



FACULTAD DE COMUNICACIÓN Y ARTES AUDIOVISUALES

ELABORACIÓN DE UN CÓMIC INTERACTIVO QUE INTEGRE REALIDAD
AUMENTADA SOBRE LA PROTECCIÓN DE ESPECIES DE ANFIBIOS
CON MAYOR AMENAZA DE EXTINCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE
LA BIODIVERSIDAD DE LA AMAZONÍA ECUATORIANA

AUTOR

Daniela Elizabeth Mármol Córdova

AÑO

2018



FACULTAD DE COMUNICACIÓN Y ARTES AUDIOVISUALES

ELABORACIÓN DE UN CÓMIC INTERACTIVO QUE INTEGRE REALIDAD
AUMENTADA SOBRE LA PROTECCIÓN DE ESPECIES DE ANFIBIOS CON
MAYOR AMENAZA DE EXTINCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LA
BIODIVERSIDAD DE LA AMAZONÍA ECUATORIANA

Trabajo de Titulación presentado en conformidad a los requisitos establecidos
para optar por el título de Licenciada en Multimedia y Producción Audiovisual,
Mención en Producción Audiovisual y Animación.

Profesor Guía
Master Carolina Loor Iturralde

Autora
Daniela Elizabeth Mármol Córdova

Año
2018

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

"Declaro haber dirigido el trabajo. Elaboración de un cómic interactivo que integre realidad aumentada sobre la protección de especies de anfibios con mayor amenaza de extinción para la conservación de la biodiversidad de la Amazonía ecuatoriana, a través de reuniones periódicas con la estudiante Daniela Elizabeth Mármol Córdova, en los semestres 2017-2 y 2018-1, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

Carolina Loor Iturralde

Master en Animación

CI: 171483257-1

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

"Declaro haber revisado este trabajo. Elaboración de un cómic interactivo que integre realidad aumentada sobre la protección de especies de anfibios con mayor amenaza de extinción para la conservación de la biodiversidad de la Amazonía ecuatoriana, de la estudiante Daniela Elizabeth Mármol Córdova, en el semestre 2018-1, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

Patricio David Escobar Jaramillo

Master en Artes Visuales

CI: 171650091-1

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

Daniela Elizabeth Mármol Córdova

CI: 172225596-3

AGRADECIMIENTOS

Gracias a mi familia por brindarme la oportunidad de estudiar, a mis amigos por su apoyo incondicional durante estos años y a mis profesores que han sido una guía en este proceso.

RESUMEN

En el presente escrito se desarrollan una serie de apartados que exponen el estado actual de la biodiversidad y los factores que afectan su conservación, además manifiesta cómo las nuevas tecnologías son medios, que manejados de la forma correcta, sirven para contrarrestar los daños aportando con información sobre su cuidado y preservación.

La importancia de la conservación de la biodiversidad radica en un interés colectivo ya que las diferentes formas de vida existentes y su interacción intervienen en el equilibrio global de la Tierra, es decir está ligada a las necesidades básicas que los seres vivos tienen, además el aporte biológico y ecológico que ofrece supone una fuente de estudio y recreación a nivel educativo y cultural respectivamente.

Los factores que están afectando la conservación de la biodiversidad son causados principalmente por los seres humanos que durante siglos han desarrollado procesos que no son sustentables ni aseguran el bienestar de todas las especies, por esta razón las acciones a realizarse para la protección del ecosistema deberían basarse en el ser humano y su responsable relación con el ambiente.

Actualmente, existen nuevas tecnologías que son consideradas como medios que facilitan la comunicación, la economía, la educación, entre otras; es decir fueron creadas con el objetivo de mejorar la calidad de vida y por esta razón son las mejores herramientas para contribuir también con el medio ambiente, desde la proliferación de información hasta la creación de métodos que disminuyan el impacto ambiental en actividades como la minería, la pesca, agricultura, etc.

ABSTRACT

In the following document, a series of events are developed to expose the current state of biodiversity and the possible factors that affect its conservation. It also shows how new technologies are supplies that when they are used in the correct way, they stop the damaged caused by human being by providing information about its care and preservation.

The importance of the conservation of biodiversity is focused in a collective interest because the different manifestations of life and their interaction insure the global balance of Earth, which means it is linked to basic needs that living beings have, also the biological and ecological contribution offers a source of study and interpretation at educational and cultural level respectively.

The factors that are affecting the conservation of biodiversity are mainly caused by humans who for centuries have developed processes that are not sustainable or ensure the welfare of all species, for this reason the actions to be carried out for the protection of the ecosystem should be based in the human being and its responsible relationship with the environment.

Currently, there are new technologies that are considered as means that facilitate communication, economy, education, among others; which were created with the aim of improving the quality of life and for this reason they are the best tools to also contribute to the environment, from the proliferation of information to the creation of methods that could reduce the environmental impact in activities such as mining, fishing, agriculture, etc.

ÍNDICE

CAPÍTULO I.....	1
INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Introducción.....	1
1.2. Antecedentes.....	2
1.3. Justificación.....	4
CAPÍTULO II.....	6
ESTADO DE LA CUESTIÓN.....	6
2.1. Biodiversidad y conservación de especies de anfibios.....	6
2.1.1- Definición y estado actual de la biodiversidad en el mundo.....	6
2.1.2- Estado actual de la biodiversidad del Ecuador.....	8
2.1.3- Especies de anfibios en Ecuador y su peligro de extinción.....	10
2.1.4- Factores que amenazan a los anfibios y estrategias para su conservación.....	11
2.2. Cómic interactivo que integra realidad aumentada.....	12
2.2.1- Nuevas tecnologías e información.....	13
2.2.2- Interactividad: definición, niveles y tipos de información.....	14
2.2.3- Cómic: Definición y antecedentes históricos.....	16
2.2.4- El cómic en Latinoamérica y Ecuador.....	26
2.2.5 El lenguaje del cómic.....	30
CAPÍTULO III.....	34
DISEÑO DEL ESTUDIO.....	34
3.1. Planteamiento del problema.....	34
3.2. Preguntas.....	35
3.2.1- Pregunta general.....	35
3.2.2- Preguntas específicas.....	35
3.3. Objetivos.....	35
3.3.1- Objetivo general.....	35
3.3.2- Objetivos específicos.....	35
3.4. Metodología.....	36
3.4.1- Contexto y población.....	36
3.4.2- Tipo de estudio.....	36
3.4.3- Herramientas a utilizar.....	37
<i>Herramientas de investigación.....</i>	37
3.4.4- Tipo de análisis.....	37
CAPÍTULO IV.....	
DESARROLLO DEL PROYECTO.....	
4.1. PREPRODUCCIÓN.....	
4.1.1- Investigación e idea inicial.....	39
4.1.2- Historia y guion Fosas Anuras.....	40

4.2. PRODUCCIÓN	
4.2.1- Diseño de personajes y entornos	42
4.2.2- Desarrollo gráfico	46
4.3. POSPRODUCCIÓN	
4.3.1- Digitalización y tratamiento gráfico	
4.3.2- Animaciones y modelado	
4.3.3- Desarrollo realidad aumentada y montaje	
CAPÍTULO V	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	52
5.1. Conclusiones	52
5.2. Recomendaciones	53
REFERENCIAS	55
ANEXOS	59

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. Introducción

El presente estudio analizará diferentes factores que se relacionan con la conservación de la biodiversidad de la Amazonía ecuatoriana. Cada año, la magnitud de la pérdida de la naturaleza aumenta en todo el mundo poniendo en riesgo varias especies de flora y fauna, la vida de los seres humanos y el equilibrio mismo de los ecosistemas, debido a esto, es importante para el país proteger su patrimonio natural.

Para el desarrollo de este estudio, se definirá el estado actual de la biodiversidad a nivel mundial, principalmente del Ecuador, a partir de la revisión de estadísticas sobre la pérdida de la biodiversidad, además, se enfatizará la riqueza de especies de anfibios del país a partir de la revisión de estadísticas sobre el número de especies identificadas y estadísticas de la pérdida de las mismas, así como las amenazas que afectan estas especies en mayor grado según estudios realizados en los últimos cinco años. La importancia de esta investigación radica en la obtención de información necesaria y relevante para concienciar a la sociedad sobre la protección de la biodiversidad, y así tener un mejor nivel de vida que se base en una convivencia armónica entre persona y naturaleza.

Por otro lado, también se expondrá un análisis sobre los medios de comunicación interactivos y como estos han influenciado positivamente la comunicación en la actualidad debido a que la interactividad será el mecanismo por el cual se va a difundir toda la información referente a la conservación de la biodiversidad. Este análisis profundizará de forma más específica en la utilización de realidad aumentada.

El proyecto constará de los siguientes capítulos. El primer capítulo incluye una introducción del tema y producto, los antecedentes de estos y la justificación. El segundo capítulo consiste en el desarrollo del estado de la cuestión. El tercer capítulo incluye el diseño del estudio, en donde figura el planteamiento del problema, preguntas, objetivos y metodología. En el cuarto capítulo se desarrollará el proyecto. En el quinto se realizarán las conclusiones y recomendaciones del mismo.

1.2. Antecedentes

La contribución de la biodiversidad para el ser humano va más allá de los recursos naturales y medios de subsistencia que puede ofrecer, está en la seguridad, en la salud, relaciones sociales y libertad de decisiones y acciones que los humanos pueden tener. En el último siglo, muchas personas se han beneficiado los ecosistemas de una forma desmedida y han convertido estos en espacios de dominio humano que han desembocado en la pérdida y degradación de la biodiversidad (Millennium Ecosystem Assessment, 2005).

Science Daily (2016) afirma que la pérdida de biodiversidad mundial ha sobrepasado los límites de seguridad establecidos por científicos alrededor del mundo en julio del año 2016, lo que pone en riesgo las funciones del ecosistema y la sostenibilidad de la sociedad.

La pérdida de la biodiversidad, según estos científicos, se debe fundamentalmente a los cambios en el uso del suelo y a las actividades propias de las sociedades humanas. Esta afirmación se sustenta en que algunas zonas a las que los investigadores llaman puntos calientes, que son aquellas que han sufrido pérdida de hábitat pero siguen conservando una gran cantidad de especies que solo se encuentran en esa zona, están en grave peligro por el alto deterioro de las condiciones del entorno. En cambio, otras zonas como la Amazonia, que no han sufrido tantos cambios por la intervención humana como las grandes

ciudades, tienen un margen mayor de conservación. (Nieto, 2016)

Ecuador es uno de los países biológicamente más ricos de la Tierra, en su territorio viven las formas de vida más diversas de flora, fauna y microorganismos, además, existen un gran número de ecosistemas con características únicas debido a la ubicación y condiciones climáticas propias del país; estos factores han permitido la producción de alimentos, medicinas y otros productos que vienen del mismo conocimiento sobre el uso de la biodiversidad (Ministerio de Ambiente del Ecuador, 2015).

Sin embargo, el Ministerio de Ambiente del Ecuador (2015) sostiene que los problemas que amenazan esta diversidad están vinculados directamente con la actividad humana, entre ellos está el desarrollo de infraestructura sin planificación, la extracción ilegal de madera y leña, la actividad petrolera y minera, la introducción de especies exóticas, la cacería y pesca no sostenibles, el tráfico de fauna silvestre, los monocultivos, la contaminación del agua, entre otros. (WWF, 2014) anuncia:

En promedio, Latinoamérica sufrió disminuciones importantes en el 83 % de las poblaciones de peces, aves, mamíferos, anfibios y reptiles en los últimos 40 años. Las pérdidas de vida silvestre de la región son mayores que las pérdidas globales, con disminución en el 52 % de las poblaciones de mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces, en el mismo período.

El Ministerio del Ambiente del Ecuador (2015) afirma que las políticas estatales que protegen la biodiversidad en el Ecuador han experimentado un fortalecimiento en los últimos años y la integración de la diversidad ha llegado a ser una prioridad, además, el MAE trabaja para estructurar un Código Orgánico del Ambiente que proteja los derechos ambientales y regule su gestión. MAE (2015) sostiene:

Es necesario destacar que el país se encuentra formulando la Estrategia Nacional de Biodiversidad y Plan de Acción 2015–2020, el mismo que se constituye por primera vez en un referente concreto para la aplicación de resultados, metas e indicadores de la implementación y logros de la gestión interinstitucional, en términos de diversidad biológica. (p.80)

El cumplimiento de leyes y decretos relacionados a la conservación de la biodiversidad son esenciales, no obstante, existen otros factores a tomar en cuenta. Aguirre (2011) establece mecanismos como el entendimiento de las necesidades de los pueblos que viven en regiones ricas en diversidad, la utilización correcta de parques nacionales y áreas protegidas, la creación de Jardines botánicos, la declaración de zonas de veda para especies en peligro de extinción e incluso el control de la natalidad.

1.3. Justificación

Este proyecto será creado con el objetivo de concientizar a la sociedad sobre la conservación de la biodiversidad. Los seres humanos son el agente principal para que la pérdida de la diversidad natural vaya en aumento, sin embargo, con educación, conocimiento y estrategia esta dura realidad puede cambiar.

El diseño está justamente pensado para informar a las personas de esta situación de una forma innovadora y refrescante, además rescata uno de los elementos más primitivos de la comunicación y del diseño para integrarlo con elementos tecnológicos, lo que fomentaría mayor interés y atracción para las personas. Lograr cambiar la mentalidad y la forma de vida de la sociedad es ciertamente un reto, pero conquistar este reto mejoraría la convivencia hombre-naturaleza lo que trae un beneficio colectivo para la sociedad actual y para las sociedades del futuro.

Por otro lado, la elaboración de este tipo de proyectos es un aporte para el desarrollo tecnológico del país. Ecuador, al ser un país de tercer mundo, se ha

visto comprometido al no poder implementar productos y sistemas de última tecnología, esta característica permite que el campo a explorar en tecnología sea grande, más aún si se lo explota elaborando iniciativas y herramientas que ayuden a conservar la biodiversidad de la Amazonía ecuatoriana.

El desarrollo del producto se lo realizará hasta diciembre del año 2017, una vez terminado, es esencial presentarlo en a adolescentes de instituciones educativas, además, es importante que esté en facultades de universidades con carreras afines. La difusión de la existencia del proyecto se la realizará a través de redes sociales, ya que es el medio de comunicación con mayor alcance en la actualidad y que no necesita presupuesto.

CAPÍTULO II

ESTADO DE LA CUESTIÓN

2.1. Biodiversidad y conservación de especies de anfibios

La diversidad de las especies de anfibios está ligada directamente con la conservación de la biodiversidad del planeta, por ésta razón, es importante conocer cómo la desaparición de algunos de estos animales puede afectar el equilibrio de la naturaleza. El escrito a continuación, expone el estado actual de la biodiversidad a nivel internacional y nacional; además, muestra la riqueza de la diversidad de especies de anfibios en el país y el impacto que causaría su desaparición. Por otro lado, explica cuáles son las principales amenazas para su preservación y qué estrategias se han tomado en cuenta para su defensa.

2.1.1. Definición y estado actual de la biodiversidad en el mundo

Hace aproximadamente 14 mil millones de años, una explosión originó un universo que no ha dejado de cambiar hasta la actualidad. El planeta Tierra es parte de ese universo, pero sus condiciones eran distintas a lo que hoy los seres humanos experimentan debido a que hasta hace 3.600 millones de años la vida en el planeta Tierra era inexistente. Las circunstancias y las propiedades que la Tierra tenía en ese momento dieron paso a lo que sería el origen de la biodiversidad, el primer ser vivo, un ser sencillo constituido por moléculas que se agrupaban e interactuaban con el ambiente (Mena, 2016). A lo largo de los años han surgido varias teorías del origen de las especies, entre ellas la teoría de Charles Darwin y el proceso de la selección natural.

La selección natural es un proceso mecánico en el cual los individuos más aptos dentro de un determinado ambiente pueden dejar descendencia con mayor facilidad que los menos aptos. La selección natural actúa gracias al hecho de que hay variaciones naturales en estas poblaciones y así se puede escoger quién es más o menos apto dentro de ese medio. (Mena, 2016, p.20)

En la actualidad, la teoría de Darwin es la base científica para la Teoría Sintética, teoría que surgió como una explicación unificada y una combinación de teorías previas para formular una sola.

La síntesis moderna incorpora los conocimientos en genética, sistemática, paleontología, biología del desarrollo, etología y ecología. Todo ello explica la variación observada por Darwin entre la descendencia en términos de mutaciones, éstas aportan la variabilidad genética sobre la que actúa la selección natural durante el proceso evolutivo. (González, 2011, p.24)

La biodiversidad, por tanto, es la variedad de especies resultantes del proceso evolutivo que habitan el planeta. Incluye fauna, flora, bacterias, ecosistemas, y genes que hacen cada especie distinta dentro de la misma y de las demás. Dorado (2010) explica que la biodiversidad puede ser entendida o estudiada a partir de tres niveles que están relacionados entre sí, estos son: la diversidad de ecosistemas, que son conjuntos de organismos interactuando en un medio físico; la diversidad de especies, es decir, seres vivos que comparten características en común; y la diversidad genética, que incluye los componentes del código genético y la variedad del mismo de cada organismo. Estos tres niveles sirven para medir la biodiversidad en el planeta, cada uno tiene una forma diferente de cuantificación lo que vuelve el definir el estado de biodiversidad del planeta, un proceso difícil pero necesario para saber cuál es la mejor forma de gestionar la naturaleza.

El número total de especies presentes en un determinado lugar, se considera uno de los indicadores más adecuados para medir la biodiversidad. En general, un mayor número de especies diferentes significará un mayor número de genes responsables de las diferencias entre ellas y también una mayor diversidad ecológica, ya que habrá representantes de un mayor número de hábitats y ecosistemas. No obstante, hay que tener en cuenta que no toma en consideración

elementos importantes, tales como la variabilidad dentro de la propia especie o su contribución al funcionamiento del ecosistema al que pertenece. (Dorado, 2010, p.11)

Actualmente, por medio del Índice del Planeta Vivo (IPV) se reconoce la existencia de casi 15.000 poblaciones de más de 3.700 especies alrededor del mundo. Esta base de datos está en continuo crecimiento y en el último Informe Planeta Vivo realizado en 2014, se sumaron 668 especies y 3.772 poblaciones nuevas. Sin embargo, el estudio también afirma que las poblaciones de peces, anfibios, reptiles y mamíferos han disminuido en un 58% hasta el año 2012. La razón principal es la degradación del hábitat, resultado de una agricultura insostenible que ocupa cerca de un tercio del área terrestre y el 70% del agua dulce, a eso se suma la explotación forestal, la sobreexplotación de especies, la contaminación ambiental y el cambio climático (WWF, 2016).

La ciencia es clara, las actividades humanas están llevando al planeta al extremo, las maneras como producimos y consumimos la comida y la energía; incluso nuestras decisiones de inversión financiera, están doblegando al planeta por primera vez en la historia de la Tierra. (Lambertini, 2016)

2.1.2. Estado actual de la biodiversidad del Ecuador

El Ecuador es considerado como uno de los países más diversos del mundo, ya que cuenta con diferentes ecosistemas que varían entre páramos, desiertos, lagos, nieves eternas, bosques húmedos altos y bajos, manglares, océanos, selvas, etc. Esta propiedad se debe principalmente a tres razones, que son: la posición tropical, que genera un buen clima; la presencia de montañas, las cuales tienen peldaños en donde se desarrollan diferentes formas de vida; y la presencia de corrientes marinas. Por otro lado, la cantidad de especies de aves, anfibios, mamíferos y flora también es un factor valioso, muchas de estas son consideradas como endémicas del Ecuador (Mena, 2016).

El Ministerio del Ambiente del Ecuador (2015) sostiene que en Ecuador no existe una base de datos detallada sobre todas las especies que habitan en su territorio. Sin embargo, el proyecto Arca de Noé Ecuador, impulsado por el gobierno nacional, mostró datos que demuestran la riqueza del país además de registrar 30 nuevas especies de flora y fauna. Desde el 2004 se reportaron 17.748 especies de plantas vasculares nativas y 4.500 endémicas, lo que representa el 7.6% de plantas registradas a nivel mundial. Por otro lado, son 4.801 especies de animales que se han registrado en la última década, de las cuales 833 son especies de peces marinos, 961 especies de peces de agua dulce, 558 especies de anfibios, 450 especies de reptiles, 1.642 especies de aves y 416 especies de mamíferos. La variedad a nivel genético también es importante para el país y en los últimos años ya se ha notado la presencia de la agro biodiversidad, que a pesar de ser un avance tecnológico también ha contribuido con la pérdida del conocimiento tradicional.

Actualmente, la elaboración de tres Libros Rojos y una lista Roja, que son herramientas que analizan el estado de conservación de las especies a nivel mundial y determina cuáles especies están amenazadas, ha permitido que el país pueda seguir de cerca las circunstancias y condiciones de las especies de flora y fauna a lo largo del tiempo, a pesar de que la información sobre el estado de la conservación en áreas naturales y protegidas es inexistente. El estudio afirma, por otra parte, que la amenaza más grande sigue siendo la destrucción y degradación de los hábitats naturales.

En términos específicos, nuestro país se ve afectado por los problemas globales como el calentamiento del planeta por el exceso de gases industriales y la desaparición de la capa de ozono por la emisión de gases de aerosol y refrigeración. Problemas a una escala menor, relacionados siempre con la situación socioeconómica y política del país, y cuyos efectos vemos día a día son: el avance de la frontera agrícola a sitios sin aptitud para actividades agropecuarias como los páramos y los

bosques en fuertes pendientes; la deforestación de bosques nativos sin control y la inexistencia de bosques manejados con este fin; el avance de la colonización descontrolada a sitios como la Amazonía; la apertura desordenada y sin consideraciones ambientales de vías de comunicación, lo que trae consigo una colonización desmedida y la fragmentación y destrucción de ecosistemas; la contaminación del suelo, el aire y las aguas a través de procesos industriales, de la utilización desmedida de pesticidas agrícolas y del manejo inapropiado de los desechos. (Mena, 2016, p.30)

Todos estos factores han aumentado el número de especies en peligro de extinción, así como el riesgo de muchas otras de entrar en este grupo. Hasta el 2010 las especies vegetales en peligro crítico han aumentado a 353, las especies en peligro a 1.071 y las especies vulnerables a 2.080. El número de especies animales en riesgo también ha incrementado; las especies de anfibios en peligro crítico aumentó a 46, de reptiles a nueve, de aves a 16, de mamíferos a 20, y una especie de pez (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2015).

2.1.3. Especies de anfibios en Ecuador y su peligro de extinción

“El término anfibio proviene del griego del término griego amphifibia que significa ambas vidas. Es utilizado para definir a un tipo de vertebrados que pueden habitar tanto en el agua como la tierra” (Venemedia, 2016).

Los sapos, ranas y salamandras habitan en páramos, bosques ríos y pantanos, sus características biológicas, como piel permeable, reproducción asociada a medios acuosos y ciclo de vida complejo, hacen a estos animales vertebrados sensibles a las perturbaciones ambientales (Suazo y Alvarado, 2004). A pesar de esta condición, son animales que cumplen papeles importantes para el funcionamiento y equilibrio de la naturaleza, al ser presas y consumidores son parte de la cadena de energía y nutrientes, además, las sustancias que poseen

en su cuerpo tienen propiedades analgésicas y antibióticas, útiles para el desarrollo de la medicina. En la cultura, por otro lado, son vistos como símbolos de fertilidad y regeneración (Museo de Zoología, 2008).

Como anteriormente se mencionó, la geografía del Ecuador ha permitido que el territorio albergue especies de las más distintas características, la cercanía y condiciones de estos ecosistemas han favorecido en gran parte a los anfibios. El Museo de Zoología (2008) afirma que:

La fauna de anfibios del Ecuador es la tercera más diversa en el mundo con un total de 580 especies formalmente descritas (hasta noviembre de 2016). Este número, sorprendentemente alto para un país con tan solo el 5% de la superficie de Brasil, está aumentando rápidamente debido a que hay un gran número de especies descubiertas cada año. Desafortunadamente, la riqueza de los anfibios ecuatorianos es casi desconocida para la mayoría de personas porque muchos viven en áreas de difícil acceso, son relativamente pequeños y de hábitos nocturnos. (sp.).

2.1.4. Factores que amenazan a los anfibios y estrategias para su conservación

La pérdida de la biodiversidad desencadenada por las actividades humanas ha alcanzado una magnitud que podría ser comparable con eventos de extinción masiva como el que exterminó a los dinosaurios al final del período cretácico. Entre los grupos de animales más afectados por declinaciones y extinciones poblacionales se encuentran los anfibios, puesto que casi una de cada tres de sus más de 6500 especies están amenazadas con extinguirse (Museo de Zoología, 2011).

Suazo y Alvarado (2008) explican que, a nivel mundial, son varias las amenazas que están afectando la vida de los anfibios, entre ellas están:

- Radiación ultravioleta: las radiaciones ultravioleta y otros agentes causantes de estrés pueden aumentar la mortalidad embrionaria de los anfibios, es decir reduce la eclosión de los embriones.
- Cambios climáticos: el cambio drástico de la temperatura puede afectar su reproducción debido a que esta se da en el agua.
- Acidez del medio: la piel de los anfibios en la metamorfosis es bastante sensible, por esta razón, los altos niveles de lluvia ácida pueden afectar la movilidad, el desarrollo de los huevos y la formación de las larvas.
- Modificación del hábitat: a pesar de que los anfibios pueden adaptarse más fácilmente a un espacio, los cambios drásticos en el suelo y el agua pueden volver imposible el proceso de aclimatación.

En Ecuador, estos agentes de destrucción también están presentes en mayor o igual medida, pero estudios realizados en la última década determinan que la mayor amenaza en el Ecuador para los anfibios es el cambio climático. Un caso que prueba esta conclusión es la situación del jambato negro, una especie de sapo extinta proveniente de los Andes. Su hábitat, a pesar de ser conservado dentro de la Reserva Antisana y Parque Nacional Cotopaxi, no pudo contrarrestar la precipitación de las condiciones climáticas que trajeron calor y sequía, factores letales para su tipo de piel (Museo de Zoología, 2011).

2.2. Cómic interactivo que integra realidad aumentada

La tecnología, según varios autores, ha sido clave para la evolución de la sociedad, los distintos conocimientos que las personas han desarrollado referentes a la tecnología han cambiado la dinámica de la misma, tanto así que se ha vuelto un pensamiento común relacionar la tecnología con buena educación, buena economía y buena infraestructura. Sin embargo, los aspectos negativos de este mal llamado desarrollo, como la contaminación

atmosférica, aislamiento y consumismo; están afectando de una manera desmedida al equilibrio de la sociedad. Por esta razón, es necesario utilizar la misma tecnología para desarrollar proyectos sustentables que vayan alineados a las necesidades del medio ambiente y también de los humanos.

2.2.1. Nuevas tecnologías e información

Desde finales del siglo XX, la sociedad ha experimentado una continua y veloz elaboración de invenciones tecnológicas que han transformado la comunicación y la información, por ende, en la actualidad, implican un alto nivel de responsabilidad social en cuanto a su uso (Congreso de Comercio Electrónico, 2009). "Cada nuevo instrumento que utiliza el hombre, por un lado, responde a exigencias ya presentes y, por el otro, transforma el contexto y el entorno" (Bettetini y Colombo, 1995, p.9).

El cambio tecnológico tan sólo puede ser comprendido en el contexto de la estructura social dentro de la cual ocurre. Sin embargo, dicha comprensión necesita de algo más que una descripción históricamente específica de una sociedad determinada. Debemos ser capaces de situar la tecnología en el nivel y proceso de la estructura social subyacente a la dinámica de cualquier sociedad. (Castells, 1998, p.5).

El Congreso de Comercio Electrónico (2009) refiere que los medios de comunicación figuran como alternativas que fomentan la democracia, la educación, y la cultura en la sociedad; todos los inventos relacionados a la comunicación, independientemente la época de su elaboración, son considerados como nuevas tecnologías. Sin embargo, el concepto vigente de Nuevas Tecnologías e Información, incluye a un "conjunto convergente de tecnologías en microelectrónica, computación, máquinas y software, telecomunicaciones/transmisiones, y la optoelectrónica" (Castells, 1998).

Estas nuevas tecnologías son consideradas como reflexivas e interactivas. Reflexivas, porque son el resultado de la lógica humana utilizada para la fabricación de herramientas que simplifiquen sus necesidades, e interactivas, porque pueden generar una respuesta del usuario. Estos medios constituyen sistemas integrados que combinan multimediática con redes telecomunicativas, es decir, intervienen satélites, redes, computadoras, etc. Su uso, por otro lado, impacta el comercio, la educación y otras áreas de igual forma que las tecnologías elementales (Academia Técnica Militar Bolivariana, 2014).

La aplicación de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación cobran cada día mayor interés dentro de la sociedad contemporánea...Al mismo tiempo debemos tener presente la contradicción que existe entre la tecnología y el alcance generalizado de la población a esta, para poder dar un salto cualitativo en el aprendizaje que se produce al introducirse las mismas lo cual puede traernos innegables beneficios (desarrollo cultural, participación social, bienestar económico, mayores posibilidades educativas), y también pueden ser artífice de graves peligros tales como: uniformidad cultural, exclusión social, aumento de las desigualdades educativas, sobre todo en aquellas personas que no sean capaces de adaptarse a las exigencias que conlleva vivir en ella, bien por desinterés, desconocimiento o un menor nivel educativo, el fenómeno de transculturación y el diversionismo ideológico (Ávila, 2003, p.2).

2.2.2. Interactividad: definición, niveles y tipos de información

“Vivimos en una época en que parece que todo debería ser interactivo y todo cuanto aparece acompañado de este adjetivo adquiere un valor añadido que lo hace máspreciado, actual e innovador” (Estebanell, 2000, p.1).

El concepto de interactividad se puede resumir como la simulación de la interacción por parte de un mecanismo, que tiene como objetivo principal comunicarse con una o varias personas. Los medios interactivos, por tanto,

imitan interacciones comunicativas a manera de diálogo entre hombre-máquina (Academia Técnica Militar Bolivariana, 2014). Bettetini (1995), para complementar esta definición, señala algunas características importantes como la influencia de la actividad del usuario para la selección de información y el ritmo mismo de la información.

Bajo estas perspectivas, Estebanell (2000) afirma que el nivel de interactividad mide las posibilidades del usuario dentro del sistema y la capacidad de respuesta de este, por lo tanto, es algo propio de los materiales multimedia, incrementar las posibilidades de intervención por parte de los usuarios.

La existencia de recursos que permiten que el usuario establezca un proceso de actuación participativa-comunicativa con los materiales será lo que definirá el grado de interactividad del producto. Así, un elevado nivel de intervención-decisión concedido al usuario, la existencia de un amplio abanico de opciones de acceso a la información, una gran sencillez en el modo de comunicarse con el producto, y una gran rapidez en la realización de los procesos (a nivel técnico), aumentaran el nivel de interactividad de la herramienta. (Estebanell, 2000, p.2)

Belloch (2001) sostiene que las formas cómo se puede presentar la información en un contexto interactivo son visuales y auditivas, lo que simplifica el aprendizaje y la captación de información, además mejoran la memoria y comprensión visual, auditiva y oral. Estas formas o códigos de comunicación y su función, son los siguientes:

- Texto: consolida el contenido de la información, asegura un mejor discernimiento y refuerza los componentes visuales.
- Sonido: pueden ser grabaciones que acompañen el texto y los gráficos que motiven la atención de los usuarios.

- Gráficos e íconos: permiten la ilustración de palabras, ideas, pensamientos, etc. Su carácter visual implica procesos de abstracción necesarios para la expresión.
- Imágenes estáticas: son fotografías, fotogramas, ilustraciones, etc. que tienen como objetivo representar, aludir, enunciar, atribuir, catalizar y operar.

Imágenes dinámicas: imágenes en movimiento como animaciones y videos que mediante figuraciones simulan acontecimientos difíciles de conocer, a veces, en la realidad.

2.2.3. Cómic: Definición y antecedentes históricos

Los cómics han revolucionado la comunicación por su carácter artístico y sociológico y han llegado a influenciar el cine, la literatura e inclusive la fotografía. McCloud los define como “Ilustraciones yuxtapuestas y otras imágenes en secuencia deliberada, con el propósito de transmitir información y obtener una respuesta estética del lector” (1993, p.9). Eco, por otro lado, incorpora un carácter cultural a la definición y afirma que:

La historieta es un producto cultural, ordenado desde arriba, y funciona según toda mecánica de la persuasión oculta, presuponiendo en el receptor una postura de evasión que estimula de inmediato las veleidades paternalistas de los organizadores. "...". Así, los comics, en su mayoría refleja la implícita pedagogía de un sistema y funcionan como refuerzo de los mitos y valores vigentes. (1973, p.299).

Los hallazgos de pinturas, manuscritos, tapices y pergaminos alrededor del mundo sugieren que los inicios del cómic no están ligados únicamente a la invención de la imprenta, décadas atrás ya existían algunas manifestaciones que guardan cierto parecido a lo que hoy se conoce como cómic. Los antiguos

escritos egipcios realizados en la Tumba de Menna en 1300 a.C., por ejemplo, constituyen una sola escena narrada con imágenes que establecen una secuencia. Asimismo, El *tapiz de Bayeux* hallado en Francia está dividido en escenas que relatan la conquista de Inglaterra por los Normandos en setenta metros de longitud de tejido o el manuscrito precolombino azteca descubierto por Hernán Cortés en 1519, que mide 10 metros de longitud y narra con ilustraciones las proezas del héroe militar *Garra de Tigre*. Otros ejemplos son *La Columna de Trajano*, las pinturas de la Antigua Grecia y los *kakemonos* de Japón (McCloud, 1993, p.10-15).

La incorporación del texto dentro de imágenes e ilustraciones, por otra parte, se puede ya observar en el arte medieval donde los artistas explicaban sus pinturas con pequeños fragmentos o con diálogos escritos en pergaminos sostenidos por personajes dentro del cuadro (Gübern, 1987, p. 217).

Todas estas obras son importantes para documentar el origen de los cómics pero es en el año 1446, con la invención de la imprenta de Gutenberg, en donde la idea de cómic comienza a esclarecerse. La imprenta y la caricatura permitieron que esta forma de arte llegara a las masas lo que trajo consigo el desarrollo de nuevas estéticas, formas de ilustración y narrativas. *Los progresos de una ramera* y *Los progresos de un libertino* de William Hogarth, por ejemplo, eran grabados que además de ser diseñados para ser vistos en secuencia mostraban la problemática social de la época (McCloud, 1993, p.16-17).



Figura 1. Tres grabados de *Los progresos de una ramera* de Hogarth, 1822. Tomado de artoftheprint.com, s.f.

Sin embargo, el antecedente más importante nace a mediados del siglo XIX de la mano de Rodolphe Töpffer, caricaturista suizo que utilizó por primera vez viñetas y combinaciones de texto e imágenes yuxtapuestas en sus sátiras y que a pesar de que tomó este tipo de narrativa iconográfica como un pasatiempo logró que las revistas de caricatura británicas no dejaran morir este arte y continuaron publicando historias. (McCloud, 1993, p.17).

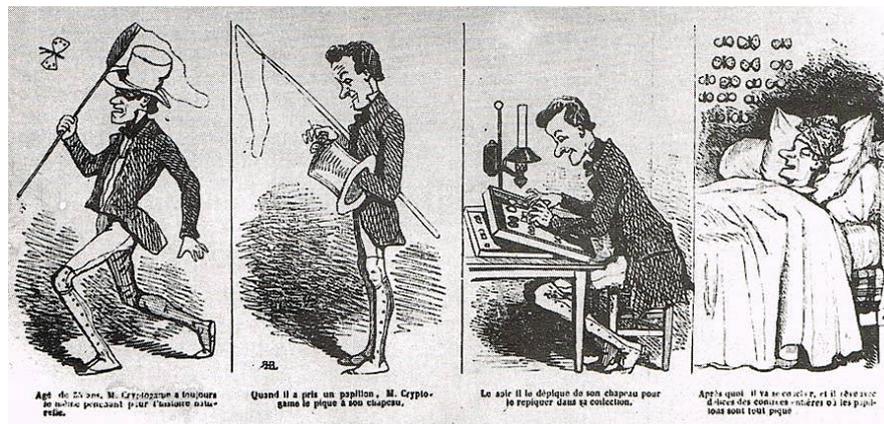


Figura 2. Viñeta de *M. Cryptogame* por Rodolphe Töpffe. Tomado de gutenberg.ca, 2012.

A finales del siglo XIX el desarrollo de la imprenta y de la ilustración ya habían permitido que los cómics influyeran en la cultura, en la política y en la industria occidental; en Norteamérica se lo empieza a reconocer como uno de los componentes más importantes de la comunicación de la época para emigrantes e iletrados del país y, según Vilches (2014), gracias a la rivalidad de dos magnates del periodismo, William Randolph Hearst y Joseph Pulitzer, en 1895 se publica una de las obras más importantes en la historia del cómic, *The Yellow Kid* de Richard F. Outcault.

Los indicios de esta historieta fueron originalmente publicados en el *New York World* de Pulitzer, en la primera página de historieta a color llamada *Hogan's Alley*, una historieta de una sola ilustración que mostraba la vida de una pandilla de niños de Nueva York, entre ellos un niño calvo vestido con una camisa amarilla donde estaban plasmados sus diálogos, el personaje llegó a tener tanto protagonismo que Outcault decidió darle su propia historieta pero

esta vez para el *New York Journal* de Hearst, quién le pidió dividir en viñetas cada tira cómica para una mejor comprensión (Vilches, 2014, p.19).



Figura 3. *The Great Dog Show in M'Googan Avenue* publicada en la edición de Febrero de 1896 de *New York World*. Tomado de *cartoons.osu.edu*, s.f.

A *The Yellow Kid* le siguieron más obras que enriquecieron la forma y la estética de las historietas, *The Katzenjammer Kids* (1897) de Rudolph Dirks, por ejemplo, fue una de las primeras obras en incorporar globos de texto para los diálogos de los personajes o *Little Nemo* (1905) de Winsor McCay, pionero del cine de animación, cuyas páginas estaban plasmadas de creatividad, marcos de viñetas y bocadillos. Algunas otras obras que revolucionaron el mundo de las historietas gracias a la experimentación, innovación e imaginación de sus autores fueron: *Krazy Kat* de George Herriman, *Gasoline Alley* de Frank King y *Thimble Theater* de Elzie Crisler Segar, que introdujo uno de los personajes más emblemáticos al mundo, *Popeye* (Vilches, 2014, p.22-27).

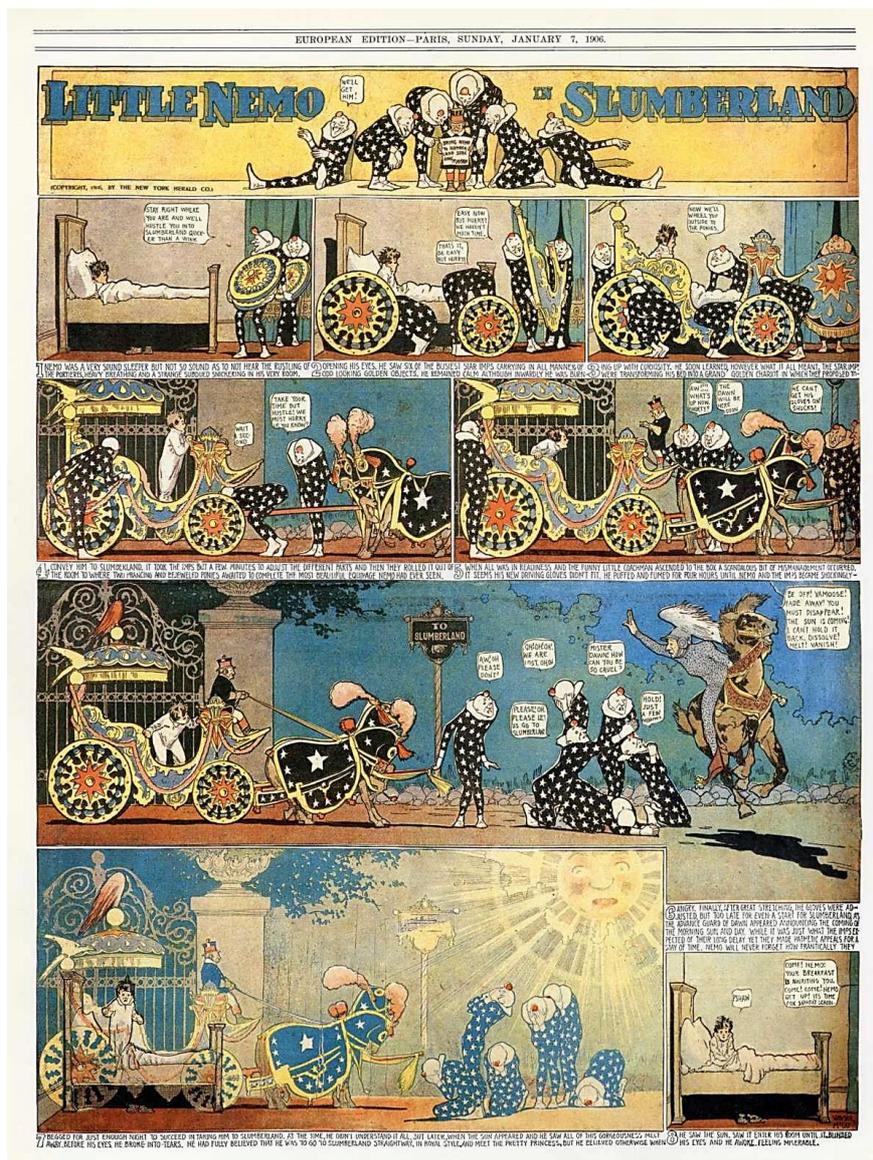


Figura 4. Episodio de *Little Nemo* de Winsor McCay, 1905. Tomado de comicstriplibrary.org, s.f.

Según Vilches (2014), todas estas historietas formaban parte de publicaciones dedicadas a varios temas pero en 1920 las primeras revistas dedicadas únicamente a publicar cómics aparecieron en Japón, eran tiras cómicas con una clara influencia de la tradición pictórica y visual del pintor Hokusai Manga y las sátiras de *Japan Puch* de Charles Wirgman. En Estados Unidos, por otro lado, las primeras tiras cómicas aparecieron en 1933 con la revista *Funnies on parade*, acontecimiento que marcó finalmente al cómic como una publicación independiente.

De esta forma, las dos tradiciones del cómic, la occidental y la oriental, van a desarrollarse de manera muy pareja, con fechas similares. Los primeros pasos del manga coinciden con el estallido del cómic de prensa en Estados Unidos, que llega a Japón mostrando a los artistas del incipiente manga todo un mundo nuevo de recursos, estilos y géneros. (Vilches, 2014, sección El manga japonés, párr.5).

Sin embargo, el auge del manga japonés vendría después de la Segunda Guerra Mundial de la mano del estudiante de medicina, Osamu Tezuka, considerado en la actualidad como el *dios del manga* y una de las figuras más importantes del anime japonés. Tezuka era un apasionado de los dibujos animados de Walt Disney y en obras como *Shin Takarajima* (1946), *Astroboy* (1952) y *Jungle Taitei* logró desarrollar un estilo parecido al trabajo del animador estadounidense. La estética característica en los rasgos de los personajes y los elementos cinematográficos que enriquecerían la animación de las viñetas se convertirían más tarde en el canon del manga (Cobos, 2010, p. 3).

Las historias poseen una trama argumental profunda y compleja (dualidad comedia/tragedia, desfilan diferentes aspectos de la vida, anécdotas de la rutina diaria, sentimientos íntimos de las personas comunes y corrientes, son fantasiosos e imaginativos al extremo, violentos y con finales no siempre felices), referencias culturales (influencia del budismo, sintoísmo, bushido y de occidente, el cristianismo) y diferentes espacios narrativos (historias desarrolladas en Japón, China, Estados Unidos y otros países europeos). (Cobos, 2010, p. 3).

El manga superó las fronteras de Japón gracias a las adaptaciones cinematográficas de obras importantísimas como *Akira* (1988) de Katsushiro Otomo y *Dragon Ball* (1984) de Akira Toriyama, ambas consideradas como obras de culto que contribuyeron con la difusión internacional del manga en

occidente (Carrasco, 2009, p. 54). “El manga abarca todos los géneros y llega a todos los públicos, motivando además adaptaciones a distintos formatos: series de dibujos animados, películas, videojuegos y novelas” (Carrasco, 2009, p. 53).



Figura 5. Ilustración del manga *Akira* de Katsuhiro Otomo. Tomado de *denofgeek.com*, s.f.

Japón constituye el mayor mercado mundial de historietas, teniendo en cuenta el número de publicaciones, su tirada y la diversidad temática. Según Scolari, es el medio de comunicación más importante, y supera incluso a la televisión, pues en la actualidad se publican más de 300 revistas semanales. Los manga ocupan el 25% del facturado total del mercado editorial japonés. (Papalini, 2006, p. 35).

En Estados Unidos, al contrario de Japón, los indicios que aportaron con el florecimiento del cómic estadounidense se dieron antes de la Segunda Guerra Mundial. Para esa época el éxito de la publicación y comercialización de tiras cómicas impulsó a varios artistas y editores a crear *comic-books* y en 1938 Jerry Siegel y Joe Shuster, dos autores jóvenes que se convertirían en deidades del mundo del cómic, publican *Action Comics* que mostraba en su portada a *Superman*, el primer superhéroe en la historia del cómic que daría inicio a la Edad Dorada del comic-book estadounidense (Vilches, 2014,

sección El nacimiento del comic-book estadounidense, párr. 6-8).

A la vez, Estados Unidos empezó a participar en la II Guerra Mundial y la creación de superhéroes se hizo necesaria hasta el punto de apoderarse del género. *Batman*, de Bob Kane y Bill Finger, *Capitán América*, desempeñaron un papel importante como propaganda defendiendo al mundo contra los enemigos del momento *Los Ejes*. (Carrasco, 2009, p. 18).

Al término de la Segunda Guerra Mundial, los cómics de superhéroes perdieron popularidad debido a la situación social y política y a pesar de que los lectores de la época demandaban otros géneros el formato que dio vida a los superhéroes no murió. Gracias al *comic-book* las editoriales empezaron a publicar contenidos nuevos de romance, acción, ciencia ficción, etc. (Vilches, 2014, sección El reinado del crimen y el terror, párr. 1).

De esta forma, las series publicadas a partir de los años cincuenta lograron vender millones de ejemplares y los temas más apreciados por el público eran la violencia, la sexualidad, la delincuencia, el crimen y el humor negro que junto a la introducción de un narrador desencadenaron miles de historias creativas y seductoras para los lectores de la época como: *Weir Fantasy* (1950), *The Haunt of the fear* (1950), *The Crypt of terror* (1950) y *Master Race* (1955), casi todas publicadas por la editorial E.C. Comics.

No obstante, la magnificencia de este periodo de experimentación narrativa y artística culminó con la publicación del libro *Seduction of the innocent* (1954) del psiquiatra Frederic Wertham. El autor alegaba en el libro que la creciente ola de crimen, homosexualidad y consumo de drogas eran producto del contenido explícito de los cómics, hecho que fomentó la creación de un organismo que censuró las publicaciones con el objetivo de proteger al público más joven, el *Comics Code Authority* (Vilches, 2014, sección El reinado del crimen y el terror, párr. 8-9).

El código de los cómics prohibía los desnudos, la mención a las drogas y el sexo o la violencia explícita. El crimen podía aparecer pero siempre que no triunfara y los delincuentes fueran castigados. La sangre no podía ser de color rojo, y los muertos vivientes de todo tipo también eran prohibidos tajantemente. (Vilches, 2014, sección El reinado del crimen y el terror, párr. 10).

Varias editoriales, incluida E.C. Comics, se vieron afectadas por las nuevas normativas y su desenlace fue inevitable, aun así “la extraordinaria calidad de sus autores dejaron una marca indeleble en muchos futuros dibujantes, y su influencia en el cómic *underground* e independiente de las décadas siguientes será innegable” (Vilches, 2014, sección El reinado del crimen y el terror, párr. 12). A partir de 1970 el *Comics Code Authority* empezó a perder vigencia gracias al creciente surgimiento de editoriales independientes y a la distribución de comics sin sello de aprobación y hoy en día son las mismas casas editoriales las que regulan el contenido que publican.



Figura 6. Ilustración de *Haunt of fear* de EC Comics, 1953. Tomado de quakercity100.wordpress.com, 2014.

Ahora bien, en Europa, mientras en Estados Unidos y Japón el mercado de las historietas crecía a pasos agigantados, las revistas de cómics para niños que

publicaban material estadounidense empezaron a reproducir contenidos propios que eran distribuidos en diferentes series estableciendo así un sistema de publicación que permitió a la industria del cómic europeo evolucionar. La industria del cómic franco-belga fue una de las que mayor éxito tuvo y trajo consigo personajes icónicos como *Tintín* del belga Georges Prosper Remi más conocido como Hergè, autor de referencia en el mundo del cómic y creador de la línea clara, un estilo caracterizado por la simplicidad del trazo, colores planos y mucho contorno. (Vilches, 2014, sección Tintín, el primer gran personaje franco-belga, párr. 1-2-3).

La historieta apareció por primera vez en tiradas dentro de un suplemento llamado *Le Petit Vingtième*, dirigido a niños y jóvenes de *Le Vingtième Siècle*, un diario ultraconservador, nacionalista y de orientación clerical (...).

El primer álbum, *Las aventuras de Tintín, reportero del "Petit Vingtième", en el país de los soviets* (1929) narra las aventuras de este inefable adolescente en la Unión Soviética, al tiempo que constituye una sátira implacable al naciente sistema socialista. Si bien para algunos esta narración no es más que una "grosera caricatura de los soviets" (Sterckx, 1996: 24), esta historieta, convertida en álbum al año siguiente de su publicación en el suplemento ya mencionado, es valiosa no sólo porque fue el primero de los veinticuatro álbumes editados, sino porque sintetizó dos rasgos característicos de esta obra: el estilo denominado línea clara y el contexto político donde se desarrollan los eventos. (Barragán, 2012, p. 881).

Algunas otras publicaciones importantes para el crecimiento del cómic en Europa fueron: *Jane* de Norman Pett, *Astérix el Galo* de Uderzo y Goscinny, *Pulgarcito* de la editorial *El Gato Negro*, *Chicos* de José Alcaide Irlan y *Andy Capp* de Reg Smythe. Estas obras trataban temas como la moral de las tropas de guerra en la Segunda Guerra Mundial, aventuras de personajes populares y

cotidianidades del trabajo doméstico; por ésta razón los apasionados de las historietas ya no eran solo niños, un público adulto surgió gracias a la variedad de géneros para unirse a este mundo (Carrasco, 2009, p.19-20-21).



Figura 7. Fragmento tira cómica *Jane* de Norman Pett, 1943. Tomado de lacasadorada.blogspot.com, 2011.

Gracias a estas primeras obras que nacieron en diferentes partes del mundo y que lograron inspirar a otros dibujantes, comunicadores, ilustradores y artistas a seguir publicando contenidos, el comic es considerado en la actualidad como una de las industrias más importantes de la comunicación y como el *noveno arte*.

2.2.4. El cómic en Latinoamérica y Ecuador

García y Guzmán, periodistas y críticos españoles, manifiestan que la crisis social y política de Hispanoamérica no ha sido un obstáculo para publicar historias realmente creativas con medios reducidos. La calidad en el trabajo y el manejo de la estética aportan de igual forma al Noveno Arte (2008, párr. 1).

Argentina y Brasil son los países que inicialmente vieron aparecer al cómic en Latinoamérica debido al arribo de miles de migrantes que llevaron con ellos ideas y estilos de donde emergería la base de una producción única (Carrasco, 2009, p. 21). La primera manifestación en Brasil fue una litografía satírica de Araujo Porto Alegre realizada en 1837 llamada *A Campainha e o*

Cujo, no obstante fue el dibujante italobrasileño Angelo Agostini quien revolucionó este arte con la obra *Las aventuras de Zé Caipora* y con la creación de la revista más importante de cómics del país, *O Tico-Tico*, que contaba con algunas historias y adaptaciones de los clásicos de la literatura. (Izquierdo, 2011, p. 9).

Suplemento Juvenil fue otra revista que nació en Río de Janeiro pero a diferencia de otras revistas de cómics de la época, esta enfocaba su contenido en educación y cultura publicando series como *Os Exploradores da Atlântida* ou *As Aventuras de Roberto Sorocaba* de Monteiro Filho y *O enigma das pedras vermelhas* de Fernando Dias da Silva, la propagación de estas obras generó más variedad y una mayor competencia en los puestos de revistas, lo que promovió y garantizó una exposición internacional de cómics (Vergueiro, 2010, p. 58).

El 18 de junio de 1951, se realiza en São Paulo la primera exposición internacional del cómic, fue la primera vez que se realizó un análisis serio de la historieta como medio de comunicación de masas. En el año 1983, el Congreso dicta una ley que obliga a los periódicos a publicar un 50% de series de tiras cómicas hechas en Brasil. (Izquierdo, 2011, p. 10).

A partir de este momento surgieron comic infantiles como *Turma da Mônica* del famoso Maurício de Sousa, historias de aventura que generalmente presentaban personajes de radio y televisión como *O Anjo* de Moysés Weltman, cómics de superhéroes que replicaban la producción estadounidense y cómics alternativos y para adultos que eran de formatos más pequeños y fomentaban la discusión desde el humor gráfico (Vergueiro, 2010, p. 60-67).

En Argentina, por otro lado, la primera manifestación de cómic es la tira de Manuel Redondo, *Viruta y Chicharrón*, obra publicada en 1912 en un medio periodístico, a este le siguieron *El negro Raúl*, *Pancho Talero*, *La familia de*

Don Sofanor, Ramona, entre otras (García y Guzmán, 2008, p. 1). Durante los años treinta y cuarenta continúa la publicación cómics importantísimos por su originalidad como *Kharú* de Leonardo Wadel o *El indio Patoruzú* de Cazaneuve, pero Izquierdo afirma que:

En la década de los años 50 se presenta el punto más alto de la historieta argentina, ya sea por la diversidad de publicaciones, y el éxito masivo de éstas, como por las distintas vertientes, estilos y artistas que proliferaron. Incluso, comienza la exportación de historietas argentinas (Izquierdo, 2011, p. 19).

Las figuras importantes que aparecen en esta etapa están vinculadas al inicio del movimiento de vanguardia llamado el *cómic de autor*, el guionista Héctor Oesterheld y el artista Francisco Solano López por ejemplo, quienes además crearon uno de los pilares de la historieta de ciencia ficción a nivel internacional, *El Eternauta*. Otra figura que destaca es Joaquín Lavado o *Quino*, autor que empieza a trabajar en la revista *Tía Vicenta* en 1957 y “trascenderá el marco argentino con *Mafalda* (1964), una tira de notable alcance ideológico, pese a la aparente inocencia de sus protagonistas” (García y Guzmán, 2008).



Figura 8. Fragmento de *Mafalda* por Quino. Tomado de *sapcomics.com*, s.f.

En Chile, país considerado como referente de caricaturas de líderes políticos y humor gráfico, también nacieron personajes y obras representativas para el cómic, una de ellos es *Condorito* del autor René Ríos Boettiger más conocido como *Pepo*. *Condorito* “llega a ser el personaje más importante de Chile, ya que su sano humor y el contenido de sus aventuras lo han dado una gran proyección y aceptación mundial” (Izquierdo, 2011, p. 12).

Asimismo, *Anibal 5*, del reconocido autor chileno Alejandro Jodorowsky fue una obra que revolucionaría el mundo de las historietas debido a su contenido sexual y a su costosa producción. El dibujante mexicano Manuel Moro dio vida a los personajes del chileno con sus ilustraciones y desde la primera publicación el protagonista homónimo se caracterizó por ser el androide más sexual de todos los tiempos y uno de los personajes más importantes de los sesenta (García y Guzmán, 2008).

Algunas otras revistas e historietas de renombre desarrolladas en Latinoamérica son: *Cascabel* en Bolivia, *Copetín* en Colombia, *Elpidio Valdés* en Cuba, *El santo, luchador enmascarado* en México, *Nippur de Lagash* en Uruguay, *El Cuy* en Perú, *Wing y Roncadera* en Uruguay y *El Náufrago* en Venezuela (Izquierdo, 2011, p. 11 - 17).

Ahora bien, en Ecuador el semanario satírico *El Perico* de Francisco Martínez Aguirre publicado en 1885 es el primer material valorado como uno de los antecedentes del cómic, este incluso marcó el inicio de una escuela enfocada en cuestionar la política y la sociedad por medio de caricaturas. A partir de esta época se empiezan a publicar innumerables tiras en revistas como *Caricatura*, *Nariz del Diablo*, *Primaveral* y *El Universo*, cada una con una estética y estilo transgresor. Aun así, la primera tira cómica nacional, *Don Canuto* de Nelson Jácome, no se publica hasta 1961 (Santibáñez, 2012, p.27).

A mitad del siglo XX, algunos autores empiezan a explorar géneros como la ciencia ficción y la historia como por ejemplo José Daniel Santibáñez con sus

obras *Ecuador Ninja* y *Ecuador Siglo 21*, Eduardo Villacís con *Dock Tirres* y *las Aventuras de la T Mutante* y Fausto Segovia Baus con *Guambrito* (Santibáñez, 2012, p.28). Xavier Bonilla o *Bonil*, reconocido artista y caricaturista ecuatoriano, también incursiono en la ciencia ficción pero tomando en cuenta también la situación política de la época.

En 1992, *Bonil* publica el libro *Venimos de Lejos*, que sería su primera novela gráfica: una colección de historietas que se unen por los 500 años de la conquista española en América Latina. Posteriormente en 1994 publica un libro de 70 páginas -que incluye cinco historietas- sobre el tema de la modernización y proceso de privatización: *Privatefalia S.A.*, que denuncia los proyecto de privatización que sufrieron en esa década los países en vías de desarrollo (Santibáñez, 2012, p. 30).

Ya en el siglo XXI, la creatividad e ingenio de artistas de renombre así como de jóvenes dibujantes, ha traído propuestas bastante interesantes como la revista *Lesparragusanada*, creada por estudiantes universitarios de diseño gráfico; la tira cómica *Ana y Milena*, que continúa teniendo un espacio en un reconocido periódico nacional (Santibáñez, 2012, p. 33); o el proyecto personal de Eduardo Villacís, *El Espejo Huemante*, un falso museo que narra la historia de la conquista cambiando los roles entre colonizados y colonizadores, “es una reflexión sobre el racismo, la intolerancia religiosa, el colonialismo y como el ganador impone su visión de la verdad y de la historia”. (Muelas, 2017).

2.2.5. El lenguaje del cómic

El cómic figura como un medio de comunicación visual, por ende tiene elementos dentro del lenguaje que son importantes en su estructura.

El *comic book* consiste en un montaje de palabra e imagen, y por tanto exige del lector el ejercicio de sus facultades visuales y verbales. En realidad, las particularidades del dibujo (perspectiva, simetría, pincelada)

y las particularidades de la literatura (gramática, argumento, sintaxis) se superponen unas a otras. La lectura del *comic book* es un acto de doble vertiente: percepción estética y recreación intelectual (Eisner, 1998, p.10).

Dicho de otra forma el cómic utiliza principalmente dos componentes lingüísticos, la palabra y la imagen; una mezcla que ha sido utilizada desde hace miles de años en pinturas medievales y en inscripciones populares del siglo XVIII (Eisner, 1998, p.15).

La comprensión de la imagen se basa en la capacidad que pueden llegar a tener las personas para descifrar un código preestablecido a través de un contexto cultural, conformado por la experiencia adquirida a lo largo de su vida y la información retenida en el cerebro, las cuales van a facilitar el proceso de lectura porque aluden o representan situaciones propias pasadas, mientras que la comprensión de la palabra depende del vocabulario y funciona como una extensión de la imagen o un puente narrativo que tiene como objetivo intensificar y enriquecer el relato (Eisner, 1998, p.11).

Con la evolución del lenguaje, el cómic ha incluido códigos gráficos o convenciones que han simplificado la narración y la comunicación entre el autor y el lector. Según Gubern, los códigos gráficos que utilizan la palabra como eje son:

Los cartuchos, textos que se incluyen entre dos viñetas consecutivas para encapsular una información pertinente para la comprensión de la historia; los textos de apoyo, que son breves aclaraciones escritas generalmente ubicadas en la parte superior o inferior de la viñeta; y las locuciones de los personajes, insertas en globos o bocadillos (*balloons*, en inglés), que identifican al emisor de la locución con un rabo o delta invertido que apunta a su cabeza (...) Debe añadirse inmediatamente que estos globos, tanto como la caligrafía de sus textos inscritos,

pueden ser adjetivados con recursos gráficos que connotan acentuadamente las locuciones de los personajes. En definitiva, para connotar su locución según sea su estado de ánimo, expresando la ira, el temor, el frío, el alarido, etc. (2013, p. 34, 36).

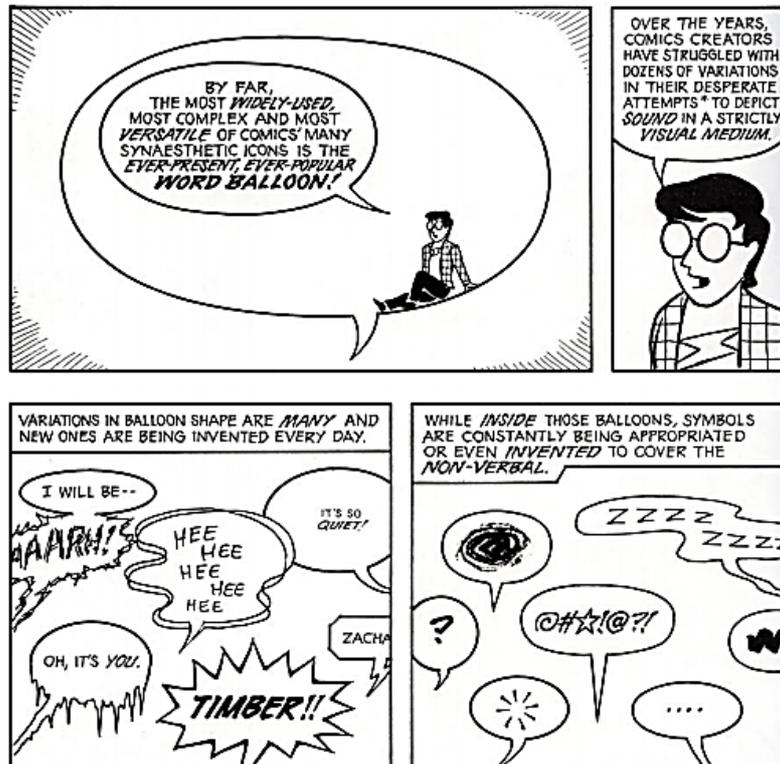


Figura 9. Distintos diseños de globos de texto por Scott McCloud. Tomado de *Understanding Comics*, pág. 143, 1993.

Ahora bien, según Eisner, contar una historia sin la necesidad del uso de la palabra es posible pero conlleva una mayor exigencia por parte del lector ya que se requiere de experiencias comunes y observación para entender la acción y los sentimientos de los personajes, que debido al límite de imágenes solo pueden ser simulados. Por esta razón el estilo y el trazo del dibujo son una parte fundamental para entender el carácter emocional de la acción en desarrollo (Eisner, 1998, p.18 y 26).

Este concepto se desarrolló desde finales del siglo XX con el movimiento expresionista, el cual buscaba estimular los cinco sentidos por medio de la forma y el color, pensamiento que se transmitió durante décadas llegando a la

conclusión de que todos los trazos tienen un potencial expresivo infinito que puede evocar por ejemplo: ira, amor, frustración, dolor, un golpe e inclusive un mal olor (McCloud, 1993, p.122 a p. 129).

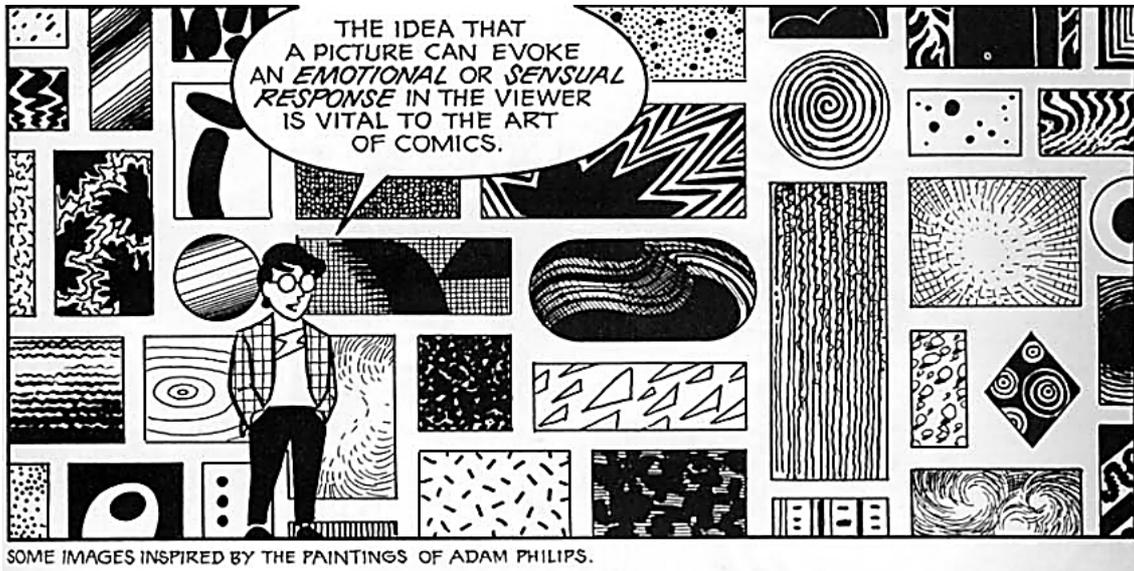


Figura 10. Representación de trazos y formas que evocan emociones en el cómic por Scott McCloud. Tomado de *Understanding Comics*, pag. 121, 1993.

CAPÍTULO III DISEÑO DEL ESTUDIO

3.1. Planteamiento del problema

El problema radica en el desconocimiento y desinterés por parte de la sociedad acerca de temas relacionados con la conservación de la biodiversidad de la Amazonía ecuatoriana. La gravedad reside en el incremento drástico de la pérdida de la biodiversidad en los últimos años, lo que afecta a los ecosistemas del Ecuador y amenaza la vida de muchas especies de animales y plantas, inclusive, afecta el entorno y el hábitat en donde los ecuatorianos crecen.

La importancia que se le ha dado al desarrollo económico y a un estilo de vida totalmente materialista e individualista han generado procesos ligados a la sobreexplotación de recursos y a la violación de los derechos de la naturaleza, lo que da como resultado la brecha enorme que existe entre el medio ambiente y el ser humano.

Informar a los ciudadanos acerca de las principales amenazas para la diversidad biológica es una motivación para que se elaboren proyectos viables que estén enfocados en la protección y defensa del medio ambiente. Así mismo, conocer sobre estrategias que ya se han elaborado anteriormente y no han tenido el resultado esperado, establece dónde está el error en el desarrollo de estos proyectos para que no se vuelvan a cometer.

Por otro lado, percatarse del peligro que implica la pérdida total de la biodiversidad puede promover un cambio en la forma de vida de las personas, un cambio que se puede incentivar desde la educación en los niños, hasta la política en los adultos.

3.2. Preguntas

3.2.1- Pregunta general

¿Qué elementos debe integrar un cómic para que funcione como una táctica de protección del medio ambiente para adolescentes?

3.2.2- Preguntas específicas

- ¿Qué tácticas de protección del medio ambiente se pueden aplicar para la conservación de la biodiversidad?
- ¿Cómo la integración del lenguaje de programación y diseño pueden comunicar?
- ¿Cómo se puede comprobar la efectividad del producto?

3.3. Objetivos

3.3.1- Objetivo general

Crear un cómic que integre realidad aumentada sobre la conservación de las especies de anfibios como táctica de protección de la biodiversidad en el Ecuador.

3.3.2- Objetivos específicos

- Investigar las diferentes tácticas de protección del medio ambiente que se pueden aplicar para la conservación de las especies de anfibios en Ecuador.
- Proponer la integración de diseño y lenguaje de programación como método de comunicación.

- Exponer el proyecto a jóvenes entre 14 y 17 años, continuo a la presentación, realizar preguntas sobre el objetivo comunicacional del producto.

3.4. Metodología

3.4.1. Contexto y población

El proyecto va dirigido a adolescentes que sientan interés por la tecnología como una forma de ayudar al medio ambiente. Son hombres y mujeres de cualquier condición socio-económica.

3.4.2. Tipo de estudio

El tipo de estudio es cualitativo, ya que la información de la presente investigación está basada en fuentes como entrevistas, libros, y estudios gubernamentales donde se evalúan y exponen distintos aspectos relacionados al medio ambiente y su conservación.

El alcance es exploratorio, ya que el proyecto se enfoca en realizar un cómic que integra realidad aumentada, tecnología que ha sido utilizada y explotada en los últimos años a nivel mundial, sin embargo, en Ecuador está aún desarrollándose, por otro lado, el estudio de la biodiversidad del país y de los anfibios, más específicamente, se han estudiado a lo largo del tiempo en el país como fuera de él. También es de tipo descriptivo, ya que el cómic interactivo se centrará en las especies de anfibios con más riesgo de extinción, se expondrán sus características, amenazas, importancia, entre otras.

3.4.3. Herramientas a utilizar

Tabla 1

Herramientas de investigación

Herramienta	Descripción	Propósito
Entrevistas	Realizar una entrevista a un profesional especializado en biología y medio ambiente que haya estado involucrado en proyectos de conservación del mismo.	Obtener información relevante del estado actual de las especies de anfibios que habitan en Ecuador.
Grupo focal	Grupo de 10 a 15 jóvenes estudiantes entre 14 y 17 años.	Comprobar la efectividad del cómic para verificar si el propósito de concientizar a las personas sobre la conservación de especies de anfibios es positiva.

3.4.4. Tipo de análisis

La variable dependiente de la investigación son las especies de anfibios del Ecuador, ya que en base a esta variante se ha propuesto una forma de comunicación innovadora que promueva la protección de las especies con el objetivo de conservar la biodiversidad del país, la variable independiente, por otro lado, es el cómic con integración de RA.

Con la investigación elaborada se procede al proceso de desarrollo, en el que se realizarán varias actividades, entre ellas:

- Identificación de especies a incluir en el cómic
- Bocetos de las gráficas de las especies que se incluirán en el cómic
- Bocetos de los escenarios que constituirán las páginas del cómic
- Prueba de diagramación de las páginas
- Montaje de personajes, entornos y texto en las viñetas
- Diagramación final del cómic

Ilustrados los animales y elaborada la diagramación del cómic, se procede con lo siguiente:

- Pruebas de la efectividad del producto.

CAPÍTULO IV

DESARROLLO DEL PROYECTO

La validez de un producto visual depende de la eficacia con la se llevó a cabo el proceso de producción. Cualquiera que sea el proyecto, es importante iniciar con una investigación que aporte con la información necesaria para esclarecer dudas, establecer una problemática, definir objetivos y formular propuestas para el producto. Todo esto engloba un concepto que debe transmitirse a través de la historia, el diseño de personajes y en este caso la interacción con el público objetivo.

4.1. Preproducción

4.1.1. Investigación e idea inicial

Fosas Anuras es un producto visual que inició como una serie de preguntas y conjeturas acerca de un problema actual y de índole global, el medio ambiente. Gracias a la lectura y al entendimiento del estado actual del ecosistema se logró delimitar el camino a tomar para continuar con la investigación. Para esclarecer dudas y recopilar datos que sustenten el trabajo una vez delimitada la idea fue necesario realizar entrevistas a jóvenes del país y a profesionales del tema.

A partir de la entrevista realizada a un especialista, se estableció que los proyectos a favor de la conservación realizados en instituciones públicas y privadas han aportado con información y medidas de cuidado, pero a grandes rasgos la destrucción del medio ambiente sigue siendo una problemática de origen cultural y educacional difícil de erradicar. Por esta razón es necesario impulsar proyectos que lleguen a los más jóvenes para así tratar de cambiar la mentalidad del ser humano desde una etapa temprana.

De las entrevistas realizadas a jóvenes de entre 14 y 17 años, se pudo deducir su conocimiento acerca del medio ambiente y más aun de los anfibios es limitado. Lo que sugirió idear una propuesta creativa y dinámica que atrajera la atención de los jóvenes. Además se pudo establecer qué géneros son más leídos, que formatos tienen mejor distribución y otros factores que consideran interesantes en un proyecto visual para que este tenga una mayor efectividad.

Tras esta investigación se pudo establecer que el producto sería un cómic de terror que interactúe con el lector por medio de realidad aumentada, las amenazas así como las soluciones no estarían explícitas en el guion, más bien corresponden a una libre interpretación.

4.1.2. Historia y guion Fosas Anuras

“El mayor drama de la industria del cómic es que no te rías con las tiras cómicas, no te entristezcas con los dramas y no sientas miedo con las historias de terror. ¿Qué sentido tienen las historietas si no inspiran las emociones que pretenden transmitir?” (Lomeña, 2005, p.1).

Según Lomeña uno de los aspectos más importantes al momento de escribir el argumento para un cómic es el hecho de que este es considerado como un medio visual que está estructurado en páginas y series de viñetas, esta estructura es enriquecida con diálogos y relatos pero el elemento más importante para la narración son las imágenes. Una historieta debe ser siempre visualmente interesante (2005, p.12).

El guion es *la historia misma* en cualquier tipo de narración por ende es necesario entender cómo funciona la historia desde adentro para que cumpla con el objetivo principal de un buen narrador: la elevación de los sentimientos y emociones (Lomeña, 2005, p.1). “Narrar es la demostración creativa de la verdad. Una historia es la prueba viva de una idea, la conversión de una idea en acción. La estructura de los acontecimientos de una historia será el medio

que utilicemos primero para expresar y luego para demostrar nuestra idea... sin explicaciones” (McKee, 2009, p.147). Robert McKee propone que la trama es uno de los factores que determinan la fluidez de la narración, plantea tres modelos:

- La Arquitrama: es la trama clásica introducida por Aristóteles, esta posee tres elementos esenciales que son el planteamiento, donde se presentan los personajes y sus circunstancias iniciales y además se introduce un detonante o hecho que cambia la condición de los personajes y un punto de inflexión que es la decisión de los personajes como respuesta al detonante; el nudo que corresponde al conflicto y las dificultades de los personajes para cumplir su objetivo y el desenlace que corresponde a la resolución del conflicto con un hecho irreversible, todo esto desarrollado en un tiempo lineal y una ficción congruente.
- La Minitrama: tiene los mismos principios y elementos que la arquitrama con la diferencia en que se centra en un conflicto interno reflejado en historias fragmentadas, los protagonistas pueden ser más de uno y se caracterizan por ser menos activos, además el final puede ser abierto.
- La Antitrrama: es una trama no lineal que puede resultar incoherente y absurda, las acciones parten de una casualidad que responden a una realidad donde todo es posible. Este diseño, es el menos explorado en el mundo del cómic debido a su estructura.

A estos modelos se suman otros elementos importantes como son la idea, la sinopsis y el argumento, elementos que enriquecen el relato con el fin de contar una historia verbal que transmita las ideas del narrador. Todas estas herramientas son arquetipos que funcionan como una guía al momento de escribir un guion, si bien no existe una fórmula para escribir historias, estos elementos pueden ser útiles para encaminar el proceso.

En conclusión, el guion literario es una herramienta necesaria para desarrollar cualquier producto que incluya una narrativa, es el comienzo del proceso creativo donde la historia puede precisar de estructuras un poco complejas pero que demuestran el vínculo entre técnica y literatura.

Ahora bien, *Fosas anuras* es un cómic que no necesariamente se ajusta a un modelo de trama ni a una estructura, se desarrolla en un tiempo lineal como en una estructura clásica pero no hay un solo protagonista, todos los personajes cumplen una función importante dentro del desarrollo de la historia y el conflicto, a pesar de mostrarse como un hecho tangible para los personajes, no surge de una intención negativa por parte del antagonista es más bien el resultado de un problema social que no necesariamente es visto como una dificultad o como algo negativo. El mismo antagonista no llega a ser un personaje sino más bien una representación de las masas.

Dentro del guion literario incluí elementos del guion técnico que facilitaron la diagramación y la distribución en cada página. Los hechos con más carga emocional o los más representativos en la historia según el guion literario se fueron personificando en una lista de planos que permitieron retratar la intensidad de cada momento en una viñeta y asimismo el montaje de las viñetas en una página se estableció dependiendo la carga visual que cada plano mostraba. Este proceso permitió que haya un equilibrio en el flujo de la narración, donde las ilustraciones y los diálogos funcionan como una sola pieza.

4.2 Producción

4.2.1. Diseño de personajes y entornos

Los personajes y escenarios dan vida a la historia, la estética, las formas, los colores, los trazos y otros factores más deben ir alienados al guion y al concepto que se maneja.

¿Qué es más importante, la trama o los personajes? Este debate es tan antiguo como el arte mismo. Aristóteles sopesó ambos y llegó a la conclusión de que la historia viene primero y los personajes después. Su opinión se mantuvo hasta que, con la evolución de la novela, el péndulo de la opinión se desplazó en dirección contraria (...) Toda historia está «guiada por los personajes». El diseño de los acontecimientos y el diseño de los personajes se reflejan mutuamente. Ningún personaje o personalidad puede expresarse con profundidad si no es a través del diseño narrativo. (McKee, 2009, p.131).

Lomeña establece que los personajes de un cómic, según un primer orden, pueden ser estáticos cuando no evolucionan a lo largo de la narración o dinámicos cuando los valores, las actitudes y los pensamientos del personaje cambian por que los acontecimientos narrativos también han cambiado. La riqueza y complejidad en el carácter y la personalidad de un personaje están influenciados por estos cambios y por las diferentes acciones que ejecuta a lo largo del relato y estas mismas acciones determina qué papel va a desempeñar el personaje (Lomeña, 2005, p.15). “El verdadero carácter se desvela a través de las opciones que elige cada ser humano bajo presión: cuanto mayor sea la presión, más profunda será la revelación y más adecuada resultará la elección que hagamos de la naturaleza esencial del personaje” (McKee, 2009, p.132).

Una característica importante de los personajes, es la relación con el conflicto. McKee, establece que existen tres tipos de conflictos en relación a los personajes, los conflictos internos o problemas emocionales, mentales o físicos que el personaje posee, los conflictos personales o problemas con otros personajes cercanos y los conflictos extrapersonales o los problemas con el entorno, instituciones o personas de sociedad (McKee, 2009, p.139).

Los personajes animales de *Fosas anuras* están inspirados en tres especies de anfibios considerados en peligro crítico de extinción que habitan en Ecuador,

me pareció importante que los personajes tengan ésta característica para dar a conocer la diversidad y belleza de especies que están realmente amenazadas por el entorno, de igual manera la investigación de la anatomía y la fisiología de estos animales atribuyeron ciertas singularidades que diferencian a los personajes entre sí.

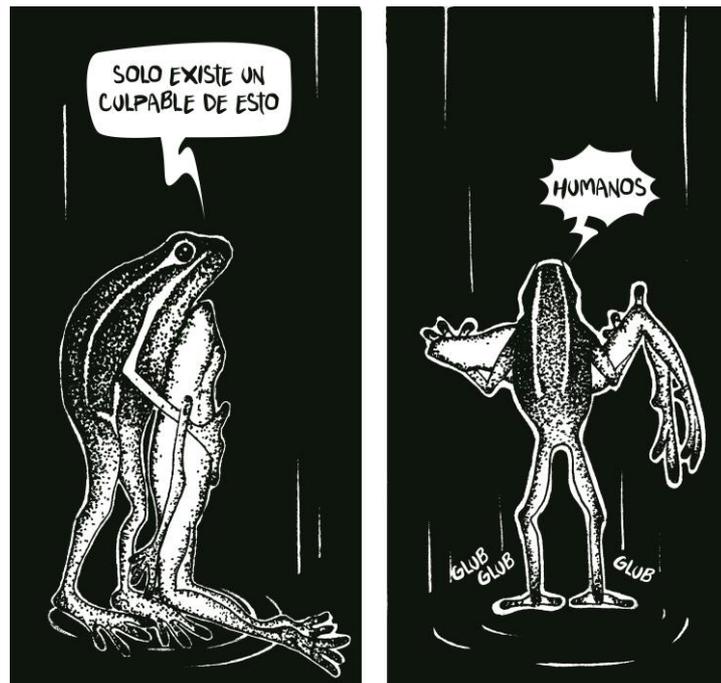


Figura 11. Gráficas y 12.

viñetas 11

Por otro lado, a pesar que el guion es corto, los personajes experimentan hechos en los que revelan personalidades frágiles y sentimientos en un estado totalmente puro lo que claramente se ve reflejado a un actuar humano en un cuerpo animal, es de mi consideración este un aspecto muy importante ya que el objetivo es que los lectores experimenten la aflicción de estos personajes de una forma más tangible y los identifiquen con ellos mismos. Humanizar y deshumanizar a los personajes en la historia hace que el guion muestre una secuencia de momentos cotidianos en los que las personas como los animales pueden ser racionales e irracionales a la vez.

Los personajes de Fosas Anuras

- Ralis: es un personaje inspirado en la rana saltarina de muslos brillantes (*Allobates femoralis*), dentro del cómic figura como uno de los últimos animales vivos en el universo y a pesar de que no puede salir al exterior por su tipo de piel, dentro de las alcantarillas se mueve todo el tiempo, es un explorador activo defensor de su orden. El apego que siente hacia otros animales y la protección que les ofrece son la razón de una admiración y respeto casi paternal pero estos rasgos positivos contrastan con el dolor y la venganza que el personaje siente hacia la raza humana y solo espera con ansias su destrucción.
- Jampu: inspirado en el jambato angelito (*Atelopus angelito*), es un personaje que simboliza la muerte y el suplicio de los animales dentro de la alcantarilla. A pesar de ser una rana fuerte que ha logrado sobrevivir durante décadas la falta de recursos vitales como agua limpia y comida lo ha llevado a un deceso lento que al final lo espera con ansias.
- Suro-tictus: es un personaje inspirado en la rana de torrente del suro (*Hyloscirtus pantostictus*), inicialmente se encuentra en un proceso de conversión donde su minúsculo cuerpo está siendo afectado por sustancias tóxicas provenientes de la misma contaminación, estas toxinas producen una mutación en las células de su piel para que pueda soportar las condiciones nocivas del exterior y además genera un veneno que transforma la piel de la presa haciéndola totalmente frágil y endeble. Desde que emerge de su envoltura, su único objetivo es atacar a los seres humanos y debido a que actúa por instinto no racionaliza el peligro de salir al exterior, sabe que sus características biológicas lo protegen.
- El ser inicuo: alude a la raza humana en general y se lo presenta como un esqueleto, en la historia no perjudica a ninguna de los personajes

pero el entorno en donde viven es el reflejo de un daño antecesor de su misma especie. El ser inicuo no lucha, no se defiende y no siente culpa, lo único que manifiesta es temor y fragilidad.

Ahora bien, los escenarios donde habitan los personajes son edificaciones que tienen características de la arquitectura del centro histórico de Quito combinada con una arquitectura más moderna. A pesar de la unión de estos dos estilos las construcciones se mantienen minimalistas debido a que era primordial resaltar los personajes para que de esa forma los entornos figuren como un enmarcado natural para los elementos más importantes de cada viñeta.

4.2.2. Desarrollo gráficas

Un dibujo es una representación gráfica que puede comunicar ideas, acciones, emociones, lugares, pensamientos, etc. Según Rojas, la historia del dibujo está ligada al desarrollo y evolución del hombre, a tal punto que la historia de la humanidad se puede recrear gracias a expresiones primitivas encontradas en cuevas realizadas hace siglos atrás y expresiones más modernas. En otras palabras, el dibujo es la base fundamental del lenguaje universal (Rojas, 2011, p.19).

En la actualidad existen varios mecanismos para dibujar, entre los más comunes están el grafito, el carboncillo y la tinta, complementario a esto también se han desarrollado varias técnicas como el sombreado, stippling, cross hatching, suavizado, etc.

En el proceso del desarrollo de las gráficas del proyecto se utilizó el entintado, técnica que consiste en realizar un boceto final o limpio a lápiz en papel para posteriormente repasar las líneas con tinta, en este caso estilógrafo. Se escogió este método debido a la importancia de tener un esqueleto de cada viñeta esquematizado para que los dibujos no sean superpuestos por globos de texto, cuadros de narrador y onomatopeyas.

Adicional, se utilizó una forma de puntillismo para los personajes y con el objetivo de resaltar esta técnica, los espacios vacíos en los escenarios fueron pintados con marcador negro, lo que proyecta también un sentimiento de oscuridad y desolación acordes a la historia.



Figura 12. Detalle personaje viñeta dieciocho.

4.3. Posproducción

4.3.1. Digitalización y tratamiento gráfico

El proceso de digitalización consiste en convertir un documento físico a un documento o formato digital, comúnmente a través de un escáner. Fue necesario hacer este proceso para que poder realizar correcciones de color, diagramación de páginas y colocación de textos en un formato establecido. Claramente la riqueza en realizar estos procedimientos artesanalmente es invaluable pero la tecnología que hoy poseemos nos permite optimizar el tiempo y facilita el trabajo que se emplea en cada obra.

Los procedimientos mencionados, una vez digitalizados los dibujos, fueron realizados en dos programas desarrollados por la empresa *Adobe Systems Incorporated*, *Photoshop* e *Indesign*.

Adobe Photoshop es un programa especializado en la edición de imágenes, en esta plataforma se retocó el color de las imágenes para que fuera uniforme, se

4.3.2. Animaciones y modelado

Previamente a la incorporación de realidad aumentada, se realizó todas las animaciones que se proyectarían en el dispositivo móvil. Para esto se utilizó tres softwares, *Adobe After Effects*, *Autodesk Maya* y *Unity*.

Las animaciones que utilizaban los mismos elementos de las gráficas, se desarrollaron en *Adobe After Effects*, programa utilizado principalmente para la posproducción de imágenes en movimiento. Las animaciones se realizaron con la herramienta *puppet tool* y con incorporación de expresiones.

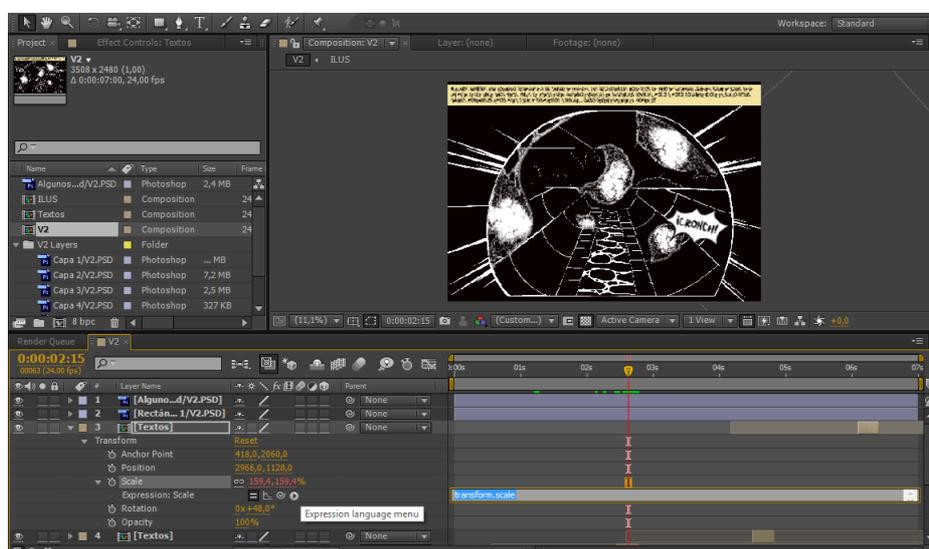


Figura 15. Captura Adobe After Effects animación viñeta dos.

En *Autodesk Maya*, programa utilizado para el desarrollo de gráficos 3D, se modelaron algunos elementos y textos que se proyectarían en el dispositivo. La técnica escogida fue el modelado poligonal debido a que esta permite mayor velocidad de procesamiento y mejora la definición y detalle del modelo según su geometría.

Finalmente, se utilizó el sistema de partículas de *Unity* para el resto de elementos que se proyectarían en la pantalla. Este sistema permite recrear efectos como humo, líquidos y llamas a través de la modificación del dinamismo de las partículas. "Cada partícula representa una pequeña porción

de un fluido o entidad amorfa y el efecto de todas las partículas juntas crea la impresión de la entidad completa” (Unity Technologies, 2017).

4.3.3- Desarrollo realidad aumentada y montaje

Unity es una tecnología multiplataforma que se utiliza principalmente para desarrollar juegos de video y aplicaciones en 2D, 3D, RV y RA. El motor gráfico y el editor ofrecen diferentes opciones que facilitan la creación de obras creativas y funcionales que sirven en cualquier dispositivo. “Más que un motor, Unity te ayuda a alcanzar el éxito. Te ofrece todo lo que necesitas para desarrollar contenido de calidad, mejorar tu productividad, y conectarte con tu público” (Unity Technologies, 2017).

Para poder desarrollar una aplicación con RA, Unity utiliza un SDK (software development kit) para dispositivos móviles que permite rastrear imágenes u objetos 3D simples por medio de visión artificial. Este rastreo permite colocar y orientar objetos virtuales con relación a imágenes vistas en tiempo real a través de una cámara, dicho de otra forma, el objeto virtual es visto en tiempo real por medio de la cámara gracias al rastreo realizado con anterioridad de la imagen objetivo desde la misma perspectiva (Unity Technologies, 2017).



Figura 15. Rastreo de puntos de ilustración del cómic para el correcto funcionamiento como imagen objetivo, 2017.

En *Fosas anuras*, las viñetas cumplen la función de imágenes objetivos (Target Image) y gracias al detalle de la ilustración de las viñetas escogidas el SDK rastreó las imágenes con mayor facilidad permitiendo que la cámara del dispositivo móvil refleje el objeto virtual.

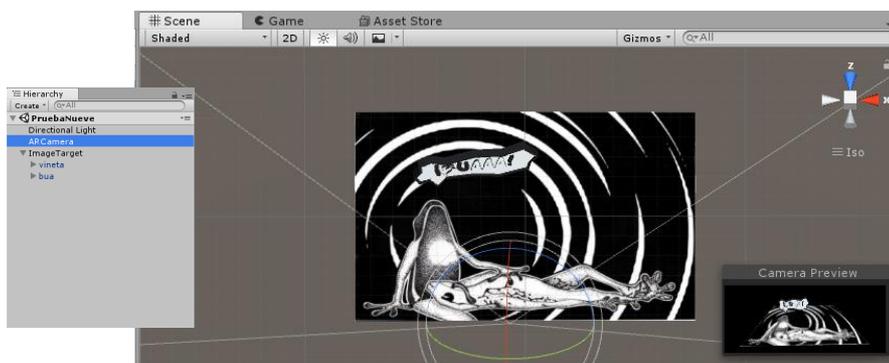


Figura 16. Posición y orientación de la AR Cámara en la imagen objetivo.

Ahora bien, el montaje en cualquier tipo de producto audiovisual o interactivo, consta en la unión de todas las piezas realizadas en el desarrollo. El montaje de *Fosas Anuras* comenzó con la diagramación final de todas las viñetas en las páginas del cómic tomando en cuenta los objetos digitales que se observarían con RA, una vez acabada la diagramación se procedió a realizar pruebas de funcionalidad de la aplicación dentro del mismo programa para continuar con la instalación de la misma en un dispositivo móvil. Finalmente se realizó pruebas con el dispositivo móvil y la imagen objetivo impresa para corroborar la eficacia y eficiencia del producto.



Figura 17. Montaje y comprobación RA.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

La conservación de la biodiversidad es un factor de vital importancia para la humanidad, está claro que una buena convivencia entre todas las especies es la consecuencia de un balance global que beneficia a todos los seres vivos y gracias a la avanzada tecnología que en la actualidad se maneja se pueden desarrollar proyectos que aporten con esta idea de sostenibilidad colectiva.

Por otro lado, la investigación realizada acerca de la situación de la biodiversidad del país indica que a pesar de que se han desarrollado algunos proyectos que impulsan la protección de especies de flora y fauna del Ecuador y que inclusive existen leyes que favorecen al medio ambiente, la educación de los adolescentes acerca del tema no es práctica, la teoría en cuanto a cómo se debe proteger la naturaleza existe pero no la ejercen lo que sugiere un problema cultural.

Respecto al cómic, considero que como un medio de comunicación visual, sin duda alguna, es una herramienta que logra transmitir las ideas y reflexiones del autor a partir de creaciones artísticas que van más allá de ser un canal de entretenimiento porque pueden llegar a cuestionar el comportamiento de las personas y la sociedad en general. Es una herramienta no muy explorada en el país que tiene el potencial para llegar a lectores más jóvenes, por diferentes razones no se le ha dado la apertura suficiente pero hay visión y aptitud por parte de artistas y guionistas locales que están abriendo campo en esta área.

De igual forma, la tecnología conocida como visión artificial o realidad aumentada es una herramienta también poco explorada en el país que considero es un instrumento dinámico que logra potenciar cualquier producto gráfico. Es de interés personal conservar técnicas y soportes considerados como artesanales, pero claramente existe una riqueza al combinar estos

procesos con nuevas tecnologías.

Posterior a la presentación del cómic, concluyo que a pesar de que el guion es llamativo y atractivo para los jóvenes, este no impacta de la forma deseada ya que la reacción de preocupación por el medio ambiente y por las ranas en el país es de momento, es decir es solo una posibilidad que las personas cambien realmente su diario vivir con el fin de proteger la naturaleza. A mi parecer, esto se debe al hecho de que cambiar la mentalidad de una persona es un factor bastante complicado debido a que hay un aspecto social, psicológico y moral detrás de la personalidad y forma de vida de cada persona y es bastante difícil atravesar esa barrera para influenciar en las acciones de una persona.

Sin embargo, los jóvenes se vieron bastante interesados en la propuesta gráfica e interactiva, lo que generó atención y una reacción bastante positiva frente al proyecto, considero que si se siguen impulsando este tipo productos para llegar a más personas existe la posibilidad y la esperanza de que haya un cambio positivo y por más mínimo que sea va a ayudar a prolongar la vida en la Tierra.

5.2. Recomendaciones

Se recomienda impulsar proyectos que fomenten el uso de tecnología vinculados a medios de primer orden como son las obras impresas debido a que estas ayudan a mejorar la difusión y a generar mayor interés por parte de los jóvenes de hoy sin dejar de lado el carácter nostálgico que el papel ha ofrecido desde siglos atrás.

Para escribir un guion que tiene como objetivo concientizar a las personas sobre los daños del medio ambiente, es necesario realizar una investigación de fondo que esclarezca que es lo que se quiere comunicar y cómo se va a lograrlo. Debido a que es una temática que puede generar un debate, considero recomendable utilizar herramientas del lenguaje fáciles de entender

con el objetivo de que las ideas que se generen a partir de estas lleguen de una forma clara y abierta a interpretaciones.

Posterior a la presentación, se recomienda incluir más viñetas para mejorar y enriquecer la narración, además se sugiere presentar el producto de una forma más llamativa que indique que el plus del cómic es la integración con realidad aumentada. Por otro lado, se recomienda mejorar las gráficas del final para que sea más impactante la resolución de la historia.

REFERENCIAS

- Academia Técnica Militar Bolivariana. (2014). *Tecnología de información y de La comunicación en la educación y sistema de información*. Recuperado de <https://www.clubensayos.com/Temas-Variados/TECNOLOGIA-DE-INFORMACION-Y-DE-LA-COMUNICACION-EN/1373841.html>
- Aguirre, Z. (2011). *Perdida de la biodiversidad del Ecuador*. Loja: BiodiversidadLoja. Recuperado de <http://biodiversidadloja.blogia.com/2011/030202-perdida-de-la-biodiversidad-del-ecuador.php>
- Ávila F., E. (2003). *Las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación como herramientas necesarias en la formación profesional de los estudiantes universitarios*. Recuperado de http://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/Numero1/Articulos/Las_TIC_como_herramienta.pdf
- Barragán, R. (2012). *Representaciones de latinoamérica en Las aventuras de Tintín de Hergé*. Recuperado de http://www.revistacomunicacion.org/pdf/n10/mesa5/070.Representaciones_de_latinoamerica_en-Las_aventuras_de_Tintin_de_Herge.pdf
- Belloch O., C. (2001). *Aplicaciones multimedia interactivas: clasificación*. Recuperado de <http://www.uv.es/bellohc/pdf/pwtic3.pdf>
- Bettetini, G. (1995). Tecnología y comunicación. En G. Bettetini. (Ed.), *Las nuevas tecnologías de la comunicación*. (1995, 15-39). Barcelona: Instrumentos Paidós.
- Castells, M. (1998). *La era de la información: Vol 1. La sociedad red*. Madrid: Alianza Editorial.
- Castells, M. (1998). *La ciudad informacional: tecnologías de la información, reestructuración económica y el proceso urbanoregional*. Recuperado de http://metodologiadelainvestigacion.sociales.uba.ar/files/2014/08/Castells_ciudad_informacional.-Intro-y-cap.-1.pdf
- Cobos, T. (2010). *Animación japonesa y globalización: La latinización y subcultura otaku en América latina*. Estado de México, México: Razón y palabra

- Dorado, A. (2010). *¿Qué es la biodiversidad? Una publicación para entender su importancia, su valor y los beneficios que nos aporta*. Recuperado de <http://www.ecomilenio.es/wp-content/uploads/2010/10/que-es-la-biodiversidad-web.pdf>
- Eisner, W. (2011). *El Arte Secuencial*. Recuperado de http://www.academia.edu/25709936/El_Comic_y_el_Arte_Secuencial_-_Will_Eisner
- Estebanell, M. (2000). Interactividad e interacción. *Revista Interuniversitaria de Tecnología Educativa*. Recuperado de <http://mc142.uib.es:8080/rid=1HWJQ10J4-Z1Q8SP-3Q9/interactividad%20e%20interaccion.pdf>
- Galán, L. (2012). *Realidad Aumentada: interacción persona-ordenador*. Recuperado de http://www.fiwiki.org/images/f/fe/Realidad_Aumentada.pdf
- García, E. y Guzmán, U. (2008). *Historia del cómic latinoamericano*. Recuperado de <http://www.thecult.es/Comic/historia-del-comic-latinoamericano.html>
- González, E. (2011). *Guía de estudios para el examen extraordinario de Biología II*. Recuperado de <http://www.cch-sur.unam.mx/guias/experimentales/biologiaII.pdf>
- Heras, L. y Villareal, J. (2004). La Realidad Aumentada: una tecnología en espera de usuarios. *Revista Digital Universitaria, volumen 5 (7)* pp-pp. Recuperado de http://www.revista.unam.mx/vol.8/num6/art48/jun_art48.pdf
- Izquierdo, S. (2010). *El cómic en perspectiva de género. El genio creador Francisco Ibáñez*. Recuperado de https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/99293/1/TFM_EstudiosInterdisciplinariosGenero_IzquierdoRodriguez_S.pdf
- Lomeña, A. (2017). *Guion del cómic segunda parte*. Recuperado de https://slide.mx/download/lomena-andres-guion-del-comic-segunda-parte-curso_59da1d81f58171fd49294eeb_pdf
- McCloud, S. (1993). *Understanding Comics: The Invisible Art*. Nueva York, EE.UU: Kitchen Dink Press.

- McKee, R. (2009). *El Guion*. Barcelona, España: Alba Editorial.
- Mena, P. (2016). *La Biodiversidad del Ecuador*. Recuperado de <http://www.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/49914.pdf>
- Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and Human Well being: Biodiversity Synthesis*. Washington, DC., EE.UU: World Resources Institute.
- Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2015). *Estrategia Nacional de Biodiversidad 2015-2030*. Recuperado de https://info.undp.org/docs/pdc/Documents/EQU/ENBPA%202015-2030_Versi%C3%B3n%20final_21.07.2015.pdf
- Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2015). *Quinto Informe Nacional para el Convenio sobre la Diversidad Biológica*. Recuperado de <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/06/QUINTO-INFORME-BAJA-FINAL-19.06.2015.pdf>
- Museo de Zoología de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. (2008). *AmphibiaWebEcuador*. Recuperado de <http://zoologia.puce.edu.ec/vertebrados/anfibios/AnfibiosEcuador/Conservacion.aspx>
- Nieto, M. G. (2016). La biodiversidad cae por debajo de los niveles de seguridad a nivel mundial. *El País*. Recuperado de http://elpais.com/elpais/2016/07/13/ciencia/1468420443_857133.html
- Pérez, R. (2010) *Aplicación de Realidad Aumentada*. Recuperado de <http://fit.um.edu.mx/CI3/publicaciones/TechnicalReportCOMP-030-2010.pdf>
- Santibáñez, J. (2012). *El cómic en Ecuador: una historia en génesis permanente*. Quito, Ecuador: CIESPAL.
- Suazo, I y Alvarado, J. (Septiembre-Octubre, 2004). Anfibios: Centinelas de la Biodiversidad. *Ciencia y Desarrollo*. Recuperado de <http://www.cyd.conacyt.gob.mx/EdicionesAnteriores/img/Revista%20CyD%202004/CyD178sep-oct2004.pdf>

Vergueiro, W. (2010). *El Cómic*. Bogotá, Colombia: Centro Regional para el Fomento del Libro En América Latina y el Caribe, CERLALC.

Vilches, G. (2014). *Breve historia del cómic*. Madrid, España: Ediciones Nowtilus, S.L.

WWF. (Septiembre, 2014). *Latinoamérica soporta una dramática pérdida de biodiversidad, pero muestra el camino con soluciones*. Recuperado de <http://www.wwf.org.ec/?229953/Latinoamrica-soporta-una-dramtica-prdida-de-biodiversidad-pero-muestra-el-camino-con-soluciones>

WWF Internacional. (2016). *Planeta Vivo Informe 2016: Riesgo y resiliencia en una nueva era*. Recuperado de: http://awsassets.wwf.es/downloads/informeplanetavivo_2016.pdf

WWF Internacional. (WWF). (2016). *Informe Planeta Vivo 2016 - en palabras de Marco Lambertini*. [<https://www.youtube.com/watch?v=gq34tusTE0g>].

University College London - UCL. (Julio, 2016). Biodiversity falls below 'safe levels' globally. *ScienceDaily*. Recuperado de <https://www.sciencedaily.com/releases/2016/07/160714150633.htm>

ANEXOS

ANEXO 1

VIDEO PROYECTO FUNCIONAL

LINK: <https://vimeo.com/254977813>

ANEXO 2

GUION FOSAS ANURAS

PÁG.	VIÑETA	ESCENA	TEXTO GLOBOS	NARRADOR
2	1	General. Vista de una ciudad superior y subterránea		...La ciudad, se ha convertido en un escenario repugnante, las condiciones precarias causadas por la raza humana han eliminado todo tipo de vegetación y animal...menos uno...
3 y 4	2	General. Ranas colgadas de un tubo de alcantarilla. Se encuentran dentro de unas burbujas de sustancias tóxicas donde están sufriendo un proceso de mutación.		Algunos anfibios han logrado adaptarse a la ciudad y viven en las alcantarillas rodeados de frío y suciedad. Quieren salir y Rana Abuelo tiene un plan desde hace años atrás... Las ranas de cristal están mutando envueltas en sustancias tóxicas para que puedan salir y atacar... Solo deben esperar el momento...
5	3	Primer plano. Alcantarilla cerrada de un callejón		
	4	General. Dentro de la alcantarilla Ralis salta	Ralis: Croac, croac	¡Es Ralis! Después de tanto tiempo...
	5	General. Dentro de la alcantarilla Ralis salta	Ralis: ¡Snif!	...aún deambula por las tuberías, siempre fue un excursionista.
6	6	General. Rana Abuelo encuentra a Jampu	Ralis: ¿Qué es eso? ¿Jampu? Jampu: Snif	
	7	Primer plano cerrado. Cara de Ralis sorprendida	Ralis: ¡No!	
	8	Primer plano cerrado. Cara de Jampu	Jampu: ¡Aaaggh! ¡Ralis, amigo! La tortura está terminando	

7 y 8	9	General. Ralis abraza restos de Jampu	Ralis RA: ¡No tengas miedo a la muerte! El cielo se abrirá con tu llegada y vivirás eternamente con seres ancestrales y mágicos.	
9	10	Primer plano cerrado. Ralis frustrado y decepcionado		
	11	General. Ralis recoge los restos	Ralis: Solo existe un culpable de esto	
	12	General. Ralis se aleja con los restos	Ralis: Humanos	
10	13	General. Ralis llega a la cripta de alcantarillas	Sonidos: CRAC	Las tuberías, convertidas en nichos, guardaban los restos de millones de formas de vida anura que la Tierra albergó ¡Que suplicio tan perenne para Ralis sepultar una vez más a su familia!
11	14	General. Tumbas de restos de animales		Este es el fruto de un progreso malogrado...
12	15	Detalle. Mano Ralis metiendo la lata de Rana Extinta	Ralis: ¡No nos creemos víctimas, no vamos a ser como ellos!	...los rastros del dolor y egoísmo
	16	General. Ralis mirando hacia una luz que se proyecta en el espacio	Ralis: Llegó la hora de luchar... y solo hay una cosa en mente	Ralis no puede ignorar las huellas que dejaron las personas...
13	17	Panorámico: Ciudad contaminada	Ralis: Desperdiciaron el agua...	
			Ralis: Contaminaron el aire...	
			Ralis: ¡Solo trajeron muerte y destrucción!	
14	18	Detalle. Ojos Ralis fruncidos, está enojado		Ahora, finalmente, la espera está por terminar...
	19	General. Rana Cristal saliendo de la burbuja		¡Después de décadas la mutación se completa! Los nódulos tóxicos se han roto y huevos de una especie nociva están saliendo, su fractura solo revelará un poder indomable.
15	20	Detalle. Mano Ralis sosteniendo a Suro-tictus	Ralis: ¡¡Suro-tictus!!	
	21	Detalle. Alcantarilla		Poco después...

		abierta		
16	22	General. Suro-tictus invaden calle donde habitan los humanos		¡Nadie se da cuenta de lo que está a punto de suceder! No son mortales, solo son parte de este paisaje desolado.
17	23	Primer plano abierto. Silueta humano	Humano: ¿Qué es eso?	
	24	General. Tres Suro-tictus mira al humano desde una pared		
18	25	General. Suro-tictus impulsándose desde la pared y gente gritando	Humano: ¡Ah! ¡Nos atacan! Ranas: ¡WAAAAHHH!	
19	26	Primer plano abierto. Contacto humano y rana	Sonidos: ¡CHOF! Glub-Glub	
	27	Detalle. Veneno y células siendo invadidas		El veneno ya entró al organismo y las células son infectadas...
20	28	Cenital General. Humano acostado mutando	Humano: ¡Aaaaah!	
21	29	Detalle. Mano humano deforme y con piel de anfibio		
	30	Detalle. Rostro deforme con piel de anfibio	Humano: ¡aaahh! siento que mi piel está cambiando...¿que estoy sintiendo? ¿es esto calor? ¿es contaminación?	
22	31	Primer plano abierto. Silueta humano	Humano: Ya no podemos estar en la ciudad, si sobrevivimos, ¿seremos monstruos? ¿nos vengaremos? o ¿debemos buscar la autodestrucción?	

ANEXO 3

ENCUESTA ONLINE A JÓVENES ENTRE 14 Y 17 AÑOS DE EDAD

LINK: <https://www.e-encuesta.com/r/XgyDjlvR9649aj3OSpEqug/>

ENCUESTA SOBRE MEDIO AMBIENTE Y CONSERVACIÓN DE ANFIBIOS

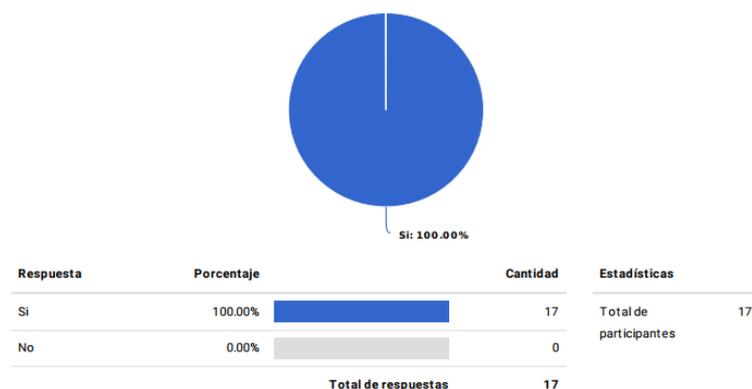
Actualmente, por medio del Índice Planeta Vivo (índice que mide las tendencias de miles de poblaciones de especies de vertebrados) se reconoce que las poblaciones de peces, anfibios, reptiles y mamíferos han disminuido en un 58% hasta el año 2012, siendo los anfibios los más afectados debido a la sensibilidad de su piel (WWF, 2016). En Ecuador, alrededor del 60% de anfibios o bien están amenazados o bien son tan poco conocidos que su estado de conservación no puede ser determinado (AmphibiaWebEcuador, 2011).

1. Edad

2. ¿Crees que es importante conocer sobre el medio ambiente y sus amenazas?

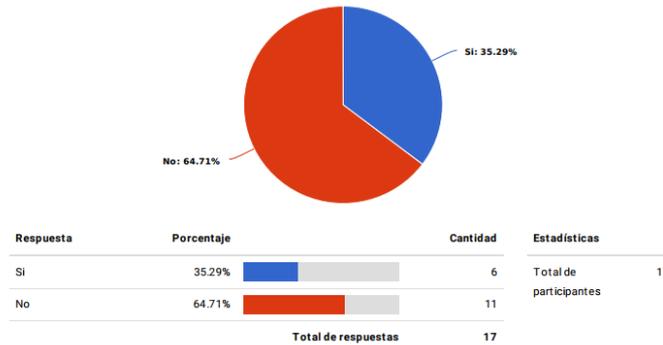
SI

NO



3. ¿Sabías que los anfibios son especies bioindicadoras que son considerados como reguladores naturales de plagas como la malaria y que además tienen en su piel sustancias que ofrecen posibles curas a enfermedades?

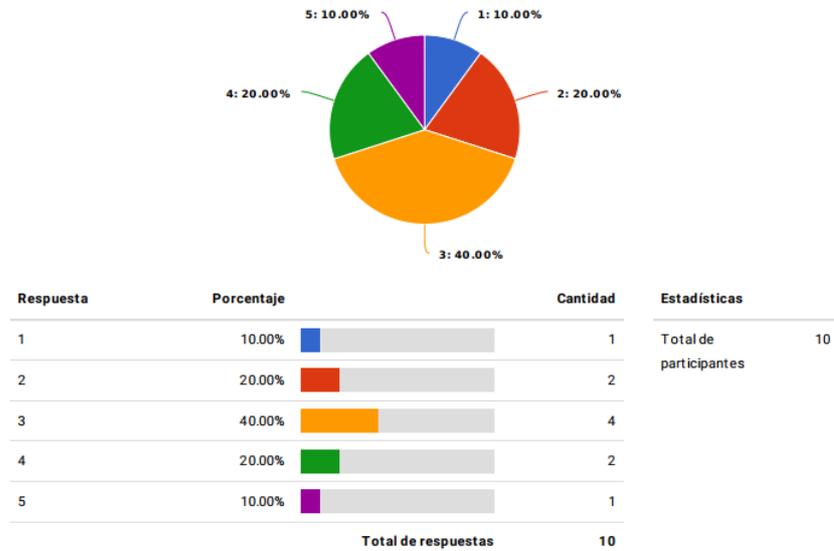
SI
NO



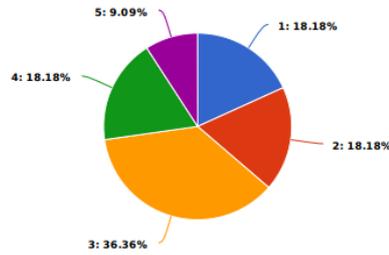
4. ¿Cuál crees que es la amenaza más grande para las poblaciones de anfibios? (marca 1, 2, 3, 4, 5 siendo 1 la más significativa)

- Agricultura no sostenible
- Sobrepoblación de personas
- Uso de tecnología e internet
- Cambio climático
- Degradación del suelo

Agricultura no sostenible

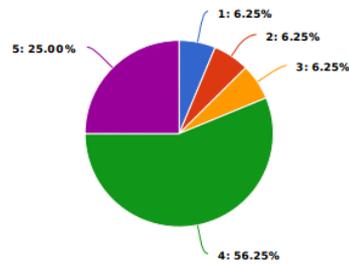


Sobrepoblación de personas



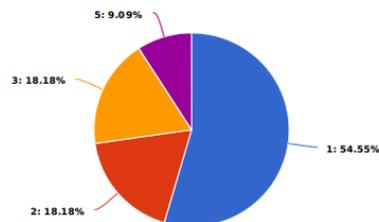
Respuesta	Porcentaje	Cantidad	Estadísticas
1	18.18%	2	Total de participantes 11
2	18.18%	2	
3	36.36%	4	
4	18.18%	2	
5	9.09%	1	
Total de respuestas			11

Uso de tecnología e internet



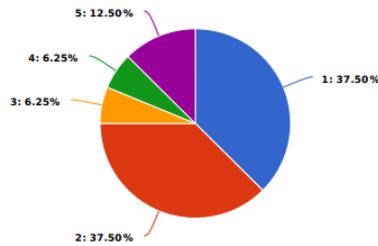
Respuesta	Porcentaje	Cantidad	Estadísticas
1	6.25%	1	Total de participantes 16
2	6.25%	1	
3	6.25%	1	
4	56.25%	9	
5	25.00%	4	
Total de respuestas			16

Cambio climático



Respuesta	Porcentaje	Cantidad	Estadísticas
1	54.55%	6	Total de participantes 11
2	18.18%	2	
3	18.18%	2	
4	0.00%	0	
5	9.09%	1	
Total de respuestas			11

Degradación del suelo



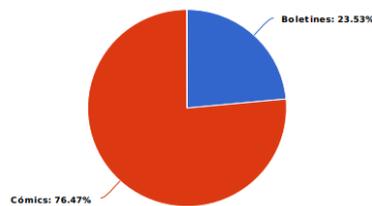
Respuesta	Porcentaje	Cantidad	Estadísticas
1	37.50%	6	Total de participantes 16
2	37.50%	6	
3	6.25%	1	
4	6.25%	1	
5	12.50%	2	
Total de respuestas		16	

5. ¿Qué herramienta escogerías para informarte sobre medio ambiente y especies con mayor amenaza de extinción?

Boletines

Cómics

Periódico



Respuesta	Porcentaje	Cantidad	Estadísticas
Boletines	23.53%	4	Total de participantes 17
Cómics	76.47%	13	
Periódico	0.00%	0	
Total de respuestas		17	

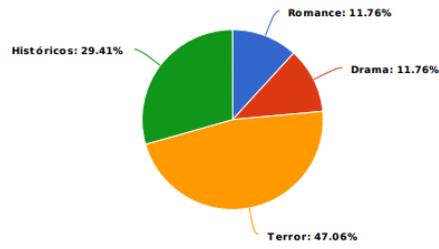
6. ¿Si te contaran una historia sobre medio ambiente (amenazas, estados de conservación, consecuencias pérdida de fauna y flora, etc.) de qué género te gustaría que fuera?

Romance

Drama

Terror

Históricos

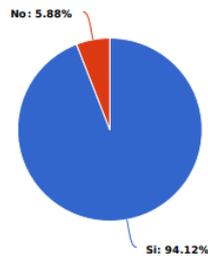


Respuesta	Porcentaje	Cantidad	Estadísticas
Romance	11.76%	2	Total de participantes 17
Drama	11.76%	2	
Terror	47.06%	8	
Históricos	29.41%	5	
Total de respuestas			17

7. ¿Te gustaría que las herramientas de comunicación mencionadas integren tecnologías como realidad virtual, realidad aumentada o aplicaciones interactivas?

SI

NO



Respuesta	Porcentaje	Cantidad	Estadísticas
Si	94.12%	16	Total de participantes 17
No	5.88%	1	
Total de respuestas			17

ANEXO 4
ENCUESTA A JÓVENES DESPUÉS DE VER EL PRODUCTO

ENCUESTA PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO

GÉNERO:

EDAD:

- 1. Señala el elemento que más te gusto del producto**

Gráfica

Guión

Realidad Aumentada

- 2. ¿Qué mensaje te dejó la historia?**

- 3. ¿Generó esta propuesta algún impacto en tu manera de pensar acerca de la importancia de la conservación de la naturaleza?**

Si

No

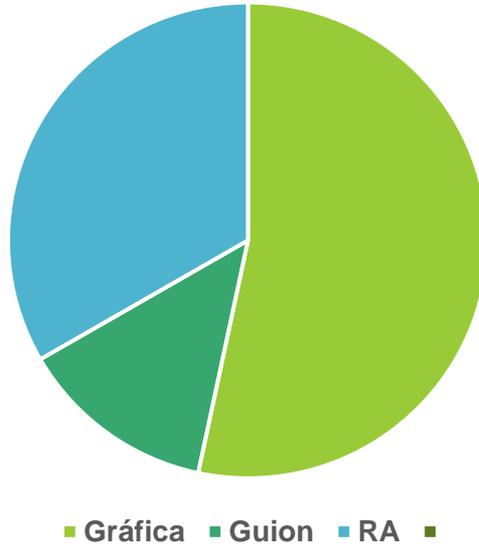
***Si tu respuesta fue negativa, sigue con la pregunta 3**

- 4. ¿Qué elementos crees que hicieron falta para que el producto comunique la importancia de la conservación?**

- 5. Escribe alguna recomendación acerca de la idea general del producto**

ANEXO 5
TABULACIONES PREGUNTA 1 Y 3

1. Señala el elemento que más te gusto del producto



3. ¿Generó esta propuesta algún impacto en tu manera de pensar acerca de la importancia de la conservación de la naturaleza?

