORIA

Dedicado a todas aquellas personas en este país que sueñan y se dedican a hacer las cosas diferentes a pesar de las adversidades y los mil y un obstáculos para cambiar el *status quo*.

AGRADECIMIENTOS

Muchas gracias a todos los que estuvieron allí impulsándome a terminar este proyecto y brindándome su apoyo moral, emocional o financiero. Sin ustedes no habría terminado este proyecto: Evelin, Selvin, Melody, Dilcia y Génesis.

Gracias también a los miembros del Servidor de Minecraft HN, quiénes estaban pendientes del desarrollo del proyecto, haciendo preguntas y aportando ideas o detalles. Gracias Julio, Ashley, Alfred, “Givant”, y “Dark”.

Finalmente, gracias a todos los seguidores de Etzil y Nehemek que están siempre pendientes y me motivan a seguir creando contenido con sus reacciones, comentarios y compartidas.

ABSTRACT

Animation is a useful tool for education. It has been tested in many age groups and school years with favorable results. In the middle of the SarsCovid19 pandemic the use of this content has skyrocketed due to the distance education model that most schools adopted. However, in Honduras this has proven to be a particularly difficult for schools, educators, and students because to the lack of digital educational content specific to the country or its educational curriculum. This project was developed to increase the digital content specifically about the history of Honduras and leave a foundation for future endeavors with a similar purpose.

ÍNDICE

1	CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO	1
1.1	Resumen Ejecutivo.....	1
1.2	Introducción	1
1.3	Objetivos del Proyecto	3
1.3.1	Objetivo General.....	3
1.3.2	Objetivos Específicos.....	3
1.4	Antecedentes del Tema	4
1.5	Justificación.....	5
1.6	Definición del Proyecto.....	5
1.6.1	Problema	5
1.6.2	Solución	6
1.6.3	Público Objetivo	7
2	CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	8
2.1	Reseña Histórica.....	8
2.1.1	Breve Historia del Arte y los Orígenes de la Animación.....	8
2.1.2	Historia del Cine Temprano.....	10
2.1.3	La Animación y los Efectos Visuales	14
2.1.4	Formatos Audiovisuales y su Impacto en la Industria del Cine y la Animación	18
2.1.5	Industria de la Animación Contemporánea en Honduras y el Mundo.....	21
2.2	Conceptualizaciones y Definiciones	24
3	CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	28
3.1	Enfoques y Métodos.....	28
3.1.1	Primera Etapa: Características y Géneros.....	28
3.1.2	Segunda Etapa: Investigación	29

3.1.3	Tercera Etapa: Parámetros del Proyecto	38
3.1.4	Cuarta Etapa: Materialización.....	40
3.2	Cronograma	60
4	CAPÍTULO IV. RESULTADOS	61
4.1	Costos y Presupuesto.....	61
4.1.1	Costo Experimento (Alta Calidad).....	61
4.1.2	Costos Proyectado (Alta Calidad).....	62
4.1.3	Costos Finales	63
5	CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	64
5.1	Conclusiones	64
5.2	Recomendaciones.....	65
	BIBLIOGRAFÍA	67

ÍNDICE DE FIGURAS

The Amazing World of Gumbal © Cartoon Network	30
Storyboard de Re:Zero Hajimeru Isekai Seikatsu © White Fox.....	31
Animación con figuras de cartón y papel, Noodle.....	32
Detrás de cámaras de la producción de comerciales para la marca de golosinas Trolli, Guldies.	32
Fotogramas del experimento de stop motion.	33
Fotograma del experimento con marioneta de papel.	34
Fotogramas del experimento de animación tradicional digital.	35
Storyboard Intro, Página 1	42
Storyboard Intro Página 2	43
Storyboard Piloto, Página 1	44
Storyboard Piloto, Página 2	45
Storyboard Piloto, Página 3	46
Storyboard Piloto, Página 4	47
Storyboard Piloto, Página 5	48
Francisco Morazán a caballo.	49
William Walker imaginando.....	49
Mejoras significativas en la ilustración y diseño.	50
Práctica de proporciones y diferentes tipos de cuerpos y ropa.	51
Concepto de arte Francisco Morazán.....	51
Fotogramas clave para la animación a caballo.	52
Cleanup de los fotogramas clave.	52
Proceso de inbetweening. Crear un dibujo intermedio entre dos fotogramas.....	53
Secuencia del galope con inbetweens.	53
Figura animada de Morazán terminada.....	54
Secuencia de soldado corriendo (plano americano).....	54
Secuencia de soldado disparando.....	55
Secuencia de una explosión de bala de cañón en tierra.	55
Fondo de la escena.	56

Vista de la cabina de un avión de combate	57
Nubes procedurales	57
Cronograma de actividades.....	60
Costo real del proyecto.	61
Presupuesto para la producción de 1 minuto de animación.....	62
Presupuesto de Producción Final	63

1 CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

1.1 Resumen Ejecutivo

1.2 Introducción

En el 2020 comenzó a propagarse lo largo del mundo el coronavirus SARS-CoV-2, desencadenando una crisis económica, social y tecnológica sin precedencia en la historia contemporánea.

Comenzó entonces la carrera por encontrar una vacuna para superar la crisis. Sin embargo, mientras su desarrollo no fuese concluido, las naciones del planeta concentrarían sus esfuerzos en estrategias de aislamiento, cuarentena, distanciamiento social y cierre para reducir la propagación del virus en la medida de lo que fuese posible.

El cierre de los centros educativos fue entonces inevitable y surgió la necesidad de encontrar alternativas para la educación de forma distante. El uso de tecnologías web se convirtió en la respuesta *de facto* y la modernización dejó de ser el proceso evolutivo y se convirtió en la supervivencia del sistema educativo.

¿Pero, qué sucede cuando la educación de un país acarrea décadas en deudas económicas, sociales e infraestructurales como lo es en Honduras? Para muchas de las instituciones educativas y educadores del sector público la respuesta y apoyo de la Secretaría de Educación es

insuficiente y cayó en ellos la responsabilidad de encontrar soluciones utilizando su ingenio y recursos monetarios.

Sin embargo, esto plantea otros desafíos. Por un lado, en Honduras existen deficiencias en contenido educativo digital accesible y funcional del que puedan hacer uso los docentes. Proyectos como la biblioteca virtual Educatrachos la cuál fue desarrollada por el gobierno durante el 2020, ahora se encuentra en un estado disfuncional por utilizar tecnología Adobe Flash la cual se volvió obsoleta a finales del mismo año (Adobe Systems Incorporated, 2021).

Por otro lado, en Honduras solo el 16.6% de la población tiene acceso a internet en sus casas y de estos solo el 12.8% accede a él desde una computadora (CESPAD, 2020). Por ello cualquier esfuerzo por crear contenido digital debería enfocarse en utilizar formatos de distribución de bajo peso (megabytes) que infieran en reducidas tasas de telefonía móvil y que sean fácilmente reproducibles en dispositivos celulares o tabletas.

También en el paradigma de educación a distancia existe una reducida interacción con los educadores en comparación a los salones de clase, por lo cual hay una mayor carga en los estudiantes y padres de familia en el proceso educativo. Previo a la pandemia las formas de educación en casa requerían atención considerable por parte de los padres o tutores particulares, pero, en muchos de los hogares actuales los padres no tienen el tiempo necesario por lo que ultimadamente la responsabilidad recae en el estudiante.

Entonces, considerando todos estos factores, en este proyecto se propone explorar formas de creación de contenido que cumplan los objetivos de accesibilidad para una educación inclusiva, apoyo para las rúbricas de los educadores y entretenido para el actual proceso considerablemente autodidacta de los estudiantes.

1.3 Objetivos del Proyecto

1.3.1 Objetivo General

Crear un cortometraje como material educativo sobre la historia de Honduras utilizando conceptos educativos representados mediante animación y bajo estándares de calidad internacional.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Redactar un guion, los conceptos de arte para los personajes y el fondo del cortometraje.
- Crear el storyboard del cortometraje.
- Desarrollar la producción y animación del cortometraje utilizando técnicas de animación bidimensionales y tridimensionales e ilustraciones propias.

1.4 Antecedentes del Tema

El uso de la animación como recurso educativo ha sido estudiado extensamente en varias de las etapas de la educación (preescolar, primaria, educación media). Los recursos audiovisuales utilizados son de diversos métodos de producción y temáticas, por ejemplo, videos explicativos de procesos matemáticos (Rodríguez, López, & Motera, 2017), caricatura para análisis económico y social (Wyk, 2017), videos explicativos de redacción (Ortega González, Rincón Álvarez, & Hernández Suárez, 2019), análisis de caricaturas animadas para clases de física (Perales Palacios & Vílchez González, 2012), etc. Mostrando el uso de estos materiales resultados considerables y favorables a comparación con grupos de control.

Para el acceso a recursos audiovisuales para clase se puede encontrar incontables minutos de contenido proveídos por diversos canales de YouTube o Vimeo los cuáles cubren incontables asignaturas generales. Sin embargo, las producciones de dicho contenido varían en calidad y no necesariamente se rigen por una curricula educativa designada. Específico a la educación hondureña solo se pudo identificar la biblioteca virtual Educatrachos.

1.5 Justificación

No existen estudios previos sobre la aplicación de videos animados en el sistema educativo de Honduras. Tampoco se encontraron materiales animados significativos en el internet sobre materias específicas al país. En relación con bases de datos o bibliotecas digitales solo se identificó Educatrachos la cuál presenta varios fallos, la primera que se construyó con parte de tecnología Adobe Flash la cuál ahora es obsoleta y los navegadores ya no la soportan. También luego de hacer algunas medidas el tamaño de alguno de sus archivos y velocidades de descarga son excesivos para el poco y limitado acceso a internet de algunas poblaciones en el país.

Sin embargo, la existencia y producción de material educativo adicional para temáticas del país es un juego de suma no cero por lo cual la creación y experimentación con las animaciones propuestas en este proyecto tendrán un impacto positivo aun así las métricas de adopción fuesen mínimas.

1.6 Definición del Proyecto

1.6.1 Problema

La crisis de la pandemia SARS-CoV-2 ha puesto en escena las enormes debilidades y desigualdades del sistema educativo en Honduras. La principal estrategia utilizada por las instituciones educativas para afrontar la crisis ha sido la de educación a distancia vía internet. Sin embargo, para la mayoría de los estudiantes del país no es una solución viable ya que apenas

el 30% del alumnado tiene acceso a internet o un aparato digital (CESPAD, 2020). Por otro lado, la respuesta de las entidades gubernamentales (específicamente la Secretaría de Educación) ha sido insuficiente para resolver la brecha educativa en las poblaciones más vulnerables del país o proveer una solución alternativa. La actual estrategia un año después, consiste en la reapertura de los centros educativos mientras los índices de transmisión del coronavirus no aumenten (Rico, 2021). No obstante, a lo largo del mundo se ha demostrado que existe una elevación en la cifra de contagios asociada con el retorno escolar (Beesley, 2020). Debido a esto se concluye que la educación a distancia es el paradigma que seguirá funcionando en el país hasta el proceso de inmunización el cuál no tiene una fecha definida al momento de la creación de este documento. En subsecuente, es necesario el desarrollo de material de apoyo digital en español para asignaturas específicas al país ya que si bien bastante material gratuito para asignaturas generales en el internet es difícil encontrar material específico al país que cumpla estándares de calidad.

1.6.2 Solución

Se propone desarrollar una serie animada episódica sobre la historia de Honduras, que sirva como material educativo o complementario a la educación para docentes y alumnos. La longitud de cada cortometraje será en promedio de 3 minutos. El estilo de animación de los cortometrajes es de caricatura utilizando métodos de animación tradicional y tridimensional. Los episodios estarán disponibles para su visualización de forma gratuita en plataformas como YouTube, Vimeo o sitios particulares del autor o del proyecto. Se otorgará una licencia de uso gratuito, no exclusivo, no comercial para educadores, estudiantes e instituciones educativas.

1.6.3 Público Objetivo

El contenido de los cortometrajes será diseñado hacia estudiantes o educadores de tercer y cuarto grado, del sistema educativo público o privado. El lenguaje utilizado será simple y accesible. Si bien los cortometrajes contendrán hechos que pueden ser violentos (reflejando la realidad histórica) se seguirá los lineamientos y restricciones necesarios para una clasificación de *mayores de seis años* en la clasificación de películas de la Dirección de Régimen Departamental de la Secretaría de Gobernación, Justicia y Descentralización de Honduras o una clasificación PG en la *Motion Picture Association Film Rating System* de los Estados Unidos.

2 CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Reseña Histórica

2.1.1 Breve Historia del Arte y los Orígenes de la Animación

Generalmente se piensa que el ser humano es el único ser vivo capaz de crear arte conscientemente. Si bien, animales como elefantes, chimpancés, macacos y conejos son capaces de crear representaciones pictóricas, estas son resultado de entrenamiento y no expresiones artísticas espontáneas (Morris, 2009).

Sin embargo, históricamente, no es el humano el que inició el concepto artístico. La pieza más antigua que se conoce es un grabado en la concha de una almeja de hace medio millón de años fabricada por un espécimen de *homo erectus*. A los grabados (que presentan una forma de zigzag) no se les puede atribuir ninguna otra función más que la estética, lo que lo convierte en la primera expresión artística del planeta (Callaway, 2014).

Cientos de miles de años después, encontramos al ser humano moderno (*homo sapiens*), quién en el paleolítico elaborada en cuevas las llamadas “pinturas rupestres”. A simple vista estas piezas son bidimensionales, crudas y abstractas con seres o animales de múltiples cabezas, extremidades y cuerpos. Sin embargo, si analizamos las obras de forma tridimensional no espacia sino temporal, podemos observar que esta multiplicidad es un intento crudo por representar movimiento, es decir, una forma de animación. (Azéma & Rivère, 2012)

Pero esta no es la única forma de representación kinética de la prehistoria puesto que también se han desenterrado discos hechos a base de hueso los cuales contienen una figura a cada lado (generalmente el mismo ser en dos estados diferentes) y un agujero en el centro. Al cruzar una cuerda (o fibra) por el centro y girar rápidamente se crea una ilusión de cambio o movimiento. Este mismo concepto solo se volvería a ver hasta la invención del taumatropo, descrito por el físico inglés John Aryton Paris en su libro, “Philosophy in Sport Made Science in Earnest”, 1827.

Luego de la prehistoria, comienzan a aparecer más objetos con representaciones de movimiento como una vasija de 5,200 años de antigüedad, encontrada en la Ciudad Quemada de Irán, en la que se observa la secuencia de una cabra saltando para agarrar hojas de un árbol (Ball, 2008). Este y muchos otros, son ejemplos de intentos de ilustración de movimiento a lo largo de la historia, pero, no sería hasta la invención de la automatización del cambio de estas imágenes que aparecería la animación moderna.

Previamente se mencionó el *taumatropo* como una invención capaz de mostrar movimiento mediante ilusiones ópticas. A él le siguieron múltiples dispositivos como el *phénakistocopio*, *zoetropo*, *kineografo* y múltiples iteraciones de y mejoras de ellos (Estados Unidos Patente n° US774632A, 1904). Estos dispositivos eran físicamente pequeños, lo que limitaba la cantidad de imágenes que podían mostrar para formar animaciones.

Fue entonces hasta la invención de Emile Reynaud, el *Théâtre Optique* (Francia Patente nº 194 482 , 1888) que con un método de proyección y láminas deacrílico se expandió la cantidad de imágenes que se podían mostrar y por ende la complejidad de las animaciones.

Más adelante la animación cruzaría camino con los avances del filme, como el *cinematógrafo* de Auguste y Louis Lumière, y las filminas, creando así los primeros cortometrajes reproducibles y distribuibles dando pie al mundo moderno de la animación.

2.1.2 Historia del Cine Temprano

Con el avance y desarrollo del arte llegó el deseo del ser humano de plasmar la realidad de la forma más exacta posible. Si bien desde tiempos de antaño artistas ya eran capaces de crear obras precisas y detalladas, la producción de estas se veía limitada por la habilidad individual y el tiempo necesario para llevar a cabo las obras.

Por eso, múltiples intentos por agilizar estos procesos surgieron como la *camera obscura*, la cuál era una habitación completamente vacía de iluminación salvo por un pequeño orificio. Dicho orificio permitía la proyección de la luz entrante en la pared contraria y esta formaba un reflejo invertido de lo que sea que estuviese del otro lado.

Este concepto fue descrito por primera vez en 1030. Más adelante artistas como Leonardo da Vinci expandirían más en los conceptos y para el siglo XVI se comenzarían a ver avances en lentes y los inicios de papel fotográfico (National Science and Media Museum, 2011).

Las primeras emulsiones usadas en la fotografía temprana podían tomar hasta quince minutos en crear una imagen visible, pero, iteraciones subsecuentes redujeron el tiempo a uno o dos segundos lo que los volvió mucho más prácticos (Masoner, 2019).

Al unísono, los métodos para realizar la fotografía pasaron de la *camera obscura* (una habitación) a tiendas móviles armables y luego objetos mucho más compactos y portables con capacidades para múltiples disparos fotográficos. Las primeras cámaras fotográficas eran muy costosas y fue hasta que George Eastman fundó su compañía Kodak, que se volvieron accesibles tanto los dispositivos como las filmas.

La infancia del cine comenzaría entonces con métodos fotográficos como la *cronofotografía*, series de fotografías tomadas en sucesión rápida y luego exhibidas en dispositivos ópticos como el previamente mencionado *zootropo*. Pero sería Louis le Prince quién patentaría un aparato para "...producir imágenes animadas de escenarios animados y la vida." (Estados Unidos Patente nº G03B35/00, 1888). Le Prince también sería el primero en tener resultados cinematográficos como su película "Roundhay Garden Scene".

El desarrollo de las cámaras cinematográficas estaría ligado también al desarrollo de los dispositivos capaces de proyectar las filminas consecutivamente. El *Théâtre Optique* de Emile Reynaud también previamente mencionado, sería un ejemplo de ello a pesar de usar acrílicos pintados y no filminas.

Subsecuentemente se registrarían patentes de múltiples aparatos, pero, con la aparición de algunos como el *cinematógrafo*, el cuál contenía un proyector integrado, iniciarían las primeras proyecciones públicas y comerciales y darían pie a la industria del cine.

No obstante, muchas de estas primeras proyecciones consistían en simples escenas de la vida cotidiana o la naturaleza ya que el interés de las audiencias no estaba tanto en el contenido sino en la novedad de la tecnología. Fue un miembro de estas audiencias Georges Jean Méliès, quién se interesaría por la producción de películas y al tener un trasfondo como mago y teatrista, incorporaría sus experiencias previas y produciría películas con argumentos más complejos.

Méliès sería el pionero en muchas áreas de la producción de cine moderna como ser la construcción de estudios de grabación en lugar de filmaciones en ubicaciones o la invención del corte entre tomas, esta última accidental. Durante el rodaje de un carruaje en una calle la cinta de la cámara se atascó y al reanudarse en la posición del carruaje estaba un auto fúnebre. Al revelarse la cinta Méliès observó que provocaba la ilusión de una transformación e incorporó este concepto a muchas de sus producciones (López, 2018).

Pero las producciones de Méliès se verían eternamente limitadas por su trasfondo en teatro, siendo su camarografía de ángulos fijos y frontales. Sería entonces Edwin Stanton Porter quién inspirado por el trabajo de Méliès que comenzaría a experimentar con los cortes y unión de tomas, uso de material de archivos, secuencias atemporales, entre otros.

Pero todos estos conceptos semilla de la cinematografía moderna solo se desarrollarían cuando David Wark Griffith tomara interés por la producción de películas. Griffith desarrollaría las técnicas definitivas de la cinematografía moderna como las narrativas simultaneas, edición de continuidad y la regla de 180° grados (Hess, 2017).

La complejidad de las técnicas de cinematografía y la tecnología de camarografía seguirían avanzando, pero, al igual que como las audiencias de las primeras proyecciones perderían interés en solo el aspecto innovativo. Los asistentes al cine comenzarían a desarrollar un criterio más exigente y desencadenaría una carrera armamentística no peleada con la cámara y la cinta sino con todo lo que está observa: guarda ropa, escenarios, argumento, actuación, banda sonora y efectos visuales. La mayoría de estos componentes ya se habían desarrollado por años en el teatro, pero, el último llegaría a nuevas alturas gracias a la edición de tomas, la invención de máscaras de composición y la integración de la animación en el cine.

2.1.3 La Animación y los Efectos Visuales

Los avances de la animación a lo largo de la historia están estrechamente relacionados con los avances de la cinematografía. Las mismas tecnologías que permitieron la grabación, reproducción, y distribución de filmaciones dieron pie a la animación de poder desarrollarse.

La primera *animación tradicional* plasmada llevada a las filminas se puede atribuir a Emile Cohl con su obra *Fantasmagorie* en 1908 con una duración de poco más de un minuto (Cohl, 1908). Seguido de eso el siguiente exponente que encontramos es *Gertie el Dinosaurio* de 1914 por Winsor McCay. La obra es un cortometraje de 13 minutos que mezcla escenas de personas y escenas animadas, considerada como el primer cortometraje de animación de éxito comercial.

En los años siguientes y durante la primera guerra mundial, se seguirían creando más cortometrajes de animación tradicional y se establecerían metodologías de trabajo como el *keyframing* y el *inbetweening*. 29 años después de *Fantasmagorie* veríamos el primer largometraje de este método taquillero de la historia, *Blanca Nieves y los Siete Enanos* por Walt Disney en 1937 (Chaphekar, 2016).

En todas estas obras se encuentra un denominador común en su método de producción: dibujos en papel u otros sustratos, mostrados secuencialmente. Este método de animación se

conoce hoy en día *animación tradicional*, no obstante, al lado del desarrollo de este, otro método fue también tomando impulso, particularmente en el área de efectos visuales, el *stop motion*.

Se desconocen los orígenes de esta técnica, sin embargo, la primera película que utiliza el método es *The Humpty Dumpty Circus* por J. Stuart Blackton y Albert E. Smith en 1898 (The History of Stop Motion – In A Nutshell, 2016).

Pero, el desarrollo del stop motion sería utilizado para más que películas individuales. Diversas invenciones en las técnicas de filmación permitieron el inicio de los efectos visuales, como las máscaras de exposición y las *pinturas de matte*. El stop motion fue entonces integrado a parte de este proceso gracias a su uso de materiales existentes el cuál se integraba bien con la filmación de actores y escenarios. Ejemplos de esto podemos ver en el trabajo de Willis O'Brien en *The Lost World* (1925) y más adelante *King Kong* (1933).

La animación en sus diversos métodos seguiría desarrollándose, abriéndose paso en la industria del cine y publicitaria. Si bien nuevas técnicas, metodologías y procesos irían apareciendo a lo largo del mundo como la controversial y útil *animación limitada*, el paradigma de la animación se mantendría estable por décadas hasta la aparición de las computadoras y la *animación digital*.

En el área de efectos visuales la evolución sería constante, en especial con la aparición de la pantalla verde, las técnicas de composición y las máquinas que permitieran la aplicación de estas. Aunque, igual que la animación, pero de forma más gradual, los efectos visuales sufrirían un cambio radical por las imágenes generadas por computadora o CGI.

El CGI temprano sería un lío revuelto por sus aspectos crudos y de poca calidad a comparación de la animación tradicional y el stop motion. Si bien aparecerían películas y cortometrajes haciendo uso de sus capacidades, estos serían análogos a las primeras películas mostradas en la historia las cuáles atraían audiencias por su novedad más que su calidad. Sin embargo, para beneficio del CGI la tecnología de rasterizado y simulación avanzaría constantemente y veríamos las primeras películas dependientes del CGI que asombrarían a las audiencias.

El primer gran *blockbuster* que usó CGI fue *Tron* de 1982. Fue una película controversial con animadores opuestos a la dea de las imágenes generadas por computadora y denegándole una nominación al premio de *Mejores Efectos* de los Visual Effects Academy Award por considerar el CGI como “trampa” (Rogers Public Library, 2016). Más adelante la industria aceptó la introducción de los efectos visuales por computadora con grandes exponentes del momento como las películas *Terminator* (1984) o *Jurassic Park* (1993).

Pero, no se puede dejar de lado a la película que transformó la industria de la animación al ser el primer largometraje completamente CGI, *Toy Story* de Pixar. Con ella iniciaría una

nueva etapa en la animación, dominada por computadoras y con dos corrientes principales, la *animación tridimensional* y la *digital*.

Ambas corrientes utilizaron el CGI de diversas formas. Por un lado, la animación tradicional prevaleció de cierta forma, cambiando el papel por las tabletas de dibujo y los lienzos digitales ya sea total o parcialmente. Los títeres digitales, la *animación Flash* y la integración con movimientos de cámara o fondos tridimensionales marcaron son ejemplos de la evolución de la *animación tradicional* y lo que llamamos hoy *animación digital*.

Por otro lado, continuó el avance en la rasterización de polígonos, simulación de física, cabello, partículas, materiales, etc. Definiendo otra corriente marcada la cual se puede anidar bajo el término de animación digital, pero, normalmente referido como *animación 3d* o en el caso de efectos visuales *VFX*.

La animación 3d tomaría llegaría a enormes niveles de popularidad por ciertas ventajas de producción que tiene en comparación a la bidimensional. Muchas audiencias comenzarían a preferir los largometrajes en 3d y veríamos la animación digital rezaga a programas de televisión, *streaming*, o YouTube.

2.1.4 Formatos Audiovisuales y su Impacto en la Industria del Cine y la Animación

La tecnología para grabación y reproducción transformarían la industria del cinema tanto como las técnicas para utilizadas para llevar a cabo las filmaciones. Podemos ver esto en los ya mencionados primeros dispositivos de animación como el *zootropo*. Sus limitantes formarían los productos que los inventores distribuirían con él. Igual de ejemplo, más adelante las filminas darían pie a la extensión de la duración de los filmes y técnicas como la máscara de recorte previamente mencionada.

Los métodos de grabación serían avanzando, pero, en cambio, la reproducción de películas se estancaría en dos ramas principales por un tiempo, el cine y la televisión.

En los cinemas, hasta el día de hoy el proyector es la forma de reproducción más ampliamente utilizada y los avances de la tecnología quedarían entonces de lado de la producción. Sin embargo, la televisión sería un área que impulsaría sus propios cambios a los formatos en que se plasma el video, comenzando de forma análoga con distribución de canales a blanco y negro para luego evolucionar a transmisión a color.

Veríamos entonces la aparición de varios formatos televisivos como PAL, NTSC y otros estándares. Sin embargo, ningún otro formato tendría tanto impacto como aquellos utilizados

para la reproducción en casa por parte de los espectadores. La capacidad de conectar un dispositivo a una televisora y reproducir una y otra vez una filmación sería uno de los más importantes factores del video, principalmente en la era digital.

La cantidad de formatos de video en cassette, cinta o tape por los que pasó la historia son incontables al igual que sus dispositivos de reproducción. Algunos conocidos son Betamax, VHS, Betacam, LaserDisc, VHD, VCR, etc. (Museum of Obsolete Media). Todos estos utilizaban mecanismos análogos para el almacenamiento de información y se desarrollaron entre las décadas de los 60s y los 90s. Sin embargo, a principio de los 80s veríamos la aparición e formatos particulares para las computadoras o el llamado *video digital*.

El video digital temprano era incapaz de competir en calidad con el análogo debido a las pocas capacidades de almacenamiento existentes en la época y el poder de cómputo necesario para reproducirlo. Los primeros formatos y algoritmos de compresión de video fueron logrados gracias a la Unión Internacional de Telecomunicación en su Sector de Estandarización de Telecomunicación con su codec H.120 y H.261. Seguido de eso otros formatos fueron desarrollados como MPEG-1 por Movie Picture Experts Groups, AVI por Microsoft, RM, VOB y demás (Real Team, 2012).

Gracias a los avances del formato digital y la compresión se popularizó el formato, desarrollándose las primeras cámaras digitales, efectos visuales por computadora y demás. No obstante, tomaría mucho tiempo antes que la resolución de estos formatos pudiese equipararse a

las filminas y hasta el día de hoy muchos cineastas optan por seguir usándolas por su supuesta mayor calidad.

Pero, todo esto tuvo grandes impactos en la producción de video y animación. En los 90s y principios de los 2000s, formatos como GIF gozaban de popularidad, pero, con sus limitaciones de colores, resolución y tamaño, permitían apenas que cortas secuencias pudiesen ser reproducidas. Igualmente, las velocidades de internet disponibles limitaban la calidad a la que se podía acceder y por ello plataformas como Adobe Flash surgieron las cuáles utilizaban medios de trasmisión diferentes a los formatos de video convencional.

Sin embargo, el alcance del internet y sus velocidades de conexión solo fueron incrementando lo que permitió que plataformas como YouTube surgieran en el internet y se volvieran centro principal para la distribución de contenido de video, principalmente *amateur*. Igualmente, Programas y sistemas que anteriormente solo eran disponibles a los grandes productores se volvieron accesibles para el público general y surgió el desarrollo de una nueva industria en línea para la animación y el cine.

Finalmente, sería la iniciativa de la compañía Netflix con su servicio de *streaming*, que posicionaría el internet como el método principal de distribución y amenazaría las formas tradicionales de televisión y cine (The Guardian, 2013). En especial durante la crisis del SarsCovid-19 durante el cual establecimientos cerraron a lo largo del mundo por mandatos de

distanciamiento social. Múltiples compañías decidieron entonces mover sus estrenos a plataformas digitales encontrando éxito en ello (Barnes, 2021).

2.1.5 Industria de la Animación Contemporánea en Honduras y el Mundo

La industria de la animación en la actualidad genera más de 270 billones de dólares anuales (Stoll, 2021). Sus aplicaciones y audiencias se han expandido desde su origen. Lejos son los tiempos de su infancia cuando las producciones se limitaban a narrativas relativamente simples orientadas a niños y adolescentes, siendo común ahora animaciones con temáticas para adultos o para audiencias mayores.

La producción de corto y largometrajes sigue siendo una de las principales vías comerciales de la animación, sin embargo, la industria se ha expandido a múltiples otras disciplinas, muchas de las cuáles solo son posibles gracias a los avances de la tecnología.

Por ejemplo, los *motion graphics* se han vuelto muy populares en el ámbito empresarial y son videos con texto y gráficos animados con propósitos educativos o promocionales. Similar a estos se encuentran los *GIF (Graphics Interchange Format)*, término que refiere a un formato de video cíclico y de poca duración, normalmente utilizados en publicaciones para redes sociales.

Las áreas mencionadas previamente siguen rigiéndose por mucho de las técnicas desarrolladas en la animación bidimensional o tridimensional, sin embargo, han aparecido lo que se llamaría *animación reactiva* o *interactiva*. Este tipo de animación es un generado en tiempo real a causa de estímulos y respuestas a sistemas complejos en medios tecnológicos.

Por ejemplo, la animación de las *user interfaces* (UI) o *interfaz de usuario* y *user experience* (UX) o *experiencia del usuario* son procedurales y reactivas. Estas disciplinas refieren al diseño y desarrollo de los elementos mediante los cuales las personas interactúan con sistemas informáticos utilizando pantallas táctiles, teclados, controles o ratones. Al ejecutar una acción el usuario el sistema brinda retroalimentación mediante visuales y comúnmente estas son animadas. Si bien las animaciones utilizadas pueden ser bastante simples como ser movimientos verticales, horizontales, incremento de escala, rotación, etc. Estas pueden ser muy útiles para representar información del estado de la computadora o procesos.

Otro tipo de animación reactiva y que se ha expandido y desarrollado ampliamente es la animación para videojuegos. Esta industria es una \$160 billones de dólares, y tiene requisitos diferentes a la animación tradicional. Por ejemplo, igual que en el UX, la animación en los videojuegos es reactiva a las acciones de los jugadores y otros actores de los sistemas del programa.

Este tipo de industrias posicionaron la animación como una pieza fundamental de su desarrollo, no obstante, a pesar de ser un factor de crecimiento, también ha tenido efectos contraproducentes. La necesidad de animación en estas disciplinas ha provocado un mercado altamente competitivo y en muchas ocasiones devaluado. La devaluación no solo ocurre en el precio de las producciones, sino que hay también una reducción en los salarios y a la vez aumento de horas laborales. Para muchos estos son puntos de descontento, particularmente las personas entrantes a la industria.

A lo largo del mundo los países con mayor producción de animación son los Estados Unidos, Canadá, Japón, Francia, Reino Unido, Corea del Sur y Alemania. En Honduras no existe literatura o análisis respecto a una industria de animación. La mayoría del trabajo animado del país es hecho por agencias publicitarias con propósitos comerciales ya sea para redes sociales o anuncios televisivos. Respecto a otras disciplinas hay varias producciones de narrativas tradicionales como *Oscuro Cardinal* (2011), *TGUS* (2014) o *The Focking Team* (2012), videojuegos como *The Secret of Crimson Manor* (2020), *Snail Panic* (2015) o *PoPip* (2019). Y múltiples videos informativos de diversos temas o motion graphics de empresas.

Pero el mayor reto que tienen todas estas producciones es que el nivel de calidad es demasiado variable y en muchas ocasiones insatisfactorio a comparación de opciones fuera del país. Igualmente, la falta de fondos gubernamentales o privados para la producción o falta de carreras universitarias en la materia provoca que el país tenga un enorme camino que recorrer antes de poder ser competitivo a nivel internacional.

2.2 Conceptualizaciones y Definiciones

Animación en 1s, 2s, 3s o 4s: Refiere a la cantidad de fotogramas repetidos que se muestran en un segundo de animación siendo la menor cantidad mejor. Un segundo se compone de 24 fotogramas por lo que animación en 1s son 24 fotogramas individuales, animación en 2s es la repetición de cada fotograma una vez o 12 fotogramas individuales, 3s son 8 y así sucesivamente.

Animación Limitada: Son las técnicas utilizadas para disminuir los costos y tiempos de producción de animación. Por ejemplo, durante diálogos solo las bocas de los personajes se mueven y son estáticos, uso de movimientos de cámara y acercamientos mientras las figuras son estáticas, repetición de fondos, etc.

Animación Tradicional: Es la animación hecha a base de dibujos individuales para cada fotograma sean estos hechos en papel o pintura digital.

Animación Flash: Método de animación que utiliza las tecnologías de Adobe Flash la cual consiste en crear “marionetas” de un personaje con diversas piezas y moverlas para hacer la ilusión de movimiento.

Animación 3d: Método de animación que consiste en la creación de modelos tridimensionales, texturas, materiales, esqueletos, simulaciones, luces y otros elementos gráficos para producir fotogramas producto de la rasterización de la escena.

Animación Digital: Son aquellos métodos de animación que se logran gracias a herramientas de cómputo y software. Incluyen la animación tradicional digital, animación 3d, animación procedural, entre otros.

Animatic: Es un video formato por imágenes de un storyboard que sirve para afinar los tiempos y escenas que irán en una producción de video o animación.

Composición: De acuerdo con el lugar de su aplicación el término podría referirse a a) la ubicación de los elementos, personajes, luces y cámaras en una fotografía o toma de video o b) la mezcla de elementos de efectos especiales y filmación para el rasterizado de una toma final.

Keyframe: Traducido como “fotograma clave”. En el proceso de animación tradicional se refiere a los dibujos de las poses principales que hace un personaje para mostrar su animación. Estos son crudos y requieren del proceso de tweening o inbetweening para mostrarse con más fluidez. En la animación digital en lugar de dibujos se utiliza el esqueleto de títeres digitales o modelos 3d para ubicar las poses.

Kineografo: Conocido hoy en día como “flipbook” y es una serie de papel de medidas iguales pegados o prensados de un lado. En ellos se dibujan imágenes secuenciales y al pasar rápidamente de uno a otro dan la ilusión de movimiento.

Phénakistocopio: Inventado por Joseph Plateau en 1832. Consiste en una rueda de cartón montada sobre una agarradura. En la rueda se encuentran imágenes secuenciales y al ubicar el dispositivo muy cerca frente a los ojos y hacerlo rotar estas dan la ilusión de movimiento. Su nombre proviene del griego φενακιστικός *phenakistikos* (hacer trampa/engaño) y ὄψ *óps* (ojos) y se puede entender como *engaño o ilusión ópticos*.

Pinturas de Matte: Es uno de los primeros métodos que existieron en la cinematografía para construir escenarios o efectos visuales. Consiste en pinturas hechas sobre acrílicos que se colocaban frente a la cámara y por perspectiva forzada se integraban a la toma.

Rasterizado: Es el proceso mediante el cual una computadora toma la información de una escena tridimensional que contiene materiales, modelos, luces y otros efectos para calcularlos y producir pixeles correspondientes en un mapa de bits.

Stop Motion: Técnica de animación que consiste en tomar fotografías a objetos o muñecos articulables, moverlos ligeramente en la siguiente toma y luego mostrarlos en secuencia para dar una ilusión de movimiento.

Storyboard: Es una secuencia de ilustraciones basadas en el guion de una historia y sirve para preestablecer la composición de tomas y movimientos de cámara.

Tweening/Inbetweening: En el proceso de animación se refiere a la creación de imágenes adicionales entre los *fotogramas claves* o *keyframes* para aumentar la fluidez de la animación. En la animación tradicional la creación de estas es el trabajo de una o más personas de forma manual. En la animación digital normalmente los programas de animación crean las imágenes adicionales necesarias basándose en la diferencia de tiempo entre las poses de los títeres digitales o modelos 3d.

Zoetrope: Es un dispositivo creado por William Ensign Lincoln en 1865. Consiste en un cilindro hueco puesto sobre una base giratoria, a los costados del cilindro se encuentran múltiples ranuras verticales. Dentro del cilindro se ubica una cinta con imágenes secuenciales y al girar el dispositivo y ver a través de las ranuras la interrupción rápida de la imagen da la ilusión de movimiento de la figura en la cinta interior. Su nombre viene del griego ζωή *zoe* (vida) y τρόπος *tropos* (girando), es decir “la rueda de la vida”.

3 CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1 Enfoques y Métodos

El este proyecto el método utilizado para su desarrollo es el descrito por Miguel Santiesteban Amat en su libro El Código Permitido en los Soportes Audiovisuales Tradicionales y las Nuevas Tecnologías Digitales de la Comunicación (2011). Consiste en diversas etapas y fases las cuales serán descritas posteriormente y han sido adaptadas o modificadas al medio digital en lugar de la televisión como fueron descritas originalmente.

3.1.1 Primera Etapa: Características y Géneros

3.1.1.1 Características del medio

La distribución digital mediante YouTube o Vimeo es accesible para cualquier persona con una conexión a internet y un dispositivo capaz de reproducir video. En los reproductores particularmente en el de YouTube, se puede cambiar la calidad de video para requerir menores capacidades en cuanto a conexión a internet. Los videos se encuentran disponibles en todo momento, se pueden pausar, retroceder o avanzar a voluntad del espectador. Adicionalmente también las plataformas permiten agregar subtítulos en cualquier idioma de forma manual o en algunos particulares de forma automática.

3.1.1.2 Definición de los diferentes géneros aplicados al medio

En el medio de video digital transmitido vía internet se encuentran todo tipo de producciones y géneros. Particularmente en la animación podemos observar producciones de entretenimiento y otros educativos, siendo este último el de interés para este proyecto. En este género podemos encontrar algunas variantes de producción como: a) narración sobre diapositivas, b) narración sobre *motion graphics*, c) animación de personajes y escenarios, d) simulación 3d y e) animación con escenas con interposición de narrador (*live action*).

3.1.2 Segunda Etapa: Investigación

3.1.2.1 Preparación

Previo al desarrollo de los cortometrajes se investigó sobre métodos de animación y producción de series animadas de cadena Cartoon Network, Nickelodeon y Netflix, de los estudios de animación japoneses WIT, Madhouse y White Fox y de canales de YouTube animados con temas educativos o no.

De Cartoon Network se tomó como referencia las series de televisión *MAD* (2010) y *El Maravilloso Mundo de Gumball* (2011, Figura 3.1). En estas series se mezclan diversas técnicas

de animación ya sea en una misma escena o diferentes secuencias creando una forma de antología de animación.

En la Figura 3.1 se puede apreciar estas mezclas. Algunos de los personajes están ilustrados de forma bidimensional mientras que otros son renderizados de modelos 3d o clipart. Adicionalmente el fondo o escenario de esta escena se renderiza con técnicas fotorrealistas.



Figura 3.1 *The Amazing World of Gumbal* © Cartoon Network

De los estudios de animación japoneses se investigó sobre los métodos de producción de los anime *Re:Zero kara Hajimeru Isekai Seikatsu* (WhiteFox, 2011) y *One Punch Man* (Madhouse, 2015). Principalmente se observó las técnicas de storyboarding y diagramación que se utilizaron en la producción de estas series (Figura 3.2).

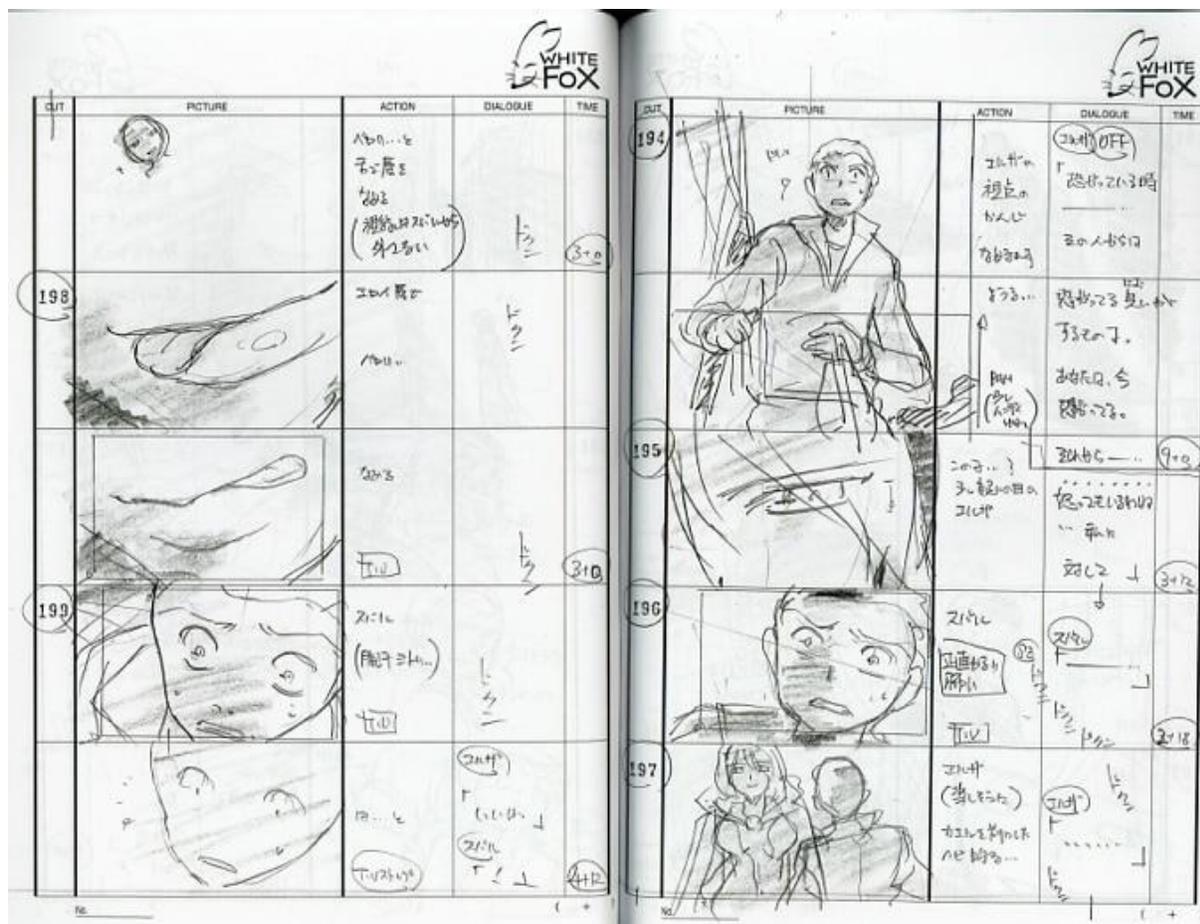


Figura 3.2 Storyboard de *Re:Zero Hajimeru Isekai Seikatsu* © White Fox.

En cuanto a YouTube, se investigaron varios canales de animación siendo de principal interés *Kurzgesagt*, *Extra Credits*, *Noodle*, y *Guldies*. Los primeros dos son canales enfocados en contenido educativo utilizando un estilo de animación vectorial o diapositivas. Los dos últimos son de animación de contenido variado, pero, con técnicas notables como animación con figuras de cartón y papel (Figura 3.3) o stop motion con marionetas y escenarios de poliestireno y arcilla (Figura 3.4).



Figura 3.3 Animación con figuras de cartón y papel, Noodle



Figura 3.4 Detrás de cámaras de la producción de comerciales para la marca de golosinas Trolli, Guldies.

Se decidió experimentar entonces con tres estilos de animación para familiarizarse con los procesos de producción. Los estilos selectos fueron: animación tradicional digital, animación stop motion y animación con marionetas de papel.

Para el stop motion que tiene múltiples sub-métodos se utilizaron los descritos para marionetas de arcilla en el curso *Stop Motion: animación fotograma a fotograma* por Coke Riobóo y Lourdes Villagómez. Sin embargo, no todos los materiales requeridos para este tipo de producción fueron encontrados, particularmente los necesarios para la construcción de esqueletos de metal para las marionetas. Debido a esto se prefirió experimentar con plastilinas comunes en lugar de endurecibles. Los resultados de este experimento no fueron satisfactorios en cuanto a la calidad visual obtenida (Figura 3.5).



Figura 3.5 Fotogramas del experimento de stop motion.

Adicionalmente a la dificultad de la construcción de las figuras, también es necesario control de temperatura para evitar la degradación de estas. Eso incurriría en elevados costos y adicionado a la baja calidad se decidió descartar el método.

El segundo experimento consistió en la animación con marionetas de papel. Se creó una figura con una paleta y dos impresiones reflejadas a ambos lados junto a un escenario simple (Figura 3.6).



Figura 3.6 Fotograma del experimento con marioneta de papel.

El resultado de este experimento fue un video rápido de producir y de bajos costos. La calidad está bien con más elaboración en los escenarios y mejor iluminación. Sin embargo, luego de un análisis detallado de métodos similares se encontró que este estilo es más comúnmente asociado con edades menores a la del público objetivo al que el proyecto va dirigido, por lo que se descartó.

Finalmente se experimentó con animación tradicional. Previamente se contaba con experiencia en ilustración la cual fue beneficiosa para la animación de los personajes. Se creó entonces una secuencia de diálogo y movimiento (Figura 3.7).

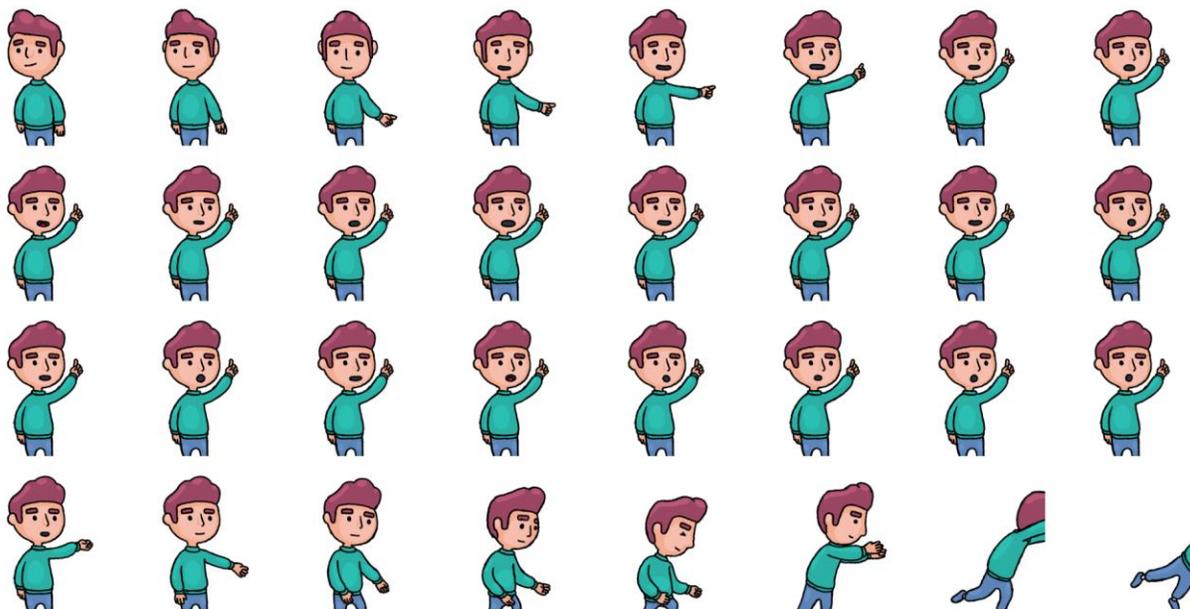


Figura 3.7 Fotogramas del experimento de animación tradicional digital.

Los resultados fueron satisfactorios y de buena calidad. Se decidió utilizar únicamente este método para la producción de los cortometrajes animados.

3.1.2.2 Efectos en el perceptor del mensaje

Al transmitir el contenido educativo por medio de la animación, se pueda mantener la atención del perceptor por la totalidad del tiempo a diferencia de, por ejemplo, la lectura de un texto escolar no ilustrado o una cátedra presencial o virtual.

3.1.2.3 Fuentes para la investigación

Para la producción que se considera un piloto (demostración o fracción de la producción total), se decidió investigar sobre los estándares de educación y la currícula escolar definida por la Secretaría de Educación de Honduras. Se encontró que los años escolares donde los temas históricos específicos del país son el tercer y cuarto año ya que en el tercer se busca que los estudiantes “reconocen la importancia de la Historia como ciencia para comprender y trascender el presente” y en el cuarto “explican la importancia de la Historia, sus fuentes, ciencias auxiliares y la investigación como medio que permite la reconstrucción histórica de un país” e “identifican e interpretan los períodos de la evolución histórica de Centro América como elementos para comprender y trascender el presente” (Secretaría de Educación de Honduras, 2009).

Adicionalmente, en la programación educativa de tercer año en agosto, se encuentra el objetivo de mostrar personajes sobresalientes de la historia hondureña y en cuarto sobre la independencia de Centroamérica y sucesos subsecuentes (Secretaría de Educación de Honduras, 2009). Finalmente, eligiendo como tema de interés que cumple los requisitos de la programación,

se toma como tema para el piloto la pregunta “¿por qué nos llaman catrachos?”, la cual engloba los ataques del filibustero William Walker al territorio centroamericano y la Guerra nacional nicaragüense en la que participaron ejércitos de los cinco países centroamericanos, donde destaca el general Florencio Xatruch, un personaje importante de la historia hondureña.

Para la información se recopiló diversas literaturas físicas o digitales tanto centroamericanas como estadounidenses. Para evitar prejuicio en la información mostrada se analizaron ambas perspectivas ya que se notó que en algunas se omitían detalles o se exaltaban aspectos con propósitos de patriotismo o propaganda.

Entre las fuentes utilizadas se incluyen *La Guerra Nacional* (Gámez, 2006), *William Walker: King of the 19th Century Filibusters* (Soodalter, s.f.), *La guerra centroamericana contra los filibusteros de William Walker* (Revista de Centroamérica, 2020), *Meet the First Filibusters: The 16th and 17th Century Pirates of the Caribbean* (Franke-Ruta, 2011) y *La familia Xatruch* (Cortés, 2016).

3.1.2.4 Objetivo comunicativo

El objetivo de la producción es ser utilizado como material educativo, por ello se diseña con el propósito que los receptores del mensaje puedan obtener mejores resultados evaluativos en las materias relacionadas a la historia de Honduras.

3.1.3 Tercera Etapa: Parámetros del Proyecto

Título	La Historia Animada de Honduras
Tiempo en Pantalla	3 minutos
Género	Educativo
Color	Full Color YCbCr
Formatos	Animación – PNG (Portable Network Graphic) Edición – AVI (Audio Video Interleave) Transmisión – MPEG2 (Moving Picture Experts Group 2)
Técnicas	Animación tradicional digital para personajes y objetos Animación tridimensional para fondos y escenarios
Objetivos	Mostrar la historia de Honduras de forma accesible para estudiantes sin censura por razones políticas o religiosas.
Superobjetivo	Servir y aportar al contenido digital educativo del país estableciendo nuevos estándares de calidad para la animación producida en Honduras.

Sinopsis Fragmentos resumidos de la historia de Honduras desde su independencia hasta la historia contemporánea actual.

Tema Historia de Honduras

Guion, animación, edición,
ingeniería de audio y post
producción Nehemek Amador

3.1.4 Cuarta Etapa: Materialización

3.1.4.1 Guion

Historia Animada de Honduras - Episodio Piloto

¿Por qué nos llaman catrachos?

[Narración]

- 1854, el estadounidense William Walker era un hombre con un sueño, quería tener su propio país.
- Lo había intentado ya en México donde formó la República de Sonora hasta que el ejército mexicano lo expulsó unos meses más tarde. Pero, Walker no desistiría, sino que pondría sus ojos en otro lugar, Nicaragua, un país en medio de una guerra civil.
- Uniéndose a uno de los bandos, Walker ayudaría a capturar la capital, la ciudad de granada, obteniendo el puesto de jefe del ejército y luego mediante unas totalmente legítimas elecciones convertiría en presidente de Nicaragua.
- Los demás países centroamericanos se dieron cuenta que si no hacían algo serían los siguientes. Costa Rica tomó la iniciativa, atacando primero mientras Honduras, Guatemala y El Salvador se preparaban y marchaban al mando de importantes figuras

como el general hondureño Florencio Xatruch cuyos soldados eran llamados los “Xatruches”.

- Aunque para muchos era una palabra difícil de pronunciar y el nombre se terminó deformando a “Catruches”, palabra que daría lugar a nuestro nombre de “Catrachos”.

- La guerra no sería sencilla y costaría mucha sangre centroamericana, pero, luego de unas victorias contundentes, Walker no tendría otra opción más que rendirse, aunque entregándose a la marina estadounidense para evitar su muerte.

- Y esa es la historia, de cómo un hombre unió a toda Centroamérica en contra suya y como recibimos nuestro internacionalmente conocido sobrenombre, catracho.

3.1.4.2 Storyboard Intro

Para la producción se desarrollaron dos storyboards, uno respecto a la intro de la serie y otros sobre el contenido del episodio piloto en sí:

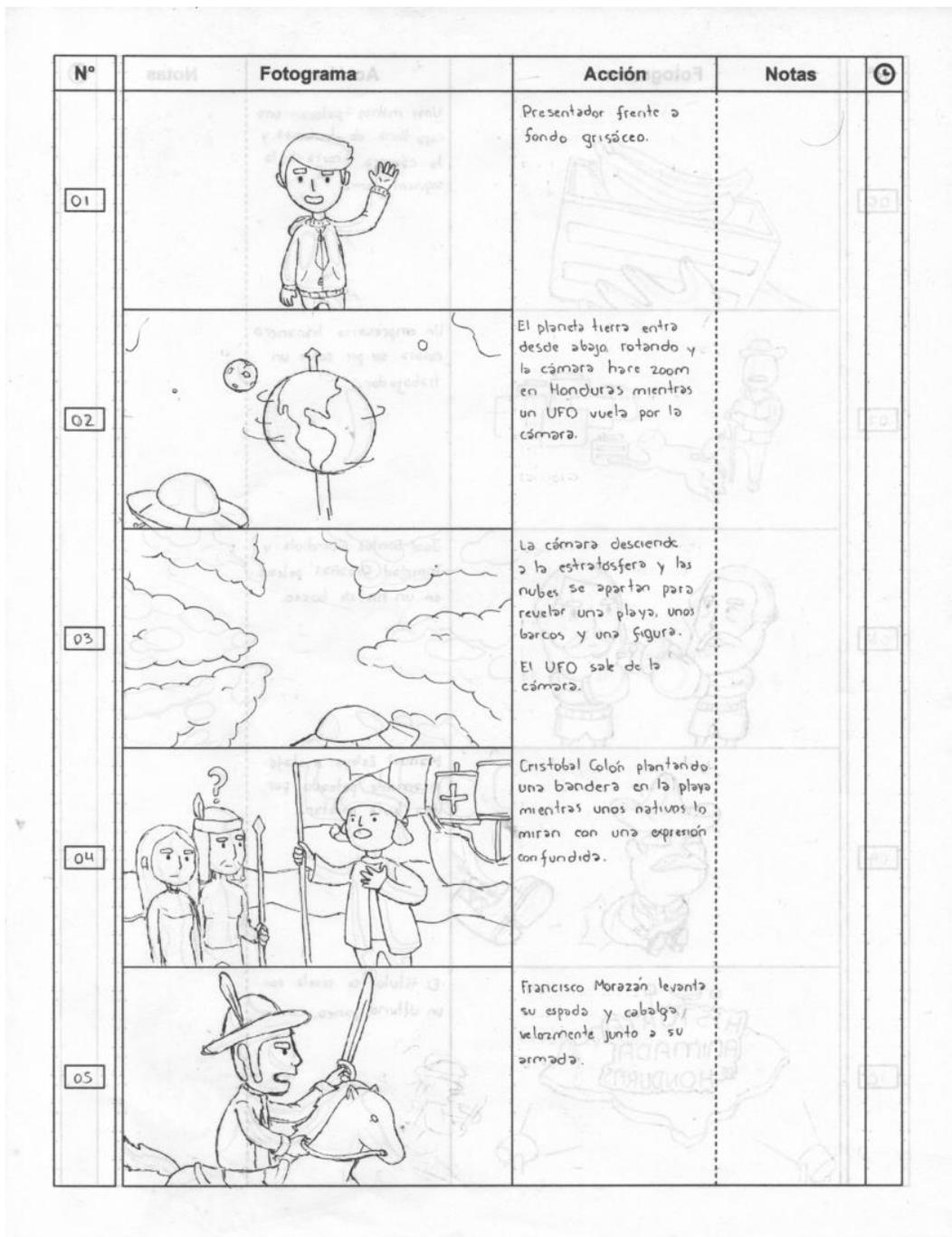


Figura 3.8 Storyboard Intro, Página 1

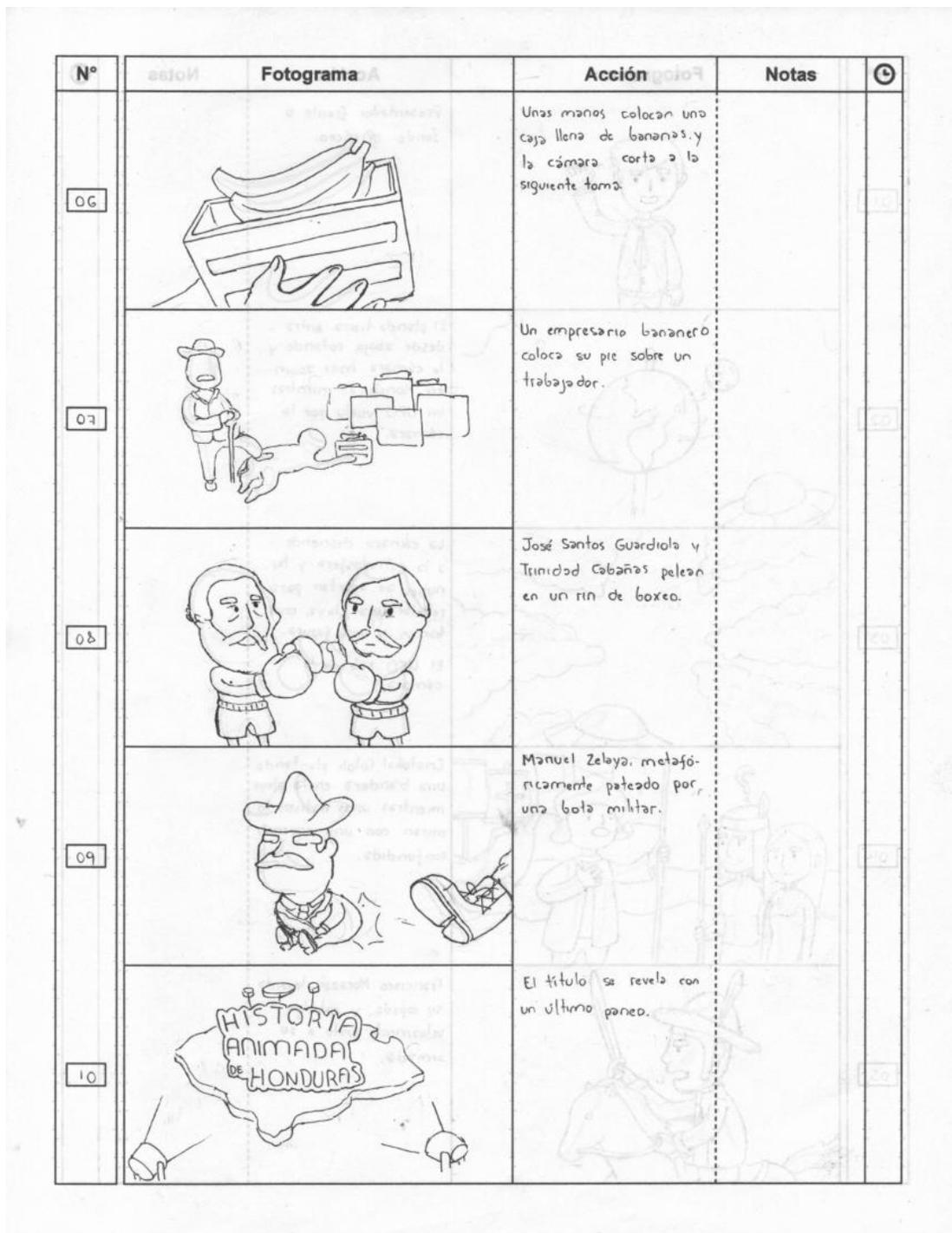


Figura 3.9 Storyboard Intro Página 2

3.1.4.3 Storyboard Episodio Piloto

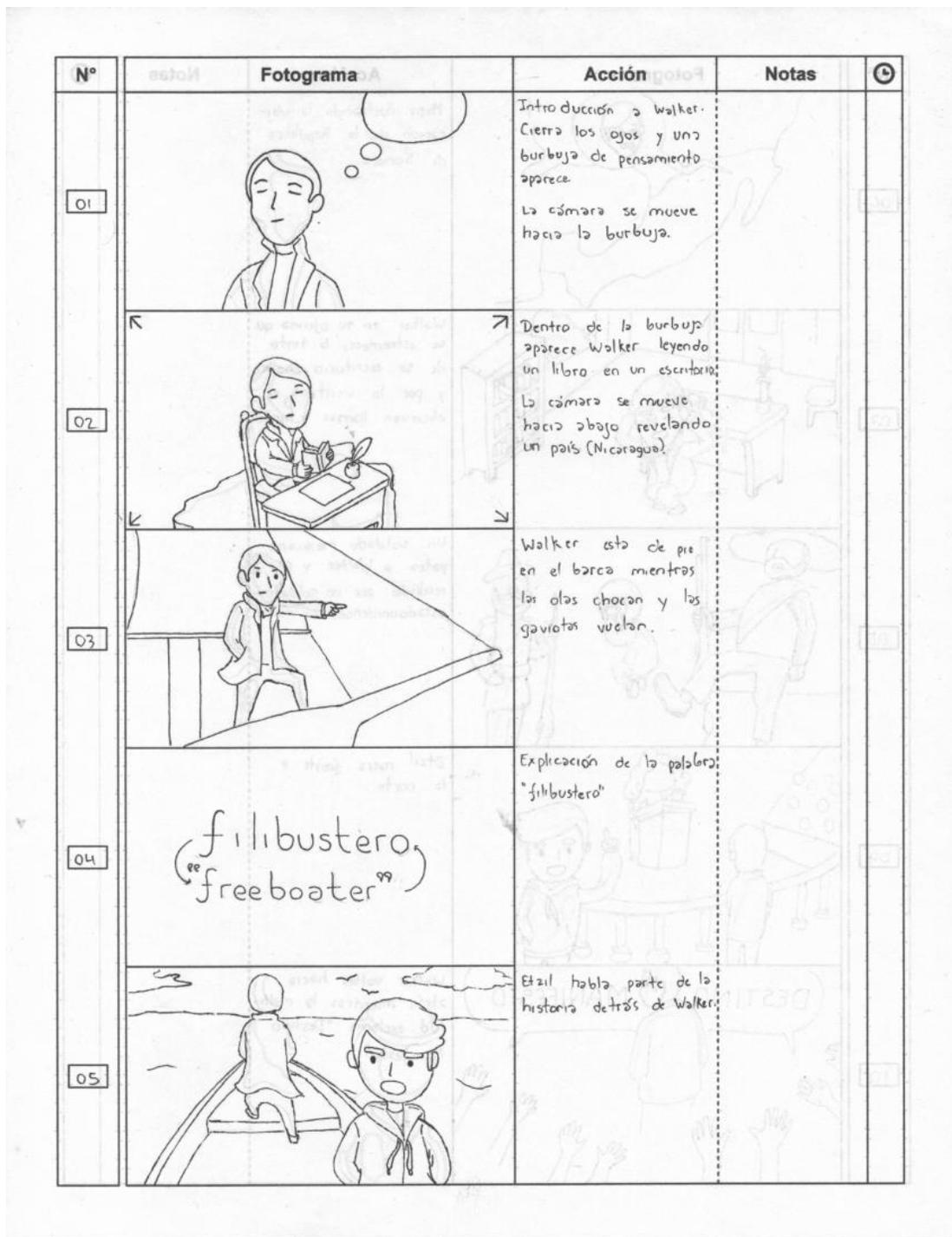


Figura 3.10 Storyboard Piloto, Página 1

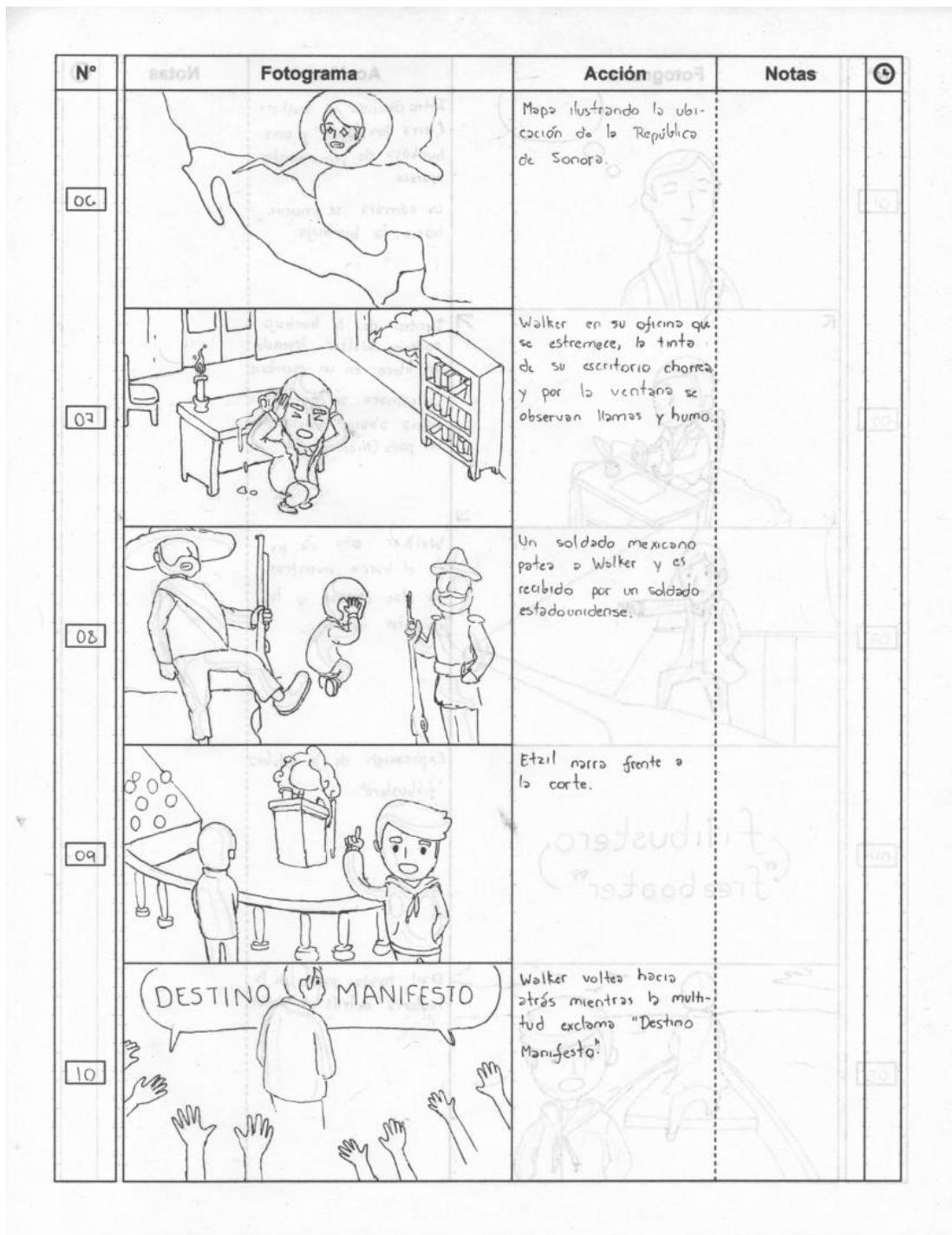


Figura 3.11 Storyboard Piloto, Página 2

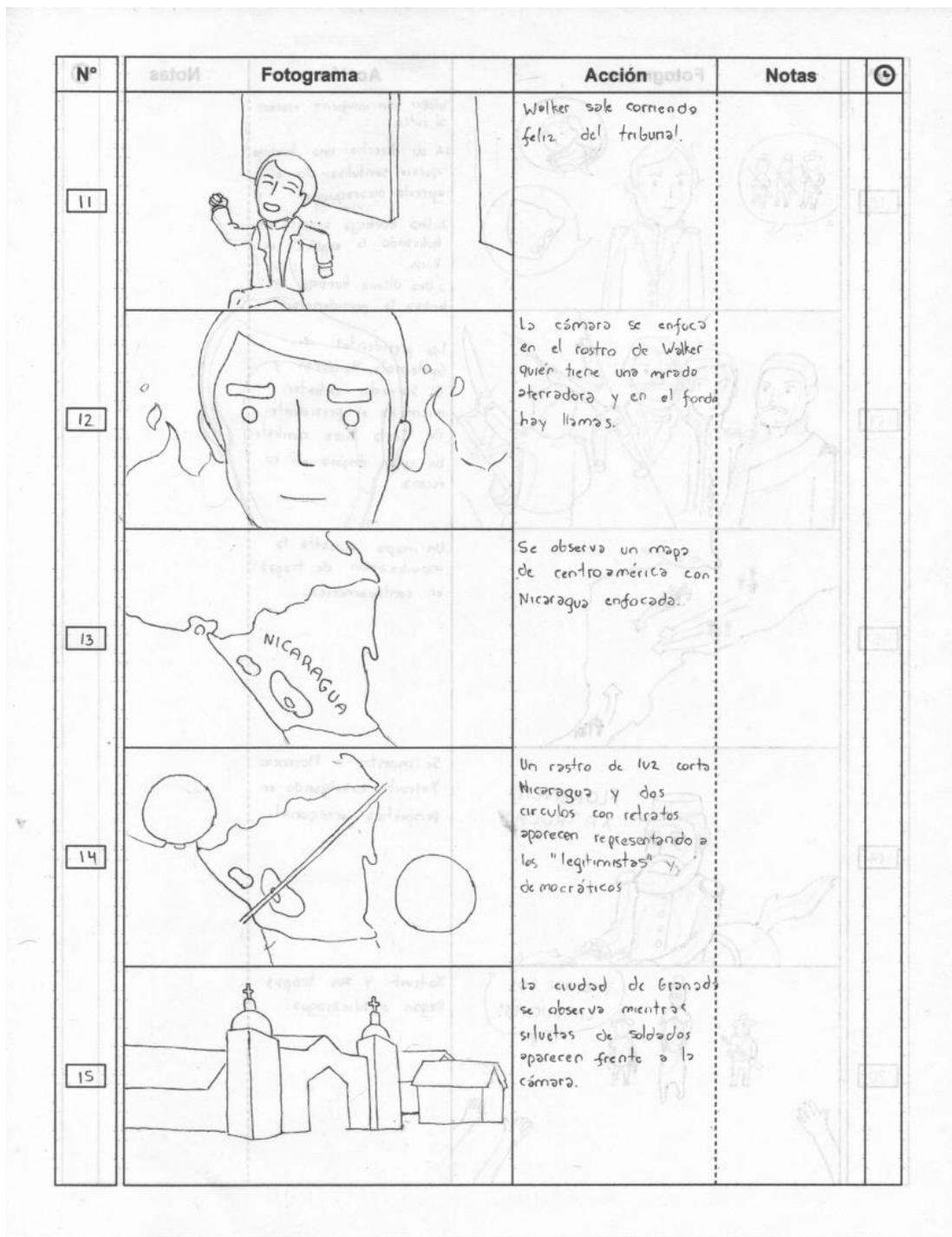


Figura 3.12 Storyboard Piloto, Página 3

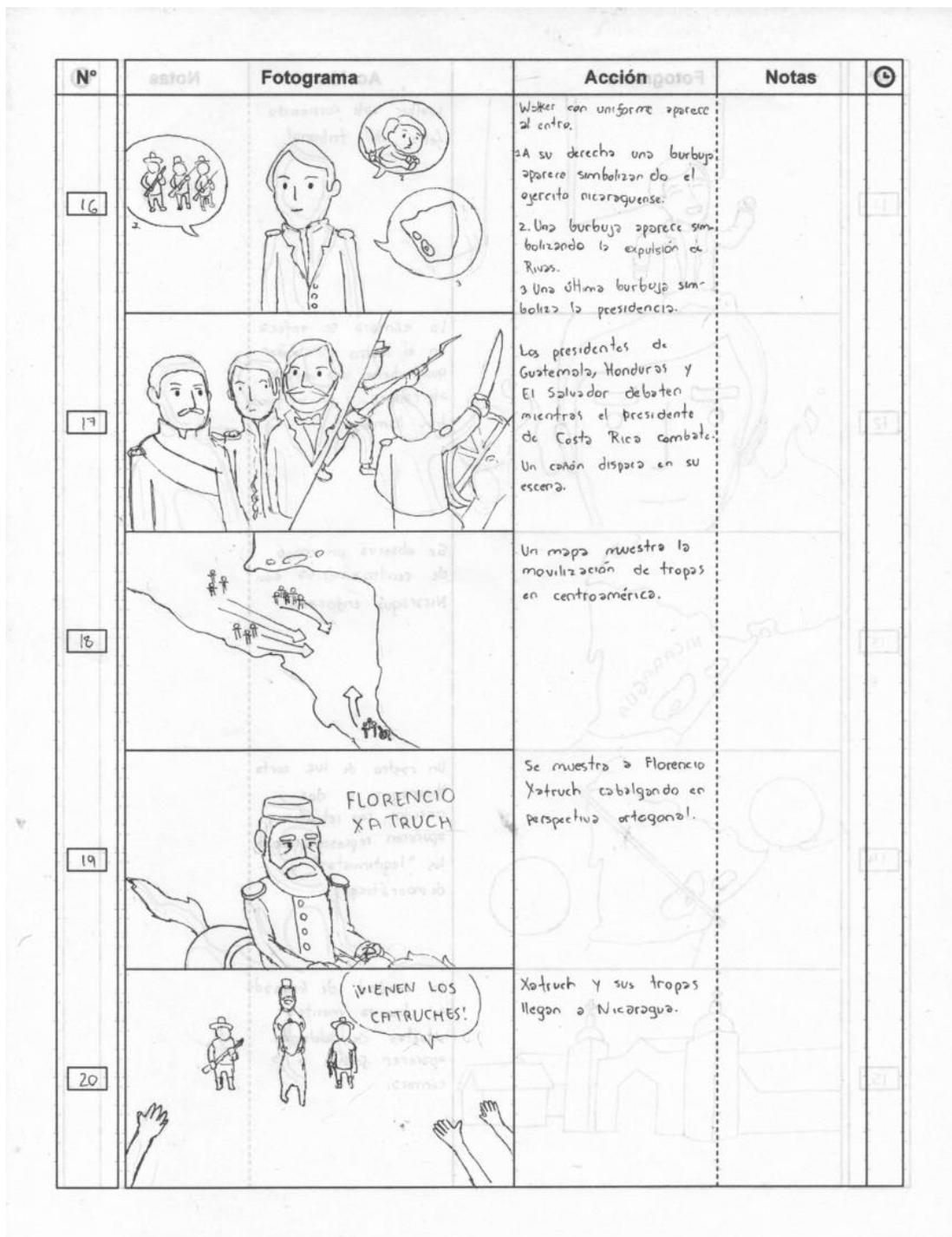


Figura 3.13 Storyboard Piloto, Página 4

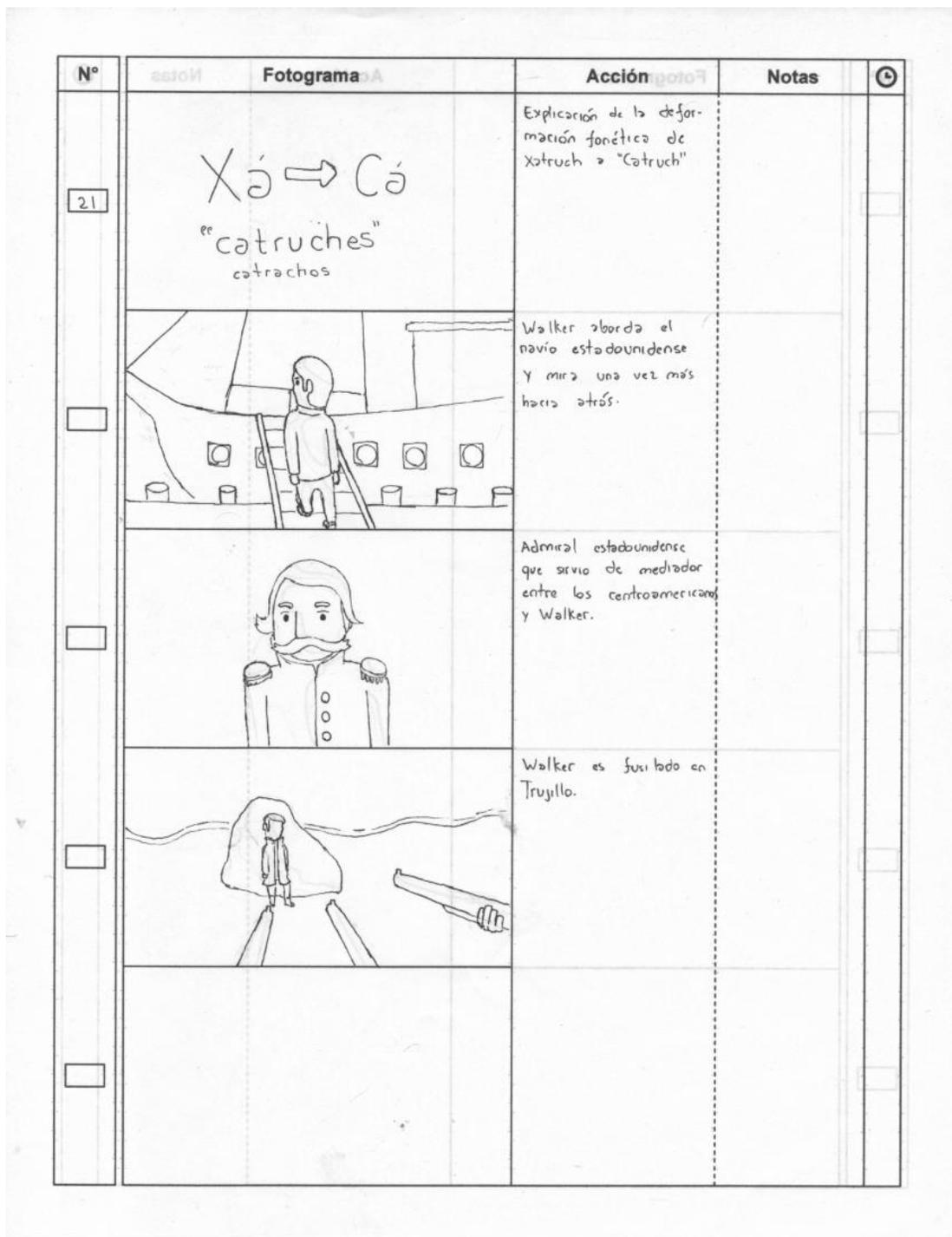


Figura 3.14 Storyboard Piloto, Página 5

3.1.4.4 Conceptos de Arte

Luego de la elaboración del storyboard se procedió a crear ilustraciones para definir el estilo visual de la producción. Se comenzó trazando un fotograma de la intro (Figura 3.15) y del episodio piloto (Figura 3.16).



Figura 3.15 Francisco Morazán a caballo.



Figura 3.16 William Walker imaginando.

Sin embargo, los resultados visuales no fueron satisfactorios por lo que se decidió experimentar con estilos de línea menos gruesos y colores, aunque sin sombreado, el resultado de esto fue la siguiente ilustración (Figura 3.17) la cuál sirvió de base para el resto del proyecto.

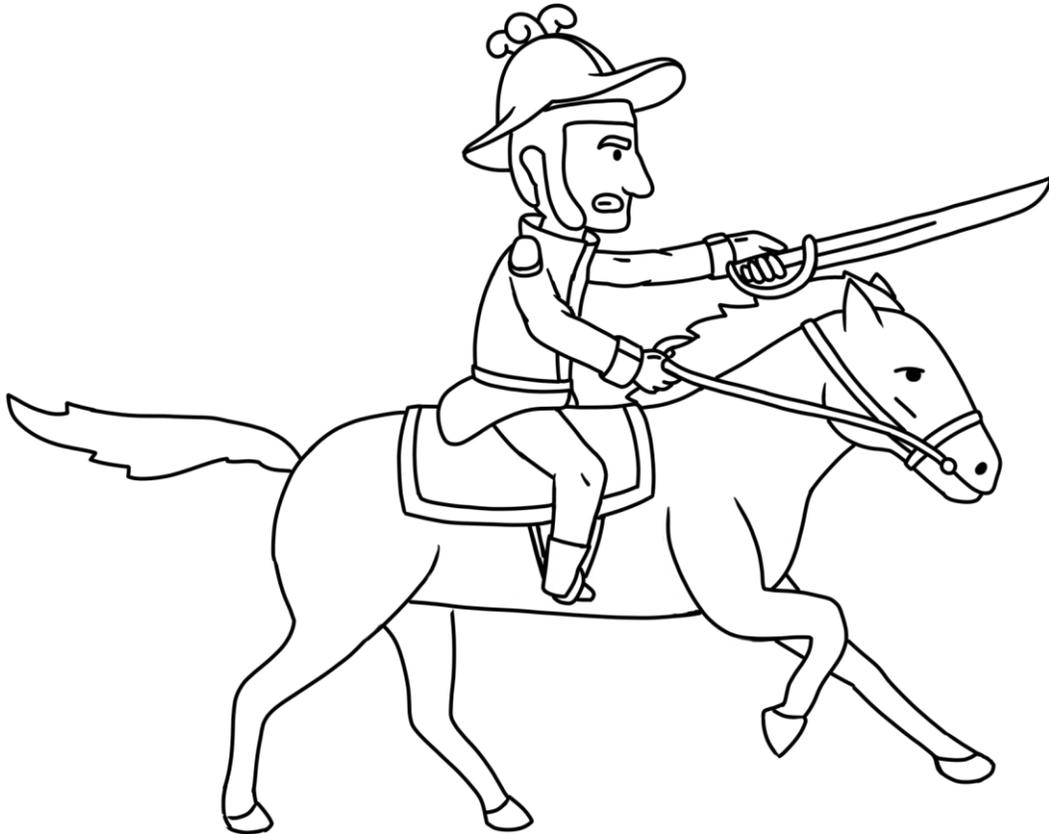


Figura 3.17 Mejoras significativas en la ilustración y diseño.

Luego de esto se experimentó con otros personajes históricos y figuras humanas para practicar y definir las proporciones para el diseño de personajes. Igualmente se experimentó con coloración y se obtuvieron los siguientes resultados:

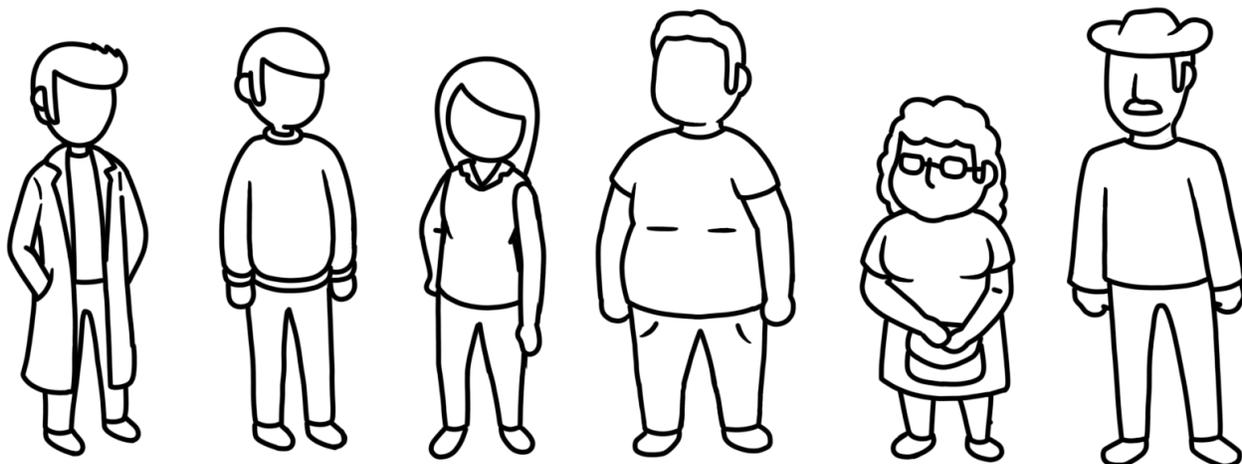


Figura 3.18 Práctica de proporciones y diferentes tipos de cuerpos y ropa.

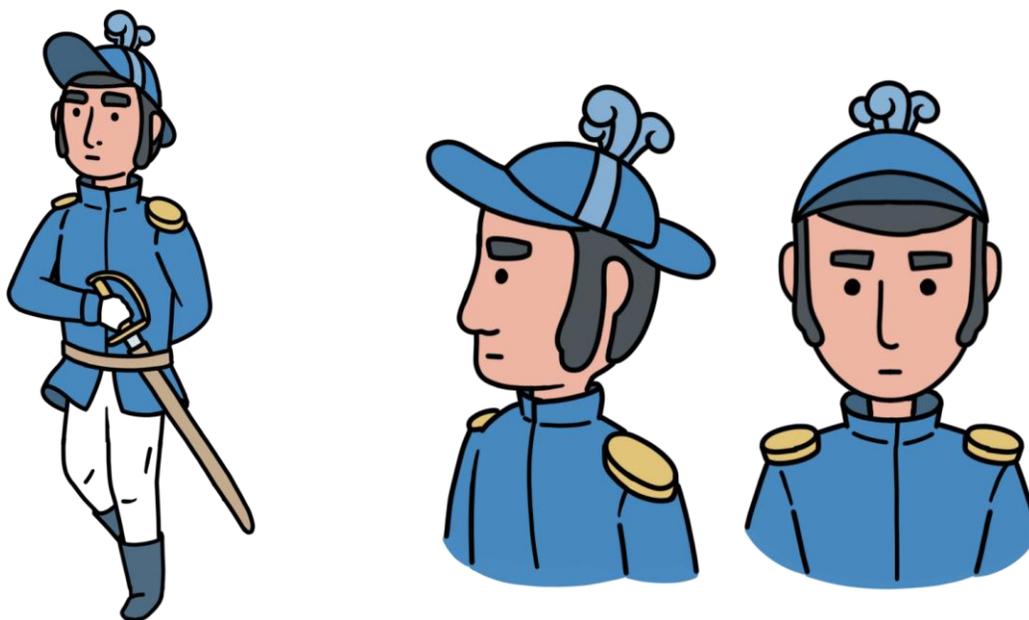


Figura 3.19 Concepto de arte Francisco Morazán

3.1.4.5 Animación

Con el estilo visual definido se procedió a crear una secuencia de la intro para experimentación, en este caso, Francisco Morazán yendo a caballo a través de un campo de batalla. Basada en la ilustración de previa (Figura 3.17) se procedió a crear el keyframing para ilustrar su movimiento (Figura 3.20).



Figura 3.20 Fotogramas clave para la animación a caballo.

Luego de esto se limpió la ilustración delineando basado en la ilustración clave y los fotogramas previos.



Figura 3.21 Cleanup de los fotogramas clave.

El paso siguiente es mediante el proceso de *inbetweening*, crear fotogramas adicionales para suavizar el movimiento de la animación (Figura 3.22, Figura 3.23). Luego de esto se procedió a colorear para terminar la figura ().

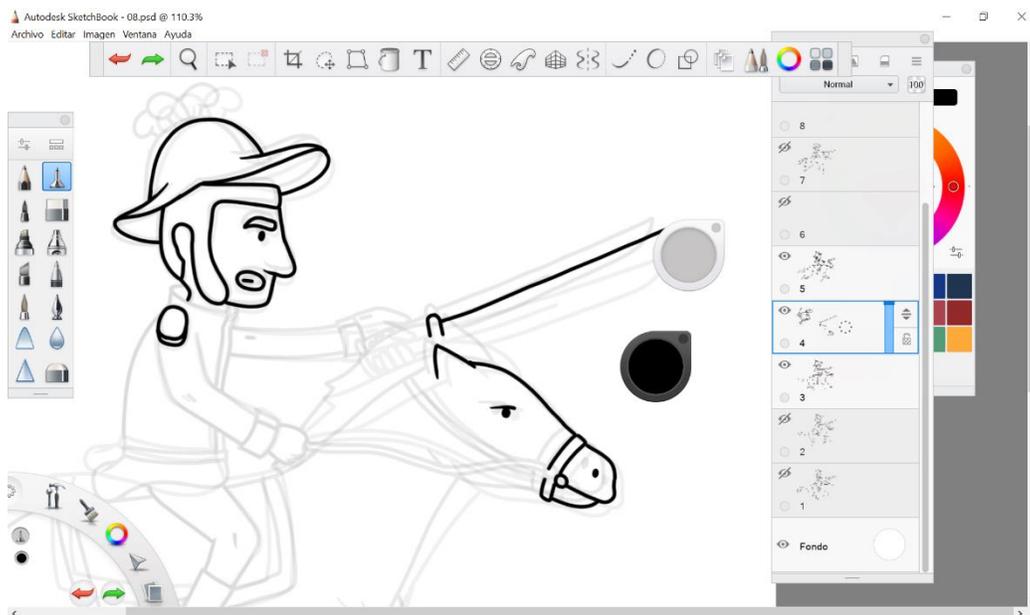


Figura 3.22 Proceso de *inbetweening*. Crear un dibujo intermedio entre dos fotogramas.

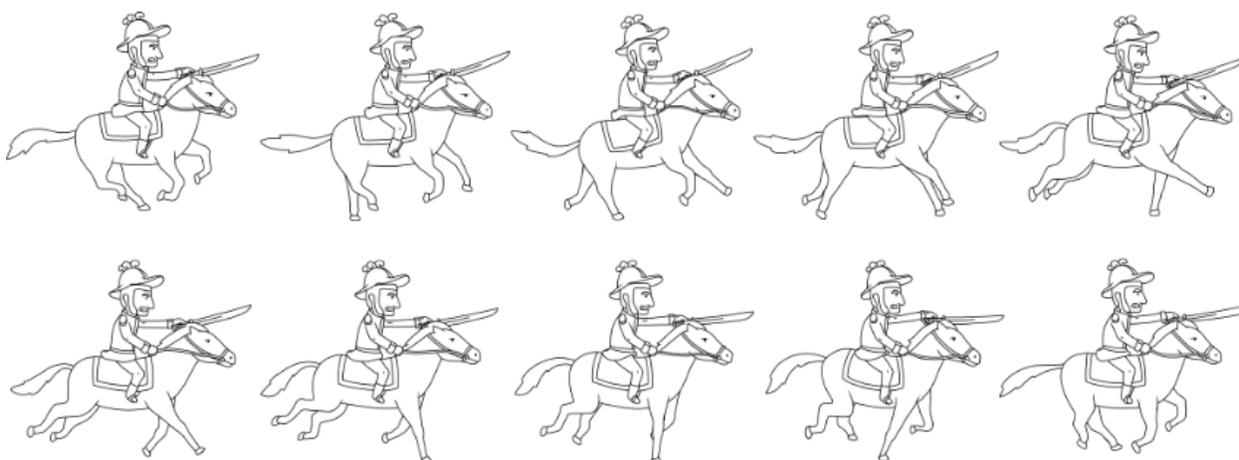


Figura 3.23 Secuencia del galope con *inbetweens*.

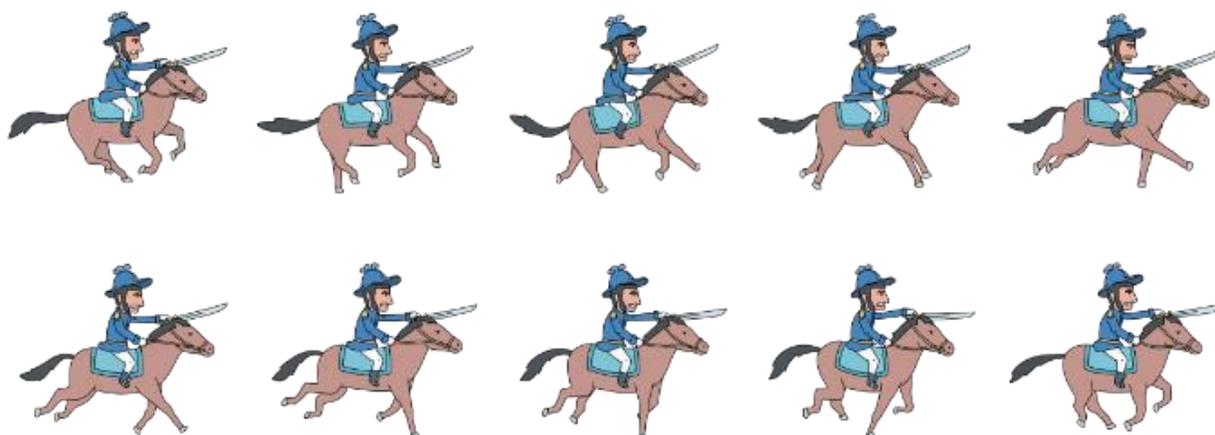


Figura 3.24 Figura animada de Morazán terminada.

Seguido de esto se crearon otras figuras para la secuencia, las cuáles siguieron el mismo proceso resultando así dos soldados (Figura 3.25, Figura 3.26) y una explosión (Figura 3.27).

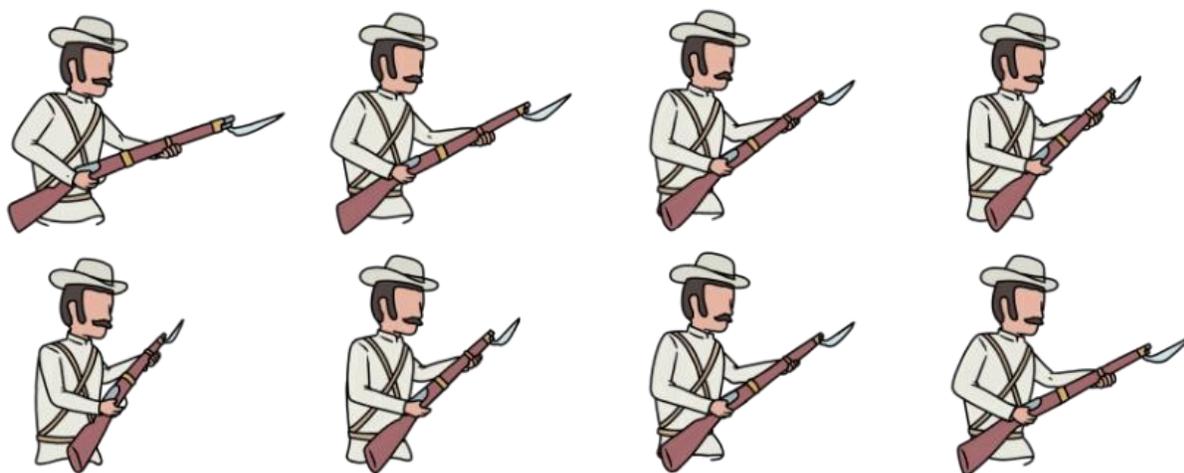


Figura 3.25 Secuencia de soldado corriendo (plano americano).

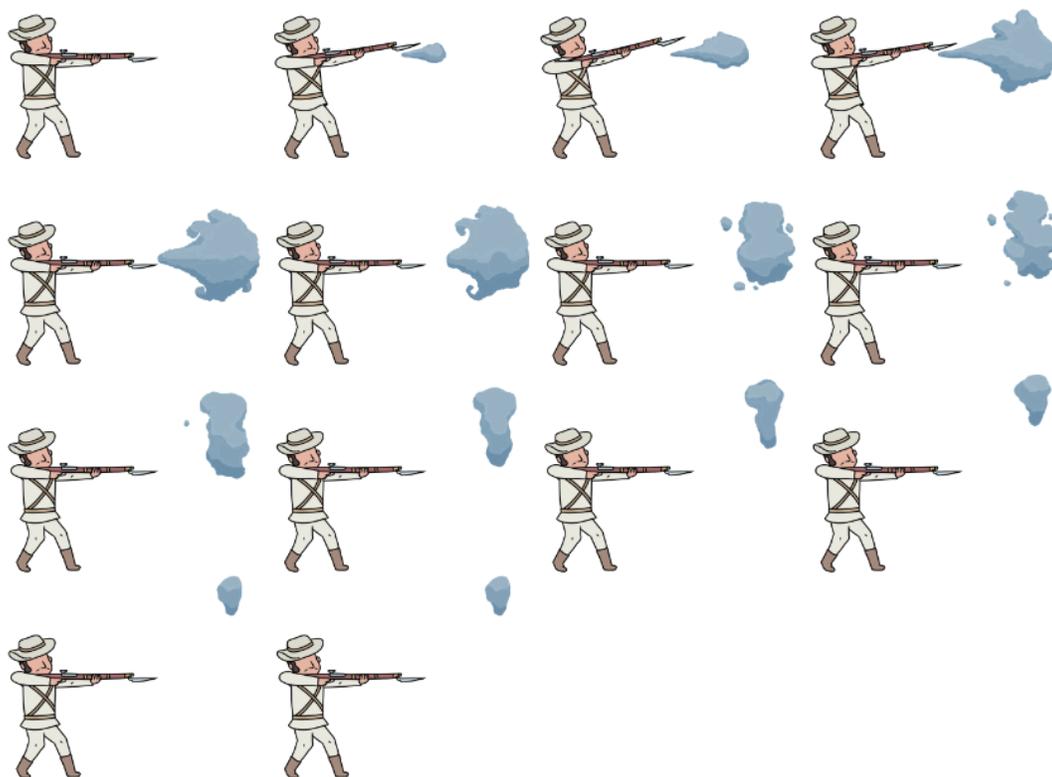


Figura 3.26 Secuencia de soldado disparando.



Figura 3.27 Secuencia de una explosión de bala de cañón en tierra.

Posterior a la animación de las secuencias se creó un fondo en capas para luego ser animado con efecto de *parallax* (Figura 3.28).

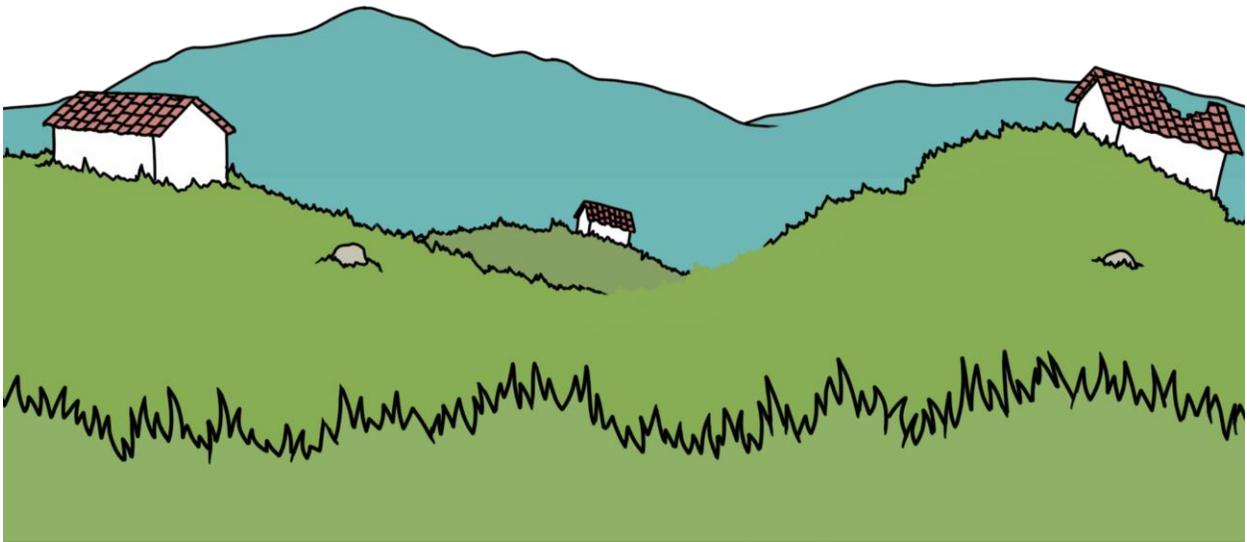


Figura 3.28 Fondo de la escena.

El resto de la construcción de esta escena se muestra en la sección de “Edición” de este informe. La producción de animación es un proceso secuencial que sucede muchas veces, a continuación, se muestran figuras creadas para otra secuencia, la cual utilizó técnicas de animación diferentes a la secuencia de Morazán. Esta ilustra dos aviones en medio de un combate aéreo.

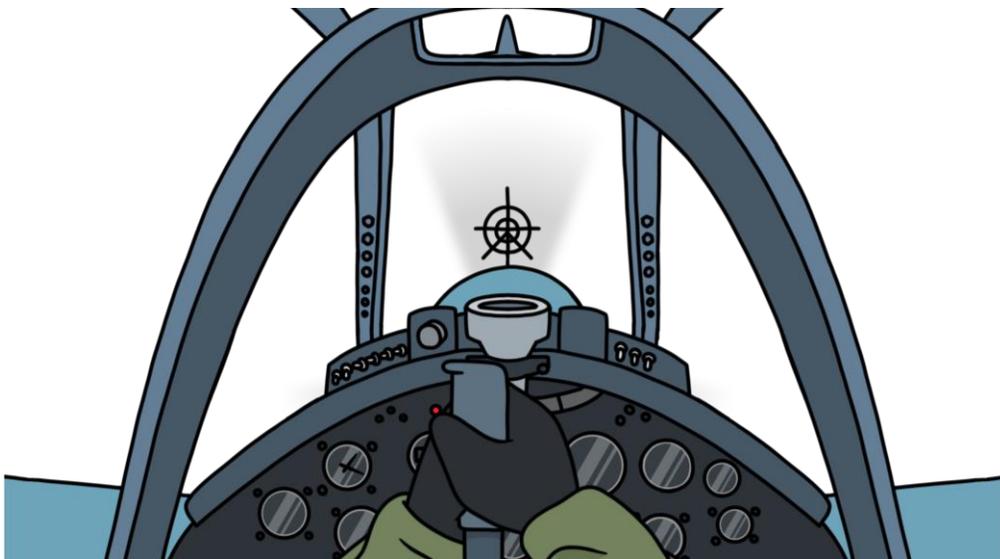


Figura 3.29 Vista de la cabina de un avión de combate.

La secuencia de aviones utilizó animación con títeres digitales y procedural. Se construyeron varias piezas de la cabina del avión las cuales se animaron mediante fórmulas matemáticas y para el fondo de nubes se generaron de con ruido y texturas de Perlin.



Figura 3.30 Nubes procedurales.

Sin embargo, se descubrió rápidamente en el proceso que el estándar de animación definido era demasiado costoso y sería imposible terminar la prueba del proyecto en el tiempo dado. Se cambió entonces la calidad y estilo de animación considerablemente para poder completar el piloto y publicarlo.

Entre los cambios realizados se encuentra la simplificación de los personajes, la coloración y la animación, pasando esta última de animación en 1s (24 cuadros por segundo) a 3s o 4s (8 y 5 cuadros por segundo respectivamente).



Figura 3.31 Coloración simplificada en las ilustraciones



Figura 3.32 Simplificación de los fotogramas pasando de 1s a 3s o 4s.

3.1.4.6 Edición

El proceso de edición en este proyecto fue difuso debido a que programas que tradicionalmente se utilizan para juntar diversas secuencias y exportar la toma final se utilizaron para la producción de la animación en sí. Por ejemplo, las diversas figuras para la secuencia de Morazán fueron implementadas con Adobe Premiere, y la secuencia de aviones utilizó una mezcla de After Effects, Blender y Premiere.

No obstante, para los resultados finales si quedó claro un proceso de edición de efectos de sonido, títulos y créditos de las secuencias. De la misma forma se experimentó con diversos formatos encontrando los que preservasen la mayor calidad con el menor espacio posible, cumpliendo así los requisitos para la transmisión digital en Honduras donde las tasas de internet generadas por videos de alta calidad pueden ser inaccesibles para muchos estudiantes.

VIDEOS FINALES:

<https://vimeo.com/530162587>

<https://vimeo.com/577506571>

3.2 Cronograma

Duración de la ejecución del proyecto		3										
N° ACTIVIDAD	MES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	Investigación de la temática	*										
2	Redacción del guion	*										
3	Concepto de arte de fondos y personajes	*										
4	Creación del Storyboard	*										
5	Creación del Animatic	*										
6	Animación		*									
7	Edición			*								
8	Diseño de sonido			*								
9	Actuación de voz			*								
10	Publicación			*								

Figura 3.33 Cronograma de actividades

4 CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1 Costos y Presupuesto

4.1.1 Costo Experimento (Alta Calidad)

Los siguientes valores son el costo total invertido en la producción de ocho segundos de animación de alta calidad a 24 fotogramas por segundo.

Elemento	Valor
Keyframing, Inbetweening, Colorización	L 24,000.00
Fondos	L 620.00
Renderizado	L 245.00
Efectos de Sonido	L 1,920.00
Software	L 8,820.00
Hardware (depreciación)	L 2,040.00
Total	L 37,645.00

Figura 4.1 Costo real del proyecto.

4.1.2 Costos Proyecto (Alta Calidad)

Los siguientes valores son para la producción de 1 minuto de animación extrapolados a partir de los 8 segundos de animación elaborados.

Elemento	Valor
Keyframing	L 20,000.00
Inbetweening	L 20,000.00
Colorización	L 20,000.00
Fondos	L 18,000.00
Renderizado	L 2,000.00
Efectos de Sonido	L 14,700.00
Musicalización	L 19,600.00
Actuación de Voz	L 8,000.00
Software	L 5,880.00
Hardware (inversión)	L 46,000.00
Total	L 174,180.00

Figura 4.2 Presupuesto para la producción de 1 minuto de animación.

4.1.3 Costos Finales

Los siguientes valores son de la producción final de 1 minuto 25 segundos:

Elemento		Valor
Animación	L	3,500.00
Efectos de Sonido	L	820.00
Musicalización	L	384.00
Actuación de Voz	L	1,000.00
Software	L	840.00
Hardware (depreciación)	L	1,200.00
Total	L	6,004.00

Figura 3.3 Presupuesto de Producción Final

5 CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

La producción de animación en Honduras con estándares de calidad internacional es una tarea bastante difícil. Por un lado, hay muy poco precedente en el país para procesos, estrategias y mucho menos financiamiento para este tipo de proyectos. Por otro, tareas de la producción como el keyframing o musicalización son difíciles de llevar a cabo con talento local por falta de personas especializadas en las áreas o que conozcan las técnicas necesarias.

Esto provoca que sea necesario la contratación de animadores, actores y compositores fuera del país elevando considerablemente los costos. Igualmente, el hardware y software necesario para producción no es fácilmente accesible en Honduras y en algunas instancias no está disponible volviendo necesario la importación o trabajo en áreas grises de la ley. Por ejemplo, el software de Adobe que es estándar en la producción de animación no se puede adquirir en Honduras, es posible pagar por él utilizando VPNs o configurando una cuenta extranjera, pero esto genera múltiples interrogantes e incertidumbres respecto a la legalidad (a pesar de pagar por ello).

Sin embargo, simplificando el proceso de animación es perfectamente posible crear contenido que se vea bien y cumpla la función de llenar el hueco de material digital que existe para la educación de Honduras.

A pesar de no cumplir las expectativas originalmente planteadas, el resultado final es igualmente funcional y la distribución mediante plataformas digitales permitió el acceso al público objetivo al material.

5.2 Recomendaciones

Se recomienda a los interesados en producir contenido animado en y/o para Honduras hacer uso del software y contenido gratuito disponible en internet para aprender y llevar a cabo las producciones. Sin embargo, se advierte de estar conscientes de los costos de producción a los que se puede incurrir si se desea entrar en un mercado competitivo internacional. Por ello deberán los presupuestos considerarse a base de precios internacionales y no locales por la falta de disponibilidad de elementos en la localidad.

Se recomienda a los estudiantes de CEUTEC tratar de producir la mayor calidad posible en sus trabajos. Al introducir este tipo de contenido en el país, causa que el resto de las empresas del mismo rubro deban buscar formas de mantenerse competitivos en la calidad de su publicidad, diseños, productos y más.

Se recomienda a la Universidad Tecnológica Centroamericana cuidar los estándares en trabajos universitarios estudiantiles. Proyectos de graduación analizados durante la creación de este si bien se puede decir que son “suficientes” para Honduras, a nivel internacional son dejan que desear. La formación de profesionales que no están interesados en la mejora constante de sus habilidades y competitividad retrasará el desarrollo del país.

BIBLIOGRAFÍA

- Adobe Systems Incorporated. (13 de Enero de 2021). *Adobe Flash Player End of Life General Information Page*. Obtenido de Adobe:
<https://www.adobe.com/es/products/flashplayer/end-of-life.html>
- Azéma, M., & Rivère, F. (2012). *Animation in Palaeolithic art: a pre-echo of cinema*. Antiquity Publications Ltd.
- Ball, R. (2008). Oldest Animation Discovered In Iran. *Animation Magazine*.
- Barnes, B. (7 de Marzo de 2021). *After Pandemic, Film Industry's Hollywood Ending May Have to Wait*. Obtenido de The New York Times:
<https://www.nytimes.com/2021/03/07/business/box-office-hollywood-pandemic.html>
- Beesley, R. (3 de Septiembre de 2020). The role of school reopening in the spread of COVID-19.
- Callaway, E. (3 de Diciembre de 2014). *Homo erectus made world's oldest doodle 500,000 years ago*. Obtenido de Nature News: <https://www.nature.com/news/homo-erectus-made-world-s-oldest-doodle-500-000-years-ago-1.16477>
- CESPAD. (5 de Agosto de 2020). *Reporte Semanal (13): Niñez hondureña en riesgo de perder el año educativo por altos niveles de exclusión*. Obtenido de Centro de Estudio para la Democracia: <https://cespad.org.hn/2020/08/05/reportesemanal-13-ninez-hondurena-en-riesgo-de-perder-el-ano-educativo-por-altos-niveles-de-exclusion/>
- Chaphekar, A. (22 de Septiembre de 2016). *Throwback: The history of VFX in Hollywood films*. Obtenido de ToolBox Studio: <https://www.toolbox-studio.com/blog/history-of-vfx-in-hollywood>
- Clark, J. T. (2019). Distance Education. En E. Ladanza, *Clinical Engineering Handbook* (págs. 410-411).
- Cohl, E. (1908). *Fantasmagorie*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=aEAObel8yIE>
- Cortés, H. R. (7 de Enero de 2016). *La familia Xatruch*. Obtenido de Historia de Yuscarán: <http://yuscaran-historia.blogspot.com/2016/01/la-familia-xatruch.html>
- Criterio HN. (20 de Octubre de 2020). *Maestros siguen exigiendo su salario mientras el gobierno hace oídos sordos*. Obtenido de Criterio HN: <https://criterio.hn/maestros-siguen-exigiendo-su-salario-mientras-el-gobierno-hace-oidos-sordos/>
- Cruz, M., & Rama, C. (2016). *La educación a distancia y virtual en Centroamérica y El Caribe*. Santiago de los Caballeros: Ediciones UAPA.
- Franke-Ruta, G. (4 de Enero de 2011). *Meet the First Filibusters: The 16th and 17th Century Pirates of the Caribbean*. Obtenido de The Atlantic:

<https://www.theatlantic.com/politics/archive/2011/01/meet-the-first-filibusters-the-16th-and-17th-century-pirates-of-the-caribbean/68829/>

Gómez, J. D. (2006). *La Guerra Nacional*. Managua: Aldilá.

Hess, J. P. (9 de Enero de 2017). *The History of Continuity Editing*. Obtenido de <https://web.archive.org/web/20200803150532/https://filmmakeriq.com/courses/history-continuity-editing/>

López, A. (4 de Mayo de 2018). Georges Méliès, el mago que convirtió el cine en arte, fantasía y espectáculo. *El País*.

Masoner, L. (3 de Enero de 2019). *A Brief History of Photography and the Camera*. Obtenido de The Spruce Crafts: <https://www.thesprucecrafts.com/brief-history-of-photography-2688527>

Morris, D. (22 de Febrero de 2009). *Can jumbo elephants really paint? Intrigued by stories, naturalist Desmond Morris set out to find the truth*. Obtenido de Daily Mail Online: <https://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-1151283/Can-jumbo-elephants-really-paint--Intrigued-stories-naturalist-Desmond-Morris-set-truth.html>

Museum of Obsolete Media. (s.f.). Obtenido de Museum of Obsolete Media: <https://obsoletemedia.org/video/>

National Science and Media Museum. (28 de Enero de 2011). *Introduction to the Camera Obscura*. Obtenido de <https://blog.scienceandmediamuseum.org.uk/introduction-camera-obscura/>

Ortega González, I. M., Rincón Álvarez, G. A., & Hernández Suárez, C. A. (2019). Uso del video como estrategia pedagógica para el desarrollo de la competencia escritora. *Revista Perspectivas*, 52-63.

Perales Palacios, J., & Vílchez González, J. M. (15 de Junio de 2012). The Teaching of Physics and Cartoons: Can they be interrelated in secondary education?

Prince, L. L. (1888). *Estados Unidos Patente n° G03B35/00*.

Real Team. (22 de Abril de 2012). *A Brief History of Digital Video*. Obtenido de <https://blog.real.com/digital-video-file-formats/>

Revista de Centroamérica. (30 de Septiembre de 2020). *La guerra centroamericana contra los filibusteros de William Walker*. Obtenido de Revista de Centroamérica: <https://revistadecentroamerica.org/index.php/regional/60-centroamerica-la-guerra-centroamericana-contra-los-filibusteros-de-william-walker>

Reynaud, E. (1888). *Francia Patente n° 194 482*.

Rico, S. (23 de Febrero de 2021). *Secretaría de Educación explica a sobre 800 directores escolares el plan de reapertura*. Obtenido de Noticel:

- <https://www.noticel.com/educacion/ahora/top-stories/20210223/secretaria-de-educacion-explica-a-sobre-800-directores-escolares-para-discutir-plan-de-reapertura/>
- Rodríguez, R. A., López, B. S., & Motera, F. J. (Septiembre de 2017). El video como Recurso Educativo Abierto y la enseñanza de Matemáticas.
- Rogers Public Library. (Junio de 2016). *Tron: The First CGI*. Obtenido de <https://rogerspubliclibrary.org/2016/06/tron-the-first-cgi/>
- Secretaría de Educación de Honduras. (2009). *Estándares Educativos Nacionales Ciencias Sociales y Naturales*.
- Secretaría de Educación de Honduras. (2009). *Programaciones Ciencias Sociales*.
- Soodalter, R. (s.f.). *William Walker: King of the 19th Century Filibusters*. Obtenido de HistoryNet: <https://www.historynet.com/william-walker-king-of-the-19th-century-filibusters.htm>
- Stoll, J. (13 de Enero de 2021). *Statista*. Obtenido de <https://www.statista.com/statistics/817601/worldwide-animation-market-size>
- The Guardian. (1 de Marzo de 2013). *A history of media streaming and the future of connected TV*. Obtenido de The Guardian: <https://www.theguardian.com/media-network/media-network-blog/2013/mar/01/history-streaming-future-connected-tv>
- The History of Stop Motion – In A Nutshell*. (4 de Junio de 2016). Obtenido de Stop Motion Magazine: <https://stopmotionmagazine.com/history-stop-motion-nutshell>
- Vásquez, S. J. (20 de Mayo de 2020). *Cinco medidas de la Secretaría de Educación de Honduras para salvar el año escolar en el sector bilingüe*. Obtenido de La Prensa: <https://www.laprensa.hn/honduras/1381156-410/cinco-medidas-de-la-secretaría-de-educación-de-honduras-para-salvar-el>
- Wyk, M. M. (9 de Octubre de 2017). The Use of Cartoons as a Teaching Tool to Enhance.
- Zimmerman, W. H. (1904). *Estados Unidos Patente n° US774632A*.