



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA DE ANIMACIÓN DIGITAL**

TEMA:

**Corto educativo sobre volcanes del Ecuador utilizando
técnicas de animación 3D.**

AUTORES:

**Cedeño Rambay, Paúl Andrés
Naranjo Arévalo, Roberto Emilio**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
LICENCIADO EN ANIMACIÓN DIGITAL**

TUTOR:

Lcdo. Ma Lam, Canva Byron, Mgs.

**Guayaquil, Ecuador
26 de febrero del 2026**



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA DE ANIMACIÓN DIGITAL**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Cedeño Rambay, Paúl Andrés y Naranjo Arévalo, Roberto Emilio**, como requerimiento para la obtención del título de **Licenciado en Animación Digital**.

TUTOR

f. _____
Lcdo. Ma Lam, Canva Byron, Mgs.

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Moreno Díaz, Víctor Hugo, Ph.D.

Guayaquil, a los 26 días del mes de febrero del año 2026



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA DE ANIMACIÓN DIGITAL**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Cedeño Rambay, Paúl Andrés**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Corto educativo sobre volcanes del Ecuador utilizando técnicas de animación 3D** previo a la obtención del título de **Licenciado en Animación Digital**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 26 días del mes de febrero del año 2026

EL AUTOR

f. 
Cedeño Rambay, Paúl Andrés



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA DE ANIMACIÓN DIGITAL**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Naranjo Arévalo, Roberto Emilio**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Corto educativo sobre volcanes del Ecuador utilizando técnicas de animación 3D** previo a la obtención del título de **Licenciado en Animación Digital**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 26 días del mes de febrero del año 2026

EL AUTOR

f. Roberto .N
Naranjo Arévalo, Roberto Emilio



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA DE ANIMACIÓN DIGITAL**

AUTORIZACIÓN

Yo, **Cedeño Rambay, Paúl Andrés**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Corto educativo sobre volcanes del Ecuador utilizando técnicas de animación 3D**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 26 días del mes de febrero del año 2026

EL AUTOR

f. Paul Cedeño R.
Cedeño Rambay, Paúl Andrés



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA DE ANIMACIÓN DIGITAL**

AUTORIZACIÓN

Yo, Naranjo Arévalo, Roberto Emilio

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Corto educativo sobre volcanes del Ecuador utilizando técnicas de animación 3D**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 26 días del mes de febrero del año 2026

EL AUTOR

f. Roberto .N
Naranjo Arévalo, Roberto Emilio



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA DE ANIMACIÓN DIGITAL

Guayaquil, 18 – 02 – 2026

Lcdo. Víctor Hugo Moreno, Mgs.
Director
Carrera de Animación Digital

Presente

Sírvase encontrar a continuación el presente el print correspondiente al informe del software antiplagio COMPILATIO, una vez que el mismo ha sido analizado y se ha procedido en conjunto con los estudiantes: **CEDEÑO RAMBAY PAÚL ÁNDRES** y **NARANJO ARÉVALO ROBERTO EMILIO** realizar la retroalimentación y correcciones respectivas de manejo de citas y referencias en el documento del **Trabajo de Integración Curricular** de los mencionados estudiantes.



Atentamente,

TUTOR

f. _____
Lcdo. Ma Lam, Canva Byron, Mgs.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi madre que siempre me apoyó y motivó a seguir mi vocación hasta el día de hoy y a siempre darme ánimos, a mi abuelito y papá que en paz descansen que siempre me apoyaron y formaron a ser la persona que soy actualmente.

Naranjo Arévalo, Roberto Emilio.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a quienes estuvieron conmigo en cada paso en la universidad, aquellas voces que nos dieron el conocimiento, aquellas presencias que estuvieron en la niebla para guiarnos a la luz, todas sus palabras las llevo como un consuelo y un impulso a seguir adelante, como toda historia, esto termina, pero agradezco a la nueva historia que empezará.

Cedeño Rambay, Paúl Andrés.

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a todas las personas que estuvieron a mi lado y que fueron esa luz necesaria en mi vida

Naranjo Arévalo, Roberto Emiliano.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi esfuerzo y las tareas que templaron mi voluntad, a los días difíciles que, en silencio, forjaron mi constancia, dedico esto a cada momento de duda y incertidumbre, donde mi familia y amigos, me empujaron a seguir adelante.

Cedeño Rambay, Paúl Andrés.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA DE ANIMACIÓN DIGITAL**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Moreno Díaz, Víctor Hugo, Ph.D.

DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

Lcda. Lara Pintado, Jossie Cristina, Msc.

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

Lcdo. Mite Basurto, Alberto Ernesto, Msc.

OPONENTE



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA DE ANIMACIÓN DIGITAL**

CALIFICACIÓN

f. _____

f. _____

Lcdo. Ma Lam, Canva Byron, Mgs.

TUTOR

ÍNDICE

RESUMEN.....	XXII
ABSTRACT	XXIII
INTRODUCCIÓN.....	2
DESARROLLO	4
CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA	4
1.1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	4
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
1.3.1 Objetivo general	6
1.3.2 Objetivo específicos.....	6
1.4. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN	7
1.4.1. Justificación	7
1.4.2. Delimitación	8
1.5. PÚBLICO OBJETIVO	9
1.6. CRONOGRAMA	10
1.7. AMBIENTE OPERACIONAL, HARDWARE Y SOFTWARE	10
7.1 Hardware.....	10
1.7.2 Software	11
1.7.3 Presupuesto para la producción del video sobre volcanes	11
1.7.4 Plan de financiamiento.	12
1.8. MARCO TEÓRICO	13

1.8.2 Conceptos fundamentales: estructura interna de la Tierra, tectónica y procesos volcánicos	14
1.8.3 Los efectos de los fenómenos geológicos y la relacionarlos con los cambios de relieve	15
1.8. 4 Los nombres de volcanes más importantes de ecuador	16
1.8.5 Erupción de los volcanes.....	16
1.8.6 Principios de animación.....	17
1.8.6.1. Estirar y encoger	17
1.8.6.2. Anticipación	18
1.8.6.3. Puesta en escena.....	18
1.8.6.4. Animación directa y pose a pose	19
1.8.6.5. Acelerar y decelerar	19
1.8.6.6. Arcos	20
1.8.6.7. Acción secundaria	20
1.8.6.8. Sincronización	20
1.8.6.9. Exageración	21
1.8.6.10. Dibujo sólido.....	22
1.8.6.11. Atractivo	22
1.8.7 Psicología del color.....	24
CAPÍTULO 2: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	25
2.1. Descripción del producto	25
2.2. Resumen del proyecto	25
2.3. Genero.....	26
2.4. Formato	26

2.5 Metodología	26
2.5.1. Investigación	27
2.5.2. Diseño del guion.....	27
2.5.3. Diseño de personajes.....	27
2.5.4. Diseño de entornos	27
2.5.5. Modelado 3D	27
2.5.6. Elaboración del storyboard	27
2.5.7. Animación	27
2.5.8. Edición y postproducción.....	28
2.6. Diseño de personajes.	28
2.6.1 Investigación de referencias	28
2.6.2 Diseño de personajes.	33
2.6.3 Modelado de personajes.	34
2.8 Bocetos de escenarios: Volcanes	37
2.9. Story board	39
2.10. Paletas de colores	43
2.11. Arte final de los personajes y de fondos.....	44
2.12. Sonorización.	50
2.13. Focus group.....	52
CONCLUSIONES	57
RECOMENDACIONES.....	59
ANEXOS	62
REFERENCIAS	68

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Cronograma de actividades	10
Tabla 2 Ambiente operacional de hardware	10
Tabla 3 Ambiente operacional de software.....	11
Tabla 4 Presupuestos	11
Tabla 5 Presupuesto total.....	11
Tabla 6 Plan de finacamiento	12

ÍNDICE DE IMÁGENES

Figura 1 Referencias visuales: índice del libro de ciencias, mostrando los temas que tocan sobre volcanes.	5
Figura 2 Referencias visuales: técnica de animación “estirar y encoger”	17
Figura 3 Referencias visuales: técnica de animación “anticipación”	18
Figura 4 Referencias visuales: técnica de animación “Puesta de escena” ..	18
Figura 5 Referencias visuales: técnica de animación “Animación directa y pose a pose”	19
Figura 6 Referencias visuales: técnica de animación “Acelerar y decelerar”	19
Figura 7 Referencias visuales: técnica de animación “Arcos”	20
Figura 8 Referencias visuales: técnica de animación “Acción secundaria” ..	20
Figura 9 Referencias visuales: técnica de animación “Sincronización”:.....	21
Figura 10 Referencias visuales: técnica de animación “Exageración”:	21
Figura 11 Referencias visuales: técnica de animación “Dibujo sólido”:	22
Figura 12 Referencias visuales: técnica de animación “Atractivo”:.....	22
Figura 13 Referencias visuales: técnica de animación “Acciones complementarias y superpuestas”:	23
Figura 14 Referencias visuales: Taina y los guardianes de la amazonia.....	28
Figura 15 Referencias visuales: Personajes y entorno de Vera y el reino arcoiris.....	29
Figura 16 Referencias visuales: estatuas de Grecia sobre el tetro.	30
Figura 17 Referencias visuales: primera idea de mascara de comedia.	30
Figura 18 Referencias visuales: primera idea de mascara del personaje de tragedia.	31

Figura 19 Referencias visuales: La danza Bian Lian. Pensada como propuesta de personaje.	31
Figura 20 Referencias visuales: emociones como propuesta de personaje.	32
Figura 21 Referencias visuales: idea de personaje para misi.....	32
Figura 22 Referencias visuales: idea de personaje para Pukllana.	33
Figura 23 Referencias visuales: Personajes, idea base de Pukllana y Misi.	33
Figura 24 Referencias visuales: Personajes, idea base de Misi	34
Figura 25 Referencias visuales: Personaje de Pukllana.....	34
Figura 26 Referencias visuales: Personaje de Pukllana.....	35
Figura 27 Referencias visuales: Personaje de Misi	35
Figura 28 Ejemplo de diseño de entornos, “K-pop demonds hunters” book of life.....	36
Figura 29 Referencias visuales: escenario de Taina y los guardianes de la amazonia.....	37
Figura 30 Referencias visuales: escenario de Pocoyo	37
Figura 31 Referencias visuales: escenario (base 3D, sin color)	38
Figura 32 Referencias visuales: escenario (base 3D, sin color)	38
Figura 33 Referencias visuales Concept art para escenario del proyecto de animación 3d	39
Figura 34 Referencias visuales Concept art para escenario del proyecto de animación 3d	39
Figura 35 storyboard	40
Figura 36 storyboard	40
Figura 37 storyboard	41

Figura 38 storyboard	41
Figura 39 storyboard	42
Figura 40 storyboard	42
Figura 41 Paleta de colores sacada de un frame de una captura de pantalla del render final	43
Figura 42 Referencia visual; Render final	44
Figura 43 Referencia visual; Render final	45
Figura 44 Referencia visual; Render final	45
Figura 45 Referencia visual; Render final	46
Figura 46 Referencia visual; Render final	46
Figura 47 Referencia visual; Render final	47
Figura 48 Referencia visual; Render final	47
Figura 49 Referencia visual; Render final	48
Figura 50 Referencia visual; Render final	48
Figura 51 Referencia visual; Render final	49
Figura 52 Referencia visual; Render final	49
Figura 53 Referencia visual; edición de video y audio final	50
Figura 54 Referencia visual; edición de video y audio final	51
Figura 55 Referencia visual; edición de video y audio final	51
Figura 56 Realización del focus group	54
Figura 57 Realización del focus group	54
Figura 58 Realización del focus group	55
Figura 59 Realización del focus group	55

Figura 60 Realización del focus group	56
Figura 61 Realización del focus group	56

RESUMEN

Este proyecto consiste en desarrollar un corto animado en 3D que explique de manera clara y visual el funcionamiento de los volcanes en Ecuador. Se abordará la estructura interna de la Tierra, incluyendo sus principales capas (núcleo, manto y corteza), la dinámica de las placas tectónicas y los procesos geológicos responsables de la formación de las cordilleras andinas y los volcanes activos e inactivos del país. Mediante técnicas de animación digital se representará con detalle el ascenso del magma desde el manto, la acumulación de presión interna, el comportamiento de las capas terrestres y el desarrollo de diferentes tipos de erupciones, facilitando así la comprensión de mecanismos complejos que no pueden observarse directamente en la naturaleza. El enfoque se centra en el contexto ecuatoriano, destacando volcanes emblemáticos como el Cotopaxi, Tungurahua, Reventador y Chimborazo, para que los estudiantes identifiquen estas formaciones icónicas del paisaje nacional y comprendan los procesos físicos y químicos que las originan y mantienen en actividad. El video busca promover un aprendizaje significativo, estimular la curiosidad científica, fomentar el pensamiento crítico y explicar conceptos geológicos complejos de forma visual, accesible y sencilla. Además, pretende ser utilizado como material didáctico complementario en aulas y entornos educativos, enriqueciendo las clases de ciencias naturales y geografía.

Palabras Claves: Volcanes, 3D, Animación, Educativo, Edición, Curiosidad.

ABSTRACT

This project involves developing a 3D animated short film that clearly and visually explains the functioning of volcanoes in Ecuador. It will cover the Earth's internal structure, including its main layers (core, mantle, and crust), the dynamics of tectonic plates, and the geological processes responsible for forming the Andean mountain ranges and the country's active and inactive volcanoes. Using digital animation techniques, the film will depict in detail the ascent of magma from the mantle, the buildup of internal pressure, the behavior of the Earth's layers, and the development of various types of eruptions, thereby making complex mechanisms that cannot be directly observed in nature easier to understand. The focus is on the Ecuadorian context, highlighting iconic volcanoes such as Cotopaxi, Tungurahua, Reventador, and Chimborazo, to help students recognize these landmark features of the national landscape and grasp the physical and chemical processes that originate and sustain their activity. The video aims to promote meaningful learning, spark scientific curiosity, encourage critical thinking, and simplify complex geological concepts through visual, accessible, and straightforward explanations. Additionally, it is intended to serve as supplementary educational material in classrooms and learning environments, enriching lessons in natural sciences and geography.

Palabras Claves: Volcanoes, 3D, Animation, Educational, Editing, Curiosity.

INTRODUCCIÓN

Cuando la animación se integra con narración, contribuye a mejorar tanto la comprensión como la retención de conceptos en los estudiantes, ya que facilita la transferencia de información a través de canales visuales y auditivos simultáneos (Mayer & Moreno, 2002; metaanálisis, 2016). Específicamente, materiales educativos en formato animado han demostrado aumentar el compromiso del alumnado y su motivación hacia el aprendizaje al presentar los contenidos de forma más atractiva y contextualizada que métodos convencionales (metaanálisis, 2016; Ningrum et al., 2024).

Por tanto, la animación 3D y la edición de video digital constituyen herramientas pedagógicas innovadoras que pueden facilitar la comprensión de fenómenos científicos complejos, como el funcionamiento interno de los volcanes, adaptándolos a los estilos de aprendizaje modernos y promoviendo un aprendizaje más significativo. Así, la educación contemporánea incorpora cada vez más recursos audiovisuales diseñados para cimentar el aprendizaje de manera motivadora y memorable.

La enseñanza de las ciencias naturales en los niveles escolares básicos es fundamental para formar estudiantes con capacidades de pensamiento crítico, analítico y científico, que puedan interpretar fenómenos del mundo que los rodea mediante procesos de observación, análisis y explicación (Bernal Álava et al., 2024). Este enfoque permite que los alumnos no solo memoricen datos, sino que comprendan conceptos científicos, practiquen procedimientos y participen activamente en la construcción de su propio conocimiento, favoreciendo una cultura analítica ante la información recibida (Bernal Álava et al., 2024; Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).

Enseñar sobre volcanes en la escuela, por tanto, conecta los contenidos curriculares con la realidad ambiental y geográfica del país, promoviendo la aplicación del pensamiento científico desde edades tempranas. En este

contexto, los recursos visuales atractivos, como un video educativo animado en 3D, facilitan la representación de elementos complejos como la estructura interna de un volcán, el ciclo del magma o los procesos de erupción, permitiendo que los estudiantes “vean” en pantalla lo que de otra manera solo se describe en textos o exposiciones.

El uso de recursos digitales en ciencias naturales y la inclusión de herramientas multimedia aumenta la motivación, el interés y la atención del alumnado, contribuyendo a una comprensión más profunda de los conocimientos presentados (Mainato Sanaguaray, Chávez Duy & González Crespo, 2024). De esta forma se entiende que, un video animado en 3D hace más precisos y entretenidos los conceptos volcánicos, y apoya el desarrollo de competencias cognitivas esenciales en la educación científica moderna.

En este sentido, el presente proyecto propone la creación de un video educativo animado sobre los volcanes del Ecuador utilizando animación 3D de cámara y técnicas de edición digital. Dicha propuesta pretende combinar los beneficios técnicos de la animación tridimensional con los objetivos pedagógicos de la enseñanza de los fenómenos naturales, en específico sobre los volcanes. Uno de los resultados esperados es que este recurso didáctico facilite el aprendizaje científico de los estudiantes, ofreciendo una experiencia de aprendizaje más interactiva y motivadora, acorde con las necesidades de la educación moderna

CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DE LA DESARROLLO PROBLEMÁTICA

1.1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La enseñanza de los fenómenos volcánicos en la educación ecuatoriana presenta múltiples retos, ya que los volcanes constituyen un tema complejo dentro de las ciencias de la Tierra por sus procesos internos como la dinámica del magma, la estructura del edificio volcánico o los tipos de erupción y por la dificultad que enfrentan los estudiantes para visualizar estos fenómenos solo a través de explicaciones textuales o imágenes estáticas.

En el marco de la presente investigación, se llevó a cabo una revisión bibliográfica centrada en los documentos curriculares oficiales del Ministerio de Educación del Ecuador correspondientes a la Educación General Básica (EGB), este análisis permitió constatar que dentro del plan de estudios vigente para el séptimo año de Educación General Básica, el tema de los volcanes se aborda de forma específica en la asignatura de Ciencias Naturales en la Unidad 4, la cual se encuentra comprendida entre las páginas 76 y 87 del libro (Libro de CCNN de 7MO – EGB, 2016)

Figura 1 Referencias visuales: índice del libro de ciencias, mostrando los temas que tocan sobre volcanes.



Nota. - Libro de CCNN de 7MO – EGB, 2016 (primera impresión del libro)

En este panorama, la animación 3D emerge como una herramienta prometedora que, al integrarse adecuadamente en las clases de ciencias naturales, puede incrementar significativamente la atención, la retención y el interés de los alumnos frente a contenidos científicos que, de otro modo, resultan difíciles de enseñar con medios tradicionales. Al permitir una representación interactiva y visual de procesos internos como la actividad volcánica, las animaciones 3D no solo mejoran la comprensión conceptual, sino que también promueven un aprendizaje más significativo, inclusivo e interactivo, alineado con las necesidades de los estudiantes del siglo XXI y con las metodologías educativas que fomentan la alfabetización científica desde edades tempranas.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿De qué manera contribuye la elaboración de un video educativo animado en 3D sobre el comportamiento de los volcanes del Ecuador, a mejorar la comprensión de las dinámicas internas de estos volcanes, en estudiantes de séptimo año de educación básica?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo general

Elaborar un video educativo animado en 3D que explique el comportamiento de los volcanes del Ecuador, utilizando técnicas de animación digital para que estudiantes de séptimo año de educación básica conozcan las dinámicas internas de los volcanes y su ubicación en Ecuador.

1.3.2 Objetivo específicos

1. Realizar el levantamiento de información necesario que permita obtener un listado de los principales volcanes del Ecuador y sus actividades y dinámicas internas, a través de una investigación bibliográfica para elaborar una ficha de información.
2. Diseñar un guion que integre elementos gráficos a través de técnicas narrativas y una ficha de información para representar el fenómeno volcánico de forma didáctica de acuerdo con el grupo objetivo.
3. Desarrollar modelos y animaciones 3D a través del uso de software de animación para producir un video que responda a las necesidades educativas de niños de séptimo de educación básica respecto a las dinámicas de los volcanes.
4. Realizar un Focus group con una modalidad de discusión grupal y entrevistas semiestructuradas, con el fin de evaluar la percepción y el impacto de la animación en el público objetivo.

1.4. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN

1.4.1. Justificación

El presente proyecto aborda la creación de un video educativo animado en 3D sobre los volcanes del Ecuador, con el propósito de fortalecer la comprensión de los fenómenos geológicos en los estudiantes mediante el uso de herramientas audiovisuales. Conceptos como la estructura interna de la Tierra, la formación del magma o la liberación de energía durante una erupción no pueden ser observados directamente en el aula, lo que limita la comprensión del estudiante cuando los contenidos se presentan únicamente a través de textos o diagramas estáticos (Jiménez Martínez, 2017).

Se puede concluir que esto genera una brecha entre el conocimiento científico disponible y la comprensión real que los estudiantes alcanzan sobre los fenómenos naturales que los rodean.

Ante esta problemática, el presente proyecto busca que la animación 3D se presente como una herramienta pedagógica que permita representar de manera visual y dinámica procesos que ocurren bajo la superficie terrestre. A través del modelado, la animación de cámara y la edición digital, se plantea mostrar tomas que de otra forma resultaría imposible por el acceso a los recursos necesarios para su explicación, por ejemplo: cómo el magma asciende, cómo se forman las erupciones y cómo interactúan las placas tectónicas.

Las animaciones tridimensionales contribuyen significativamente a mejorar la comprensión conceptual, el interés y la motivación de los estudiantes en áreas de ciencias y tecnología (Maulidi, Salim & Utama, 2024). De esta forma, se entiende que un video educativo basado en animación 3D no solo facilita la adquisición de conocimientos, sino que también fomenta un aprendizaje activo

y significativo, donde el estudiante se convierte en un participante más comprometido con su propio proceso de aprendizaje.

Por ello, desarrollar productos educativos centrados en los volcanes del Ecuador contribuye a cerrar esta brecha y fortalece la comprensión científica desde una perspectiva local.

El uso de la animación 3D permite combinar estímulos visuales y auditivos de manera simultánea, lo que facilita que los estudiantes procesen la información de forma más eficiente y retengan los conceptos durante más tiempo. (Mayer, 2009) Este enfoque coincide con la teoría del aprendizaje multimedia, la cual sostiene que las personas aprenden mejor a partir de la integración coherente de elementos visuales y sonoros dentro de un mismo entorno educativo. Gracias a ello, la animación 3D se convierte en una herramienta valiosa para mejorar la comprensión de contenidos complejos en contextos académicos (Mayer, 2009).

Por tanto, se puede concluir que la justificación del proyecto radica también en su aporte al desarrollo de competencias digitales y científicas. En una sociedad cada vez más tecnológica, los recursos audiovisuales como los videos animados pueden convertirse en medios importantes para acercar el conocimiento a los jóvenes de manera atractiva y contextualizada. Este proyecto busca demostrar que la animación 3D, más allá de su valor estético, puede cumplir un rol educativo concreto y valioso. Al representar visualmente la dinámica interna de la Tierra y sus volcanes, se pretende generar conciencia sobre la importancia del conocimiento científico de las dinámicas de las actividades volcánicas.

1.4.2. Delimitación

El presente proyecto de investigación se limita al desarrollo de un **video educativo animado en 3D** que explica de manera didáctica el funcionamiento de los volcanes del Ecuador. Su alcance se enmarca en el ámbito académico y formativo de los estudiantes, sin pretender una implementación masiva o

institucional para estudiantes de séptimo año de básica. El trabajo se enfocará en la representación visual de los procesos internos de la Tierra y de la actividad volcánica, incluyendo ejemplos de volcanes ecuatorianos representativos, sin extenderse a otros fenómenos geológicos como los sismos o los movimientos orogénicos.

El objetivo central no es crear un producto comercial ni una herramienta pedagógica de aplicación nacional, sino desarrollar un prototipo educativo que demuestre el potencial de la animación 3D como medio para la enseñanza de aspectos concretos de la geología y los fenómenos naturales en el contexto ecuatoriano. De esta forma, se delimita a proponer una alternativa visual y tecnológica al aprendizaje tradicional.

1.5. PÚBLICO OBJETIVO

El proyecto está dirigido a un público general de 7mo año de educación básica, con un enfoque en fortalecer el aprendizaje en contextos académicos, y aportar valor cultural y científicos.

1.6. CRONOGRAMA

Tabla 1 Cronograma de actividades

Actividad	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb
Investigación y diseño de personajes					
Redacción inicial del documento					
Bocetos, color y modelado 3D de personajes					
Diseño de escenarios y desarrollo documental					
Animación, voces y efectos					
Correcciones finales y focus group					
Entrega del producto y documento final					

Nota. Elaboración propia sobre las fechas con actividades realizadas.

1.7. AMBIENTE OPERACIONAL, HARDWARE Y SOFTWARE

7.1 Hardware

Tabla 2 Ambiente operacional de hardware

CANTIDAD	EQUIPOS	CARACTERÍSTICAS	PRECIO
1	Laptop-5GL6I7AS	Procesador Intel(R) Core(TM) i7-9750H CPU @ 2.60GHz 2.59 GHz RAM instalada 16,0 GB (15,8 GB utilizable) Sistema operativo de 64 bits, procesador x64 Id. del producto 00330-52881-89123-AAOEM Compatibilidad con entrada manuscrita y táctil con 10 puntos táctiles	\$2800
1	Laptop Dell G7 17	Procesador Intel(R) Core(TM) i9-14900KF 3.20 GHz RAM instalada 32,0 GB (31.8 GB utilizable) Sistema operativo de 64 bits, procesador x64 Id. del producto 00330-80000-00000-AA039 Compatibilidad con entrada manuscrita	\$3400
1	Tableta gráfica	Dispositivo Intuos P S Modelo CTL-490 Versión 1.0.0.0	\$90
1	Tableta gráfica	Dispositivo Intuos BT M Modelo CTL-6100WL Versión 1.1.1.0	\$169
PRECIO TOTAL			\$ 6459

Nota. Equipos usados en el flujo de trabajo con sus especificaciones

1.7.2 Software

Tabla 3 Ambiente operacional de software

NOMBRE	VERSIÓN	DESCRIPCIÓN	PRECIO
Adobe Photoshop	Versión 25.0.0	Herramienta de ilustración y animación	\$22,99
Adobe After Effects 2024	Versión 23.4.0	Herramienta de edición de vídeo y sonido	\$22,99
Blender 4.4.3 2022.5	Versión 2025	Herramienta de modelado 3D	Gratis
Premiere 2025	Versión 25.1.0	Herramienta de edición y montaje de para sonidos	\$22,99
PRECO TOTAL			\$68,97

Nota. Software usado en el flujo de trabajo con sus especificaciones

1.7.3 Presupuesto para la producción del video sobre volcanes

Tabla 4 Presupuestos

CARGO/ACTIVIDAD	CANTIDAD	TIEMPO	COSTO UNITARIO	TOTAL
Director de proyecto	1	4 meses	\$500/mes	\$2,000
Guionista	1	2 meses	\$400/mes	\$800
Ilustradores	2	3 meses	\$350/mes	\$2,100
Modelador 3D	2	2 meses	\$450/mes	\$900
Animadores 3D	2	3 meses	\$400/mes	\$2,400
Editor de video	1	1 mes	\$500/mes	\$500
Postproducción	1	1 mes	\$450/mes	\$450
TOTAL				\$9,150

Nota. Los valores presentados corresponden al desarrollo del proyecto audiovisual.

Tabla 5 Presupuesto total

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	COSTO
Hardware	Productos necesarios para animación	\$ 6459
Software	Programas de Animación necesarios para el motion comic	\$68,97
Colaboradores	Profesionales para trabajar el motion comic	\$9,150
TOTAL		\$15,677.97

Nota. Recursos técnicos, humanos y digitales para el desarrollo del proyecto

1.7.4 Plan de financiamiento.

Tabla 6 Plan de financiamiento



INSTITUTO
DE CINE Y CREACIÓN
AUDIOVISUAL

Animación educativa s.r.l.

PLAN DE FINANCIAMIENTO DESARROLLO

El plan de financiamiento debe ser igual al valor total del presupuesto de la etapa

NOMBRE DEL PROYECTO:

Desarrollo de un v

PRESUPUESTO ETAPA DE DESARROLLO

\$0.00

APORTES CONFIRMADOS

APORTES EN EFECTIVO

Fuente de Financiamiento	Persona Natural	Persona Jurídica	Nombre del Contacto Fuente de Financiamiento	Contacto		Descripción del Aporte	TOTAL
				Teléfono	Correo Electrónico		
Fuente a asignar	(Marcar con una X)	(Marcar con una X)					\$ -
Fuente a asignar	x		Paúl Cedeño	967181238		Marketing del proyecto	\$ 70.00
Fuente a asignar							\$ -
Fuente a asignar							\$ -
Fuente a asignar							\$ -
Fuente a asignar							\$ -
TOTAL APORTES EN EFECTIVO							\$ 70.00

APORTES EN ESPECIE

Fuente de Financiamiento	Persona Natural	Persona Jurídica	Nombre del Contacto Fuente de Financiamiento	Contacto		Descripción del Aporte	\$
				Teléfono	Correo Electrónico		
RECURSOS PROPI	X		Roberto Naranjo	-		Equipos usados para el	\$ 3,039.00
RECURSOS PROPI	X		Roberto Naranjo	988075040		Director de proyecto, g	\$ 7,050.00
RECURSOS PROPI	X		Paúl Cedeño	967181238		Director de proyecto, ilu	\$ 4,550.00
RECURSOS PROPI	X		Carva Vyron Ma	963509302		Modelador 3D	\$ 900.00
RECURSOS PROPI	X		Roberto Naranjo	-		Programas usados para	\$ 68.97
TOTAL APORTES EN ESPECIE							\$ 15,607.97

TOTAL APORTES EN EFECTIVO

\$ 70.00

TOTAL APORTES EN ESPECIE

\$ 15,607.97

*TOTAL APORTES CONFIRMADOS

\$ 15,677.97

Nota. Plan de financiamiento para mayor viabilidad en el proyecto.

1.8. MARCO TEÓRICO

1.8.1 Volcanes del Ecuador: contexto geológico y relevancia educativa

Ecuador se encuentra sobre un margen convergente activo, resultado de la interacción entre la Placa de Nazca y la Placa Sudamericana, donde la placa oceánica de Nazca se hunde (subduce) en dirección este debajo de la placa sudamericana a medida que avanza hacia el continente la cual continúa produciendo el levantamiento de la cordillera de los Andes, además de generar actividad volcánica y sísmica significativa en la región, debido a la acumulación de esfuerzos tectónicos producidos por el empuje de ambas placas (Almagor Farinango, 2019). En el caso específico de Ecuador, la subducción de la Placa de Nazca bajo la Placa Sudamericana ocurre a una velocidad de convergencia aproximada de 5–7 cm/año, y es un proceso continuo que ha influido en la formación de la topografía andina y en la dinámica geológica volcánica del país. (IGEPN, 2024). Es decir, esta interacción tectónica provoca una fuerte actividad sísmica y volcánica, formando parte del Cinturón de Fuego del Pacífico, tal como explica el Instituto Geofísico.

Freddy Solórzano (2025) en un reporte publicado por El Diario, señala que el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional (IGEPN) ha confirmado que Ecuador cuenta con aproximadamente 27 volcanes potencialmente activos, entre los cuales están Cotopaxi, Tungurahua y Sangay, todos caracterizados por erupciones históricas y actividad constante que influye directamente en el paisaje y en las comunidades cercanas. Esta clasificación del IGEPN se basa en la observación técnica de los volcanes y confirma la importancia de monitorear su actividad para la gestión de riesgos.

Las erupciones de volcanes pueden generar ceniza, lahares, flujos piroclásticos, lava y gases tóxicos, representando amenazas de impacto inmediato para la población. Por ejemplo, Carlos Sánchez Muñiz (2025), en su artículo para El Diario, reportó que el volcán El Reventador registró más de cien explosiones en 24 horas junto con emisiones de ceniza volcánica y descensos de material incandescente, hechos que ponen de manifiesto el

carácter peligroso de estos fenómenos volcánicos para las comunidades aledañas. Es por esto por lo que se concluye que la educación en torno a estos fenómenos es esencial para fomentar una cultura de prevención y una adecuada toma de decisiones en situaciones de emergencia. En este sentido, el uso de recursos audiovisuales y animaciones educativas puede ofrecer un enfoque accesible y atractivo para explicar conceptos complejos, facilitando la comprensión del comportamiento volcánico y sus implicaciones para el país.

En los últimos años, la actividad de varios volcanes ecuatorianos ha recibido una atención constante tanto por parte de la población como de los medios de comunicación, debido a su relevancia geográfica y a los riesgos que representan para las comunidades cercanas, entre ellos, el volcán El Reventador ha presentado numerosas explosiones, emisiones de ceniza y descensos de material incandescente, hechos que han sido ampliamente difundidos por los medios locales y mantienen en alerta permanente a las autoridades (Primicias, 2025). De forma similar, volcanes como el Sangay y el Cotopaxi han mostrado signos de actividad continua que han motivado reportes periódicos y un monitoreo científico intensivo, lo cual refuerza en la ciudadanía la idea de que los volcanes forman parte activa y cotidiana de la realidad nacional (Primicias, 2025).

Este interés sostenido por la actividad volcánica crea un contexto muy propicio para integrar estos temas en los materiales educativos. De esta manera, se pretende fomentar la alfabetización científica y contribuir a una comprensión más profunda de los fenómenos naturales que impactan al país.

1.8.2 Conceptos fundamentales: estructura interna de la Tierra, tectónica y procesos volcánicos

De acuerdo con Astronoo (2025), en la zona andina del Ecuador la actividad volcánica se explica principalmente por la subducción de la placa de Nazca bajo la placa Sudamericana, un proceso geodinámico que genera presión y temperaturas elevadas en el manto terrestre, lo que provoca la fusión parcial de las rocas y la formación de magma. Este magma asciende a través de fracturas de la corteza, acumulándose en cámaras magmáticas que pueden desencadenar erupciones cuando la presión interna supera las capas

superiores de la litosfera, dando lugar a la actividad volcánica observada a lo largo de los Andes.

Estas observaciones de otros centros eruptivos como Sangay evidencian emisiones de ceniza y flujos incandescentes que alcanzan varios kilómetros sobre el cráter (Primicias, 2023).

Estas observaciones nos permiten concluir que el patrón estructural y eruptivo no solo moldea el relieve de las zonas andinas donde se asientan estos volcanes, sino que también influye directamente en las comunidades cercanas, ya que fenómenos como lahares y flujos piroclásticos pueden causar daños en infraestructura, alterar cursos de agua y suponer un peligro latente para la vida humana y los ecosistemas.

Es por esto por lo que el presente proyecto busca representar estos procesos, abordando mecanismos internos: migración del magma, presión, composición, como las manifestaciones externas: ceniza, lava, emisiones gaseosas y así ofrecer una comprensión completa del fenómeno volcánico.

1.8.3 Los efectos de los fenómenos geológicos y la relacionarlos con los cambios de relieve

Las erupciones volcánicas, por ejemplo, pueden destruir la vegetación, incinerar suelos, depositar gruesas capas de ceniza y reconstruir el paisaje a través de flujos de lava y flujos piroclásticos, alterando permanentemente la topografía y la composición del terreno (The Environmental Literacy Council, 2024).

Desplazamientos verticales cosísmicos, por ejemplo, pueden elevar sectores costeros o generar subsidencia que afecta llanuras aluviales y zonas litorales, produciendo cambios permanentes en la topografía (How Earthquakes Change the Landscape, 2025).

Los fenómenos geológicos asociados a la actividad volcánica del Cotopaxi han jugado un papel determinante en la configuración de hábitats y en el fomento de la diversidad biológica por lo que este volcán, no solo transforma el relieve mediante erupciones, flujos de lava, depósitos piroclásticos y lahares, sino que también crea condiciones ambientales que impulsan

procesos ecológicos y evolutivos específicos en los ecosistemas de páramo andino (Cotopaxi National Park facts, 2025).

Es por esto por lo que la comprensión de estos conceptos es fundamental para el desarrollo del presente proyecto.

1.8. 4 Los nombres de volcanes más importantes de ecuador

Descrito como un país dramático, ardiente y lleno de aventuras explosivas, Ecuador figura nuevamente en la guía de viajes, Lonely Planet. En esta ocasión, lo hace con la publicación de un listado con mejores experiencias volcánicas del país, que incluye tanto volcanes de tierra como submarinos. (Ministerio de Turismo del Ecuador, s. f.)

Junto al Volcán Pichincha, Quito, descrita como la única capital del mundo amenazada por un volcán activo, encabeza la lista. Además, como lo ha hecho antes, Lonely Planet resalta el recorrido por tren de Riobamba-Sibambe, el cual se entrelaza con las varias cumbres de la Avenida de los Volcanes. (Ministerio de Turismo del Ecuador, s. f.)

La lista incluye senderos y paisajes cubiertos de vieja lava volcánica y especies endémicas en distintas locaciones de las Islas Galápagos, así como actividades de esparcimiento a las faldas de volcanes como el Quilotoa, el Tungurahua y el Imbabura. De igual forma, se señala las atracciones ofrecidas alrededor de volcanes cubiertos de nieve, entre las que se incluyen excursiones sobre el Cotopaxi y recorridos en bicicleta alrededor del Chimborazo, actividad para la cual el Ministerio de Turismo ha publicado una Guía de Rutas de bicicleta de montaña. (Lonely Planet., 2012)

1.8.5 Erupción de los volcanes

El magma es una mezcla de rocas derretidas y gases que se almacenan en profundidades de pocos kilómetros. La lava es el magma que llega a salir a la superficie terrestre durante una erupción volcánica. Una vez que el magma se enfría y cristaliza da lugar a las rocas ígneas, como la diorita, el basalto o el granito. Entonces se produce el ciclo de la roca, a través del cual las rocas

ígneas se van transformando hasta volver a convertirse en magma. (profe recursos, 2024)

Por otro lado, una erupción volcánica se produce por el calentamiento del magma dentro de la Tierra. Al calentarse y alcanzar temperaturas extremas, va al exterior y lo hace de forma violenta, expulsando gases, rocas, cenizas y lava. (profe recursos, 2024)

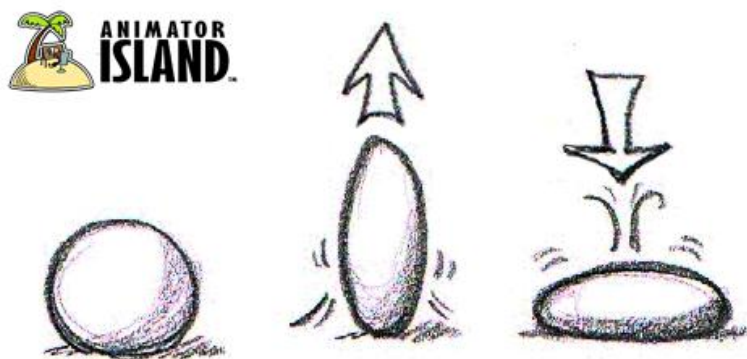
1.8.6 Principios de animación.

Thomas y Johnston (1981) en su libro “The illusion of life: Disney Animation”

nos indican que la importancia de los principios de animación es fundamental para el desarrollo de proyectos animados, estos ayudarán a que nuestros personajes se sientan más vivos y visualmente atractivos.

1.8.6.1. Estirar y encoger.- El principio de estirar y encoger agrega a una animación la idea de peso y flexibilidad. Puede ser aplicado a objetos simples, como un círculo rebotando o algo más complejo como tarjeta o una pantalla completa. Lo más importante de este principio es que el volumen del objeto no cambia cuando se estira o se encoge. (Mauricio Angulo S., 2004)

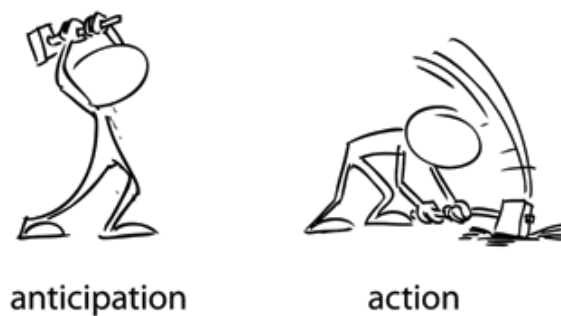
Figura 2 Referencias visuales: técnica de animación “estirar y encoger”



Nota. - “Animator island” 2013

1.8.6.2. Anticipación. - La anticipación se usa para preparar al observador para una acción y que la animación se sienta más realista. Esta técnica también se utiliza en momentos en que va a ocurrir un evento importante para preparar al observador y que este preste atención a lo que está a punto de suceder. (Mauricio Angulo S., 2004)

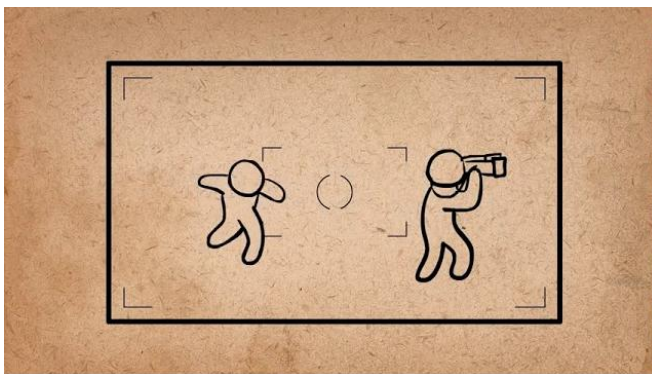
Figura 3 Referencias visuales: técnica de animación “anticipación”



nota. - “KelasAnimasi” 2021

1.8.6.3. Puesta en escena. - Este principio está basado en lo que en teatro y en cine se conoce como «puesta de escena. El propósito es dirigir la atención del observador y definir qué es lo más importante en su campo de visión mediante el uso de luces y sombra, para mantener la atención del observador en lo que es relevante. (Mauricio Angulo S., 2004)

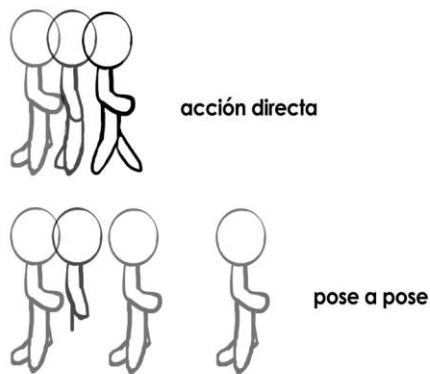
Figura 4 Referencias visuales: técnica de animación “Puesta de escena”



nota. - “fity” 2025

1.8.6.4. Animación directa y pose a pose. - Estas son dos aproximaciones distintas al proceso de crear una animación: la animación directa significa dibujar directamente una escena cuadro por cuadro de principio a fin y la animación pose a pose implica empezar el proceso de animación dibujando los cuadros clave y posteriormente llenando los espacios (Mauricio Angulo S., 2004)

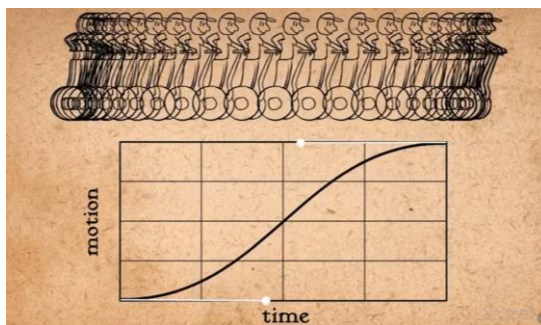
Figura 5 Referencias visuales: técnica de animación “Animación directa y pose a pose”



nota. - “fity” 2024

1.8.6.5. Acelerar y decelerar. - Los objetos necesitan tiempo para acelerar o disminuir su velocidad (Mauricio Angulo S., 2004)

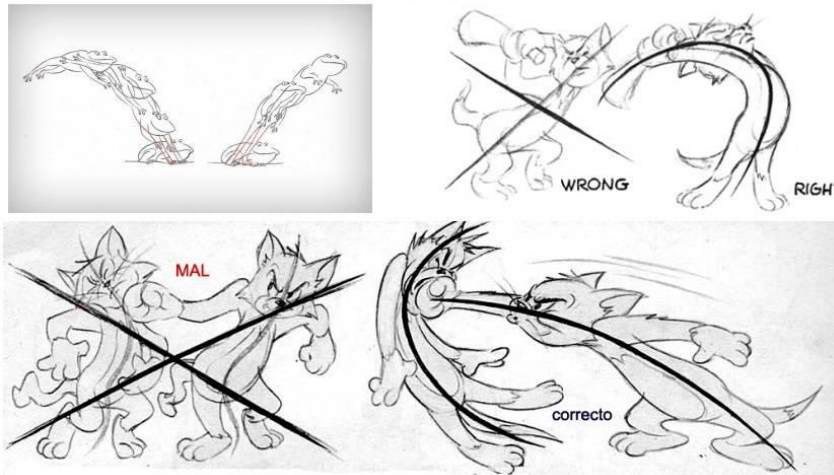
Figura 6 Referencias visuales: técnica de animación “Acelerar y decelerar”



nota. - “chicajhosue” 2023, blogspot recuperado el 5/2/2026

1.8.6.6. Arcos. - Casi nada en el mundo real se mueve en línea recta: objetos y seres vivos se mueven generalmente en caminos circulares llamados **arcos**, estos operan a lo largo de una trayectoria curva que agrega la ilusión de vida a un objeto animado en acción. **Sin arcos, las animaciones se sienten rígidas y mecánicas.** (Mauricio Angulo S., 2004)

Figura 7 Referencias visuales: técnica de animación “Arcos”



nota. - “chicajhosue” 2023, blogspot recuperado el 5/2/2026

1.8.6.7. Acción secundaria. - Agregar movimientos adicionales a la acción principal le agrega más vida y la enfatiza en lugar de desviar la atención de ellas. Las acciones secundarias funcionan mejor si se agregan al principio y al final del movimiento principal. (Mauricio Angulo S., 2004)

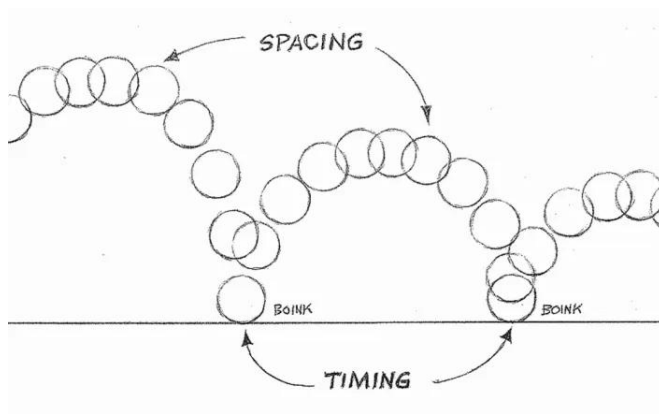
Figura 8 Referencias visuales: técnica de animación “Acción secundaria”



nota. - “chicajhosue” 2023, blogspot recuperado el 5/2/2026

1.8.6.8. Sincronización: se refiere a los momentos (o tiempos) en que ocurre algo en la animación. (Mauricio Angulo S., 2004)

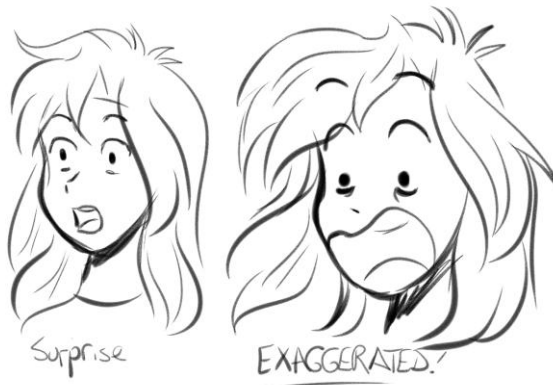
Figura 9 Referencias visuales: técnica de animación “Sincronización”:



nota. - “chicajhosue” 2023, blogspot recuperado el 5/2/2026

1.8.6.9. Exageración. - La exageración presenta las características y acciones de un objeto de una manera extrema para obtener un efecto cómico o dramático y puede incluir distorsiones en la forma del objeto o en su movimiento (Mauricio Angulo S., 2004)

Figura 10 Referencias visuales: técnica de animación “Exageración”:



nota. - “chicajhosue” 2023, blogspot recuperado el 5/2/2026

1.8.6.10. Dibujo sólido. - El principio de dibujo sólido significa representar formas de manera tridimensional dando la ilusión de volumen y peso en una pantalla plana, para lograrlo es necesario comprender y aplicar correctamente conceptos básicos de perspectiva, volumen, peso, equilibrio, iluminación, etc. en referencia de la experiencia del observador en el mundo real. (Mauricio Angulo S., 2004)

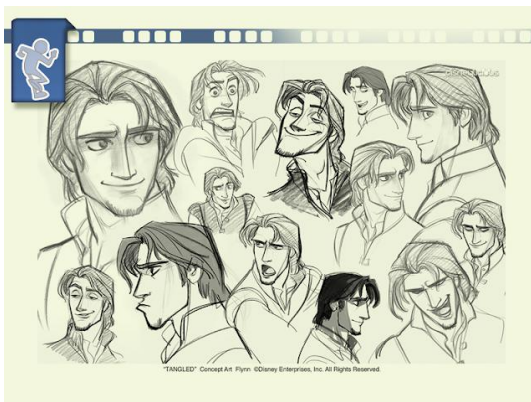
Figura 11 Referencias visuales: técnica de animación “Dibujo sólido”:



nota. - “chicajhosue” 2023, blogspot recuperado el 5/2/2026

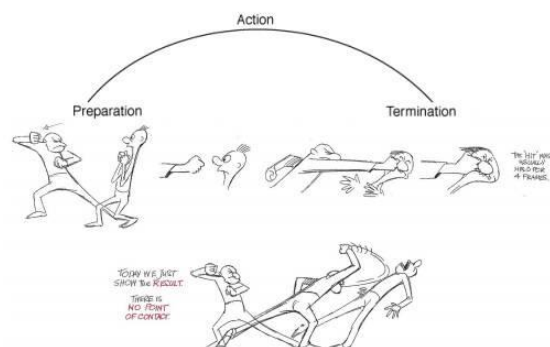
1.8.6.11. Atractivo. -Los objetos y personajes animados deben ser agradables a la vista y tener un aspecto placentero, lo que en los actores humanos se llama *carisma*. (Mauricio Angulo S., 2004)

Figura 12 Referencias visuales: técnica de animación “Atractivo”:



nota. - “chicajhosue” 2023, blogspot recuperado el 5/2/2026

Figura 13 Referencias visuales: técnica de animación “Acciones complementarias y superpuestas”:



nota. - “chicajhosue” 2023, blogspot recuperado el 5/2/2026

1.8.7 Psicología del color

Los colores, además de influir en las proporciones aparentes del espacio logrando generar sensación de mayor o menor amplitud y luminosidad, producen efectos emocionales sobre las personas. La psicología del color, que fue estudiada ampliamente por Goethe, toma gran relevancia en el interiorismo, ya que nos permite conocer cómo influyen los colores en las emociones y conductas del ser humano. (Cetys, 2021)

CAPÍTULO 2: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

2.1. Descripción del producto

El producto es una **animación** que pretende explicar de manera clara y visual el funcionamiento de los volcanes, su estructura interna y su impacto en el entorno natural. La propuesta tiene la intención de combinar modelado, iluminación y animación tridimensional con una estética amigable y accesible para personas desde los 10 años para adelante.

2.2. Resumen del proyecto

El producto consiste en una animación educativa en 3D que tiene como propósito explicar, de manera clara, didáctica y narrativa, el funcionamiento de los volcanes del Ecuador, la propuesta se desarrolla a través del recorrido de dos hermanos protagonistas, **Misi** y **Pukllana**, quienes exploran un paisaje andino inspirado en el contexto geográfico y natural del país. A lo largo de la narración, los personajes interactúan con el entorno volcánico, con el objetivo de ilustrar visualmente los procesos geológicos internos, como el ascenso del magma, la formación de cámaras magmáticas y la erupción volcánica

A lo largo de la historia, Misi guía a Pukllana para comprender qué es un volcán, cómo se forma el magma, por qué ocurren las erupciones y cómo estos procesos geológicos moldean la vida y los ecosistemas; los protagonistas están caracterizados con máscaras andinas representativas de la cultura ecuatoriana, integrando elementos identitarios y culturales que refuerzan la apropiación del contenido por parte del espectador. Para el proyecto se ha elegido el volcán Cotopaxi como punto central de la explicación, combinando conceptos científicos, que pretenden ser comprensibles para los estudiantes, con un tono de asombro y descubrimiento. La animación no solo busca enseñar sobre volcanes activos, sino que también se orienta a resaltar la diversidad natural del país y la importancia de maravillarse para aprender.

2.3. Genero

El producto diseñado es una **animación educativa**, que de acuerdo con Academia Lab (2024), son animaciones producidas con el propósito específico de fomentar el aprendizaje que se asocia a la tecnología educativa apoyando la enseñanza y el aprendizaje mediante el uso de herramientas tecnológicas para mejorar el desempeño y representar contenido dinámico (AcademiaLab, 2024) Nuestro objetivo será producir una animación de enseñanza, dinámica, divertida y útil para los niños.

2.4. Formato

El proyecto se produce en resolución Full HD (1920 × 1080 píxeles) utilizando el códec H.264.

La tasa de fotogramas se establece en 24 fps

Duración 5 minutos

Episodios: 12 (El proyecto presenta el Episodio piloto).

Distribución: redes sociales y YouTube, se dará a conocer mediante un Qr para acceder al canal de Youtube

2.5 Metodología

El presente proyecto presenta el desarrollo de un video educativo sobre volcanes del Ecuador utilizando técnicas de animación 3D para la enseñanza de la funcionalidad de los volcanes en séptimo año de Educación General Básica.

2.5.1. Investigación

Se recopila información científica sobre la formación, estructura y funcionamiento de los volcanes, además de reconocer que volcanes son reconocidos, considerando los contenidos correspondientes al nivel educativo de séptimo año.

2.5.2. Diseño del guion

Se elabora un guion narrativo basado en el contenido de los libros del ministerio de educación para estudiantes de séptimo año de educación básica, incorporando elementos ecuatorianos.

2.5.3. Diseño de personajes

Se diseña, ilustra y modela tomando de referencia la estética de máscaras ecuatorianas andinas, los personajes que participan en la historia son considerando un estilo visual atractivo y adecuado para estudiantes de educación básica.

2.5.4. Diseño de entornos

Se diseñaron los escenarios y ambientes donde se desarrolla la narrativa infantil y colorida, incluyendo representaciones visuales del volcán y sus partes internas.

2.5.5. Modelado 3D

Se realizó el modelado tridimensional del volcán y otros elementos relevantes, además de personajes, con el fin de representar de manera dinámica los procesos volcánicos.

2.5.6. Elaboración del storyboard

Se planificó visualmente cada escena mediante un storyboard, definiendo secuencias, encuadres y tiempos estimados.

2.5.7. Animación

Se procedió a la animación de los elementos gráficos y modelos 3D, integrando movimiento, efectos y transiciones.

2.5.8. Edición y postproducción

Se realizó la edición final del producto audiovisual, incorporando efectos de sonido, música y ajustes visuales, obteniendo el motion comic final.

2.6. Diseño de personajes.

2.6.1 Investigación de referencias

El protagonista de la narrativa es **Misi**, un pequeño ser curioso y sereno que actúa como el guía de la historia. Su función es acompañar a **Pukllana**, el personaje secundario y su hermano. La historia se desarrolla en los paisajes andinos del Ecuador, principalmente frente al volcán Cotopaxi, donde ambos personajes exploran y aprenden sobre el funcionamiento interno de los volcanes y la actividad geológica del país.

Para dar vida a los personajes dentro de la animación 3D, se han tomado como referencia producciones infantiles con diseños visuales atractivos y educativos, que emplean colores vibrantes, formas estilizadas y un estilo gráfico amigable para el público infantil.

Figura 14 Referencias visuales: *Taina y los guardianes de la amazonia*



nota. - “*Taina y los guardianes de la amazonia*” 2018

Estas referencias inspiracionales guían la construcción visual de los protagonistas de este proyecto, quienes exploran un paisaje andino para explicar los procesos volcánicos desde una perspectiva narrativa accesible. A partir de estas influencias, se busca que los personajes tengan proporciones redondeadas, expresiones amplias y una estética visual cálida que refuerce el tono educativo de la producción.

Figura 15 *Referencias visuales: Personajes y entorno de Vera y el reino arcoiris*



nota.- “ Vera y el reino arcoiris” 2017

El objetivo del diseño es lograr un estilo divertido y accesible, capaz de captar la atención del público a través de elementos naturales del entorno volcánico que forma el núcleo de la historia.

Para empezar con el desarrollo de nuestros personajes, se propuso la representación de las máscaras del teatro griego de comedia y tragedia, pero usando como base a las máscaras ecuatorianas.

Figura 16 Referencias visuales: estatuas de Grecia sobre el tetro.



Nota. -Las intrincadas máscaras de lino eran fundamentales para las representaciones teatrales de la antigua Grecia. Crédito: Carole Raddato, CC BY-SA 2.0

Figura 17 Referencias visuales: primera idea de mascara de comedia.



Nota. -máscara de Aya Huma, Imbabura

Figura 18 Referencias visuales: primera idea de mascara del personaje de tragedia.



Nota. -máscara de madera de maya, Imbabura

Figura 19 Referencias visuales: La danza Bian Lian. Pensada como propuesta de personaje.



Nota. - Sichuan Opera and Face-Changing (Bian Lian) Performances – A Complete Guide for Tourists Staying at Pagoda Hotel Chengdu Taikoo Li

Figura 20 Referencias visuales: emociones como propuesta de personaje.



Nota. - Intensamente, de disney pixar, 2015

Tomando estos conceptos de caracterización de personajes en obras audiovisuales se diseñaron a los personajes usando un diseño de mascara inspirado en las máscaras de Tigua de un zorro y una del Aya Huma como una apropiación cultural ecuatoriana.

Figura 21 Referencias visuales: idea de personaje para misi.



Nota. - máscara de Tigua de un zorro, Cotopaxi

Figura 22 Referencias visuales: idea de personaje para Pukllana.



Nota. - máscara de Aya Huma, Ambato

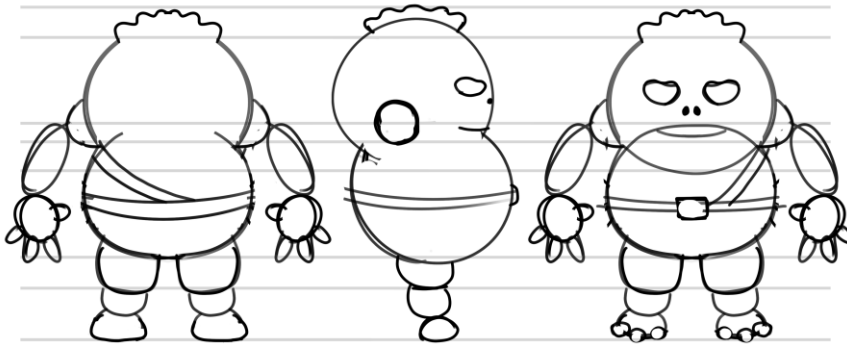
2.6.2 Diseño de personajes.

Figura 23 Referencias visuales: Personajes, idea base de Pukllana y Misi



Nota. - Ideas base de los hermanos, ilustrado por Paul Cedeño, 2025

Figura 24 Referencias visuales: Personajes, idea base de Misi



Nota. - Ideas base de los hermanos, ilustrado por Roberto Naranjo, 2025

2.6.3 Modelado de personajes.

Figura 25 Referencias visuales: Personaje de Pukllana



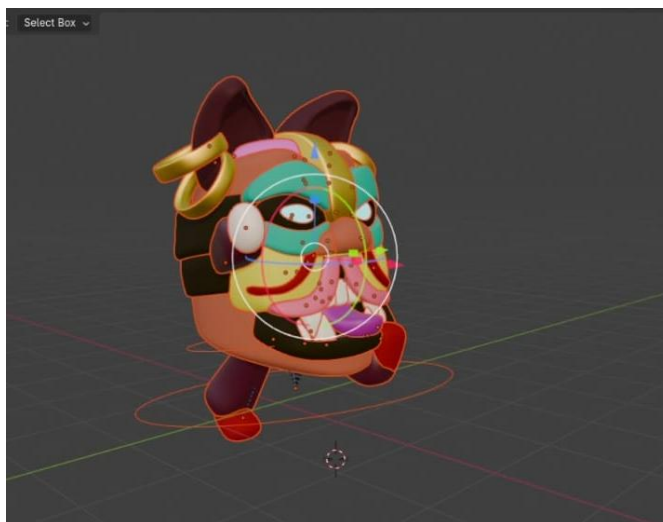
Nota. - Ideas base de los Hermanos en 3D, 2025

Figura 26 Referencias visuales: Personaje de Pukllana



Nota. - Modelo 3D final de Pukllana, 2025

Figura 27 Referencias visuales: Personaje de Misi



Nota. - Modelo 3D final de Pukllana, 2025

2.7 Diseño de entornos

Se diseñan los entornos desde la concepción y creación de los espacios ficticios donde transcurre la historia, esta etapa, incluye ilustraciones conceptuales y bocetos que definen la ambientación visual del proyecto.

Figura 28 Ejemplo de diseño de entornos, “K-pop demands hunters” book of life



Nota. The art of Kpop demon hunters – ejemplificación de diseño de entornos

Se tomaron de referencia a la serie de “Tania y los guardianes de la amazonia” además de la serie “Pocoyo” por lo que se decide diseñar entornos con colores vibrantes además de variados.

Figura 29 Referencias visuales: escenario de Taina y los guardianes de la amazonia



Nota. - “Taina y los guardianes de la amazonia” 2018

Figura 30 Referencias visuales: escenario de Pocoyo



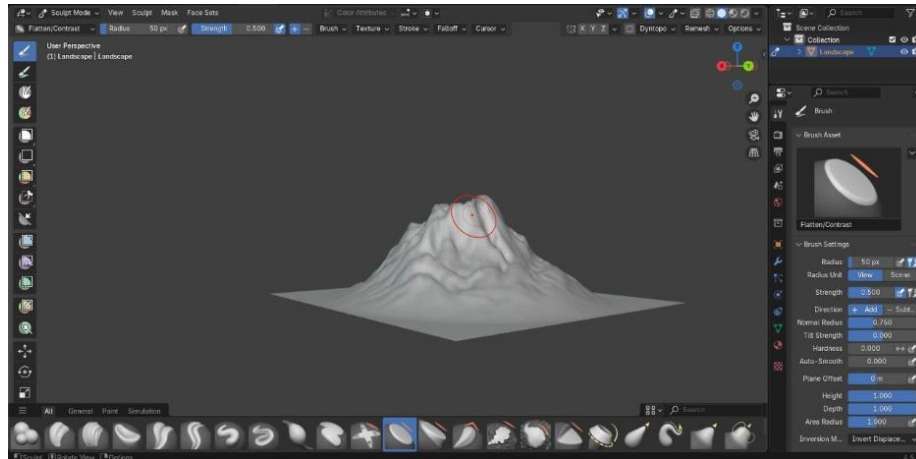
Nota. - “¡Pocoyo, vamos al bosque!” 2016

2.8 Bocetos de escenarios: Volcanes

Para los fondos relacionados con los volcanes se recopilieron varias referencias visuales con el fin de representar su forma y comportamiento de manera comprensible. El diseño apunta a un estilo **estilizado y exagerado**, buscando simplificar las estructuras volcánicas y destacar sus elementos principales —cráter, cono, lava, y capas geológicas— de forma llamativa. Este

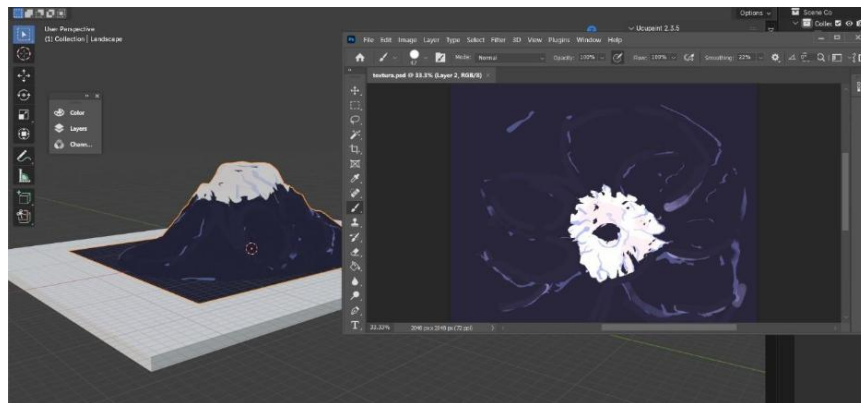
enfoque se empeña en presentar los volcanes de Ecuador de manera clara, atractiva y coherente con la estética general de la animación.

Figura 31 Referencias visuales: escenario (base 3D, sin color)



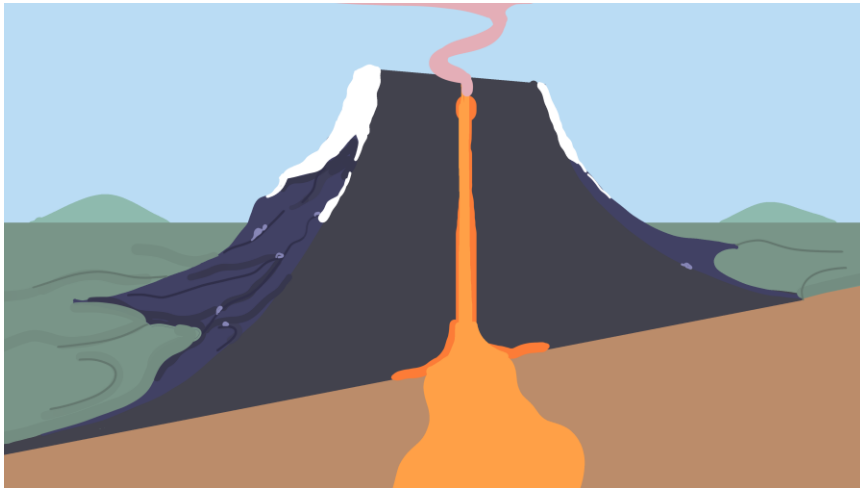
Nota. - Modelo base del escenario, modelado por Roberto Naranjo- 2025

Figura 32 Referencias visuales: escenario (base 3D, sin color)



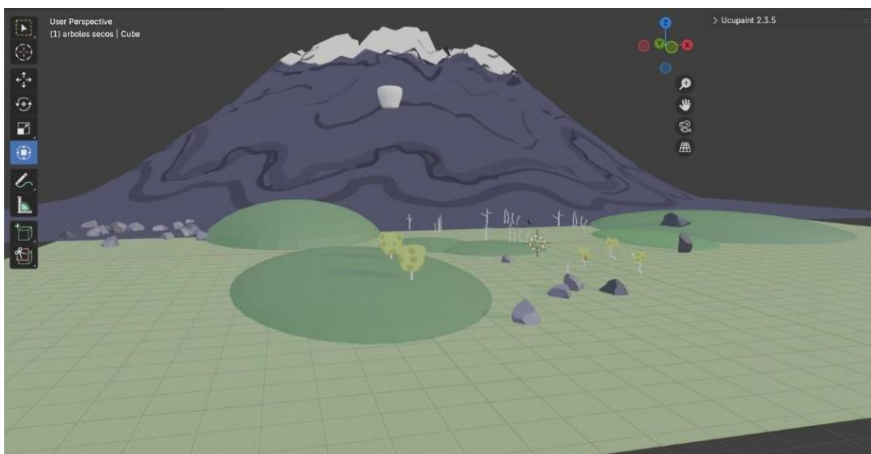
Nota. - Modelo base del escenario, modelado por Roberto Naranjo- 2025

Figura 33 Referencias visuales Concept art para escenario del proyecto de animación 3d



Nota. - Modelo base del escenario, modelado por Roberto Naranjo- 2025

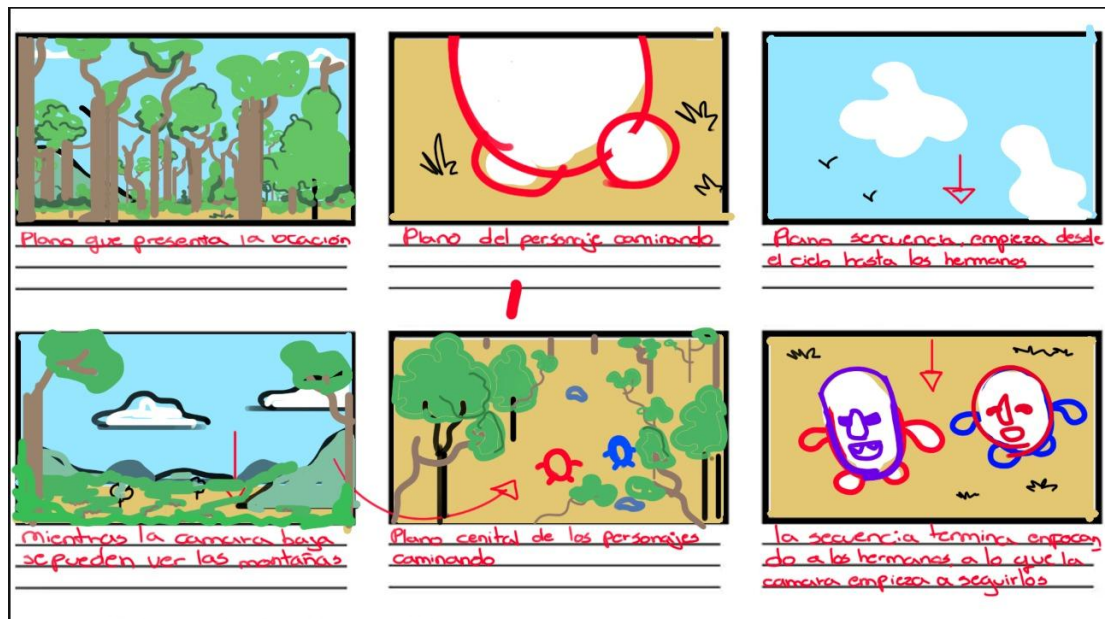
Figura 34 Referencias visuales Concept art para escenario del proyecto de animación 3d



Nota. - Modelo base del escenario, modelado por Roberto Naranjo- 2025

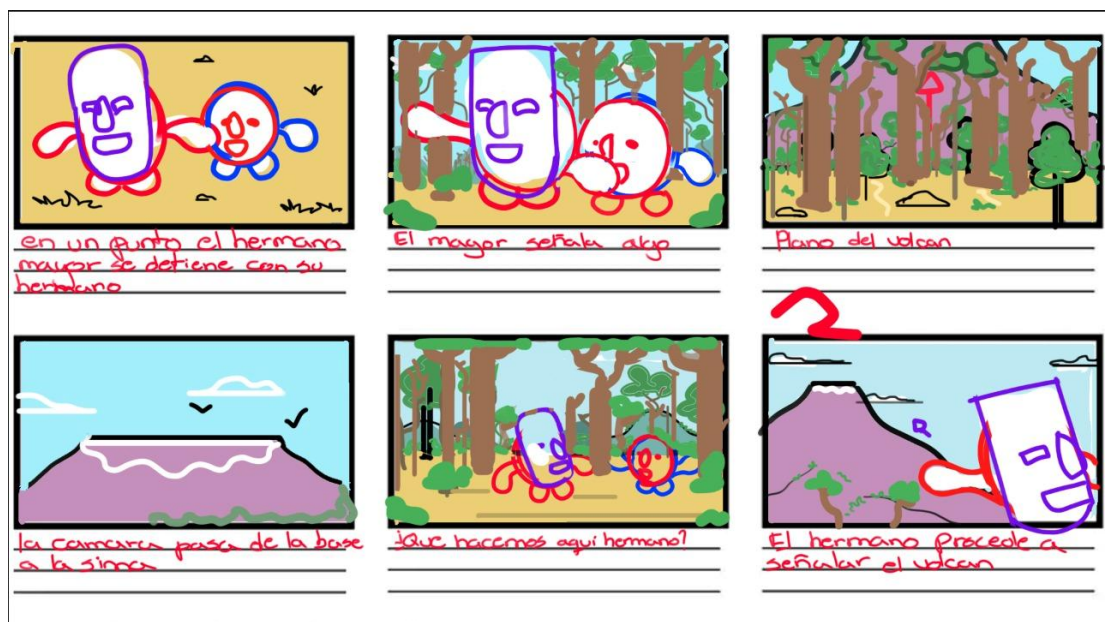
2.9. Story board

Figura 35 storyboard



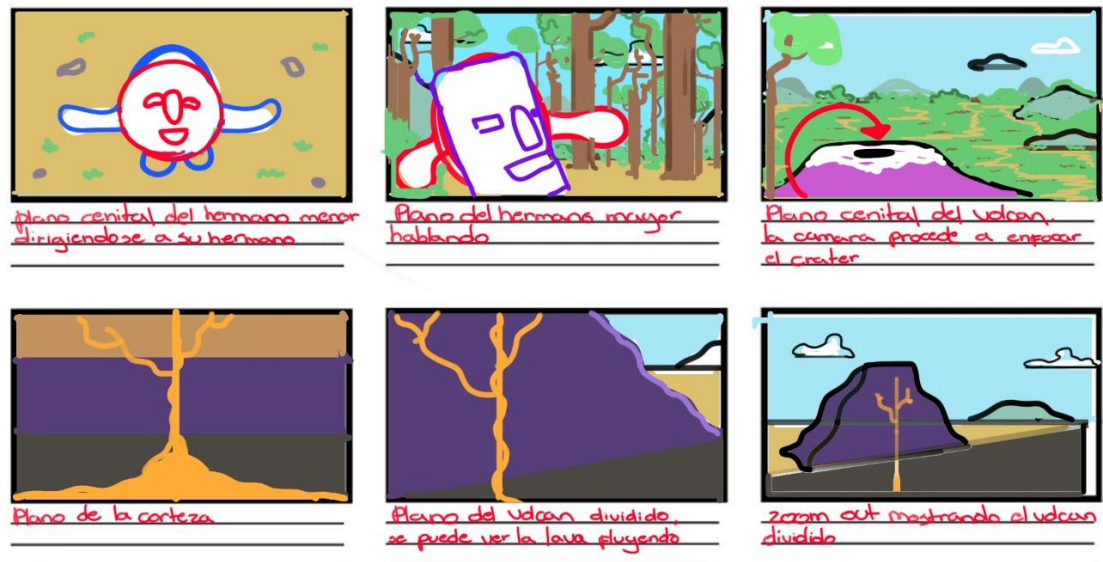
Nota. - storyboard hecho por Roberto Naranjo, 2025

Figura 36 storyboard



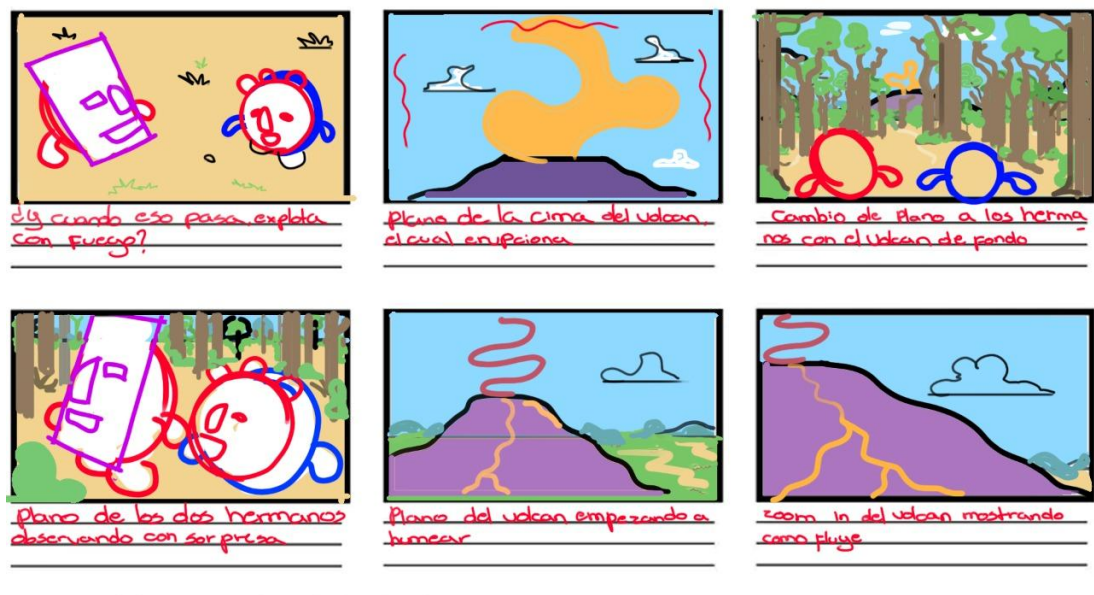
Nota. - storyboard hecho por Roberto Naranjo, 2025

Figura 37 storyboard



Nota. - storyboard hecho por Roberto Naranjo,2025

Figura 38 storyboard



Nota. - storyboard hecho por Roberto Naranjo,2025

Figura 39 storyboard



Nota. - storyboard hecho por Roberto Naranjo, 2025

Figura 40 storyboard

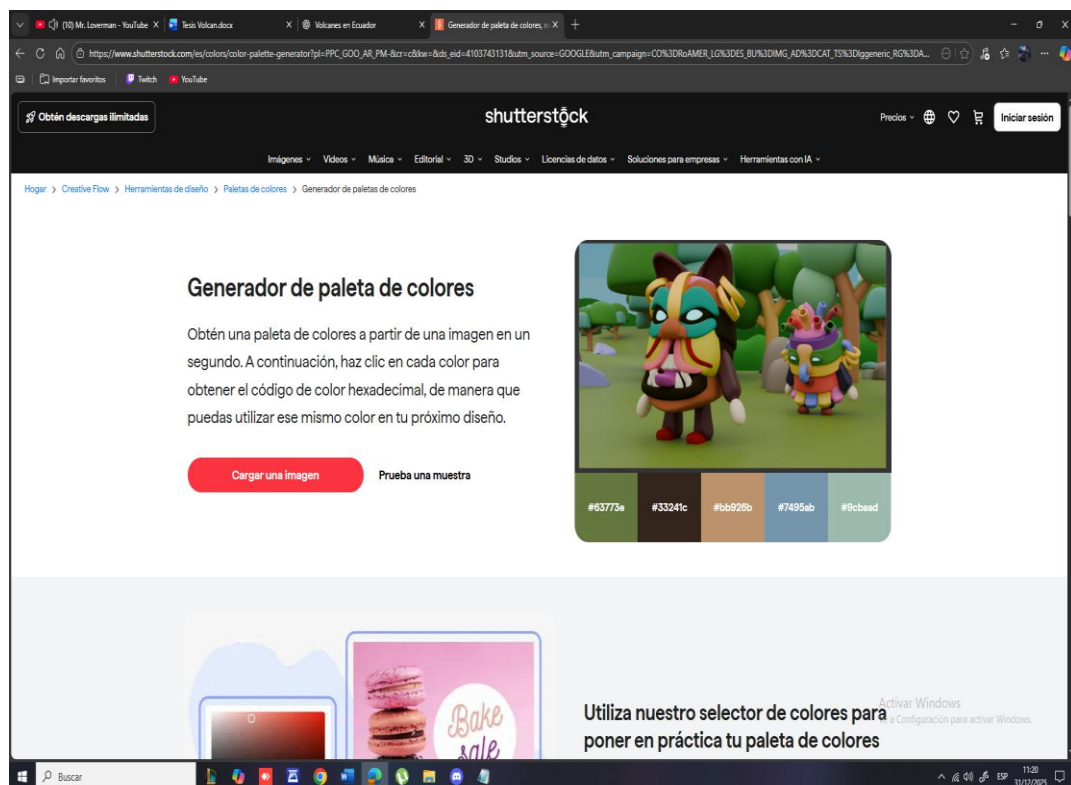


Nota.- storyboard hecho por Roberto Naranjo, 2025

2.10. Paletas de colores

La paleta de colores utilizada fue seleccionada aplicando los principios de la psicología del color, con el fin de transmitir emociones específicas y reforzar el impacto visual de la animación.

Figura 41 Paleta de colores sacada de un frame de una captura de pantalla del render final



Nota. - Modelo base del escenario, modelado por Canva Ma- 2025

Los colores cálidos como el marrón y beige suelen evocar sensaciones de estabilidad, calidez y confort, ofreciendo una base visual que transmite seguridad y arraigo. (siento salud, 2025) Por otro lado, los tonos fríos como el azul, este se asocia con cualidades como la confianza, la amistad, la simpatía y la fidelidad (Torres, 2021) y el verde es también el color de la esperanza, el optimismo y la buena suerte. También con la naturalidad, la búsqueda del placer y el vigor. Finalmente, se trata de uno de los colores más ligados a la

idea de equilibrio, serenidad y calma, así como con lo espiritual. (Oscar Castillero Mimenza, 2018)

2.11. Arte final de los personajes y de fondos

El arte final tanto de los personajes como de los fondos es el resultado del proceso de conceptualización, bocetos y composición visual realizados durante el desarrollo del prototipo. Estos elementos constituyen la base estética del presente proyecto de animación y reflejan las decisiones artísticas tomadas que buscan coherencia visual con la narrativa.

Para los personajes, se adopta un estilo inspirado en **máscaras tradicionales ecuatorianas**, reinterpretadas de forma **caricaturesca y estilizada** con el fin de hacerlas más accesibles y atractivas para un público infantil y juvenil. Este enfoque permite conservar rasgos culturales reconocibles con un diseño que pretende ser dinámico, colorido y expresivo. El resultado se orienta a combinar identidad cultural con una estética amigable, para una producción educativa animada.

Figura 42 *Referencia visual; Render final*



Nota.- Captura de pantalla tomada del render final por Roberto Naranjo, 2025

Figura 43 *Referencia visual; Render final*



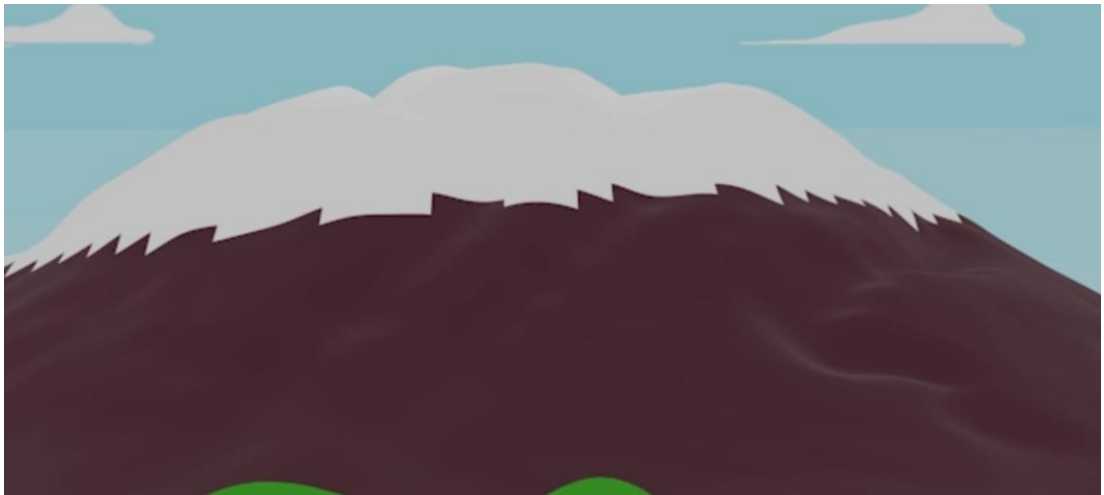
Nota. - Captura de pantalla tomada del rende final por Roberto Naranjo, 2025

Figura 44 *Referencia visual; Render final*



Nota. - Captura de pantalla tomada del rende final por Roberto Naranjo, 2025

Figura 45 *Referencia visual; Render final*



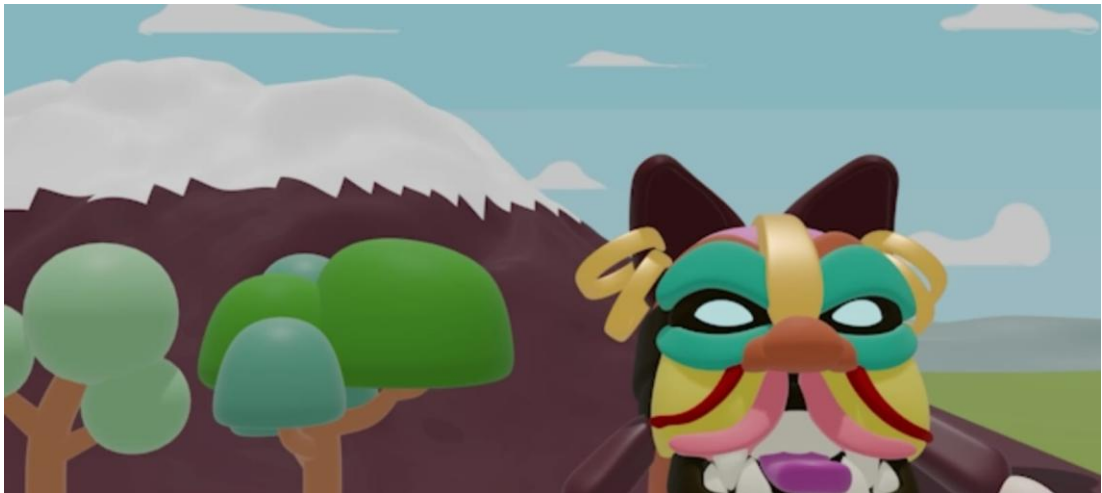
Nota. - Captura de pantalla tomada del render final por Roberto Naranjo, 2025

Figura 46 *Referencia visual; Render final*



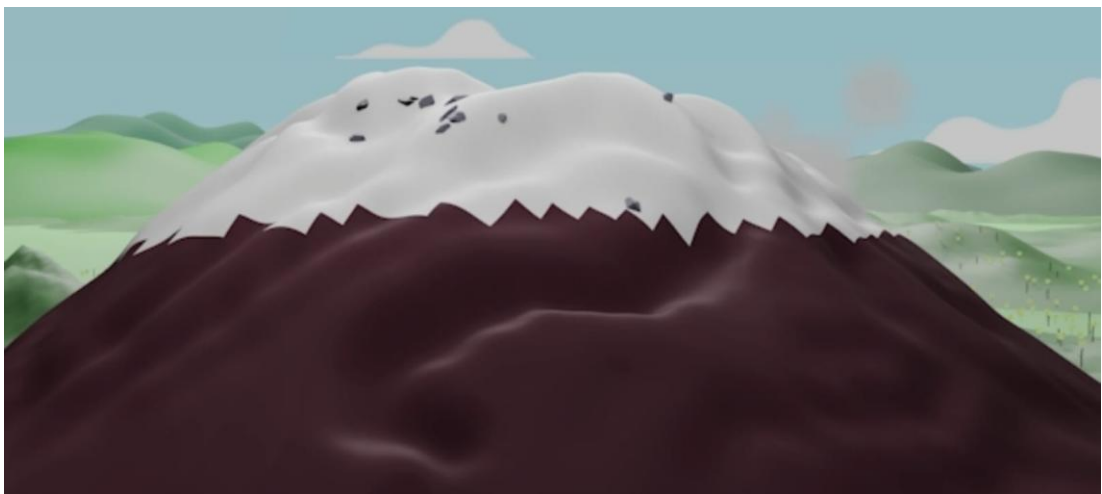
Nota. - Captura de pantalla tomada del render final por Roberto Naranjo, 2025

Figura 47 Referencia visual; Render final



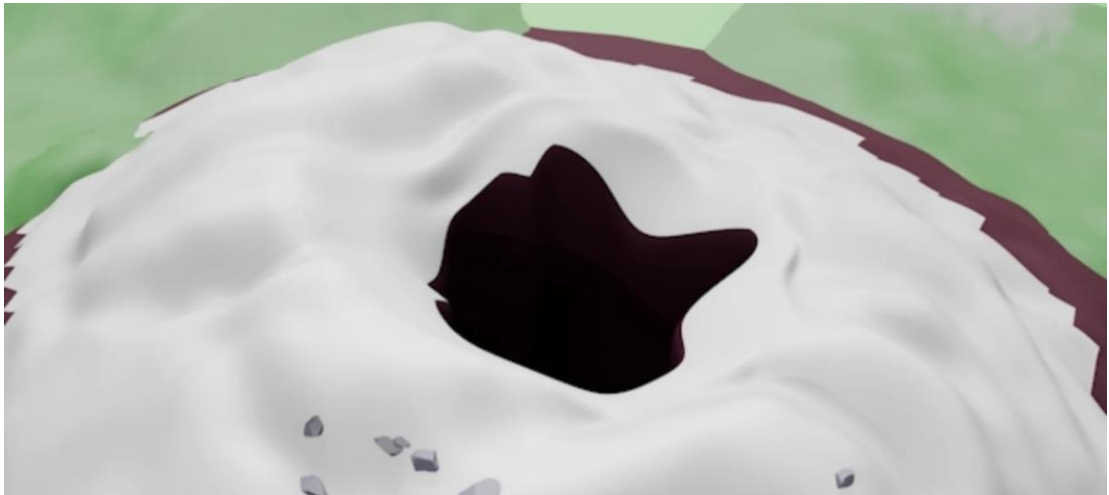
Nota. - Captura de pantalla tomada del rende final por Roberto Naranjo, 2025

Figura 48 Referencia visual; Render final



Nota. - Captura de pantalla tomada del rende final por Roberto Naranjo, 2025

Figura 49 Referencia visual; Render final



Nota. - Captura de pantalla tomada del rende final por Roberto Naranjo, 2025

Figura 50 Referencia visual; Render final



Nota. - Captura de pantalla tomada del rende final por Roberto Naranjo, 2025

Figura 51 Referencia visual; Render final



Nota. - Captura de pantalla tomada del render final por Roberto Naranjo, 2025

Figura 52 Referencia visual; Render final

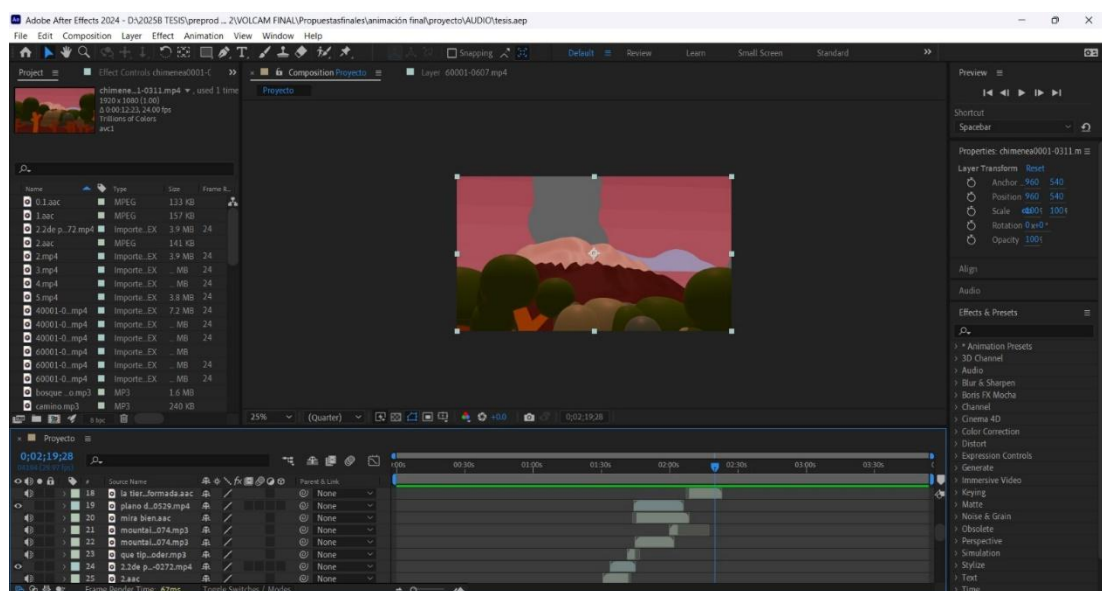


Nota. - Captura de pantalla tomada del render final por Roberto Naranjo, 2025

2.12. Sonorización.

Para la sonorización, efectos de sonido y diálogos, usamos el programa de edición y montaje de adobe after effects, junto adobe premiere pro, esperando que los efectos de sonido y el ruido ambiental retenga la atención del espectador.

Figura 53 Referencia visual; edición de video y audio final



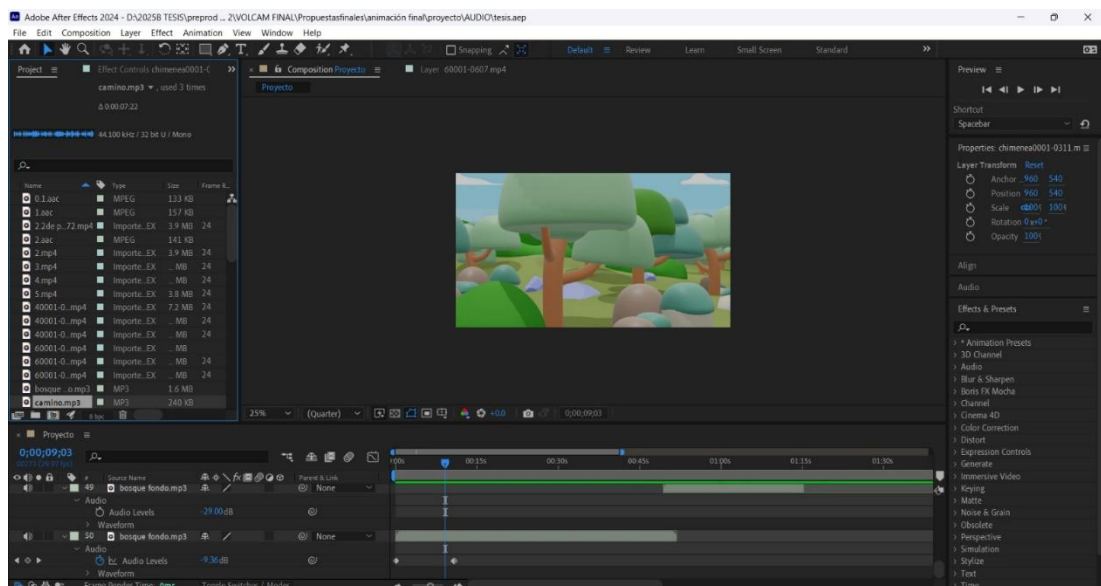
Nota. - Captura de pantalla tomada del editor de video final por Roberto Naranjo, 2025

Figura 54 Referencia visual; edición de video y audio final



Nota. - Captura de pantalla tomada del editor de video final por Roberto Naranjo, 2025

Figura 55 Referencia visual; edición de video y audio final



Nota. - Captura de pantalla tomada del editor de video final por Roberto Naranjo, 2025

2.13. Focus group.

Se llevó a cabo una dinámica de focus group combinada con entrevistas individuales semiestructuradas, dirigida a estudiantes que cursan o cursarán próximamente el séptimo año de Educación General Básica. El objetivo fue evaluar la comprensión y retención del contenido presentado en nuestra animación educativa sobre volcanes, alineada con los aprendizajes establecidos en la Unidad 4 del currículo oficial de Ciencias Naturales (páginas 76 a 87 del texto del estudiante, Serie Ingenios, Ministerio de Educación del Ecuador).

Las preguntas formuladas incluyeron:

- ¿De qué trataba la animación?
- ¿Qué volcanes se mencionaron?
- ¿De cuál volcán se habló principalmente y se centró la narración?
- ¿Cuál es el nombre del líquido que se encuentra dentro del volcán?
- ¿Cómo se denominan las “rocas” (placas) que chocan y provocan la salida del magma?
- ¿Qué sucede después de que el magma completa su proceso (al llegar a la superficie)?
- ¿Qué opinan de los personajes y el escenario presentado?

En la sesión grupal, los participantes demostraron un alto nivel de comprensión del contenido de la animación, se observó un elevado grado de engagement, manifestado en la participación y entusiasmo, particularmente al mencionar los nombres de los volcanes presentados, aunque no se les llegó a preguntar sobre ellos; las respuestas fueron en su mayoría completas, precisas y positivas, lo que sugiere que el formato colectivo favorece la

activación de conocimientos previos, la interacción entre pares y una mayor retención inmediata de la información.

En contraste, las entrevistas individuales, realizadas en presencia de la docente respectiva, revelaron diferencias significativas, de un total de cinco estudiantes entrevistados de manera individual, tres ofrecieron respuestas parciales o incompletas, por ejemplo, en relación con los volcanes mencionados en la animación (de los cuales se presentaron tres), varios participantes solo recordaron uno, además, se evidenció una menor precisión en aspectos secuenciales del proceso volcánico, como lo que ocurre tras la salida del magma a la superficie (transformación en lava, enfriamiento y formación de rocas volcánicas, entre otros). Estas limitaciones podrían atribuirse a factores como un leve estrés situacional derivado de la condición de aislamiento durante la entrevista, la ausencia de estímulos interactivos proporcionados por el grupo o una menor oportunidad para la co-construcción de respuestas.

De estos resultados se desprende una conclusión preliminar relevante para el estudio: aunque la animación resulta efectiva para transmitir los conceptos clave sobre volcanes y procesos geodinámicos, su impacto cognitivo y comprensivo parece potenciarse notablemente en un contexto grupal. Este entorno probablemente se beneficia de elementos como la dinámica social, la competitividad sana entre pares, el refuerzo mutuo de ideas y la reducción de la ansiedad individual, lo que facilita una mayor atención sostenida y una mejor elaboración de respuestas, por el contrario, en situaciones individuales.

Figura 56 *Realización del focus group*



Nota. - Foto tomada en realización del focus group, 2025

Figura 57 *Realización del focus group*



Nota. - Foto tomada en realización del focus group, 2025

Figura 58 *Realización del focus group*



Nota. - Foto tomada en realización del focus group, 2025

Figura 59 *Realización del focus group*



Nota. - Foto tomada en realización del focus group, 2025

Figura 60 *Realización del focus group*



Nota. - Foto tomada en realización del focus group, 2025

Figura 61 *Realización del focus group*



Nota. - Foto tomada en realización del focus group, 2025

CONCLUSIONES

El desarrollo del presente proyecto permitió observar el potencial que posee la animación 3D y la edición digital como herramientas educativas para la enseñanza de las ciencias naturales, específicamente en el ámbito de la vulcanología ecuatoriana. A lo largo del proceso investigativo y creativo, se identificaron los recursos audiovisuales animados como un medio eficaz para representar fenómenos geológicos complejos que, por su naturaleza, no pueden ser observados de manera directa por los estudiantes. Procesos como la formación del magma, la estructura interna de los volcanes o las dinámicas que conducen a una erupción resultan abstractos cuando se explican únicamente mediante textos o exposiciones tradicionales, lo que limita la comprensión profunda del contenido científico.

El presente proyecto tuvo como objetivo general elaborar un video educativo animado en 3D que explique el comportamiento de los volcanes del Ecuador, empleando técnicas de animación digital para facilitar la comprensión de las dinámicas internas volcánicas en estudiantes de séptimo año de Educación General Básica.

En cuanto a los objetivos específicos, se llevó a cabo un levantamiento bibliográfico que permitió identificar los principales volcanes ecuatorianos, sus características geológicas y dinámicas eruptivas, priorizando al Cotopaxi, organizando dicha información en fichas técnicas que sustentaron rigurosamente el contenido científico del proyecto.

Asimismo, se diseñó un guion estructurado que integró recursos narrativos y elementos visuales apropiados para representar de forma clara y secuencial los procesos volcánicos.

De igual forma, se desarrollaron los modelos 3D y las animaciones mediante software especializado, obteniendo un producto audiovisual coherente, pedagógicamente orientado y alineado con lo enseñado en el libro dado por el ministerio de educación del público objetivo.

Por último, pero no menos importante, mediante la aplicación de un focus group y entrevistas semiestructuradas individuales, se evaluó la percepción de los estudiantes respecto a la claridad del contenido, el grado de interés generado y la pertinencia del recurso como herramienta de apoyo del material didáctico, confirmando su utilidad y efectividad en el contexto educativo.

RECOMENDACIONES

Para el desarrollo y aplicación del proyecto de creación de un video educativo animado en 3D sobre volcanes del Ecuador, se recomienda que el diseño pedagógico del material audiovisual se encuentre alineado con los contenidos curriculares vigentes en el área de Ciencias Naturales y Ciencias de la Tierra. Esta alineación permitirá que el recurso sea coherente con los objetivos de aprendizaje esperados en el contexto educativo y facilite su posible integración en el aula. Resulta fundamental definir con claridad los conceptos científicos que se desean transmitir, como la estructura interna de la Tierra, el origen del magma, la dinámica de las placas tectónicas y los tipos de erupciones volcánicas, adecuando el nivel de complejidad del lenguaje y la duración del contenido al público objetivo. Asimismo, se recomienda estructurar el video en segmentos narrativos breves, lo que favorece la atención sostenida y permite al docente utilizar el material de forma modular dentro de la clase.

En relación con la fase de preproducción, es aconsejable dedicar el tiempo necesario a la investigación científica previa y a la validación del contenido con fuentes confiables o especialistas en geología, con el fin de garantizar la rigurosidad del mensaje educativo. La elaboración de un guion técnico detallado, acompañado de un storyboard claro y coherente, facilitará la planificación visual y narrativa del proyecto. La realización de un animatic previo a la producción final resulta especialmente recomendable, ya que permite evaluar el ritmo de la narración, la duración de las escenas y la coherencia de la secuencia visual, reduciendo errores y optimizando los recursos técnicos y temporales durante la etapa de animación.

Durante la producción de la animación 3D, se sugiere mantener una delimitación técnica realista acorde a las capacidades del equipo de trabajo y a la disponibilidad de tiempo y recursos. El uso de modelos estilizados, formas simplificadas y texturas optimizadas puede contribuir a una mejor lectura

visual y a la reducción de tiempos de renderizado, sin comprometer la calidad comunicativa del material. De igual manera, es importante establecer un flujo de trabajo claro que contemple las etapas de modelados, texturizado, rigging, animación, iluminación y render, lo que permitirá una organización eficiente del proceso productivo. El diseño sonoro y la locución deben ser considerados elementos clave del aprendizaje, por lo que se recomienda emplear una narración clara, con dicción adecuada, acompañada de efectos sonoros y música que refuercen la comprensión sin distraer al espectador.

En cuanto a la accesibilidad y usabilidad del recurso, se recomienda incorporar subtítulos y cuidar el contraste de colores y la legibilidad de los elementos visuales, de modo que el contenido sea comprensible para estudiantes con diferentes necesidades educativas. La aplicación consciente de la psicología del color y de principios básicos de diseño visual puede contribuir a crear un entorno audiovisual armónico que facilite la atención y la retención de la información. Asimismo, se sugiere complementar el video con materiales de apoyo, como guías didácticas o actividades posteriores, que permitan reforzar los contenidos abordados y fomentar el aprendizaje activo.

Para evaluar la efectividad del video educativo, resulta pertinente realizar una prueba piloto con estudiantes, utilizando instrumentos de evaluación que permitan medir la comprensión de los conceptos antes y después de la visualización del material. La recopilación de opiniones tanto de estudiantes como de docentes puede ofrecer información valiosa para realizar ajustes y mejoras en el contenido, el ritmo narrativo o el nivel de complejidad de la información presentada. Este proceso de retroalimentación continua fortalece la calidad del producto final y aumenta su pertinencia educativa.

Finalmente, se recomienda considerar estrategias de difusión y sostenibilidad del proyecto, como su adaptación a diferentes formatos digitales y su posible integración en plataformas educativas institucionales. La documentación adecuada del proceso de producción, así como la conservación organizada de los archivos fuente, facilitará futuras actualizaciones, ampliaciones o adaptaciones del material a otros contenidos científicos relacionados. En este

sentido, el proyecto no solo cumple una función académica dentro del ámbito universitario, sino que también se proyecta como un recurso con potencial de impacto educativo y social, capaz de contribuir a la divulgación científica y a la comprensión de los fenómenos volcánicos que forman parte de la realidad geológica del Ecuador.

ANEXOS

Guion

Dos pequeños seres caminan por un páramo natural en un día con el cielo poblado de nubes blancas. Se muestran distintos ángulos de este paisaje: sus rocas, árboles, el piso, etc. Estos dos seres avanzan juntos, hasta que uno de ellos se detiene en un punto específico y el otro hace lo mismo. Frente a ellos se alza una enorme montaña, tan alta que ambos tienen dificultad para siquiera ver la cima. Aun así, se nota cómo disfrutan de esa imponente vista.	Hermano menor: ¿Qué hacemos aquí, hermano? Para que hemos venido de tan lejos, me duelen mucho los pies Hermano mayor: Hoy toca aprender. No olvides que vives en un lugar lllllllo de maravillas, y nuestro deber es descubrir sus secretos. Hermano menor: Pero hablas de esto como si fuera algo mágico. ¿acaso la magia tiene algo que ver? Hermano mayor: No exactamente. Parece que es así, pero suele tener una explicación más sencilla. Mira, para que puedas aprender poco a poco, empecemos con esto. El Chimborazo, el Tungurahua, y por último, el Cotopaxi, tres titánicas montañas literalmente esculpidas en piedra, se imponen ante nosotros, silenciosamente, pero no por mucho, ya que pronto ocurrirá un interesante suceso.
---	--

	Por hoy nos centraremos en el Cotopaxi
<i>(Señala una gran montaña: el Cotopaxi y la cámara cambia a un plano del cotopaxi)</i>	Hermano menor: Ya, pero eso no es otra montaña como cualquier otra?
La cámara regresa a los hermanos	Hermano mayor: Primero que nada, a simple vista no es como las demás montañas de nuestro alrededor. Es más grande y tiene un poder incomparable al de cualquier ser vivo de por aquí Hermano menor: ¿poder? ¿que tipo de poder?
Plano contrapicado del volcán Luego plano cenital del cráter del volcán, la cámara lentamente se va acercando.	Hermano mayor: Mira bien esa cima. Parece dormida, pero en realidad allá abajo, dentro de la Tierra, todo se mueve sin descanso. Bajo la corteza terrestre —esa capa en la que caminamos— hay un lugar muy caliente llamado manto, donde las rocas están tan calientes que se derriten y forman un líquido espeso llamado magma
	Hermano mayor: La Tierra está formada por placas, como enormes pedazos de un rompecabezas que

Se puede observar las placas moviéndose y de las placas surge la lava	flotan sobre el manto. Cuando esas placas chocan o se separan, dejan espacios por donde el magma puede subir. En el caso del Cotopaxi, el magma asciende porque una de esas placas se hunde bajo otra, empujando el calor hacia arriba, como si el planeta respirara por una herida abierta.
(se muestra una explosión de lava saliendo del cráter)	Hermano mayor: Cuando la presión dentro del volcán se acumula demasiado, el magma busca salida, y eso es lo que provoca una erupción. Hermano mayor y menor a la vez: Woowooow Hermano menor: Entonces... ¿las explosiones son siempre así de impactantes? Wow, que miedo.

(se muestra una exposición aún mayor)	Hermano mayor: No siempre de la misma forma. hay otras más tranquilas, donde la lava fluye lentamente, como un río incandescente que ilumina la noche. Hermano mayor: Después, la lava se enfría y se convierte en roca nueva. Con el tiempo, esas rocas se
---------------------------------------	---

Se muestra un plano de la lava fluyendo en la montaña.	deshacen y forman tierra fértil, donde crecen plantas y nacen bosques. Los volcanes destruyen, pero también crean vida. Sin ellos, muchas tierras no existirían. Hermano menor: wow, ¿y este tipo de cosas se pueden encontrar en otros sitios?
Se muestra la lava poco a poco transformándose en roca Luego se puede ver como de la tierra surge vegetación cerca de la zona del volcán	Hermano mayor: Pues claro. Aunque los volcanes son una parte fundamental, no son las únicas maravillas de estas tierras. Podemos buscar tanto en la tierra, en el cielo, como en lo más profundo del mar, y encontraremos tantas cosas fantásticas. Hermano menor: Entonces... ¿el Cotopaxi también puede despertar así?
Un plano general con zoon out del volcán expulsando ceniza, ese zoom out luego se centra en los dos	Hermano mayor: Sí. Aunque parece tranquilo, en su interior hay movimiento constante. Los científicos lo estudian todo el tiempo, observan su temperatura, los gases que libera y los temblores pequeños que indican que algo se agita bajo tierra.

hermanos dando la espalda a la camara observando el volcán.	Cuando exhala una nube de vapor o ceniza, es su manera de recordarnos que sigue vivo, que la Tierra aún late bajo nuestros pies. Hermano menor: Qué increíble... Es como si la montaña respirara fuego. Hermano mayor: Jaja... Si es una forma de verlo. Los volcanes son la voz profunda del planeta, la que nos habla en explosiones, en humo y en silencio.
Plano general de frente de los dos hermanos conversando.	Hermano menor: ¡Wow! ¿Y aparte de los volcanes hay más de este tipo de maravillas en Ecuador? Hermano mayor: Pues claro. Aunque los volcanes son una parte fundamental, no son las únicas maravillas de estas tierras. Podemos buscar tanto en la tierra, en el cielo, como en lo más profundo del mar, y encontraremos tantas cosas fantásticas que hacen de Ecuador un país mágico. Hermano menor: Pero habías dicho que no se trataba de magia. Hermano mayor: A veces la realidad puede convivir un poco con la fantasía, o si no, no podríamos maravillarnos primero y luego querer

	aprender. Ambos conceptos son fundamentales.
--	--

REFERENCIAS

- Academia Lab. (2026). Animación educativa. *Enciclopedia*. Revisado el 28 de enero del 2026. <https://academia-lab.com/enciclopedia/animacion-educativa/>
- Adib, P., & Naghdi, A. (2026). *Compositing in animation guide [with sample video]*. Dream Farm Studios. <https://dreamfarmstudios.com/blog/compositing-in-animation/>
- Almagor Farinango, E. (2019). *Identificación y caracterización de las facies sedimentarias de la formación silante en las secciones Nono-tandayapa y Calacalí-nanegalito* [Tesis de grado, Escuela Politécnica Nacional]. BibDigital. <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/20270>
- Animad. (2025, 31 de marzo). *The importance of animation backgrounds: More than just scenery*. <https://animad.gr/2025/03/31/animation-backgrounds-sequence-scene/>
- Astronoo. (2020, 5 de octubre). *Volcanes de Ecuador: Gigantes de fuego*. Revisado el 10 de febrero del 2026. <https://astronoo.com/es/articulos/volcanes-ecuador.html>
- Berney, S., & Bétrancourt, M. (2016). Does animation enhance learning? A meta-analysis. *Computers & Education*, 101, 150–167. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.06.005>
- Brush Ninja. (2025). *Continuity editing*. <https://brush.ninja/glossary/animation/continuity-editing/>
- Castillero Mimenza, O. (2024, 17 de octubre). *¿Qué significa el color verde? Su simbología y emociones asociadas*. Psicología y Mente. Revisado el 6 de febrero del 2026. <https://psicologiaymente.com/psicologia/que-significa-el-color-verde>

- Cetys. (2021, 27 de marzo). *La psicología o la teoría del color*.
<https://www.cetys.mx/educon/la-psicologia-o-la-teoria-del-color/>
- Chambers, J. (2025, 28 de octubre). *What is an animatic?* Boords. Revisado el 6 de febrero del 2026. <https://boords.com/animatic/what-is-the-definition-of-an-animatic-storyboard>
- Civardi, G. (2002). *Drawing human anatomy* (R. Bteshe, Trad.). Cassell Illustrated. <https://es.scribd.com/document/447658074/>
- Color Psychology. (2025). *Color psychology: A guide for designers, marketers & students*. <https://www.colorpsychology.org/>
- Criscuolo, I. (2026). *What is background design in animation?* Domestika. <https://www.domestika.org/en/blog/9261-what-is-background-design-in-animation>
- Diah, U. N. D., Fahmi Surya, A., & Susiloningsih, E. (2024). Application of animated video learning media to enhance elementary students' ability to understand intrinsic elements of short stories. *EduStream: Jurnal Pendidikan Dasar*, 8(2), 100–112. <https://doi.org/10.26740/eds.v8n2.p100-112>
- Diboos. (2023). *La animación como herramienta educativa*. <https://diboos.com/la-animacion-como-herramienta-educativa/>
- Enviroliteracy. (2024, 31 de mayo). *How do volcanoes affect environment?* <https://enviroliteracy.org/how-do-volcanoes-affect-environment/>
- Garg, D. (2024, 7 de noviembre). *How to use Pixar's color script in UX design*. Prototypr. <https://blog.prototypr.io/how-to-use-pixars-color-script-in-ux-design-1864fe7c5734>
- Geoquake. (2025). *Unexpected consequences: How earthquakes change the landscape*. <https://geoquake.org/earthquake/unexpected-consequences-how-earthquakes-change-the-landscape/>

- Gonzalez, V. (2021, 1 de mayo). *¿Cuántos volcanes tiene Ecuador en realidad?* Howlanders Blog. <https://blog.howlanders.com/ecuador/volcanes-ecuador/>
- IGEPN. (2024). *Informe volcánico especial: Fernandina N° 2024-004*. Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional. <https://www.igepn.edu.ec/servicios/noticias/2136-informe-volcanico-especial-fernandina-n-2024-004>
- Insightadv. (2025). *Animatic*. <https://insightadv.it/en/contactus/glossary/animatic>
- Jiménez Martínez, R. (2017). *Estudio sobre la influencia del uso de la imagen tridimensional en el proceso de aprendizaje en materias científico-tecnológicas* [Tesis de doctorado, Universidad de Alcalá]. ebuah. Revisado el 10 de febrero de 2026 de <https://ebuah.uah.es/dspace/handle/10017/38332>
- LacGeo. (2025). *Cotopaxi National Park: Ecuador's iconic volcano & ecological marvel*. Revisado el 6 de febrero de 2026 de <https://lacgeo.com/cotopaxi-national-park-volcano-ecuador>
- Machado, J. (2022, 12 de noviembre). *Estos son los ocho volcanes con mayor actividad en Ecuador*. Primicias. <https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/cotopaxi-volcanes-activos-ecuador/>
- Mainato Sanaguaray, E. I., Chávez Duy, K. D., & González Crespo, L. E. (2023). Impacto de los recursos digitales en la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Mamakuna: Revista de Divulgación de Experiencias Pedagógicas*, (20), 36–47. <https://doi.org/10.70141/mamakuna.20.810>
- Maulidi, M. R., Salim, A., & Utama, A. H. (2024). The utilization of 3D animation as a learning medium for the effectiveness of students' learning. *Journal of English Language and Education*, 9(1), 1–10. Revisado el 6 de febrero de 2026 de <https://doi.org/10.31004/jele.v9i1.543>

- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2.^a ed.). Cambridge University Press. <https://psycnet.apa.org/record/2009-01858-000>
- Mayer, R. E., & Moreno, R. (2002). Animation as an aid to multimedia learning. *Educational Psychology Review*, 14(1), 87–99. <https://doi.org/10.1023/A:1013184611077>
- McLean, T. J. (2017, 22 de noviembre). *What is an animation pipeline?* Animation Mentor. <https://www.animationmentor.com/blog/what-is-an-animation-pipeline/>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Educación General Básica: Ciencias Naturales*. Gobierno del Ecuador. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MEDIA.pdf>
- Ministerio de Educación. (2016). *Ciencias Naturales 7 EGB*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/05/7MO-EGB-texto-CCNN.pdf>
- Ministerio de Turismo del Ecuador. (s. f.). Listado de las mejores experiencias volcánicas del Ecuador en Lonely Planet. <https://www.turismo.gob.ec/listado-de-las-mejores-experiencias-volcanicas-del-ecuador-en-lonely-planet/>
- Morilla Saro, J., Bello, J. B., Concon, L. S., Polache, M. C., Ayaton, M. C., Manlicayan, R. D., & Campomanes, J. P. (2023). Contextualized and localized science teaching and learning materials and its characteristics to improve students' learning performance. *International Journal of Science, Technology, Engineering and Mathematics*, 3(1), 1–15. <https://doi.org/10.53378/352966>
- Naranjo Macías, A. J., & Domínguez Muñino, J. (2021, 4 de julio). La animación gráfica como recurso educativo en anatomía. *Educación Médica*, 22(4), 211-216. ScienceDirect. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2020.10.003>

- Pazmiño Calderón, L. E. (2019). *Geología a detalle escala 1:2000 mediante caracterización petrográfica, estructural y geoquímica de la cantera Cerro el Quinde, provincia de Imbabura* [Tesis de grado, Universidad Central del Ecuador]. DSpace. <https://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/18815>
- Profe Recursos. (2024). *Cómo es una erupción de un volcán*. <https://www.proferecursos.com/los-volcanes/como-es-una-erupcion-de-un-volcan/>
- Profe Recursos. (2024). *Cómo se forma el magma o la lava*. <https://www.proferecursos.com/los-volcanes/como-se-forma-el-maga-o-la-lava/>
- Rangel Granados, E., & Vasquez Serrano, A. (2022, julio). *Videos animados "La ciencia de los volcanes"*. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/362242617_Videos_animados_La_ciencia_de_los_volcanes
- Redacción Primicias. (2023, 26 de agosto). *Sangay, El Reventador y Cotopaxi registran actividad en las últimas horas*. Primicias. <https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/volcan-ecuador-actividad-eruptiva/>
- Redacción Primicias. (2025, 6 de abril). *Volcán El Reventador registra caída de material incandescente*. Primicias. <https://www.primicias.ec/sociedad/volcan-reventador-ceniza-material-incandescente-93377/>
- Sánchez Muñiz, C. (2025, 7 de septiembre). *Más de cien explosiones en 24 horas confirman la alta actividad del volcán El Reventador*. El Diario. <https://www.eldiario.ec/ecuador/mas-de-cien-explosiones-en-24-horas-confirman-la-alta-actividad-del-volcan-el-reventador-07092025/>
- Siento Salud. (2025). *El significado del color café en Psicología y su impacto emocional en las personas*. Revisado el 6 de febrero del 2026. <https://sientosalud.com/el-significado-del-color-cafe-en-psicologia/>

- Solórzano, F. (2025, 9 de septiembre). *Dormir entre volcanes: El riesgo latente que enfrenta Ecuador todos los días*. El Diario. <https://www.eldiario.ec/ambiente/dormir-entre-volcanes-el-riesgo-latente-que-enfrenta-ecuador-todos-los-dias-09092025/>
- Torres, C. (2021, 6 de abril). *Qué significa el color azul en psicología*. Psicología-Online. Revisado el 6 de febrero del 2026 <https://www.psicologia-online.com/que-significa-el-color-azul-en-psicologia-5322.html>
- U.S. Geological Survey. (2009). *USGS educational videos and animations*. <https://www.usgs.gov/educational-resources/usgs-educational-videos-and-animations>
- Yellow Brick. (2024, 5 de septiembre). *Animation background design: Creating captivating settings*. <https://www.yellowbrick.co/blog/animation/animation-background-design-creating-captivating-settings>



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Cedeño Rambay, Paúl Andrés** con C.C: # **0951772888** autor/a del trabajo de titulación: **Corto educativo sobre volcanes del Ecuador utilizando técnicas de animación 3D** previo a la obtención del título de **Licenciado en Animación Digital** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 26 de febrero de 2026

EL AUTOR

f. 

Cedeño Rambay, Paúl Andrés

C.C: 0951772888



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

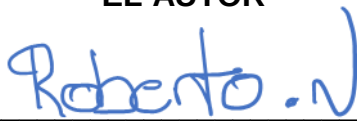
Yo, **Naranjo Arévalo, Roberto Emilio** con C.C: # **2000105052** autor/a del trabajo de titulación: **Corto educativo sobre volcanes del Ecuador utilizando técnicas de animación 3D** previo a la obtención del título de **Licenciado en Animación Digital** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **26 de febrero de 2026**

EL AUTOR

f. 
Naranjo Arévalo, Roberto Emilio
C.C: **2000105052**

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN			
TEMA Y SUBTEMA:		Corto educativo sobre volcanes del Ecuador utilizando técnicas de animación 3D.	
AUTOR(ES)		Cedeño Rambay, Paúl Andrés Naranjo Arévalo, Roberto Emilio	
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)		Ma Lam, Canva Byron	
INSTITUCIÓN:		Universidad Católica de Santiago de Guayaquil	
FACULTAD:		Facultad de Artes y Humanidades	
CARRERA:		Licenciatura en Animación digital	
TÍTULO OBTENIDO:		Licenciado en Animación Digital	
FECHA DE PUBLICACIÓN:		26 de febrero de 2026	No. DE PÁGINAS: 72 p.
ÁREAS TEMÁTICAS:		Video educativo, Animación 3D, Corto Animado, Producción audiovisual, Cortometraje, Material audiovisual educativo	
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:		Volcanes, 3D, Animación, Educativo, Edición, Curiosidad.	
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras): Este proyecto consiste en desarrollar un corto animado en 3D que explique de manera clara y visual el funcionamiento de los volcanes en Ecuador. Se abordará la estructura interna de la Tierra, incluyendo sus principales capas (núcleo, manto y corteza), la dinámica de las placas tectónicas y los procesos geológicos responsables de la formación de las cordilleras andinas y los volcanes activos e inactivos del país. Mediante técnicas de animación digital se representará con detalle el ascenso del magma desde el manto, la acumulación de presión interna, el comportamiento de las capas terrestres y el desarrollo de diferentes tipos de erupciones, facilitando así la comprensión de mecanismos complejos que no pueden observarse directamente en la naturaleza. El enfoque se centra en el contexto ecuatoriano, destacando volcanes emblemáticos como el Cotopaxi, Tungurahua, Reventador y Chimborazo, para que los estudiantes identifiquen estas formaciones icónicas del paisaje nacional y comprendan los procesos físicos y químicos que las originan y mantienen en actividad. El video busca promover un aprendizaje significativo, estimular la curiosidad científica, fomentar el pensamiento crítico y explicar conceptos geológicos complejos de forma visual, accesible y sencilla. Además, pretende ser utilizado como material didáctico complementario en aulas y entornos educativos, enriqueciendo las clases de ciencias naturales y geografía.			
ADJUNTO PDF:		☒ SI ☐ NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:		Teléfono: +593967181238 +593988075040	E-mail: paul61291@hotmail.com Roberto.naranjo01@gmail.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::		Nombre: Ing. Cabanilla Urrea, Sara María Auxiliadora, Mgs. Teléfono: +593984511945 E-mail: sara.cabanilla@cu.ucsg.edu.ec	
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			