



**UNIVERSIDAD DE PANAMÁ  
FACULTAD DE BELLAS ARTES  
ESCUELA DE ARTES VISUALES**

**TRABAJO DE GRADO**

**LA REALIDAD AUMENTADA EN EL ARTE DIGITAL**

**PRESENTADO**

**Por**

**CARLOS N. MUÑOZ SOLANO**

**PANAMÁ, 2023**



**UNIVERSIDAD DE PANAMÁ  
FACULTAD DE BELLAS ARTES  
ESCUELA DE ARTES VISUALES**

**TRABAJO DE GRADO  
LA REALIDAD AUMENTADA EN EL ARTE DÍGITAL**

**ASESOR  
MAGÍSTER NELSON HACKIN**

**ELABORADO POR  
CARLOS N. MUÑOZ SOLANO**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA  
OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO EN  
ARTES VISUALES**

**PANAMÁ, 2023**

## **Dedicatoria**

A mis padres, quienes han sido soporte de toda esta carrera, así como a mis hijos que en cada paso que daba, les dejaba grandes aprendizajes, y para aquellas personas que en silencio aplaudieron mis objetivos y metas.

El simple hecho de recorrer esta carrera ha forjado en mí muchas ideas, y me ha consolidado para continuar investigando, analizando y estudiando las artes visuales, y por eso, también dedico esto a los profesores de artes visuales de la Universidad de Panamá.

## **Agradecimientos**

Agradecido con todos los que me han permitido lograr mis sueños.

A mis compañeros de artes visuales, quienes con sus constantes consejos me fui perfeccionando en la carrera.

Al Profesor Nelson Hackin, como asesor de la tesis, gracias por sus enseñanzas en la carrera de artes visuales.

Igualmente, a los colaboradores de esta tesis que contribuyeron en este proyecto.

Agradecido por siempre.

## INDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	1
AGRADECIMIENTOS .....	2
INTRODUCCIÓN .....	8
CAPÍTULO I .....	10
1. Objeto de investigación .....	11
1.1 Planteamiento del problema .....	11
1.2 Antecedentes .....	11
1.3 Justificación .....	12
1.4 Objetivos .....	13
1.4.1 Objetivo general .....	13
1.4.2 Objetivo específico .....	14
1.5 Hipótesis .....	14
1.6 Variables .....	14
1.7 Viabilidad .....	14
1.8 Marco conceptual.....	15
CAPÍTULO II .....	9
2. Marco teórico.....	10
2.1 La realidad aumentada.....	10
2.2 Antecedentes .....	10
2.3 Tipos de realidad aumentada .....	12
2.3.1 Realidad aumentada en ordenadores personales.....	12
2.3.2 Realidad aumentada en smartphone y tablet.....	12
2.4 La realidad aumentada en el arte.....	14
2.5 Softwares de realidad aumentada.....	15
2.6 Artistas que han utilizado la realidad aumentada .....	16
2.7 El arte digital.....	19
2.8 El arte digital y las tecnologías inmersivas .....	20

CAPÍTULO III .....	23
3. Diseño metodológico .....	24
3.1 Contexto de la investigación.....	24
3.2 Definición del tipo de investigación .....	24
3.3 Sujetos que participan o software de estudio .....	24
3.4 Características de los softwares de estudios .....	25
3.4.1 Adobe ilustrator .....	25
3.4.2 Adobe photoshop .....	26
3.4.3 Story Z.....	27
3.4.4 Filmora Go.....	28
3.4.5 Pagina web de Genmo AI.....	29
3.4.6 Artivive.....	30
3.4.7 Impresoras .....	31
3.5 Universo de estudio o procedencia de los softwares .....	32
3.6 Método de muestreo .....	32
3.6.1 Realidad aumentada desde el celular .....	32
3.6.2 Realidad aumentada desde una PC.....	33
CAPITULO IV .....	35
4. Proceso de producción.....	36
4.1 Propuestas artísticas .....	36
4.2 Proceso de las propuestas artísticas.....	36
4.2.1 Selección de materiales .....	37
4.2.2 Formatos .....	37
4.2.3 Bocetos .....	38
4.2.4 Desarrollo de las obras.....	41
4.2.4.1 Sobre la obra de Dule Mola (Mujer Kuna) .....	41
4.2.4.2 Obra de jaguar en estilo NFTs .....	50
4.2.4.3 Obra sobre la migración .....	55
4.2.4.4 Obra sobre la invasión.....	61
4.2.4.5 Obra de tortuga carey.....	71
4.2.4.6 Aplicación de la realidad aumentada.....	77

CAPITULO V .....	81
5. Conclusiones y recomendaciones .....	82
5.1 Logro de los objetivos .....	82
5.2 Comprobación de la hipótesis .....	83
5.3 Del objeto de estudio a la propuesta artística (de la teoría al campo).....	83
5.4 Contribuciones de las investigaciones .....	84
5.5 Recomendaciones para futuras investigaciones .....	84
REFERENCIAS.....	86
ANEXOS .....	92

### **INDICE DE FIGURAS**

Figura No. 1.....	11
Figura No. 2.....	12
Figura No. 3.....	13
Figura No. 4.....	14
Figura No. 5.....	16
Figura No. 6.....	17
Figura No. 7.....	18
Figura No. 8.....	19
Figura No. 9.....	20
Figura No. 10.....	21
Figura No. 11.....	22
Figura No. 12.....	26
Figura No. 13.....	27
Figura No. 14.....	28
Figura No. 15.....	29
Figura No. 16.....	30
Figura No. 17.....	31
Figura No. 18.....	32
Figura No. 19.....	33

Figura No. 20.....	34
Figura No. 21.....	38
Figura No. 22.....	39
Figura No. 23.....	39
Figura No. 24.....	40
Figura No. 25.....	40
Figura No. 26.....	41
Figura No. 27.....	42
Figura No. 28.....	43
Figura No. 29.....	44
Figura No. 30.....	45
Figura No. 31.....	46
Figura No. 32.....	47
Figura No. 33.....	48
Figura No. 34.....	49
Figura No. 35.....	49
Figura No. 36.....	50
Figura No. 37.....	51
Figura No. 38.....	52
Figura No. 39.....	52
Figura No. 40.....	53
Figura No. 41.....	53
Figura No. 42.....	54
Figura No. 43.....	54
Figura No. 44.....	55
Figura No. 45.....	56
Figura No. 46.....	56
Figura No. 47.....	57
Figura No. 48.....	58
Figura No. 49.....	58
Figura No. 50.....	59

Figura No. 51.....	60
Figura No. 52.....	61
Figura No. 53.....	62
Figura No. 54.....	63
Figura No. 55.....	64
Figura No. 56.....	65
Figura No. 57.....	65
Figura No. 58.....	66
Figura No. 59.....	66
Figura No. 60.....	67
Figura No. 61.....	68
Figura No. 62.....	69
Figura No. 63.....	69
Figura No. 64.....	70
Figura No. 65.....	71
Figura No. 66.....	72
Figura No. 67.....	73
Figura No. 68.....	73
Figura No. 69.....	74
Figura No. 70.....	75
Figura No. 71.....	76
Figura No. 72.....	76
Figura No. 73.....	77
Figura No. 74.....	78
Figura No. 75.....	79
Figura No. 76.....	79
Figura No. 77.....	80

## Introducción

Este trabajo tiene como objetivo el estudio de la realidad aumentada como apoyo al arte digital, y cómo el artista visual junto a sus obras artísticas le da una interfaz diferente a sus proyectos, en ese sentido la realidad aumentada se ha utilizado como un apoyo a los trabajos de arte digital en este proyecto.

Y así, en este proyecto se demostrará cómo todo un proceso puede ser de mucho apoyo para un artista, considerando que la realidad aumentada tiene muchas fuentes de foco de autoayuda para el artista, implementándose con otras tecnologías inmersivas en este caso como la inteligencia artificial u otras herramientas digitales.

En el capítulo I, presentamos el planteamiento del problema, donde se mostrarán los antecedentes del proyecto, cuándo los artistas empezaron a utilizar la realidad aumentada en sus proyectos artísticos, al igual que la justificación del proyecto, los objetivos con el cual se trabajaron, las hipótesis, las variables, viabilidad y un marco conceptual dedicado a esta tesis.

En el II, tenemos el marco teórico, igualmente nos adentramos al concepto de la realidad aumentada, los tipos de realidad aumentada, así como la realidad aumentada en ordenadores personales o en smartphone o tablet, en gafas especiales, y también como la realidad aumentada trabaja junto con el arte, que softwares de realidad aumentada existen, así como los artistas que han utilizado la realidad aumentada, y también nos enfocaremos en el arte digital y las tecnologías inmersivas.

Capítulo III, en este capítulo trataremos sobre el diseño metodológico, el contexto de la investigación, así como la definición del tipo de investigación que estamos presentando en este proyecto, los sujetos que participan o software de estudios, así como las características de cada uno, como el adobe Illustrator, el Photoshop, Story Z, FilmoraGo, así como la web de GENMO AI, Artivive que es la plataforma de la

realidad aumentada, las impresoras utilizadas, además se abordará sobre el universo de estudio o procedencia de los softwares, el método de muestreo de la realidad aumentada desde el celular o desde una computadora.

En el capítulo IV, desarrollamos temas sobre el proceso de producción del arte digital, las propuestas artísticas, así como el proceso de las propuestas artísticas, la selección de materiales con los que se trabajará, los formatos, los bocetos y el desarrollo de cada una de las obras, y también sobre la aplicación de la realidad aumentada.

Finalmente, en el capítulo V, nuestras conclusiones y recomendaciones, el logro de los objetivos, que no es más que el objetivo que alcancé con este proyecto en cuanto al trabajo del arte digital con la realidad aumentada, comprobación de la hipótesis, así como del objeto de estudio a la propuesta artística.

# **CAPÍTULO I**

## **Capítulo I.**

### **1. Objeto de investigación**

Este proyecto de investigación se enfoca en el arte digital y de cómo la realidad aumentada es una herramienta de apoyo para esta técnica y en las diversas técnicas de artes visuales.

#### **1.1 Planteamiento del problema**

Hoy en día las tecnologías inmersivas son parte de muchos proyectos de arte, y la realidad aumentada es una de ellas, pues esta tecnología es muy usada en ciencia, educación, humanidades, arquitectura y así como en las artes visuales, y desde esta investigación busco realzar puntos específicos de la realidad aumentada como apoyo al arte digital, investigar las ventajas y desventajas de la misma, además del procedimiento en cuanto a la técnica e importancia.

#### **1.2 Antecedentes**

Al realizar esta investigación, el apoyo de la realidad aumentada en el arte digital, tuve que abordar informaciones derivadas de la misma, y por eso, es necesario indagar con mucha cautela, tal como a continuación planteo:

(David Ruiz Torres, 2013), donde en su tesis doctoral nos da entender que la realidad aumentada realiza un papel muy importante en múltiples áreas como lo son la medicina, la arquitectura, la psicología y la educación, además tiene esa facilidad de expandirse debido a ese atractivo con que las personas se dejan llevar, y que constituye una herramienta más en el mundo del arte. (p. 11)

Este proyecto de investigación de Ruiz Torres, es de gran aporte debido al sinfín de contenido, de la forma en cómo abarca el tema de la realidad aumentada al servicio en el ámbito artístico-cultural.

Además la tesis doctoral de (Cristina Portalés Ricart, 2008) de *titulo "entorno multimedia de realidad aumentada en el campo del arte"*, proyecta de cómo ha evolucionado la realidad aumentada hasta llegar a un campo más extenso (p. 4) y también colabora en investigaciones dentro del entorno 3D, y como se va transformado hasta crear un entorno consistente.

En el trabajo de Cristina Portalés Ricart, en donde el estudio es muy profundo, aunque en ese año la realidad aumentada daba sus primeros pasos, se puede hallar informaciones valiosas, ya que hoy en día es mucho más avanzado en cuanto a técnica y calidad se refiere.

Y en el ensayo de varios autores (Carla R. Soza, Claudia E. Gudiño, Roberto P Gudiño, Dana L. Navarro y Claudia A. Panica, 2019) denominada *"LiberArte, cuando el arte cobra vida con realidad aumentada"*, podemos encontrar que es un proyecto de un plano más científico, donde en colaboración de artistas y expertos en informática crean una aplicación para llevar la realidad aumentada al ámbito de las artes visuales y la ciencia, se demuestra el funcionamiento y de cómo se ha creado una nueva forma de hacer arte, uno de los objetivos de este proyecto es: *"generar entornos educativos innovadores a través de la implementación de una herramienta tecnológica digital"* (p. 272).

Esta experiencia me ha llevado a valorar este proyecto de trabajo de grado, porque con el tiempo puedo darme cuenta que la realidad aumentada es un apoyo para el arte digital, aunque no solo para este campo, sino para todo la rama de las artes visuales.

### **1.3 Justificación**

Este proyecto de investigación es de suma importancia, porque es algo innovador para un artista, y en este trabajo quiero mostrar las ventajas y desventajas de la

realidad aumentada, además este contribuye en aspectos positivos que van acorde al arte digital.

También es necesario mencionar como esta herramienta tecnológica se mimetiza entorno a cualquier campo del estudio humano, sea medicina, psicología, educación y artes visuales, donde prácticamente el artista moldea a su gusto el mundo real para mostrar su arte más allá de un trabajo artístico u otro.

El artista hoy en día debe acoplarse a medida que las tecnologías inmersivas se abren paso en este mundo, crear conocimiento acerca de esta herramienta aportaría al artista en que se reinvente, para así moldear sus proyectos en base a tecnologías importantes.

Además, en gran medida se mostrarán los aportes de la realidad aumentada en el campo de las artes visuales, encontrando soluciones a proyectos de arte y cultura, como establecer informaciones más precisas de un proyecto, como ejemplo en un museo y una pieza arqueológica, y que muestre datos relevantes de esta pieza con la herramienta de la realidad aumentada.

## **1.4 Objetivos**

Para abordar más sobre este proyecto de investigación, puedo enfocarme en los siguientes objetivos.

### **1.4.1 Objetivo general**

- Determinar el apoyo de la realidad aumentada en las artes digitales, y la investigación posterior sobre las ventajas y las desventajas del arte.
- Realizar investigaciones más relevantes acerca de la realidad aumentada y su proceso en el arte digital.

### **1.4.2 Objetivo específico**

- Demostrar el apoyo de la realidad aumentada en cuanto a la técnica del arte digital.
- Aplicar la técnica de la realidad aumentada en el arte digital presentado en el presente proyecto de grado.
- Anunciar la relación entre la realidad aumentada y otras herramientas de las tecnologías inmersivas.
- Analizar los aportes de la realidad aumentada en el arte digital, así como identificar el procedimiento dentro de esta técnica.

### **1.5 Hipótesis.**

El apoyo de la realidad aumentada al arte digital, así como a otras técnicas de artes visuales es esencial para el artista, porque muestra más información dentro de su obra de arte.

### **1.6 Variables**

**Variable dependiente:** Obras de arte con la técnica de arte digital.

**Variable independiente:** El apoyo de la realidad aumentada.

### **1.7 Viabilidad**

Este proyecto de grado es viable, ya que como parte de un avance tecnológico el artista debe prepararse y la realidad aumentada ha demostrado que es una herramienta de apoyo para diversas carreras, y en cuanto en el arte digital debe ser de un aporte muy valioso.

## 1.8 Marco conceptual

**Realidad:** Según el diccionario filosófico podemos entender que la realidad es: aquello que realmente existe y se desarrolla, contiene en sí mismo su propia esencia y sus propias leyes, así como los resultados de su propia acción y desarrollo. (Diccionario filosófico, 1965).

**Aumentada:** Según la RAE se puede entender como dar mayor extensión, número o materia a algo. (RAE, actualización 2022).

**Tecnología:** Se entiende como un conjunto de conocimientos de base científica que permita describir, explicar, diseñar y aplicar soluciones técnicas a problemas prácticos de forma sistemática y racional. (Quintanilla, 1998).

**Inmersiva:** Experiencia de ser transportado a un lugar elaboradamente simulado, producido por la sensación de estar rodeado por una realidad completamente diferente, tan diferente como el agua es del aire, que se apodera de toda nuestra atención, de todo nuestro aparato perceptivo. (Murray, 1997) (Pag. 98).

**Tecnología inmersiva:** La tecnología inmersiva es aquella que busca replicar el mundo real, físico, a través de una de una experiencia digitalizada. (Blanco, 2021).

**Realidad aumentada:** Consiste en utilizar un conjunto de dispositivos tecnológicos que añaden información virtual a la información física, para crear de esta forma una nueva realidad, en la cual, no obstante, tanto la información real como la virtual desempeñan un papel significativo para la construcción de un nuevo entorno comunicativo mixto amplificado y enriquecido. (Carceller, 2019)

**Realidad virtual:** Es una simulación tridimensional en computadoras que proporciona información sensorial, con el propósito de hacer que el participante sienta que está en un “cierto lugar” (Escartín, 2020)

**Realidad mixta:** Espacios predominante virtuales en donde los objetos o personas del mundo real se integran dinámicamente en mundo virtuales para producir nuevos entornos y visualizaciones donde los objetos físicos y digitales coexisten e interactúan en tiempo real. (Merino, 2020)

**Inteligencia artificial:** Se denomina como inteligencia artificial a la facultad de razonamiento que ostenta un agente que no está vivo, tal es el caso de un robot, y que le fue conferida gracias al diseño y desarrollado gestado por los seres humanos. (Alsina, 2013)

**Mundo real:** Donde todos vivimos, la vida real es el estado conjetural de las cosas, tal y como existen realmente. (Featteca Wiki, 2023)

**Mundo virtual:** Es un entorno artificial en el cual una comunidad puede interactuar entre sí, utilizando personajes a avatares, y usas objetos o bienes. (Camacho y Camacho, 2014)

**Arte:** Podemos recalcar que el arte, según Pérez, es la aplicación de la habilidad y del gusto a la producción de una obra, según principios estéticos. (Pérez, 2010)

**Digital:** Interacción que puede tener el ser humano con las computadoras o cualquier artilugio digital que comprenda una capacidad que sea aprovechada con los dedos. (Yirda, 2021)

**Arte digital:** Abarca un conjunto de disciplinas creativas en las que se utilizan tecnologías digitales en el proceso de producción o en su exhibición, viene siendo esto como una manera de expresión aún y cuando estos no son físicos, pero si contienen una realidad original, ya que se usan diversas técnicas como la programación de la física del entorno, el modelado tridimensional y el comportamiento de sus objetos. (Sánchez, Hernández y Hernández, 2017)

**Apoyo:** Hacer que algo descanse sobre otra cosa; a fundar a basar; a confirmar o sostener alguna opinión o doctrina; o a favorecer y patrocinar algo. (Pérez Porto, 2012)

# **CAPÍTULO II**

## Capítulo II

### 2. Marco teórico

Para un mejor avance de esta investigación, me enfocaré en algunos términos o conceptos amplios de otros autores y sus procesos investigativos, herramientas utilizadas y su uso, identificarlos y resumir el proceso de la realidad aumentada en el arte digital.

#### 2.1 La realidad aumentada

La realidad aumentada es el proceso de una tecnología que permite que una persona vea el mundo real a través de su dispositivo, sea lentes especiales, tablet o celulares, y que este a su vez contengan información añadidas.

En este proyecto quiero mencionar también que la realidad aumentada tuvo su apogeo hace muchos años atrás, y después no tuvo mucha repercusión como ahora.

#### 2.2 Antecedentes

La historia de la realidad aumentada podemos decir que su concepto fue utilizado por vez primera en 1901, por el escritor Frank Baum, y que este escritor lo definió como unas gafas electrónicas para demostrar otras informaciones adicionales con lo que tenía por delante, sean cosas o personas.

Ya en 1957, un cinematógrafo llamado Morton Heilig, había propuesto un equipo de sensor que mostraba al espectador una experiencia multisensorial, que además implementaba elementos visuales, sonoros y olfativos.

Myron W. Krueger, un artista informático en 1973, implemento un proyecto donde instalaba cámaras con sistemas de proyección, y así se creaba un efecto interactivo

donde cada movimiento actuaba bajo las sombras, fue uno de los primeros proyectos de realidad aumentada.

### **Figura No. 1**

Titulo: Small Planet



Nota: Exposición del artista Myron Krueger en 1998 en Florencia de su trabajo con realidad aumentada llamado Small Planet. *Extraído de la página web de Wikipedia:* [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/8/84/Krueger\\_SmallPlanet\\_Mediartech98.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/8/84/Krueger_SmallPlanet_Mediartech98.jpg)

Ya entrando en los años 90 se fueron creando aplicaciones mediante software que ya le daba a la realidad aumentada un aspecto más moderno, y siendo Tom Caudell quién condiciona el término realidad aumentada, y fueron utilizados en la industria o diseño.

Hoy en día la realidad aumentada sigue innovándose, pues, aunque su historia se remonta hace mucho tiempo, es una tecnología emergente, ya que ha necesitado de muchos avances, mientras la tecnología informática progresa la realidad aumentada se va aprovechando de este enorme potencial.

## 2.3 Tipos de realidad aumentada

### 2.3.1 Realidad aumentada en ordenadores personales

Los ordenadores en colaboración con el mundo de los videojuegos, fueron adquiriendo procesadores muy potentes, así como tarjetas gráficas muy avanzados, para obtener una mejor experiencia en el desarrollo de la realidad aumentada.

Donde podemos observar cómo se utilizan en el mundo del marketing, eventos, roadshows, y en páginas web de grandes empresas, sus campañas publicitarias hacen uso de esta tecnología, para una experiencia diferente y única.

#### Figura No. 2

Título: Realidad aumentada en computadora



Nota: Como la realidad aumentada se va integrando con los objetos mediante la computadora. *Extraída de la página web de ITCL.es: <https://itcl.es/servicios-realidad-virtual/realidad-aumentada/>*

### 2.3.2 Realidad aumentada en Smartphone y tablet

Los celulares inteligentes, así como las tabletas, se abrieron hacia un crecimiento tecnológico muy avanzado, y posterior a eso, la realidad aumentada se abrió paso, y es en los años 2009 y 2010, donde estos aparatos tenían esa potencia de implementar acceso a la tecnología de la realidad aumentada.

Las aplicaciones que se creaban mostraban un avance de esta tecnología muy relevante, y a cada avance aparecían las primeras aplicaciones que se vinculaban a carteles publicitarios, y también para sectores como el turismo, que le daban información de orientación y localización a los usuarios.

### **Figura No. 3**

Titulo: Realidad aumentada en celular



Nota: muestra de arte con realidad aumentada desde un celular. *Extraído de la página web: <https://utopia.fundacionbyb.org/vivir/realidad-aumentada>*

### **2.3.3 Realidad aumentada en gafas especiales**

En 2012, Google creaba las primeras gafas con realidad aumentada, que fue conocida como Google Glasses, aunque este proyecto no tuvo la repercusión que Google esperaba, quedando como un producto sin éxito.

Además ese mismo año una corporación creaba unas gafas llamada Epson Moverio BT-100, pero utilizando unas micro-proyectores que le daba a las personas que lo usaban como una experiencia que a través de los lentes pueda ver la realidad física y contenido virtual proyectándose.

En 2023, la compañía de Apple, mostraba al mundo sus primeras gafas de realidad aumentada, las gafas llamadas Apple Visión pro, donde la experiencia ha sido

sumamente impresionante debido a su tecnología, donde la interacción es realmente sublime, dando así una experiencia de un nuevo mundo, mostrando un avance importante en la realidad aumentada.

#### **Figura No. 4**

Titulo: Realidad aumentada con gafas



Nota: Una mujer proyectando la realidad aumentada en una presentación de arte.  
*Extraído de la pagina web: <https://www.studioseed.net/blog/software-blog/parametric-generative-design-blog/grasshopper/descubre-como-aplicar-realidad-aumentada-a-tus-disenos-en-rhinoceros-y-grasshopper/>*

#### **2.4 La realidad aumentada en el arte**

Podemos denotar que el papel de la realidad aumentada en el arte ha sido destacado últimamente, y que a lo largo de los años guardan una estrecha relación.

Para David Ruiz Torres, expresa que “la aportación de la realidad aumentada entorno a la creación artística, es que el individuo interactúa con una obra física real”. Dando a entender que la realidad aumentada sirve de apoyo para las obras artísticas, creando desde la obra física otras fuentes de información añadida; además pone de manifiesto que “en su capacidad de combinar el mundo real con el virtual ofrece un nuevo concepto de la obra, insertándolo en un espacio real, y que hace que rompa los problemas del mundo cibernético” (Ruiz, 2011) (Pag. 4).

La realidad aumentada ha sabido adaptarse a cada rama, su implemento nos hace recordar al agua, y de cómo se adapta a cualquier superficie, así es la tecnología de la realidad aumentada que se va adaptando desde la ciencia hasta el arte.

## **2.5 Softwares de realidad aumentada**

Para poder realizar trabajos artísticos con realidad aumentada se necesita de software, ya que son herramientas esenciales en el manejo de esta tecnología, y en este punto enumeramos algunos softwares o aplicaciones, según la página web Educación 3.0, estos son los principales:

- Arloopa
- Merge cube
- Zookazam
- StarWalk
- Metaverse
- Action bound
- Roar
- Zap Works
- Augmented class
- Aumentaty author
- ARCrowd
- Lay AR
- HP Reveal
- Zappar
- Blippar
- Appy pie
- Vuforia
- Artivive

## 2.6 Artistas que han utilizado la realidad aumentada

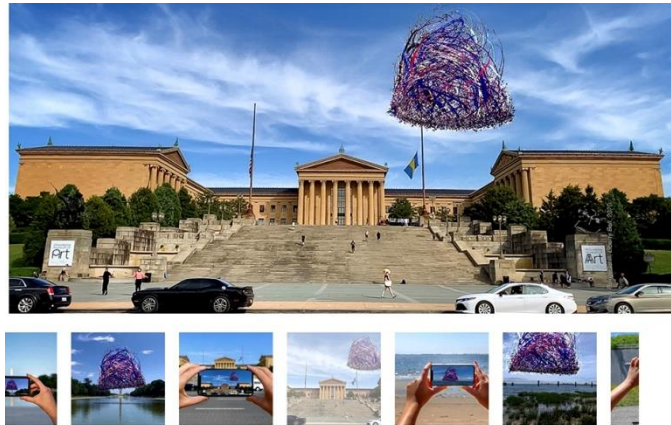
A lo largo de los años fueron muchos artistas que llegaron a experimentar con la tecnología de la realidad aumentada, enfocándose en demostrar que la ciencia y tecnología pueden fusionarse con sus artes, Rolando Vera escribió que “normalmente, los artistas buscan llevar sus creaciones más allá de los límites de un lienzo o una escultura” (Vera, 2018).

Nancy Baker Cahill, oriunda de Estados Unidos, es una artista que trabaja con tecnología de realidad aumentada y realidad virtual, fusiona la tecnología y el arte público.

En 2018, creó una aplicación gratuita llamada 4th Wall, donde dicha tecnología le da al artista la facilidad de exhibir sus obras virtuales a un espectador amplio, incluso la artista intervino en espacios públicos.

### Figura No. 5

Titulo: Liberty Bell



Nota: Uno de los trabajos artísticos de la artista Nancy Baker llamado Liberty Bell, creado con realidad aumentada expuesta en 2021 al aire libre. *Extraído de la página web de: <https://gothamto.com/nancy-baker-cahill-liberty-bell-through-4th-wall-app/>*

Sus proyectos artísticos tienen la metodología de presentarse como una herramienta de compromiso público y también como una práctica social crítica, donde monta

exhibiciones de arte para su público en sitios importantes que rigen lo cultural, histórico y político.

Jeff Koons, artista estadounidense, su técnica en arte va desde el arte conceptual, minimalista y pop, además como artista visual se enfoca en otros campos, en el año 2017, el artista se unió a Snapchat, famosa red social, para lanzar un proyecto utilizando realidad aumentada, denominado "Art Around You", dicho proyecto tiene como función que el espectador desde la aplicación puede lograr visualizar las obras desde puntos específicos, lugares como Central Park de Nueva York, la Opera House de Sidney, el Hyde Park en Londres, Torre Eiffel y también en las playas de Copacabana.

### **Figura No. 6**

Título: Realidad aumentada de Jeff Koons



Nota: una de las obras de arte de Jeff Koons en un lugar icónico mostrada bajo la tecnología de realidad aumentada de la aplicación Snapchat. *Extraído de la página web de: <https://www.opinion.com.bo/articulo/noticias/snapchat-lleva-obras-koons-mundo/20171004192200693946.html>*

En 2020, el diseñador Sebastián Errazuriz junto a otro artista llamado Zander Eckblad crearon la herramienta tecnológica llamado “All Show”, que es una plataforma de venta de arte en realidad aumentada, abierta y gratuita, donde el espectador puedan ver las obras en un formato 3D desde cualquier lugar que este, y a la vez optar como dicha obra se colocaría en su hogar, y que según el mismo artista dice que dada a las carencias del mercado, la realidad aumentada puede aliviar una parte del problema de este enfoque.

Hoy en día muchos artistas se están adentrando al mundo de las tecnologías inmersivas, fusionando arte con ciencia y tecnología, crean unas impresionantes obras artísticas nuevas y diferentes, tal vez llevando sus obras con mucho más informaciones, para hacer de su arte una simbiosis entre la tecnología y lo artístico.

**Figura No. 7**

Titulo: Creadores de “AllShow”



Nota: Fotografía de los artistas Zander Eckblad y Sebastián Errazuriz, creadores de la plataforma online AllShow para ventas de obras con tecnología de realidad aumentada. *Extraída de la página web: <https://www.stirworld.com/see-features-democratising-augmented-reality-with-all-world>*

## 2.7 El arte digital

Esta disciplina creativa denominada arte digital tiene como dentro de sus características el uso o empleo de tecnologías digitales, y que este proceso puede ser llevado a cabo mediante ordenador, celulares o tablet.

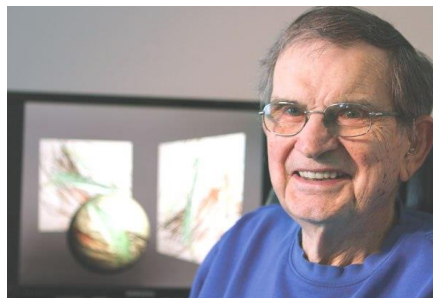
El arte digital en cuanto a concepto, fue implementándose desde la década de los 40 del siglo XX, con el término “cibernética”, se dio a conocer como “información en un sistema abierto que se basa en la propiedad transformable en su conjunto” (Díaz, pág. 2).

A medida que fue evolucionando se iban agregando más términos para este campo de lo digital, como la palabra “bit”, que hace alusivo a los dígitos binarios, y en los 60, Theodor Nelson, utilizaba por primera vez la palabra “hipertexto”, donde lo define como “textos, imágenes, y sonidos interconectados que permiten ser leídos de modo no lineal” (Díaz, pág. 3).

Charles “Chuck” Csuri, está considerado como el creador del arte digital, porque dentro de su proyecto empezó a elaborar trabajos con gráficos mediante un ordenador en el año 1964, siendo esto relevante para terminar su obra llamado Hummingbird, que es un trabajo de animación.

### Figura No. 8

Titulo: Charles “Chuck” Csuri



Nota: Charles Csuri, considerado como el padre del arte digital. *Extraída de la página web: <https://anacalvovilla.wordpress.com/netart/artistas/charles-csuri/>*

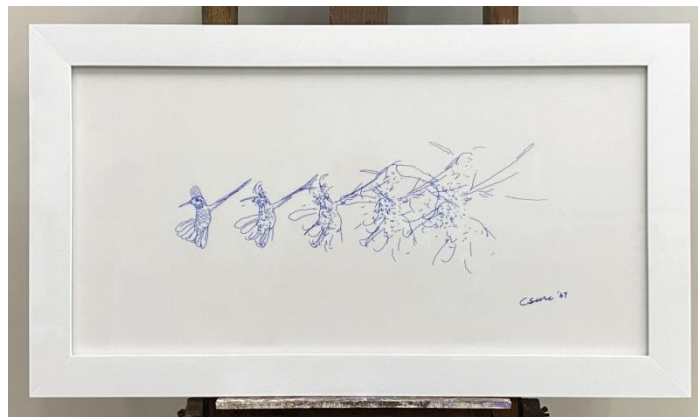
Hummingbird, cabe mencionar que en el proceso de su arte, el artista utilizó una IBM1130, que mediante unas líneas realizó el dibujo de una ave, en este caso un colibrí, lo cual generó a través de 30,000 imágenes y así conseguir 25 secuencias en movimiento.

Los aportes de Csuri le dieron al arte digital realce para establecer los efectos especiales en el cine y la televisión, también para simuladores de vuelos, y en la arquitectura.

Y así fueron surgiendo otros estilos en el campo del arte digital, como el Net.art, en 1994, donde los artistas ya fueron implementando el arte a través de la red y utilizando el avance de la tecnología.

### **Figura No. 9**

Titulo: Hummingbird



Nota: Obra titulada Hummingbird de Csuri, considerada la primera obra de arte digital. *Extraída de la página web: <https://www.charlescsuri.com/historic/hummingbird>*

## **2.8 El arte digital y las tecnologías inmersivas**

El arte digital hoy en día está implementando una fusión con las tecnologías inmersivas, una vez Andy Warhol expresó que “el arte es lo que puede salirse con la suya”, haciendo entender que el arte es eso, un campo que logra adaptarse a través de los años, un ejemplo de esto es la fotografía, el cine o la pintura tradicional, los

artistas nos hemos visto a adaptarnos desde tiempos antiguos, desde la creación de la fotografía, muchos artistas creían que la pintura tradicional iba a quedar relegado por la fotografía, hoy en día no es así.

En cuanto al arte digital y las tecnologías inmersivas, vemos una fusión muy interesante, en esto podemos realzar que el día 14 de septiembre de 2022 se presentaba en Panamá el “Beyond Van Gogh, the immersive experience”, el mundo se maravillaba de ver arte de una forma diferente, la tecnología una vez hacia fusión con el arte, y en muchos museos la demanda de usar tecnologías inmersivas se acrecentó, denominado como el auge de las exposiciones inmersivas, en la capilla sextina de Miguel Ángel se fueron sumando a esta propuesta de arte más tecnología.

### **Figura No. 10**

Título: Beyond Van Gogh



Nota: Exhibición del museo inmersivo “Beyond Van Gogh” en Panamá, presentado el día 14 de septiembre de 2022 en Atlapa. *Extraída de la página web: <https://www.laestrella.com.pa/cafe-estrella/cultura/220914/salto-mundo-gogh-panama>*

El arte digital desde la creación de los NFTs, tuvo un auge abrumador, introduciendo nuevas formas de dinámicas, mostrando sus beneficios, y así se fue implementando otras ideas en el mundo del arte digital.

En España se crea el Madrid Artes Digitales, que es como un centro de experiencias inmersivas, donde en forma de museo se ofrecerá al espectador proyectos de arte como audiovisuales, realidad aumentada, realidad virtual y holografía.

## Figura No. 11

Titulo: Madrid Artes Digitales



Nota: Exposición de obras con tecnologías inmersivas en España, donde se crea el Madrid Artes Digitales. *Extraída de la página web: <https://madridartedigitales.com/agenda/tutankamon/>*

El avance de la tecnología inmersiva es muy rápida, podemos ver el caso de las inteligencias artificiales en el arte, como las plataformas se reinventan y ponen entredicho, si esto es bueno o es malo para un artista, hoy los artistas visuales que elaboran sus obras artísticas con tecnologías inmersivas argumentan que ahora el espectador se convierte en parte de sus obras artísticas, en un informe de Andrea Romanes escribe que “el arte inmersivo tiene infinitas expresiones, pero siempre busca que el sujeto se vea totalmente implicado” (Romanos, 2021).

La evolución del arte digital y las tecnologías inmersivas, igualmente no es un fenómeno nuevo, ya que a través de los años se han utilizado de una manera distinta a la actualidad, dadas las circunstancias que en esa época del auge cibernético en el arte, el problema anidaba en el costo de las herramientas, como el inicio del internet, que aun no estaba desarrollado muy bien, las conexiones telefónicas eran muy caras, aunado a eso las comunicaciones eran muy lentas, y a medida que esta avanzaba, las innovaciones de tecnologías de punta fueron transformando el arte digital en un campo con una potencia revolucionaria, y para el artista una forma de proponer nuevas alternativas, se fueron entremezclado, con las tecnologías inmersivas que hoy en día muestran un avance muy rápido y fácil de manejar.

# **CAPÍTULO III**

## **Capítulo III**

### **3. Diseño metodológico**

En este punto se expondrán cada proceso metodológico que se utilizaron para realizar la identificación, así como comprobar, aplicar y explicar los diversos materiales seleccionados para esta investigación y proceso artístico.

#### **3.1 Contexto de la investigación**

Este proyecto de investigación muestra el aporte y apoyo de la realidad aumentada en el arte digital a través del tiempo y en la actualidad.

#### **3.2 Definición del tipo de investigación**

Esta investigación es de tipo cualitativo, dentro del proceso se implementará el uso de software de tecnologías flexible, tecnología blanda, así como la tecnología dura, donde sería el primer paso para proceder en esta investigación, ya que dentro de esto se empezará a experimentar los métodos de la realidad aumentada desde su contexto hasta el proceso dentro de la obra artística, para luego aplicarla desde el material hasta su impresión.

Todo esto tendrá una amplio campo de investigación, porque el resultado debe ser de mayor alcance al problema planteado, los temas escogidos para las obras artísticas son de temática libre, aunque asociados a temas de problemas socioeconómicos, sumado a esto estas propuestas llevaran tecnología de realidad aumentada para su mejor proyección.

#### **3.3 Sujetos que participan o software de estudio**

En esta investigación los sujetos o softwares para utilizar comprenderán este material de estudio y la posible solución de la problemática, y son los siguientes:

- Illustrator
- Photoshop
- Story Z
- FilmoraGo
- Página de IA Genmo
- Artivive
- Impresoras de uso especial

### **3.4 Características de los softwares de estudios.**

En este punto se presentarán las características de cada material de uso en el estudio, sus características, así como su implemento, efectos y su aportación desde su temática tecnológico.

#### **3.4.1 Adobe Illustrator**

Se trata de uno de los programas más utilizados por los diseñadores, catalogada como un software que ha permanecido más tiempo vigente, un material especializado para el rubro de diseño y arte digital.

Una herramienta que viene incluida en la familia de Adobe Systems, y que cuenta con distinta piezas gráficas en su mesa de trabajo, y que con esto puede ser utilizada para impresiones, videos, publicaciones para redes sociales, entre otros.

Y entre sus características más importantes podemos encontrar:

- Diferentes pinceles pictóricos para controlar un diseño vectorial.
- Tipografías gratuitas muy avanzada de diferentes estilos.
- Una gran perspectiva de los dibujos vectoriales, lineal de 1 a 3 puntos.
- Los trazos son más específicos y atractivos.
- Sus gráficos demuestran una gran calidad y nitidez.
- Compatible con varios formatos, como lo es: PDF, GIF, PNG, y otros más.

- Las imágenes o diseños artísticos no pierden calidad.
- Tiene herramientas para hacer animación.

### **Figura No. 12**

Titulo: Adobe Illustrator



Nota: Logo del programa de Adobe Illustrator. *Extraída de la página web:*  
<https://softmarkperu.com/products/adobe-illustrator>

### **3.4.2 Adobe Photoshop**

Es conocida como la estrella producto de la familia Adobe, muy utilizado en el diseño digital y fotografía, especial para hacer retoques y dar vida a pinturas y arte digital fantásticas, hoy en día ha implementado herramientas para darle forma 3D a los proyectos y además herramientas AI (Inteligencia Artificial).

Entre sus características podemos encontrar:

- Tiene unas paletas de colores que ayudan a visualizar mejor el arte digital.
- Capaz para que los diseños tengan una mesa de trabajo independiente.
- Ofrece una variedad de filtros para que a los proyectos le añaden desenfocados, efectos, tonalidades y otras características.
- Proporcionar efectos especiales y de texturas.
- Crear pinceles a tu consideración, para luego utilizarlos en el arte digital.

## Figura No. 13

Título: Insignia de Adobe Photoshop



Nota: Logo más reciente de la compañía Adobe Photoshop. *Extraída de la página web: <https://logos-world.net/photoshop-logo/>*

### 3.4.3 Story Z

Esta aplicación es denominada como la app que hace que tus imágenes tengan movimientos, tiene dos versiones una de pago y otra gratuita, y entre sus características podemos apreciar:

- Aplicación rápido y con herramientas fáciles de usar.
- Implementa en tus fotos o arte digital efectos especiales.
- Realiza una doble exposición animada entre tus fotografías o arte con videos superpuestos.
- Su algoritmo permite compartir tus artes de forma instantánea a cualquier red social.
- Entre sus características podemos observar que tiene mucha suite de animación, como para principiantes y expertos.
- Además trae diseños en formato 3D.

## Figura No. 14

Titulo: Logo de Story Z



Nota: Logo de Story Z en Play Store. *Extraída de la página web:*  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.lightx.storyz&hl=es>

### 3.4.4 FilmoraGo

Esta aplicación también tiene su versión para PC, que tiene la misma estructura, pero con herramienta más ampliada, y tiene una versión gratuita y su otra versión que es de pago para utilizar más herramientas, y en este caso nos enfocaremos en la versión para móviles, que es la que utilicé para editar mis obras de arte digital, ya que su uso para este proyecto fue limitante, pero es una herramienta potente para editar videos, y entre sus características están:

- Es compatible con IOS y Android.
- Es una herramienta que agrega textos, imágenes, videos y gifs animados.
- Además se le puede incluir voces y músicas.
- Entre sus herramientas cuenta con varios filtros prediseñados para poder modificar contenidos y también se le puede agregar capas animadas.
- Contiene una biblioteca de títulos con animación.
- Puedes darle a tus videoclips un efecto de velocidad, de igual manera rotarlos y reflejarlos.
- Los temas prediseñados de modo automático le da efectos a tus videos.
- El efecto de las transiciones le dan a los videos un efecto atractivo.

- Los videos se exportan en resolución HD, a una dimensión de 1280x720, y son archivos en formato .mp4.

### **Figura No. 15**

Titulo: FilmoraGo



Nota: Logo de la compañía de FilmoraGo. *Extraída de la página web:*  
[https://www.facebook.com/photo/?fbid=498429565527388&set=a.498429548860723&locale=es\\_LA](https://www.facebook.com/photo/?fbid=498429565527388&set=a.498429548860723&locale=es_LA)

### **3.4.5 Pagina web de Genmo AI**

Es una página web especialista en crear imágenes y videos con inteligencia artificial, y entre sus características encontramos:

- Tiene la capacidad de generar videos a partir de imágenes.
- Desde una descripción de texto igualmente genera videos o imágenes.
- Su forma fácil de usar es determinante para marketing, creación de contenido, simulaciones, incluso puede hacer cine.
- Tiene un enfoque de arte generativo y una interfaz amigable.
- Tiene la facilidad de crear imágenes animadas existentes.
- Igualmente edita imágenes con instrucciones.

## Figura No. 16

Título: Portada Genmo AI



Nota: Portada de la página web de Genmo AI. *Extraída de la página web:*  
<https://www.communication-generation.com/genmo-ai-review/>

### 3.4.6 Artivive

Un software de realidad aumentada, que a su vez es una plataforma que aloja los proyectos artísticos en realidad aumentada, dentro de sus características podemos realizar:

- Creado especialmente para artistas digitales y no digitales.
- Su diseño es muy fácil de usar para artistas principiantes y creadores avanzados.
- Esta creada especialmente para hacer proyectos en realidad aumentada.
- Tecnología avanzada que permite el usuario a descubrir nuevas dimensiones de arte.
- Puedes vincular entre un arte clásico con el arte digital.
- Se puede utilizar desde cualquier smartphone, tableta y le da una emoción extendida al arte.
- Es una aplicación muy usada en museos y exposiciones de artistas visuales.

## Figura No. 17

Titulo: Artivive.



Nota: Logo de Artivive. *Extraída de la página web:*  
[https://play.google.com/store/apps/details?id=com.artivive&hl=es\\_CO](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.artivive&hl=es_CO)

### 3.4.7 Impresoras

Para este proyecto las impresoras son una herramienta esencial, porque permite ver el trabajo final de los proyectos artísticos, y las impresoras a utilizar son especiales, y también se puede utilizar impresoras común y corriente.

En este proyecto mis trabajos varían de su tamaño y necesitan impresoras especiales por su calidad y dimensión, como las impresoras industriales de vinilo, son uno de los medios ideales para la impresión de vinilo en stickers.

Las impresoras de gran formato pueden ser de la marca Epson ó Canon, ya que por su calidad permite que el arte tenga calidad y nitidez correspondiente, la cantidad de cartucho hace que sus impresiones tengan el color adecuado.

## **Figura No. 18**

Titulo: Impresoras para fotografías.



Nota: Impresora de fotografías de tamaños de gran formato de marca Canon.  
*Extraído de la página web: <https://www.interempresas.net/Graficas/Articulos/50225-Nuevas-impresoras-Canon-de-gran-formato-para-produccion-y-reprografia-de-grandes-empresas.html>*

### **3.5 Universo de estudio o procedencia de los softwares**

Este proyecto en base a su procedencia, todas las herramientas a utilizar tienen su origen en plataformas de venta autorizadas para su uso comercial o estudiantil, como lo es Adobe, y otras aplicaciones descargados del play store.

### **3.6 Método de muestreo**

Para este estudio se utilizó dos métodos de muestreo:

#### **3.6.1 Realidad aumentada desde el celular**

Desde el proyecto artístico, todo se trabaja desde el celular para experimentar con la tecnología de la realidad aumentada, fue también importante el uso de la inteligencia artificial para darle más facilidad a la implementación del arte digital, proyecto de video y realidad aumentada, en este estudio se trabajó con la página de GENMO AI para crear un video animado para incorporarlo a la realidad aumentada, sumado a esto también se utilizó Story Z para el proceso de animación, es fundamental decir

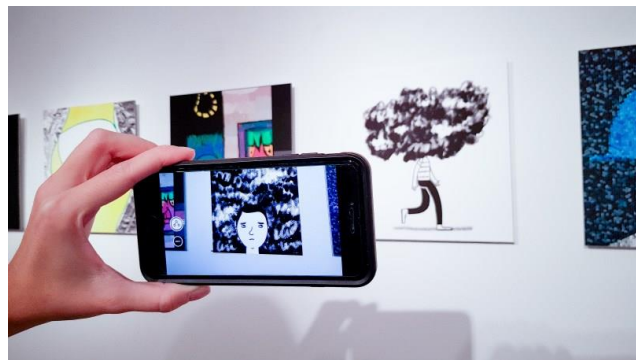
que el proceso de animación solo se utilizó 3 efectos en esta aplicación, como movimiento, luces y efectos de brillo o escarchas, pues los personajes de mi arte digital tienen esa tendencia de marcas dramáticas.

Desde un celular lo complicado son las pocas herramientas que te trae la aplicación en versión gratuita, aunque lo suficiente para llevar a hacer un buen trabajo, ya que la prioridad es saber cómo la realidad aumentada le da un apoyo al arte digital, y con esto se abre muchos conceptos.

Además, los datos se recopilaron para así avanzar el proyectos, igualmente se identificaron otras herramientas o plugins para seguir experimentado desde el arte digital.

### **Figura No. 19**

Titulo: Proyección de realidad aumentada



Nota: Desde la aplicación de Artivive se hace una demostración de arte con realidad aumentada. *Extraída de la página web: <https://vrscout.com/news/artivive-bringing-classic-art-to-life-in-ar/>*

### **3.6.2 Realidad aumentada desde una PC**

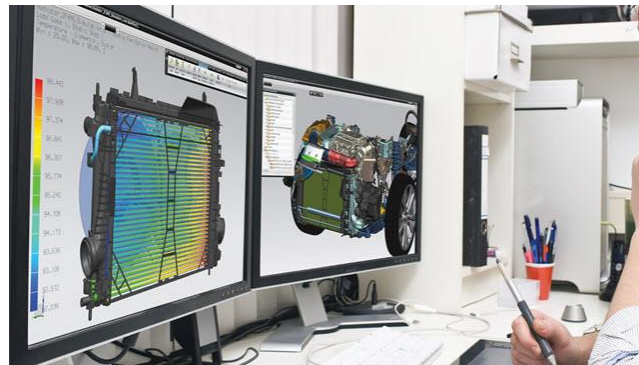
Este estudio experimental utiliza sistemas informáticos mucho más avanzados, con mucha calidad, porque los softwares utilizados están actualizados, y las herramientas nuevas muestran un avance de gran mejoramiento.

En este caso, puedo argumentar que además de crear las obras artísticas desde la PC con programas como Illustrator o Photoshop, ya que todas mis obras fueron creadas desde estas herramientas, para luego implementar la animación.

Es muy factible trabajar desde una computadora, desde los primeros pasos hasta la implementación de la animación, aunque en este caso todas mis obras para animar fueron hechos con Story Z, subirlos a la plataforma de Artivive es igual al utilizarlo en PC o desde el celular.

### **Figura No. 20**

Título: Realidad aumentada desde PC



Nota: La realidad aumentada trabajada desde una computadora. *Extraída de página web: <https://www.plm.automation.siemens.com/>*

# **CAPITULO IV**

## **Capítulo IV**

### **4. Proceso de producción**

La parte del proceso de producción constituye el trabajo práctico de este proyecto, se muestra todo el recorrido del trabajo artístico, desde la selección de las herramientas de software y aplicaciones, el análisis de los temas artísticos, finalmente, la comprensión de la fusión del arte digital con la realidad aumentada.

#### **4.1 Propuestas artísticas.**

Dentro de las propuestas artísticas resaltamos temas reflexivos, desde temas de tecnología, sociopolítica y problemas ambientales, todo esto con el fin de darle importancia a las obras artísticas.

Básicamente a todas esas obras se le añadirá tecnología de realidad aumentada, mostrando de esa manera el apoyo que le da a las obras artísticas, y los fui escogiendo cuidadosamente para que formen parte de este proyecto de grado.

Cabe resaltar también que estas propuestas artísticas se investigaron y cada cuadro conllevan sus temas visibles por medio de la tecnología a estudiar.

#### **4.2 Proceso de las propuestas artísticas**

En este punto partimos desde la creación de los bocetos, las ideas, los temas a seleccionar, y de allí avanzar hacia los materiales o software a utilizar, para luego aplicarle la propuesta presentada en este proyecto de trabajo investigativo.

Dichos procesos se dividirán de la siguiente manera:

#### **4.2.1 Selección de materiales**

En todo este proceso artístico se seleccionó las aplicaciones o software que eran aptos para mi propuesta, ya que el método de trabajo con realidad aumentada requiere de calidad, y buscar programas de pago que funcionan o dan la oportunidad de trabajar gratuitamente, ya que algunas aplicaciones gratuitos nos limita algunas herramientas para su uso.

Son muchos los programas que hay actualmente para trabajar con realidad aumentada, así también muchos programas para crear arte digital, y así fui delimitándolo, mientras iba conociendo algunos programas, que fui seleccionando con los que iba a empezar a trabajar arduamente.

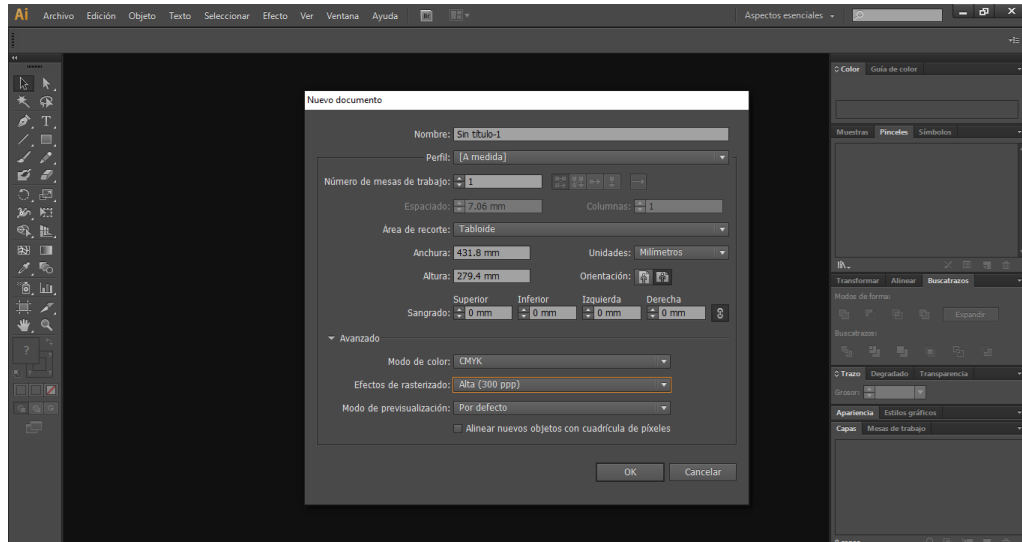
Para el arte digital utilice el programa de Illustrator y Photoshop, ya que con estos dos programas me familiarizo mejor, además el menú de herramientas, son casi similares, y podemos decir también que dichos programas son de la misma compañía. En cuanto a la aplicación de la tecnología de realidad aumentada se llegó a utilizar primero para la animación y colocación de cualquier texto e información adicional a la obra, y en este caso se utilizo Story Z y FilmoraGo para la implementación de la realidad aumentada de cada obra artística se experimentó el programa de Artivive.

#### **4.2.2 Formatos**

La selección de formato para las obras artísticas no varía, solo que en este proyecto utilicé un formato que venía trabajando en los proyectos o trabajos académicos, así como los trabajos de los lienzos de pintura tradicional, quería que estos trabajos se contemplaran mejor, y las impresiones van de un tamaño desde los 12x26 pulgadas a 14x17 pulgadas.

## Figura No. 21

Título: selección de formato



### 4.2.3 Bocetos

Para este proyecto realice 7 bocetos que van a implementarse a las obras artísticas, para que al final fueran seleccionados solo 5 proyectos de obra artística, estos bocetos fueron importante para complementarlos en el arte digital, y así plasmarlos en fusión con la realidad aumentada.

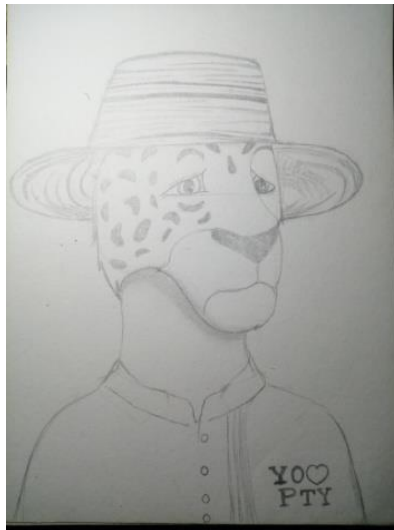
Todos estos trabajos de bocetos fueron trabajados desde la libreta de dibujo con técnica de grafito, con las rayas muy visibles, porque después de esto pasan a un escáner y desde el mismo boceto se va implementando el vectorizado, todo eso en programas como Illustrator o Photoshop.

Los bocetos son de tema libres, pero dentro del trabajo artístico tienen detalles que desde lo digital se aprecia mejor como en el trabajo artístico de la mujer Kuna que tiene detalles a considerar. Contiene 3 capas asimilando como si fueran telas, como el trabajo que hacen las mujeres kunas con las molas.

Los NFTs fueron obras de arte digital para la venta por medio de criptomonedas, y mi obra artística se inspira en uno de esos personajes, solo que con mi estilo.

**Figura No. 22**

Titulo: Boceto 1



Nota: Boceto del arte jaguar en NFTS.

**Figura No. 23**

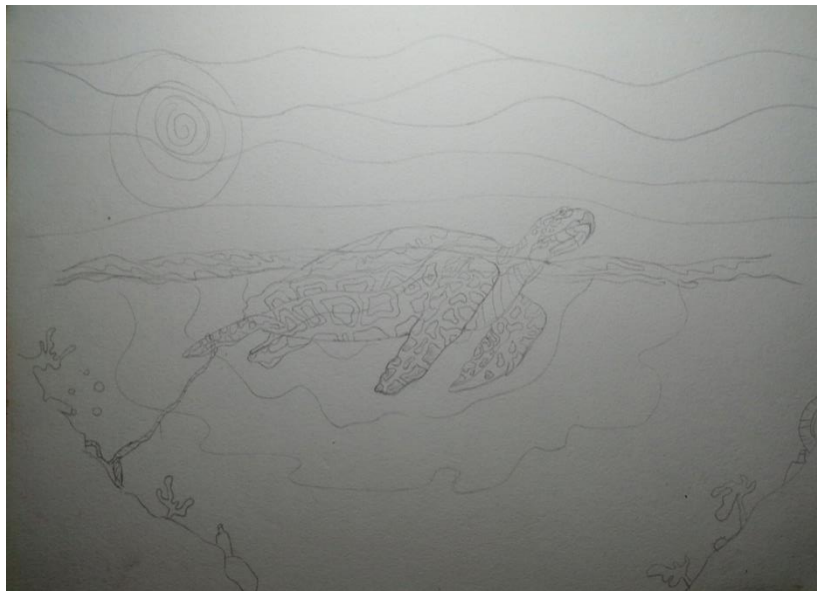
Titulo: Boceto 2



Nota: Boceto de la abuela Kuna.

**Figura No. 24**

Titulo: Boceto 3



Nota: Boceto de la obra tortuga carey.

**Figura No. 25**

Titulo: Boceto 4



Nota: Boceto de la obra migración.

## **Figura No. 26**

Titulo: Boceto 5



Nota: Boceto de la obra artística invasión.

### **4.2.4 Desarrollo de las obras**

En estos cuadros se detallan los procesos de cada obra, desde su tema y su desarrollo.

#### **4.2.4.1 Sobre la obra de Dule Mola (Mujer Kuna)**

En esta obra de arte digital, tenemos a la abuela Kuna, desde una época difícil; pero dentro de mi temática hay algo que quiero resaltar, con una medida de 18x24 pulgadas, esta obra también representa sobre la cultura Kuna, y la misma hace referencia a la mola.

Esta obra está hecha como si fuese una mola, tiene 3 capas, basado en la historia de las molas kunas, desde la cosmovisión kuna, la primera capa es un fondo negro

donde hay una especie de hilos entramados. Mi concepto digital también se refiere a unas líneas finas de color blanco que le da forma a las estrellas del universo.

Todo esto se hizo bajo el programa de Illustrator, donde el boceto se escaneo y se llevó a la pantalla del programa. Algunas otras ideas se fueron complementando en el procedimiento, como la vectorización de las flores en la ropa de la abuela, entre otras cosas.

### **Figura No. 27**

Titulo: Vectorización y color



Nota: Proceso de vectorización del boceto presentado de la obra artística.

Luego también se paso al proceso de colorización del proyecto, donde utilizamos una paleta de colores de gamas llamativas, como siempre se plasma en las molas de los indígenas Kunas.

**Figura No. 28**

Título: Colorización



Nota: Proceso de colorización de la obra vectorizada en Illustrator.

**Figura No. 29**

Titulo: Tercera capa.



Nota: Tercera capa realizada en Illustrator donde se muestra líneas decorativas.

Luego se puede ver una segunda capa de colores llamativos, dicho colores están basados en diseños de flores, igual que la anterior como hilos de colores, solo que

de forma digital, y en esa parte es donde se realiza más como una tela de mola creada digitalmente.

**Figura No. 30**

Título: Segunda capa



Nota: Segunda capa creada en Illustrator donde se muestra un diseño de mola características de la cultura kuna.

Luego ya como en el primer detalle, denominado primera capa, se resalta el rostro de la anciana Kuna con una mascarilla, que tiene como símbolo la dura lucha contra la pandemia desde la cultura kuna.

**Figura No. 31**

Titulo: Primera capa



Nota: Capa donde se muestra el arte del rostro de la abuela Kuna.

Después de terminar con el procedimiento del arte digital, vamos con el desarrollo de implementarle tecnología de realidad aumentada.

### Figura No. 32

Título: Proceso de animación 1



Nota: En este proceso utilizamos Story Z, para darle detalles de animación a la obra artística.

Para este proceso se utilizó Story Z, una aplicación de animación. Primeramente, la animación es la que le dará el efecto a la obra de arte, ya en este punto le agregamos también textos, inclusive a todas las obras se le hace una especie de ficha técnica virtual, donde ayudaría a no imprimir ninguna especie de papel, en este punto quiero aclarar que con esto se reduciría el uso de hojas impresas para darle información a las obras.

### Figura No. 33

Título: Aplicación de proceso 2



Nota: Dentro de la aplicación hay elementos de adornos, como: mariposas, flores, emojis, etc., y es lo que utilizamos para anexar a la obra.

En la parte de la animación utilicé que cada objeto sea parte de la temática del tema, para crear una animación para que el espectador pueda adentrarse a la obra, y en esta aplicación podemos encontrar muchas herramientas y utilizando la imaginación podemos crear hermosas animaciones en las obras.

### Figura No. 34

Título: Ficha técnica



Nota: Creación de una ficha técnica que se utilizara en la realidad aumentada y la muestra en la obra de arte digital.

### Figura No. 35

Título: Aplicación de proceso 3



Nota: La herramienta donde se implementa pájaros en modo animación.

#### 4.2.4.2 Obra de jaguar en estilo NFTs

Este trabajo tiene una medida de 14x17 pulgadas, es el mismo procedimiento, solo que el tema es de arte más tecnológico, digamos que una obra con un estilo más de venta para criptomonedas, ya que los NFTs sobresalieron como artes de exhibición virtuales, y esta obra tiene esta dinámica.

#### Figura No. 36

Titulo: Obra del jaguar en estilo NFTs

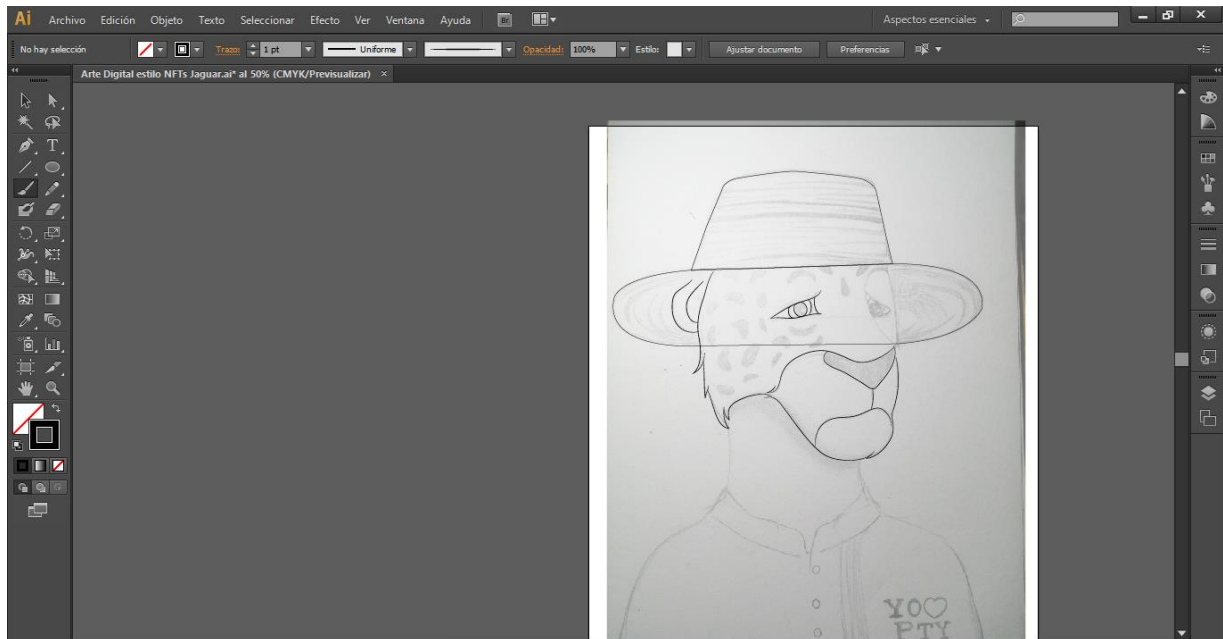


Nota: Obra del jaguar en estilo NFTs.

Se elaboró en Illustrator, el boceto fue hecho de manera tradicional a grafito para luego pasarlo escaneado a la computadora, desde el programa de Illustrator se hace el vectorizado, siguiendo las líneas de cada parte, separándola por capas, ojos, cabeza, sombrero, ropa, en el estilo NFTs los animales tiene forma antropozoo, que es la combinación de animales con forma humana.

### Figura No. 37

Titulo: Proceso de vectorización



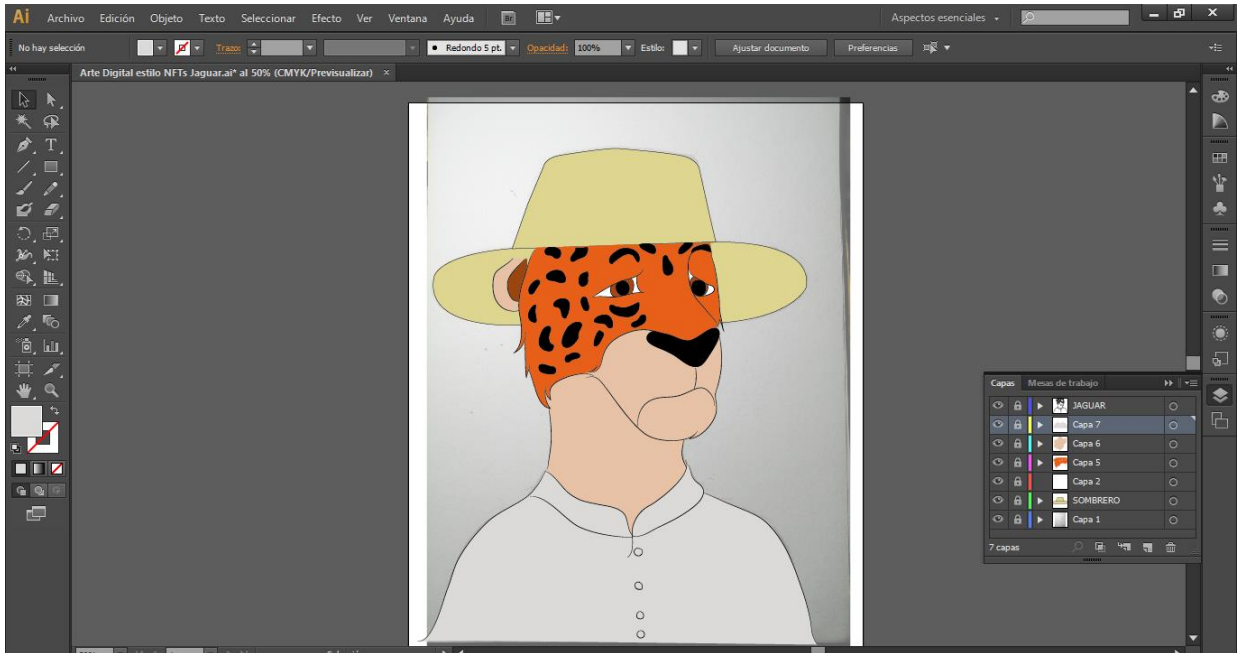
Nota: Vectorización del boceto en el programa de Illustrator.

En este caso utilicé el jaguar, porque representa al animal de nuestra zona, y le puse unas vestimentas peculiares resaltando nuestro folclor, para igual darle el estilo NFTs que caracteriza a estas obras.

Luego de darle el color y los detalles, se procede a imprimir en papel fotográfico, esto se hizo en una impresora industrial en el local de Copy Red, ubicado en Albrook Mall, todas las obras fueron impresas en ese lugar, por la calidad de sus impresiones, después de la impresión se empieza la prueba de la realidad aumentada, que es con la pantalla desde el celular y enfocarlo hacia la obra.

## Figura No. 38

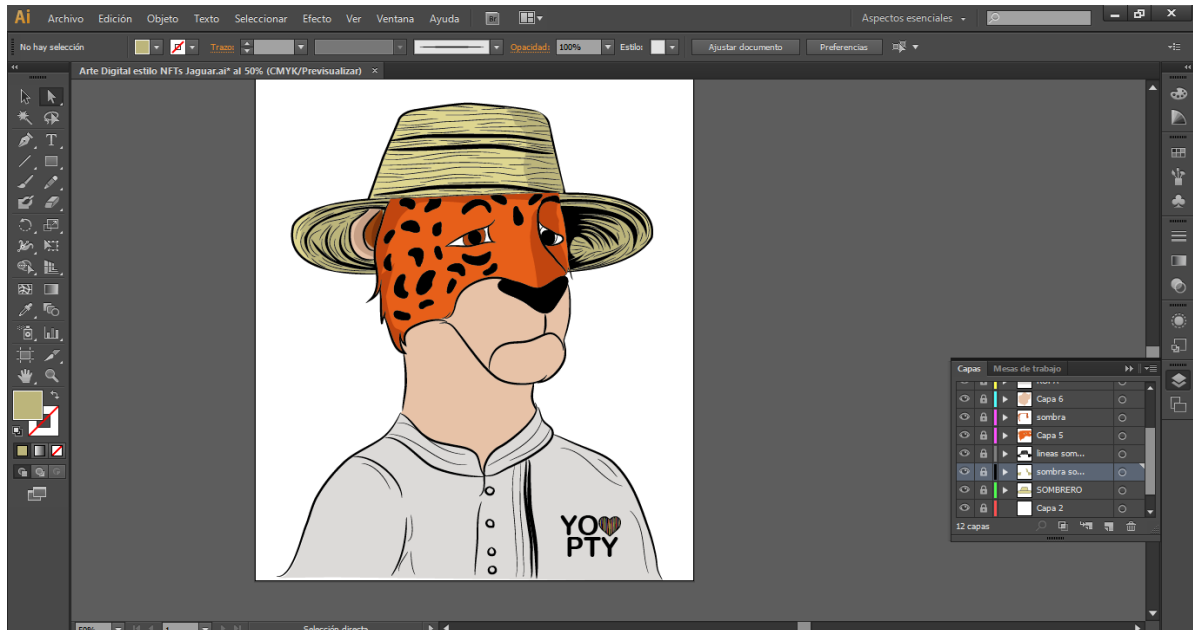
Título: Proceso de colorización



Nota: Este es el proceso donde le damos color a la obra, después de vectorizarlo.

## Figura No. 39

Título: Aplicación de detalles



Nota: En este paso se procesa para darle detalles como al sombrero y a la ropa.

## Figura No. 40

Título: Fondo



Nota: El proceso de colocarle fondo, fue una forma sencilla, ya que las obras artísticas en NFTs los fondos son de color plano con efectos de transición.

Igualmente, esta obra fue animada desde la aplicación de Story Z, creando efecto de luces y representar las clásicas fiestas del interior del país.

## Figura No. 41

Título: Aplicación de animación



Nota: En este paso se procede a ponerle el movimiento de la ropa.

## Figura No. 42

Título: Aplicación de animación 2



Nota: En este paso desde la herramienta celebration, se procede a buscar el efecto de fuegos artificiales para animar la obra de arte digital.

## Figura No. 43

Título: Aplicación de animación 3



Nota: Desde la herramienta Twinkle II se procede a añadir efectos de luces.

#### 4.2.4.3 Obra sobre la migración

La problemática que aqueja al país, igual dentro del contexto internacional, la migración es uno de los temas escogidos, un evento difícil, y donde los niños son los que más sufren, por eso en esta obra quise plasmar a una madre y su hija juntas en el recorrido del camino. Este procedimiento en cuanto al arte digital se uso dos estilos, antes fue el boceto con grafito y llevarlo escaneado a la computadora, para luego pasarlo a Illustrator para vectorizar el boceto, los personajes solamente se vectorizaron, usualmente cada capa fue separándose, desde cabeza, cabello, boca, ojos y ropas, para luego darle color siguiendo patrones importantes como la piel y los detalles.

#### Figura No. 44

Título: Obra sobre la migración.



Nota: Esta obra representa una reflexión sobre la migración.

**Figura No. 45**

Titulo: Proceso de vectorización.



Nota: La vectorización es el primer proceso para un arte digital.

**Figura No. 46**

Titulo: Proceso de colorización



Nota: Ya el trabajo vectorizado, pasamos a colorear la obra.

## Figura No. 47

Titulo: Proceso de colorización 2



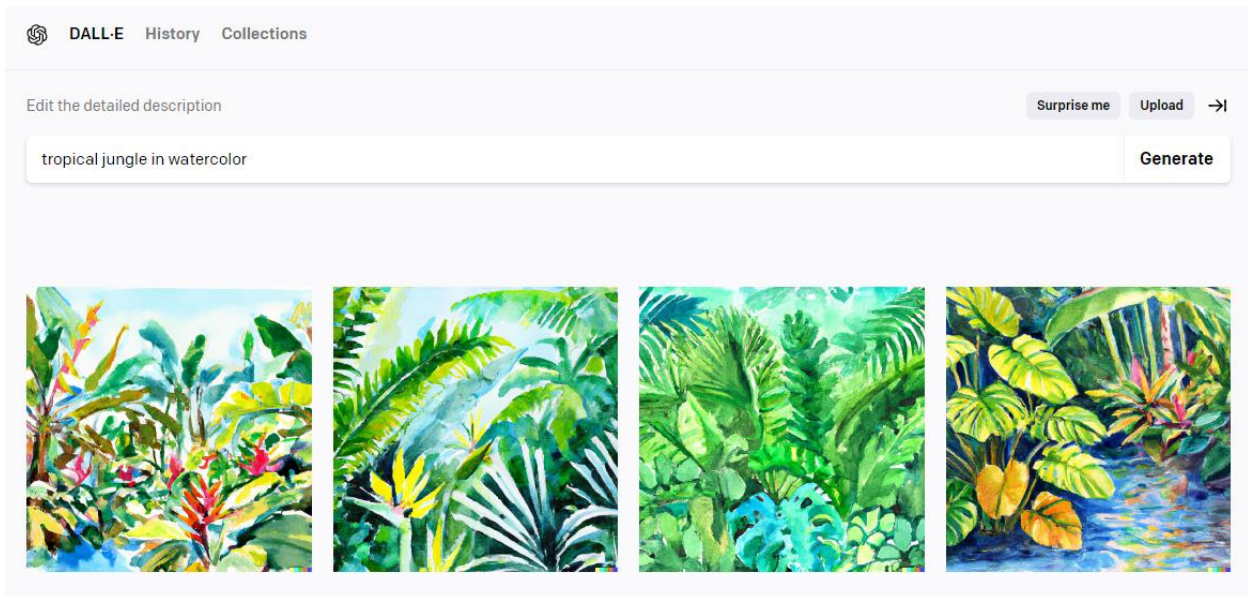
Nota: Proceso de coloreado de la obra en Illustrator finalizado.

Para el fondo utilice tecnología de inteligencia artificial, con retoques en Photoshop, el uso de la inteligencia artificial por medios de prompt, utilizando la plataforma de Dall-E, aunque hay que dejar en claro que los retoques fueron todos en Photoshop, ya que para mi concepto el uso de la inteligencia artificial los uso simplemente como bocetos, donde más o menos las ideas las llevo como un apoyo y no son 100% el trabajo final, por eso en el proceso de conclusión del trabajo los retoco con algún programa de edición para trabajarlo y darle los detalles finales.

Para entrar un poco en el concepto del uso de la inteligencia artificial, se utilizó la plataforma de Dall-E, al igual que AI Genmo, y los prompt son un conjunto de comandos, que con palabras se ordena al programa lo que necesito para crear una obra artística, en este caso le pedí un fondo artístico de selvas con la técnica de acuarela, y escogí la que más me gusto, se amplió para darle un formato más grande y que vaya acorde al tamaño de la obra artística.

## Figura No. 48

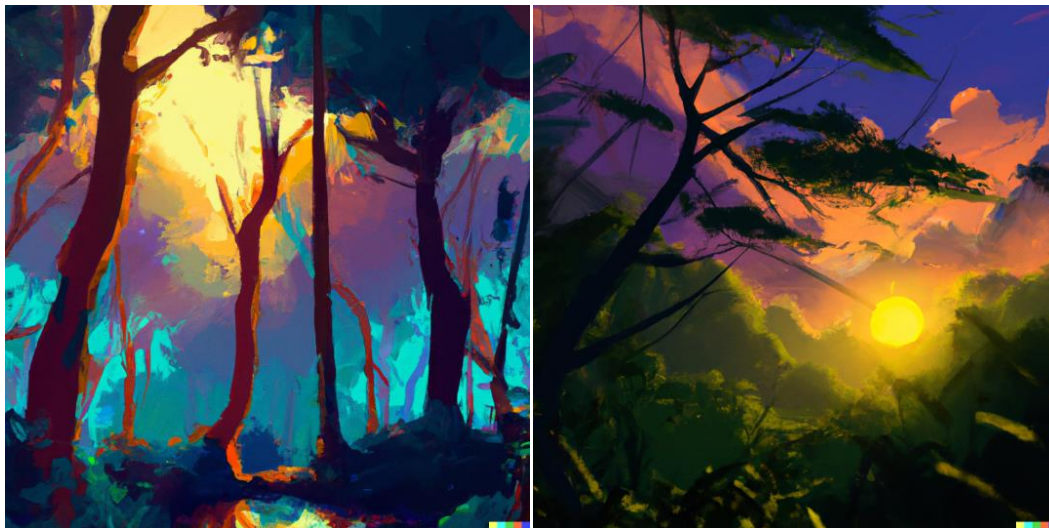
Titulo: Apoyo de la inteligencia artificial



Nota: La inteligencia artificial como apoyo del fondo de una obra artística.

## Figura No. 49

Titulo: Fondos escogidos



Nota: Fondos terminados con la inteligencia artificial, escogí solamente uno para el trabajo final.

Desde Photoshop se hace la unión entre el trabajo vectorizado y el fondo retocado, posteriormente al hacer la unión de ambos trabajos se hicieron otros retoques, como luces y efectos, igual les quito partes indeseables, además a la obra le doy un aspecto más cinematográfico, desde las luces y las combinaciones de colores fríos.

## Figura No. 50

Título: Acoplamiento



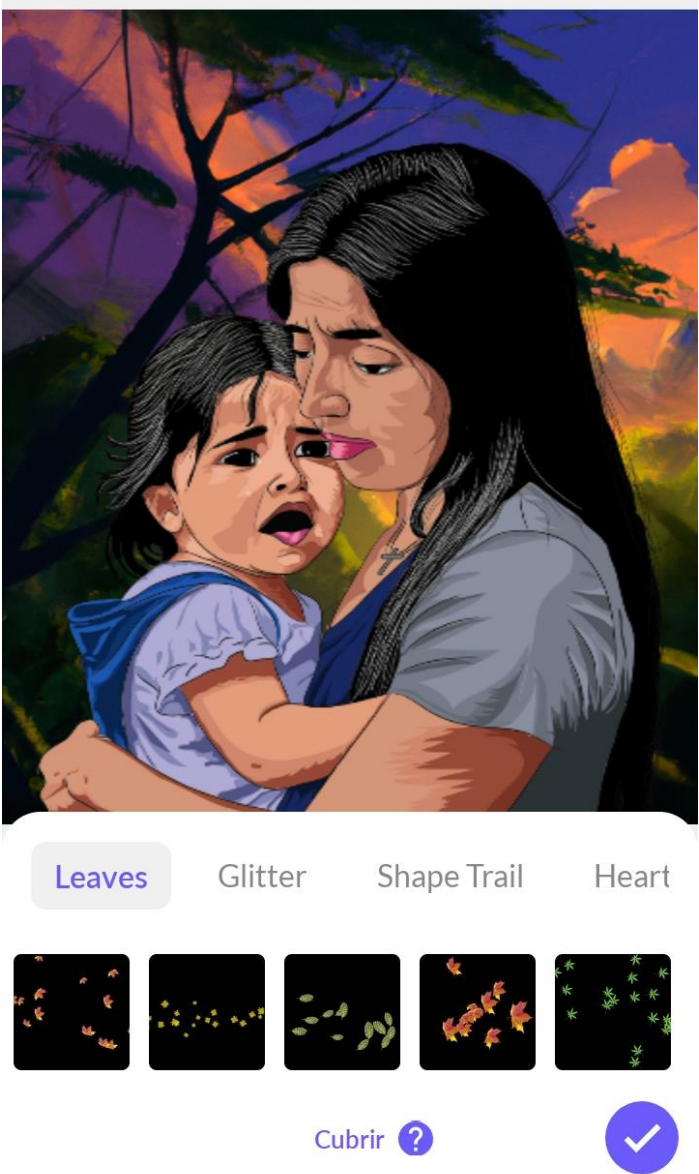
Nota: Con el programa de Photoshop se le dio los últimos detalles, como el acoplamiento de imágenes, los retoques de luces y color.

En esta obra artística se mezcló muchas cosas, pero dio un resultado final impresionante, es un trabajo que además de requerir un poco de apoyo de la tecnología presente actualmente, se puede mezclar otras cosas. Como se trata de una área donde experimente otras herramientas me dieron el resultado que necesitaba, porque al terminar la obra solamente faltaba incorporarle la animación y la tecnología de la realidad aumentada.

Para el trabajo de la animación utilice igualmente la aplicación de Story Z, y otras herramientas no similares a los otros proyectos, simplemente efectos de luces y hojas que le dan un efecto de película.

**Figura No. 51**

Titulo: Proceso de animación



Nota: Proceso de animación desde la aplicación de Story Z, con la herramienta de hojas.

#### 4.2.4.4 Obra sobre la invasión

En esta obra se utilizó la técnica de arte digital llamado fotocomposición ó también denominado fotomontaje, es muy utilizado por artistas visuales para fotografías, publicidad, carteles de cine y entre otros, es la técnica de recopilar imágenes y complementarlas en una obra artística, es un proceso rápido, pero con el uso de muchas herramientas.

#### Figura No. 52

Título: Obra sobre la invasión



Nota: Obra que representa las invasiones de los países hacia otros países por varios temas.

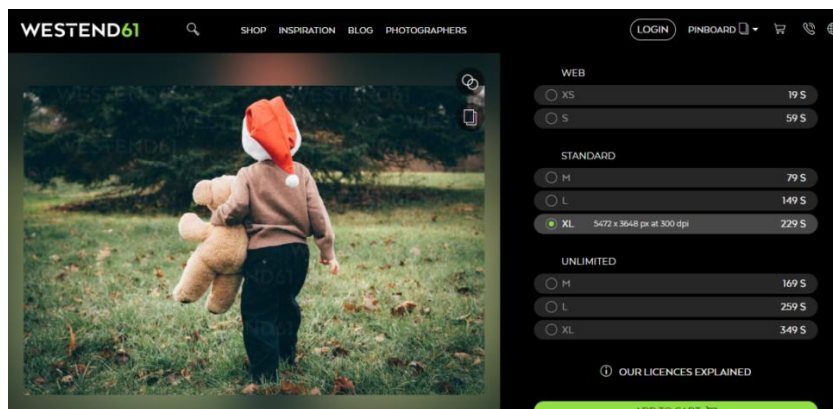
El uso de la imaginación es importante para la creación de esta técnica, ya que es casi similar al collage creativo y el retoque fotográfico, y en este proceso se requiere que las imágenes sean de alta resolución, pues en esta técnica lo importante es que tengas conocimientos en retoque fotográfico, luces, y soltar la imaginación.

En la creación de este arte digital, utilicé el tema de la invasión, es un tema muy reflexivo y tiene esa parte de la guerra contra países pequeños que sus fuerzas son muy limitantes, el caso de Ucrania con Rusia, y si nos remontamos a la historia en Panamá se dio una invasión de los Estados Unidos a Panamá, hecho sucedido el 20 de diciembre de 1989, durante la cual causó daños materiales y psicológicos, y he querido reflexionar en este tema, ya que es de índole sociopolítico que deja huellas en muchos países.

La herramienta que se utiliza es el Photoshop, es uno de los mejores softwares de ediciones de imágenes, y se maneja a base de bancos de imágenes, y para mi técnica las imágenes como materiales los descargue de una página web que vende imágenes, aunque también tiene una opción de descargar imágenes gratis, esta página se llama Freepik, donde se encuentran desde vectores gratis, plantillas PSD gratis, al igual que imágenes de altas resoluciones gratuitos.

### Figura No. 53

Título: Freepik



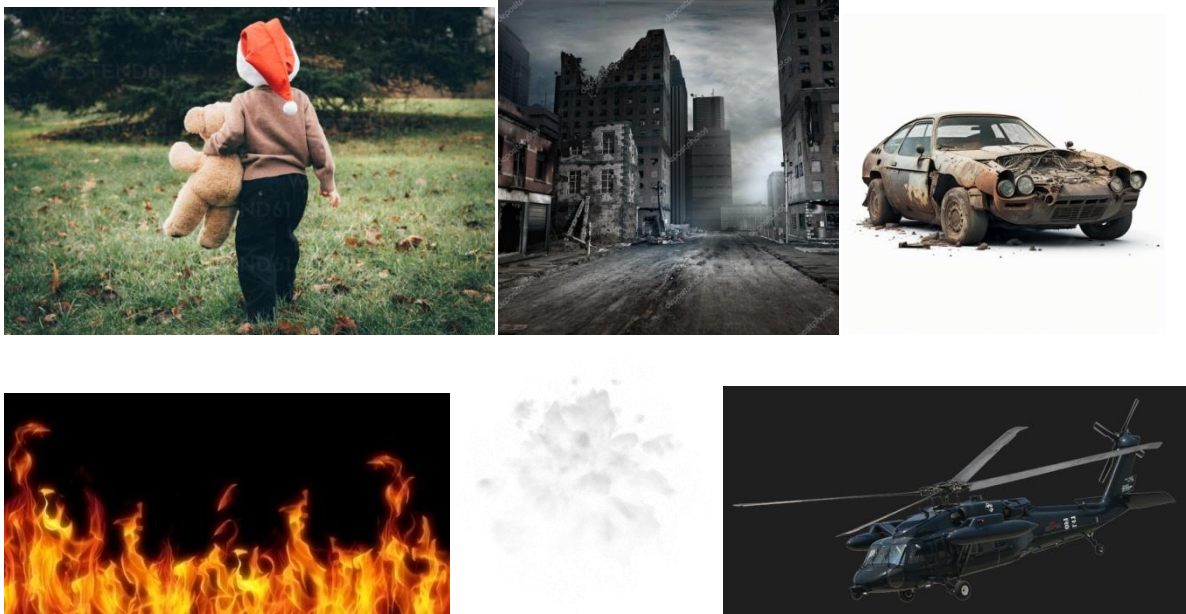
Nota: Desde la página de Freepik y su banco de imágenes se buscó imágenes gratuito para el proyecto.

La obra representa la invasión de un modo diferente, con colores cinematógicos, donde desde el boceto represento cómo quería colocar cada personaje, cada situación, y así podemos ver la escena desde la mirada de un niño, que observa la invasión que deja en ruinas el lugar donde vive, de este modo entramos en reflexión de como los niños son víctimas de estas invasiones.

Resaltar mi obra desde su creación digital, como segundo paso era buscar la imagen que necesitaba, desde el banco de imágenes y el buscador fui recopilando las imágenes que iba a utilizar para el arte, imágenes de niño, de una ciudad destruida, armas de guerra en este caso el helicóptero de guerra, ya cuando tenía todas las imágenes los fui ordenando en el programa de Photoshop, desde el recorte hasta la posición, Photoshop tiene en sus herramientas muchas funciones, y en este caso utilicé la herramienta lazo poligonal, para recortar las imágenes y plasmarlo en una sola obra artística.

#### Figura No. 54

Titulo: Imágenes para la obra

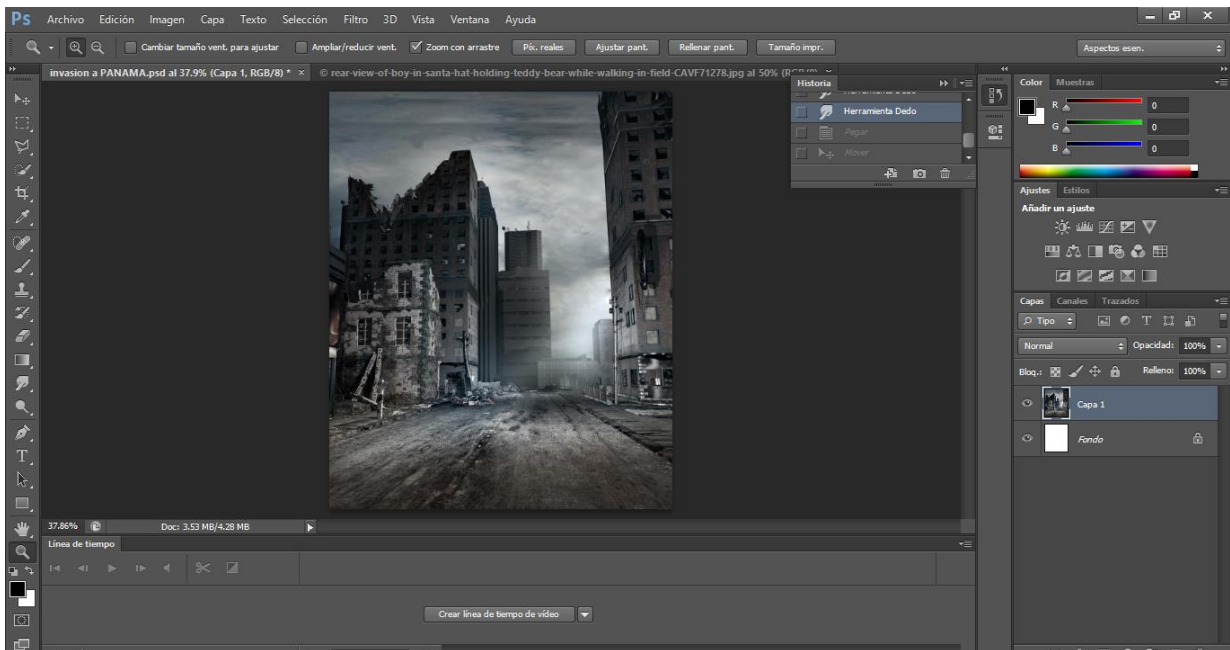


Nota: Imágenes que fueron escogidos para hacer la obra artística de la invasión.

La primera capa o primera imagen, es la del fondo que es la ciudad destruida, se editó los colores de la imagen original, para darle un color más dramático, tenue, para luego agregarle la siguiente imagen, en este caso sería el niño, al niño se le agregó un gorrito clásico navideño, simbología de navidad, que dentro de mi obra artística representa la época de una invasión en Panamá, el niño es símbolo de inocencia, representando a los niños que sufrieron el embate de la invasión ocurrida en la ciudad de Panamá.

## Figura No. 55

Titulo: Proceso 1



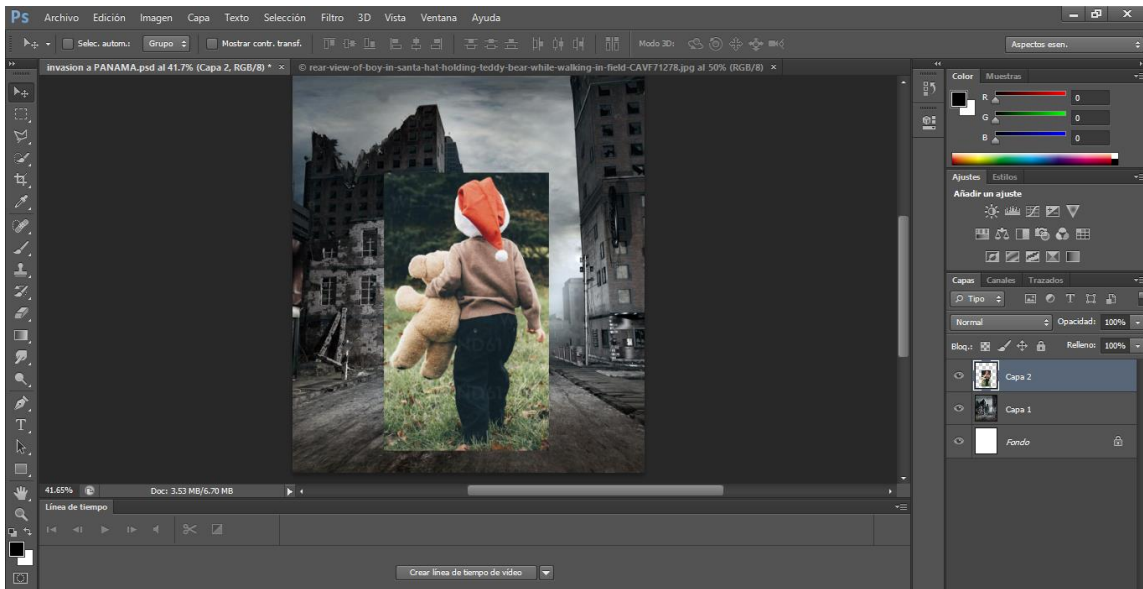
Nota: Primer paso del arte digital.

Luego entre la primera y segunda imagen se debe acoplar para que no se vea mucho como un recorte, si no como parte de todo el fondo, y en esto es importante la edición de los colores y sombras para que se enlace con todo el contorno, de esta manera también se agregan los otros detalles como el helicóptero de guerra, el auto destruido, todo estos dándole un color uniforme acoplándose a toda la obra.

Los otros detalles fueron retoques con pinceles, como las luces del helicóptero, el humo, el fuego, aunque no en gran medida, algunos otros detalles se me ocurrieron ya con el trabajo artístico más avanzado, luego al final cuando acople todas las imágenes, les di un retoque en la composición del color, para de esa manera darle un realce dramático, una escena melancólica.

## Figura No. 56

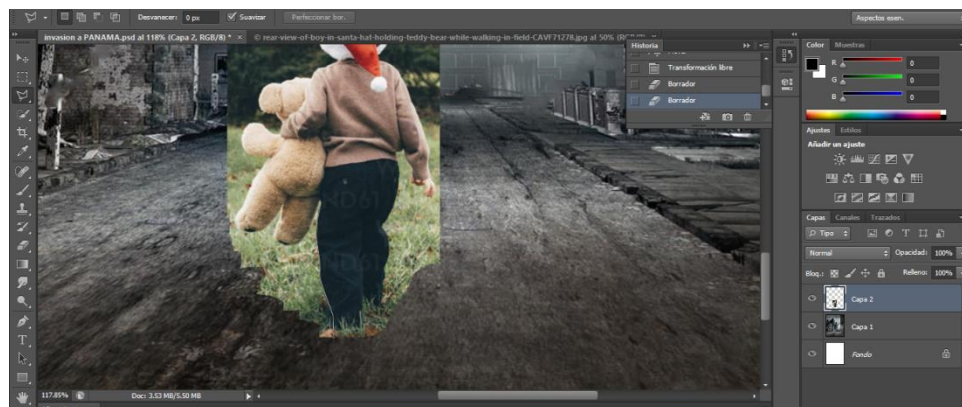
Título: Proceso 2



Nota: Proceso de edición y recorte.

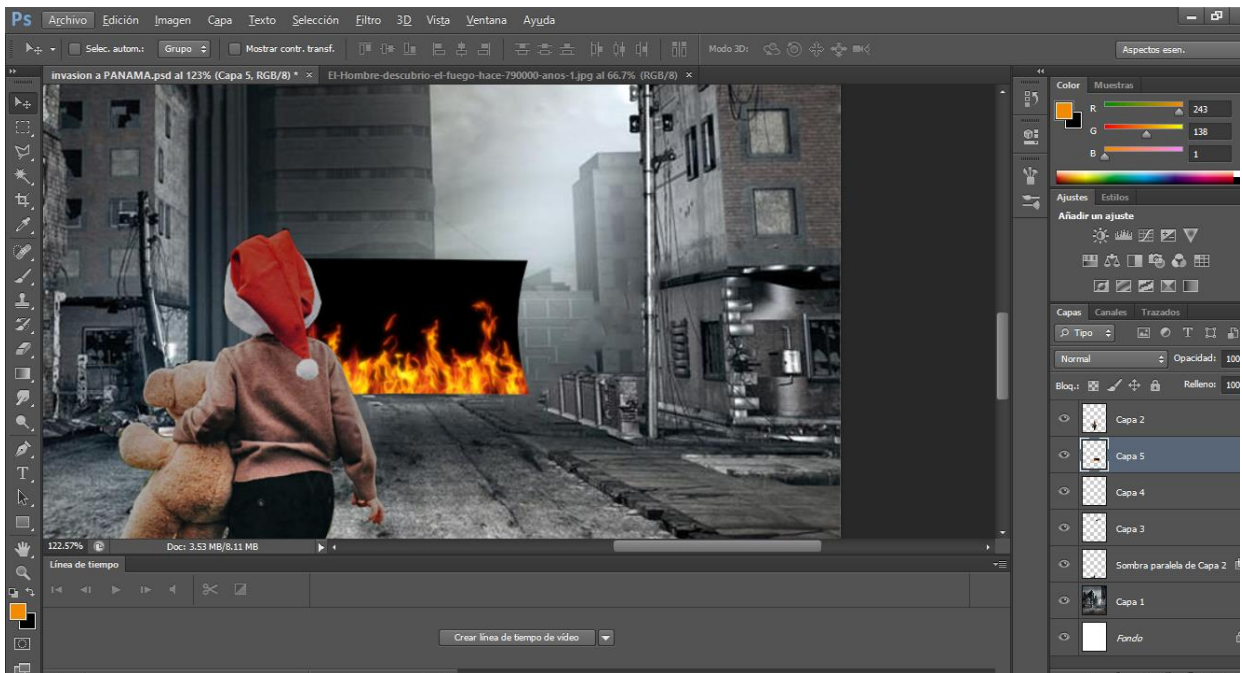
## Figura No. 57

Título: Proceso 3



## Figura No. 58

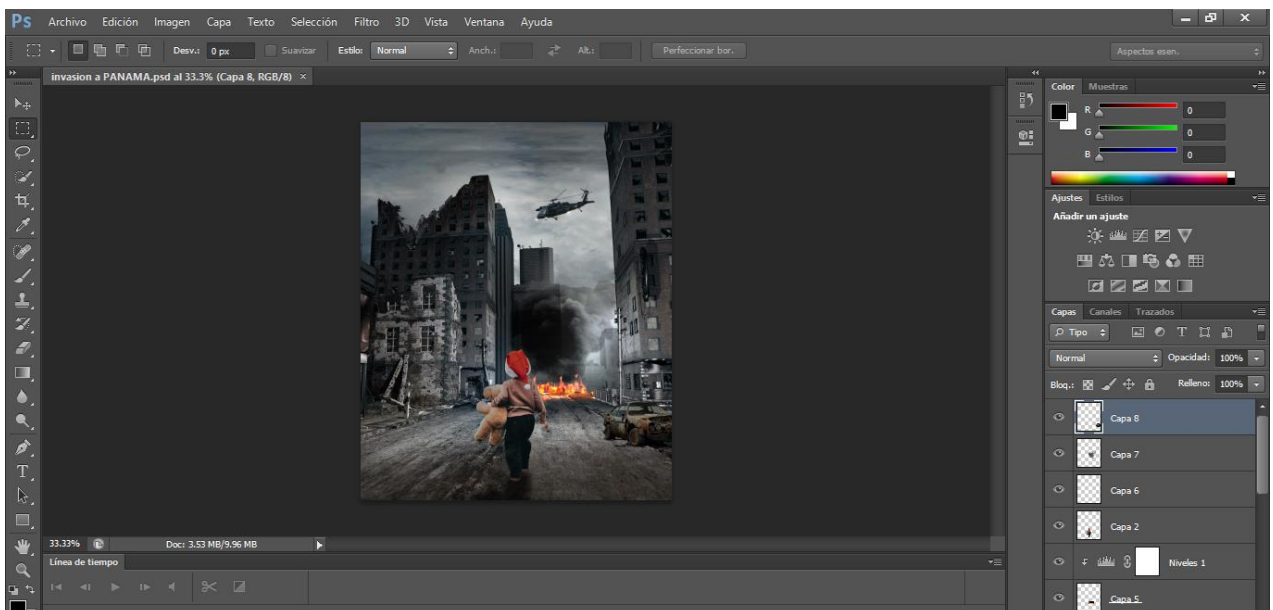
Título: Proceso 4



Nota: Acoplando el efecto de fuego y humo.

## Figura No. 59

Título: Proceso final



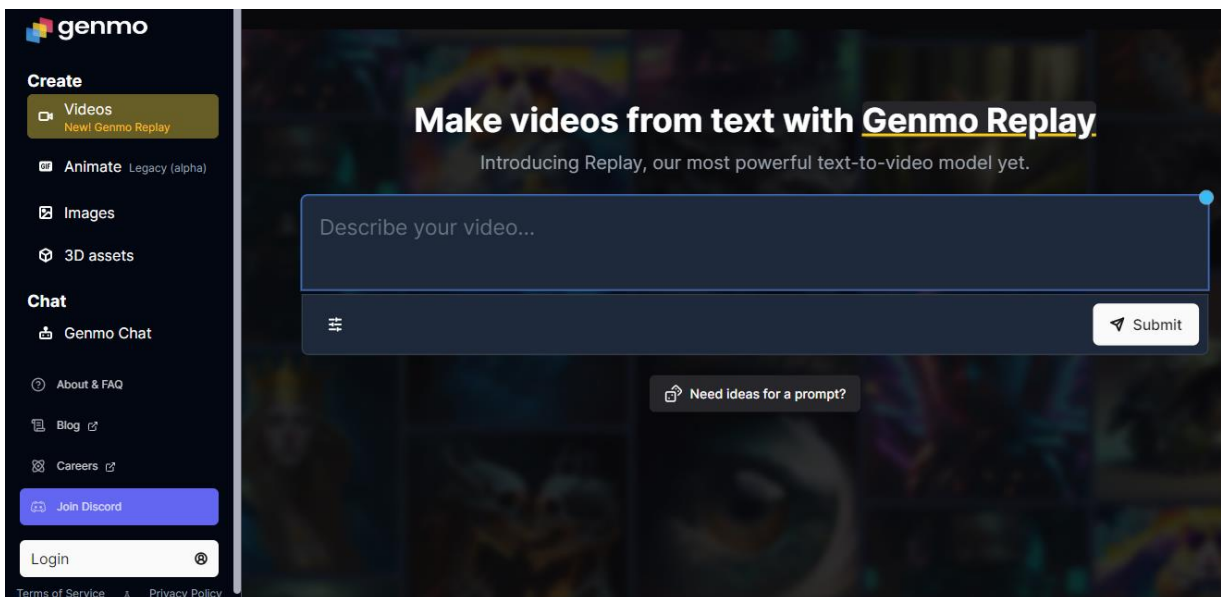
Nota: Proceso final donde se le dieron los detalles finales de colorización, y acoplamiento de todas las imágenes.

Luego de finalizado la parte de la obra artística, se hace la parte de la animación, en este caso el sistema utilizado para esta técnica fue la inteligencia artificial, pues la animación con inteligencia artificial simplemente son videos con movimientos, y este trabajo sería el primero y el único que se utilizaría en la animación.

En ese sentido, sabemos que la inteligencia artificial no es más que un campo de la informática que tiene como objetivo realizar trabajos que en todo caso requieren de inteligencia humana, como aprender, razonar y tener percepción.

## Figura No. 60

Titulo: Animación



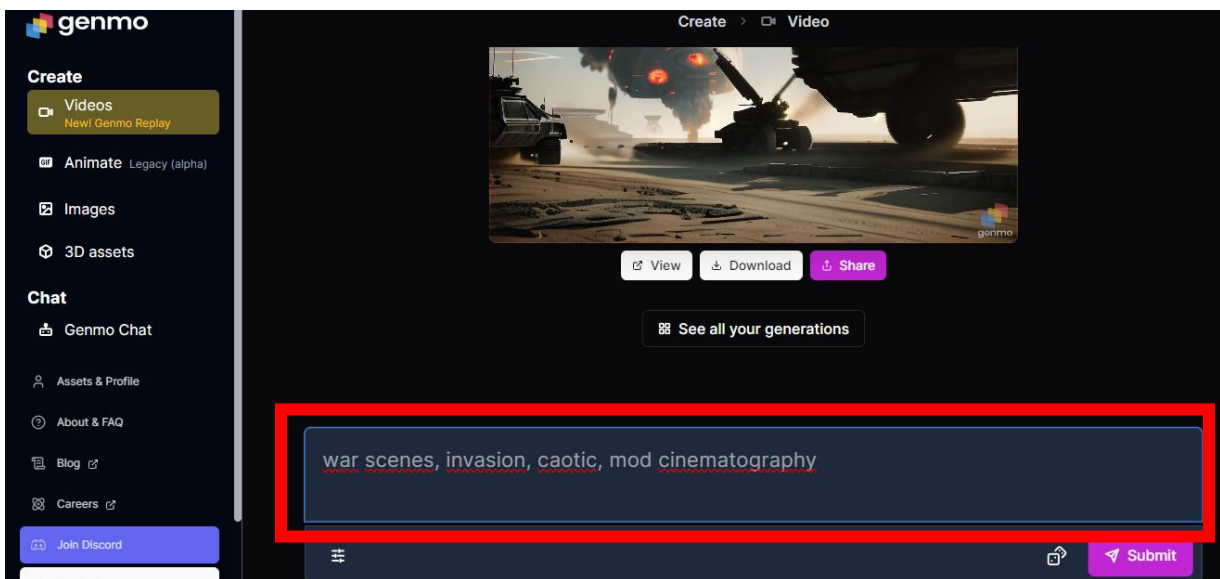
Nota: GENMO, Pagina web donde se hizo el trabajo de animación con inteligencia artificial.

El uso de la inteligencia artificial entra como una de las ramas de la tecnología inmersiva, para utilizar esta herramienta en este video tuve que investigar sitios web gratuitos que dieran esta opción, ya que la mayoría de los mejores sitios son de pago, como el caso de Kaiber, uno de los mejores en crear videos con inteligencia artificial, al igual que Midjourney.

Hay uno, pero solo con registrarte te dan unos créditos para poder crear unos 4 videos, en mi caso solo quería hacer pocos videos enfocados en mi tema, para así darle en la edición de videos un mejor funcionamiento, la página que utilice para crear videos con inteligencia artificial fue GENMO, su uso se basa al igual que otros programas mediante comandos, solo que en este caso subí la obra artística para darle al programa una idea de donde surgir el video animado.

## Figura No. 61

Título: AI



Nota: Para realizar un video es necesario utilizar prompt (comandos), y solo el motor de la inteligencia artificial hará el trabajo de video.

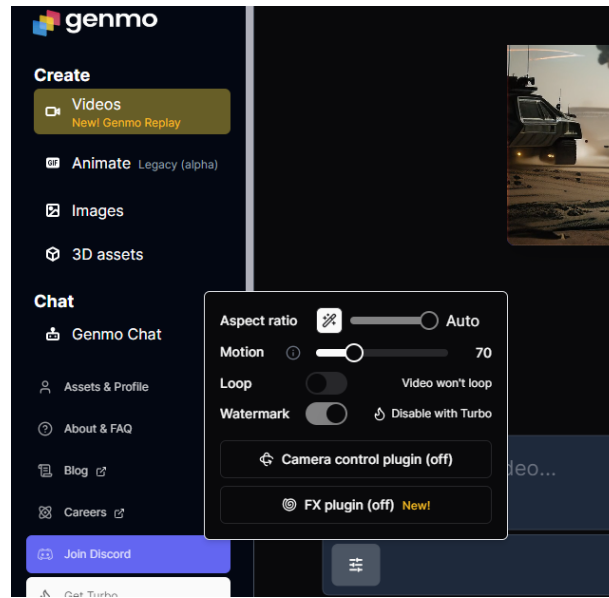
Mediante esta técnica realice un video con temas de invasiones, soldados, ciudades destruidas, todo eso desde el idioma inglés, porque el sistema aunque también funciona con el idioma español, a través del inglés se logra comprender mejor el prompt.

Luego de esto, como se trata de un trabajo que toma solo dos minutos, ya que la herramienta hace todo el trabajo, solo se descargo lo más importante, además tiene unos menús que los trabajos tenga más calidad o que duren un poco más, ya que

por defecto los tiene en 9 segundos, yo lo subí a 20 segundos, y todo eso se hace antes de generar el video.

## Figura No. 62

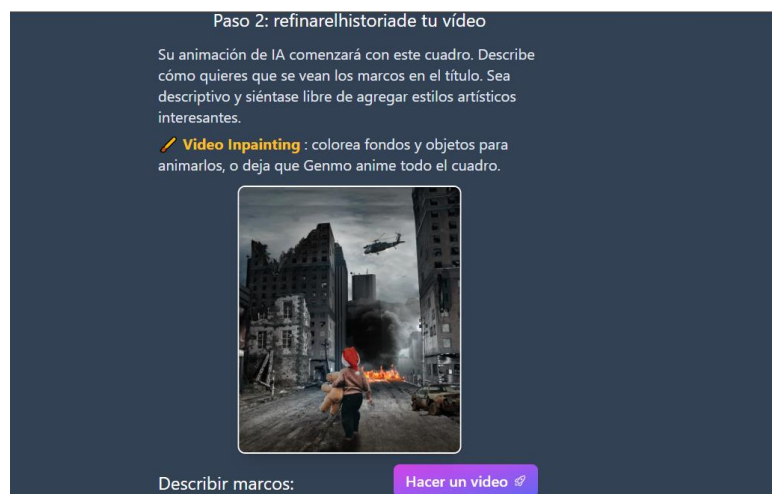
Título: Ajustes



Nota: Estos ajustes se utilizan para configurar como quieres que el video sea creado.

## Figura No. 63

Título: Ajustes 2

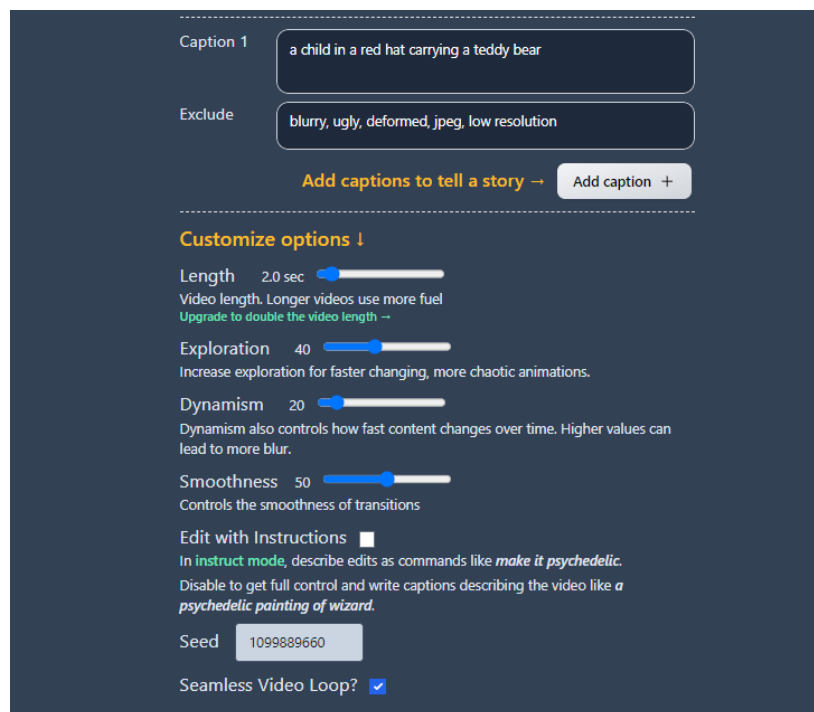


Nota: Desde la web te dan los tips para definir la historia del video y en este paso recrea el video desde la obra terminada.

Además tiene otras funciones como la exploración, que es una forma de incrementar los cambios de imágenes, darle más animación caótica, en este caso la dejé como venía, luego más abajo está el de dinamismo, que hace que el contenido cambie todo el tiempo, esta le aumente en 40, luego está el control de suavidad, esta herramienta es la que les da suavidad a la transición en los videos, solo la dejé como venía por defecto.

## Figura No. 64

Título: Ajustes 3



Nota: Ajustes para acoplar la imagen con la animación para el video.

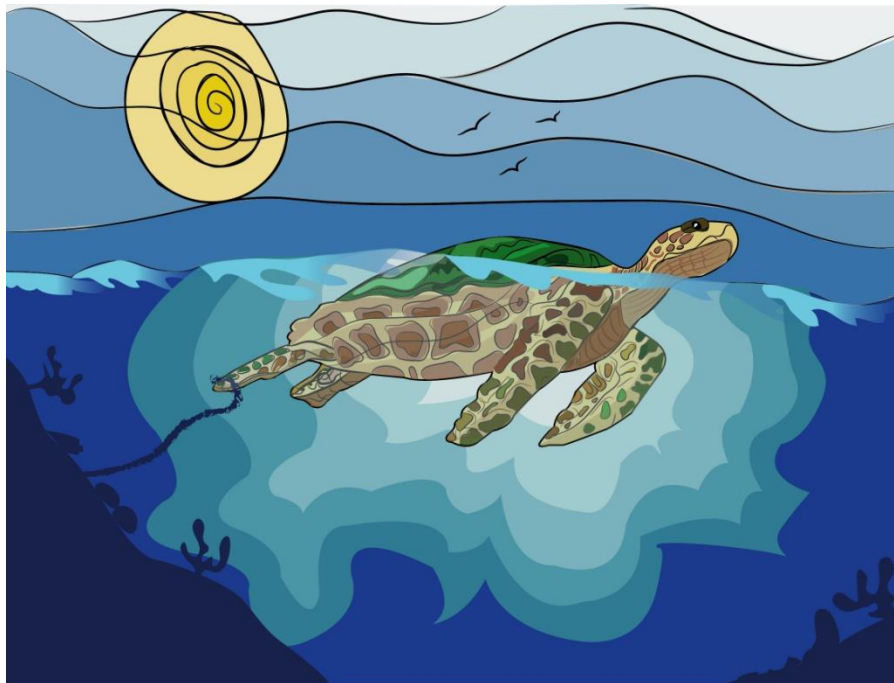
Trabajar con inteligencia artificial te hace más fácil algunos trabajos, pero a veces desde el prompt ocurre que no te entiendan las frases, ya que es una tecnología todavía en crecimiento, y desde mi experiencia puedo resaltar que utilizar esta herramienta nos da mucha facilidad en cuanto a avance artístico y creatividad, aunque las mejores herramientas son de pagos y muy caros.

#### 4.2.4.5 Obra de la tortuga carey

En esta obra utilice el programa de Illustrator de la versión CS6, igual que los anteriores, primero se escanea el boceto para pasarlo al programa e ir vectorizando el boceto y así ir avanzando con la obra digital, el tema es sobre la tortuga carey, una de las especies que están en peligro de extinción en el país, y cuyo ecosistema se ve afectado por muchos factores, como lo es la contaminación.

#### Figura No. 65

Título: Obra tortuga carey



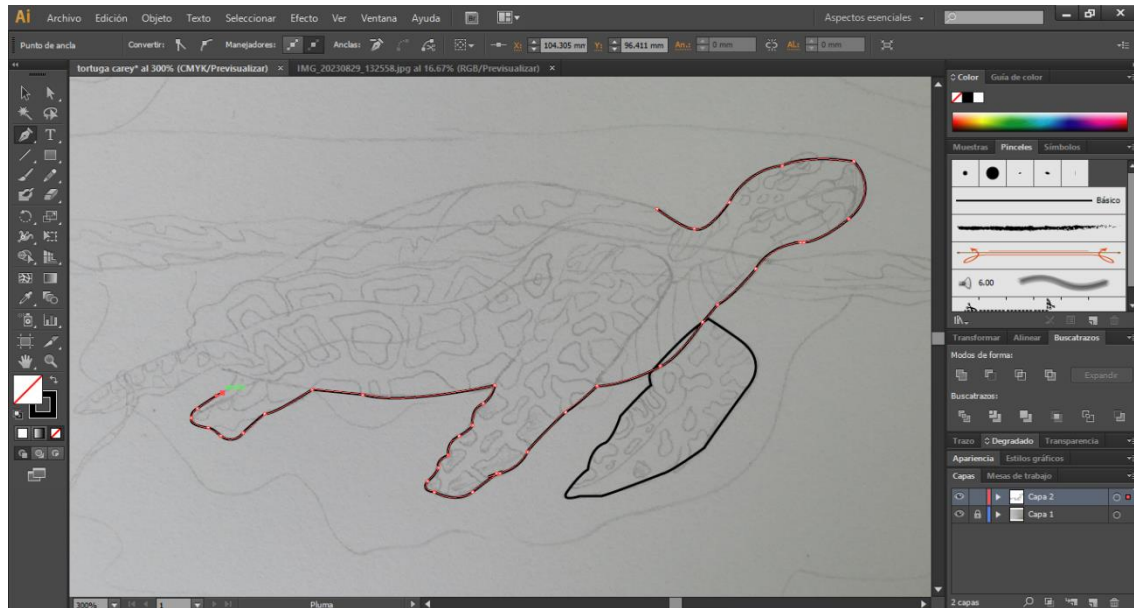
Nota: Obra de la tortuga carey hecha en Illustrator.

Como primer paso, luego de terminar el boceto, y pasarlo a la computadora, se abrió este boceto desde el programa de Illustrator, y empezamos el trabajo de vectorización, que es una forma de líneas de arte para un concepto, en este caso sobre la tortuga carey y su entorno, igualmente se presenta en el proyecto cómo darle forma desde el trazado desde un mapa de bits, dibujando sobre ella con una imagen de vectores, que se hace por capas.

En este trabajo utilicé dos herramientas, que es la pluma, dicha herramienta nos permite dibujar sobre una imagen mediante trazados, de esta forma creamos puntos de anclas, y siguiendo las líneas del boceto para darle forma, también utilicé la herramienta de pincel, pero en esta parte si configuré dicha herramienta, ya que los pinceles, a veces, vienen con defecto, pero nos ayudan a trazar trabajos artísticos desde el boceto, además, la configuración nos permite trabajar como si estuviese desde una tableta con lápiz digital, que nos permite darle finidad a la apariencia de los trazados, así trabajar más rápido desde cualquier boceto.

## Figura No. 66

Título: Proceso 1



Nota: Proceso de la vectorización.

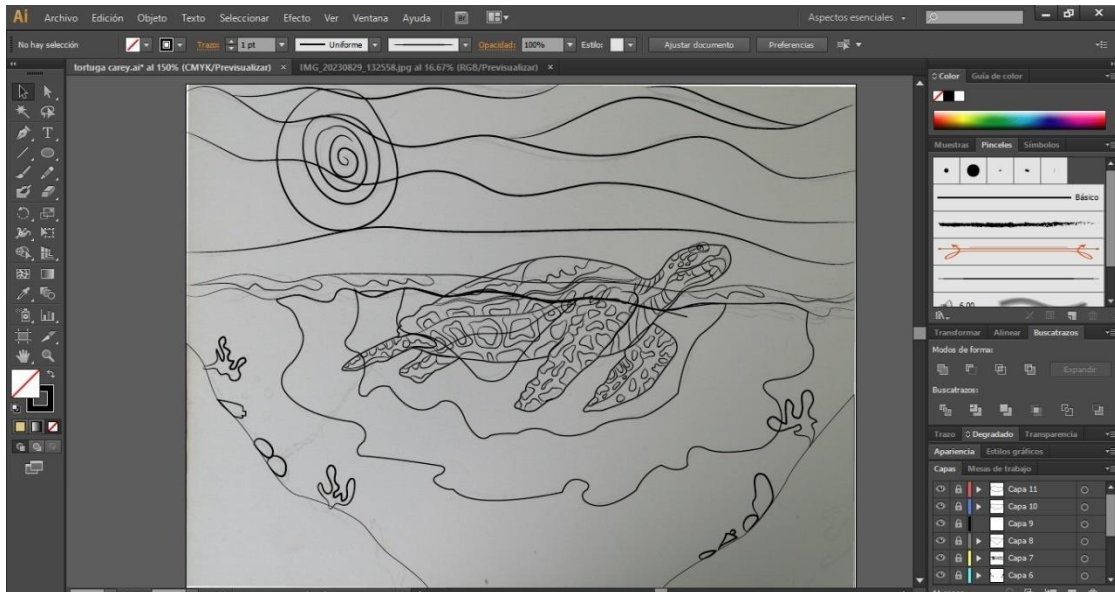
Ya luego de crear varias capas, mediante la cual iban separados, optamos trabajar mejor en Illustrator y por capas, porque al momento de colorizar el proyecto no haya problemas, pues de esta manera los colores y detalles se acoplen mejor.

La colorización de este proyecto fue de colores establecidos para el océano, donde abundan muchos colores, que con el sujeto principal se van entrelazados, empezando con el sujeto principal que es la tortuga, la paleta de colores fue

relacionado con imágenes de tortugas carey, referencias que me dieron facilidad para darle un color más real, aunque debajo de un océano también abundan muchos detalles y colores.

### Figura No. 67

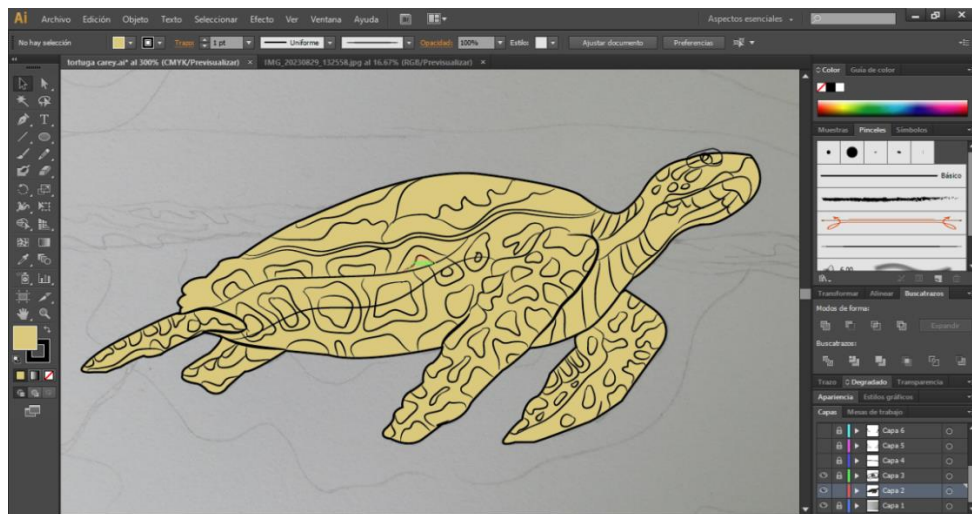
Título: Proceso 2



Nota: Avance del proceso de vectorizar el boceto, ya en un 95%.

### Figura No. 68

Título: Proceso de colorización

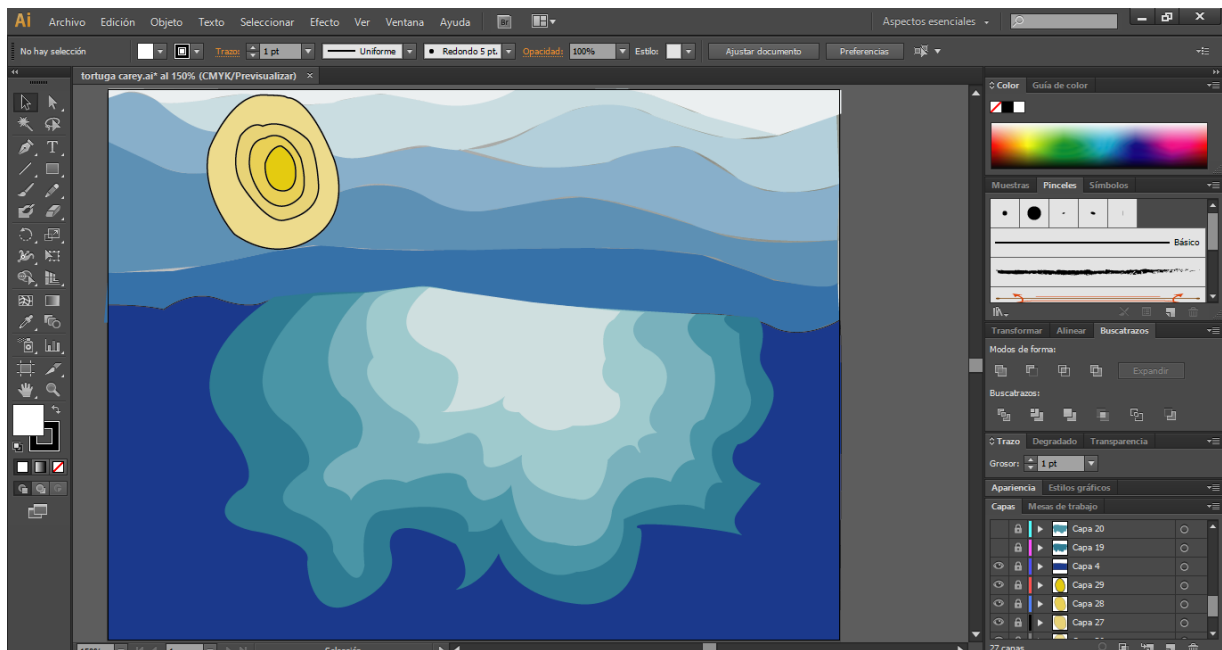


Nota: Proceso de colorización a la obra artística.

Para el cielo y el mar, conseguir esos colores tan reales que se mezclen con el personaje principal, también nos dio la tarea de investigar muchas referencias, desde el color, forma y detalle. En el caso del cielo le di una forma más de estilo impresionista, así darle un toque diferente.

## Figura No. 69

Título: Proceso de colorización 2

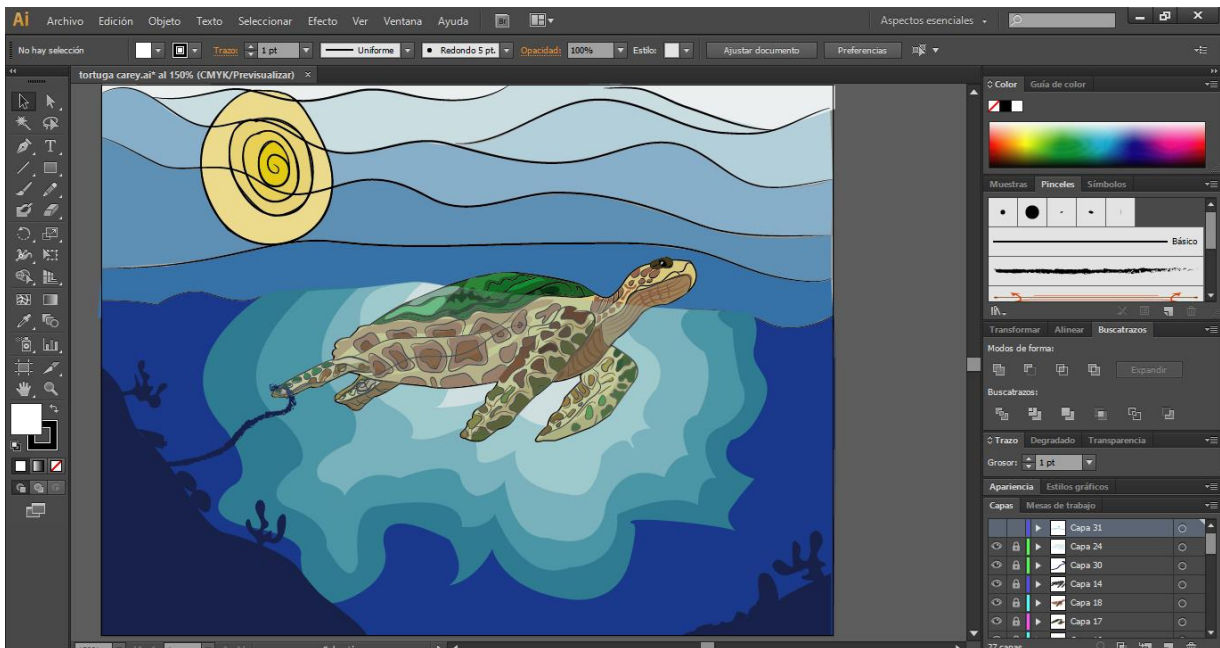


Nota: Preparando el proceso de coloreado del fondo para la obra.

Los retoques finales ya vienen siendo los detalles, como las sombras en algunos lugares, en todo eso utilizamos la herramienta pincel. En esta obra se escogió el tema de la extinción de las tortugas carey, la contaminación de su hábitat, como la pesca ilegal, por ejemplo muchas de esas tortugas quedan atrapados en las redes y así mueren, otras llevan incrustadas esas trampas en cuello o aletas, donde pierden movilidad y son víctimas más fáciles de depredadores.

## Figura No. 70

Título: Proceso de detalles

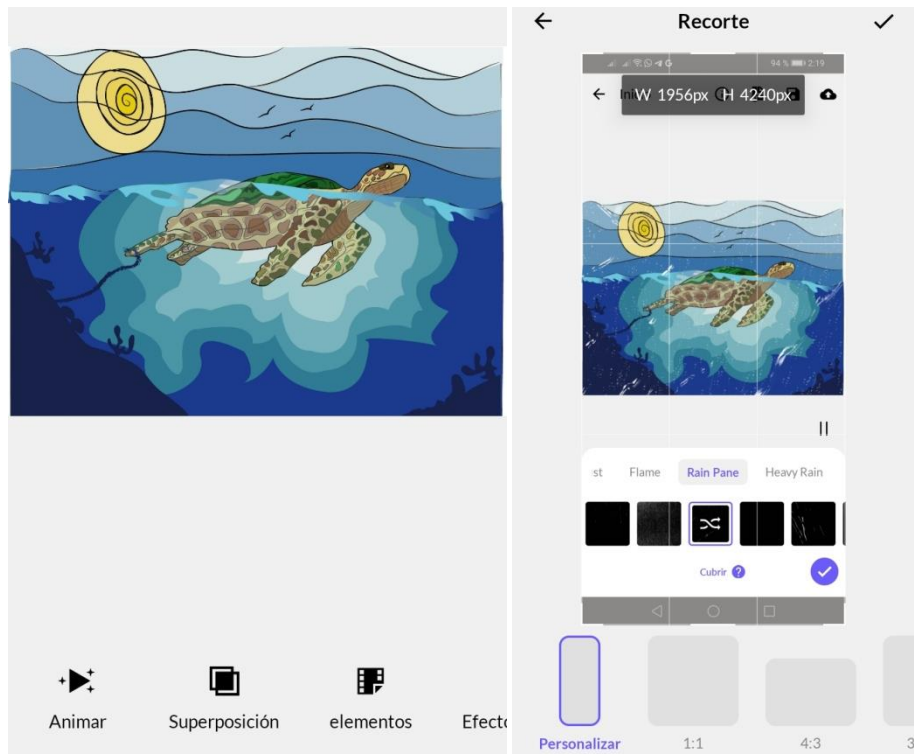


Nota: Obra terminada con los procesos de detalles finalizados.

Para animar esta obra digital, se utilizó Story Z, que es la aplicación que más utilicé para la animación, dándole movimiento al océano, a la tortuga como forma de movimiento. Las herramientas utilizadas para esta animación fueron la de ripple que nos da movimiento al mar y la tortuga y la superposición de efectos que nos da esa sensación de brillos en el océano y gotas que golpean a la pantalla, el uso de esas herramientas son muy fáciles de usar, en el ripple nos muestran una herramienta de animar cada movimiento, que es la que usamos para el océano y la tortuga, son flechas en las que quieres que el movimiento se dé en un lugar específico y además la herramienta fijar, como lo dice su nombre nos fija donde no queremos que la obra se mueva, tenemos la opción de velocidad, para darle un movimiento más rápido o lento a la obra digital, y en el efecto de superposición utilizamos los glitter para el efecto de brillo en el océano y el efecto rain, que le da un aspecto realista de gotas pegando a la pantalla, al final lo descargamos con una calidad de 1280 x 1280 HD en formato MP4.

## Figura No. 71

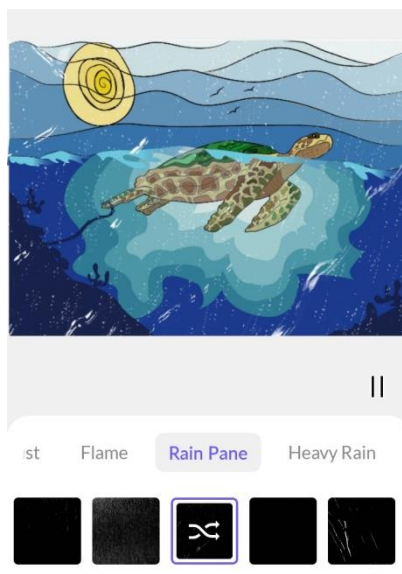
Título: Animación



Nota: Proceso de animación desde Story Z.

## Figura No. 72

Título: Animación 2



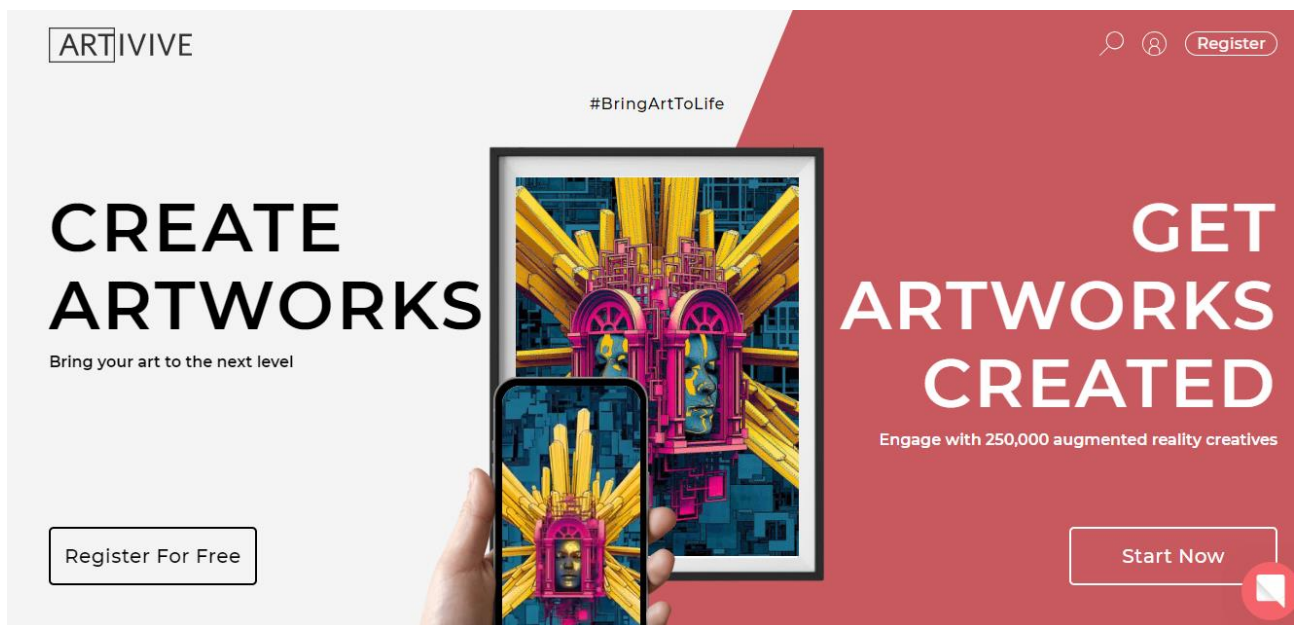
Nota: Proceso de animación donde se utilizó la herramienta Rain Pane.

#### 4.2.4.6 Aplicación de la realidad aumentada

Artivive es una web que funciona de esta manera, primero subiremos los proyectos artísticos a la web, donde se alojara la imagen y el video animado en formato MP4, para así tener los proyectos listos para el uso de realidad aumentada desde el celular o Tablet. Desde el servidor de Artivive nos creamos una cuenta, esta página web es gratuita aunque tiene algunas opciones de pago, como alojar más de 100 trabajos de realidad aumentada artística, además ampliar las vistas de los trabajos a otros usuarios de 50 o más, y entre otras funciones.

#### Figura No. 73

Título: Pagina de Artivive

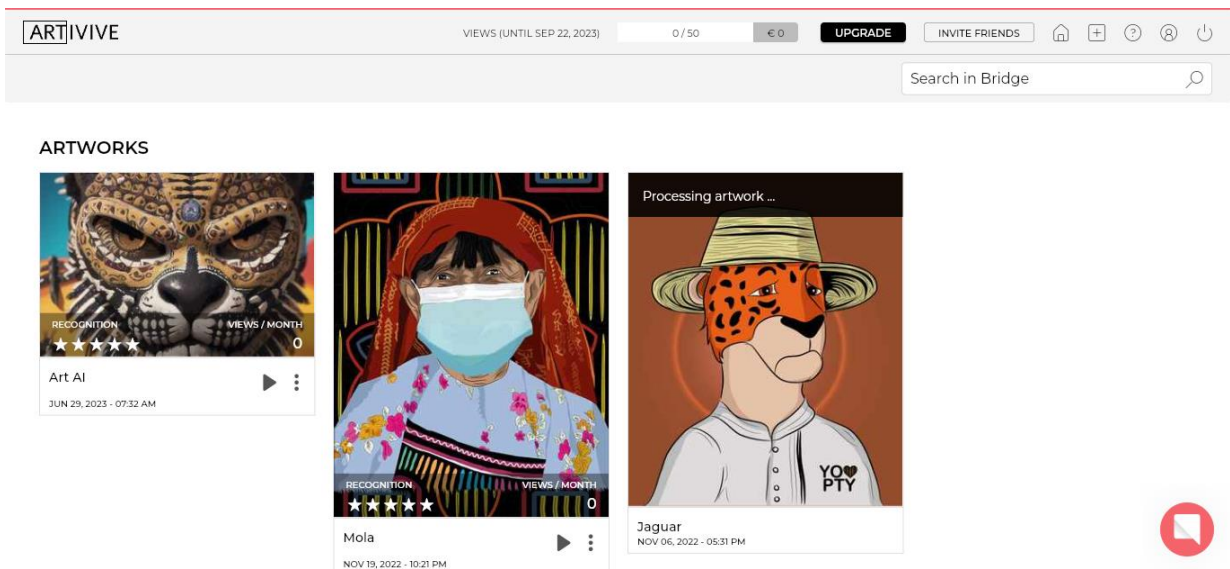


Después de crear la cuenta, es momento de subir los trabajos, dentro de la plataforma hay dos opciones: una, donde subes las imágenes de los proyectos artísticos, y la otra es donde se suben los videos con cualquier interfaz sea animado de tus proyectos u otras temáticas, ya que la plataforma se rige en crear realidad virtual y lo que hagas en los videos es lo que se reflejara, y se puede usar la

imaginación creativa desde muchas maneras, porque en los videos se puede incluir, imágenes, textos hasta audios, esta plataforma también esta creado exclusivamente para vender las obras, porque implementan una opción donde otros usuarios vean desde la plataforma las obras, y esto se le denomina Marketplace.

## Figura No. 74

Título: Proyecto con tecnología de realidad aumentada

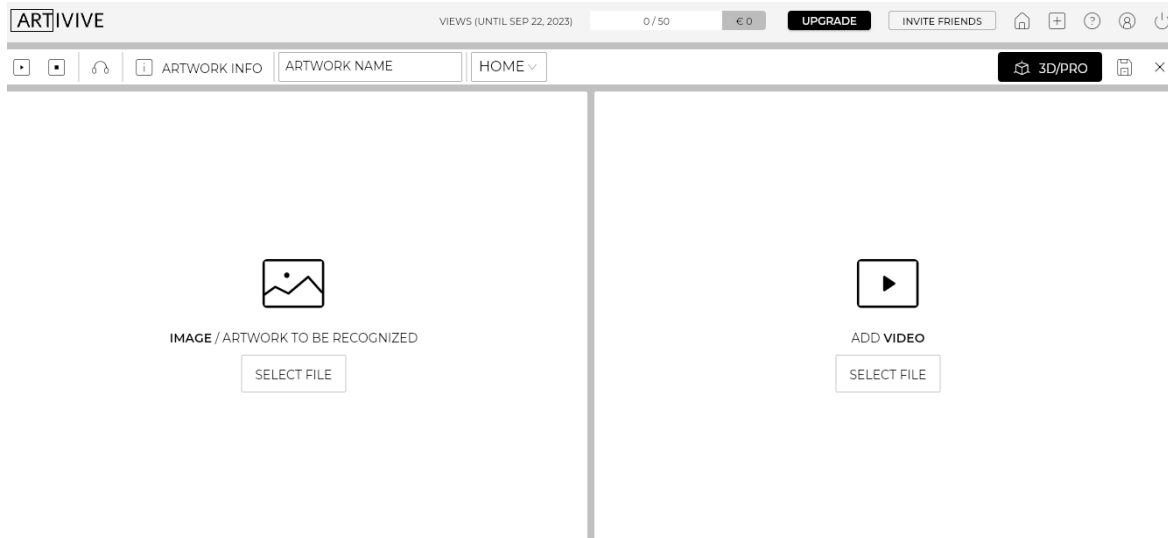


Nota: Plataforma donde se alojan las artes digitales trabajados.

Subir las imágenes es lo primero que se hace, el formato que se utiliza es .jpg y con buena calidad, esta parte es donde la plataforma enfocara el arte para fusionarla con la realidad aumentada. La opción de crear un nuevo trabajo está a la derecha en la parte superior si estas en la computadora, una opción de un símbolo de suma con un cuadrado, desde allí te darán tres opciones, trabajar con un tecnología en 2D, otra en 3D y la última opción es preparar un cartapacio con los trabajos, mi proyecto se trabajo solo en formato 2D.

## Figura No. 75

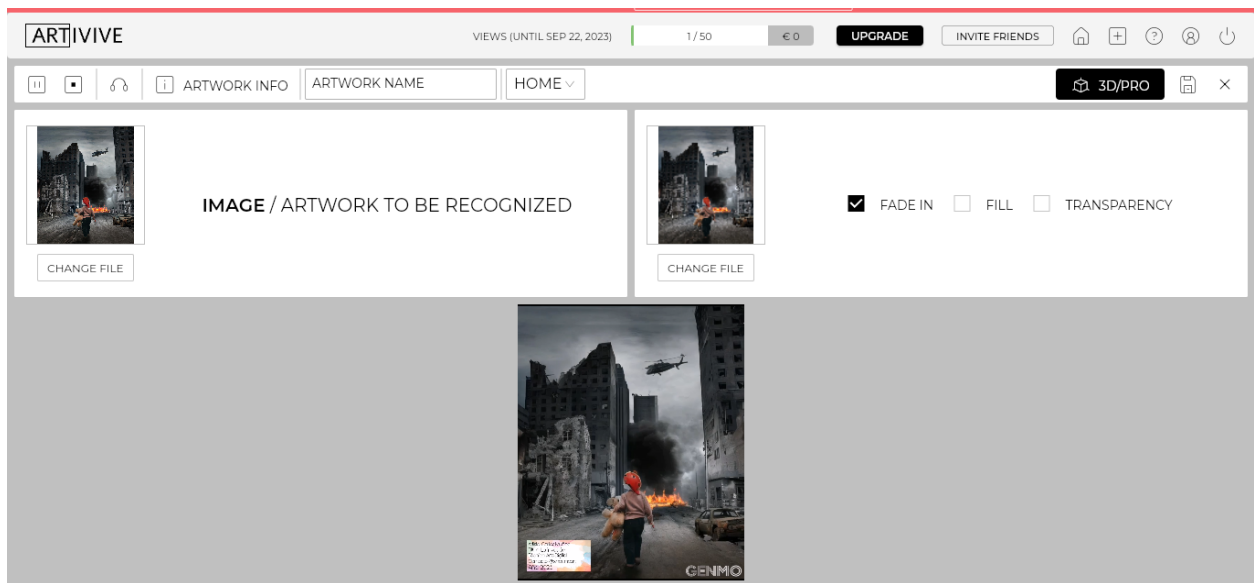
Título: Proceso de alojamiento



Nota: Desde la plataforma se alojan la obra original y el video animado.

## Figura No. 76

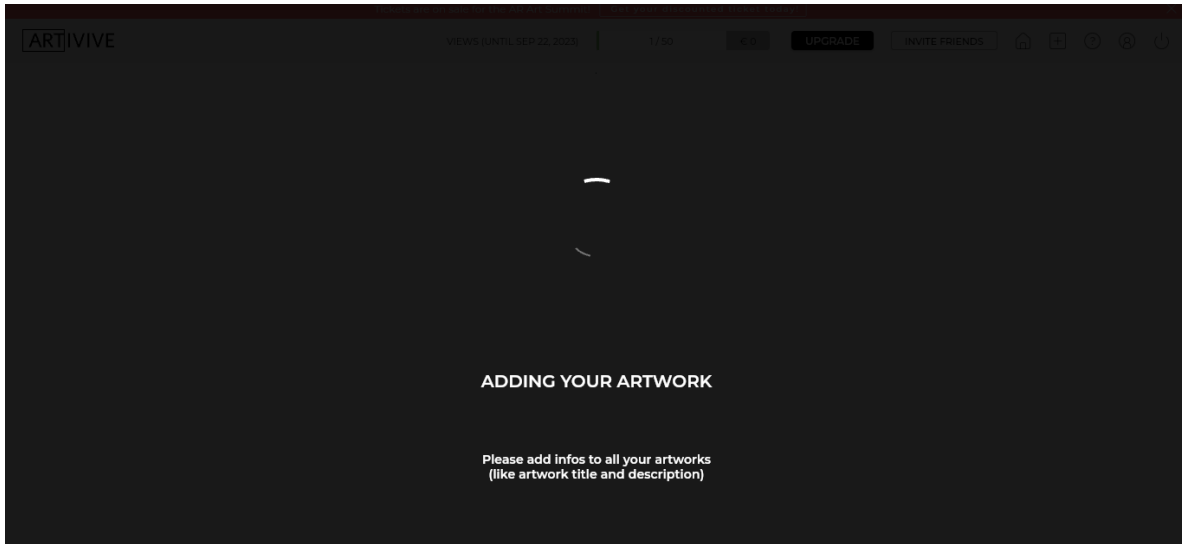
Título: Proceso de alojamiento 2



Nota: Podemos distinguir el proceso del trabajo entre la imagen y el video.

## Figura No. 77

Título: Proceso final



Nota: La plataforma te avisará sobre el trabajo al momento de acoplar la realidad aumentada.

En esta opción la plataforma te presenta las dos opciones para subir, primero la imagen y luego el video con el proyecto terminado, y la barra de herramienta te presenta opciones como darle play, una función para empezar un video, otra opción de pausar y también una opción de escuchar si tiene audio, igualmente puedes ponerle un nuevo nombre a tu proyecto, en la primera tabla es donde subes la imagen ya creado de la obra de arte, y la otra tabla es donde agregas el video, cuando ya subes el video solo queda esperar que la plataforma lo incorpore y ya tendrás el trabajo artístico con realidad aumentada.

El día de la sustentación de este trabajo de grado, estaré presentando la tecnología de la realidad aumentada usada en nuestras investigaciones, y su implementación en los trabajos artísticos como parte de la exhibición.

# **CAPÍTULO V**

## **5. Conclusiones y recomendaciones**

Como conclusión podemos decir que pudimos cumplir con cada una de las expectativas propuestas en esta investigación. Consideramos que la realidad aumentada es una herramienta de apoyo para los artistas visuales dentro del arte digital, y esto contribuye desde el ámbito de los proyectos de artes visuales que utilizan tecnologías inmersivas en todos los aspectos del arte, por tanto, esta herramienta cumple con una función a medida que la tecnología se abre paso.

### **5.1 Logro de los objetivos.**

Uno de los objetivos de este trabajo consistió en dominar una de las tecnologías inmersivas, la realidad aumentada, su funcionamiento, desde su concepto hasta su importancia en las diferentes áreas académicas, para luego enlazarlos con el arte digital. Durante este recorrido comprendí que la realidad aumentada es de gran apoyo para cualquier rama de las artes visuales, lo que significa, que entre más avanza esta tecnología muestra más herramientas de mucha capacidad para darle información a cualquier otro arte.

En los proyectos presentados se ha logrado ver la ventaja que brinda esta herramienta en el arte, siendo oportuno discernir que la realidad aumentada juega un papel importante en las artes visuales, desde la creación de los bocetos, el avance de los trabajos de arte digital, hasta el proceso de unir trabajos con la tecnología de realidad aumentada, esto nos deja de reflexión que el arte y la tecnología pueden ir de la mano literalmente.

Igualmente, la calidad de cada trabajo se ve reflejada en el uso de esta tecnología, ya que los trabajos artísticos mediante la realidad aumentada le dan esa capacidad de aumentar y brindar más información.

## **5.2 Comprobación de la hipótesis.**

La realidad aumentada se ha presentado como una herramienta útil para cualquier rama de estudios científicos, dándonos a entender que es un apoyo para cualquier trabajo de arte. Sin embargo, todavía se mantiene en investigación, aun no se ha implementado por completo, ya que en algunas técnicas no todo es favorable, es decir así como existe ventajas, también tenemos los desventajas.

Aunque con el avance de la tecnología no hemos visto una cúspide real desde su gran entorno, es por eso que dentro de este estudio llevado a cabo profundizamos el aporte que le da a los trabajos de arte digital.

La realidad aumentada nos presenta un mundo diferente al arte actual, su funcionamiento entrelazado con el arte digital es única, donde se logra fusionar arte y tecnología, creando un espectáculo diferente para el artista, es una posibilidad que el trabajo sea inmersiva e interactivo, y para el espectador una experiencia que le da vida a la obra de arte.

## **5.3 Del objeto de estudio a la propuesta artística (de la teoría al campo)**

Los estudios llevados a cabo en cuanto a la realidad aumentada al principio fueron caudalosos, de muchas aristas, ya que reunir arte y tecnología hay que prepararse de la mejor manera.

Una de las obras trabajada caracterizaba eso, conseguir páginas web que no involucraran mucho sobre el tema de las membrecías de pago para trabajar de la mejor manera, aún así se consiguió un mejor parámetro para este proyecto, ya que otras páginas web y herramientas hacen un buen trabajo, pero son de pagos, y en este trabajo de grado se ha englobado sobre las tecnologías inmersivas, como también el uso de la inteligencia artificial para el planteamiento de la realidad aumentada.

Ya en las siguientes obras se pudo terminar en base a la integración de la realidad aumentada a los trabajos artísticos, las profundas investigaciones dieron su fruto, pues combinar arte digital, animación y realidad aumentada es el principio de todo, considerando que también se logró ver las ventajas y desventajas en cuanto a todo el proyecto presentado.

#### **5.4 Contribuciones de las investigaciones**

En este proyecto se ha demostrado la importancia de la realidad aumentada como base de apoyo para el artista visual. En cuanto al arte digital se ha cumplido con esa simbiosis artística del cual se determina como un gran material de avance.

Se demostró que la realidad aumentada tiende a dar mucho más información a una obra de arte, desde su espacio físico. En este proyecto se recalca sobre la incorporación de una ficha técnica virtual de cada obra con la realidad aumentada, para así dejar el uso de papeles u otros materiales para una ficha, con esto contribuir con el ahorro de papel.

De igual forma, este proyecto sirve para los próximos estudios que se basen en la realidad aumentada, invitamos a estudiantes y profesores que puedan profundizar el tema, ya que la tecnología está en constante cambios, y en este rubro de la realidad aumentada es uno de los puntos a investigar.

#### **5.5 Recomendaciones para futuras investigaciones**

Es importante argumentar que este proyecto solo es una parte de una gran amplia investigación sobre la realidad aumenta. Se puede seguir ampliando, analizando y descubriendo de una forma más profunda. Algunas otras recomendaciones, a continuación las detallamos:

- Realzar en futuras investigaciones sobre la realidad aumentada, el arte digital e incluir la realidad virtual.

- Realizar el uso de otras técnicas de las artes visuales, como la pintura, la escultura, el dibujo, la fotografía, entre otros, con el apoyo de la realidad aumentada.
- Analizar sobre las tecnologías inmersivas y sus contribuciones a los proyectos artísticos que el artista visual tenga en consideración.
- Utilizar otras herramientas de realidad aumentada que puedan aportar al artista de una manera más viable.
- Implementar desde la realidad aumentada proyectos artísticos que también incorporen a la inteligencia artificial con un fin artístico.

# **REFERENCIAS**

- Visión industrial (2020). *¿Qué es la tecnología?*. Obtenido de <https://visionindustrial.com.mx/industria/la-tecnica/que-es-la-tecnología>.
- Murray, J. (1998). *Hamlet en la holocubierta*. El futuro de la narrativa en el ciberespacio. Ediciones Pardos Ibérica, S.A.
- Blanco, J.M. (2021). *Tecnología inmersiva, qué es y cómo puede sorprender en tu empresa*. Obtenido de: <https://www.plainconcepts.com/es/que-es-tecnologia-inmersiva/>
- Pérez, L. (2020). *Las diferentes definiciones de “arte”*. Universidad de Guadalajara. Obtenido de: [https://gabygg18.files.wordpress.com/2010//10/distintos-conceptos\\_y\\_opiniones\\_sobre\\_el-arte](https://gabygg18.files.wordpress.com/2010//10/distintos-conceptos_y_opiniones_sobre_el-arte)
- Yirda, A. (2021). *Definición de digital*. Obtenido de: <https://conceptodefinicion.de/digital/>
- Sánchez, A.; Hernández A.; Hernández, A. (2017). *El arte digital es una herramienta tecnológica a una expresión artística*. VI Congreso Virtual Internacional Arte y Sociedad: Paradigma digitales. Obtenido de: <https://www.eumed.net/libros-gratis/actas/2017/arte/20-el-arte-digital-es-una-herramienta.pdf>
- Pérez Porto, J. (2012). *Apoyo – Qué es, definición y concepto*. Definición.de. Obtenido de: <https://definicion.de/apoyo/>
- Escartín, E. (2020). *La realidad virtual, una tecnología educativa a nuestro alcance*. Instituto Superior Politécnico “José A. Echeverría”, ISPTAE. Obtenido de: <https://core.ac.uk/download/pdf/51408046.pdf>

- Merino; A. (2020). *Realidad Mixta*. Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción. Obtenido de: [https://gc.scalahed.com/recursos/files/rigir/u24792w/RVAE/Mixed\\_Reality\\_merino.pdf](https://gc.scalahed.com/recursos/files/rigir/u24792w/RVAE/Mixed_Reality_merino.pdf)
- Alsina, G. (2013). *A.I.-Definición de inteligencia artificial*. Psicoadolescencia. Obtenido de: <https://psicoadolescencia.com.ar/docs/ia/ia005.pdf>
- Featteca Wiki (2023). *Mundo real*. Fandom. Obtenido de: <https://featteca.fandom.com/es/wiki/mundo-real>
- Camacho, R., y Camacho, J. (2014). *Mundos virtuales*. Universidad Politécnica de Chiapas; Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Obtenido de: [https://www.uneh.edu.mx/investigacion/productos/6532/mundos\\_virtuales.pdf](https://www.uneh.edu.mx/investigacion/productos/6532/mundos_virtuales.pdf)
- Ruiz, D. (2013). *El papel de la realidad aumenta en el ámbito artístico-cultural: la virtualidad al servicio de la exhibición y la difusión*. [Tesis doctoral]. Universidad de Granada. Obtenido de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=58673>
- Portalés Ricart, C. (2008). *Entornos multimedia de realidad aumentada en el campo del arte* [Tesis doctoral]. Universitat Politècnica de Valencia. Obtenido de: <https://doi.org/10.4995/Thesis/10251/3402>
- Soza, C. R., Gudiño, C. E., Gudiño, R. P., & Navarro, D. L. (2019). *LiberArte, cuando el arte cobra vida con realidad aumentada*. XIV Congreso Nacional de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología (TE&ET 2019), (Universidad Nacional de San Luis, 1 y 2 de julio de 2019). Obtenido de: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/90823>

- Heras, L., & Villarreal, J. (2004). *La realidad aumentada: una tecnología en espera de usuarios*. Revista Digital Universitaria. UNAM, obtenido de: <http://www.revista.unam.mx/vol.8/num6/art48/int48.htm>
- Reinoso, R. (2014). *Introducción a la realidad aumentada*. Curso de introducción a la realidad aumentada. Obtenido de: <https://www.educa.jcyl.es>
- Sánchez, M.; J.J.; Ruiz, M.; Belén, A.; & Olmos, M. (2017). *La realidad aumentada (RA). Recursos y propuestas para la innovación educativa*. Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado. Asociación Universitaria de Formación del Profesorado. Obtenido de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=217050478013>
- Rodríguez, L.; Guerrero, J. & Olmos, I. (2020). *La realidad aumentada: creando experiencias motivadoras en el aula*. Elementos 119. Obtenido de: <https://elementos.buap.mx/directus/storage/uploads/00000005453.pdf>
- Galeote, E. (2020). *Realidad aumentada vs realidad virtual: herramientas emergentes de comunicación arquitectónica*. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, Universidad Politécnica de Madrid. Obtenido de: [https://oa.upm.es/66273/1/TFG\\_Ene21\\_Galeote\\_Barquin\\_Esther.pdf](https://oa.upm.es/66273/1/TFG_Ene21_Galeote_Barquin_Esther.pdf)
- FEMEVAL (2019). *Realidad virtual y realidad aumentada en prevención de riesgos laborales*. Prevención y Retos 4.0. Obtenido de: [https://www.femeval.es/dam/jcr:57a1b2aa-982b-40bd-b0f0-3b3d45bc162b/GUIA\\_RV\\_RA\\_link.pdf](https://www.femeval.es/dam/jcr:57a1b2aa-982b-40bd-b0f0-3b3d45bc162b/GUIA_RV_RA_link.pdf)
- Hidalgo-Cajo, B., Hidalgo-Cajo, D., Montenegro-Chanalata, M. & Hidalgo-Cajo, I. (2021). *Realidad aumentada como recurso de apoyo en el proceso enseñanza-aprendizaje*. Revista Electrónica Interuniversitaria de

Formación del Profesorado. Obtenido de:  
<https://doi.org/10.6018/reifop.465451>

Lanza, D. (2021). *Arte digital, historia, evolución y tendencias en el arte de los nuevos medios*. Universidad Complutense de Madrid. Obtenido de:  
[https://eprints.ucm.es/id/eprint/63538/1/Arte\\_Digital%20-%20Dario\\_Lanza.pdf](https://eprints.ucm.es/id/eprint/63538/1/Arte_Digital%20-%20Dario_Lanza.pdf)

Díaz, P. (2019). *¿Qué es Arte Digital? Inicios, referentes y conceptos básicos*. Autores científico-técnicos y académicos. Obtenido de:  
[https://www.acta.es/medios/articulos/disenno\\_y\\_multimedia/033083.pdf](https://www.acta.es/medios/articulos/disenno_y_multimedia/033083.pdf)

Jaime, A.; Hernández, A. & Hernández, A. (2017). *¿El arte digital es una herramienta tecnológica o una expresión artística*. VI Congreso Virtual Internacional Arte y Sociedad: Paradigmas digitales. Obtenido de:  
<https://www.eumed.net/libros-gratis/actas/2017/arte/20-el-arte-digital-es-una-herramienta.pdf>

Fombona, J.; Pascual, M. & Ferreira, M. (2012). *Realidad aumentada, una evolución de las aplicaciones de los dispositivos móviles*. Pixel-Bit Revistas de Medios y Educación. Universidad de Sevilla. Obtenido de:  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36828247015>

Zaga, A. (2022). *La realidad aumentada y sus posibilidades en el arte*. ReporteAsia. Obtenido de:  
<https://reporteasia.com/tecnologia/2022/05/18/la-realidad-aumentada-y-sus-posibilidades-en-el-arte/>

ITMadrid (2022). *Qué son y porque las tecnologías inmersivas*. ITMadrid Digital School. Obtenido de: <https://www.itmadrid.com/que-son-y-por-que-las-tecnologias-inmersivas/>

García, E. (2023). *¿Qué son las tecnologías inmersivas y que aplicaciones tienen?*. OBS Business School. Obtenido de: [https://www.obsbusiness.school/blog/que-son-las-tecnologias-inmersivas-y-que-aplicaciones-tienen#:~:text=Dentro%20de%20las%20tecnolog%C3%ADas%20inmersivas,la%20realidad%20extendida%20\(XR\)](https://www.obsbusiness.school/blog/que-son-las-tecnologias-inmersivas-y-que-aplicaciones-tienen#:~:text=Dentro%20de%20las%20tecnolog%C3%ADas%20inmersivas,la%20realidad%20extendida%20(XR))

Menéndez, J. & Jiménez, D. (2018). *Creatividad inmersiva, inmersividad creativa*. Anuario AC/E Cultura Digital 2018. Obtenido de: <https://www.accioncultural.es/media/2018/ebook/Anuario/2JMMene%CC%81ndezDJBermejo.pdf>

**ANEXOS**

Fichas técnicas de los proyectos artísticos para su intervención en las obras.



Artista: Carlos Muñoz  
Título: Migración  
Técnica: Arte Digital  
Contacto: @xharl.mcart  
Año: 2023

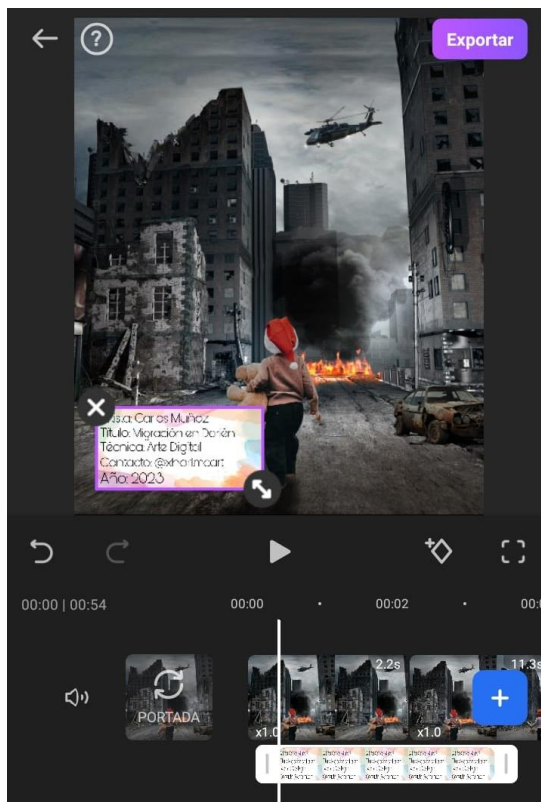
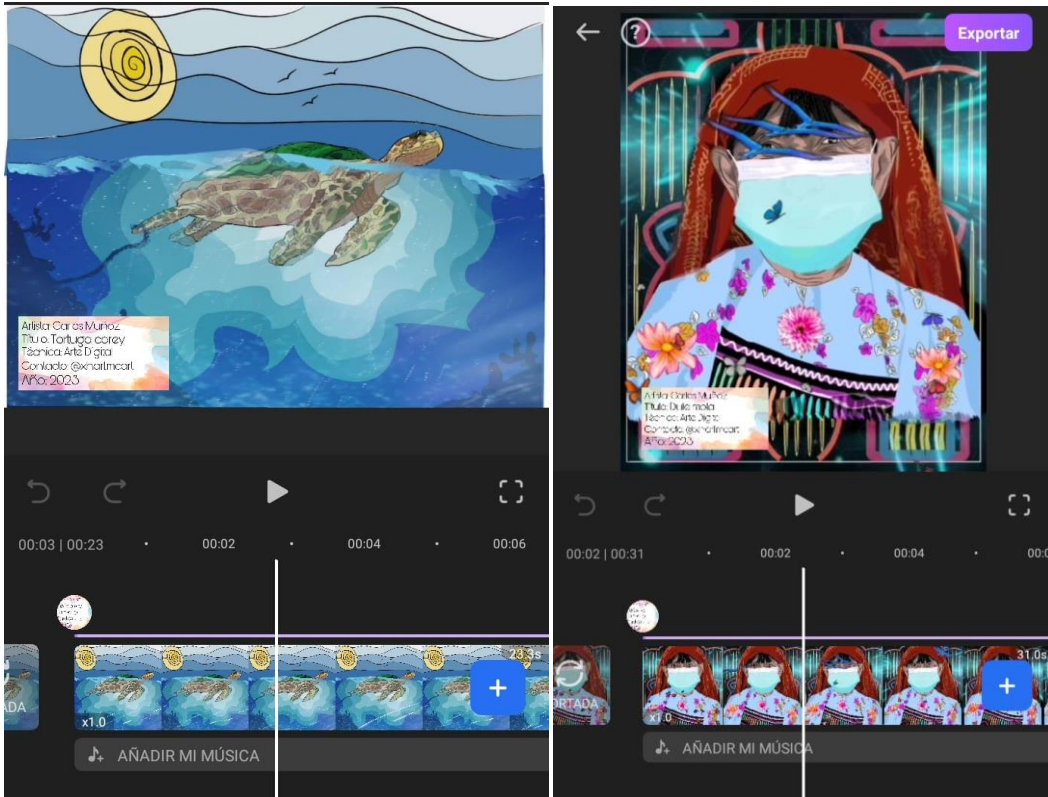


Artista: Carlos Muñoz  
Título: La invasión  
Técnica: Arte Digital  
Contacto: @xharl.mcart  
Año: 2023



Artista: Carlos Muñoz  
Título: Tortuga carey  
Técnica: Arte Digital  
Contacto: @xharl.mcart  
Año: 2023

Acoplamiento de las fichas técnicas dentro de los videos animados.



Certificación por parte del profesor de español.

Panamá, 4 de junio de 2024.

Señores

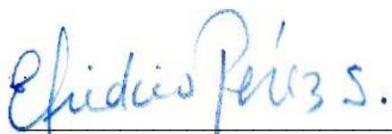
**UNIVERSIDAD DE PANAMÁ**

E S. M.

Estimados señores:

El suscrito notifica haber revisado por solicitud del estudiante: **CARLOS N. MUÑOZ SOLANO** con cédula nº **10-703-2358**, el trabajo de grado titulado: **“LA REALIDAD AUMENTADA EN EL ARTE DIGITAL”**. Y a su vez doy fe de que el trabajo cumple con todos los requisitos formales de ortografía y de redacción exigidos por el idioma Español.

Atentamente,



---

Efridcio Pérez Salas  
Cédula nº 10-25-552

Diploma del profesor de Español.



# UNIVERSIDAD DE PANAMÁ

LA FACULTAD DE

*Humanidades*

EN VIRTUD DE LA POTESTAD QUE LE CONFIEREN LA LEY Y EL ESTATUTO UNIVERSITARIO,  
HACE CONSTAR QUE

*Efridcio Pérez Salas*

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
MINISTERIO DE EDUCACIÓN  
Dirección Regional de Panamá Centro  
Panamá 19 de junio de 2017  
Número del Documento del Diploma: *Efridcio Pérez Salas*  
Folio 4180 Bajo el no. 507.42  
*Isabel C. Díaz*  
Oficial de Registro

HA TERMINADO LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO Y CUMPLIDO CON LOS  
REQUISITOS QUE LE HACEN ACREEDOR AL TÍTULO DE

*Magister en Lengua Española y  
Literatura para el Nivel Superior*

Y EN CONSECUENCIA, SE LE CONCEDE TAL GRADO CON TODOS LOS DERECHOS,  
HONORES Y PRIVILEGIOS RESPECTIVOS, EN TESTIMONIO DE LO CUAL SE LE EXPIDE  
ESTE DIPLOMA EN LA CIUDAD DE PANAMÁ, A LOS *once*  
DÍAS DEL MES DE *abril* DEL AÑO DOS MIL *diecisiete*.

Diploma 245739  
Identificación Personal  
10-25-552

*Ysela C. Nuñez*  
Secretario General

*[Signature]*  
Decano

*Jaime Martínez*  
Vicerrector  
de Investigación y Postgrado

*Eduardo Flores Castro*  
Rector