

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS**

Facultad de Arquitectura, Artes, Diseño y Urbanismo

**CARRERA DE ARTES PLÁSTICAS**



**PROYECTO DE GRADO**

**Para la obtención del Grado de Licenciatura en Artes Plásticas**

**Mención Pintura**

**“Aproximaciones Teóricas y Prácticas a la  
Relación Entre Pintura y Medios Digitales”**

Autora: Teresa María Libera Baptista

Tutor teórico: Mgr. Alejandro Sanz Santillán

Tutor práctico: Arq. Javier Fernández Patón

La Paz – Bolivia

2023

Gracias inmensas a todas y cada una de las personas que aportaron a la realización de este proyecto.

## ÍNDICE

CAPÍTULO I - INTRODUCCIÓN.....	1
Justificación.....	1
Formulación del Problema.....	2
Objetivo General.....	2
Objetivos Específicos.....	2
CAPÍTULO II - MARCO TEÓRICO.....	3
Estado del Arte.....	3
Nociones Fundamentales.....	5
Pintura.....	5
Tecnología Digital y Generación de Gráficos.....	9
Términos Básicos de la Generación de Gráficos Digitales.....	11
Pintura e Imagen en la Era Digital.....	15
CAPÍTULO III - DISEÑO METODOLÓGICO.....	20
Enfoque de Investigación.....	20
Tipo de Investigación.....	20
Diseño de Investigación.....	20
Técnicas y herramientas de investigación.....	21
Muestra.....	22
Recolección y análisis de datos.....	23
CAPÍTULO IV – RESULTADOS.....	24
PRIMERA PARTE.....	25
Pintura, Tecnología e Imagen Antes de la Era Digital.....	25
La Pintura Contemporánea.....	43
Historia de los Gráficos Digitales.....	48
Tecnología y Gráfica Digital en Bolivia.....	54
Artistas y Eventos Representativos del arte digital.....	57
SEGUNDA PARTE.....	71
Medios Digitales como Herramientas de Apoyo a Técnicas Tradicionales de Pintura...	72
Medios Digitales y Pintura Contemporánea.....	75
Pintura Digital, Ilustración y Animación.....	79
Practicidad y Celeridad.....	81
Experiencia de aprendizaje.....	84
Acceso a Herramientas.....	86

Colaboración, Multidisciplinariedad e Interactividad.....	90
Impresión y Manejo de Color.....	93
Pérdida de Huella.....	98
Plagio y Apropiación.....	102
Medios Digitales Como Plataformas de Socialización de la Obra.....	103
Generación de imágenes con inteligencia artificial.....	110
TERCERA PARTE.....	115
Establecimiento de la paleta.....	116
Elaboración del Primer Grupo de Obras.....	118
Elaboración del Segundo Grupo de Obras.....	125
Elaboración del Tercer Grupo de Obras.....	132
Elaboración del Cuarto Grupo de Obras.....	141
Elaboración de Copias Impresas.....	152
Obras finales.....	154
Primer Grupo.....	154
Segundo Grupo.....	157
Tercer Grupo.....	161
Cuarto Grupo.....	165
Exhibición física de las obras.....	168
Elementos necesarios para el montaje.....	172
Exhibición de la obra en línea.....	173
CAPÍTULO V - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	175
REFERENCIAS.....	180
ANEXOS .....	186

## **Resumen**

El presente trabajo estudia las relaciones entre pintura y medios digitales a partir del entorno de la investigadora (La Paz, Bolivia). El trabajo consta de tres partes. En la parte inicial se estudian nociones básicas respecto a la pintura y la tecnología, explorando las maneras en que estas se entrelazan a lo largo de la historia, con énfasis especial en los cambios que se han dado y continúan dándose en el entorno local a partir de la llegada de la tecnología digital. En la segunda parte, la investigación se enfoca en la práctica local, estudiando tanto la posición de la comunidad docente estudiantil de la Carrera de Artes Plásticas de la UMSA, como la experiencia de artistas experimentados de diferentes áreas. La tercera parte está basada en la exploración en primera persona de los modos en que la pintura y los medios digitales pueden interactuar, iniciando por emplear estos últimos como herramientas complementarias para la pintura tradicional, y poco a poco integrándolos en lenguajes de medios mixtos que exaltan las cualidades materiales de ambos. Como resultado del proyecto se plantea la exposición de la obra, tanto en una exhibición presencial interactiva como a través de medios digitales.

Palabras clave: Pintura, tecnología, digital, imagen, impresión, multimedia, medios mixtos.

## CAPÍTULO I - INTRODUCCIÓN

### Justificación

Este proyecto tiene el fin de explorar maneras en que la pintura y los medios digitales se interconectan y afectan mutuamente, e ilustrar cómo estas interconexiones derivan en nuevos modos de crear, compartir, experimentar y entender la imagen. Se plantea que la adopción de herramientas digitales genera nuevas oportunidades para los y las artistas, pero también que existen problemas respecto al desarrollo y adopción de tecnologías digitales en la creación de imágenes y a la pintura que se deben abordar.

La propuesta de producción y exhibición de obras que acompaña la investigación pretende incentivar el interés y el diálogo respecto a las necesidades educativas y las posibilidades de creación artística contemporánea local.

La elección del tema responde a la creciente presencia que la tecnología digital ha adquirido en prácticamente todos los aspectos de la existencia humana, incluyendo, por supuesto, al arte y todo lo que lo rodea.

La mayoría de los estudiantes que actualmente se forman en la Carrera de Artes Plásticas de la Universidad Mayor de San Andrés pertenecen a la clasificación de *nativos digitales*<sup>1</sup>. En relación a esto es notable una tendencia a la adopción de herramientas digitales en la práctica artística, pero también se puede observar la existencia de brechas digitales educativas, generacionales, institucionales, económicas y geográficas tanto en la educación como en la creación artística relacionada a los medios digitales a nivel local.

---

<sup>1</sup> Se consideran *nativos digitales* a quienes al haber tenido contacto directo y constante con tecnologías digitales desde su infancia tienen una gran facilidad para tratar con estas, comprendiendo sus lenguajes y cómo pueden emplearlas sin necesidad de estudiarlas de manera activa (Prensky, 2001, pp. 1-2).

La investigación tiene el fin de analizar la relación entre pintura y medios digitales, así como las posibilidades y problemas que esta relación plantea para los artistas locales, en particular los pertenecientes a la carrera.

### **Formulación del Problema**

¿Cuáles son las aproximaciones teóricas y prácticas a la relación entre pintura y medios digitales?

#### ***Objetivo General***

Establecer aproximaciones teóricas y prácticas a la relación entre pintura y medios digitales.

#### ***Objetivos Específicos***

- Determinar aproximaciones teóricas a la relación entre pintura y tecnología digital.
- Estudiar acercamientos prácticos a la relación entre pintura y medios digitales.
- Construir una propuesta expositiva en base a un cuerpo de obra experiencial que ilustre la relación entre pintura y medios digitales.

## CAPÍTULO II - MARCO TEÓRICO

### Estado del Arte

El repositorio de la Biblioteca de la Facultad de Arquitectura, Artes Plásticas, Diseño y Urbanismo de la UMSA cuenta con algunos proyectos de grado relacionados al diseño de centros para las artes digitales, sin embargo, sin embargo estos tienen un enfoque puramente arquitectónico y no indagan realmente en los campos del arte o las tecnologías digitales, por lo que no serán considerados como particularmente relevantes para el presente caso.

En su tesis de grado, *El Tapiz: Pintar Con Hilos* (2001), Sandra de Berduccy estudia el tejido como herramienta para crear imágenes, analizando sus técnicas, historia, contexto actual y relación con la pintura. En su tesis *La pintura paceña de la última década del Siglo XX* (2004), Paola Guardia no toca directamente el tema de las tecnologías digitales, pero ofrece el contexto en que se encontraba la pintura local en la década de la popularización del computador de escritorio, de similar manera, El año 2007 Rubén Pacari Ticona realizó su tesis de grado, *Luz y Sombra en la Pintura de Ricardo Pérez Alcalá*, en la que empleó herramientas digitales, como *Photoshop* y *FreeHand* para analizar a detalle la obra del reconocido acuarelista.

El libro *Pintura Boliviana del siglo XX* (1986) de Pedro Querejazu ofrece una recolección de imágenes de la obra de pintores sobresalientes de la época, acompañada por ensayos que las contextualizan. En el año 2006 la Biblioteca del Bicentenario publicó una edición revisada y ampliada bajo el título *Pintura en Bolivia en el Siglo XX*, que omite a pintores cuya trayectoria artística no continuó desarrollándose e incluye a artistas de los 14 años del siglo que no habían transcurrido cuando se publicó la primera edición. El año 2019, Querejazu publicó un artículo titulado *Pintura y fotografía, pintores y fotógrafos en la época de Juan Rimsa en Bolivia* (2019), en el cuál hace un



análisis de la interrelación de la pintura y la fotografía de dicha época, dando ejemplos de cómo pintores, fotógrafos y artistas que ejercían ambas prácticas hacían uso de la cámara y el pincel para optimizar la mimesis de realidad o para crear efectos novedosos para la época.

En 2021 Alex Ojeda y Valeria Peredo publicaron una investigación que hace uso de tecnologías digitales para realizar un análisis exhaustivo de las paletas de color de obras emblemáticas de la pintura boliviana. Los autores afirman:

[...] hoy en día, el color está digitalizado. Ello, sumado a la aparición de bases de datos, lenguajes de programación, librerías especializadas y, en general, del desarrollo del campo de las humanidades digitales, nos permiten aproximarnos al color desde otra perspectiva. Mezclando los conocimientos de historiadores, críticos del arte e informáticos, podemos dar nuevas luces o pistas para la comprensión del color en la pintura boliviana. Es así que, en este trabajo exploramos el color en la pintura nacional con ayuda de herramientas informáticas, en un ejercicio propio de las humanidades digitales. (Ojeda y Peredo, 2021, párr. 3)

Basándose en el libro *Pintura Boliviana del Siglo XX*, de Pedro Querejazu, Ojeda y Peredo tomaron una muestra de 176 pinturas consideradas como relevantes en la historia de la pintura boliviana, desde la colonia hasta el presente. Recopilaron datos esenciales para su identificación y empleando lenguaje de programación *R*, crearon una base de datos y calcularon las paletas de colores mediante los píxeles de los canales RGB agrupándolos mediante algoritmos. El trabajo, además de presentar la paleta desglosada de cada obra, contiene gráficos interactivos que ilustran las similitudes,

diferencias y patrones que se dan en las paletas de cada pintor y durante cada época, permitiendo un acercamiento más profundo, detallado y activo al estudio del color en la pintura boliviana.

La Tesis Doctoral de Carlos Melchor Trujillo en la Universidad de Barcelona titulada *La incidencia de los nuevos medios de creación digital en la práctica pictórica contemporánea* (2017), da un vistazo al desarrollo de la tecnología digital y sus primeros contactos con el arte, hace un análisis del impacto de esta relación en la transformación de los modelos de creación, producción y exhibición de la obra artística. La tesis doctoral de Julio César Ortega, *Nuevos materiales y proyectos en la pintura de la era digital* (2019), presenta el contexto histórico de la aparición de la pintura digital, examina cómo los nuevos medios expanden el territorio de la pintura y hace un análisis de los nuevos materiales y sus aplicaciones mediante el estudio de la obra de los artistas Fabián Marcaccio, Peter Halley, Matthew Ritchie y Leonardo Drew. La Tesis Doctoral de Santiago Lara Morcillo, *Pintura y bits: Interacciones entre la pintura y cultura digital en la nueva sociedad del conocimiento* (2018) realiza un análisis descriptivo de la articulación de modos tradicionales de pintura con el mundo de las nuevas tecnologías desarrolladas en los últimos 15 años acompañado por reflexiones basadas en la práctica personal.

## **Nociones Fundamentales**

### ***Pintura***

La pintura es una de las prácticas humanas más antiguas que se pueden rastrear, pudiendo datarse desde alrededor de 40.000 a.C. Los usos dados al término *pintura* han cambiado mucho a lo largo del tiempo, abarcando distintos significados como: el material que se aplica sobre una superficie para generar una imagen, la acción de aplicar dicho material sobre la superficie mediante procesos manuales, o el resultado material de

dicho proceso.

Como James Elkins indica en su libro *What Painting Is (Lo que la pintura es, 2019)*, la pintura como material por lo general consiste en la suspensión de pigmentos sobre una base aglutinante. El conocimiento de los materiales ha permitido que con los años se desarrollen nuevas técnicas y estilos. Como resultado del avance tecnológico de varios siglos - acelerado en los dos últimos - hoy es posible encontrar gran diversidad en la oferta de pinturas, contando incluso con pinturas de efectos especiales como las fluo, metalizadas y termosensibles. La pintura como material no es sólo aplicable al arte, está presente en la cotidianidad recubriendo todo tipo de objetos, desde juguetes hasta autos y casas; estas aplicaciones decorativas, funcionales e industriales han llevado al desarrollo de nuevos tipos de pintura, como la impermeabilizante o la foto catalítica, que han podido a su vez hallar sin problema su camino hacia el campo artístico.

La pintura como acción se puede describir básicamente como la elaboración de imágenes basada en la organización de formas, tonos y valores sobre una superficie. En algunos casos se da con intenciones ritualistas o religiosas, en otros de mimesis y/o análisis del mundo físico y en otros el enfoque es el acto en sí. En cualquier caso, se puede decir que se caracteriza por ser un medio de contemplación, análisis y/o comunicación entre el artista y su entorno.

En el sentido de *objeto físico resultante de la aplicación de pigmentos sobre una superficie*, la pintura tradicionalmente se reconoce en forma de cuadros o murales, aunque hoy en día los límites de la pintura como objeto son cuestionados a partir de su relación con otros formatos, materiales y prácticas artísticas (como la escultura, las artes gráficas, la ilustración, etc.).

En *Cómo la materialidad de la pintura es intrínseca a la obra de arte (How the Materiality of Paint is Intrinsic to the Work of Art, 2013)* Sharon Orleans Lawrence

estudia la posición de la pintura en la contemporaneidad en base a su bagaje histórico y a su materialidad. Autores como Elkins y Lawrence ponen énfasis en la pintura como práctica, haciendo crítica del hecho de que a lo largo de la historia la mayoría de investigadores se han enfocado tanto en el análisis iconográfico e histórico-contextual que han dejado de lado el estudio de lo que pasa en el taller, de los procesos físicos, mentales y emocionales que se pueden dar en la creación de pinturas.

En la edición de 2019 del libro *What Painting Is* (originalmente publicado en 1999), Elkins inicia reflexionando acerca de algunos cambios en la teoría de la pintura que ha observado a 20 años de la publicación original. Entre las cuestiones que menciona está el interés por la *materialidad*<sup>2</sup> de la pintura, por la forma en que los materiales hablan del contenido de la obra. Habla también acerca de la diferencia entre los conceptos de *imagen-objeto* e *imagen-idea*<sup>3</sup>, denotando el primero una pieza física, y el segundo una memoria, ideal, o noción acerca de una pieza física. Esta distinción es importante ya que permite reconocer que existen personas que tienen mayor interés en la imagen-objeto que en la imagen-idea y viceversa. En base a esta distinción afirma que la creciente preocupación por la materialidad de la imagen y la expansión de su campo permiten una comprensión de la imagen y la pintura que va más allá de lo únicamente visual.

La primera década de estudios visuales en los 90, con su énfasis en los medios incorpóreos y las imágenes digitales, ha sido suplantada por una conciencia nueva y más versátil de la gama real de imágenes. La

---

<sup>2</sup> Según la definición de Lawrence (2013), la materialidad es *la encarnación de la ontología de la pintura, destilada de las características de la pintura [en el sentido de pigmento-aglutinante], la experiencia del pintor con la pintura y su presentación al espectador de tal manera que evoca una respuesta visceral*, además añade que *en la práctica contemporánea de arte, la naturaleza material de la pintura como actor a lo largo de la historia del arte, así como su viabilidad como medio contemporáneo de creación artística, son consideraciones* (p.10).

<sup>3</sup> Originalmente distinguidas en inglés como *picture* e *image*. Se utilizan los términos imagen-objeto e imagen-idea reconociendo que no es posible alcanzar una traducción directa y precisa.

confianza altamente modernista de Clement Greenberg en la vista ya no es viable, ahora que las obras de arte visual suelen ser también textuales, olfativas, táctiles o auditivas. La sinestesia, la *Einfühlung*, la empatía y la simpatía, la inmersión, la interpretación y los encuentros encarnados son ahora fundamentales para la experiencia artística. La historia del arte ya no es el paraíso de un archivero o un iconógrafo, impulsada por fuentes textuales: se ha vuelto atenta a la materia física, la presencia, el material de la obra de arte, su volumen, su escala humana e incluso su "materialidad básica". (Elkins, 2019, p.11)

Al igual que Lawrence, Elkins se enfoca principalmente en la técnica del óleo, sin embargo, varias de las problemáticas tratadas son trasladables a otras técnicas y formatos. Mientras Elkins hace una analogía con la alquimia para remarcar la importancia de los procesos y la materialidad a la hora de definir qué es la pintura y cuál es su importancia, Lawrence hace una minuciosa revisión histórica y conceptual de la materialidad de la pintura, para, a través de este estudio, definir la relevancia de la pintura hoy. Ambos autores se concentran en aspectos de la pintura que van más allá de la lectura iconográfica.

En contraste, teóricos como Isabelle Graw se ocupan de estudiar la expansión del campo de la pintura: la salida del formato del lienzo, la integración de materiales no convencionales, la interacción con otros medios y la borrosidad de los límites de lo que se reconoce tradicionalmente como pintura. Sea en base a esta visión o a la tratada por Elkins y Lawrence, la pintura se vuelve una práctica autorreferencial, cuyo fin principal es el análisis de sí misma.

El análisis de la imagen es enriquecido por la observación de las particularidades de los modos de producción de imágenes y su materialidad. Bajo la lógica de la apreciación de la materialidad y el proceso, cabe reconocer la particularidad de cada medio; por lo general la pintura de medios tradicionales sostiene la marca orgánica del artista y permite mayor espontaneidad, por otro lado, se puede resaltar la posibilidad de edición, interacción, colaboración y difusión masiva que ofrecen los medios digitales. Un acercamiento holístico amplía y profundiza el estudio del trabajo que los artistas realizan al trasladar imágenes mentales al plano físico.

A lo largo de la historia la pintura ha cobrado distintas formas y funciones según su contexto. Entre algunas de las funciones que se pueden reconocer están la ritual, mágica, ornamental, representativa, documental, contemplativa, reflexiva, analítica, educativa, evangelizadora, propagandística y de vanagloria. Si bien la idea de la pintura como una práctica autorreferencial se reconoce como algo novedoso, Lawrence plantea este ejercicio como algo que se dio desde los inicios de la pintura.

Isabelle Graw, en *Pensar a través de la pintura (Thinking Through Painting, 2012)* desarrolla una noción de pintura que escapa de la especificidad de medio, pero logra capturar sus distinciones residuales aún en un momento en que sus límites son borrosos. Graw aborda la pintura como una forma de producción de signos experimentada como altamente personalizada y a la vez analiza la relación persona-producto que da a la pintura un rol cercano al del sujeto.

### ***Tecnología Digital y Generación de Gráficos***

La tecnología se puede definir como el conjunto de teorías, técnicas, objetos y sistemas diseñados para facilitar, automatizar o potenciar tareas. Si bien es común asociar automáticamente el término con la alta tecnología o con la tecnología digital y electrónica, es importante recordar que elementos tan comunes como un lápiz o una

cuchara también son productos del desarrollo tecnológico. A lo largo de toda la historia el desarrollo tecnológico ha estado inseparablemente ligado al desarrollo social, y por lo tanto es intrínseco al desarrollo artístico.

Se entiende por tecnología digital a los sistemas de almacenamiento y transmisión de información basados en un sistema numérico binario; esto es, una codificación basada en *unos y ceros*. Como indica Comer:

Una tecnología es digital si usa números para almacenar y transmitir información en lugar de un análogo físico, como protuberancias en un disco, magnetismo en una cinta, o corriente eléctrica en un receptor. A diferencia de los dispositivos analógicos discutidos con anterioridad, una computadora es de hecho un dispositivo digital. Clasificamos las computadoras como “digitales” porque utilizan números para almacenar información, incluyendo imágenes, sonidos y video. (Comer, 2019, pp. 27-28)

Estos dispositivos incluyen computadoras, celulares, tabletas, cámaras, proyectores, dispositivos de almacenamiento (ej. flash drives y discos externos), dispositivos de entrada (como teclados, ratones y escáneres) y dispositivos de salida (como parlantes e impresoras). Además de estos, otros dispositivos previamente analógicos, como automóviles, refrigeradores y lámparas, han empezado a adoptar sistemas digitales en su funcionamiento.

La tecnología digital permite el procesamiento de grandes cantidades de información en poco tiempo y en dispositivos de pequeño formato que pueden ser

preservados y transportados con facilidad, alterando los modos de comunicación, aprendizaje y desarrollo.

### ***Términos Básicos de la Generación de Gráficos Digitales***

**Imagen Digital.** Las imágenes digitales son representaciones bidimensionales de matrices numéricas creadas, almacenadas y reproducidas mediante equipos electrónicos. Se dividen entre imágenes matriciales o mapas de bits, y gráficos vectoriales, dependiendo de si su resolución es estática o dinámica. Pueden ser creadas mediante conversión analógica digital (por ej. empleando cámaras o escáneres) o directamente mediante programas informáticos, como editores de mapas de bits, dibujo vectorial, renderizado 3D o modelos de inteligencia artificial (Digital Images, 2022, párr. 1-5).

**Bit.** El bit es la unidad básica de información digital, Nicolás Negroponte lo explica de la siguiente manera:

Un bit no tiene color, tamaño ni peso y viaja a la velocidad de la luz. Es el elemento más pequeño en el ADN de la información. Es un estado de ser: activo o inactivo, verdadero o falso, arriba o abajo, dentro o fuera, negro o blanco. Por razones prácticas consideramos que un bit es un 1 o un 0. El significado del 1 o el 0 es una cuestión aparte. En los albores de la informática, una cadena de bits representaba por lo general información numérica. Cuente mentalmente, pero sólo aquellos números formados exclusivamente por el 1 y el 0. El resultado será: 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111, etc. Éstas son las representaciones binarias respectivas de los



números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, etc. Los bits han sido siempre el elemento básico de la computación digital, pero durante los últimos veinticinco años hemos ampliado enormemente nuestro vocabulario binario hasta incluir mucho más que sólo números. Hemos conseguido digitalizar cada vez más tipos de información, auditiva y visual, por ejemplo, reduciéndolos de igual manera a unos y ceros. (Negroponte, 1995, p. 6)

**Pixel.** La RAE lo define como *Superficie homogénea más pequeña de las que componen una imagen, que se define por su brillo y color* (RAE, 2021). Se puede reconocer al ampliar una imagen y distinguir los pequeños espacios cuadrados de distintos colores y valores que la componen.

**Mapa de Bits.** También se emplean los términos *bitmap*, *raster* o *imagen matricial*. Se trata de una matriz de bits que especifica el color de cada píxel en una matriz rectangular de píxeles visibles en un monitor. El número de bits dedicados a un píxel individual determina el número de colores que se pueden asignar a ese píxel, por lo tanto, si cada píxel se representa mediante 4 bits, a un píxel determinado se le puede asignar uno de los 16 colores diferentes. Los archivos de disco que almacenan mapas de bits normalmente contienen uno o varios bloques de información que almacenan información como el número de bits por píxel, el número de píxeles de cada fila y el número de filas de la matriz. Los campos en que más se emplean son la fotografía, el vídeo y la pintura digital. Entre sus ventajas está la alta compatibilidad con distintos programas, la posibilidad de editar cada píxel de forma individual y la posibilidad de trabajar con alto nivel de detalle. Los principales problemas que presentan son la dificultad para alterar el tamaño de la imagen sin perder calidad y el peso de los archivos. Algunas de las extensiones más comunes para trabajar este tipo de

imagen son JPG, PNG, PSD, GIF, TIFF y BMP. Los programas más comunes son Adobe Photoshop y CorelDraw, aunque cada vez existen más opciones en el mercado que se adaptan a usos específicos, tanto para la computadora como para el celular o las tablets (George, 2022, párr. 1-15).

**Vector.** Según Adobe (2022, párr. 1-17), este tipo de imagen se constituye por puntos, líneas y curvas basados en fórmulas matemáticas. A diferencia del raster o mapa de bits, puede alterar su tamaño sin perder información y por lo tanto calidad. Se usa más en trabajos gráficos en que el principal interés sea poder emplear la imagen en distintos tamaños con facilidad y sin pérdida de calidad, por lo que es más común en diseño de logos, tipografía, formas sólidas y algunos tipos de ilustración, y no así en fotografía o pintura. Entre sus desventajas está la incompatibilidad con varios programas. Este tipo de imagen tiene la ventaja de ser ligera y versátil. Algunas de las extensiones más comunes son SVG, STL y AI. El programa más común empleado para manejar este tipo de imagen es Adobe Illustrator.

**Modelos y Espacios de Color.** Los modelos de color definen los colores con los que se trabajan, los principales modelos son RGB, CMYK y HSV, cada uno representando un método numérico distinto de descripción de los colores. Los espacios de color son variantes de modelos de color que tienen un rango específico de colores que varían según cada dispositivo y tipo de monitor. La comprensión de estos conceptos permite administrar el color de manera efectiva según el uso que la imagen vaya a tener (Adobe, 2022, párr. 3-5).

**Render.** Consiste en la obtención de imágenes 2D en base a modelos 3D mediante programas especializados. Las imágenes son elaboradas en base a cámaras, luces y materiales que el usuario puede manipular para simular escenas realistas o crear imágenes abstractas que imitan ciertas características de la

realidad tomando en cuenta principios de la física y la óptica (Blender, 2022, párr. 1-5).

**Hardware.** Se refiere a los componentes tangibles del equipo computacional, al soporte físico que almacena y ejecuta el *software*. Entre las partes que lo componen se pueden hallar la unidad central de procesamiento (CPU), memoria de acceso aleatorio (RAM), monitor, ratón, teclado, almacenamiento de datos informáticos, tarjeta gráfica, tarjeta de sonido, altavoces y placa base (Marker, 2022, 3-15).

**Software.** Marker (2022, párr. 38 - 44) define el software como un conjunto de instrucciones, datos o programas utilizados para operar computadoras y ejecutar tareas específicas. Software es un término genérico utilizado para referirse a aplicaciones, scripts y programas que se ejecutan en un dispositivo. Se puede considerar como la parte variable de una computadora, mientras que el hardware es la parte invariable. Las dos categorías principales de software son *software de aplicación* y *software de sistema*. Una aplicación es un software que cumple con una necesidad específica o realiza tareas. El software del sistema está diseñado para ejecutar el hardware de una computadora y proporciona una plataforma para que se ejecuten las aplicaciones.

**Inteligencia Artificial.** Google (2023, párr. 3-6) la define como un ámbito científico dedicado a desarrollar computadoras y máquinas capaces de razonar, aprender y actuar de formas que normalmente requerirían inteligencia humana, o que implican el análisis de datos a una escala que excede las capacidades humanas; un campo amplio que engloba diversas disciplinas, como la informática, el análisis de datos, las estadísticas, la ingeniería de hardware y software, la lingüística, la neurociencia, así como la filosofía y la psicología; un conjunto de tecnologías basadas principalmente en el aprendizaje automático y el

aprendizaje profundo. Estas tecnologías se utilizan para analizar datos, generar predicciones y pronósticos, categorizar objetos, procesar lenguaje natural, realizar recomendaciones, lograr una recuperación inteligente de datos, entre muchas otras aplicaciones.

### ***Pintura e Imagen en la Era Digital***

La era digital, también conocida como *era de la imagen*, se caracteriza por el hecho de que la persona promedio a diario está expuesta a ver una cantidad de imágenes sin precedentes, pudiendo además contribuir a incrementar aún más el flujo de imágenes que circulan. Melchor (2017, p. 18-20) califica a la pintura como un medio que a pesar de competir con un sin fin de imágenes (fotografías, ilustraciones, memes, infografías, etc.) mantiene un estatus más alto por sus cualidades *auráticas*<sup>4</sup>, mientras afirma que estas cualidades son mutables y responden al contexto de la obra, pudiendo incluso estar presentes en obras reproducibles.

Por otro lado, Lawrence afirma que es importante reconocer que la pintura en la sociedad contemporánea no existe en un vacío, y que *el desarrollo de la teoría del arte como producto del estudio de la historia del arte han afectado materialmente la percepción de la viabilidad de la pintura como una forma separada de arte en la práctica artística contemporánea* (2019, p. 37). Más adelante, Lawrence cuestiona la naturaleza de la pintura y concluye que, en la actualidad, parte importante de esa naturaleza consiste en su gran flexibilidad para interactuar con otros medios.

La presencia de los medios digitales está cambiando los modos en que la pintura se concibe y se produce, las cosas que representa, los medios en que transita, y la forma en que se absorbe.

---

<sup>4</sup> Melchor hace referencia de esta manera al planteamiento que realiza Walter Benjamin en su libro *La obra de arte en la época de su reproducibilidad técnica* de 1965.

Melchor (2017) reconoce el inicio de la búsqueda de una estética digital en la década de los 50s, de la mano de Max Bense y André Abraham Moles, quienes, basándose en la cibernética, sostenían que el arte no debía ser definido en términos de belleza o de verdad, si no a partir de informaciones estéticas matemáticamente mensurables.

Si bien en un inicio la estética digital era más bien minimalista, matemática y claramente definible, hoy se caracteriza por ser relativista y enormemente diversa; definida por su relación a los medios de comunicación, la multiplicidad de tendencias paralelas y su paso veloz, la cultura de remezcla, sátira y apropiación, las prácticas multi mediáticas y la colaboración e interacción.

Algunos de los dispositivos que pueden ser empleados en la creación de imágenes digitales son computadoras, celulares, escáneres, cámaras, tablets, tabletas graficadoras, proyectores y monitores. Además de estos, como Melchor (2017) indica, existen otros dispositivos especializados que permiten ampliar aún más las posibilidades creativas y experienciales, como las gafas de realidad virtual, el *Tilt Brush*<sup>5</sup> de Google, el *Microsoft Dial*<sup>6</sup>, que presentan cualidades interesantes para la experimentación pictórica. Por otro lado, como indica Ortega (2019), herramientas como las cortadoras láser y las impresoras 3D también pueden tener usos interesantes. Sin embargo, es importante recalcar que para experimentar con la creación de imágenes digitales no es necesario tener el equipo más sofisticado y que las posibilidades creativas dependen principalmente de la capacidad de la artista, habiendo personas capaces de crear imágenes interesantes desde aplicaciones muy básicas del celular o programas de computadora considerados como obsoletos.

---

<sup>5</sup> Esta aplicación, usada con gafas de realidad virtual, permite al usuario crear trazos tridimensionales con un sistema que simula un pincel y una paleta, creando ambientes inmersivos que se sitúan en los límites entre la pintura, la escultura y la instalación inmersiva (Melchor, 2017, p. 64).

<sup>6</sup> Este dispositivo combina un lápiz óptico con un cilindro, similar al dial de una radio, pero de mayor tamaño, que permite al usuario interactuar con las tabletas o computadoras de manera intuitiva y precisa (Melchor, 2017, p.66).

Como se mencionó anteriormente, las imágenes pueden ser generadas por conversión analógica (mediante cámaras o escáneres) o de forma directa por programas informáticos. Entre los modos de creación de imagen por programas informáticos que existen están los editores de mapas de bits<sup>7</sup>, el dibujo vectorial<sup>8</sup>, el renderizado 3D<sup>9</sup> o modelos de inteligencia artificial<sup>10</sup>. Además de aplicaciones y programas que se instalan en el sistema, el usuario puede acceder a servicios en línea<sup>11</sup> que ofrecen versiones simplificadas de las mismas funciones, facilitando el trabajo colaborativo en línea y haciendo las funciones básicas más accesibles.

Los modelos de creación mediante edición de mapa de bits y el dibujo vectorial han estado presentes desde el inicio del desarrollo de los gráficos digitales y se han desarrollado de manera sorprendente, sin embargo, en la actualidad uno de los fenómenos más fascinantes de la imagen digital es la evolución del arte generativo.

El arte generativo es un proceso de generación de nuevas ideas, formas, colores o patrones mediante algoritmos. Primero, uno crea reglas que proporcionan límites para el proceso de creación. Luego, un sistema sigue esas reglas para producir nuevos trabajos en su nombre. Como Phillip Gallanter indica en su artículo *¿Qué es el arte generativo?: Teoría de la complejidad como contexto para la teoría del arte* (2022), el arte generativo, por definición, ha existido desde el inicio del arte, sin embargo, cobra importancia ahora por el gigantesco potencial y la gran facilidad que confiere el uso de computadoras a la creación de imágenes realistas y complejas.

---

<sup>7</sup> Como *MS Paint*, *Adobe Photoshop*, *Corel Photo-Paint* o *Krita* en la computadora; versiones de bolsillo de los mismos programas, además de *PicsArt*, *SketchBook*, *ibis Paint* o *Canvas* en el celular o la tableta; o *Procreate* o *Adobe Fresco* para iPad.

<sup>8</sup> Por ejemplo *Adobe Illustrator*, *Sketch*, *CorelDRAW* o *Inkscape*.

<sup>9</sup> Tales como *Blender*, *zBrush*, *Maya*, *Unity*, *3ds Max*, *Cinema 4D*, *Autodesk* o *Lumion*.

<sup>10</sup> La generación de este tipo de imágenes depende de una serie de herramientas, programas, marcos y lenguajes de programación. Entre los programas más conocidos y fáciles de usar están *Dall-E 2*, *Dall-E mini*, *NightCafe*, *Deep Dream Generator*, *Artbreeder*, *StarryAI* y *Big Sleep*.

<sup>11</sup> Como *aggie.io* o *Magma*, *Fatpaint*, *Krita*, *YouiDraw*, *jspaint* (que emula el *MS Paint* original) o *Sumo*.

En este tipo de práctica el artista cede parte del control a la computadora. Como Melchor indica, este *entendimiento mueve la teoría del arte generativo en discusiones enfocadas principalmente en los sistemas, su papel y su relación con la creatividad y la autoría, las taxonomías del sistema, entre otros* (2017, p. 67). El autor indica que la autoría, la intención, la singularidad, la localización y la creatividad son los principales problemas que el arte generativo presenta, sin embargo desde que Melchor escribió su tesis en 2017 hasta la fecha los avances de la teoría generativa han crecido y continúan creciendo exponencialmente con la publicación casi diaria de nuevos artículos que describen métodos para conseguir imágenes más realistas, precisas y complejas, haciendo que la atención a los problemas éticos, políticos y filosóficos de este tipo de creación de imágenes sea cada vez más urgente.

Lara reflexiona respecto a la influencia que otras prácticas visuales han tenido en la pintura, expresándose de la siguiente manera:

Podríamos decir que ha habido una tendencia por parte de la práctica pictórica a nutrirse de la influencia cinematográfica, así como de las posibilidades de la imagen digital, lo que ha supuesto el desarrollo de diversas estrategias de contagio, entendido éste como una influencia inequívoca de los nuevos medios de captación y reproducción de la imagen. La cultura popular, el arte urbano, el cómic, la ilustración y cierta influencia del cine se han ido instaurando poco a poco en los discursos pictóricos. Pero es cuando la cultura digital se desarrolla cuando se “democratiza” el uso de la imagen gracias a las redes y a nuevos dispositivos de reproducción digital,

el desarrollo de la e-image facilita ese contagio e influencia de medios sobre lo propiamente pictórico (Lara, 2018, p.3).

La aparición de los medios digitales como herramientas de aprendizaje, producción, desarrollo y difusión de arte lleva a un nuevo nivel la borrosidad de los límites entre la pintura y otros medios, abriendo espacio no sólo al contagio indirecto de elementos técnicos, estéticos y conceptuales, si no al intercambio directo en prácticas multimedia, multidisciplinares y de remezcla.



## **CAPÍTULO III - DISEÑO METODOLÓGICO**

En el presente capítulo se explicará el enfoque, así como el método y las técnicas correspondientes a las siguientes partes del trabajo. El diseño de la investigación se realizó en base a las directrices señaladas en el libro *Metodología de la Investigación* de Sampieri , Collado y Baptista (2014).

### **Enfoque de Investigación**

La investigación se realizó desde un enfoque cualitativo, pues se estudiaron las cualidades de la pintura, las características de los medios digitales, y los modos en que ambos se entrelazan.

### **Tipo de Investigación**

Se optó por una investigación de tipo fenomenológico, pues pretende explorar, describir y comprender las experiencias de distintas personas con respecto al fenómeno de la relación entre pintura y medios digitales.

### **Diseño de Investigación**

Se utilizaron métodos no experimentales, ya que no hubo un control estricto de los elementos estudiados ni se apuntó a la alteración de los mismos. Los métodos también fueron exploratorios, ya que se trata de un tema poco estudiado, y transversales, ya que se analizaron varias capas de información a lo largo de un periodo determinado de tiempo.

## **Técnicas y herramientas de investigación**

Las técnicas empleadas fueron observación, análisis documental, entrevistas y práctica experiencial. La observación formó parte de todo el proceso, realizándose tanto en línea como en persona<sup>12</sup>. Para el análisis documental se recurrió a libros, tesis, artículos, fotografías de obras artísticas, blogs, videos y entradas de redes sociales. Se tomaron en cuenta las teorías planteadas por otros autores y se observó si, en base a los documentos hallados sobre la situación local, estas teorías son aplicables.

El cuestionario semi-estructurado se aplicó a estudiantes y docentes de la Carrera de Artes Plásticas de la UMSA a fin de conocer la situación de la misma respecto a la pintura y los medios digitales. Es importante considerar que el cuestionario no tiene el fin de otorgar datos estadísticos y exactos respecto a la condición de la carrera, si no brindar un pantallazo que enriquece y da una base para las otras partes del proyecto. El cuestionario consta de 15 preguntas, entre cerradas y abiertas, que exploran las condiciones de estudiantes y docentes respecto a conocimiento sobre el tema, acceso a herramientas, prácticas y opiniones. Se pueden encontrar las preguntas en el Anexo

Las entrevistas semi-estructuradas fueron realizadas a artistas de varios ámbitos que combinan la pintura y los medios digitales de distintas maneras en su práctica. Las entrevistas estuvieron conformadas por preguntas respecto a los inicios de los artistas en el arte, su formación, al rol que la pintura y los medios digitales tienen en su práctica y su situación laboral, la difusión de obra a través de medios digitales, y sus opiniones respecto a la situación local.

La parte práctica experiencial se basó en pruebas de material y herramientas, el desarrollo de la obra y la proyección de una propuesta expositiva. Para su análisis,

---

<sup>12</sup> La observación en persona se realizó con limitaciones, tomando en cuenta que gran parte del trabajo fue elaborado en un momento en que las restricciones y dificultades ligadas a la pandemia continuaban muy vigentes.

además de la experiencia en sí misma, se toma en cuenta la minuciosa documentación fotográfica y videográfica del proceso.

## **Muestra**

La muestra tomada en cuenta para esta investigación es no probabilística, ya que en lugar de representar datos exactos y medidos estadísticamente pretende mostrar casos específicos que pueden servir como referentes para los estudiantes o para cualquier otra persona con interés en este tipo de prácticas.

La muestra seleccionada para las entrevistas es relativamente diversa y fue principalmente derivada por cadena. Se entrevistó a un total de 17 artistas locales de diversas áreas, edades y etapas profesionales, que hacen uso de la pintura y de herramientas digitales en su práctica de distintas maneras. Los entrevistados se podrían clasificar como pintores tradicionales o de caballete, pintores digitales, ilustradores, animadores, artistas conceptuales y artistas gráficos, aunque muchos de ellos son artistas multidisciplinarios. Si bien inicialmente puede parecer inadecuado estudiar estas ramas de manera conjunta, la selección corresponde a la realidad de la Carrera de Artes Plásticas de la UMSA y a los intereses comunes de los estudiantes.

En el caso del cuestionario semi-estructurado, se trata de una muestra de voluntarios realizada de manera virtual, ya que se procedió a solicitar la participación de los estudiantes a través de grupos de chat de la carrera y de manera directa a todos los docentes del área de pintura. El total de respuestas alcanzadas fue 41 - 2 docentes, 13 estudiantes de primer año, 11 de segundo año, 8 de tercer año, 4 de cuarto año y 4 egresados, de los cuales uno es además auxiliar de la materia-, alcanzando un nivel de confianza de 85% con un margen de error de 10% en relación al total de estudiantes y docentes de la materia. La respuesta fue menor de la esperada, sin embargo se considera que los resultados son suficientes para el fin de la investigación.

## **Recolección y análisis de datos**

Al tratarse de una investigación cualitativa, la recolección y el análisis de datos se hicieron de manera iterativa, recurrente y no lineal. En el caso de las entrevistas los participantes fueron contactados principalmente a través de redes sociales. Acorde a las restricciones sanitarias y la condición social que existía en ese momento, las entrevistas se dieron según la capacidad de cada participante, resultando en encuentros presenciales, videollamadas, llamadas o recuentos escritos. Las grabaciones fueron transcritas manualmente y se procedió al análisis inductivo, realizando la categorización abierta y axial asistida por el software *Atlas.ti* para la creación de códigos, categorías y el análisis de temas. El cuestionario fue aplicado y analizado empleando las herramientas de *Google Forms* para la sistematización y visualización de datos. Posteriormente los datos fueron triangulados de manera manual según los temas establecidos.

## CAPÍTULO IV – RESULTADOS

El presente capítulo reúne los resultados obtenidos en base a los objetivos planteados. Se divide la información en tres partes. La primera parte responde al primer objetivo, *determinar las aproximaciones teóricas a la relación entre pintura y tecnología digital a lo largo de la historia*, para tal fin se realizaron estudios documentales acerca de la relación entre tecnología y pintura a lo largo de la historia, así como respecto a la pintura contemporánea, la historia de la generación de imágenes digitales y los antecedentes importantes sobre pintura y gráfica digital en Bolivia.

La segunda parte responde al objetivo, *conocer los acercamientos prácticos a la relación entre pintura y medios digitales*, y fue desarrollada en base a la información obtenida mediante un cuestionario aplicado a estudiantes y docentes de la materia de Pintura de la Carrera de Artes Plásticas de la UMSA y entrevistas realizadas a artistas de distintas áreas que de algún modo enlazan la pintura y los medios digitales en su práctica.

La tercera parte corresponde al tercer objetivo, *construir una propuesta expositiva en base a un cuerpo de obra experiencial que ejemplifique la relación entre pintura y medios digitales*, que se logró en base a la experienciación de las herramientas digitales en la práctica pictórica de manera personal, el desarrollo de un cuerpo de obra que ejemplifica algunas de las maneras en que las técnicas tradicionales de pintura y los medios digitales de creación de imágenes pueden complementarse, y de las distintas maneras en que dialogan, cuyo proceso fue sistemáticamente documentado, y a la proyección de la propuesta expositiva como tal.

## **PRIMERA PARTE**

En esta sección, en base a la revisión documental, se sientan las bases para la comprensión de la relación entre pintura y medios digitales. Se estudia la relación entre tecnología y pintura a lo largo de la historia, el panorama actual de la pintura, el desarrollo de la generación de imágenes digitales, y se revisan casos representativos de artistas y eventos relacionados a la pintura y la gráfica digital.

### ***Pintura, Tecnología e Imagen Antes de la Era Digital***

Si se toma en cuenta que todo objeto desarrollado por el ser humano para implementar, facilitar o mejorar una función es tecnología, se entiende que el arte siempre ha tenido una estrecha relación con esta. Desde el uso de piedras para rayar sobre otras piedras, hasta el desarrollo del más reciente software de pintura, se ha dado una extensa serie de inventos que facilitan y potencian la labor del artista. El arte y la tecnología siempre han estado estrechamente ligados. En la Antigua Grecia, el término para designar lo que hoy llamamos *arte* era *techne*, palabra que también se utilizaba para designar la serie de conocimientos y habilidades necesaria para ejecutar cualquier labor.

Como se explica en el compendio de charlas del simposio *Técnicas históricas de pintura, materiales y prácticas de estudio (Historical Painting Techniques, Materials, and Studio Practice*, Wallert, 1995) del Getty Museum, es posible determinar los materiales y herramientas utilizados para la ejecución de una pintura mediante estudios físicos, químicos y biológicos; esto sumado a la literatura que se puede encontrar al respecto permite la construcción de una visión histórica de la aplicación de tecnologías a la pintura.

El desarrollo de tecnologías y su aplicación en la pintura se puede clasificar entre materiales (pigmentos, aglutinantes, disolventes, aditivos y cualquier otro elemento que

se aplique sobre el soporte y de forma a la imagen), soportes (muros, tablas, lienzos, papel y cualquier otro elemento sobre el que se aplique la pintura) y herramientas (pinceles, espátulas, aerógrafos, plantillas, proyectores, lentes y cualquier otro elemento mediante el cual se aplique el material sobre el soporte o que asista esta labor), además de otras tecnologías que a pesar de no tener relación directa con el acto de pintar, sí afectan su condición.

Siguiendo la clasificación anteriormente mencionada, es posible enunciar que los materiales, soportes y herramientas a los que los pintores podían acceder se ampliaron con el tiempo, tanto por el descubrimiento de nuevos pigmentos y aglutinantes, como por el contacto entre distintas culturas y la posibilidad de intercambio de materiales que este contacto significó.

Según Wallet (1995) y Wilkins (2019), la evolución de la pintura comenzó con el uso de pigmentos simples como ocres y carbón mezclados con sustancias orgánicas. Con el tiempo, se desarrollaron pigmentos más complejos, permitiendo la introducción de una amplia gama de colores. También se crearon nuevos aglutinantes, como la yema de huevo y la cera caliente, y se dio un cambio significativo con la invención de la pintura al óleo, que permitía la aplicación de capas translúcidas y mayor detalle. En el siglo XVIII, se produjeron pigmentos sintéticos, ampliando aún más la paleta de colores y ofreciendo opciones más estables y menos tóxicas. En el siglo XX, la síntesis de pigmentos permitió la creación de colores metálicos, iridiscentes, fosforescentes y termosensibles, revolucionando la teoría del color. Además, se introdujeron nuevos medios como la pintura acrílica, el látex, la pintura en aerosol y los marcadores, gracias a los polímeros y bases sintéticas.

Además de la creación de distintos tipos de pintura se desarrollaron materiales para la preparación de los soportes como el yeso, la calcita, la arena y el mármol combinados con goma vegetal, agua o cera. A partir de inicios del siglo XX hubo un

gran empuje en la exploración de medios alternativos, como la combinación de pintura con materiales inusuales en prácticas como el collage, o el cuestionamiento acerca de las propiedades materiales de la pintura derivado en prácticas como el light art, y la reproducción de pinturas por medios de impresión.

Los primeros soportes de los que se tiene evidencia son muros dentro de cavernas, pero es muy probable que se hayan utilizado otros soportes cuyas características (o las de la pintura utilizada) no permitieron que lleguen a ser estudiados posteriormente, como pieles de animales, hojas, piedras móviles, madera o el cuerpo humano. El soporte de pintura móvil más temprano que ha llegado a la era actual es la cerámica, presente en casi todas las culturas alrededor del mundo y cuyo empleo ha continuado a lo largo de toda la historia.

Después de esta, una de las más importantes innovaciones fue la preparación de superficies inmóviles; a diferencia de los pintores de cuevas del período paleolítico, los pintores de Egipto y Roma trabajaban sobre muros hechos por humanos y acondicionados con una base blanca que además de ofrecer una superficie lisa y estable hacían que los colores se vean más uniformes y brillantes.

También se dio en Egipto el desarrollo del pergamino, que ofrecía una superficie liviana y estable, útil para el transporte de imágenes y textos. En China, entre los siglos IV y II a.C., se empezó a pintar sobre seda preparada con una base de cola animal. En el siglo X se difundieron técnicas de preparación de tablas que contribuyeron a la calidad y durabilidad de las pinturas, dando gran popularidad a la pintura de retablo, especialmente entre 1100 y 1500 en Europa Occidental.

En el siglo XV se empezó a usar lienzo en Europa y a partir del siglo XVII su producción se volvió más común gracias a las pujantes industrias de textil y madera de Venecia, que al ser un puerto importante podía exportar lienzos con facilidad,



permitiendo que este soporte se vuelva popular incluso en otros continentes. El lienzo tiene las ventajas de ser barato, ligero y flexible, dando pie a un incremento en la producción y el alcance de la pintura. El papel se inventó en China alrededor de 200 a.C. y fue industrializado en Europa en el siglo XIX; inicialmente destinado sólo servir como soporte para técnicas secas, tinta y acuarela, fue evolucionando, adquiriendo distintas características según sus compuestos, su gramaje y textura, hasta poder aguantar incluso pintura al óleo. Durante el siglo XX el aspecto experimental de la pintura y el arte en general llevó a expandir la idea de “soporte”, con casos como el retorno a la pintura sobre el cuerpo, objetos de uso cotidiano, materiales no convencionales como el concreto o el plástico, e incluso, en el caso de Jules Olitski, intentar pintar utilizando el aire como único soporte.

Al describir las herramientas utilizadas por un lado se encuentran las que funcionan como medios directos de aplicación de la pintura, como el pincel, que es una de las herramientas más antiguas de la historia de la pintura; inicialmente hechos en base a pelo animal o fibras vegetales unidas de manera rústica a un mango de madera, sus formas y usos se diversificaron con elementos como los mangos de metal o plástico, las cerdas sintéticas, la aparición de la virola y de nuevos pegamentos. El pincel fue el principal instrumento para la pintura durante mucho tiempo, no fue hasta el siglo XVIII que se dio la popularización de la pintura con espátula, que ofrecía un modo de trabajo y un acabado distinto al tradicional. El tubo de pintura, creado por John Goffe Rand alrededor de 1840 permitió a los pintores trabajar al aire libre y con más facilidad para la movilidad, dando lugar a un boom en la pintura de paisaje y al impresionismo.

Durante la primera mitad del siglo XX varios pintores experimentaron con herramientas alternativas para la aplicación de pintura, como artefactos de uso doméstico utilizados para la impresión de formas y texturas; en 1940 el rodillo se inventa en Toronto y cobra popularidad a nivel global por su capacidad de bloquear grandes áreas de color de manera consistente y rápida. Durante la segunda mitad de siglo

surgen revolucionarios elementos como el marcador, el soplete y las latas de aerosol, cuyo uso fue determinante en el Arte Urbano, el Pop Art y algunas corrientes de la abstracción.

Algunas herramientas, como el caballete, auxilian el trabajo de la pintura de forma indirecta; la existencia de materiales más livianos y el diseño cada vez más práctico permitió a los pintores trabajar en distintos espacios, pasando del taller a la naturaleza o a las calles. Varias tecnologías aplicadas a la pintura no fueron diseñadas específicamente con ese fin, sino fueron integradas a ésta de forma experimental; tal es el caso de los lentes ópticos, que existían desde el Antiguo Egipto o Mesopotamia dentro del estudio de la óptica y que continuaron su evolución por siglos hasta que hallaron su camino hacia la pintura durante el siglo XVI de la mano de algunos pintores que, a menudo en secreto, se valían de ellos para plasmar imágenes altamente realistas (Hockney, 2001, pág. 12-13).

Finalmente cabe mencionar casos como la evolución de los medios de transporte, que facilitó la movilidad de pinturas y pintores, el desarrollo de la imprenta, que con su aparición aumentó la capacidad de difundir textos e imágenes, o los avances de la óptica, que cambiaron la visión que los artistas tenían del funcionamiento de la luz. Se trata de avances tecnológicos que a pesar de no estar presentes de forma directa en el proceso de elaboración de la imagen tienen un gran impacto sobre la práctica pictórica.

Si bien el lienzo por mucho tiempo se ha considerado uno de los principales símbolos de la pintura, y la pintura ha sido considerada por mucho tiempo uno de los más importantes medios de creación de imágenes, en el actual territorio boliviano se cultivaban diversas y ricas tradiciones de creación de imágenes mucho antes de que lienzos y bastidores fuesen transportados desde Europa. La pintura rupestre, la decoración en cerámica y el tejido son algunas de las principales prácticas de las que se puede hablar, compartiendo la cerámica y el tejido el rasgo de que, además de cumplir

con varias de las funciones características de la pintura mencionadas con anterioridad, suelen estar ligadas a fines utilitarios, haciendo más aparente aún su condición tecnológica.

En los artículos *Nuevas visiones del Arte rupestre en Bolivia* (2012) de Matthias Strecker y Freddy Taboada y *Arte Rupestre* de Strecker (2012) los autores ofrecen un vistazo a datos recopilados por la Sociedad de Investigación del Arte Rupestre de Bolivia, de la cual forman parte. Entre los sitios históricos nombrados están Calacala en Oruro, Mojocoya en Chuquisaca, Betanzos en Potosí, las cercanías del río Pachene en Beni, además de Chiquitos, Vallegrande y el Mutún en Santa Cruz. Strecker y Taboada afirman que los materiales y técnicas empleados en la pintura rupestre de la zona son similares a los estudiados en distintos sitios del mundo. Si bien no es posible datar con exactitud muchas de las pinturas halladas, los autores sostienen que la práctica de la pintura rupestre se dio durante al menos 4.000 años, desde el período pre-cerámico hasta la actualidad. En ambos artículos se destacan las diferencias estilísticas entre las obras halladas en las distintas localidades, como el arte rupestre de Chiquitos que muestra escenas dinámicas de humanos junto a animales silvestres, o las pinturas del cerro de Lajasmayu, que muestran influencia del tejido y plasman figuras zoomorfas, antropomorfas y abstractas.

Strecker y Taboada mencionan que las escenas bélicas eran poco comunes en el arte rupestre prehispánico, pero aparecen con frecuencia en el período colonial, mostrando formaciones militares y armas de fuego; durante los períodos colonial y republicano se registran además escenas con camélidos, iglesias, peregrinajes, danzas, jinetes y batallas. Como los mismos autores afirman: *hay claros indicios de que algunas de estas representaciones fueron producidas en el siglo XX. Incluso hay una figura de un automóvil marca Ford de los años 30. Encima de este motivo está la figura de un danzante indígena* (párr. 10). Tiene sentido asumir que a lo largo de tanto tiempo el tipo de pintura fue influenciado tanto por la llegada de nuevos materiales, como por la

llegada de imágenes en otros formatos (dibujos, pinturas, grabados, fotografías, afiches, etc.).

El textil es una de las prácticas artísticas más antiguas de la historia. Algunos de los elementos principales del textil son las fibras, el hilado, el teñido, la trama, la urdimbre y el telar. Los estilos, temáticas y métodos de elaboración varían según la época y la localidad. El mundo andino es ampliamente reconocido por la rica tradición textil de los pueblos que lo conforman. En su tesis de grado, *El Tapiz: Pintar Con Hilos* (2001), Sandra de Berduccy estudia el tejido en su contexto histórico y cultural con especial atención en la técnica y el proceso de aprendizaje, analiza metódicamente sus materiales, técnicas, iconografía, funciones, historia, situación actual y relación con la pintura, tanto en lo global como en lo local. Berduccy investiga el tapiz desde la bibliografía y la experiencia, y lo aborda como arte y tecnología; explica conceptos básicos y pasos centrales de la técnica del tapiz, además de algunas técnicas alternativas para la decoración en tapices prehispánico, que aparte de modos de manipulación de los hilos incluye otros métodos como el bordado, la pintura, el teñido y la aplicación y de accesorios.

Berduccy explica que el desarrollo del textil está fuertemente ligado al origen mítico de las naciones, y posteriormente a la construcción de la identidad, a menudo tomando la vestimenta como distintivo.

Además de la vestimenta en el origen y ordenamiento de los pueblos andinos, existen otras razones que sustentan al textil como parte fundamental en el desarrollo de las culturas: Los diseños característicos de cada cultura están basados en las estructuras textiles y determinan otras expresiones artísticas, la cerámica o el arte de la piedra, así como la influencia iconográfica entre una cultura y otra. El textil se constituyó

como un elemento clave para la difusión cultural por ser fácil de transportar y estar sujeto al intercambio. (Berduccy, 2001, p. 62)

La autora detalla las características de la textilería y su producción en los andes bolivianos desde el período Pre cerámico hasta la actualidad, para después de dar una contextualización del tapiz en el *mundo occidental*, localizar el tapiz en la contemporaneidad boliviana.

La cerámica en la región andina, como en todo el mundo, se remonta a los inicios de la civilización. En la época prehispánica distintas culturas desarrollaron cerámica con fines utilitarios, decorativos y ritualistas; las técnicas de elaboración y decoración que manejaban eran distintas según cada cultura, pero lo más común era la elaboración por colombines y moldes, y la decoración con engobes, pigmentos y por incisión. La iconografía muestra estrecha relación con el arte textil. En la época de la colonia los europeos trajeron consigo el esmalte vidriado, que fue adoptado por los productores locales. En la actualidad ambos modos de decorado continúan desarrollándose; al igual que pasó con el tejido, la cerámica fue desestimada como arte menor por mucho tiempo, sin embargo, sus cualidades artísticas y estéticas, y el valor de su complejo proceso de producción son reconocidos hoy en día.

La pintura, en el sentido clásico/academicista, cobró un rol protagónico a nivel local en la época de la colonia. El formato llegó principalmente desde España, Flandes e Italia, y fue introducido al territorio andino como medio de evangelización. Junto al grabado y la escultura móvil, la pintura barroca andina conformó un sistema de difusión de información de alta eficacia. Marisabel Álvarez lo describe de la siguiente manera en el catálogo de la exposición *El Retorno de los Ángeles* de 1998:

Recurrir a técnicas artísticas desconocidas hasta entonces en esta región

constituía un método de evangelización importante: pintura en caballete, escultura polícroma, pintura en metal y en madera, frescos... El arte era utilizado como un medio visual de adoctrinación de los indígenas y con este fin, hacía falta cientos de pinturas y esculturas. Se construyeron Iglesias a lo largo del nuevo territorio y fueron decoradas con obras que reflejaban el mundo espiritual y artístico europeo. Esta inmensa tarea implicaba el desarrollo de técnicas nuevas adaptadas a la realidad de las diferentes regiones de América. (Álvarez, 1998, párr. 4)

En un principio las obras llegaban en barcos desde Europa, pero al poco tiempo empezaron a conformarse los primeros talleres locales guiados por artistas extranjeros, como Bernardo Bitti, Mateo Pérez de Alesio y Angelino Medoro.

Álvarez explica que, si bien inicialmente la madera era el soporte más frecuente, con el tiempo esto cambió por lo costoso que era importar el material desde otro continente, lo escasa que era la madera en la región y lo complicado que era desarrollar métodos de tratamiento para hacerla apta para la pintura. Poco a poco estos factores empujaron a que se hiciera más común la pintura mural de larga escala, para la cual, como Álvarez indica, se usaba *un soporte de barro cubierto con varias capas de cal de diferente granulometría, y luego, de un fino revestimiento de enlucido sobre el que se aplicaba una última capa de pigmentos aglutinados con pegamento animal* (1998, párr. 7). Entre los centros religiosos con pinturas más sobresalientes están las iglesias de Curahuara de Carangas, Carabuco, Callapa y Tiahuanacu. El lienzo, que inicialmente era importado desde Europa y hecho en base a lino y cáñamo, poco a poco empezó a ser producido en los andes combinando estos materiales con algodón y lana. Esta adaptación otorgaba mayor flexibilidad a las obras, pudiendo éstas enrollarse y enviarse a distintas comunidades de modo que una vez allí éstas pudieran ser montadas en bastidores de

madera para ser expuestas. También era común la pintura de pequeño formato sobre láminas de cobre.

La mayoría de los materiales y herramientas continuaron siendo importados - y lo son aún en la actualidad - pero se hallaron sustitutos locales para producir o reemplazar algunos elementos. Antes de la llegada de la colonia, el rojo de cochinilla fue utilizado en los andes y lo que actualmente es Centro América para teñir textiles; los colonos se sorprendieron con la calidad del pigmento, pues tenía mayor saturación y durabilidad que cualquier rojo producido en Europa. El rojo de cochinilla llegó a ser, en determinado momento, el tercer material más exportado hacia el continente europeo, después del oro y la plata.

A pesar de no haber imprentas en la región, la impresión fue una tecnología de gran impacto en la pintura andina del periodo colonial, ya importados de Flandes. Estos grabados eran de pequeño formato y servían como modelos para la producción seriada de imágenes religiosas, realizadas comúnmente en óleo sobre lienzo y en algunos casos tabla o metal.

Según indica Pedro Querejazu en *Pintura Boliviana del Siglo XX* (1986), los materiales y técnicas artísticas mantuvieron similitud durante casi todo el periodo colonial y parte del periodo virreinal gracias a la transmisión de conocimientos en los talleres y mediante tratados. Durante el siglo XIX muchas tradiciones de los talleres se mantuvieron a pesar de que el mercado artístico ya no tenía a la iglesia católica como principal mecenas. Para la pintura popular de la primera mitad de siglo, los principales soportes fueron lienzos de producción local (aunque también empleaban lienzos ingleses de baja calidad), comúnmente fabricados con algodón en tafetán montado sobre bastidores o tablas de madera, y placas de zinc o hierro cromado, a menudo rescatadas de envases de comida; los materiales más comunes eran óleos de fabricación local, que quizá por el tipo de aceite que empleaban eran más bien de acabado magro; era común el

brocateado. Durante la misma época fue común para los artistas *oficiales* trabajar con lienzos de mayor calidad, tamaño y complejidad. Durante la segunda mitad del siglo empezaría a importarse materiales, incluyendo colores, aceites, barnices, y lienzos de lino. A menudo se enmarcaban las obras con molduras industriales importadas. Querejazu añade que a pesar de que durante las últimas dos décadas del siglo se importaron pinturas cuyos soportes tenían factura industrial y características distintas a los locales, estos no parecen haber influido en la producción local.

Querejazu describe que durante la primera mitad del siglo XX había por lo general dos tipos de tela para los lienzos: algodón local de distintos grosores y lino importado que por lo general ya tenía una imprimación industrial. Había bastidores de fabricación local de cedro con ensamble de caja y espiga, sin cuñas ni bisel, y bastidores importados de pino con ensambles de caja y espiga, doble cuña y bisel. Los materiales, incluyendo acuarelas, pasteles y óleos, además de barnices y aglutinantes, por lo general eran importados junto a pinceles, paletas, espátulas y otros utensilios. Era común que no se use barniz, y que cuando se use tienda a ser amarillo y no transparente. Querejazu reconoce la labor de José García Mesa y Avelino Nogales en el perfeccionamiento de la técnica y su enseñanza, para después ahondar un poco más en la práctica de Arturo Borda. Según describe, Borda empleó materiales tanto de importación como de factura local, a menudo fabricando él mismo sus soportes de tela y cartón. También destaca el caso de Cecilio Guzmán de Rojas, que, guiado por un espíritu científico y en ambientes académicos europeos, estudió a fondo las técnicas de los maestros tratadistas. Según afirma, Guzmán de Rojas mostraba un intenso interés por la materialidad de la pintura, desde la huella del material sobre el soporte, hasta su composición y comportamiento químico, pasando los últimos años de su vida desarrollando una técnica a la que llamó *coagulatoria*, basada en la combinación de pigmentos, resinas, aceites y otros productos de origen animal y vegetal; esta técnica producía acabados distintos a los del óleo, la acuarela, la ténpera o cualquier otro material conocido, y fue resguardada celosamente por el autor, sin dejar escritos ni ningún otro tipo de documentación al respecto.



En su artículo *Pintura y fotografía, pintores y fotógrafos en la época de Juan Rimsa en Bolivia*, Querejazu (2019) hace un análisis de la retroalimentación entre pintura y fotografía en Bolivia a fines del siglo XIX e inicios del siglo XX, de la forma en que la pintura tomó a la fotografía como una herramienta más y cómo la fotografía adaptó recursos propios de la pintura como la iluminación dirigida, la composición de la imagen, el manejo de los modelos y el coloreado manual que le daba más realismo a la fotografía en un momento en que esta sólo podía revelarse en blanco y negro. Como indica, *muchas personas a lo largo de los primeros cien años de la fotografía han usado simultáneamente o alternadamente ambos medios, estableciendo puntos de contacto entre ambas disciplinas con su trabajo profesional y artístico* (2019, p. 161).

Querejazu brinda una lista de pintores, fotógrafos, fotógrafos-pintores y pintores-fotógrafos, bolivianos y extranjeros basados en Bolivia, reflexionando acerca de la forma en que la fotografía cambió su modo de ver, dando campo a una ola de pinturas que representan vistas completas de ciudades, permitiendo el estudio de la cotidianidad en las urbes, y propiciando la elaboración de retratos y paisajes muy detallados. Destaca la diferencia entre el paisajismo europeo y boliviano de la época; mientras en Europa la tendencia era la pintura al aire libre y se popularizaba el impresionismo, a nivel local prevalecía la pintura de paisaje en base a fotografías, sean originales tomadas específicamente para este fin o postales pertenecientes a otros artistas. Entre los casos que cita<sup>13</sup> está Manuel Ugalde, artista de origen ecuatoriano que fue el primero pintor en emplear la fotografía de forma sistemática en los andes bolivianos. Fue topógrafo, pintor retratista y paisajista, fotógrafo, músico y poeta; además de ser una de las primeras personas en Sudamérica en experimentar con el daguerrotipo<sup>14</sup>, trabajó profesionalmente

---

<sup>13</sup> Querejazu presenta una lista extensa de artistas, dando detalles acerca de su origen, formación, ejercicio profesional y características de su práctica artística. Se seleccionaron algunos de los más representativos para ilustrar a grandes rasgos el fenómeno de la correlación fotografía-pintura.

<sup>14</sup> Tecnología de reproducción de imágenes que antecedió a la fotografía. Permite captar imágenes de gran claridad empleando una cámara con una placa de cobre recubierta en haluro de plata que se expone al vapor de yodo para lograr un compuesto fotosensible.

como fotógrafo y empleó su conocimiento como fotógrafo para complementar su labor de pintor; fue reconocido por sus paisajes y retratos de rigorismo preciosista. Además de Ugalde, Querejazu menciona a Melchor María Mercado, Ricardo Villalba, C. Mansilla, Aniceto Valdez y José García Mesa como ejemplos notables de la interrelación entre pintura y fotografía en el siglo XIX.

En cuanto a la primera parte del siglo XX, Querejazu destaca la labor de Maximiliano Telésforo Vargas (1873-1959), oriundo de Arequipa, pero activo principalmente en La Paz. Vargas se dedicó principalmente a la fotografía, pero también practicó la pintura, si bien su trabajo en esta área no fue muy reconocido, llama la atención el que comisionara la coloración y ampliación de pinturas suyas a otros pintores. Su fotografía paisajística tuvo gran impacto en la forma de representar el paisaje en la pintura de la primera mitad del siglo XX en Bolivia.

Querejazu también menciona la influencia de Luigi Doménico Gismondi, italiano activo en La Paz cuya fotografía informó el trabajo de pintores como David Crespo Gastelú y Juan Rimsa, y el trabajo interdisciplinar de Casiano Vaca Pereira, que utilizó sus fotografías como referencia para sus pinturas y sus pinturas como fondos para sus fotografías.

Durante los años siguientes el uso de la fotografía como referencia para la pintura se hizo más y más común. Sobresale el caso de Arturo Borda, quien realizó algunas de sus más célebres pinturas en base a fotografías cuya composición él dictaba y un fotógrafo anónimo capturaba. En las Figuras 1 y 2 se puede comparar la fotografía original con la pintura final de *El Yatiri*, una de sus obras más famosas.

**Figura 1**

*El Yatiri posando en el patio de la Casa Borda, Arturo Borda y fotógrafo anónimo, c.a. 1916.*



*Nota. Escenificación fotografiada en preparación de la pintura El Yatiri. Gelatina-plata sobre papel. Colección particular. Adaptado de "Pintura y fotografía, pintores y fotógrafos en la época de Juan Rimša en Bolivia" (p .174), por P. Querejazu, 2019, Ciencia y Cultura N° 43.*

**Figura 2**

*El Yatiri, Arturo Borda, 1978.*



*Nota.* Pintura al óleo sobre lienzo, 130 x 179 cm. Colección particular. Adaptado de “Pintura y fotografía, pintores y fotógrafos en la época de Juan Rimša en Bolivia” (p .174), por P. Querejazu, 2019, Ciencia y Cultura N° 43.

Borda dirigía las sesiones fotográficas teniendo absoluto control sobre la composición y las poses de los personajes. Utilizaba la fotografía no para hacer copias fieles, si no como una herramienta para dar una forma muy real a los personajes que trasladó a paisajes distintos a los originales al momento de pintar; durante este proceso se encargó también de dar color a las imágenes. Es posible notar la influencia del cine - campo en el que Borda trabajó como actor, director y productor - en la composición de la imagen. El uso que Borda dio al recurso fotográfico como referencia para la pintura pareció en su momento innovador, sin embargo, el pintor parece haber sido consciente de que la pintura realizada en base a la copia de imágenes se efectuaba ya en la pintura colonial, como evidencian las Figuras 3 y 4.

**Figura 3**

*La Imagen de la Virgen de Copacabana en su Altar, Julio Cordero, c. 1930.*



*Nota. Imagen trabajada con gelatina-plata sobre papel. Colección particular. Adaptado de "Pintura y fotografía, pintores y fotógrafos en la época de Juan Rimša en Bolivia" (p .174), por P. Querejazu, 2019, Ciencia y Cultura N° 43.*

**Figura 4**

*La Imagen de la Virgen de Copacabana en su Altar, Arturo Borda, 1932.*



*Nota. Pintura al óleo sobre lienzo, 150 x 97 cm. Colección particular. Adaptado de "Pintura y fotografía, pintores y fotógrafos en la época de Juan Rimša en Bolivia" (p .174), por P. Querejazu, 2019, Ciencia y Cultura N° 43.*

La pintura de la Virgen de Copacabana realizada por Borda, basada en la fotografía de Julio Cordero, es similar a las Vírgenes de Retablo populares en la pintura Barroca Andina durante los siglos XVII y XVIII. Estas se basaban en pequeños grabados, a menudo realizados en Flandes y enviados a las colonias españolas para su reproducción en forma de pintura. Dichas obras tenían la particularidad de no

representar a la figura viva de la virgen, si no a esculturas de altar con su forma, hecho que se repite en esta pintura.

Otro punto significativo que Querejazu describe al hablar de la obra de Borda es la adopción de lenguaje fotográfico en la pintura de Borda, como evidencia su pintura *Mis Padres* (1943), en la que retrató a sus progenitores años después de que murieran; la composición es la típica de un retrato de estudio fotográfico de la época.

Además del uso referencial de la fotografía, Querejazu hace hincapié en el uso documental que se le dio a la misma, tanto en el registro de pinturas como de eventos expositivos.

A pesar de que la tecnología directamente relacionada a la producción pictórica se mantuvo casi igual desde el siglo XVI, la pintura boliviana de la segunda mitad del siglo XX se vio marcada por la influencia internacional fruto del desarrollo de tecnologías de transporte y difusión de información; la creciente facilidad para trasladarse a lo largo y ancho del globo, y la posibilidad de transmitir y consumir información de forma rápida llevaron a los pintores bolivianos a empaparse de influencias internacionales. Si bien durante la primera mitad del siglo XX aún predominaban la pintura de paisaje, el retrato y la alegoría, y su producción nunca cesó, a partir de mediados de siglo la pintura en Bolivia se caracterizó, por un lado, por la búsqueda de la identidad nacional y el carácter político; por otro lado, y en oposición, se dio un movimiento de exploración de la abstracción.

Como plantea Paola Guardia en su Tesis de Grado *La Pintura Figurativa Paceña de la Última Década del S XX* (2004), dentro del primer grupo sobresalen pintores como Miguel Alandia Pantoja, Walter Solón Romero, Gil Imaná, Jorge Imaná y Lorgio Vaca. Varios de ellos continuaron trabajando con óleo sobre lienzo, mientras otros se caracterizan más por su trabajo mural, inspirado en el muralismo mexicano. Por lo general los soportes no conllevaban una preparación muy extensa, los materiales y técnicas más comunes eran el temple y el óleo, posteriormente se hizo común el uso de

acrílico y pinturas para auto, a menudo combinados con otros materiales, como aserrín, para dar textura a los muros. Cabe mencionar que Solón Romero desarrolló la técnica de la piroxilina y que Lorgio Vaca trabajó con coloridos murales cerámicos que plantean, mediante la combinación de técnicas, una expansión del campo pictórico hacia lo tridimensional.

Guardia también plantea que en el segundo grupo se dio un movimiento de exploración de la abstracción en la práctica de artistas como María Luisa Pacheco, Alfredo La Placa, Alfredo da Silva, Herminio Forno, Inés Córdova y Humberto Jaimes Zuna, quienes en su obra incluyeron materiales poco convencionales como arena, piedras, trozos de madera, cartón corrugado, textil, piroxilina, resinas epoxi, yeso y otros, que plantean una preocupación creciente por la materialidad de la pintura.

Si bien la división entre ambas tendencias es clara, algunos artistas fluctúan entre ambos campos, sea integrando elementos de la pintura de las vanguardias en pinturas que representan lo nacional, o pasando de hacer cuadros abstractos a figurativos de una etapa a otra de su carrera. Entre estos podemos encontrar a María Esther Ballivián, Fernando Montes y Enrique Arnal. Hacia fines de la década de los 60s la división estricta entre las mencionadas categorías pierde fuerza, dando lugar a prácticas más flexibles y experimentales.

Más adelante, dentro del realismo, surrealismo e hiperrealismo, vuelve a cobrar gran importancia el uso de la fotografía en la pintura. Artistas como Edgar Arandía, Mario Conde, Guiomar Mesa, Fernando Rodríguez Casas, María la Placa y Alejandro Zapata, todos aún activos, explotan el recurso fotográfico tomando recortes de fotografías de prensa, libros de arte, revistas de moda o fotografías propias como elementos estructurales de la composición, sea añadiéndolos sobre el soporte de forma directa o tomándolos como referencia para pintar. Esta tendencia es un testimonio del incremento en la producción y consumo de imágenes en medios impresos y la mayor accesibilidad a cámaras fotográficas.

Un caso particular es el de Rudy Ayoroa, quien inicia dentro del realismo académico y eventualmente se convierte en el mayor exponente del Op-Art y el arte kinético boliviano, empleando plexiglás y motores en la creación de sus obras. Además de esto trabajó con técnicas de impresión y nunca abandonó las técnicas tradicionales de escultura y pintura, retornando a ellas con la suma de conocimientos adquiridos en sus exploraciones modernistas. En la línea del Op-Art, también se encuentra César Jordán.

Hacia la década de los 80s surge, y durante los 90s cobra fuerza, un movimiento más interesado en el aspecto conceptual de la obra que si bien tiene bases en el academicismo, no teme empujar sus límites y salir de sus fronteras. Estas nuevas prácticas fueron desarrolladas por artistas como Roberto Valcárcel, Sol Mateo, Gastón Ugalde, Efraín Ortuño y Raquel Schwarts. Este grupo utilizó recursos pictóricos tradicionales además materiales no convencionales, y adoptaron el arte performático, el ready-made, fotografía y audiovisual, moviéndose libremente entre distintos medios y formatos, creando lenguajes que dialogan con el dinamismo de los medios de comunicación masiva. La adopción de este tipo de práctica a menudo partía de su contacto con el arte contemporáneo extranjero, y su influencia continuó creciendo en los años siguientes.

### ***La Pintura Contemporánea***

Durante mucho tiempo la pintura fue la forma más efectiva de crear imágenes, sea haciendo mimesis de la realidad o ilustrando ideas y conceptos. En 1839 se presentó oficialmente la fotografía. En un momento en que las principales funciones de la pintura eran la mimesis de la naturaleza y la representación de la sociedad, se declaró por primera vez su muerte. Preocupados por la posibilidad de que la capacidad de la fotografía de capturar y reproducir imágenes de manera instantánea y precisa dejaría a la pintura sin razón de ser, muchos asumieron que la aparición de este nuevo medio sería el fin de la pintura, sin embargo, como Lawrence (2013, p. 17) explica, artistas como Paul Delaroche o Eugene Delacroix, a quienes se atribuyen las primeras condenas de muerte a la pintura, continuaron pintando prolíficamente con la fotografía de su lado. Querejazu



coincide, mencionando el caso de Delacroix, que elaboró su conocida pintura *Odalisca, o Femme d'Alger dans son intérieur* (1857) en base a fotografías comisionadas a Eugene Durieu; y el de Degas, que trabajó su serie de bailarinas en base a fotografías capturadas por él mismo (2019, p. 161).

A pesar de que muchos otros compartían el sentimiento de que la pintura había agotado sus recursos y razones de ser, y que a lo largo de los siglos XXI y XX esa declaración se repetiría en múltiples ocasiones, es evidente que hasta el día de hoy la pintura es una práctica viva y en evolución. La aparición de la fotografía no sólo no llevó a la pintura a su fin, si no que llevó al realismo a nuevos niveles al permitir a los artistas estudiar figuras con gran detalle sin necesitar que un modelo pose durante horas y poder observar el movimiento de maneras antes imposibles. Además de esto, la noción de que la pintura ya no era la única manera de capturar la realidad llevó a cuestionamientos respecto a sus razones de ser, sus formas y sus facultades, abriendo espacio a corrientes no-objetuales de pintura como el impresionismo, el cubismo, el futurismo o las distintas ramas de la pintura abstracta, que tenían como fin no la mimesis si no la experimentación y la expresividad. De esta manera se manifiesta que la idea de la muerte de la pintura no es más que una ocasión para su renacimiento y renovación.

Lawrence (2013) sostiene que el concepto de la muerte de la pintura siempre estuvo más relacionado a preocupaciones filosóficas y asuntos de crítica que con el cese de su práctica. En la década de los 60s la pintura experimentó una expansión aún mayor que la ocurrida con el cubismo, abrazando nuevos elementos conceptuales, visuales, textuales, objetuales y performativos; en esa misma década el rechazo hacia la pintura se popularizó en grandes círculos de crítica de arte. Es evidente que entre las décadas de los 70s y 80s la pintura perdió protagonismo en determinados museos, galerías y centros de estudios artísticos de Norteamérica y Europa para dar paso a prácticas con mayor enfoque conceptual que exploraban otro tipo de medios, pero esto no significó un estancamiento de la práctica. Durante un periodo en el que en los circuitos de arte

nor-occidental mantenían a la pintura en una posición casi marginal, muchos artistas que decidieron mantener su práctica ligada a la pintura empujaron sus límites en distintas direcciones, tanto dentro como fuera del lienzo.

A partir de la década de los 90s la dicotomía divisoria entre arte academicista y arte conceptual existente en los grandes circuitos formales de arte empezó a desvanecerse y se abrió más espacio a la convivencia, el diálogo y la complementariedad de prácticas previamente vistas como opuestas y discordantes.

Mientras en los siglos XIX y XX en el norte de occidente se llevaba a cabo la discusión del fin de la pintura, en Bolivia esta nunca dejó de pensarse como una de las prácticas artísticas centrales. Al no haber un mercado de arte muy activo en Bolivia, la producción artística no se vio tan influenciada por las tendencias de compra y venta que se dieron en otros lugares del mundo. Si bien artistas como Roberto Valcárcel, Gastón Ugalde, Ramiro Garavito, Raquel Schwartz, Sol Mateo o Narda Alvarado desarrollaron prácticas conceptuales desde fines del siglo XX, no fue hasta entrada la primera década del siglo XXI que los circuitos oficiales de arte se abrieron más hacia prácticas que se escapaban del canon tradicional de pintura, escultura, dibujo y grabado. Si bien varios espacios expositivos - desde museos estatales como el Museo Nacional de Arte hasta galerías privadas como Persona, Materia Gris o Puro - dan lugar a la presentación de obras conceptuales, la gran mayoría de concursos estatales de arte siguen teniendo como foco principal las categorías tradicionales mencionadas con anterioridad.

La pintura boliviana, como se mencionó con anterioridad, se caracteriza por ser generalmente conservadora. Son pocos los pintores que pueden ser catalogados como contemporáneos bajo criterios formales y conceptuales, quizá sería más fácil en todo caso hablar de artistas multidisciplinares cuya práctica incluye la pintura. En el blog *Arte Boliviano Actual*, Douglas Rodrigo Rada habla de dos exhibiciones<sup>15</sup> cuya línea

---

<sup>15</sup> Ambas muestras se realizaron en la ciudad de Santa Cruz, contando con la participación de artistas paceños y de otras partes del país.

curatorial se enfoca en la pintura boliviana contemporánea. La exhibición *Pictórica*, curada por Marita Schneider y presentada el 2019 recopila trabajos de Jess Baldivieso, José Ballivián, Rosmery Mamani, Vicente Mollestad, Santiago Contreras y Johanna Pacheco Surriable. La muestra explora y aborda la pintura a partir de experimentaciones propias del arte contemporáneo, enfocándose en creadores iniciados a partir del 2000 que se acerquen a lo pictórico desde un enfoque conceptual. Los artistas de esta muestra trabajan con materiales y formatos inusuales que escapan de los límites tradicionales del cuadro sin dejar de emplear lenguajes marcadamente pictóricos. La otra muestra es *Soporte y Materia*, exhibición que Rada curó el año 2021, conformada por trabajos de Adriana Bravo, Alejandra Dorado, Modesto Insolente, Oscar Andrés Olmos, Douglas Rodrigo Rada, Alfredo Román B., Raquel Schwartz, Roberto Valcárcel y Christopher Wilstermann. Rada plantea:

¿Se puede repensar la pintura en la actualidad? ¿El tránsito histórico desde la representación religiosa hacia la materialidad pictórica y la dimensionalidad de la escultura conceptual ha sido orgánico y equilibrado? La muestra SOPORTE Y MATERIA exhibe obras de artistas bolivianos de distintas generaciones, y que se abren a la pregunta sobre los límites de la representación pictórica, sobre la construcción de la imagen y sobre la materialidad que presionó a la pintura de caballete hasta el punto de convertirse en algo más. Las obras cuestionan la naturaleza de la pintura y dejan la puerta abierta a todo lo que hereda la pintura y su historia, pero sin embargo se enmarca en lo que viene después. (Rada, 2021, párr.1)

Las obras de esta muestra se alejan aún más de la pintura bajo su concepción tradicional, en algunos casos referenciándola, pero escapando por completo del lienzo, el pigmento y el pincel.

Pintar desde Bolivia es, inevitablemente, pintar desde la histórica absorción de elementos culturales extranjeros. Hoy en día esta absorción tiene mayor agencia de discernimiento y selección, mayor libertad de autodefinición. Si bien los fenómenos relacionados a la muerte de la pintura no se dieron en este territorio durante el siglo pasado, sus frutos reflexivos y expansivos pueden ser adoptados y aprovechados de maneras positivas. Querejazu, en su artículo sobre pintura y fotografía, se expresa de la siguiente manera:

Con la perspectiva del final de la segunda década del siglo XXI y desde la óptica del arte contemporáneo, el tema de ese artículo pareciera innecesario, porque el arte que se ha venido realizando en el país a partir de 1975 es transdisciplinario por definición, especialmente porque los artistas han hecho denodados esfuerzos para romper las fronteras y transitar sin restricciones los límites de las antiguas disciplinas artísticas. En este tiempo la imagen visual, sostenida por la fotografía y la imagen en movimiento, el videoarte o la cinematografía, ha sobrepujado otros lenguajes y sensorialidades. La imagen visual ha copado e influido en los lenguajes que antes eran atribuidos a otras disciplinas, como la escultura, la arquitectura, la música, el texto escrito y dicho, o escenificado, en tiempos y espacios interrelacionados. (Querejazu, 2019, p. 178)

Es lógico que la relación que los pintores locales tengan con los nuevos medios sea distinta a la que se da en otros ambientes. Es comprensible que, en un país cuya industria tecnológica no es particularmente grande y tiene escasos recursos invertidos en la investigación, no se produzcan, por ejemplo, obras que requieran equipos altamente especializados para su producción, como las que pueden resultar de laboratorios de investigación artística de universidades de países especializados en el desarrollo de tecnología digital. Resulta, en todo caso, interesante y emocionante pensar en los posibles resultados de la interacción entre lenguajes tradicionales y contemporáneos, analógicos y digitales en un contexto en que el acercamiento al arte y la tecnología se da desde la ingeniosidad, la capacidad de improvisación y la economía creativa de recursos.

### ***Historia de los Gráficos Digitales***

Marcar con un fecha exacta el inicio de la era digital resulta difícil, ya que es el resultado de una larga y compleja sucesión de eventos; se podría decir que las bases se sientan a principios del siglo XX, cuando un conjunto de científicos e ingenieros cobran gran interés en la investigación de las capacidades del código binario<sup>16</sup>. Muchos avances en el desarrollo de tecnologías digitales se dieron en torno a la guerra, existiendo agencias especiales para su desarrollo como *ARPAnet (Red de Agencias de Proyectos de Investigación Avanzada)*. Durante la década de los 60s y 70s universidades como *Massachusetts Institute of Technology, Ohio State University, University of Utah, North Carolina, Cornell, New York Institute of Technology* y los *Laboratorios Bell* tuvieron un rol importante en la investigación y el desarrollo computacional, hasta ese punto el enfoque se había centrado en la capacidad de realizar cálculos y administrar información escrita.

---

<sup>16</sup> Sistema de codificación basado en dos dígitos (0 y 1), capaz de representar texto e instrucciones de procesamiento.

Melchor (2017) afirma que a partir de los años cincuenta un grupo selecto de artistas, cineastas, músicos y arquitectos empleó ordenadores en su trabajo, sin embargo, cineastas, arquitectos y músicos utilizaban ordenadores, desarrollando su propio hardware y software junto a informáticos y basándose en necesidades o intereses específicos. Estos se creaban para funcionar en un equipo particular y no podían ser compartidos. Melchor menciona que en 1963 Ivan Sutherland creó, como parte de su tesis doctoral en la Universidad de Ohio, el primer sistema de procesamiento de gráficos digitales, el *Sketchpad*, basado en una pantalla catódica, una serie de botones y un lápiz óptico que permitían dar comandos a una computadora T-2, generando dibujos vectoriales bidimensionales de gran precisión y simulaciones de tridimensionalidad (Spoken, 2012). Este sistema tuvo gran importancia en el mejoramiento de la comunicación entre usuario y ordenador, y si bien no fue muy comercial Melchor afirma que sentó las bases para aspectos como la interactividad, el modelado de formas bidimensionales, la facilitación del trabajo visual más allá de los números y el lenguaje de programación. Al año siguiente e inspirado en el trabajo de Sutherland, Douglas Engelbart desarrolló el primer prototipo de ratón, que facilitó el manejo de las computadoras y por supuesto la generación y el manejo de gráficos. Fue él mismo quien desarrolló el mapa de bits. Estos primeros avances en la gráfica digital eran ejecutados en computadoras de gran tamaño, cuya capacidad es superada con creces por la de cualquier teléfono inteligente de la actualidad. Algunos de los primeros artistas en experimentar con la creación de imágenes por medios digitales fueron Michael Noll, John Whitney, Frieder Nake, George Nees, Bela Juelsz y Charles Csuri; todos ellos ligados a universidades con centros de investigación tecnológica avanzada y con interés en la interrelación entre Arte y Ciencia, a menudo basando su trabajo en conceptos lógicos-matemáticos.

Jaime Munárriz Ortiz, Doctor en Bellas Artes por la Universidad Complutense de Madrid y profesor de Imagen Digital, describe la relación inicial con los gráficos digitales de la siguiente manera:

Cuando ahora recordamos las imágenes que podían generarse en los sistemas más primitivos, nos sorprende que unos resultados tan pobres y limitados pudieran generar un nivel de expectativas tan elevado. La calidad de las imágenes era ridícula, y sin embargo todos percibíamos su potencial: Estos nuevos sistemas iban a ser capaces de transformar absolutamente la forma en que podemos crear, manipular y contemplar imágenes (Munárriz, 2005, p. 1).

En 1975 la primera cámara digital fue creada por Steve Sasso para Kodak, abriendo campo a los avances en la manipulación creativa de la imagen digital.

Como Melchor menciona, la mayoría de los productos que usamos en la actualidad tienen base en los proyectos desarrollados en el laboratorio de investigación Xerox PARC en Palo Alto, California en los 70s. Entre las ideas planteadas en este laboratorio estaban complejos procesadores de texto, sistemas de archivo, programas de dibujo y coloreado, animación digital y creación musical. En 1972 Dick Shoup creó *SuperPaint*, el primer sistema de pintura completo de 8 bits<sup>17</sup>, que incluía *hardware* (equipo físico) y *software* (programas de código). Este programa permitía realizar una serie de tareas como seleccionar hasta 256 colores de una paleta de 16.7 millones con un sistema *HSV* (tono, saturación y valor, por sus siglas en inglés), crear trazos, cambiar su escala, locación, rotación, copiar y pegar elementos, e incluso crear animaciones. Tras este programa surgieron otros, como *Paint* y *Paint3* de Alvy Ray Smith, *Paint* de Tom Porter y *Layer Paint* de Mark Leather, que presentaban nuevas características y mejoras

---

<sup>17</sup> Los programas pueden tener una profundidad de bit o color equivalente a 1-bit, 3-bits, 8-bits, 24-bits y 32-bits, correspondiendo a 2, 8, 256, 16.7 millones de colores, además de 16.7 millones de colores más 256 niveles de transparencia.

en relación al programa inicial, utilizados en producciones cinematográficas dentro de *LucasFilms*.

Para fines de los 70s los equipos digitales, principalmente las computadoras, empezaron a ser más complejos, rápidos y accesibles, llegando incluso a ser de uso doméstico. En 1980 IBM desarrolló la primera computadora personal (*PC*).

Lucía Grossberger, artista y programadora boliviana-estadounidense, co-desarrolló en 1987 uno de los primeros programas comerciales de pintura digital. En su artículo *Lucia Grossberger Morales: Computer Art Pioneer* (2019), Jon-Paul Dyson describe que *es un ejemplo de alguien quien, a inicios de la década de los 80s, no sólo usó la Apple II para crear arte innovativo, si no que diseñó un programa, el Designer's Toolkit, para ayudar a otros a hacerlo también*. Estos programas permitieron por primera vez que personas que no tenían vínculos directos con instituciones dedicadas al desarrollo tecnológico pudieran pintar de forma digital.

También en el ambiente de los centros de investigación de IBM en 1980, Benoit Mandelbrot obtuvo visualizaciones de alta calidad del set desarrollado y dibujado originalmente por Robert W. Brooks y Peter Matelski en 1978, que presentaba una fórmula numérica capaz de describir geometría fractal. Su aporte en describir cómo una serie de reglas sencillas pueden construir sistemas altamente complejos tuvo gran impacto en varios campos del conocimiento humano; uno de sus efectos fue el desarrollo de la capacidad de crear gráficos digitales altamente realistas en base a programación matemática basada en patrones naturales (Mandelbrot, 1982). En esta misma época *Silicon Graphics*, diseñó y ensambló sistemas y circuitos para crear gráficos 3D en tiempo real y *NVIDIA* creó tarjetas de gráficos, dominando el mercado hasta el día de hoy. A partir de esto se desarrollaron los sistemas de arte generativo basado en código traducido a imágenes.



*Adobe Illustrator* hizo su debut en 1982, y en 1985 los hermanos Knoll lanzaron la primera versión de *Photoshop*, programas elementales de uno de los paquetes de programas de creación digital más completos y empleados hasta la actualidad.

En 1983 Mac lanzó el primer programa comercial de pintura digital, llamado *MacPaint*, poco después Microsoft lanzó su equivalente, *Microsoft Paint*; estos programas fueron diseñados para usarse con el mouse. Ese mismo año se creó la empresa Wacom, dedicada a la fabricación de tabletas gráficas.

Paralelamente se continuaron desarrollando otros tipos de tecnología especializada en torno a la pintura, como el *AARON*, un brazo robótico empleado por el artista Harold Cohen para hacer dibujos de gran escala.

En 1986 la BBC lanzó una serie documental que mostraba a varios artistas probar el sistema de pintura digital *Quantel Paintbox Graphics System*, entre ellos Larry Rivers, Sidney Nolan y David Hockney. En esta serie los artistas experimentaban con el programa, en algunos casos con ayuda de un asistente; el proceso de concepción y ejecución de la obra varía de un artista a otro a pesar de que el programa que emplean tiene bastantes limitaciones en comparación con los que existen hoy en día; los resultados, desde luego, también difieren. Según el caso, los artistas trabajaban ciñéndose al proceso tradicional de pintura -usando una sola capa y un par de pinceles, gestionando el color uno a uno, sin emplear referencias fotográficas debajo de la capa de pintura- o explotando las nuevas posibilidades que este medio ofrecía -usando varias capas y niveles de transparencia, recortando, copiando, pegando, duplicando, moviendo, escalando y deformando las imágenes, haciendo alteraciones de color, aplicando efectos, y aprovechando otras posibilidades de edición. A lo largo de cada episodio los artistas analizaban las similitudes y diferencias entre los medios tradicionales de pintura y *Paintbox*. Las obras resultantes, siendo muy distintas unas de otras, mantenían

cualidades pictóricas elementales mientras planteaban nuevas estéticas derivadas de las cualidades del nuevo medio.

El caso de Hockney resulta muy ilustrativo. Durante la década de los 80s experimentó con escáneres y cámaras digitales, y tuvo la oportunidad de ser uno de los primeros artistas en experimentar con *Paintbox*, pero el punto de inflexión fue 1990, cuando Hockney asistió a una conferencia de Silicon Valley, a raíz de la cual estableció una relación con la compañía *Apple*. Empezó con una *Apple Macintosh IIfx*, realizando una serie de 18 dibujos que imprimió con una impresora láser y publicó al año siguiente. Continuó experimentando ocasionalmente con otros modelos y en 2010 cuando *Apple* lanzó el *iPad* al mercado, Hockney lo transformó en una de sus principales herramientas de pintura. Abrazó su potencial y sus características particulares para la pintura sin que esto signifique dejar de lado la pintura tradicional, más bien entendiendo que un medio no debe necesariamente reemplazar a otro, sino que presentan propiedades distintas y complementarias.

En 1995 el primer navegador gráfico de internet, *Netscape Navigator*, salió al mercado, cambiando drásticamente la forma de buscar información y comunicarse en red. La parte gráfica del internet es una de las bases de la *Web 2.0*, etapa de la evolución de esta tecnología en que el usuario cobra protagonismo como partícipe activo y creador de contenido.

En la actualidad el avance de distintos dispositivos digitales, como computadoras, cámaras, escáneres, proyectores e incluso celulares permite realizar tareas que hace un par de décadas eran inimaginables. El aumento en la calidad de gráficos, la velocidad de procesamiento de datos, la capacidad de almacenamiento y la constante interconectividad permiten que herramientas de distintos niveles de complejidad estén al alcance de cualquiera; un celular inteligente de gama media supera la capacidad que antes ofrecían dispositivos a los que sólo científicos y artistas

relacionados a importantes universidades y centros de investigación tenían acceso. Cada año nuevos equipos y programas salen al mercado, y paquetes como Adobe o Corel lanzan actualizaciones a sus programas ampliando su gama de herramientas y opciones, pero en general todos estos se basan en los principios detallados anteriormente.

Además de la pintura digital en forma de vectores o raster, se suman las posibilidades de la generación de gráficos basada en la programación gráfica o escrita, y de la combinación de medios. El desarrollo de plataformas como *Google Collab*<sup>18</sup> y la accesibilidad a cursos y tutoriales en línea otorgan las condiciones para que cada vez más usuarios puedan generar imágenes de esta manera, aún sin tener gran experiencia en el campo de la programación.

A estos modos de producción de imágenes se suman las posibilidades que brindan la realidad virtual y aumentada, abriendo la opción de crear espacios pictóricos interactivos e inmersivos.

### ***Tecnología y Gráfica Digital en Bolivia***

Como indica el matemático e historiador peruano Manuel Medrano en su libro *Quipus: mil años de historia anudada en los Andes y su futuro digital* (2021), el *quipu*<sup>19</sup> fue el primer sistema informático desarrollado en la zona de los andes del que se tiene conocimiento, sin embargo, el conocimiento exacto de su funcionamiento y el significado se perdió tras la época de la colonia, causando que el desarrollo informático local esté determinado principalmente por la importación de tecnología y conocimiento desde el extranjero.

---

<sup>18</sup> Plataforma de programación en línea que ofrece a los usuarios almacenamiento en línea y facilita la colaboración y retroalimentación entre usuarios.

<sup>19</sup> Los *quipus* o *qipus* son sistemas de nudos que además de información numérica podrían contener información literaria aún no descifrada. El autor afirma que *los quipus eran el único modo preciso de transportar información que tenía el pueblo inca: censos, situación de las reservas de producción agrícola, cantidad de productos de la minería, el número de trabajadores, etcétera*, destacando la complejidad del sistema (Medrano, 2007).

Según relata Álex Tejada (comunicación personal, 16 de abril de 2021), la primera computadora que llegó a Bolivia fue una IBM-60 importada por su padre, Miguel Tejada, para el Instituto Tecnológico Boliviano entre 1963 y 1964. Se trataba de un equipo desarrollado especialmente para países en desarrollo y era empleado para investigación tecnológica. Eventualmente esta computadora fue tomada por la UMSA y funcionó dentro del departamento de investigación de la Carrera de Informática.

Más adelante, entre 1965 y 1966, la COMIBOL adquirió una IBM-1440 con fines de contaduría y procesamiento de datos. Para su funcionamiento fue necesario capacitar personal especializado y crear un nuevo departamento dentro de la institución (Escobar, 2019).

Tejada explica que durante la década de los 70 empezaron a llegar computadoras personales que uno mismo debía ensamblar, estas no contaban con procesadores de gráficos. En 1977 llegó un equipo con sistema operativo Microsoft, y posteriormente los sistemas *Apple I* y *Apple II*, con gráficos y texto a color. Tejada describe su primera experiencia con programación a la edad de 10-11 años, utilizando un microprocesador que empleaba código binario y se conectaba un monitor de televisión, permitiendo la generación de gráficos y animaciones sencillas.

La publicidad fue una de las áreas en que primero se empezaron a usar medios digitales para la creación de gráficos en territorio boliviano. A partir de los años 90 surgieron varios spots usando animación digital y modelos 3D para promocionar distintos productos y servicios, como los mostrados en las Figuras 5 y 6.

**Figura 5**

*Captura de publicidad del Mundial de Italia 1990.*



*Nota.* Adaptado de *PUBLICIDADES Y ANUNCIOS DE TV POR ATB 1990 (PARTE 2)*, por Bolivia Rewind TV, 2020, YouTube (<https://www.youtube.com/watch?v=8ph7vVWA880>).

**Figura 6**

*Captura de publicidad de la Lotería Nacional.*



*Nota.* Adaptado de *PUBLICIDADES Y ANUNCIOS DE TV POR ATB 1990 (PARTE 2)*, por Bolivia Rewind TV, 2020, YouTube (<https://www.youtube.com/watch?v=8ph7vVWA880>).

Algunos de los artistas e ilustradores entrevistados apuntan al departamento de ilustración de Santillana como el primer punto de contacto que tuvieron con la ilustración digital y las tabletas gráficas. Tanto Susana Villegas (comunicación personal, 27 de septiembre de 2021) como Jorge Dávalos (comunicación personal, 8 de septiembre de 2021) relatan que empezaron a trabajar con ilustración digital en este entorno debido a la necesidad de presentar trabajos con celeridad y la facilidad que esta opción ofrecía especialmente en el coloreado. Inicialmente era necesario encargar este

tipo de equipos del extranjero para poder acceder a ellos, pero poco a poco el uso de tabletas gráficas fue haciéndose más popular en los campos de la ilustración y el arte, y en la actualidad hay empresas especializadas en su comercialización a nivel local.

En el año 2013, bajo tuición del Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural, se creó la *Empresa Pública Quipus*. Como su sitio web específica, la empresa está dedicada a producir, ensamblar y comercializar equipos electrónicos, incluyendo laptops, convertibles (notebooks-tablets con pantalla táctil), cargadores, tarjetas SD, sensores de temperatura, luces led, lápices ópticos y accesorios que transforman las cámaras de las computadoras en microscopios. En general los equipos producidos por Quipus van destinados a la población estudiantil, siendo relativamente económicos y contando con planes de pago para hacerlos más accesibles. Paralelamente la empresa ofrece cursos de capacitación en desarrollo tecnológico. Es innegable que el inicio de la producción de tecnología digital a nivel local es un hito de importancia.

### ***Artistas y Eventos Representativos del arte digital***

Melchor plantea una larga lista de artistas representativos, que incluye a Karl Sims, Christa Sommer, Laurent Mignonneau, Andrea Zap, Eva y Franco Mattes, Paolo Cirio, Alessandro Ludovico, Charles Csurí, Nancy Burson, Lilian Schwartz, Robert Rauschenberg, Scott Griesbach, el colectivo KIDing®), Patricia Piccini, Charles Cohen, Alexander Apóstol, Craig Kalpakjian, Joseph Scheer, Daniel Canogar, Dieter Huber, Andreas Müller-Pohle, Warren Neidich, Carl Fudge, Chris Finley, Jochem Hendricks, Alvy Ray Smith, David Hockney, Vera Molnar, Georg Nees, Roman Verostko, Manfred Mohr, Jean-Pierre Hébert, Paul Brown, Jamer, Faure, Walker, Gerhard Mantz, David Em y Casey Reas (2017, p. 73-155).

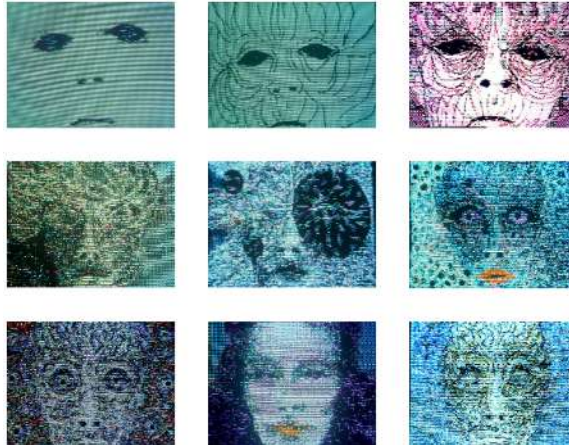
Ortega (2019) por otro lado, se concentra en el estudio de la práctica de Fabián Marcaccio, Peter Halley, Matthew Ritchie y Leonardo Drew.

Considerando que se trata de una lista que crece exponencialmente y sin límites, se puede añadir de forma ilustrativa el trabajo de artistas como la brasileña Vitoria Cribb, quien crea experiencias audiovisuales trabajando con animación 3D, cuyo detallado y minucioso trabajo en el diseño, texturado y coloreado de personajes y escenarios evoca la sensación de un post-realismo que trasciende los límites del surrealismo y el hiperrealismo pictórico tradicional; la estadounidense Petra Cortright, quien si bien es principalmente conocida por sus autorretratos de video en los inicios de YouTube, tiene un amplio cuerpo de obra que explora y explota a profundidad la relación entre medios digitales y pintura; la coreana Heemin Chung, quien plantea reflexiones en torno al habitamiento de espacios virtuales mediante objetos pictóricos/escultóricos que emplean medios tradicionales de maneras inusuales y altamente complejas, que captan y enfatizan estéticas digitales, creando conversaciones en torno a las cualidades de la virtualidad y la materia; o la española Concha Gonzales, quien a sus 87 años se volvió famosa por las pinturas que realiza en MS Paint como pasatiempo.

Concentrándose más en el ámbito local, se puede reconocer que al igual que pasó con corrientes como el arte moderno o el arte conceptual, el arte digital se adentró en el país de la mano de artistas pertenecientes a la diáspora boliviana. Como se mencionó anteriormente, Lucía Grossberger fue pionera, no sólo en el desarrollo de programas de gráficos digitales, si no en el arte digital en el cuál se inició en 1979 cuando entró en contacto con la *Apple II*, con la que realizó series de rostros en movimiento como los mostrados en la Figura 7, y para la cual co-desarrolló el programa *Designer's Toolkit* (Romero, 2017).

**Figura 7**

*Tomas de serie de retratos en movimiento creadas entre 1980 y 1981, Lucía Grossberger, 1980-1981.*



*Nota.* La artista iniciaba con un par de rasgos y progresivamente iba alterando la imagen y creando variaciones de la misma. *Adoptado de Permutations, por L. Grossberger, LGMAPLEII* (<https://www.lgmapleii.com/permutations>), 2022.

Durante las décadas de los 80s y 90s presentó instalaciones interactivas, como la expuesta en la Figura 8, además de CD-ROMs, pinturas en movimiento y videos en los que reflexiona acerca de su posición entre Bolivia y Estados Unidos.



**Figura 8**

*A mi abuelita, Lucía Grossberger, 1992.*



*Nota. Instalación interactiva realizada basada en la combinación de elementos tradicionales de Todos Santos y elementos digitales interactivos, donde la ñatita es reemplazada por una imagen reactiva en un monitor, que cambia con la interacción del público. Adaptado de A mi abuelita, por L. Grossberger (<https://luciagrossbergermorales.com/abuelita.html>), 2022.*

Actualmente Grossberger sigue empleando medios digitales en su trabajo, dando movimiento a sus pinturas con el empleo de programas de realidad aumentada.

Otro artista que empezó a trabajar con pintura y nuevos medios en la década de los 90s es el paceño Ricardo Peredo Wende, discípulo del artista Nam June Paik<sup>20</sup>, cuya práctica explora la pintura, el vídeo y los medios digitales, trabajando con especial interés en el desarrollo de hologramas.

---

<sup>20</sup> Nam June Paik fue un pionero del arte de los nuevos medios y está catalogado como el padre del videoarte (Melchor, 2017, p. 50).

El videoarte es, quizás, la forma artística que más ha empleado los medios digitales en la escena boliviana. La lista de artistas que han empleado el videoarte a partir de los 90s es extensa, pero para los fines de esta investigación cabe resaltar el trabajo de artistas como Iván Cáceres, Narda Alvarado, y Aldair Indra. Fuera de las galerías, el arte visual digital halló espacio en la escena nocturna con la aparición de VJs como Jo-Ta, Julián Morales, Heidi Valda y Tomás Aramayo.

Además de piezas de videoarte, el trabajo de Narda Alvarado a menudo incluye imágenes digitales estáticas. Alvarado (comunicación personal, 19 de febrero de 2022) se reconoce como artista conceptual e investigadora; a menudo emplea herramientas digitales por la eficacia y celeridad con que estas pueden crear imágenes, dejando tiempo para su principal interés, el pensamiento. Alvarado estudió Arquitectura en la UMSA, además de realizar distintos posgrados y residencias en instituciones del exterior del país, como el MIT, con interés por la relación entre arte y tecnología. Entre los medios que usa a menudo están la pintura digital, como en *Buenas, regulares y malas ideas* (2005, Figuras 9 y 10) y el diseño 3D, como en *Arquitectura del Amor* (2019). También ha trabajado en proyectos que aplican pensamiento tecnológico digital en formatos analógicos, como *El espíritu de las cosas que vendrán* (2014).

**Figura 9**

*Buenas, Regulares y Malas Ideas, Narda Alvarado, 2005.*



*Nota. Vista de la instalación en el Centro de Arte Contemporáneo Cajía de Burgos, España, 2014. 150 impresiones de dibujos hechos a mano, pintados digitalmente, montados sobre madera y sellados con epoxi. Adaptado de Narda Alvarado, en Arte Sur (<http://www.arte-sur.org/artists/narda-alvarado-2/>) 2022.*

**Figura 10**

*Partes del conjunto Buenas, Regulares y Malas Ideas, Narda Alvarado, 2005.*

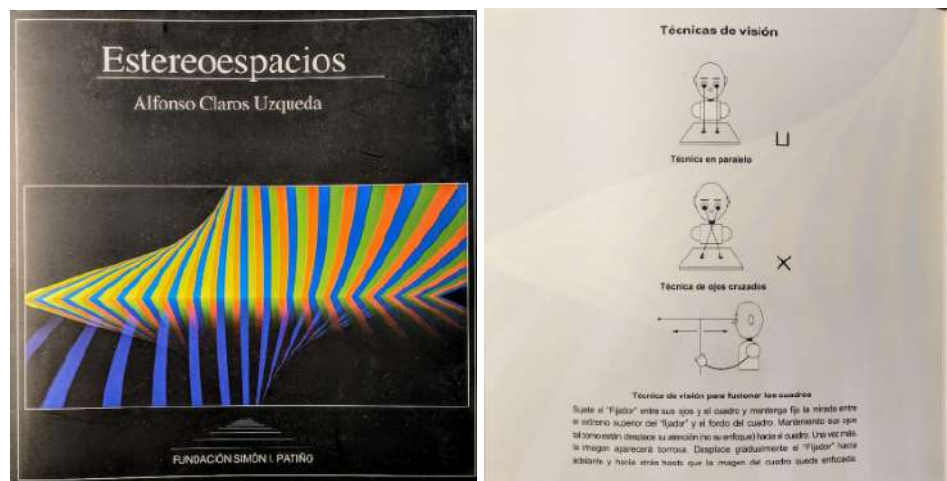


*Nota. Adaptado de Narda Alvarado, en Arte Sur (<http://www.arte-sur.org/artists/narda-alvarado-2/>), 2022.*

También a principios de los 2000s, Alfonso Claros (comunicación personal, 6 de septiembre de 2021) experimentó con el uso de computadoras para crear estereogramas<sup>21</sup>. Se sirvió de herramientas digitales para facilitar la creación de varios cuadros estereográficos de gran formato, cuyas cualidades ópticas llevaban al público a tomar un rol más activo en la visualización de la obra. El cuadernillo de la exposición puede verse en la Figura 11.

**Figura 11**

*Cuadernillo de la Exposición Estereoespacios, Alfonso Claros, 2004.*



*Nota.* El cuadernillo incluye, además de imágenes de las obras y una breve explicación del sustento teórico, una serie de ilustraciones que explican cómo ver las obras de modo adecuado.

<sup>21</sup> Un estereograma es una combinación de imágenes plasmada de forma bidimensional, que al ser captada por el cerebro genera la sensación de tridimensionalidad, sea mediante la presentación de un patrón específico aparentemente abstracto o mediante la yuxtaposición combinada con el uso de lentes.

Festivales como *Sonandes*<sup>22</sup>, *La Paz Marka*<sup>23</sup>, *Kiebre*<sup>24</sup> o *INDI*<sup>25</sup> abrieron espacio para el encuentro, la exploración y el aprendizaje en torno al arte digital, fomentando el uso de *alta*<sup>26</sup> y *baja*<sup>27</sup> tecnología en la creación artística, llevando obras interactivas al espacio público, gestionando talleres creativos y vinculando a los artistas con varias comunidades.

El 2013 Adriana Bravo presentó *Errantes*, proyecto transdisciplinario descrito de la siguiente manera:

El proyecto, por un lado, se apropia de la memoria visual urbana ya existente, por el otro, genera un abanico de *loop* animados cuyo contenido es un conjunto de animales que representan un posible bestiario urbano simbólico, que retoma animales prehispánicos: animales de poder. La imagen animada recupera la práctica del estencil, reinterpretada bajo las técnicas de trabajo propias de la imagen en movimiento. (Fundación Patiño, 2013, párr. 3)

---

<sup>22</sup> Festival de arte sonoro gestionado por Guely Morato, activo desde 2014. Su página web describe: *Sonandes es una plataforma dedicada a la promoción y difusión de prácticas sonoras contemporáneas, reúne a creadores que investigan, desarrollan y exhiben proyectos asociados al sonido y la escucha. Promueve la producción y la investigación como camino de conocimiento y pensamiento colectivo. Fomenta la creación de exposiciones especializadas en arte sonoro y el estudio de los sentidos, valora la cooperación internacional y la importancia de forjar una cultura de la escucha* (Sonandes, s.f.).

<sup>23</sup> Festival de videoarte realizado en La Paz el 2008 y 2009, derivado del *1er Encuentro Internacional de Arte Digital* realizado el 2007 por la Oficialía Mayor de Culturas del GAMLPL.

<sup>24</sup> El Kiebre, Encuentro Latinoamericano De Arte Digital, fue un proyecto que consiste en una serie de actividades (encuentros, talleres, charlas, ciclos, micro festivales, etc.) que pretenden fomentar el uso de la tecnología para el desarrollo de las expresiones creativas. Está formado por un conjunto de colectivos y personas particulares que llevan haciendo este tipo de expresión de manera autodidacta hace varios años. El proyecto Kiebre tiene como miembros principales a los colectivos *Oi Mas Bass* y *8bitarmybolivia* (Resnikowski, 2014).

<sup>25</sup> Festival de Arte y Nuevos Medios organizado por el colectivo INDI, conformado por Daniel Rico y María Schneider (INDI, 2011).

<sup>26</sup> Se llama así a la tecnología de punta.

<sup>27</sup> Dícese de la tecnología que está pasando a ser obsoleta (ej. pantallas catódicas, celulares no-inteligentes, periféricos viejos, etc.).

Sandra de Berduccy, conocida como *Aruma*, es una de las artistas de medios digitales más reconocidas de Bolivia. Explica su práctica de la siguiente manera:

Mientras trabajo con herramientas simples y rudimentarias como listones, huesos de llama, fibras de animales hiladas a mano y tintes naturales, utilizo para tejer materiales inusuales para el textil andino tradicional, como fibra óptica, hilo conductor y cobre como sensores, etc. y en la estructura oculta de estos tejidos incluyo circuitos electrónicos, microcontroladores, sensores de movimiento o color, LED digitales, parlantes, programación en código, etc. (Berduccy, 2020, párr. 2)

Su trabajo involucra un diálogo entre técnicas tradicionales de textilería y lenguajes de los nuevos medios, derivado en video instalaciones, tejidos con fibra óptica, instalaciones lumínicas y sonoras interactivas, y un sinfín de otros objetos fascinantes que presentan analogías y conexiones entre la tecnología textil tradicional andina y la tecnología digital. Algunas de sus obras se pueden observar en las Figuras 12, 13 y 14.

**Figura 12**

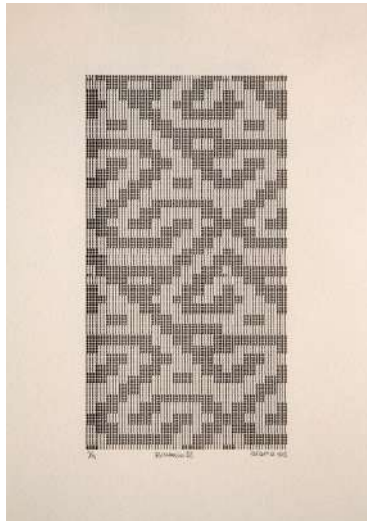
*Parte de la serie QR Core – Tejidos que se decodifican, Sandra de Berduccy, 2014-2017.*



*Nota. Tejido tapiz kleim, lana de alpaca y algodón. Adaptado de QR Code - Tejidos que se decodifican, por S. Berduccy, en Aruma (<https://sandradeberduccy.com/proyectos-2/texto-textil-codigo/qr-code/>), 2022.*

**Figura 13**

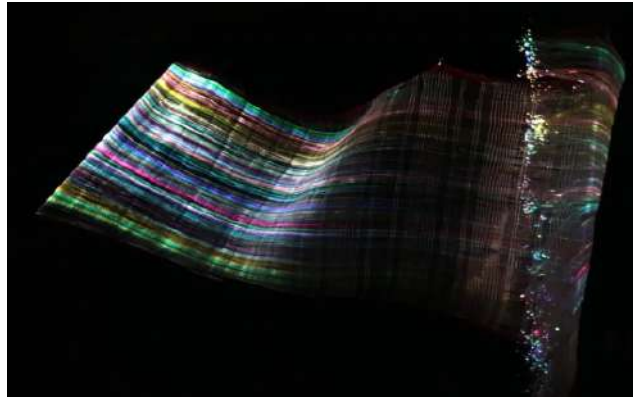
*Binario 62, Sandra de Berduccy, 2015.*



*Nota. Impresiones seriadas sobre papel. Adaptado de Binarios - Uno y cero hacen otro, por S. Berduccy, en Aruma (<https://sandradeberduccy.com/proyectos-2/texto-textil-codigo/binarios/>), 2022.*

**Figura 14**

*E-Awayo, Sandra de Berduccy, 2017.*



*Nota. Tejido interactivo de fibra óptica, componentes eléctricos, leds y sensor de proximidad. Adaptado de E-awayo, por S. Berduccy, en Aruma (<https://sandradeberduccy.com/proyectos-2/e-aruma/e-awayo/>), 2022.*

Sobresale el trabajo de Violeta Ayala, artista, cineasta y tecnóloga boliviana-australiana cuya práctica, diversa en formatos (incluyendo film, modelado 3D, AR, VR, diseño de entornos y personajes, arte con AI, etc.), plantea reflexiones sobre política, identidad y tecnología. Entre sus más recientes proyectos se encuentran *Prision X* (Figura 15), un proyecto que plantea la animación de realidad virtual interactiva como nueva forma de cine, o *koa.xyz*, una alternativa al *Metaverso* de Facebook que Ayala presenta junto a Rilda Paco y otros colaboradores, además de *Las Awichas*, un proyecto de retratos de abuelas no-existentes generadas con inteligencia artificial, o *Flower Queens*, un libro de poemas y flores en 3D.



**Figura 15**

*Fragmento de Prision X, Violeta Ayala, 2021.*



*Nota. Miniserie de realidad virtual. Adaptado de Virtual Reality, por V. Ayala, en Violeta Ayala (<https://www.violetaayala.com/virtual-reality-1>), 2022.*

Cabe mencionar también a Yhomara Muñoz, artista gráfica, arquitecta y diseñadora cuya obra se puede ver en las Figuras 16 y 17. Muñoz define su práctica de la siguiente manera:

[...] combina la arquitectura y las artes digitales para crear fantasías utópicas enraizadas en el legado cultural prehispánico, utiliza realidad aumentada, plataformas virtuales interactivas y plataformas descentralizadas de NFTs para mostrar su producción. (Muñoz, 2022, párr. 5)

**Figura 16**

*Póster Kurmi Wasi IV, Yhomara Muñoz, 2022.*



*Nota.* Edición de 50 copias numeradas, firmadas y selladas, Papel Fedrigoni Arena Rough natural white 300 gr, 70 x 50 cm, 7 colores (1 fluo) tintas vinílicas. Imagen cortesía de la artista.

**Figura 17**

*Filtro Kurmi Wasi IV, Yhomara Muñoz, 2022.*



*Nota.* Filtro de Instagram que acompaña a la anterior obra. Imagen cortesía de la artista.

Muñoz trabaja tanto con medios digitales como con medios analógicos, creando desde serigrafías hasta entornos inmersivos, creando lenguajes y mundos que fusionan elementos aparentemente opuestos. Comenta que la creación de entornos inmersivos otorga otra capa de significado a la creación, permitiendo que las obras no sean únicamente piezas visuales, sino espacios de encuentro en que el público pasa de ser un espectador a ser un usuario o participante, interactuando con la obra y otros usuarios. La obra pasa de ser una imagen a ser una experiencia completa, en que se pueden integrar estímulos más allá de lo visual, rompiendo con los límites entre formas artísticas y géneros, pudiendo combinar pintura, diseño, música, video, etc. Esto se puede experimentar en su obra *Viaje a Aztlán* (Figura 18)<sup>28</sup>, que es por un lado una obra en sí misma, pero también funciona como galería virtual para otros proyectos.

**Figura 18**

*Viaje a Aztlán, Yhomara Muñoz, 2021.*



*Nota. Entorno 3D inmersivo e interactivo, diseñado y creado por Muñoz y acompañado por diseño sonoro de Chuntu. Adaptado de <https://www.behance.net/gallery/126705843/VIAJE-A-AZTLAN>, 2022.*

---

<sup>28</sup> Es posible acceder al entorno en <https://hubs.mozilla.com/KiEXCMC/viaje-a-aztlan/>

Adrián Rodríguez, parte de la generación de artistas que emergió en los últimos 5 años, es un artista y programador autodidacta. Trabaja haciendo pinturas digitales, además de obras interactivas que a menudo implican programación, animación 3D y diseño sonoro.

El centro cultural mARTadero fue escenario del primer festival de arte digital de Cochabamba, *Bolivia International Digital Art / Bida Fair*, del 21 de septiembre al 07 de octubre de 2022. Entre las participantes estuvieron Lucia Grossberger con la obra ‘Capas Digitales’, Thea Pitman con la exposición ‘Orígem’, Violeta Ayala con la muestra ‘Awichas’, Victor Payan y Pocha Peña con la obra ‘Keep on crossing’, y Kenneth Hinojosa con ‘ARTivación en ciudad’, además de Aruma y OzZo Ukumari (Machicado, 2022).

## **SEGUNDA PARTE**

En esta sección se analizan los modos de relacionamiento entre la pintura y los medios digitales, y las posibilidades y problemas surgidos de dicha relación. La información está basada en la comparación de datos derivados del cuestionario semi-estructurado aplicado en la carrera con el fin de analizar el conocimiento, experiencia, curiosidades y necesidades que los estudiantes y docentes de pintura tienen al respecto, y las entrevistas semi-estructuradas realizadas con el fin de conocer los usos que artistas locales de distintos ámbitos (pintores o con prácticas relacionadas a la pintura) dan a las herramientas digitales en su práctica. Los artistas entrevistados fueron Narda Alvarado, Dylan Baltazar, Abel Cabrera, Fernando Casas, Alfonso Claros, Jorge Dávalos, Ignacio Frías, Jorge Gamarra, Roly Huari, Vicente Mollestad, Yhomara Muñoz, Leonardo Pantoja, Salvador Pómar, Lucía Ramírez, Álex Tejada, Marco Tóxico y Susana Villegas.

### ***Medios Digitales como Herramientas de Apoyo a Técnicas Tradicionales de Pintura***

El uso de la fotografía digital como herramienta de apoyo a técnicas tradicionales de pintura se ha desarrollado como una continuación del uso de la fotografía analógica para el mismo fin; de igual manera, el proyector digital usado para el trazado de imágenes es una continuación del trazado asistido por proyectores analógicos de diapositivas, práctica que es a su vez una continuación de los sistemas de proyección de imágenes con espejos y desarrollados desde el siglo XV (Hockney, 2001). En ambos casos los recursos tecnológicos se han hecho más comunes y accesibles, pero además se suman nuevas posibilidades gracias a las computadoras personales, los celulares y las tablets, como la edición digital para bocetar o realizar pruebas de color, el uso de aplicaciones de modelos anatómicos 3D o síntesis de paletas de color, y el acceso a una infinidad de recursos bibliográficos y tutoriales.

El artista Fernando Casas (contacto personal, 26 de septiembre de 2021) afirma que durante el desarrollo de su particular sistema de perspectiva no usó fórmulas ni herramientas, todos sus dibujos fueron hechos a *mano libre*. Comenta que durante los primeros 40 años de su vida ni siquiera poseía una cámara, por lo que trabajaba sin emplear fotografía, ni de perspectiva regular ni con ojo de pez, en una época en que los instrumentos digitales de visión totalizante aún estaban lejos de existir. Hace aproximadamente 30 años empezó a emplear fotografías para asistirse en sus trabajos y lo hizo aún más una vez que los celulares empezaron a tener cámara. Aún hoy trabaja combinando referencias en vivo con referencias fotográficas.

Uno de sus principales trabajos, *Taller con espejo que desaparece – Homenaje a Las Meninas* (2018), presentada en la Figura 19, Casas hace referencia a la pintura de Velázquez representando a un grupo de personas y perros dentro de su estudio. En esta pintura Casas se representa a sí mismo dos veces (una de forma completa y otra, como es usual en su trabajo, obviando su propia cabeza en alusión a la capacidad visual del

individuo). En este homenaje reconstruye en su taller una situación similar a la de la pintura original, pero en vez de utilizar un espejo para hacer su autorretrato utiliza la cámara de su celular, por lo que pinta su celular su caballete, y de donde deriva la parte del título *con espejo que desaparece*. En este caso se presenta un ejemplo explícito de la introducción del instrumento digital reemplazando a otro y este reemplazo mismo tomando parte en el contenido de la obra (Figura 20).

**Figura 19**

*Taller con espejo que desaparece – Homenaje a Las Meninas, Fernando Rodríguez Casas, 2018.*



*Nota: Óleo sobre lienzo. Imagen cortesía del artista.*

**Figura 20**

*Detalle de Taller con espejo que desaparece – Homenaje a Las Meninas, Fernando Rodríguez Casas, 2018.*



*Nota: Se puede observar un teléfono celular en la parte inferior del caballete del artista. Casas plantea esto como un guiño sutil a la representación del espejo que Velázquez pintó en el cuadro original como revelación de la tecnología. Imagen cortesía del artista.*

En base a la encuesta realizada (ver anexo 2) se pudo detectar que entre los docentes y estudiantes de la especialidad pintura un 78% busca imágenes de referencia en Google u otros motores de búsqueda; 75.6% toma fotografías para usarlas como referencia y 39% edita dichas imágenes antes de pintar; 34.1% usa programas de dibujo o pintura para hacer bocetos digitales; 9.8% hace bocetos o usa como referencia modelos 3D realizados por ellos mismos, frente a un 22% que acude a aplicaciones con modelos 3D predeterminados para el estudio de poses y anatomía; el mismo número de participantes afirma usar aplicaciones de análisis cromático. Casi todos los encuestados (92,7%) afirman que ven tutoriales de YouTube para ampliar sus conocimientos técnicos y teóricos sobre la pintura; 36.6% lee blogs, 24.4% consulta revistas en línea y 9.8% participa de grupos de discusión al respecto. También en las entrevistas se pudo observar que casi todos los consultados que trabajan con pintura tradicional emplean herramientas digitales en algún punto de su proceso.

Acerca de la frecuencia en que los encuestados emplean herramientas digitales en el proceso pictórico, la mayoría afirma utilizarlas con frecuencia media. La opinión que los participantes muestran respecto al uso de herramientas digitales como instrumentos para la pintura se divide entre aquellos que las tienen integradas en su práctica, quienes tienen curiosidad, pero no las utilizan, quienes están en desacuerdo con su uso, quienes no tienen una opinión concreta y quienes no están interesados en ellas, según este orden. Es importante notar que existe contradicción en las respuestas de todos los participantes que muestran reticencia a su uso, pues según sus respuestas a otros incisos del cuestionario, sí las usan.

### ***Medios Digitales y Pintura Contemporánea***

Como se vio anteriormente en la obra *Taller con espejo que desaparece – Homenaje a Las Meninas* (2018) de Casas, los medios digitales han hallado lugar no sólo en el proceso de elaboración pictórica, sino siendo tema de las mismas y aportando con el desarrollo de estéticas propias. Una artista boliviana que trabaja mucho con lo digital como tema es la cruceña Carmen Fonseca, quien en sus series *Salas de chat* (2020) y *Pintando memes* (2021) toma imágenes de internet y las plasma en acrílico sobre lienzo, planteando reflexiones acerca de la volatilidad de la imagen digital y la permanencia de la pintura. Ejemplos de ambas series se pueden observar en las Figuras 21 y 22.



**Figura 21**

*Instagram, de la serie Salas de Chat, Carmen Fonseca, 2020.*



*Nota. Adaptado de <https://www.instagram.com/p/B8SDUpQpRs0/>, 2022.*

**Figura 22**

*S/T, de la serie Pintando Memes, Carmen Fonseca, 2021.*



*Nota. Adaptado de <https://carmenfonsecaperedo.wordpress.com/portfolio/pintando-memes-2021/>, 2022.*

La práctica de Vicente Mollestad (contacto personal, 19 de septiembre de 2021), escapa de los límites de la pintura de varias maneras, una de estas es el abordaje de la elaboración de imágenes desde el concepto de *markmaking* (realización de marcas), al cual se asocia desde sus inicios en el arte en el campo del graffiti. El artista compartió un proyecto en elaboración, en que toma fotografías de sus pinturas y las sube al buscador por imágenes de Google, logrando así obtener un conjunto de imágenes que el algoritmo deduce que son similares o se relacionan a su trabajo. La obra parte de un enfoque principalmente conceptual, tomando como tema la relación entre las imágenes propias y la inmensurable corriente de imágenes que circula en internet.

**Figura 23**

*S/T (serie en proceso), Vicente Mollestad, 2021 – presente.*



*Nota. Las imágenes de la izquierda son pinturas de Mollestad, las de la derecha fueron halladas a través deGoogle. Imágenes cortesía del artista.*

Otra manera en que Mollestad combina la imagen digital con la pintura manual es mediante la integración de calcomanías (como las usadas para decorar autos) en pinturas realizadas con óleo y aerosol.

El trabajo de ambos, más allá de plantear una representación de la realidad o buscar el encanto visual, emplea la pintura como medio de reflexión acerca del papel de la imagen en el contexto contemporáneo.

## ***Pintura Digital, Ilustración y Animación***

La ilustración, como exhibe Susan Doyle en el libro *Historia de la ilustración*, ha existido desde la prehistoria y se ha desarrollado en todas las culturas alrededor del mundo. La define como *comunicación visual mediante medios pictóricos* (Doyle et al., 2018, p. 17), indicando que se distingue del *arte por el arte* al tener intenciones comunicativas claras y objetivas, usualmente a una audiencia en particular. La ilustración se caracteriza por tener mucha flexibilidad respecto a los medios de los que se sirve para su realización, siendo uno de los más comunes la pintura.

Desde el siglo XVIII las discusiones sobre “arte” han relegado a la ilustración a una posición de inferioridad respecto a prácticas como la pintura de caballete o la escultura, sin embargo, en la actualidad y frente a las nuevas dinámicas de la imagen su estudio y práctica es cada vez más valorado. Especialmente en países como Bolivia, en que el mercado de la pintura de caballete es muy pequeño, y en un momento histórico en que la tecnología digital democratiza la creación y distribución de imágenes, la ilustración digital resulta prometedora, tanto a nivel creativo como económico.

A pesar de no existir educación institucional formal para ilustración, animación o historietismo, La Paz cuenta con una tradición sólida gracias al trabajo de ilustradores como Al-Azar, Frank Arbello, Jorge Dávalos, Daniela Rico, Susana Villegas, Rafaela Rada, Oscar Zalles, Álvaro Ruilova, Marco Tóxico, Abel Cabrera y Leonardo Pantoja, e instituciones como el *Centro del Cómic y la Animación* (dependiente de la Fundación Simón I. Patiño) o la *Viñeteca*, además de antecedentes como las 18 ediciones del festival *Viñetas con Altura* y publicaciones como *Cuentos de Cuculi* o *La Fiesta Pagana*, o las revistas *Bang!* y *Crash!*.

Conformando una generación más joven, pero de trabajo pujante y talento digno de reconocimiento, están artistas como Diana Val, Salvador Pomar, Joaquín Cuevas,

Carla Candie Díaz, Valinski, Phuyu, Merlina Anunnaki, Elías Arcani, Andrés Quiroga, Dylan Balcázar y un largo etcétera. La lista de nuevos ilustradores e ilustradoras es muy larga y crece exponencialmente, especialmente considerando la manera intuitiva con que los pertenecientes a la generación x se relacionan con los medios digitales.

En algunos casos estos ilustradores prefieren trabajar principalmente en formato digital a través de RRSS, pero también existen publicaciones físicas como *Altopia*, o *Musquy* (Figura 24).

**Figura 24**

*Musquy*, Tercer compilado de historietas de los autores bolivianos: Jorge Siles, Oscar Zalles y Salvador Pomar, 2022.



Nota. Adaptado de <https://www.la-razon.com/la-revista/2022/07/22/musquy-compila-los-comics-ganadores-de-siles-zalles-y-pomar/>, 2022.

El mundo de la ilustración a menudo también abre las puertas a la animación, como pasó en el caso de Salvador Pomar (comunicación personal, 16 de septiembre de 2021), que empezó a trabajar con herramientas digitales durante la elaboración del icónico corto *Abuela Grillo*; Susana Villegas, además de trabajar en el mismo corto, realizó trabajos de diseño de personajes para estudios de diseño de videojuegos del exterior del país; Lucía Ramírez (comunicación personal, 10 de Septiembre de 2021), trabajó de forma remota como colorista para uno de los estudios internacionales de animación más conocidos, *Adult Swim*, en la serie *Primal*. Todos ellos afirman que su base académica en artes plásticas fue de gran valor en su trabajo en el campo de la ilustración y la animación, además mencionan que sus habilidades técnicas analógicas también se ven enriquecidas por su experiencia con medios digitales.

### ***Practicidad y Celeridad***

Una de las ventajas más recalçadas por los artistas en las entrevistas, entre ellos Dávalos, Villegas, Pomar y Gamarra, es la velocidad con que se puede trabajar en medios digitales. No tener que esperar a que la pintura seque entre capas, poder cubrir grandes áreas de color con un solo click, automatizar acciones repetitivas y poder importar archivos preexistentes son solo algunas de las facultades que permiten que el trabajo digital sea más rápido que el trabajo con pigmentos físicos. Otro aspecto positivo, mencionado por Roly Huari, es no necesitar mucho espacio ni materiales para trabajar, y en el caso de los celulares y las tablets, la facilidad de transporte. Pomar resalta la posibilidad de trabajar en formatos de cualquier tamaño de manera muy cómoda, pudiendo incluso ajustar indefinidamente el tamaño de la imagen en caso de trabajar con vectores.

Los medios digitales ofrecen herramientas de pintura digital y edición de imágenes de gran utilidad y versatilidad, que facilitan trabajar por capas, realizar ajustes y correcciones en cualquier etapa del proceso, guardar múltiples versiones de una misma

obra, o crear múltiples obras en base a elementos comunes, como muestran las obras de Gamarra y Baltazar en las figuras 25 y 26. Una de las características principales de la dinámica de la imagen del siglo XXI es la explotación de técnicas de remezcla, cualidad que desde luego ya existía antes, pero se ve inmensamente facilitada ahora.

**Figura 25**

*S/T, Jorge Gamarra, 2021.*



*Nota. Dos opciones de color de una misma ilustración. Imagen cortesía del artista.*

**Figura 26**

*Estoy en casa, Dylan Baltazar, 2020.*



*Nota. Pintura digital. Imagen cortesía del artista.*

**Figura 27**

*Estoy en casa (detalle sin figuras), Dylan Baltazar, 2020.*



*Nota. Pintura digital. Imagen cortesía del artista.*



Álex Tejada describe la tecnología digital como una brocha viviente cuando se aplica a la generación de imágenes; como una herramienta que evoluciona con su uso y que ha avanzado hasta permitirnos crear formas, colores, dinámica y simulaciones de las leyes de la física. A pesar de que el desarrollo de los programas de generación y edición de imágenes requiere del esfuerzo de grandes especialistas y es altamente complejo, trabajar con estos programas es relativamente accesible y puede hacerse sin tener conocimiento muy profundo de física o matemática. Estas herramientas permiten al usuario generar gráficos en base a distintos tipos de interacción, sea mediante gestos, programación o una combinación de estos. La lógica hallada en los fractales es fácil de encontrar en la naturaleza, y su aplicación en la generación de gráficos permite que se puedan crear escenarios realistas de alta complejidad en base a comandos relativamente simples combinados con ecuaciones como la del conjunto de Mandelbrot.

### *Experiencia de aprendizaje*

No existe en toda Bolivia carreras dedicadas a las artes digitales en específico, ni siquiera a la ilustración, la animación, el historietismo o el arte conceptual. En su entrevista, Salvador Pomar lamenta la falta de instituciones que ofrezcan educación especializada en ilustración, y considera que hace falta que se abran espacios de aprendizaje para ilustradores digitales en Bolivia; sin embargo, recalca que gracias al internet es posible acceder a recursos educativos sin mayor dificultad. Como él, todos los otros entrevistados comentan que, si bien la base academicista de la carrera les sirvió en su práctica, hay una carencia muy fuerte en la educación respecto a medios digitales y que tuvieron que basar su educación en la prueba y el error, la colaboración entre colegas, y los tutoriales de YouTube (o en el pasado CDs y DVDs pirata, como afirma Villegas), y otros recursos digitales.

Esta misma condición se replica dentro de la carrera. En el cuestionario realizado se consultó acerca del modo en que los participantes aprendieron sobre las herramientas

digitales que utilizan al pintar. Los resultados muestran que el aprendizaje autodidacta prima y que la enseñanza en las instituciones educativas no llega a cubrir la demanda existente. Si bien es extraordinario que los estudiantes y artistas tengan la capacidad autodidacta que demuestran, no deja de ser necesario reconocer que la actualización respecto a medios digitales es uno de los varios campos en que las instituciones educativas locales necesitan mejorar.

Frente a este vacío surge la educación a través de plataformas digitales. Todos los entrevistados y la gran mayoría de los encuestados afirman que YouTube, y en algunos casos, plataformas como *Doméstika* o *Crehana*<sup>29</sup>, han tenido y continúan teniendo un rol importante en su formación. Tejada acota además que, en caso de tener interés en aprender sobre programación, el *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) ofrece recursos educativos de libre acceso a través de su plataforma<sup>30</sup>.

A nivel latinoamérica también han surgido plataformas interesantes que ofrecen recursos educativos en línea, como *Obras de Arte Comentadas (ODAC)*<sup>31</sup> o *WIP arte digital*<sup>32</sup> cuya web describe lo siguiente:

Es un proyecto de formación latinoamericano enfocado en la producción técnico-artística y en el abordaje conceptual y crítico de las herramientas, técnicas y metodologías contemporáneas desde la práctica y sus procesos. El objetivo de la plataforma es proporcionar espacios para que artistas, técnicos y otrxs agentes de la escena cultural puedan

---

<sup>29</sup> Plataformas educativas en línea dedicadas especialmente a la educación artística y creativa.

<sup>30</sup> <https://ocw.mit.edu/> (2022)

<sup>31</sup>

<sup>32</sup> <https://wipartedigital.com/>

construir sus propias narrativas estéticas y recursos para el desarrollo personal y laboral. (Agriano, 2023)

Estas plataformas ofrecen alternativas educativas interesantes y valiosas, funcionando como medios de generación de redes entre artistas y espacios de construcción colectiva de conocimiento.

Valinski tiene un curso de Crehana<sup>33</sup>, Roly Huari sube videos sobre anatomía a YouTube<sup>34</sup> y Elías Arcani ofrece cursos de pintura digital en línea<sup>35</sup> a través de zoom, como ellos muchos otros artistas bolivianos empiezan a plantear ofertas educativas en medios digitales que resultan interesantes para quienes tienen interés en la pintura y la ilustración digital.

Además de la existencia de recursos educativos en línea, Alvarado menciona que gracias al internet es posible acceder a ofertas educativas internacionales de manera mucho más sencilla, dando como ejemplo su caso, ya que gracias a estos medios ella pudo acceder a la maestría que realizó en el *MIT*.

### ***Acceso a Herramientas***

Una de las principales preocupaciones que la gente muestra al hablar del arte digital se basa en la idea de que este tipo de práctica es costosa. Esto puede ser cierto en el caso de prácticas que requieren equipos muy especializados, pero como ya se mencionó antes, en algunos casos no se necesita más que un celular. Por un lado, el

---

<sup>33</sup> El perfil de Valinski es <https://www.crehana.com/users/heyvalinski/> (2022)

<sup>34</sup> El canal del YouTube de Huari es

<https://www.youtube.com/channel/UCM5z6UGaZDUa4INOW05eKQ> (2022)

<sup>35</sup> <https://www.instagram.com/artistreference33/> (2022)

precio del hardware es cada vez más accesible, y por otro, existen alternativas a las que los interesados pueden recurrir en caso de no poder costearlos.

Todas las personas que respondieron al cuestionario dentro de la carrera cuentan con al menos una herramienta digital, siendo la más común el celular (el 97,6% cuenta con uno), seguido por computadoras (87, 8%), cámaras digitales (24.4%), tabletas gráficas (19.5%), tablets o iPads (14.6%) y los proyectores digitales (2.4%). Es importante considerar que, al haberse realizado esta encuesta en tiempos de clases virtuales, es posible que algunos compañeros no hayan podido responder al cuestionario justamente por falta de acceso a un dispositivo.

A pesar de que las condiciones no son las mejores<sup>36</sup>, hay equipos funcionales a los que los estudiantes y docentes pueden acceder dentro de la carrera y que presentan una buena oportunidad para quienes los necesitan. Existen canales por los cuales los estudiantes pueden solicitar acceso a estas herramientas<sup>37</sup>, pero es muy importante tomar en consideración que sólo se pueden usar dentro de los predios de la carrera y están sujetas a disposición, además de ser necesario recalcar que es esencial que quienes usen estos equipos los cuiden, considerando que deben servir a toda la comunidad docente-estudiantil.

Por otro lado, existen instituciones, como el Centro Cultural de España, que cuentan con espacios de trabajo que cuentan con computadoras y otros equipos a los que se puede acceder de forma gratuita. Finalmente, si bien han ido disminuyendo en los últimos años, los cafés internet también presentan una oportunidad para acceder a

---

<sup>36</sup> Se solicitó un listado de los activos fijos digitales con los que cuenta la facultad, para después corroborar personalmente el estado de los mismos con la colaboración del administrador, Claudio Coronado. Se entregó una copia del documento facilitado por el encargado de inventarios, Henry Maidana, a la dirección de la Carrera de Artes y Diseño para que este listado sea accesible y útil para los miembros de la carrera. Se debería poder solicitar el mismo en secretaría. Se debe tomar en cuenta que el documento no está del todo actualizado y existen irregularidades que ameritan solución.

<sup>37</sup> Es necesario presentar una solicitud en la oficina de administración, a modo de garantizar el buen cuidado y la devolución del equipo. El formulario de solicitud se puede recabar en secretaría o administración.

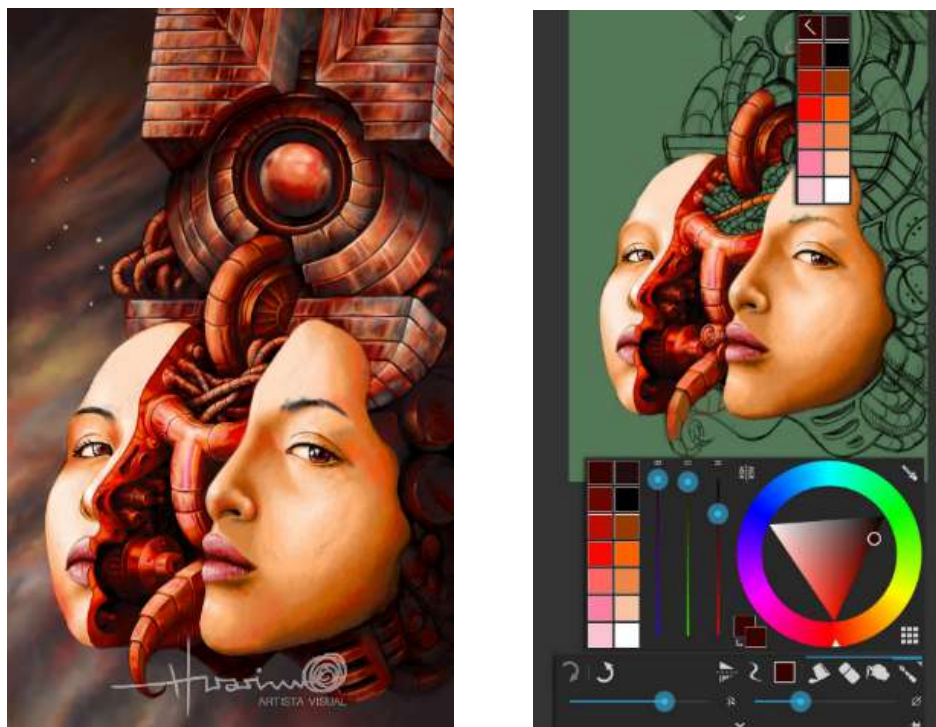
equipos digitales. En este último caso puede ser conveniente, si se necesita trabajar en proyectos más complejos, acudir a cafés especializados en videojuegos, ya que sus equipos por lo general cuentan con características necesarias para trabajar en el desarrollo de gráficos digitales.

Dependiendo del tipo de práctica que uno lleve, la pintura tradicional también puede llegar a ser muy costosa. Una de las ventajas que los medios digitales ofrecen es que se trata de una inversión que puede dar múltiples frutos por tiempo extendido.

En cuanto al software, tanto en la computadora como en el celular o las tablets hay programas gratuitos y pagos que se ajustan a las necesidades creativas de cada persona. Huari, por ejemplo, prefiere evitar trabajar con programas como Photoshop e Illustrator, y prefiere más bien usar aplicaciones como *SketchUp* y *ArtFlow* y *Krita* (Figura 28). *Blender*, también de acceso gratuito, es una de las herramientas de modelado más usadas en la industria del modelado 3D y ofrece una infinidad de posibilidades creativas, ya que además de la vasta gama de herramientas que ya tiene integradas, tiene la facilidad de poder integrar otros sistemas al suyo.

**Figura 28**

*Without body (red), Roly Huari, 2020.*



*Nota. Pintura digital y captura de pantalla del proceso en Krita. Imágenes cortesía del artista.*

En contraste, Ramírez comenta que para trabajar en *Adulta Sin* la productora requería que adquiriera software especializado, *TVPaint*<sup>38</sup>, por un costo que hace este tipo de herramientas inaccesibles para muchos.

En la encuesta realizada a miembros de la comunidad docente-estudiantil, un 70.7% afirma tener experiencia con Adobe Photoshop, 46% con Adobe Illustrator, 22% con Microsoft Paint, 14,6% con Sketchbook, 12.2% con Clip Studio Paint, 9.8% con ibis Paint, 7.3% con Corel y Procreate, y 2.4% con Krita. Además de los programas listados en la encuesta, algunos participantes mencionaron otros programas como Freehand,

<sup>38</sup> [https://www.tvpaint.com/v2/wp/?page\\_id=1224&lang=en](https://www.tvpaint.com/v2/wp/?page_id=1224&lang=en)

Paint Tool Sai, Paint 3D y Brushstrokes. 22% de los participantes indican no tener experiencia con ningún programa o aplicación de dibujo y pintura digital<sup>39</sup>.

Tanto el cuestionario realizado dentro de la carrera como las entrevistas a artistas revelan que Photoshop es de lejos el programa más empleado por los artistas locales, y por encima de cualquier juicio moral corresponde reconocer que esto es así gracias a la cultura de piratería que existe en Bolivia, que permite que artistas que no podrían costear estas herramientas por su elevado costo accedan a ellas.

Al pensar en el acceso a los recursos necesarios para generar imágenes usando algoritmos, Álex Tejada sostiene que una de las cuestiones a tener en cuenta es la capacidad de procesamiento de datos. En la década de 1960 y gracias al proyecto Apolo se creó la primera computadora relativamente compacta, y a partir de entonces el tamaño se ha ido achicando, los precios se han ido reduciendo y la velocidad y capacidad de procesamiento de datos han ido aumentando. Tejada afirma que hoy en día es posible adquirir una computadora por 200\$ y utilizarla para hacer cálculos tan complejos como los que se pueden hacer en un centro especializado, con la diferencia de la velocidad y la memoria; sin embargo estos son problemas para los que se pueden aplicar soluciones como el procesamiento de datos en la nube gracias a servicios como Colab de Google, que sostiene redes neuronales que funcionan en base a la alimentación de datos, que ofrecen capacidad colaborativa y cuyos resultados se mantienen en un lugar común.

### ***Colaboración, Multidisciplinariedad e Interactividad***

Yhomara Muñoz hace énfasis en las posibilidades multidisciplinares y colaborativas que estos medios ofrecen. Comenta que es posible hacer obras colaborativas en medios tradicionales, pero es más complicado; mientras que los medios

---

<sup>39</sup> Es importante notar que algunas respuestas son contradictorias respecto a las dadas en otros incisos del cuestionario, indicando que el número de estudiantes que tienen experiencia con pintura digital es mayor.

digitales permiten hacer trabajos colaborativos de manera práctica y desde el potencial de cada artista. En la obra *Viaje a Aztlán* (que puede verse en la Figura 29) colaboró con el artista sonoro *Chuntu*, a quien conoció a través de redes sociales y con quien trabajó a distancia durante todo el proceso.

**Figura 29**

*Viaje a Aztlán, Yhomara Muñoz, 2021.*



*Nota. Entorno digital interactivo. Adaptado de <https://hubs.mozilla.com/KiEXCMC/viaje-a-aztlan/>, 2022.*

También Leonardo Pantoja (comunicación personal, 13 de septiembre de 2021) resalta las posibilidades colaborativas que ofrecen las redes sociales y el internet. Pantoja ha tenido experiencia colaborando profesionalmente con artistas de argentina en plataformas digitales (un ejemplo es la obra presentada en la Figura 30), y de manera más casual disfruta realizar pinturas colaborativas en línea con sus amigos en páginas como *Magma* o *aggie.io*<sup>40</sup>.

---

<sup>40</sup> Plataforma de pintura digital colaborativa en línea.



**Figura 30**

*No pain - No Gain, Leonardo Pantoja y Valentino Tettamanti, 2020.*



*Nota. Ilustración digital. Imagen cortesía del artista.*

En su obra *Post-Grabado*, Jorge Gamarra combina fotografías obtenidas a partir de una convocatoria abierta con impresión, grabado y escaneo, en un proceso que explora tanto las posibilidades técnicas de estos medios como los problemas relativos a la autoría en la era digital.

Tanto Villegas como Gamarra y Ramírez reconocen la animación como un proceso colaborativo, cuyas dinámicas pueden variar según el tipo de animación y el tamaño del equipo con que se trabaje.

Tejada, desde la visión de la generación de gráficos a partir de la programación, destaca las posibilidades colaborativas que ofrece *Google Colab*, que sostiene redes

neuronales que funcionan en base a la alimentación de datos, que ofrecen capacidad colaborativa y cuyos resultados se mantienen en un lugar común.

### ***Impresión y Manejo de Color***

Existen distintos tipos de impresión que responden a distintas necesidades, desde los más accesibles (como la impresión básica sobre papel bond en cafés internet o en casa) hasta métodos especializados de impresión para arte, como la impresión giclée (especial para trabajos artísticos de acabado de primera y alta fidelidad). Los artistas tienen una amplia gama para elegir, pero es importante tomar en cuenta el propósito de la obra al momento de imprimirla.

Ignacio Paniagua (comunicación personal, 23 de septiembre de 2021), especialista en impresión de punta, ha trabajado en ambiciosos proyectos artísticos con artistas de gran influencia, como el alteño Freddy Mamani<sup>41</sup>, o los españoles *Demsky* y Felipe Pantone. Habiendo trabajado por años en la imprenta Sagitario, Paniagua comenta que existen métodos de impresión especializada únicos en el continente, que lamentablemente la comunidad artística no conoce y por lo tanto no emplea.

En contraste, Gamarra a menudo trabaja con impresiones caseras, lo cual, como él describe, reduce sus costos de producción, permitiéndole vender su obra a precios accesibles y ampliando su rango de alcance.

Por otro lado, Mollestad, en su proyecto *De nuestros cuerpos descompuestos, crecerán políticas* (2019) Mollestad emplea impresión de fotografías digitales en papel corriente combinadas con texto que se oculta en la forma de pinceladas brucas de óleo; en este caso, ni la pintura ni la impresión son centrales a la obra, sino que son elementos cuyo modo de empleo refleja la urgencia de la cual deriva la creación obra.

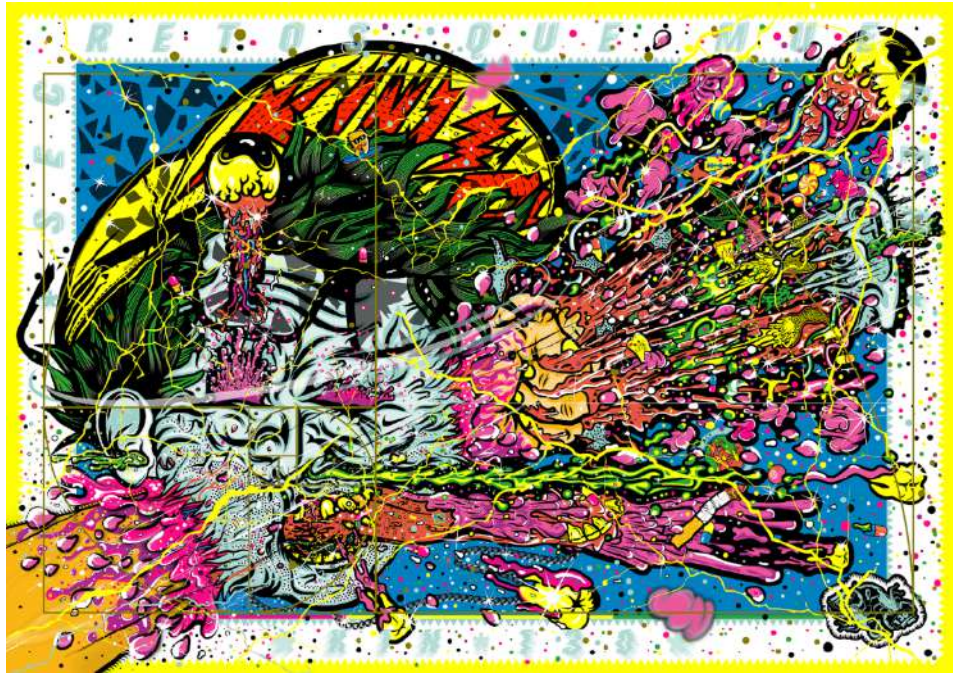
---

<sup>41</sup> Recientemente se lanzó la colección *CHOLET® Project*, del artista y arquitecto Freddy Mamani, producida por Neofvtvro®. <https://freddymamani.com/en/original-pieces/> (2022)

Leonardo Pantoja es co-fundador de *Estudio2*, taller de serigrafía, y tiene una marca de indumentaria llamada *Fuzakeru*, en base a su experiencia comenta que la impresión en serigrafía permite alcanzar colores difíciles de conseguir con otros tipos de impresión. Afirmo que trabajar en base a viñetas elaboradas en digital facilita mucho el proceso de serigrafiado y aumenta su precisión. También ha trabajado con métodos especializados de impresión con tecnología de punta que requieren alto conocimiento técnico y preparación para su ejecución, como en la obra presentada en las figuras 31 y 32, realizada junto a Ignacio Paniagua en la imprenta Sagitario. Un aspecto muy importante a tener en cuenta al hablar de impresión es que, contrario a lo que a menudo se asume, la impresión no es un proceso del todo automático, y la impresión especializada requiere operadores altamente capacitados en técnicas que están en constante evolución.

**Figura 31**

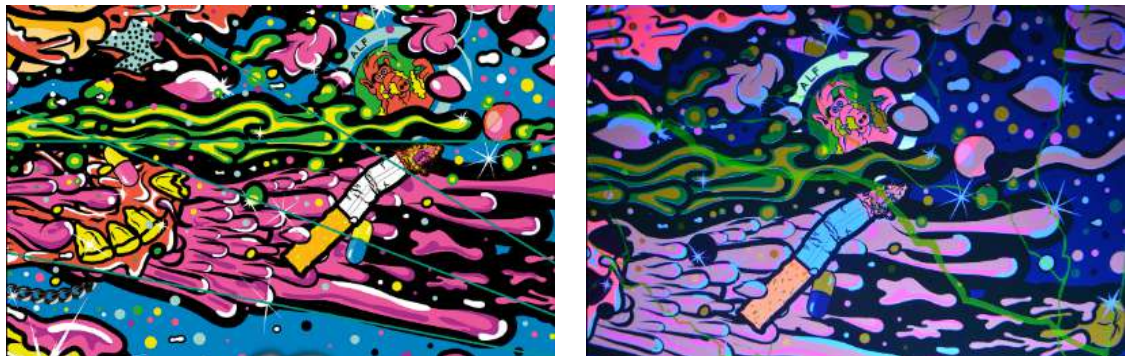
*Keke #1, Leonardo Pantoja e Ignacio Paniagua, 2019.*



*Nota. Ilustración digital impresa con serigrafía con tintas especiales. Imagen cortesía del artista.*

**Figura 32**

*Keke #1 (detalle), Leonardo Pantoja e Ignacio Paniagua, 2019.*



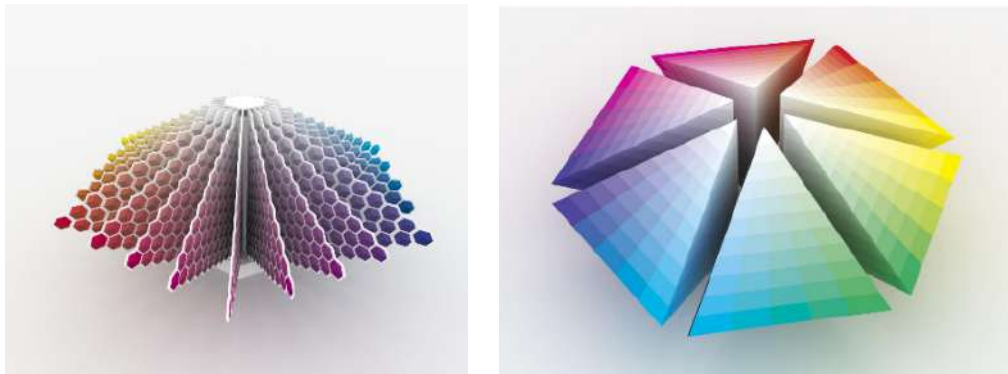
*Nota. Detalles de la impresión bajo luz blanca (izquierda) y luz UV (derecha). Imagen cortesía del artista.*

Alfonso Claros ha trabajado con impresión en heptacromía, armonizando los sistemas RGB y CMYK en una combinación de trabajo manual y computarizado. Recomienda que los trabajos digitales que se quieran exhibir de forma impresa utilicen un sistema de impresión de este tipo, pues es más fiel al trabajo visto en pantalla y la calidad es superior; se pueden alcanzar colores muy vibrantes y tonos muy exactos.

Claros aborda los problemas del color desde la ciencia. Basándose en las teorías de su maestro, Harald Küppers, Claros desarrolló su propio sistema de color, llamado *Sistema Uzqueda*. Se trata de un sistema intuitivo y didáctico para la armonización del color que combina los sistemas aditivos y sustractivos. El sistema no es codificable y está destinado a servir principalmente a artistas en la mezcla de pigmentos. Para su visualización se apoya en herramientas de graficación digital, creando esquemas bidimensionales y tridimensionales que ilustran su comprensión científica del color; a partir de estos esquemas digitales Claros imprimió maquetas tridimensionales que ayudan a comprender mejor su sistema permitiendo que el usuario interactúe físicamente con él (ver Figura 33).

**Figura 33**

*Maquetas modulares del libro “COLOR” Arquitectura – Interiorismo - Diseño, Alfonso Claros, 2021.*



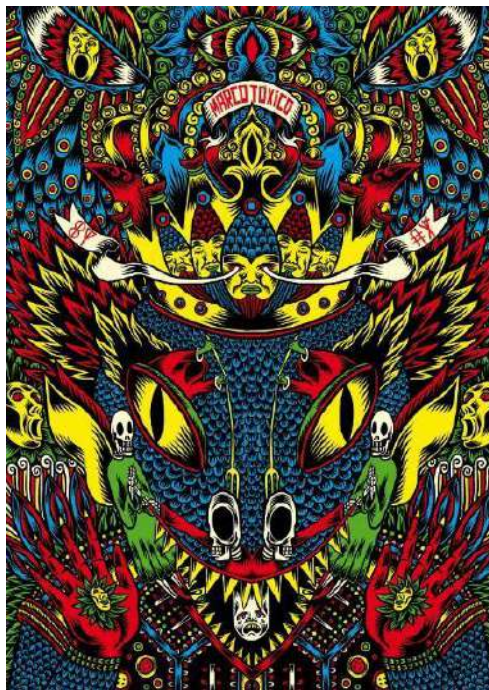
*Nota. Las maquetas exponen un sistema de clasificación tridimensional del color. Imágenes cortesía del artista.*



Marco Tóxico aborda los problemas del color en la impresión desde la practicidad, empleando únicamente colores primarios con máxima saturación, como se ve en la Figura 34, asegurándose así de que el color sea regular independientemente del monitor o el sistema de impresión, como muestra la Figura 39.

**Figura 34**

*Sin Título, Marco Tóxico, 2018.*



*Nota. Ilustración digital. Adaptado de <https://marcotoxico.tumblr.com/post/188035720682/sin-t%C3%ADtulo-2018>, 2022.*

Baltazar, por otro lado, ha establecido métodos de impresión desde lo empírico, en base a conocimiento adquirido trabajando en el área de marketing en imprentas. Menciona que tuvo que hacer impresiones en varios lugares y probar varias configuraciones de impresión para alcanzar los colores neón con los que trabaja, y además conseguir un equilibrio entre calidad, costo de producción y valor de venta. Salvador Pómar comenta que, en caso de tener interés serio en el trabajo digital, una buena opción puede ser invertir en un calibrador de color para asegurar la concordancia.

Abel Cabrera, por otro lado, ha optado por mantener su obra en formato digital y no se preocupa por el color en la impresión.

En base a lo descrito se puede afirmar que las decisiones respecto al manejo de color en la impresión suelen adaptarse tanto a los intereses de cada artista como a las posibilidades y necesidades planteadas por el entorno.

En base a la experiencia propia se halla que un problema particular de la impresión digital está relacionado a las fallas técnicas y la necesidad de repuestos de las impresoras. Particularmente en el caso de la impresión especializada, la importación de repuestos a Bolivia puede demorar y tener complicaciones, derivando en imprevistos que vale la pena tener en consideración.

### ***Pérdida de Huella***

Una preocupación común respecto a la digitalización del arte es la idea de que la obra digital no tiene alma, tiene valor inferior o el artista tiene un rol casi insignificativo en su elaboración. Respecto a estas ideas, los entrevistados tienen opiniones diversas.

Tanto Villegas como Gamarra, Ramírez y Huari consideran que, si bien las herramientas digitales ofrecen un sinfín de posibilidades, existe algo especial en el contacto directo con el pigmento y el lienzo o el papel que genera cualidades distintivas, en su opinión no reemplazables en los formatos digitales. Todos ellos afirman que en su práctica es importante mantener el ejercicio de la pintura y el dibujo en físico, sea de forma paralela o conjunta al proceso digital.

En cuanto a la idea de que el trabajo digital tiene menor mérito que el trabajo tradicional, Pómar dice que es una idea equivocada, ya que su dominio requiere un gran bagaje de conocimiento y práctica. Pómar también recalca que lo más importante es la

idea, y que ninguna máquina puede elaborar obras artísticas sin que detrás de ello haya intención y labor humana. Comenta que, si bien al principio le costó un poco adaptarse a la interfaz de la tableta graficadora, aprendió rápido y decidió continuar trabajando con esta por lo mucho que facilitaba el trabajo y los efectos naturales que podía conseguir con ella. Pómar recalca que le gusta que su huella se pueda ver en la obra, que haya errores, salpicaduras y otros rasgos que hagan visible que detrás de la elaboración está un ser humano, como se puede ver en las Figuras 35 y 36.

**Figura 35**

*Akira, Salvador Pomar, 2018.*



*Nota. Ilustración digital, 2018. Imagen cortesía del artista.*



**Figura 36**

*Akira (detalle), Salvador Pomar, 2018.*



*Nota. Ilustración digital, 2018. Imagen cortesía del artista.*

Ignacio Frías (contacto personal el 16 de septiembre de 2021), comenta que, si bien empezó a dibujar en digital como un método para practicar su dibujo en físico, eventualmente notó que, además de las ventajas técnicas que el trabajo digital tenía, el acabado de sus dibujos digitales era aún mejor y más interesante que el de sus dibujos físicos. Al iniciar a trabajar en digital su procedimiento era muy similar al del dibujo sobre papel (usando una sola capa y un sólo pincel) y no se valía mucho de los recursos que ofrecen los medios digitales. Si bien es ingeniero de sistemas, su proceso artístico no se apoya tanto en su conocimiento en este campo y poco a poco empezó a usar más capas, editar más los dibujos y experimentar con otros pinceles, pero en general su proceso continúa estando bastante ceñido al proceso tradicional, empleando un máximo de 3 capas y 3 pinceles, hecho que contribuye a que su trabajo tenga un acabado particular en que se puede apreciar la soltura del trazo y detalles “sucios” que le dan un carácter muy personal a la obra. En este sentido Frías acota que la idea de que emplear medios digitales afecta el valor de la obra de forma negativa o reduce la agencia del artista sobre el trabajo es infundada, y que la intención y la labor del artista tienen valor más allá de los medios empleados.

Al igual que Pómar y Frías, Balcázar menciona que aprecia el poder ajustar los pinceles y seguir un flujo de trabajo que imita los procesos tradicionales de pintura cuando realiza los trabajos que considera más ceñidos a la pintura digital, mientras que cuando realiza lo que él considera más cercano a la ilustración, explora una huella más bien inconfundiblemente digital, que imita el efecto de las luces neón.

Todos estos artistas, aún al reconocer que existe una diferencia innegable entre el trabajo digital y el físico, afirman que también es posible hallar una huella particular en lo digital, sea abrazando medios como la escultura 3D (que también suele involucrar procesos de pintado digital, como ilustra la figura 37) o ciñéndose a la máxima sencillez del bit.

**Figura 37**

*Tejedora del destino (El Pacto), Susana Villegas, 2020.*



*Nota. Adaptado de <https://www.artstation.com/artwork/Oyg9Og>, 2022.*

Una opinión que todos los entrevistados comparten, es que lo más importante de una obra no son los medios con que se realiza, si no la capacidad imaginativa y de resolución de problemas de los artistas.

### ***Plagio y Apropiación***

En años recientes ha habido revuelo en torno a casos de plagio en grandes concursos de cultura, abriendo espacio a debate respecto al valor de la originalidad en las obras. Si bien las opciones del público eran divididas, el fallo de los jueces en todos los casos descalificó a las obras ganadoras acusadas por presentar demasiada similitud a obras de otras artistas halladas en internet.

Villegas plantea que estos no son problemas nuevos, y que lo que pasa en realidad es que los problemas que siempre han existido en el arte tradicional se están traduciendo a estos nuevos campos. Menciona que, si bien por un lado sí es más fácil ser víctima de plagio, también es más fácil enterarse y tomar cartas en el asunto.

Plataformas como la anteriormente mencionada, Mombe'u®, toman en cuenta parámetros de seguridad digital, como la aplicación de marcas de agua sobre las imágenes o configuraciones que impiden su descarga directa, que pueden ayudar a proteger de plagio a los artistas para quienes esta es una preocupación.

Alvarado afirma que, en su opinión, el problema del plagio y la apropiación es un problema ético que podría resolverse de manera sencilla al otorgar los créditos correspondientes a los creadores originales cuando se tomen elementos de piezas o estéticas pre-existentes. Al mismo tiempo, ante el gran flujo de imágenes al que la persona promedio está expuesta, se están dando nuevos planteamientos respecto a la importancia del crédito en la creación visual. Tanto Gamarra como Ramírez afirman que a su parecer hoy en día el internet y la cultura de remezcla permiten una dinámica de

creación y difusión de imágenes que escapa del alcance de la propiedad intelectual, y que, al no ser un hecho reversible, toca aceptarlo y aprovecharlo.

El rápido avance de las inteligencias artificiales dedicadas a la creación de imágenes genera diversos planteamientos respecto al plagio y la apropiación. Por un lado, resulta fascinante que la persona promedio tiene ahora, gracias a estas tecnologías, una capacidad para crear imágenes que antes estaba fuera de su alcance; por otro lado, muchos artistas muestran preocupación respecto al uso no autorizado de sus imágenes dentro de los bancos de datos que los sistemas de IA emplean, y respecto a cómo este uso, además de violar sus derechos de autor, pone en riesgo su seguridad laboral.

### ***Medios Digitales Como Plataformas de Socialización de la Obra***

El flujo de arte a través de medios digitales ha sido alto desde la llegada de las computadoras personales y sólo se ha ido incrementando exponencialmente a través de los años. Tras el inicio de la pandemia, este fenómeno se acentuó aún más. Al no haber espacios físicos de socialización de obras, los artistas pasaron a depender completamente de la difusión en línea de su obra como modo de alcanzar al público. En el contexto local uno de los medios de difusión más recurrente ha sido y sigue siendo la exposición virtual en formato de vídeo, sin embargo, este formato está lejos de ser el ideal para la difusión de pinturas; la iluminación y la calidad de la fotografía a menudo son bajas, se incluyen efectos y animaciones que entorpecen la visualización de la obra, y el público no tiene agencia en cuanto al tiempo y atención que pone en una obra en específico. Sumado a esto, es común que no se incluyan fichas técnicas ni datos de contacto de los artistas.

Durante mucho tiempo tras la implementación de la cuarentena rígida, los espacios culturales no funcionaron con regularidad, perdiendo el contacto con el público. Tanto artistas como galerías y museos se han visto en la necesidad de adoptar nuevas estrategias de interacción con el público, haciendo exposiciones y subastas en línea, al

igual que video talleres y conferencias. La dificultad que esto presentó en un momento, tuvo el fruto positivo de que hoy muchos artistas y muchas instituciones culturales hayan mejorado su presentación y alcance digital.

El sitio Bolivia Net acoge la página *Primera Exposición De Arte Boliviano Contemporáneo En El Internet*<sup>42</sup>, activa desde 1997. Se trata de un sitio muy básico que mantiene el estilo de las páginas web de los 90s y presenta a un popurrí de artistas de distintos géneros y ámbitos, en varios casos con fotografías de baja calidad, o poca información sobre los artistas y las obras. Resulta sorprendente que la página aún funcione, y aún con sus carencias y falencias, la página web en sí misma resulta ser un retrato entrañable del panorama artístico boliviano.

Es valiosa la labor de gestores independientes, como Ronald Candia, administrador de la página de Facebook *Galería de Arte Boliviano*<sup>43</sup>, o Harold Suárez, que maneja la página *Arte y Cultura Boliviana*<sup>44</sup> en la misma plataforma. Ambos llevan varios años manejando estas cuentas donde promocionan arte plástico boliviano sistemática y efectivamente, teniendo un alcance considerable de público diverso y dando espacio a que los artistas puedan darse a conocer y vender su obra. En ambos casos el principal formato que se encuentra es la pintura. También corresponde reconocer el trabajo de personas como Douglas Rodrigo Rada<sup>45</sup>, Pedro Querejazu<sup>46</sup> y Elías Blanco<sup>47</sup> Mamani, que, cada cual con su enfoque, escriben con cierta regularidad en sus blogs dedicados al arte boliviano.

---

<sup>42</sup> <https://www.bolivianet.com/arte/index.html>

<sup>43</sup> <https://www.facebook.com/ArteDeBolivia/>

<sup>44</sup> <https://www.facebook.com/artebolivianocontemporaneo/>

<sup>45</sup> <https://artecontemporaneoboliviano.blogspot.com/>

<sup>46</sup> <https://pedroquerejazu.wordpress.com/>

<sup>47</sup> <https://elias-blanco.blogspot.com/>

Es de gran valor la iniciativa de la plataforma *Mombe'u*<sup>48</sup>, desarrollada por Khalil Aid con el apoyo de la comunidad docente-estudiantil de la UMSA y la Asociación de Artistas Plásticos de Bolivia. Plantea una plataforma independiente de difusión y oferta de piezas artísticas, sosteniendo catálogos de exposiciones virtuales y digitales, y portafolios individuales de los artistas. Su página web expresa lo siguiente:

Es un proyecto sin fines de lucro, que posibilita a los artistas y diseñadores tener una herramienta tecnológica para hacer visible los productos artísticos desarrollados con el alma y con la razón al mundo entero. Al ser un repositorio y galería virtual con un enlace único para cada expositor, individualmente se tiene un portafolio limpio, muy útil para postular a becas y/o mostrar su trabajo.

No busca reemplazar a una exposición presencial, sino busca ser complementaria a esta, integrando lo físico y lo virtual para que sea una herramienta previa de organización/logística y posteriormente de repositorio/difusión/contacto de los diferentes artistas y diseñadores. Además, cada obra se encuentra expuesta con las medidas de seguridad digital, incluyendo la ficha técnica, el depósito legal y el contacto directo; esto logra que cualquier persona en el mundo interesada en una obra pueda descubrir nuevas producciones del mismo autor, apoyarlo e incluso comprar su obra (*Mombe'u*<sup>®</sup>, 2022, párr. 2)

---

<sup>48</sup> <https://mombeu.cuathro.org/>

Mombe'u® representa una alternativa segura, práctica, pulcra, y accesible para la exhibición de piezas en línea.

Para los artistas, auto-promocionarse en redes sociales supone una maravillosa posibilidad, pero también significa un trabajo dedicado que requiere una serie de conocimientos y capacidades. Baltazar y Gamarra son ejemplos de artistas que manejan varias redes con eficacia y tiene éxito en su trabajo de autopromoción, gracias al riguroso y dedicado trabajo que realizan. Baltazar comenta que además de las redes sociales de uso común, como TikTok, Instagram o Facebook, están plataformas como *Deviant Art*, *Behance* o *Art Station*, especializadas en artes digitales, que funcionan como redes en que los artistas pueden compartir un portafolio y acceder a opciones laborales en el campo de la animación, la ilustración, los videojuegos y el diseño, además de recibir retroalimentación de otros profesionales. Susana Villegas<sup>49</sup>, Salvador Pomar<sup>50</sup> son otros ejemplos de artistas que trabajan con estas plataformas. Villegas comenta que uno de los beneficios que hay en este tipo de exposición es que, a diferencia de lo que pasa en una galería física, el tiempo de presentación de la obra no está limitado y el público puede acceder a ella en cualquier momento.

Uno de los desafíos más grandes que tienen los pintores locales es hallar la manera de que su práctica artística sea económicamente sostenible. En un espacio en que el mercado del arte prácticamente no existe esto se hace aún más difícil, pero las herramientas digitales ofrecen alternativas viables. Uno de los modos en que los medios digitales pueden ayudar a hacer la práctica artística sostenible es la facilitación del acceso a plataformas de difusión como las mencionadas anteriormente.

Desde trabajos para grandes instituciones, hasta pequeñas comisiones personalizadas, o impresiones de obras originales, la pintura digital es una gran

---

<sup>49</sup> <https://www.artstation.com/susanavillegas>

<sup>50</sup> <https://www.artstation.com/salvadorpomar>

alternativa para los egresados de la carrera, ya que una vez que se cuenta con el equipo necesario la inversión en materiales es casi nula (dependiendo de si el artista vende la obra en digital o impresa). Es posible, además, vender varias copias de una misma obra, y optar por distintas calidades de impresión, lo que significa que, aunque actualmente el precio de una ilustración digital en general sea menor al de una pintura tradicional, el artista puede generar un ingreso aún mayor. Algunos artistas, como Baltazar, venden su obra en línea, a través de RRSS. Baltazar comenta que la red que mejor le funciona es Facebook, y que en algunos casos vende sólo la copia digital y en ocasiones vende copias impresas a pedido. Otra opción viable, como comenta Gamarra, es la venta en ferias, como la *Micro Feria de Arte y Diseño* o *Marte Feria de Arte Impreso*, que ofrecen espacios para que los artistas puedan vender ilustraciones, stickers, libretas, fanzines, artesanías, etc., etc. Pómar menciona que, si bien la ilustración plantea una alternativa económica viable, mucha gente en el medio local no comprende el valor del trabajo y busca beneficiarse de servicios mal remunerados.

Dentro del trabajo de auto-promoción y marketing, se pueden presentar problemas como la generación de relaciones complejas entre artistas, público y plataformas, Ramírez advierte acerca de las relaciones parasociales y la adicción a las redes, cuyo uso excesivo puede crear alienación y problemas de identidad. Es necesario hallar sistemas efectivos de difusión de acuerdo al tipo de obra y público objetivo.

Más allá de los medios que permiten la presentación de imágenes en formato bidimensional planteando una relación estricta de comunicador – receptor entre los artistas y el público, es posible crear ambientes tridimensionales, inmersivos e interactivos, como hacen Muñoz con proyectos como *La Última Hija de K'ooj*<sup>51</sup> y Ayala en la visita virtual de las *Awichas*<sup>52</sup> o en su versión del Metaverso<sup>53</sup>, en que los espacios inmersivos son a la vez obra en sí mismos y espacio de acogida de otros trabajos,

---

<sup>51</sup> <https://yhomaramd.wixsite.com/my-site/copy-of-viaje-a-aztl%C3%A1n>

<sup>52</sup>

<https://www.spatial.io/s/Las-Awichas-2022-6350b9874050e10001cf22d3?share=6386348068172790633>

<sup>53</sup> <https://www.voxels.com/play?coords=N@745E,573N>



Por otro lado, se encuentra el caso de los Tokens o Activos No Fungibles, o *Non Fungible Tokens* (NFTs por sus siglas en inglés), cuya popularidad estalló en los últimos dos años, pero cuyo crecimiento, ligado al de las criptomonedas, se vio estancado.

[...] se trata de un activo que es único, no se puede modificar y no se puede intercambiar por otro de igual valor, porque no existiría uno igual. Y estos activos son, además, digitales, es decir, que no tienen correlación en el mundo físico (aunque en ocasiones es posible que la tengan). Cualquier contenido digital se puede tokenizar, es decir, gracias a la tecnología blockchain y los contratos inteligentes (smart contract) puede dotarse de una serie de metadatos que garantizan su autenticidad, identifican a su autor, su valor de partida y de adquisición y todas las transacciones que ha vivido desde su creación (desde quién lo ha creado, quién lo ha tokenizado y quién, dónde y por cuánto se ha vendido). (NFT en Español, 2022, párr.2)

Los NFTs surgieron como una alternativa que prometía la democratización del arte, permitiendo a los artistas contactar de manera directa con el público en una nueva manera de ofrecer su trabajo y recibir remuneración por él. A pesar de que existen proyectos independientes que sí trabajan de esta manera, el mercado de los NFTs se ha visto impactado por los mismos fenómenos que corren a las grandes casas de subastas del mercado internacional de arte, volviéndose su rol democratizante un tema bastante cuestionable.

Por cuestiones legales, en Bolivia la tecnología *blockchain*<sup>54</sup> no funciona con la misma facilidad que en otros países, ya que el sistema bancario no permite el funcionamiento de empresas como Pay-Pal o billeteras virtuales de cryptomonedas, mediante las cuales se realizan las transacciones de NFTs. Aun así han surgido algunos proyectos nacionales de NFTs, como *Oasis*<sup>55</sup>, y algunos artistas como Muñoz y Gamarra han logrado que su trabajo sea publicado en plataformas internacionales de NFTs<sup>56</sup>. También de gran cabida en otras partes del mundo, pero poco comunes aquí son los sistemas de patronazgo en línea, como *Patreon* o *Cafecito*<sup>57</sup>, en que los artistas proporcionan contenido especial para un grupo de personas que mediante suscripciones o sistemas de propinas aportan económicamente para que estos puedan sostener su práctica.

También surgen como alternativa plataformas como *Deviant Art*, *Behance* y *ArtStation*, especializadas en artes digitales, que funcionan como redes en que los artistas pueden compartir un portafolio y acceder a opciones laborales en el campo de la animación, la ilustración, los videojuegos y el diseño, además de recibir retroalimentación de otros profesionales. Susana Villegas<sup>58</sup>, Salvador Pomar<sup>59</sup> y Baltazar<sup>60</sup> son ejemplos de artistas que trabajan con estas plataformas y que han logrado hallar a través de ellas trabajos en el interior y exterior del país.

---

<sup>54</sup> *Blockchain* es un libro mayor compartido e inmutable que facilita el proceso de registro de transacciones y de seguimiento de activos en una red de negocios. Un activo puede ser tangible (una casa, un auto, dinero en efectivo, terrenos) o intangible (propiedad intelectual, patentes, derechos de autor, marcas). Prácticamente cualquier cosa de valor puede ser rastreada y comercializada en una red de blockchain, reduciendo el riesgo y los costos para todos los involucrados (*¿Qué es la tecnología de blockchain?* - IBM Blockchain | IBM, s. f.)

<sup>55</sup> Galería virtual boliviana de NFTs, *Tiwanaku Virtual*, 2022. Recuperado 6 de julio de 2022, de <http://oasismultiverse.com/>

<sup>56</sup> Muñoz en la plataforma *BAG* <https://artbag.io/en/profile/YHOMARA%20MU%C3%91OZ> y Gamarra en *Foundation* <https://foundation.ap/@chontano>

<sup>57</sup> <https://cafecito.ap/>

<sup>58</sup> <https://www.artstation.com/susanavillegas>

<sup>59</sup> <https://www.artstation.com/salvadorpomar>

<sup>60</sup> <https://www.artstation.com/baltazardesign>

### ***Generación de imágenes con inteligencia artificial***

Si bien al inicio de esta investigación cuando se aplicó el cuestionario a los estudiantes de la carrera muy pocos parecían saber acerca de la generación de imágenes mediante inteligencia artificial, en el transcurso de la elaboración del proyecto ha sido un tema que ha ido cobrando más y más interés debido a su potencial para transformar varias industrias. Una de estas industrias es el mundo del arte, donde la IA ha tenido un impacto significativo en los pintores.

En los últimos años ha habido un salto exponencial en el desarrollo de inteligencias artificiales dedicadas a la creación de imágenes. Las *GANs* (*Redes Adversarias Generativas*, por sus siglas en inglés) fueron presentadas en 2014 por el investigador Ian Goodfellow, y son la base de los modelos generativos que se han popularizado recientemente. Modelos como *Dall-E*, *Google Imagen*, *Stable Difussion*, *VQGAN+CLIP* o *Midjourney* permiten al usuario crear imágenes en segundos, con tan solo detallar el contenido que desea que la imagen tenga, además de poder detallar su estilo y, según el modelo que se use, controlar otros factores en la creación de la imagen. La Figura 38 muestra un conjunto de imágenes creadas por Violeta Ayala en base a comandos textuales, empleando *Dall-E 2*.

***Figura 38***

*Amantes.mov, Violeta Ayala, 2022.*



*Nota. Variaciones de una imagen generadas empleando inteligencia artificial. Adaptado de <https://www.violetaayala.com/es/virtual-reality-1>, 2022.*

Si bien la capacidad de crear imágenes de gran complejidad, detalle y realismo con tal facilidad puede resultar emocionante y atractivo, la veloz evolución y popularización de estas tecnologías trae consigo el surgimiento de vastos conflictos éticos, filosóficos, sociales, económicos y políticos, no sólo en el campo del arte si no para la sociedad como tal.

El trabajo de Ayala entretiene el interés por la tecnología con la política, trabajando cuestiones trascendentales del arte digital desde su visión como mujer quechua. Ayala describe:

El diseño de los retratos surgió a través de una colaboración con inteligencia artificial, o AI, en este caso particular, estoy colaborando con un programa GPT-3 (Generative Pre-trained Transformer 3), DALLE-2. Escribí las palabras para incitar a DALLE 2 a crear un patrón particular. Los programadores han llamado a este proceso "ingeniería rápida". Es como un juego de ajedrez en el que crea muchos resultados posibles, pero en este caso, está creando nuevos patrones de líneas. (Ayala, 2022, párr. 6)

En la Figura 39 se puede apreciar el trabajo de Ayala, quien recientemente presentó una serie de retratos creados con inteligencia artificial que representan a mujeres indígenas de la tercera edad.

**Figura 39**

*Tawa, Violeta Ayala, 2022.*



*Nota. Imagen generada con inteligencia artificial en Dall-e 2. Formó parte de la exposición Awichas, dentro del BIDA Fair y actualmente se puede ver en línea en el metaverso creado por Ayala. Adaptado de <https://www.spatial.io/s/Las-Awichas-2022-6350b9874050e10001cf22d3?share=6386348068172790633>.*

La IA ha tenido un impacto significativo en los pintores de muchas maneras positivas. Uno de los beneficios más notables es la capacidad de la IA para proporcionar a los artistas nuevas e innovadoras herramientas para crear arte. La tecnología de IA como las redes neuronales y los algoritmos de aprendizaje profundo pueden ayudar a los pintores a generar nuevas ideas e imágenes que de otra manera no habrían podido concebir. Esta tecnología también puede ayudar a los artistas en el proceso de creación, proporcionando herramientas para la combinación de colores, la composición y otros elementos artísticos.

Otro aspecto positivo de la IA para los pintores es el potencial de aumentar la exposición y el alcance de la audiencia. Con el aumento de las plataformas de redes sociales e internet, la IA puede ayudar a los artistas a llegar a una audiencia más amplia y obtener más exposición para su trabajo. Los algoritmos de IA pueden analizar el trabajo de un artista y recomendarlo a personas interesadas en estilos o géneros similares, aumentando la probabilidad de exposición y reconocimiento.

Además, la IA también puede ayudar a los pintores a reducir la cantidad de tiempo que dedican a tareas repetitivas como la edición de imágenes y la corrección de color. Esto puede permitir a los artistas centrarse en aspectos más importantes del proceso creativo, como generar nuevas ideas y perfeccionar su técnica.

Si bien la IA tiene muchos aspectos positivos para los pintores, también tiene varios y serios impactos negativos. Una de las preocupaciones más significativas es el potencial de la IA para reemplazar la creatividad o la labor manual e intelectual humana. Si bien la IA puede ayudar en el proceso creativo, algunos argumentan que eventualmente podría convertirse en el creador principal de arte, dejando a los artistas humanos con poco que contribuir. Villegas se expresa de la siguiente manera:

“Se habla mucho de inteligencia artificial; se leen noticias que dicen “Con esta inteligencia artificial hicieron una imagen de tal personaje histórico”. Sí, las herramientas dan ciertas facilidades pero no es tan sencillo como se pudiera pensar. Es verdad que cada vez hay más automatización, eso se puede considerar como una de las partes negativas de lo digital. Justamente en esto de hacer personajes realistas e hiperrealistas hay algunos programas que ya están manejando las figuras de modo que puedes cambiar el ancho, la ubicación de los ojos, etc. Si ya tienes experiencia puedes detectar la diferencia entre lo que tiene más artesanía y lo que es más automatizado, pero el público en general no lo nota,

entonces por la rapidez a la que va la industria se busca eso. Por ese lado me desalienta un poco, pero quienes trabajamos en el campo tenemos la esperanza de que se aprecie el resultado de un trabajo más minucioso y especializado.

Igual esto de las figuras realistas es un lado, es un tipo de trabajo, pero también hay toda la parte más creativa. Una máquina no va a poder inventar, como tal, un personaje, todas las características que le pueda poner un artista creo que va a ser difícil que se iguale totalmente.”  
(comunicación personal, 27 de septiembre de 2021)

El que el arte generado por IA se considere menos valioso que el arte tradicional hecho por humanos también puede significar un problema para algunos artistas. Algunos argumentan que el arte creado con la ayuda de la IA no es tan auténtico ni original como el arte creado completamente por manos humanas. Esto puede crear una división en el mundo del arte y puede devaluar el trabajo de los artistas que utilizan la IA en su proceso creativo, a pesar de que en muchos casos este uso sí tenga un alto grado de creatividad, trabajo y valor en sí.

Por último, existen preocupaciones sobre la ética del arte generado por IA, especialmente en términos de derechos de autor y propiedad. A medida que los algoritmos de IA son alimentados por bases de datos, surge la posibilidad de que las imágenes resultantes sean demasiado similares a las originales, lo que puede conducir a infracciones de derechos de autor y disputas legales, especialmente dado que a menudo dichos bancos de datos están repletos de imágenes cuyos autores no autorizaron el uso de las mismas.

En conclusión, la IA tiene tanto impactos positivos como negativos en los pintores y en el mundo del arte en general. Si bien puede proporcionar nuevas e innovadoras herramientas para los artistas, también tiene el potencial de desplazar la labor humana y poner en riesgo la seguridad laboral de algunos artistas, además de alterar radicalmente la relación que las personas tienen con las imágenes, particularmente cuando se piensa en la generación de desinformación.

### **TERCERA PARTE**

La presente sección está constituida por la descripción detallada del proceso de elaboración del cuerpo de obra y las reflexiones que de este derivan, además de planteamientos respecto a la exhibición del trabajo realizado.

La muestra consiste de un conjunto de doce obras, divididas en cuatro grupos de tres, que a través de distintos métodos combinan nociones de pintura tradicional y generación de gráficos digitales. El principal medio empleado es la pintura al acrílico, pero a medida que el recorrido avanza, los medios digitales se integran más en la materialidad de las obras.

Si bien cada grupo presenta un estilo y una metodología diferente, todo el conjunto está unido por ciertos elementos, como la delimitación de la paleta, la repetición de las manos como elemento central, o las referencias a productos audiovisuales digitales.

Leídas en el orden planteado, las obras presentan una narrativa que inicia con acciones de preparación que derivan en el ingreso a una construcción virtual, misma que posteriormente es alterada y deconstruida, concluyendo el recorrido con gestos que sugieren intentos de salida.

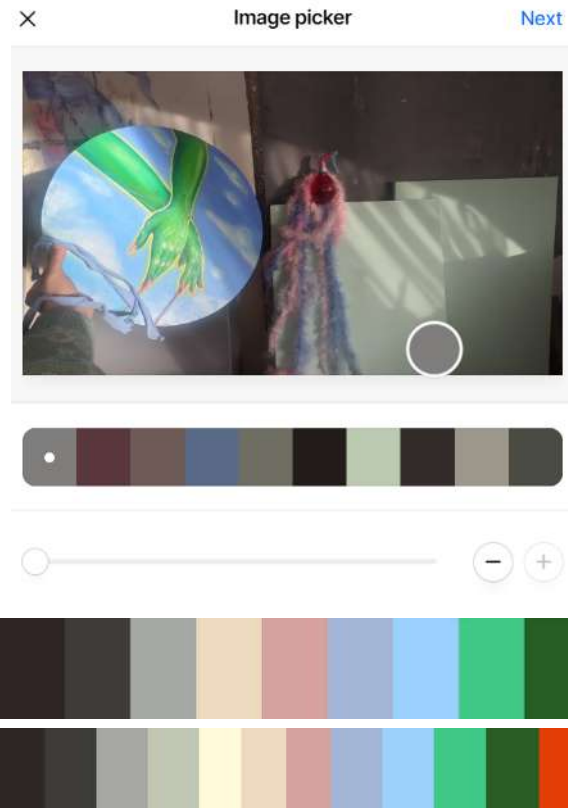


### ***Establecimiento de la paleta***

El color de todo el conjunto está manejado a partir de una paleta derivada de una fotografía sometida a la aplicación de generación de paletas *colors.co*, como se puede ver en la Figura 40. La aplicación genera una paleta automáticamente y permite al usuario editarla mediante la selección manual de colores en la imagen. A la paleta generada se le añadieron un par de colores que no estaban en la fotografía con el fin de generar mayor contraste y añadir luces.

**Figura 40**

*Captura de pantalla del proceso de delimitación de la paleta, 2022.*



*Nota. Fotografía de referencia, paleta generada automáticamente, paleta de colores seleccionados manualmente y paleta completada con colores adicionales, selección realizada en colors.co. Imagen propia.*

En la selección se contempló que fueran colores posibles de alcanzar tanto en la pantalla como con pigmentos disponibles en acrílico, sin embargo, se aclara que la paleta digital creada funciona como una guía para el manejo de color y los resultados al pintar con acrílico no son idénticos a los colores originales, ya que es distinto trabajar por mezcla aditiva o sustractiva. El resultado de la mezcla de pintura se puede observar en la Figura 41.

**Figura 41**

*Pintura preparada, 2022.*



*Nota. Paleta de pintura acrílica mezclada en grandes cantidades en base a la selección de colores realizada anteriormente. Imagen propia.*

### ***Elaboración del Primer Grupo de Obras***

El primer grupo está conformado por tres acrílicos sobre lienzo trabajados en un formato de 111 x 62 cm, siguiendo la proporción 16:9 que es la más común en formatos digitales. Los lienzos se elaboraron tesando tocuyo en bastidores de madera, e imprimándolos con tres capas de una combinación de pintura látex, cola y agua, lijando entre aplicaciones.

**Figura 42**

*Preparación de lienzos, 2022.*



*Nota. Imágenes propias.*

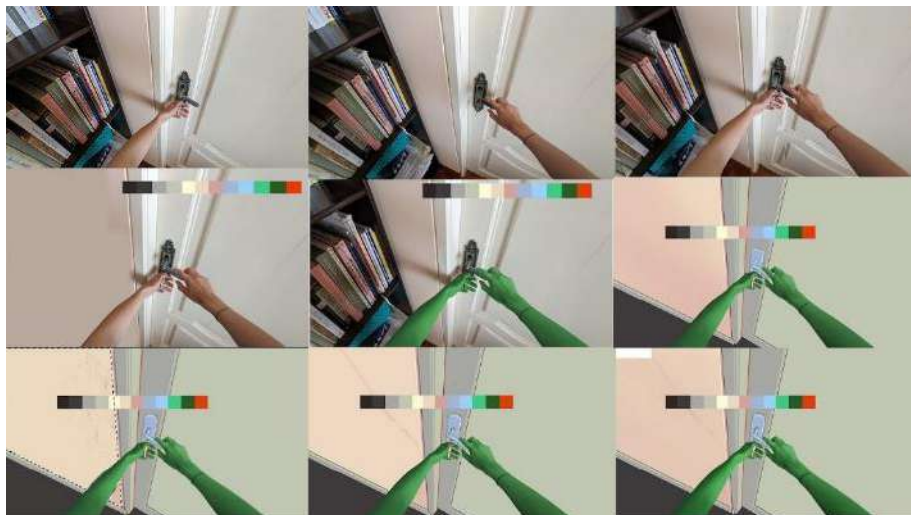
Las imágenes creadas contienen manos representadas en primera persona, haciendo alusión al rol protagónico que el usuario ha cobrado a partir de la *Web 2.0*, además de asimilarse a la visión en primera persona empleada a menudo en los videojuegos. Como serie, presentan una acción de *preparación y acceso* que introduce al visitante en la muestra. La primera imagen muestra un par de manos abriendo una puerta; la segunda el mismo par de manos lavándose en un lavamanos; y la tercera las muestra, algo deformadas, tecleando frente a una computadora.

Entre las herramientas digitales empleadas están la fotografía y la edición digital usando Adobe Photoshop, además de la impresión en plotter para la realización de plantillas. Se elaboraron bocetos digitales basados en combinaciones de fotografía y pintura digital. Las fotografías en base a las cuáles se elaboró esta serie fueron tomadas

con gran angular, de modo que la perspectiva de la imagen se acerque un poco más al de la visión humana. Las manos conservaron su apariencia realista, exceptuando la alteración de su color, haciéndolas verdes. Los fondos fueron simplificados a espacios planos de color, delimitando los objetos por bordes que les otorgan la apariencia de ser fondos de animación. La Figura 43 ilustra el proceso de elaboración de dichos bocetos y la Figura 44 muestra el resultado final.

**Figura 43**

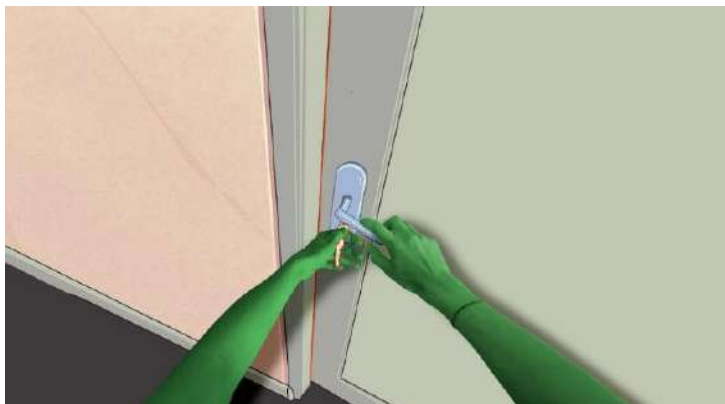
*Proceso de elaboración del boceto para la primera obra del primer grupo, 2022.*



*Nota. Capturas de pantalla del proceso realizado en Adobe Photoshop en base a fotografías de celular. Imágenes propias.*

**Figura 44**

*Boceto digital para la primera obra del primer grupo finalizado, 2022.*

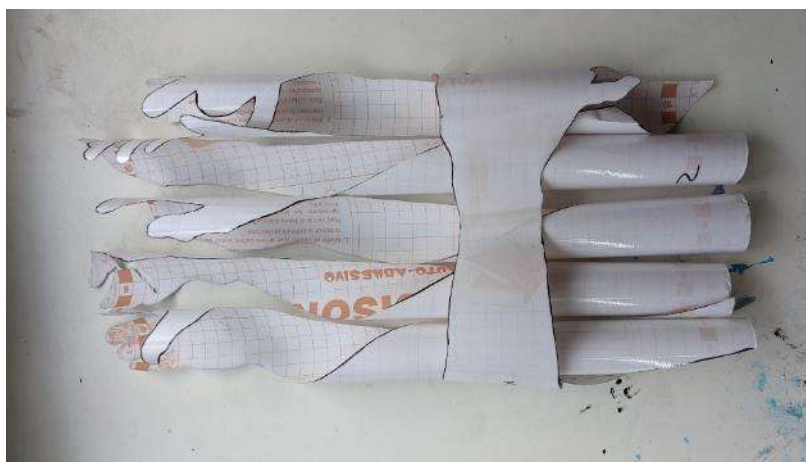


*Nota. Imagen propia.*

Estos bocetos fueron posteriormente impresos y transferidos a láminas adhesivas, de modo que estas se puedan recortar y usar como máscara o plantilla para generar bordes duros entre la figura y el fondo. Dichas plantillas se pueden observar en la Figura 45.

**Figura 45**

*Plantillas autoadhesivas recortadas, 2022.*

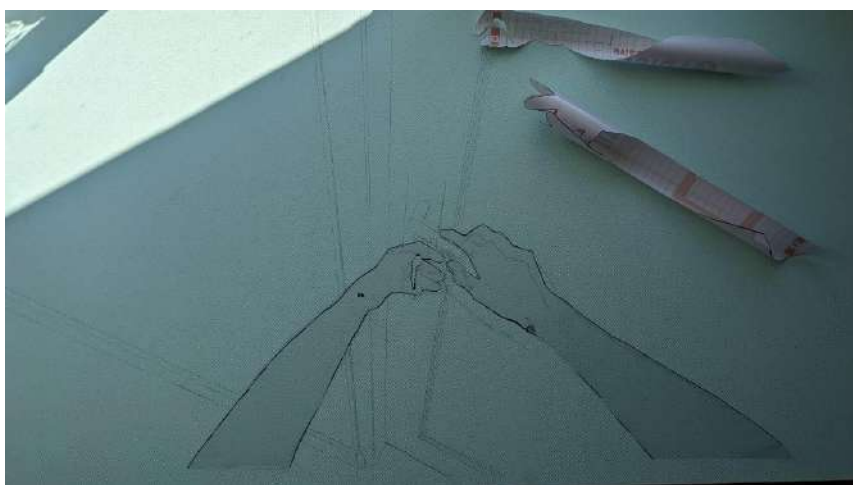


*Nota. Plantillas realizadas en base a las figuras de las tres pinturas de la serie. Imagen propia.*

Las plantillas se elaboraron con film plástico autoadhesivo, y se sellaron utilizando médium acrílico transparente para evitar filtraciones. La Figura 46 muestra las plantillas fijadas sobre el lienzo.

**Figura 46**

*Plantillas fijadas en el lienzo, 2022.*

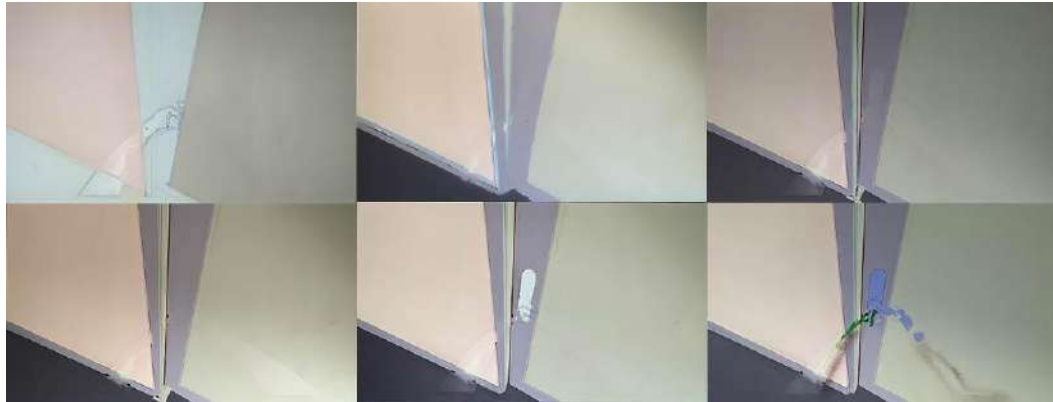


*Nota. Imagen propia.*

Con las plantillas fijadas en el lienzo, se procedió a trabajar el fondo aplicando capas uniformes de color de forma metódica, de modo que la imagen quede tan plana, limpia y prolija como sea posible. El proceso se ve ilustrado en la Figura 47.

**Figura 47**

*Proceso de elaboración del fondo, 2022.*

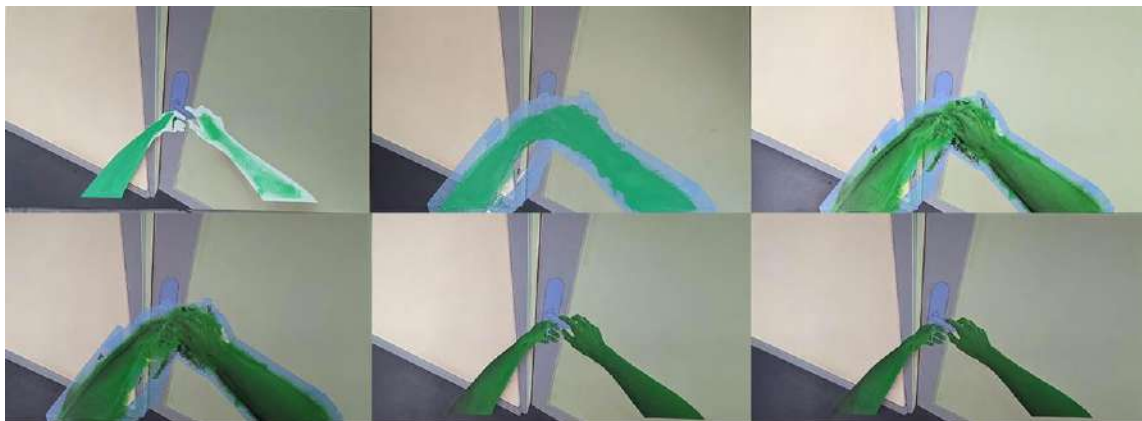


*Nota. Imágenes propias.*

Tras terminar el fondo se procedió a trabajar en las figuras, valorándolas gradualmente y dándoles volumen visual manteniendo la pintura tan relamida como sea posible, como se ve en la Figura 48.

**Figura 48**

*Pintado de las figuras, 2022.*



*Nota. Imágenes propias.*



Posteriormente se volvieron a fijar las máscaras para añadir las sombras y a continuación, se limpiaron los bordes para lograr un acabado más prolijo, como muestra la Figura 49.

**Figura 49**

*Agregado de sombras, 2022.*

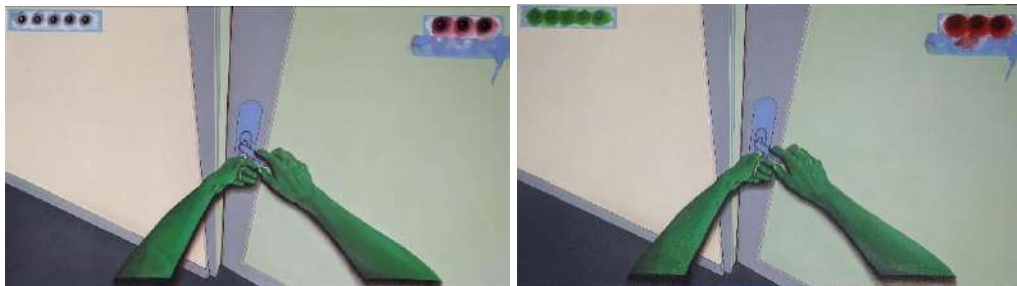


*Nota. Imágenes propias.*

Tras esto se volvieron a emplear máscaras, esta vez en forma de círculos y ubicadas en los costados superiores de la pintura. Se valoraron estos círculos creando un efecto de esferas traslúcidas, imitando los símbolos que comúnmente aparecen en la parte superior de los videojuegos indicando el estado de los personajes, el proceso de aplicación se muestra en la Figura 50.

**Figura 50**

*Aplicación de detalles finales, 2022.*



*Nota. Imágenes propias.*

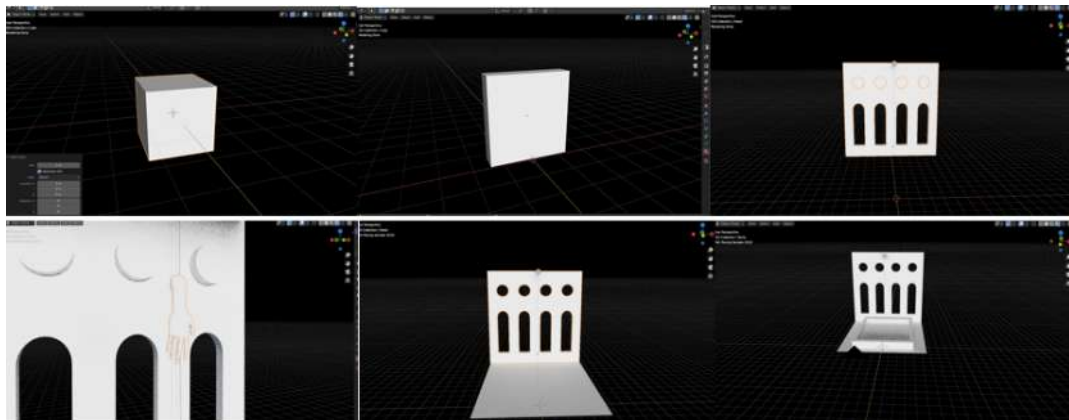
### ***Elaboración del Segundo Grupo de Obras***

El segundo grupo está conformado por tres obras cuyo proceso de elaboración combina modelado 3D con impresión giclée y veladuras de pintura acrílica sobre lona. El formato empleado en este caso fue de 120x60cm, con una proporción de 18:9, formato cada vez más común en los celulares por la relación entre la ergonomía y el aprovechamiento del espacio visual.

El modelado de la escena 3D se realizó en Blender, partiendo de figuras geométricas y ajustándolas hasta conseguir las formas deseadas. Los elementos que componen la escena son: la pared con arcos y ventanas, el piso, la piscina, el agua dentro de la piscina, el techo, la lámpara, la cadena, la mano, dos luces y tres cámaras. La Figura 51 muestra pasos de dicho proceso.

***Figura 51***

*Creación del entorno digital, 2022.*



*Nota. Modelado en Blender. Imágenes propias.*

Una vez concluido el modelado, se procedió a añadir texturas a las superficies. Para esto se emplearon texturas procedentes del *Paquete de texturas Fukushima*<sup>61</sup>, además de un par de imágenes propias, respetando el planteamiento original de la paleta de colores. La Figura 52 muestra las texturas seleccionadas y la Figura 53 las muestra aplicadas en las superficies de los elementos del entorno digital.

**Figura 52**

*Texturas seleccionadas del Paquete de Texturas Fukushima, Eva y Franco Mattes, 2016.*



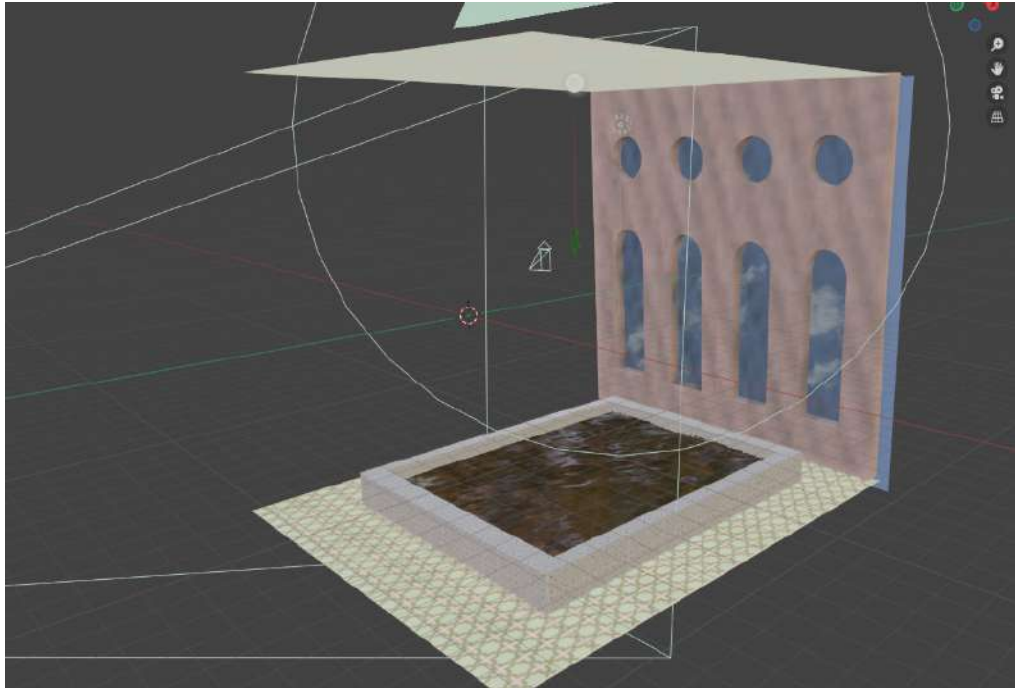
*Nota. Adaptado de <https://0100101110101101.org/fukushima-texture-pack/>, 2022.*

---

<sup>61</sup> Proyecto de los artistas Italianos Eva y Franco Mattes, dentro del cual viajaron a la localidad japonesa y documentaron texturas y patrones que editaron a modo de crear un set de texturas de acceso libre. El dúo alienta a cualquier persona a emplearlas en su trabajo de forma gratuita, fomentando el trabajo colaborativo y la interconexión entre artistas de cualquier ámbito y de cualquier parte del mundo.

**Figura 53**

*Previsualización del entorno con texturas aplicadas, 2022.*

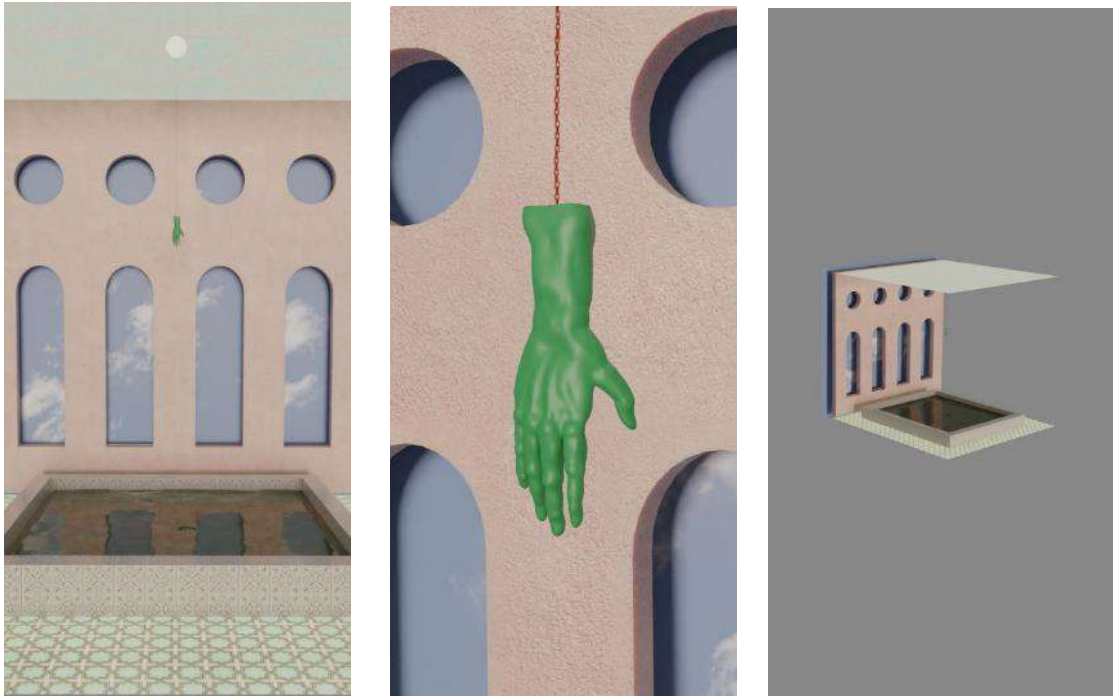


*Nota. Imagen propia.*

Una vez concluido el armado de la escena, se ajustaron las cámaras para capturar tres ángulos distintos de la escena. Presentadas en la Figura 54, la primera imagen muestra una mano verde colgando de una cadena en primer plano, la segunda la muestra de lejos revelando el escenario en que se encuentra, la tercera muestra que el escenario no es más que una pequeña maqueta flotando.

**Figura 54**

*Renders finales del entorno digital, 2022.*

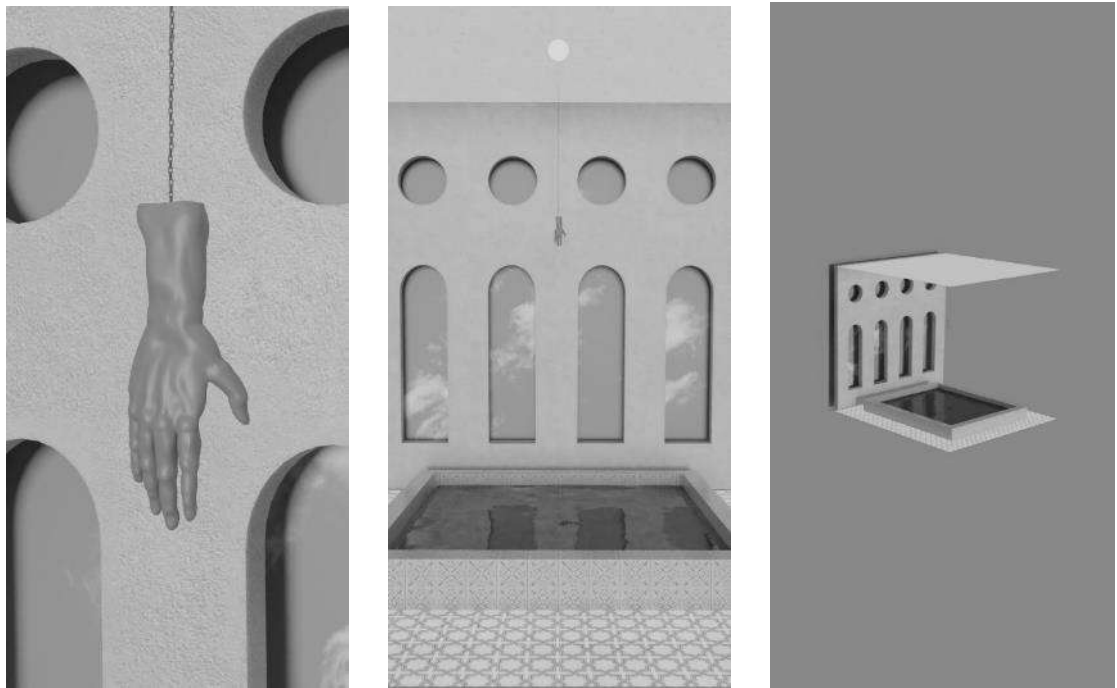


*Nota. Imágenes base para la elaboración de las tres obras del segundo grupo, imágenes propias.*

Una vez determinadas las posiciones finales de las cámaras, se procedió al renderizado. Este se hizo en escala de grises para imprimirlo y usarlo como una grisalla, como muestra la Figura 55.

**Figura 55**

*Renders en escala de grises, 2022.*



*Nota. Imágenes propias.*

Las imágenes fueron impresas en la imprenta Sagitario con la técnica de impresión giclée, que logra acabados de altísima resolución. Comúnmente esta técnica es aplicada sobre un soporte que imita el lienzo, sin embargo, para la ocasión se empleó lona (como se puede ver en la Figura 56), ya que se buscaba un acabado que resuene más con estéticas digitales en lugar de buscar imitar la apariencia de una pintura tradicional. La lona impresa fue tesada encima de lienzos ya preparados siguiendo los mismos pasos que se realizaron en la serie anterior (Figura 57). Se optó por tesar la lona encima del tocuyo previamente tesado para asegurar que con el tiempo el material plástico no pierda su forma durante el proceso del coloreado.

**Figura 56**

*Impresión de la grisalla sobre lona en rollo, 2022.*



*Nota. Imagen propia.*

**Figura 57**

*Grisalla sobre lona tesada sobre lienzos, 2022.*



*Nota. Grisallas base para las tres obras del segundo grupo impresas con técnica giclée sobre lona. Imagen propia.*

La impresión giclée usa tintas al agua, de modo que puede ser combinada con pintura al acrílico. De hecho, es muy frecuente, en lugares donde este tipo de impresión es más común, imprimir pinturas con esta técnica y agregar detalles a mano con acrílico para aumentar su valor. Para asegurar que la impresión no se dañara en el proceso de coloreado, se protegió la misma con varias capas finas de médium acrílico transparente, lijando entre capas para garantizar la adhesión de la pintura. Una vez protegida la capa de impresión, se procedió a aplicar el color. Para ello se usó pintura muy diluida en médium transparente y agua, de modo que las partículas de color estén suficientemente esparcidas para dejar que se vea la impresión original. Distintos momentos del proceso de coloración se pueden ver en la Figura 58.

**Figura 58**

*Proceso de coloración manual de las impresiones, 2022.*



*Nota. Aplicación de color mediante veladuras y empleando máscaras. Imágenes propias.*

Durante el proceso de coloreado se usaron plantillas fijadas con médium transparente, al igual que en la anterior serie, para lograr la mayor pulcritud posible. Sin embargo, en este grupo hubo un esfuerzo menor en lograr uniformidad e impecabilidad, dejando visibles tanto la huella física como la huella digital (visible en la Figura 59).



**Figura 59**

*Detalle del proceso de coloración de la segunda obra del grupo, 2022.*



*Nota. Texturas de mosaico durante el proceso de coloreado, imagen propia.*

Una vez aplicados los colores de base, se procedió a trabajar los detalles de forma minuciosa. Se protegió la obra con un par de capas más de médium transparente, y finalmente se desmontó de los lienzos para montarla en tubos de PVC, resaltando las características digitales y contemporáneas de las obras del grupo, conjugando el trabajo técnico y minucioso de la pintura con estéticas más informales.

### ***Elaboración del Tercer Grupo de Obras***

Las obras del tercer grupo surgen como una evolución o alteración de las obras del grupo anterior. Partiendo de los mismos renders, se crearon mutaciones de cada imagen empleando sistemas de creación de imágenes por inteligencia artificial. Se

realizaron extensivas pruebas en distintos programas hasta hallar el indicado para la labor, las figuras 60, 61 y 62 muestran los resultados de las pruebas realizadas en distintos sistemas.

**Figura 60**

*Primeras pruebas en Night Café empleando las alternativas de generación coherente y artística, 2022.*



*Nota. Imágenes propias.*

**Figura 61**

*Pruebas realizadas en Dall-e de Open AI, 2022.*



*Nota. Imágenes propias.*

**Figura 62**

*Pruebas realizadas en Wombo.art. 2022.*



*Nota. Imágenes propias.*

Se optó por trabajar con Night Café, plataforma que opera con distintos sistemas, incluyendo VQGAN+CLIP y Stable Difussion, ya que ofrece mayor control sobre los resultados, además de acercarse más a la estética deseada<sup>62</sup> y brinda imágenes de los pasos de elaboración o mutación de las imágenes.

Una de las mayores preocupaciones recientemente surgidas respecto a la creación de imágenes con inteligencias artificiales es la violación de derechos de autor por parte de empresas como Open AI al emplear imágenes no autorizadas en sus bancos de data y el menosprecio al trabajo más artesanal de artistas digitales que trabajan sin estas herramientas. Como manera de enfrentar estos conflictos se realizó una búsqueda inversa de las imágenes creadas como pruebas, asegurándose de que las imágenes a ser empleadas no presentaran parecido excesivo a imágenes preexistentes; además de una cuestión práctica y estética, la elección del sistema VQGAN+CLIP es una elección que responde a conflictos éticos y prácticos.

---

<sup>62</sup> Sistemas como Dall-e y Midjourney son buenos para lograr imágenes realistas o que imiten con precisión un estilo, sin embargo, se deseaba trabajar más con imágenes indeterminadas que mantengan la estética temprana del arte de IA.

Respecto al uso de inteligencias artificiales en la elaboración de imágenes, se presentan múltiples problemáticas, varias de los cuales desbordan el campo de las artes y procuran alterar drásticamente la manera en que la información se genera y dispersa.

A lo largo del proceso se refinó la comunicación con los sistemas, probando distintos comandos para lograr imágenes más precisas y estéticamente agradables, la Figura 63 muestra algunas variaciones no seleccionadas para el video final.

**Figura 63**

*Variaciones de la construcción de la imagen, 2022.*



*Nota. Proceso de refinamiento de comandos y configuración de la generación de la imagen para la segunda obra del tercer grupo, mutaciones generadas en Night Café. Imágenes propias, 2022.*

Una vez logradas las imágenes deseadas, estas se descargaron y se hicieron algunas correcciones de color para que este se mantenga dentro de la paleta establecida y se realizaron animaciones que muestren el proceso de mutación. La Figura 64 muestra el color original de las imágenes creadas, y la Figura 65 la corrección de color. Tomando en cuenta los conflictos éticos surgidos en torno al uso de IAs en el arte en relación a la autoría y la originalidad, se elaboró una búsqueda en Google a partir de las imágenes creadas a fin de corroborar que no tengan similitud excesiva al trabajo de otros artistas.



**Figura 64**

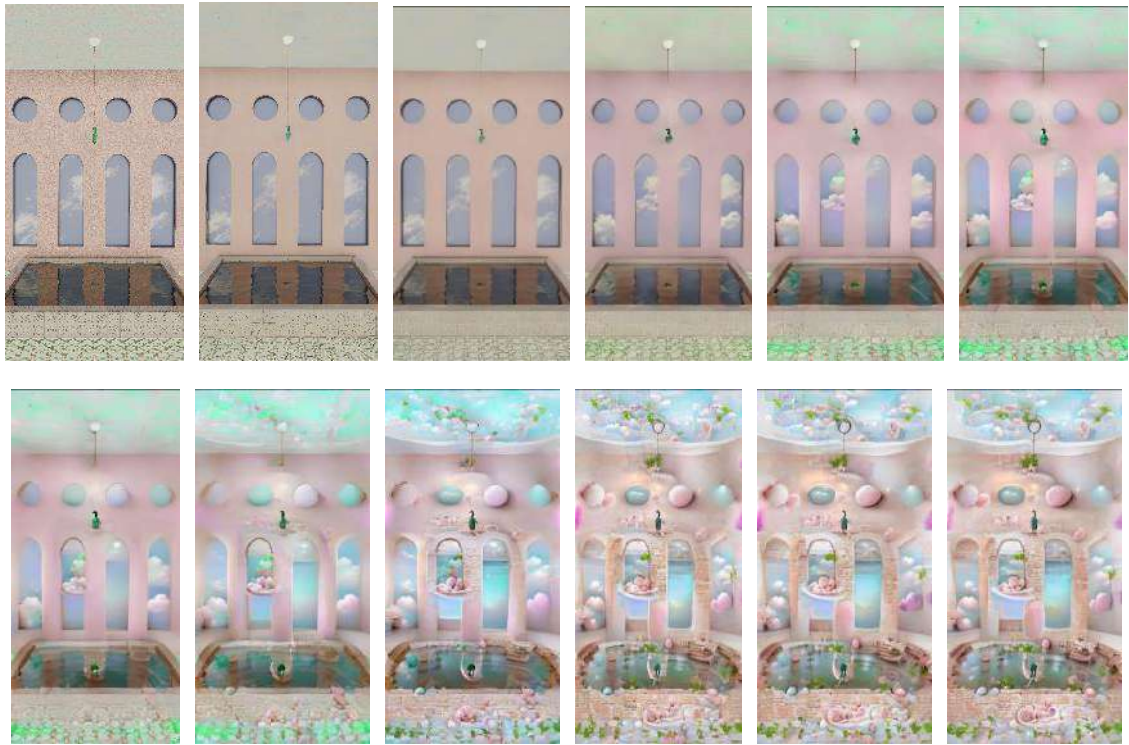
*Paso a paso de la mutación de la imagen, 2022.*



*Nota. Color original, imágenes propias.*

**Figura 65**

*Corrección de color de la mutación de la imagen, 2022.*



*Nota. Color corregido en Adobe Lightroom, imágenes propias.*

Paralelamente se elaboraron tres paneles de acrílico transparente, siguiendo las mismas medidas de los lienzos del anterior grupo de cuadros. Se realizaron pruebas de textura para los paneles empleando gel acrílico transparente sobre láminas de acetato (Figura 66), y pruebas de proyección sobre las mismas (Figura 67), para asegurar que el resultado final sea el deseado.

**Figura 66**

*Pruebas de textura, 2022.*



*Nota. Texturas elaboradas usando médium acrílico transparente sobre láminas de acetato, imágenes propias.*

**Figura 67**

*Pruebas de proyección, 2022.*



*Nota. Proyección digital sobre texturas de acrílico transparente sobre láminas de acetato, imágenes propias.*

Los paneles fueron preparados lijándolos para quitarles el brillo y mejorar la adhesión, y añadiendo una capa de impasto empleando gel mate acrílico transparente, siguiendo la forma de las imágenes originales, como ilustra la Figura 68.

**Figura 68**

*Preparación de paneles, 2022.*



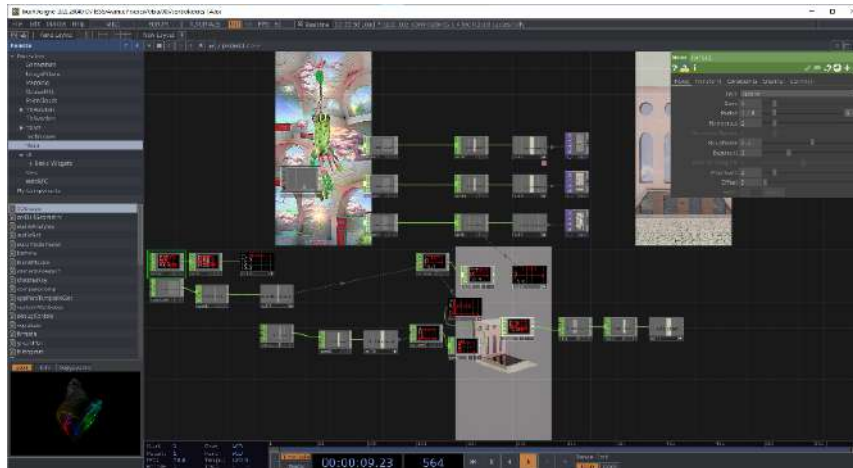
*Nota. Panel de acrílico lijado (izquierda) y panel texturizado (derecha), imágenes propias.*

El aspecto interactivo de las obras se logró realizando programación visual con la colaboración del artista de nuevos medios André Dedeco. Se empleó el programa *Touch Designer* (Figura 69), junto a un sistema arduino, conectado a tres sensores de luz que pueden ser activados al iluminarlos usando una linterna o la luz de un celular. Se inició con un prototipo para comprobar su funcionabilidad, y se diseñó la interfaz física acorde al espacio expositivo.



**Figura 69**

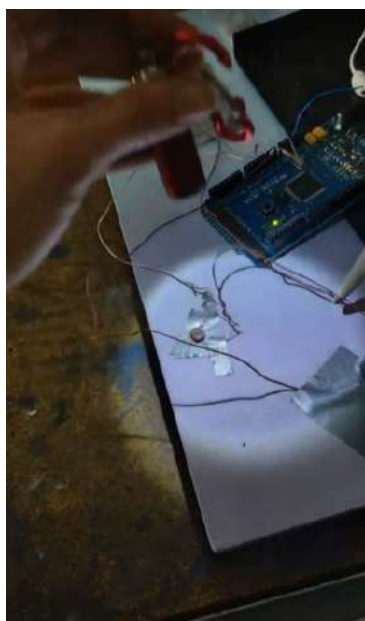
*Interfaz de Touchdesigner, 2022.*



*Nota. Captura de pantalla mostrando la configuración*

**Figura 70**

*Prueba de funcionamiento, 2022.*



*Nota. Maqueta de la interfaz de interacción (izquierda) y proyección sobre panel lijado (derecha), imágenes propias.*

Se pasó a limpio el sistema de fotosensores y arduinos, asegurándose de que el formato fuera más pequeño, resistente y estético, y se realizaron múltiples pruebas para determinar la configuración exacta de los dispositivos que debe haber en el montaje.

### ***Elaboración del Cuarto Grupo de Obras***

El cuarto grupo retoma el formato 16:9 del primer grupo, pero usa pantallas como soporte en lugar de lienzos. Las obras muestran, nuevamente, una serie de gestos, ejecutados esta vez no sobre fondos planos y coloridos, sino sobre ricas texturas monocromáticas. Los fondos se reproducen en la pantalla, y mientras parte de las figuras también se sumerge en estas, otra parte sale a flote en pintura física.

Las texturas del fondo fueron creadas aplicando un impasto de gel acrílico pesado mate sobre láminas de acetato, como se puede ver en la Figura 71, fueron fotografiadas a detalle con el monitor como fondo, y luego combinadas en Adobe Photoshop, generando nuevas imágenes, como muestra la Figura 72. Esta combinación de fotografías exalta las cualidades texturales de la pintura a pesar de que esta no está directamente presente en el cuadro, pero también evidencia la huella digital en las suturas entre las imágenes iniciales.

#### ***Figura 71***

*Ejemplos de las texturas iniciales, 2022.*



*Nota. Texturas creadas con gel acrílico transparente sobre láminas de acetato y fotografiadas con una cámara semi-profesional, imágenes propias.*

**Figura 72**

*Collage digital, 2022.*

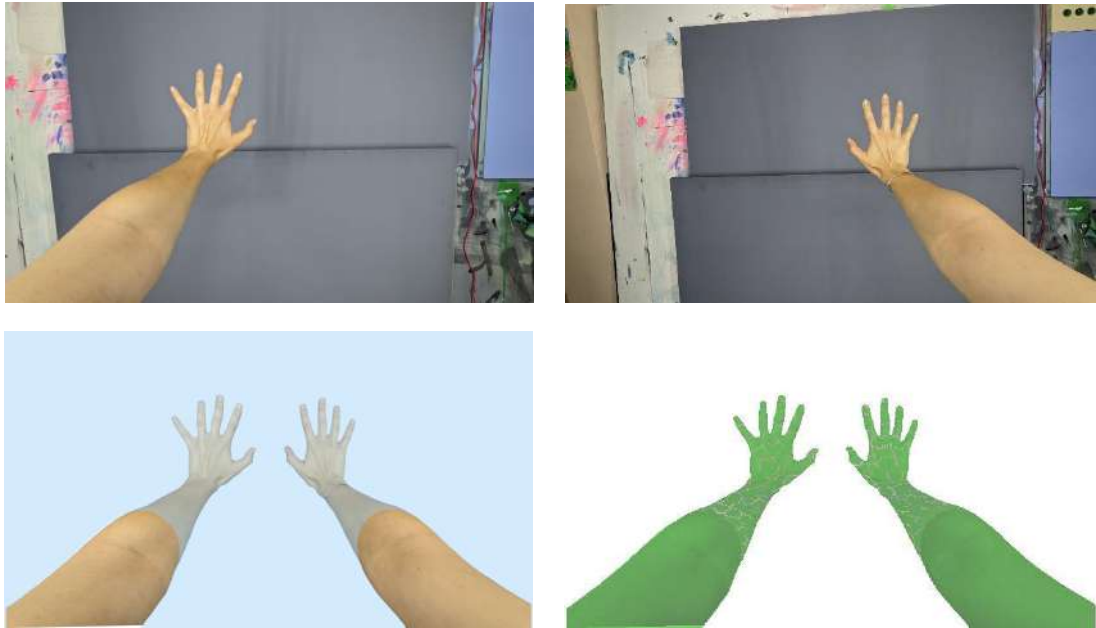


*Nota. Collage de texturas realizado en Photoshop empleado como fondo para la segunda obra del cuarto grupo, imagen propia.*

Para la realización de las figuras se partió de la toma de fotografías de referencia en base a los gestos ideados. Estas fotografías fueron editadas, extrayendo únicamente las zonas de interés, de modo que su silueta pudiera ser trazada con facilidad, como muestra la Figura 73.

**Figura 73**

*Referencia visual para la figura, 2022.*



*Nota. Fotografía digital editada para usar como referencia para la figura de la segunda obra del cuarto grupo.*

La acción de aplicar pintura sobre una pantalla supone, por supuesto, el conflicto de sacrificar la funcionalidad de la misma. Como solución a este problema se desarrolló un método de fabricación de pegatinas o stickers de gran tamaño para poder aplicar la pintura sobre las pantallas de forma reversible, como se puede ver en la Figura 74. Para lograr el resultado deseado se atravesaron varias pruebas que resultaron en la elección del mismo plástico autoadhesivo empleado para las máscaras del primer grupo como soporte.

Para asegurar la adhesión de la pintura al plástico – considerando principalmente que las figuras deben poder ser pegadas y despegadas repetidamente – se preparó el soporte lijando y aplicando médium acrílico en varias capas, además de una base blanca para asegurar la opacidad de las figuras.

**Figura 74**

*Pruebas de material para las pegatinas, 2022.*



*Nota. Pruebas empleando distintos métodos de aplicación de pintura en láminas autoadhesivas, imágenes propias.*

Se trazaron las figuras sobre el plástico y se las recortó, pegándolas después en láminas de vidrio para que conserven su forma al pintarlas, como muestran las figuras 75 y 76.

**Figura 75**

*Recorte de la figura en plástico autoadhesivo, 2022.*



*Nota. Imagen propia.*

**Figura 76**

*Detalle del soporte preparado para pintar, 2022.*



*Nota. Láminas autoadhesivas sobre vidrio con capas de preparación para asegurar la adhesión de la pintura. Imagen propia.*



Se optó por trabajar con impasto en capas de color uniforme, en contraste con las figuras de primer grupo, cuya superficie relamida presenta gradaciones de tono y valor. Se trabajó enmascarando secciones para crear bordes duros entre las distintas direcciones de la textura de la pintura. El proceso de aplicación de pintura sobre los adhesivos se puede observar en la Figura 77.

**Figura 77**

*Aplicación de pintura sobre el soporte, 2022.*



*Nota. Acrílico sobre plástico autoadhesivo preparado. Imágenes propias.*

Se limpió el exceso de pintura del vidrio, restando únicamente la aplicada sobre el plástico preparado, y se trazó el borde de la figura con negro (Figura 78), dándoles una apariencia caricaturesca al igual que se hizo con los objetos de los fondos en el primer grupo.

**Figura 78**

*Perfilado de bordes, 2022.*



*Nota. Limpieza de pintura en las zonas del vidrio que no están cubiertas por el adhesivo preparad, repaso de bordes con marcador al aceite. Imágenes propias.*

Se recortaron las secciones de las figuras que se *sumergirían* en la textura. Se las trasladó a la pantalla, usando una plancha para calentar las láminas previamente, asegurando que se puedan transportar sin romperse y manteniendo su adhesividad. Se las fotografió y se las editó combinándolas con las imágenes del fondo, permitiendo que se vea la figura *a través del fondo* (Figura 81).



**Figura 79**

*Prueba de montaje, 2022.*

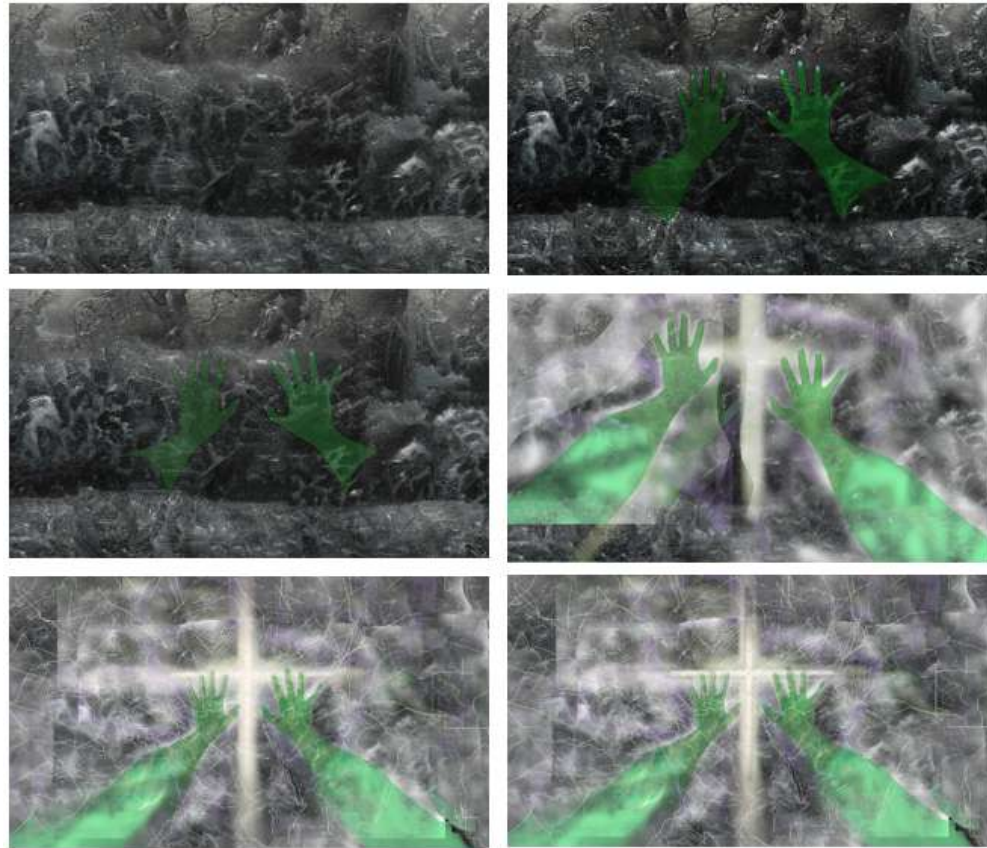


*Nota. Calcomanías pintadas a mano montadas sobre pantalla con fotografías de las otras parte de la figura. Imagen propia.*

En base a las figuras originales y al fondo texturizado se trabajó con Adobe Photoshop para añadir veladuras de pintura digital dando más detalle a las escenas y combinando la riqueza de la textura física fotografiada con trazos de apariencia evidentemente digital (Figura 80).

**Figura 80**

*Capturas de pantalla del proceso de pintura digital, 2022.*



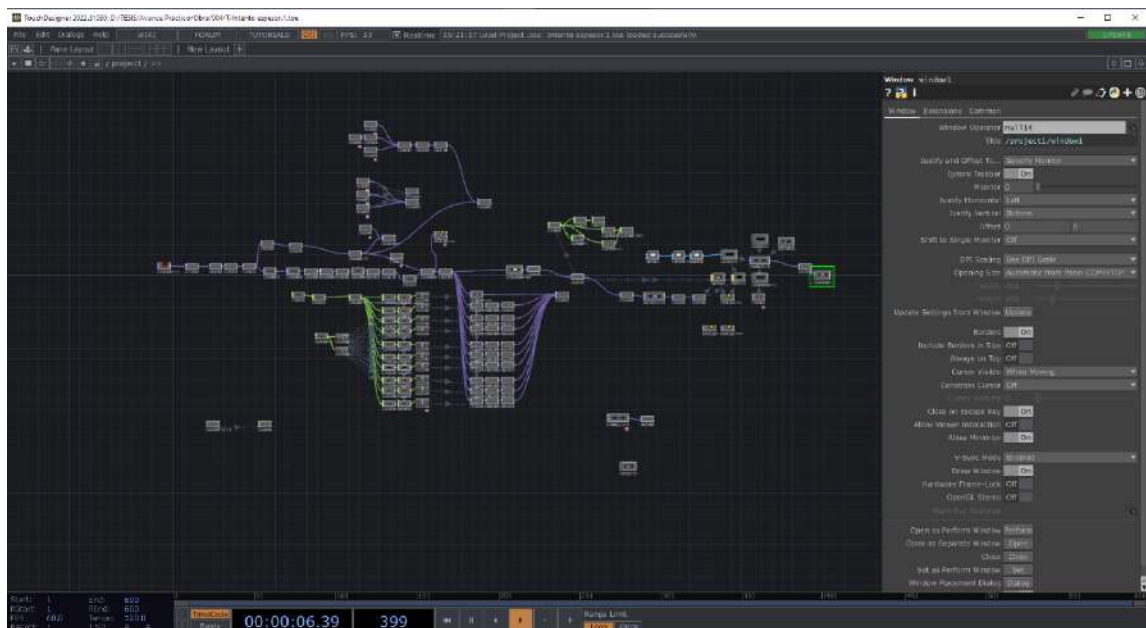
*Nota. Pintura digital sobre base de textura física fotografiada. Imágenes propias.*

Se importaron las imágenes en el programa *Touchdesigner* para generar respuestas reactivas. *Touchdesigner* es un software de producción de efectos visuales y animaciones en tiempo real. Funciona como un entorno de programación visual, lo que significa que, en lugar de escribir código, se conectan nodos y se realizan configuraciones en una interfaz gráfica. Los nodos representan operaciones individuales, como la entrada de vídeo, la aplicación de efectos, la composición de imágenes, etc. Los nodos se conectan entre sí para crear un flujo de trabajo que procesa y transforma la entrada de datos en una salida visual. *Touchdesigner* también incluye una amplia variedad de herramientas de producción, incluyendo la capacidad de controlar y

sincronizar diferentes tipos de medios, como vídeo, audio y datos en tiempo real. La interfaz se puede observar en la Figura 81.

**Figura 81**

*Captura de pantalla del proyecto en Touchdesigner, 2022.*

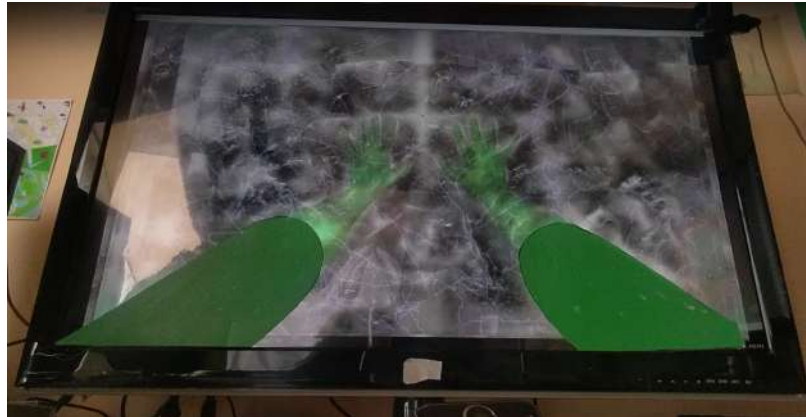


*Nota. Interfaz de Touchdesigner con el archivo correspondiente al primer cuadro del cuarto grupo.*

Se configuró una cámara web como método de entrada de la interacción, para que con el paso de los visitantes se generen olas que distorsionen el fondo y la parte de la figura que se encuentra sumergida, mientras que la otra parte de la figura, agregada a la pantalla en forma de adhesivos de pintura, se mantiene estática. El montaje de las obras de este grupo es ejemplificado en la Figura 82.

**Figura 82**

*Montaje de la primera obra del cuarto grupo, 2022.*

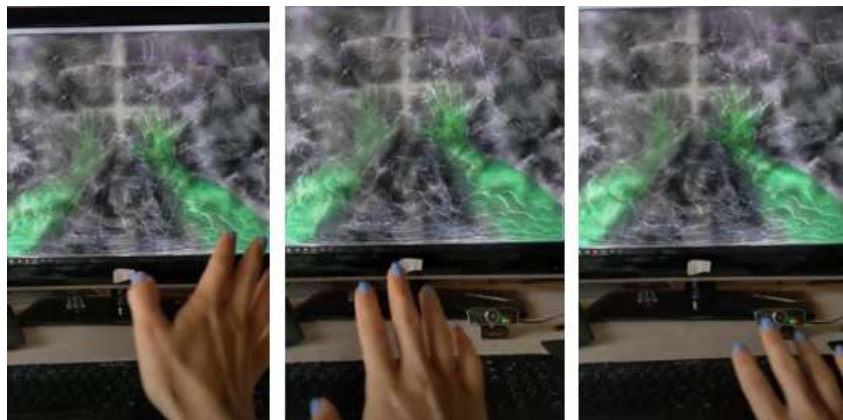


*Nota. Pre visualización del montaje de una de las obras sueltas, se debe considerar que las condiciones lumínicas de exposición serán otras y la imagen se verá con mayor claridad. Imagen propia.*

Por último, en la Figura 83 se puede observar el sistema de interacción en funcionamiento.

**Figura 83**

*Sistema de interacción siendo activado con movimiento, 2022.*



*Nota. Visualización en primera persona de pruebas de interacción de la primera obra del cuarto grupo. Imágenes propias.*

El proceso de creación de las olas implicó cierto aprendizaje de programación visual. Para el montaje se contempla necesitar 3 televisores, 2 computadoras y los respectivos periféricos, alargadores y mesas, telas blancas, lámparas LED y soportes para colgar las mismas. Hace falta corregir la calibración de los nodos según la iluminación del contexto.

### ***Elaboración de Copias Impresas***

Se plantea la impresión como un formato que facilita la difusión de la obra y amplía su alcance. Se buscó que las copias tengan una buena calidad y que puedan ser relativamente accesibles. Se realizó un set de impresiones de mediano formato, un set de stickers y un set de folioscopios. El principal programa empleado para el proceso de preparación fue Adobe Photoshop, pero otros programas pueden haber intervenido en el proceso correspondiente a los operadores de las impresoras.

En el primer set, trabajado junto a Eloísa Paz en el taller de A Ediciones, se empleó impresión inkjet sobre papel Rives de 220 gr. Se realizaron varias pruebas para lograr calibrar el color adecuadamente y una vez logrado un resultado satisfactorio se procedió a imprimir 150 copias personalmente. Dichas copias corresponden a las pinturas del primer grupo de obras y a los renders empleados como base para las pinturas del segundo y tercer grupo de obras, imprimiéndose 10 copias de cada imagen en total.

El set de stickers se imprimió en la imprenta comercial *Lateral Print*. El set contiene recortes de figuras y detalles de las distintas pinturas. El proceso de preparación de los archivos involucró la separación de la figura, la eliminación de los fondos, ajustes de tamaño de las figuras, la multiplicación de las mismas y la creación de bordes blancos para definir el área de troquelado. Es importante considerar que para este tipo de

impresión corresponde trabajar en CMYK y exportar el archivo como PNG con el fondo transparente.

Para el set de flipbooks se trabajó con impresión casera en una impresora doméstica Epson L757 con papel bond reciclado. Se imprimieron miniaturas de las mutaciones pertenecientes al tercer grupo de obras, y se hizo el corte y empastado de forma manual.

Se contempla la impresión de una edición única de los renders presentados en el segundo y el tercer grupo de obras. Se tiene planeado realizar la impresión en la imprenta Sagitario y todo el proceso de preparación para la impresión se llevó a cabo, sin embargo ante problemas con la importación de repuestos para una de las máquinas necesarias el proceso se vio demorado. Las impresiones fueron planificadas y desarrolladas junto a Ignacio Paniagua, experto en diseño e impresión con tecnologías de punta. Las obras, realizadas sobre lienzo especializado empleando impresoras industriales de última generación, contemplando métodos para alcanzar un relieve bastante alto, de ser exitosas supondrán un punto de referencia en la impresión artística local, ya que a la fecha no se ha hecho un trabajo similar.

## Obras finales

A continuación, se adjuntan imágenes y descripciones de las pinturas que resultaron del proceso anteriormente descrito. Como se mencionó anteriormente las obras están divididas en varios grupos según la técnica empleada para su producción.

### *Primer Grupo*

Las tres obras del primer grupo encuadran al público en la muestra mediante la representación de gestos que aluden a esta introducción y al poner al visitante en una posición de protagonismo mediante el uso de la vista en primera persona. El color verde de las manos, el corte en el antebrazo y el tipo de sombra dan un aspecto irreal a la figura. Los fondos con áreas amplias de color plano y los detalles de esferas traslúcidas en las esquinas superiores de las tres pinturas enfatizan la apariencia de videojuegos de las obras.

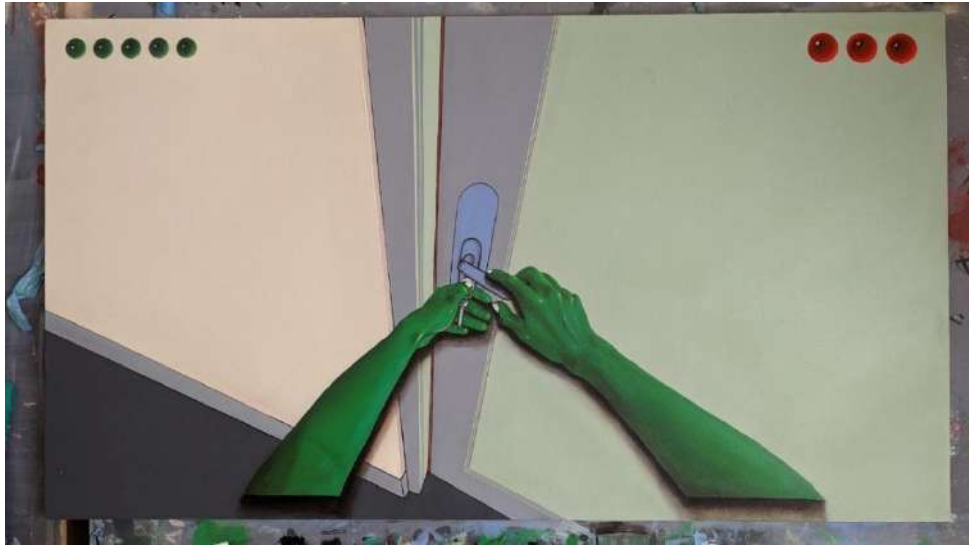
La técnica procura de cierta forma ocultar el trazo manual, manejando pintura muy relamida, líneas perfectamente rectas, bordes duros entre los distintos elementos, espacios de color uniforme, contrastes en los modos de ejecución de la figura y el fondo, imitando

**001.1.** La primera obra del primer grupo, presentada en la Figura 84, muestra un par de manos sujetando una manija e introduciendo una llave en un cerrojo, planteando un gesto de apertura o iniciación. La obra congela el instante previo a que la puerta se abra, creando cierto suspenso y provocando la curiosidad de las personas. El fondo en contrapicada acentúa aún más la sensación de estar en un videojuego.



**Figura 84**

001.1, 2022.



*Nota. Técnica: Acrílico sobre lienzo. Medidas: 111 x 62 cm. Imagen propia.*

**001.2.** La segunda obra del primer grupo, como muestra la Figura 85, muestra dos manos vistas en primera persona sobre un lavamanos con agua corriendo, al igual que la primera obra, muestra una acción a punto de realizarse: el agua corre y las manos están a punto de mojarse. La representación de una acción tan cotidiana busca acercar más al espectador a la obra, y la vista directamente superior del lavamanos, la convergencia de las líneas del azulejo y el hecho de que la porción de los brazos que se alcanza a ver sea mayor que en las otras dos pinturas genera una sensación vertiginosa.



**Figura 85**

001.2, 2022.



*Nota. Técnica: Acrílico sobre lienzo. Medidas: 111 x 62 cm. Imagen propia.*

**001.3.** La tercera obra del primer grupo (Figura 86) muestra un par de manos sobre un teclado de computadora. Mientras que la alta línea de horizonte y la menor longitud de los antebrazos le dan a la obra una mayor sensación de asentamiento en comparación a las anteriores obras, los dedos excesivos y deformes, y el hecho de que no sea posible ver la pantalla pueden generar una sensación de intranquilidad o incomodidad. El estilo de representación de las manos tenía como objetivo inicial representar movimiento rápido y hacer referencia a un estilo de animación que se popularizó en la década pasada, sin embargo, resultó coincidir con la manera en que las Inteligencias Artificiales que han avanzado tanto durante la elaboración del proyecto elaboran las manos, ya que al parecer aún es difícil para estos sistemas comprender bien la estructura de estas partes del cuerpo.

**Figura 86**

001.3, 2022.



*Nota. Técnica: Acrílico sobre lienzo. Medidas: 111 x 62 cm. Imagen propia.*

### **Segundo Grupo**

El segundo grupo está constituido por tres obras que combinan modelado 3D, impresión digital especializada y técnicas manuales de coloreado por veladuras, similares a las empleadas por los pintores del renacimiento flamenco. El proceso de elaboración y el formato del montaje, ponen en cuestionamiento dónde yacen los aspectos de la pintura que la convierten en una disciplina tan apreciada y que ha persistido a pesar del surgimiento de tecnologías que en algún momento y desde algunas perspectivas parecían poder reemplazarla. El material plástico impreso y la técnica de veladuras, que deja entrever la huella de la impresión mientras deja también un sutil trazo manual, crean un efecto ambiguo, llevando al público a acercarse a la obra para tratar de entender mejor su materialidad. El montaje también juega con el cuestionamiento a la valorización de la pintura al enmarcar un trabajo altamente minucioso y laborioso de manera informal, imitando un banner publicitario.

**002.1.** La primera obra del segundo grupo (Figura 87) muestra una mano verde colgada de una cadena roja frente a una pared con ventanas a través de las cuales se ve el cielo. El color de la mano y el corte de la misma mantienen la línea planteada en las anteriores pinturas, sin embargo, en este caso la visión ya no es en primera, sino en tercera persona. La visión en primer plano de la mano permite ver con aún mayor facilidad la combinación de medios, ya que a través de la pintura verde se pueden vislumbrar los planos por los que está formado el modelo 3D, haciendo evidente que se trata de un render.

*Figura 87*

*002.1, 2022.*



*Nota. Técnica: Modelado 3D, impresión giclée y acrílico sobre lona tratada y montada con tubos de PVC y cadenas. Medidas: 120\*60 cm. Imagen propia.*

**002.2.** En el segundo cuadro del segundo grupo (Figura 88) se expone la misma figura y el mismo escenario que en el cuadro anterior, sólo que vistos desde un ángulo frontal y un plano más alejado. Desde este punto de vista se puede observar el resto del ambiente, que es un cuarto de techo alto con una piscina, sobre la cuál cuelga la mano desde una lámpara en el techo. El tratamiento del agua y las baldosas otorgan a este cuadro una cualidad más háptica en relación a las obras anteriores.

*Figura 88*

*002.2, 2022.*



*Nota. Técnica: Modelado 3D, impresión giclée y acrílico sobre lona tratada y montada con tubos de PVC y cadenas. Medidas: 120\*60 cm. Imagen propia.*

**002.3.** La tercera obra del segundo grupo (Figura 89) muestra otra vista del mismo modelo. En este caso la perspectiva isométrica y el plano

suficientemente alejado para salirse del ambiente ponen en evidencia la condición de maqueta de la habitación, mostrando que no existe un contexto más amplio o completo más allá de lo visible en las anteriores dos pinturas. La maqueta flota en medio de la nada y contiene únicamente los elementos necesarios para generar la ilusión de una construcción de mayor tamaño y complejidad desde ciertos ángulos.

**Figura 89**

002.3, 2022.



*Nota. Técnica: Modelado 3D, impresión giclée y acrílico sobre lona tratada y montada con tubos de PVC y cadenas. Medidas: 120\*60 cm. Imagen propia.*

### ***Tercer Grupo***

El tercer grupo de obras está constituido por tres pinturas elaboradas con pasta acrílica transparente sobre paneles de acrílico transparente, que funcionan como superficie de proyección para imágenes digitales que se alteran mediante la interacción de los visitantes con un sistema de fotosensores. El formato de 120x60cm de las superficies pintadas se mantiene, sin embargo, se podría decir que la obra tiene dimensiones variables según las posibilidades y necesidades del espacio de exhibición. La condición digital de la imagen permite establecer una relación interactiva entre los visitantes y las obras. El grado de interactividad es limitado, ya que las alteraciones que los visitantes pueden generar están definidas por el sistema programado. Frente al panel de acrílico se encuentra un fotosensor y una linterna por pieza. Cuando los visitantes iluminan el sensor la imagen muta a una versión más indefinida de sí misma, derivada de la interpretación por parte de una inteligencia artificial de una descripción escrita de la imagen combinada con la misma imagen como referencia.

**003.1.** La primera obra del tercer grupo (Figura 90) parte del primer render original. Se muestra una mano verde colgando de una cadena roja frente a una pared rosa con arcos y ventanas circulares, a través de las cuales se ve un cielo celeste, sin embargo, la imagen es distinta ya que la técnica empleada es diferente. La obra contiene mucho relieve gracias a la gran cantidad de pasta acrílica empleada, el alto nivel de textura resalta las cualidades materiales de la pintura, sin embargo, el color no está determinado por la pasta aplicada sobre el soporte, si no por proyección digital, resultando en un efecto visual muy distinto. La manera en que el color-luz se refleja en el panel simula una pantalla y genera un efecto lumínico especial en el ambiente.



**Figura 90**

003.1, 2022.

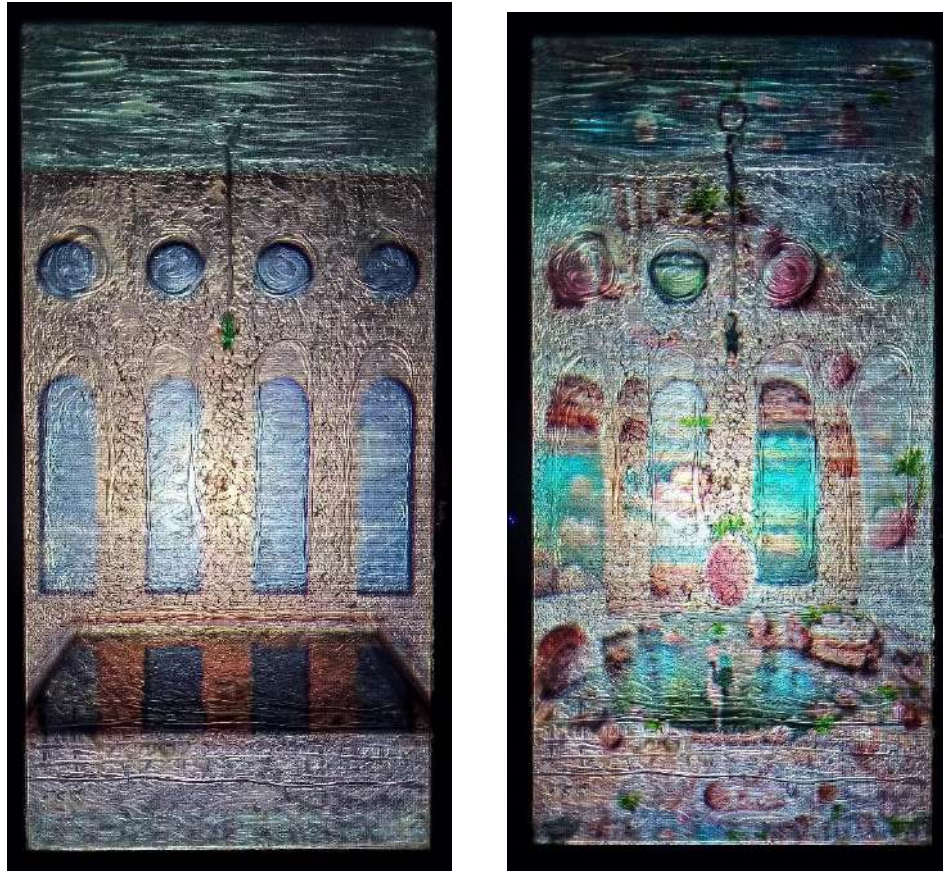


*Nota. Momentos de la animación digital en base a render de Blender y mutación con inteligencia artificial empleando VQCLIP+GAN proyectada sobre panel de acrílico texturizado con médium acrílico transparente, con sistema e interacción en base a arduino y fotosensores, dimensión del panel 120 x 6 cm, dimensiones de instalación variables. Imágenes propias.*

**003.2.** La segunda obra del tercer grupo parte del segundo render original, y emplea la misma técnica que 003.1. El nivel de textura creada con la pasta acrílica es menor, además, se puede notar un leve desplazamiento entre las figuras del panel y sus correspondientes digitales. Con la interacción, la imagen muta a una versión más barroca e indeterminada de sí misma.

**Figura 91**

003.2, 2022.



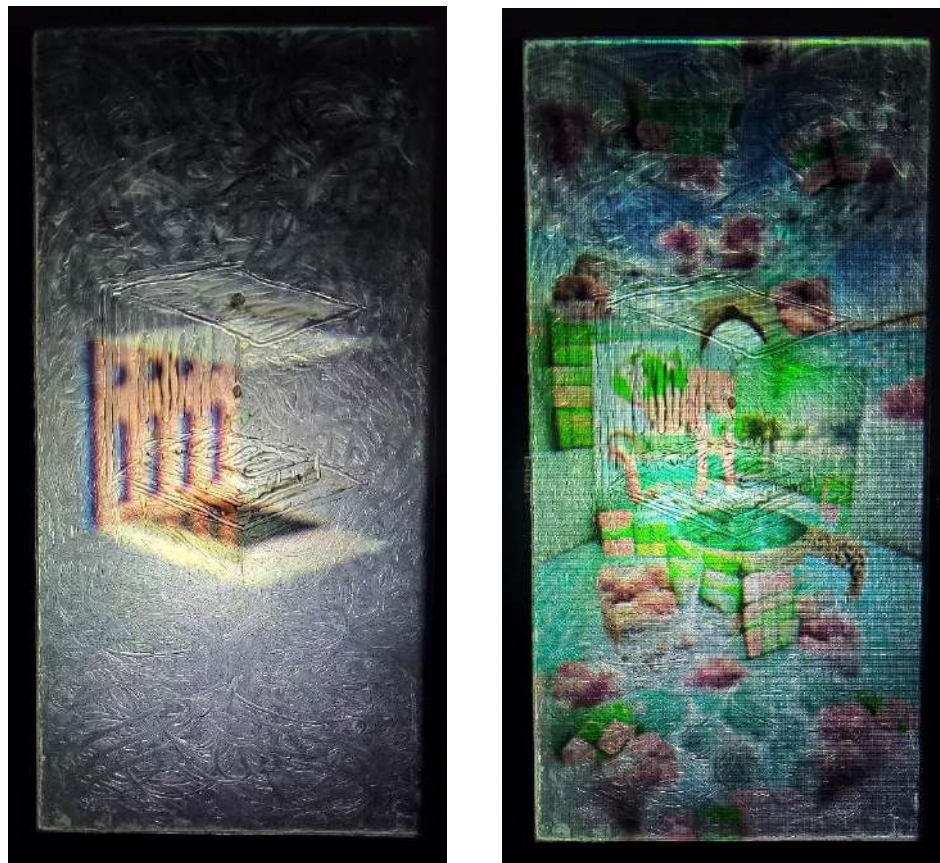
*Nota. Momentos de la animación digital en base a render de Blender y mutación con inteligencia artificial empleando VQCLIP+GAN proyectada sobre panel de acrílico texturizado don médium acrílico transparente, con sistema e interacción en base a arduino y fotosensores, dimensión del panel 120 x 6 cm, dimensiones de instalación variables. Imágenes propias.*

**003.3.** La tercera pintura del grupo parte del tercer render del espacio 3D, y su superficie está texturizada de manera más sutil que las anteriores dos. También es notable que sus trazos físicos se encuentran aún más desplazados de la imagen digital. La mutación generada se expande más allá de los límites de la limitada maqueta de la imagen original.



**Figura 92**

003.2, 2022.

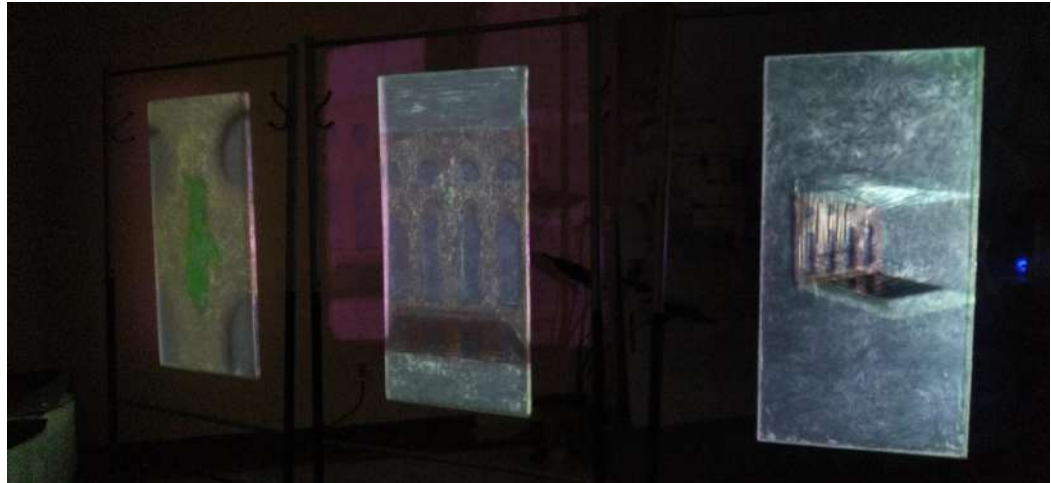


*Nota. Momentos de la animación digital en base a render de Blender y mutación con inteligencia artificial empleando VQCLIP+GAN proyectada sobre panel de acrílico texturizado con médium acrílico transparente, con sistema e interacción en base a arduino y fotosensores, dimensión del panel 120 x 6 cm, dimensiones de instalación variables. Imágenes propias.*

Si bien lo ideal es colgar las obras directamente del techo, para evitar perforar el techo de la galería de la carrera se prevé emplear racks de indumentaria para el montaje. La Figura 92 muestra las tres pinturas lado a lado colgadas en dichos racks.

**Figura 93**

*Las tres pinturas del tercer grupo juntas, 2022.*



*Nota. Visualización de los tres paneles juntos, montados empleando racks de ropa. Imágenes propias.*

**Cuarto Grupo**

El cuarto grupo de pinturas retoma el formato horizontal 16:9 usado en el primer conjunto, pero esta vez empleando pantallas de televisor en lugar de lienzos como soporte. En estas obras la pintura como material y los métodos digitales de creación de imagen se entrelazan aún más en la combinación de fotografías digitales de texturas físicas de pintura, pintura digital y adhesivos de pintura física.

**004.1.** La primera pintura del cuarto grupo retoma la vista en primera persona de las manos, en este caso sumergiéndose en la pantalla. Los brazos, trabajados como calcomanías gigantes, sobresalen de la pantalla y se mantienen estáticos en contraste con el resto de la imagen, que se encuentra *dentro* de la pantalla, y contiene las manos y el fondo. En esta obra, aunque la mayor parte de la imagen sea digital, se resalta mucho la textura y el espesor de la pintura.

**Figura 94**

004.1, 2022.



*Nota. Imagen digital interactiva reproducida en pantalla de TV con calcomanías pintadas a mano. Fotografía de pintura acrílica, edición y pintura digital en Adobe Photoshop, animación e interactividad con cámara web trabajados en Touchdesigner, adhesivos pintados a mano con acrílico. Imagen propia.*

**004.2.** La segunda pintura del cuarto grupo cambia el punto de vista al de tercera persona. Lo que se muestra es una figura cuya cabeza y brazos sobresalen del agua, sosteniendo un celular frente a su cara a la vez que esta es absorbida por la pantalla.

**Figura 95**

004.2, 2022.



*Nota. Imagen digital interactiva reproducida en pantalla de TV con calcomanías pintadas a mano. Fotografía de pintura acrílica, edición y pintura digital en Adobe Photoshop, animación e interactividad con cámara web trabajados en Touchdesigner, adhesivos pintados a mano con acrílico. Imagen propia.*

**004.3.** La tercera pintura del grupo mantiene la técnica, el estilo, el modo de interacción y tipo el montaje de las dos anteriores pinturas. La obra muestra un solo brazo saliendo del agua, esta vez dirigido hacia el marco de la pantalla, específicamente al botón de apagado, mientras el resto del cuerpo flota bajo el agua boca abajo en un gesto que cierra la narrativa.

**Figura 96**

004.3, 2022.



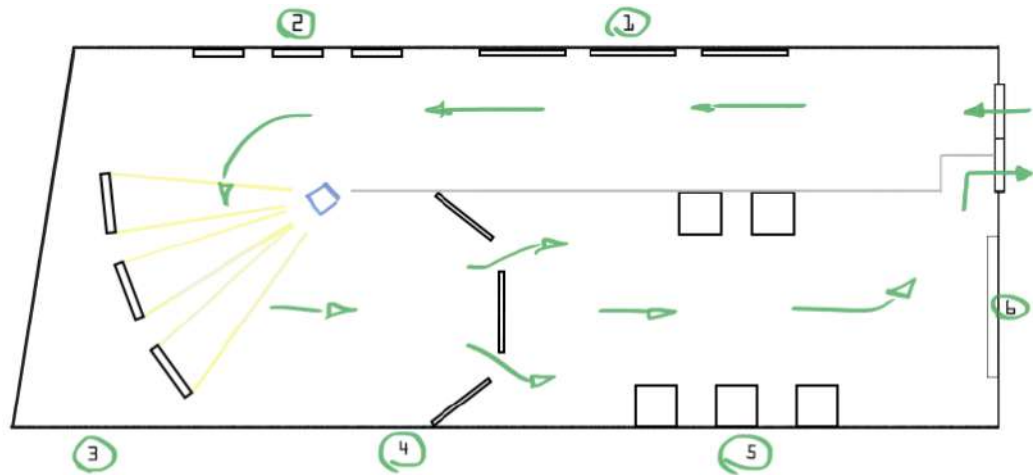
*Nota. Imagen digital interactiva reproducida en pantalla de TV con calcomanías pintadas a mano. Fotografía de pintura acrílica, edición y pintura digital en Adobe Photoshop, animación e interactividad con cámara web trabajados en Touchdesigner, adhesivos pintados a mano con acrílico. Imagen propia.*

**Exhibición física de las obras**

Se contempla realizar la exhibición, en primera instancia, en las instalaciones de la galería de arte de la carrera, estableciendo un recorrido más o menos fijo que guíe a los visitantes a través de la narrativa planteada. Para tal fin se planea dividir la sala en dos con tela negra, además de cubrir los ventanales para lograr un nivel de luz adecuado para la proyección digital. La Figura 97 presenta un plano básico tentativo de la exhibición.

**Figura 97**

*Plano de la distribución tentativa de las obras, 2022.*



*Nota. Planeamiento de la distribución basada en el espacio de la Galería de Exposiciones de la Carrera de Artes Plásticas de la UMSA. Imagen propia.*

(1) Se plantea iniciar el recorrido con un grupo de obras cuya estética proviene de los medios digitales, y cuyo proceso de elaboración implicó en gran medida el uso de los mismos, sin embargo, es plenamente tradicional en su formato y materialidad. Al mismo tiempo, la huella de la ejecución manual es hasta cierto punto disimulada con el uso de una técnica completamente sistematizada que deja poco espacio a lo espontáneo. Se planea montar estas pinturas de forma convencional sobre la pared que se encuentra a la izquierda de la sala, inmediatamente después de la entrada.

A medida que se avanza por el recorrido, los medios digitales son integrados más y más en la formalización de la obra, y al mismo tiempo las cualidades materiales de la pintura se hacen más evidentes mediante el creciente uso de texturas.

(2) El segundo grupo, ubicado inmediatamente después sobre la misma pared, consiste de tres obras elaboradas a partir del modelado y pintado de un ambiente en 3D, aplicado sobre lona con impresión giclée en escala de grises y coloreado a mano con



veladuras de acrílico. La combinación de medios se plantea, de cierta forma, como un guiño a la foto-pintura elaborada a principios del siglo pasado.

(3) Posteriormente y girando hacia la derecha, se plantea el tercer grupo, que muestra inicialmente las mismas imágenes que el grupo anterior, pero proyectadas sobre tres paneles de acrílico pintado con textura transparente, planteando una alternativa de manejo de color con síntesis aditiva. Frente a cada una de estas obras se encuentra un sensor de luz con el que se puede interactuar usando un celular - o en su defecto, linternas puestas a disponibilidad -. La interacción causa que las imágenes muten a versiones distorsionadas de sí, creadas usando inteligencia artificial. De este modo los visitantes tienen parte en la activación de la obra, y sus decisiones, aún dentro de un rango limitado, modifican la misma.

(4) A continuación, habiendo girado en “u”, se encuentra el cuarto grupo de obras, cada una consistente de una combinación de pintura fotografiada, editada y reproducida en pantalla, y pintura física aplicada encima. En este caso, el visitante altera la obra de forma independiente a su voluntad, ya que las imágenes reaccionan a su proximidad.

(5) Se plantea montar una instalación adicional, si las condiciones lo permiten. En vista de que actualmente los equipos del laboratorio de computación se encuentran en desuso<sup>63</sup>, se propuso el traslado de algunos de estos equipos a la sala de exposiciones, montando una emulación de café internet en un sector de la sala. Dichos equipos serían configurados de modo que los visitantes puedan interactuar con estos de forma delimitada: un equipo contendría imágenes en alta resolución de las obras, además de fotografías y videos<sup>64</sup> que documentan a detalle el proceso de elaboración del proyecto, permitiendo que los visitantes puedan tener un mayor acercamiento al trabajo realizado; otro contendría una amplia selección de imágenes que, gracias a la facilidad que brindan

---

<sup>63</sup> Dado que la materia de Diseño Gráfico Computarizado se da de forma virtual en la actualidad.

<sup>64</sup> Se puede solicitar acceso al banco de imágenes a través del Anexo 3.

los medios digitales para crearlas, resultaron como efecto colateral del proceso, y que si bien no resultaron como parte de las 12 obras principales, resultan de ser de gran interés y de significativa calidad; el tercer y cuarto equipo contendrían algunos programas de creación de imagen digital, de modo que el público pueda pasar a ser participante de imágenes de creación colectiva que se desarrollarán a lo largo de la duración de la muestra; y el quinto y último equipo funcionaría como un espacio para comentarios, consultas y sugerencias. Sin embargo no fue posible, por un lado por no haber podido hallar en la carrera los equipos necesarios para soportar algunos de los programas que se deseaban mostrar, y por otro lado por la imposibilidad de acceder a los equipos por temas administrativos de la institución.

(6) Al final del recorrido, en la pared que está ubicada junto a la puerta, se planea montar un código QR de mediano formato, junto a un texto que invite a los visitantes a escanear el código para acceder a la plataforma de pintura colaborativa en línea *aggie.io*, pudiendo continuar participando de la muestra de forma virtual, incluso una vez físicamente fuera de la misma. De ser posible, dicha pintura colaborativa podría ser proyectada sobre la misma pared o estar abierta en una computadora en la sala (ver Anexo C).

Como detalle adicional se planea emplear cables para la ambientación. Para tal fin se tiene programada una colecta de cables en desuso, mismos que tras la muestra serán reciclados, favoreciendo al manejo adecuado de desechos electrónicos.

Se contempla la reproducción impresa de las obras y la producción de material impreso especializado para acompañar la muestra, y como forma de hacer el trabajo sustentable para la autora y más accesible para el público.

Es importante tomar en cuenta las condiciones lumínicas de la sala y las necesidades específicas para el montaje de cada grupo de obras.



### *Elementos necesarios para el montaje*

La mayoría de elementos necesarios serán trasladados a inmediaciones de la carrera por cuenta propia, incluyendo:

- 3 lienzos pintados
- 3 lonas trabajadas con impresión giclée y pintura acrílica montadas en tubos PVC
- 3 paneles acrílicos pintados con médium acrílico transparente
- 3 interfaces de interacción caseras con arduino y sensores de luz
- 3 linternas
- 3 pantallas de televisor
- 3 sets de stickers pintados a mano
- 3 cámaras web
- 4 cables HDMI (3 cortos y 1 largo)
- 1 conversor de HDMI a VGA
- 1 Cable VGA
- 3 computadoras con tarjeta de video externa y sus respectivos periféricos
- Al menos 2 soportes con la información (disco externo, flash)
- Alargadores
- Telas
- Engrapadoras de alto impacto

- Hilo de pescar
- Luces
- Estructuras para el montaje (racks)
- Parlantes
- Fichas técnicas
- Fichas de información adicional
- Material de escritorio

Se solicitará a la dirección y administración poder hacer uso de algunos recursos adicionales, como un proyector digital, mesas y taburetes.

### ***Exhibición de la obra en línea***

Se prevé la elaboración de un sitio web en la plataforma Squarespace que permita cargar y organizar la información de manera sencilla, funcional y agradable a los usuarios o visitantes virtuales. Para tal fin se empleará el material de documentación creado a lo largo del proceso. Se contempla acompañar este proceso con la publicación de RRSS, sin embargo, se recalca el mayor interés en la creación de un espacio propio ya que se consideran problemáticas las limitaciones, guías, ritmo, mecanismos e intereses bajo los cuales se mueve el sistema de redes sociales.

Se eligió Squarespace por ser una plataforma amigable con quienes no saben de programación, diseño o desarrollo web. Su interfaz es bastante intuitiva y funcional, llevándola a ser una de las plataformas preferidas por una gran cantidad de profesionales de áreas creativas.

Al mismo tiempo se reconoce que en el contexto local mantener una página web como artista no es algo ni muy fácil ni muy común, por lo que se toma el desarrollo de la página web como un proyecto expositivo potencialmente temporal. El dominio correspondiente a la página web es *www.bb0m.com* y también se puede acceder mediante el QR hallado en el Anexo B.

## CAPÍTULO V - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Según el objetivo general, en este proyecto se emplearon la teoría y la práctica para aproximarse a la relación entre pintura y medios digitales. Mediante la combinación de análisis bibliográfico, aplicación de cuestionarios y entrevistas y experimentación personal, se obtuvo información respecto a la relación entre medios digitales y pintura en el contexto local.

1. Según el primer objetivo específico, se determinaron las aproximaciones teóricas a la relación entre pintura y tecnología digital a lo largo de la historia. Se investigó acerca de la relación entre tecnología, pintura e imagen a lo largo de la historia, partiendo con un análisis de las distintas definiciones de *pintura* y tecnología, y sentando las bases para el consiguiente estudio. Bajo la comprensión de que todo objeto desarrollado por el ser humano para implementar, facilitar o mejorar una función es tecnología, se reconoce que, al igual que todas las actividades humanas, la pintura está inseparablemente ligada al desarrollo tecnológico. Se estudiaron los modos en que el desarrollo tecnológico tuvo impacto en la formación de la pintura como se conoce actualmente, tanto por avances directamente relacionados a la pintura, como el desarrollo de pigmentos, como indirectamente relacionados a esta, como la aparición de nuevos modos de transporte o mecanismos de reproducción de imágenes.

Se hizo un análisis acerca de las características que han favorecido a la persistencia de la pintura como medio y género a pesar de los múltiples simulacros de su extinción. Al mismo tiempo, se plantea que una de las características que permiten su subsistencia es su flexibilidad y posibilidad de interrelacionarse con otros medios, volviendo a menudo borrosos sus propios límites.

Se estudiaron la historia y los conceptos básicos de la generación de imágenes digitales, con el fin de tener una mejor comprensión de los aspectos técnicos que las

rodean y de sus implicaciones en el arte y la sociedad. Se estudió también la llegada de los gráficos digitales a Bolivia y las maneras en que estas fueron adoptadas por los artistas locales, y qué eventos y artistas resultan los más representativos. Durante la realización del proyecto se dio una gran aceleración en el desarrollo de tecnologías para la generación y difusión de imágenes, y se considera que los pasos a los que se avanza son tan agigantados que posiblemente al momento de la publicación de este texto los medios disponibles, los resultados obtenibles y los problemas generados superen con creces los citados en este trabajo. Por ello se considera relevante que se fomente el diálogo en la universidad respecto al impacto de estas tecnologías en la práctica artística y en la sociedad, a fin de preparar a los artistas en formación para los desafíos que les tocará enfrentar a futuro.

2. Según el segundo objetivo específico, se estudiaron acercamientos prácticos a la relación entre pintura y medios digitales. Para esto se realizaron entrevistas y se aplicó un cuestionario a fin de conocer de los usos que artistas locales de distintos ámbitos (pintores o con prácticas relacionadas a la pintura) dan a las herramientas digitales en su práctica, así como los principales problemas y posibilidades que los y las artistas hallan en estos tipos de prácticas a nivel local.

A través del cuestionario se analizó el conocimiento, experiencia, curiosidades y necesidades que los estudiantes y docentes de pintura de la carrera tienen al respecto de la relación entre pintura y herramientas digitales. Se puede observar que existe una tendencia hacia integrar las herramientas digitales en la práctica de la pintura, tanto por parte de estudiantes como de docentes, sin embargo, el conocimiento respecto a las herramientas digitales, a la pintura contemporánea y a la teoría de la imagen no es muy profundo. Se considera que podría ser de beneficio para la comunidad docente-estudiantil ahondar en los estudios de estos temas, sea en la malla curricular o mediante la organización de foros y talleres con especialistas. Al mismo tiempo se reconoce el gran valor del aprendizaje autodidacta, y se contempla los espacios

autogestivos de aprendizaje como una alternativa viable y fructífera frente a las dificultades de la educación formal e institucional.

Mediante las entrevistas se observó que entre las principales ramas en que los artistas correlacionan conocimientos en pintura tradicional con manejo de herramientas digitales son la pintura tradicional, la pintura digital, la ilustración, la animación, las artes gráficas y el arte conceptual. Algunos de los aspectos positivos que los entrevistados resaltaron fueron la celeridad y la practicidad al emplear medios digitales para pintar, el acceso a recursos educativos y creativos, las posibilidades colaborativas y de interacción, además de las oportunidades de exhibición y venta de obra en línea. Entre las problemáticas más discutidas por los entrevistados están el manejo del color, el plagio y la apropiación, la pérdida de huella, la dificultad de manejarse en un espacio en que la educación artística y el mercado del arte tienen grandes carencias y dificultades, y las implicancias que la generación de imágenes por inteligencias artificiales. Es importante recalcar que es preponderante el aprendizaje autodidáctico, frente a la ausencia de instituciones educativas especializadas.

Se corroboró que en el trabajo de algunos artistas locales se pueden identificar elementos que se relacionan con la teoría planteada por autores como Elkins (2019), Graw (2012), Lawrence (2013), Melchor (2017) u Ortega (2019), respecto a las condiciones actuales de la pintura en el campo del arte. Por otro lado, se observó que a menudo el interés de los pintores locales hacia los campos de la ilustración, el historietismo, las artes gráficas y la animación, y que ante la carencia de espacios educativos formales el aprendizaje en estas áreas se desarrolla principalmente de manera informal y autodidacta. Se contempló que existen oportunidades creativas y laborales que la combinación entre pintura y medios digitales ofrece a los artistas pertenecientes a la comunidad docente – estudiantil de la carrera, y que sería de gran beneficio que la malla curricular de la carrera abarcara este campo de conocimiento.

3. Según el tercer objetivo específico, se construyó una propuesta expositiva en base a un cuerpo de obra experiencial que ejemplifica la relación entre pintura y medios digitales. Para ello se experimentó con la combinación de herramientas tradicionales y digitales de pintura de manera personal, en base a la combinación de conocimiento previo, recursos educativos digitales y pruebas manuales de distintos materiales, a modo de familiarizarse con los materiales requeridos para ejecutar las obras imaginadas, y reajustar el planeamiento de dichas obras según a los resultados de los experimentos.

Se desarrolló un cuerpo de obra que ejemplifica algunas de las maneras en que las técnicas tradicionales de pintura y los medios digitales de creación de imágenes pueden complementarse, documentando sistemáticamente el proceso. El cuerpo de obra está constituido por cuatro grupos de obras a través de las cuales se crea una narrativa, no sólo mediante las imágenes, sino mediante los materiales empleados y los modos de creación de la obra. Se partió de emplear medios digitales como herramientas de apoyo a la pintura tradicional, y poco a poco se fueron integrando los medios digitales en la obra hasta derivar en obras interactivas digitales que resaltan las cualidades materiales de la pintura a tiempo de cuestionar cuáles son sus elementos y límites. A lo largo del proceso de materialización de la obra se adquirieron nuevos conocimientos respecto al manejo de medios digitales y a la teoría de la pintura que tuvieron un fuerte impacto en la formación de la autora.

Finalmente, se detallaron las proyecciones respecto a exhibición y socialización de la obra en base al espacio expositivo de la carrera. Se determinaron los materiales y procedimientos necesarios para realizar el montaje en base a la narrativa planteada por el cuerpo de obra. A modo de hacerla más inversiva, entretenida e interesante, se prevé ambientar el espacio según la temática, acompañar las pinturas con material impreso e incluir espacios de creación y participación para los visitantes. Frente a la imposibilidad de realizar el montaje como se tenía en mente inicialmente, se plantea la posibilidad de

realizar una segunda exhibición en un espacio que cumpla con los requerimientos deseados. Se contempló también el montaje de la obra en línea a través de una página web personal, a modo de ampliar el alcance de la exhibición y también como modo de hacerla más interactiva, al permitir que los visitantes de la exhibición presencial accedan a recursos extra que los ayuden a comprender más a fondo la propuesta.



## REFERENCIAS

- Adobe. (2022). *Guía del usuario de Photoshop*. Recuperado de <https://helpx.adobe.com/es/photoshop/user-guide.html>.
- Agriano, J. Acerca de *WIP arte digital* (2022). WIP. Recuperado el 6 de septiembre de 2022 de <https://wipartedigital.com/about/>
- Ayala, V. *Film Futurist | Violeta Ayala*. (s. f.). Jaguaress. Recuperado el 5 de octubre de 2022, de <https://www.violetaayala.com>
- Benjamin, S. W. (2017). *La Obra de Arte En La Época de Su Reproductibilidad Técnica*. Createspace Independent Publishing Platform.
- Blender. (s.f.). *Renderizado*. Recuperado el 5 de agosto, 2022, de <https://docs.blender.org/manual/es/3.2/render/introduction.ht>
- Bolivia Rewind TV. (2020). *PUBLICIDADES Y ANUNCIOS DE TV POR ATB 1991 (PARTE 2)* [Video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=8ph7vVWA880>
- Claros, A. (2004). Cuadernillo de la exposición *Estereoespacios*, Fundación Simón I. Patiño.
- De Berduccy, S. (2012). *El tapiz, pintar con hilos* [Tesis]. <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/2083>
- De Berduccy, S. (s/f). *Sandra De Berduccy*. Recuperado el 23 de junio de 2023, de <https://sandradeberduccy.com>
- De George, A. S. (7 de junio de 2022). *Tipos de Mapas de Bit*. <https://Docs.Microsoft.Com>. Recuperado el 5 de agosto de 2022, de <https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/desktop/winforms/advanced/types-of-bitmaps?view=netframeworkdesktop-4.8>
- Doyle, S., Grove, J. & Sherman, W. (7 de febrero de 2019). *History of Illustration* (Illustrated). Fairchild Books.

- Dyson, J. (29 de junio de 2022). *Lucia Grossberger Morales: Computer Art Pioneer*. The Strong National Museum of Play. Recuperado 28 de septiembre de 2022, de <https://www.museumofplay.org/blog/lucia-grossberger-morales-computer-art-pioneer/>
- Elkins, J. (2019). *What Painting Is*. New York: Routledge.
- Escobar, D. (2019) *La primera computadora en Bolivia*, SCESI 14 de agosto de 2019 [https://blog.scesi.umss.edu.bo/la-primera-computadora-en-bolivia/#:~:text=La%20primera%20computadora%20seg%C3%BAn%20este,Corporaci%C3%B3n%20Minera%20Boliviana\(COMIBOL\)](https://blog.scesi.umss.edu.bo/la-primera-computadora-en-bolivia/#:~:text=La%20primera%20computadora%20seg%C3%BAn%20este,Corporaci%C3%B3n%20Minera%20Boliviana(COMIBOL))
- Gallanter, P. (2002). *What is Generative Art?: Complexity Theory as a Context for Art Theory*. Interactive Telecommunications Program. Recuperado el 28 de septiembre de 2022, de [http://philipgalanter.com/downloads/ga2003\\_what\\_is\\_genart.pdf](http://philipgalanter.com/downloads/ga2003_what_is_genart.pdf)
- Google, *¿Qué es la inteligencia artificial o IA?* (s/f). Google Cloud. Recuperado el 23 de junio de 2023, de <https://cloud.google.com/learn/what-is-artificial-intelligence?hl=es-419>
- Graw, I., Hirsch, N., & Birnbaum, D. (2012). *Thinking through painting: Reflexivity and agency beyond the canvas*. Sternberg Press.
- Graw, I., Lajer-burcharth, E., Joselit, D., Koether, J., & Lichtenstein, J. (2020). *Painting beyond itself - the medium in the post-medium condition*. Sternberg Press.
- Hernández, R., Collado, C. F., Lucio, P. B., Valencia, S. M., & Torres, C. P. M. (2014). *Metodología de la investigación*. 6ta ed. McGraw-Hill Companies.
- Hockney, D., 2001. *Secret knowledge*. First Ed. New York: Viking Studio.
- INDI. (2011, 4 noviembre). Festival de Arte y Nuevos Medios –. INDI arte. Recuperado 28 de septiembre de 2022, de <https://indiartebo.wordpress.com/category/festival-de-arte-y-nuevos-medios/>

Lawrence, S., 2013. *How the Materiality of Paint is Intrinsic to the Work of Art*. Lewiston: The Edwin Mellen Press.

Machicado, G. (2022, 22 de septiembre). *Un festival de arte digital expone obras creadas con inteligencia artificial*. La Razón. Recuperado 28 de septiembre de 2022, de <https://www.la-razon.com/la-revista/2022/09/22/festival-expone-obras-creadas-inteligencia-artificial/>

Mandelbrot, B. (29 de septiembre de 1982). *Fractal Geometry of Nature* (first Edition). W. H. Freeman and Company.

Marker, G. (2022, 4 octubre). *¿Qué es Hardware y Software? Tecnología + Informática*. Recuperado 8 de octubre de 2022, de <https://www.tecnologia-informatica.com/que-es-hardware-y-software/>

Medrano, M. (2021). *Quipus: Mil años de historia anudada en los Andes y su futuro digital* (Perú Breve) [E-book]. Planeta Perú.

Melchor Trujillo, C. (2017) *La Incidencia De Los Nuevos Medios De Creación Digital En La Poética Pictórica Contemporánea* [Tesis]. <https://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/117543?mode=full>

Munárriz, J. (2005, 30 de mayo). *Nuevas Fronteras en la Imagen Digital*. [https://www.academia.edu/217228/Nuevas\\_Fronteras\\_en\\_la\\_Imagen\\_Digital](https://www.academia.edu/217228/Nuevas_Fronteras_en_la_Imagen_Digital)

Prensky, M. 2001. *Digital Natives, Digital Immigrants*. MCB University Press. Recuperado de <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>>.

Oasis, (2022), *Tiwanaku Virtual*, Recuperado 6 de julio de 2022, de <http://oasismultiverse.com/>

- Ortega Solano, J.C. (2019) *Nuevos Materiales y Proyectos En La Pintura De La Era Digital* [Tesis]. <https://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/145078>
- Peredo, V. & Ojeda, A. (2021). *Bolivia archivos - Lab TecnoSocial*. Lab TecnoSocial. Recuperado el 16 de agosto de 2021, de <https://labtecnosocial.org/tag/bolivia/>.
- Querejazu, P. (2019). Pintura y fotografía, pintores y fotógrafos en la época de Juan Rimsa en Bolivia. *Revista Ciencia y Cultura*, 23(43), 159-181. Recuperado en 19 de septiembre de 2021, de [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-3323201900020009&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-3323201900020009&lng=es&tlng=es)
- Rada D.R., (2021) *Soporte y Materia, MAC Santa Cruz de la Sierra*, 2021. Recuperado de <https://artecontemporaneoboliviano.blogspot.com/search/label/Soporte%20y%20Materia>
- Rada, D.R., (2020) *PICTORICA, nueva pintura boliviana 2019 curaduría: Marita Schneider*. Recuperado de <https://artecontemporaneoboliviano.blogspot.com/2020/01/pictorica-nueva-pintura-boliviana-2019.html>
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: Diccionario de la lengua española, 23.<sup>a</sup> ed., [versión 23.5 en línea]. <https://dle.rae.es> [08 de febrero de 2022]
- Reznikowski, B. (2014) *¿Quiénes somos?*. Kiebre. Recuperado 28 de septiembre de 2022, de <https://proyectokiebre.wordpress.com/about/>
- Romero, A. (2017, 14 de septiembre). *Lucia Grossberger Morales – Art, Light and Blending Cultures*. Coachella Valley Weekly. Recuperado 28 de septiembre de 2022, de <https://coachellavalleyweekly.com/lucia-grossberger-morales-art-light-blending-cultures/>

Sonandes – Plataforma de Experimentación e Investigación. (s. f.). Recuperado 28 de septiembre de 2022, de <https://sonandes.org/>)

Spoken. (2012). *Ivan Sutherland Sketchpad Demo 1963*. Recuperado el 14 de julio de 2021, de [https://www.youtube.com/watch?v=6orsmFndx\\_o](https://www.youtube.com/watch?v=6orsmFndx_o).

Strecker, M. & Taboada, F., (2012), Nuevas visiones del Arte rupestre en Bolivia, *La Razón*, <https://www.la-razon.com/tendencias/2012/06/10/nuevas-visiones-del-arte-rupestre-en-bolivia/>

Strecker, M., (2012), Arte Rupestre, *La Razón*, <https://www.la-razon.com/escape/2012/06/10/arte-rupestre/>

Wallert, A., Hermens, E. and Peek, M., Wallert, Arie, 1995. *Historical Painting Techniques, Materials, and Studio Practice: Preprints of a Symposium Held at the University of Leiden, the Netherlands, 26-29 June, 1995*. Marina Del Rey, CA: Getty Conservation Institute.

Wilkes, A., 2019. *The Story of Painting: How Art Was Made*. Londres, DK Publishing.

## ANEXOS

### ANEXO A

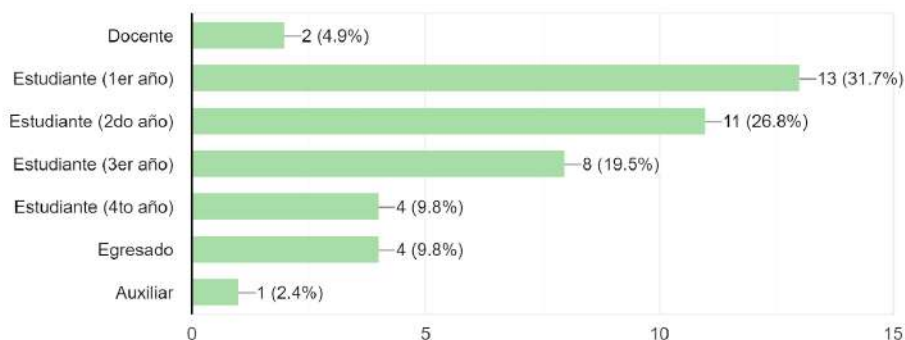
#### Resultados de la encuesta

La encuesta se realizó con el fin de evaluar el uso que los miembros del área de Pintura de la Carrera de Artes Plásticas otorgan a las herramientas digitales en su trabajo, además de ser un sondeo del conocimiento, opiniones y curiosidades que tienen respecto a las mismas.

Se aplicó a estudiantes, docentes y egresados de la Carrera de Artes Plásticas de la UMSA. Fue enviada a través de grupos de chat de la carrera y de manera directa a todos los docentes del área de pintura, para que estos pudieran a su vez compartirla con los estudiantes. El total de respuestas alcanzadas fue 41 -2 docentes, 13 estudiantes de primer año (Figura 1), 11 de segundo año, 8 de tercer año, 4 de cuarto año y 4 egresados, de los cuales uno es además auxiliar de la materia-, alcanzando un nivel de confianza de 85% con un margen de error de 10%. La respuesta fue menor de la esperada, sin embargo se considera que los resultados son suficientes para el fin de la investigación.

**Figura 1**

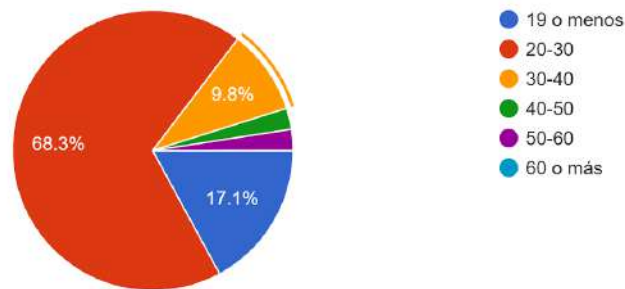
Ocupación  
41 responses



La mayoría de los participantes tiene entre 20-30 años, en segundo lugar están aquellos que tienen 19 años o menos, seguidos por los que tienen 30-40 y finalmente los grupos de 40-50 y de 50-60; ninguno de los participantes dijo tener más de 60 años (Figura 2). Casi el total (97.6%) de los encuestados afirma tener interés de medio a alto en la pintura como profesión (Figura 3).

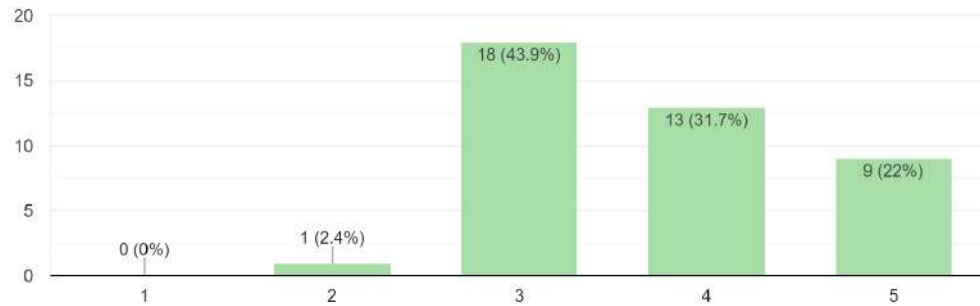
**Figura 2**

¿Qué edad tiene?  
41 responses



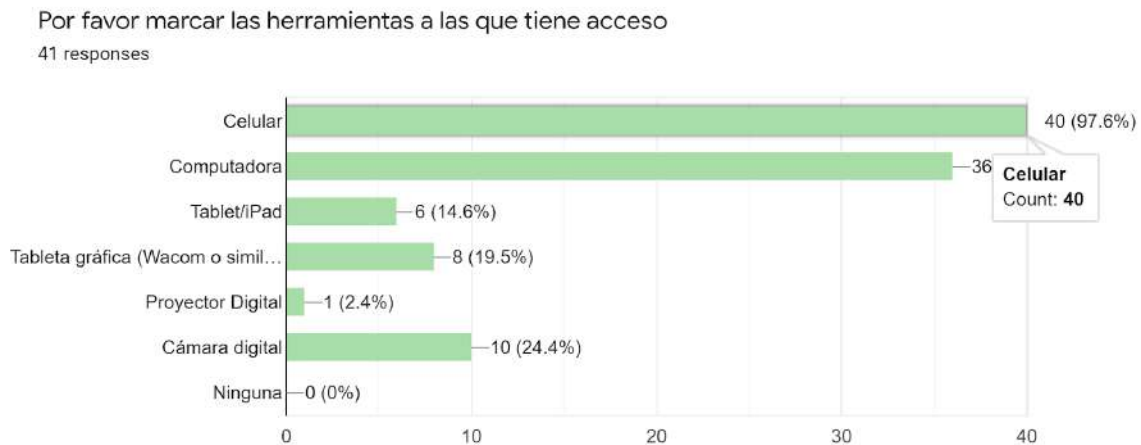
**Figura 3**

41 responses



Todos los encuestados afirman contar con al menos una herramienta digital (Figura 4), siendo la más común el celular (el 97,6% cuenta con uno), seguido por computadoras (87,8%), cámaras digitales (24.4%), tabletas gráficas (19.5%), *tablets* o *iPads* (14.6%) y los proyectores digitales (2.4%).

**Figura 4**



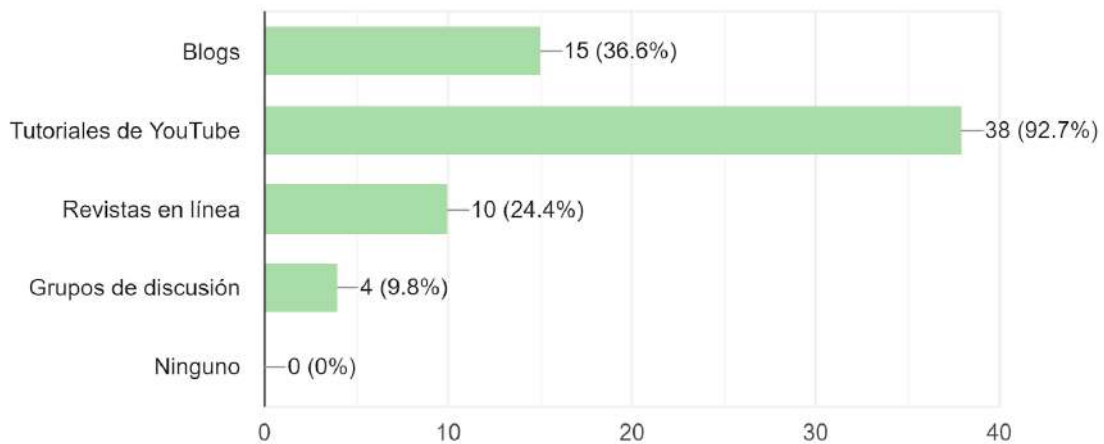


Como muestra la Figura 5, casi todos los encuestados (92,7%) afirman que ven tutoriales de YouTube para ampliar sus conocimientos técnicos y teóricos sobre la pintura; 36.6% lee blogs, 24.4% consulta revistas en línea y 9.8% participa de grupos de discusión al respecto. Ninguno niega usar medios digitales con estos fines.

**Figura 5**

¿Se informa acerca de temas técnicos o teóricos respecto a la pintura mediante medios digitales (blogs, tutoria...be, revistas, grupos de discusión, etc.)?

41 responses

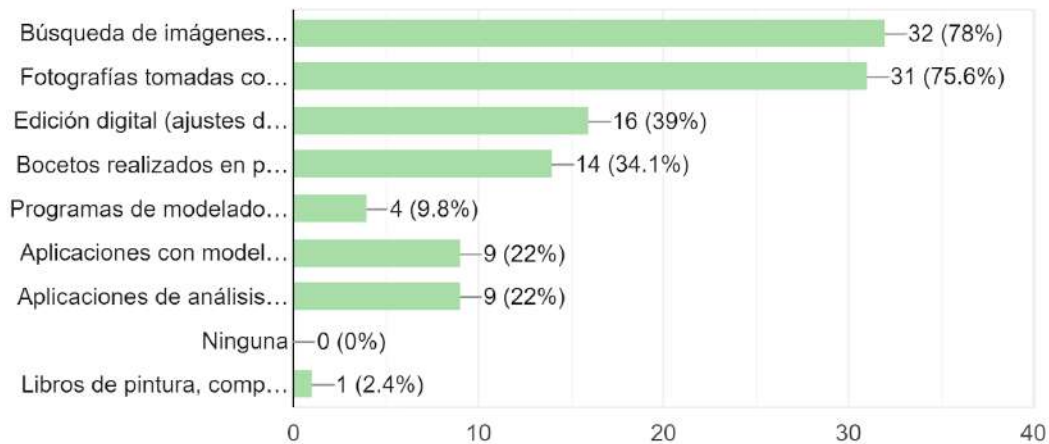


Como se puede ver en la Figura 6 en cuanto al uso de herramientas durante el proceso de preparación de la pintura, todos los participantes afirman que usan al menos una de las herramientas nombradas. Un 78% busca imágenes de referencia en Google u otros motores de búsqueda; 75.6% toma fotografías para usarlas como referencia y 39% edita dichas imágenes antes de pintar; 34.1% usa programas de dibujo o pintura para hacer bocetos digitales; 9.8% hace bocetos o usa como referencia modelos 3D realizados por ellos mismos, frente a un 22% que acude a aplicaciones con modelos 3D predeterminados para el estudio de poses y anatomía; el mismo número de participantes afirma usar aplicaciones de análisis cromático. Uno de los participantes agregó además que usa libros de pintura, composición y teoría del color en formato digital.

**Figura 6**

¿Utiliza alguna de las siguientes herramientas durante el proceso de preparación (obtención de referentes vis...s de figura, color y composición, etc.)?

41 respuestas

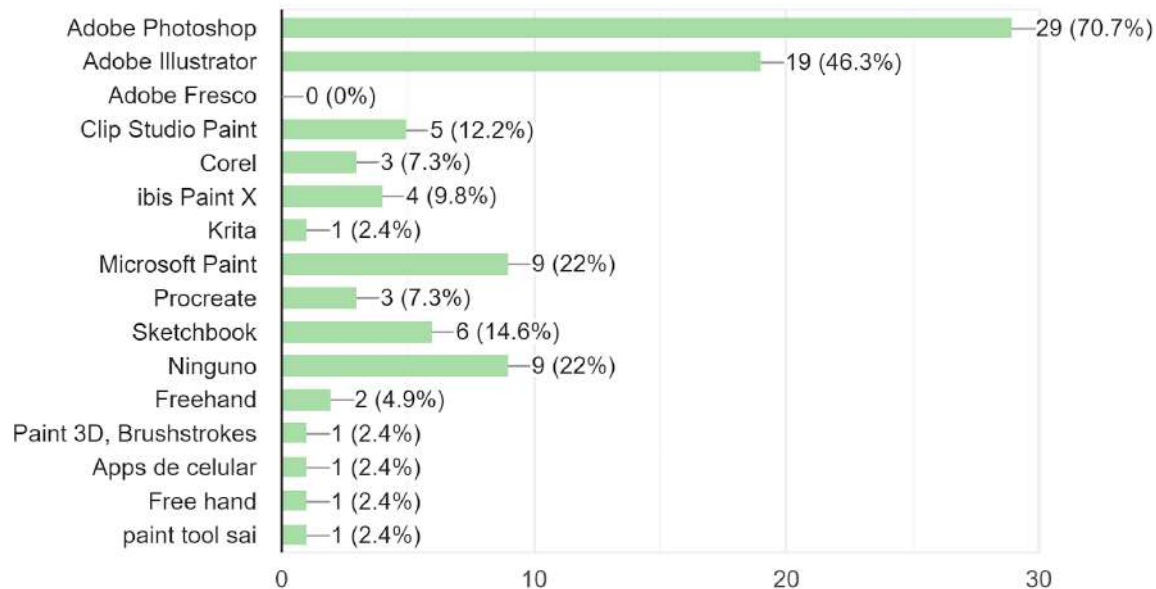


En lo que respecta al uso de programas de edición o pintura digital, un 70.7% afirma tener experiencia con *Adobe Photoshop*, 46% con *Adobe Illustrator*, 22% con *Microsoft Paint*, 14,6% con *Sketchbook*, 12.2% con *Clip Studio Paint*, 9.8% con *ibis Paint*, 7.3% con *Corel* y *Procreate*, y 2.4% con *Krita*. Además de los programas listados en la encuesta, algunos participantes mencionaron otros programas como *Freehand*, *Paint Tool Sai*, *Paint 3D* y *Brushstrokes*. 22% de los participantes indican no tener experiencia con ningún programa o aplicación de dibujo y pintura digital. Algunas de las respuestas muestran contradicción entre este y el anterior punto, afirmando la realización de bocetos digitales, pero negando tener experiencia con los programas necesarios para ello (Figura 7).

Figura 7

¿Tiene experiencia con programas o aplicaciones de edición o pintura digital (Photoshop, Corel, Procreate, Autodesk Sketchbook, Pics Art, Sketches, etc.)?

41 responses

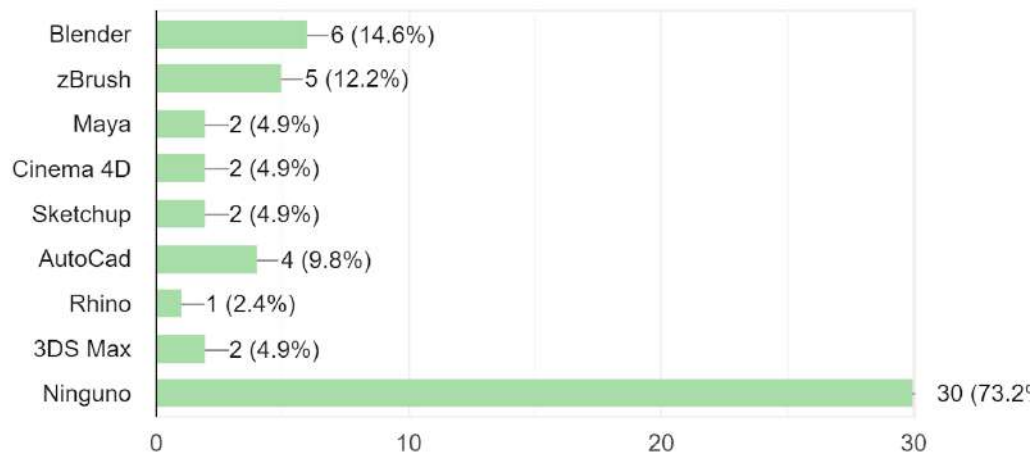


La experiencia con programas de modelado 3D (Figura 8) es menor a la que hay con programas de pintura o dibujo, esto puede deberse tanto a la dificultad del manejo de los programas como a la necesidad de tener cierto nivel de memoria RAM, CPU, disco duro y tarjeta gráfica. El 73,3% de los participantes afirma no tener experiencia con ningún programa de este tipo. Entre los que sí cuentan con experiencia los programas más comunes son *Blender* (14,6%), *zBrush* (12,2%) y *AutoCAD* (9.8%), seguidos por *Maya*, *Cinema 4d*, *Sketchup* y *3ds Max* (todos con 4.9%); finalmente está *Rhino*, usado por el 2,4% de los encuestados.

Figura 8

¿Tiene experiencia con programas de modelado 3D (Blender, zBrush, Maya, etc.)?

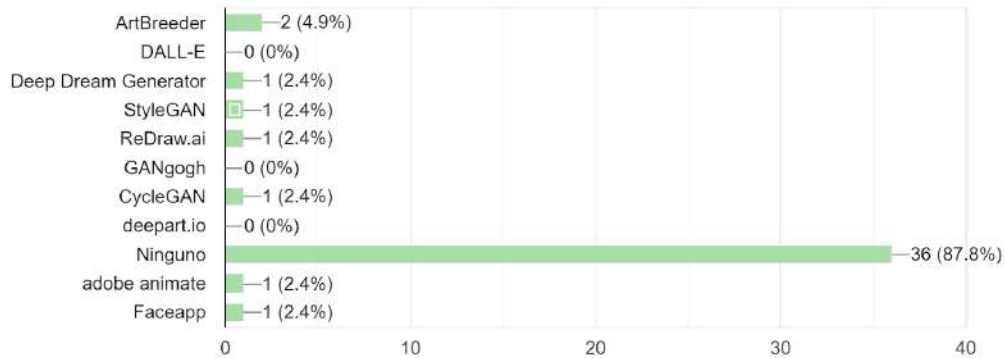
41 respuestas



En el caso de programas de generación de imágenes mediante inteligencia artificial (Figura 9) el 87.8% cuenta no tener experiencia alguna. Uno de los participantes afirma tener experiencia con *Deep Dream Genetator*, *ReDraw.ai* y *CycleGAN*, otro con *ArtBreeder* y *StyleGAN*, y otro con *ArtBreeder* únicamente. Dos participantes nombraron programas que no están en la lista inicial; el primero mencionó a *Face App*, una aplicación de celular que permite subir un retrato y lo modifica según ciertas opciones que el usuario puede seleccionar (cambio de edad, género, contextura, color de cabello, maquillaje, etc.); este tipo de programas no se consideró al momento de hacer la lista inicial, pero sí entra dentro de la categoría de generación de imágenes por inteligencia artificial, además el que sea una aplicación de celular y no un programa de computadora lo hace más accesible, por lo que se tomará en cuenta en el futuro. Otro de los participantes mencionó el programa *Adobe Animate*, este es un programa de generación de gráficos por vectores y animación, por lo que se considera que sería más cercano a la categoría de dibujo y pintura digital.

**Figura 9**

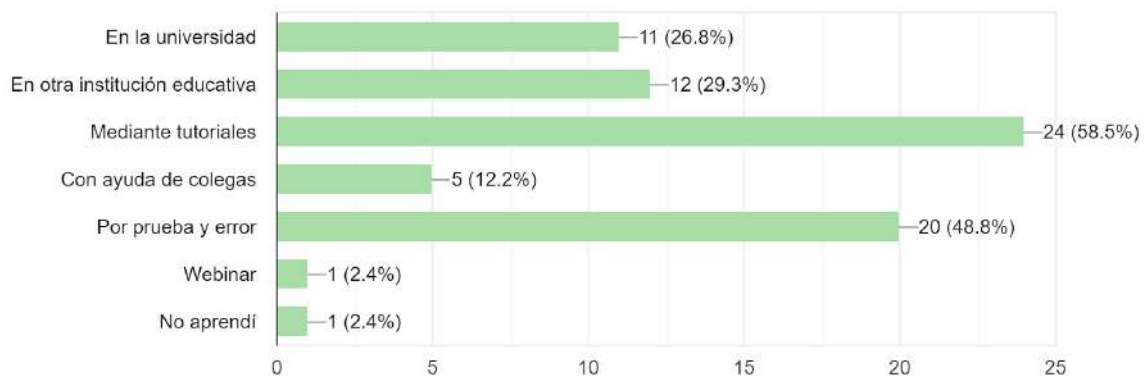
¿Tiene experiencia con programas de generación de imágenes mediante inteligencia artificial (programas basados en algoritmos capaces de an...mandos textuales, generando nuevas imágenes)?  
41 responses



Se consultó acerca del modo en que los participantes aprendieron sobre las herramientas digitales que utilizan en su proceso (Figura 10). Los resultados muestran que el aprendizaje autodidacta prima y que la enseñanza en instituciones educativas, incluida la Carrera de Artes Plásticas, no llega a cubrir la demanda existente.

**Figura 10**

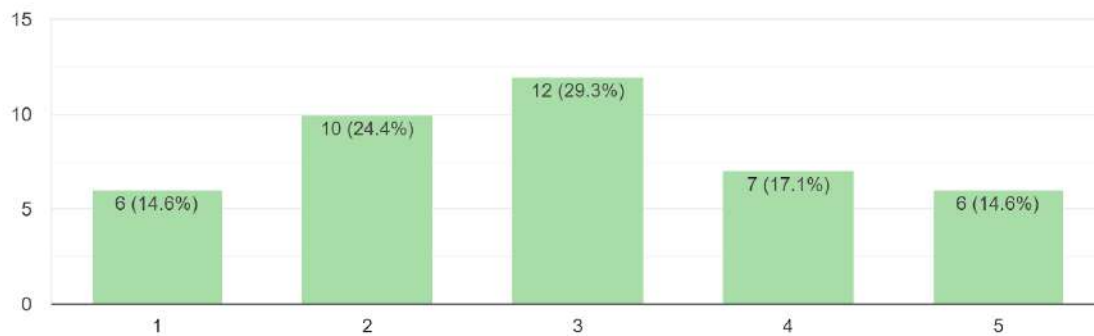
¿Cómo aprendió a utilizar las herramientas digitales que aplica en su proceso pictórico?  
41 responses



Acercas de la frecuencia en que las herramientas digitales son utilizadas por los participantes a la hora de pintar, los resultados son bastante equilibrados, con una mayoría que afirma utilizarlos con frecuencia media (Figura 11)

**Figura 11**

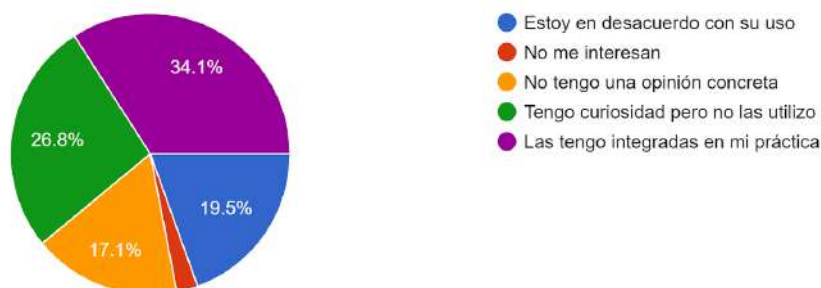
Por favor marcar la frecuencia con que utiliza herramientas digitales durante el proceso pictórico.  
41 responses



La opinión que los participantes muestran respecto al uso de herramientas digitales como instrumentos para la pintura (Figura 12) se divide entre aquellos que las tienen integradas en su práctica, que tienen curiosidad pero no las utilizan, que están en desacuerdo con su uso, que no tienen una opinión concreta y que no están interesados en ellas, según este orden. Es importante notar que existe contradicción en las respuestas de todos los participantes que respondieron que están en desacuerdo con su uso, tienen curiosidad pero no las utilizan o no tienen interés en ellas, pues todos ellos afirman utilizarlas de dos maneras como mínimo según los anteriores incisos, y en algunos casos incluso afirman utilizarlas con frecuencia máxima. Otro aspecto que cabe resaltar es que, contrario a lo esperado, casi el total de personas que están en desacuerdo con el uso de herramientas digitales en la pintura están dentro del rango de 20-30 años.

**Figura 12**

¿Cuál de las siguientes afirmaciones se acerca más a su opinión respecto al uso de herramientas digitales como instrumentos para la pintura?  
41 responses



En cuanto a la cuestión de facilitar, automatizar o potenciar partes del proceso pictórico, los participantes mencionaron el lienzo, los bocetos, la composición, la mezcla y combinación de colores, la representación de volúmenes, la anatomía, la ampliación de conocimiento acerca de materiales y la preservación de la pintura. También existen comentarios que muestran interés en aprender acerca de pintura digital como tal. Uno de los participantes menciona la posibilidad de realizar pruebas de algunos elementos antes de aplicarlos definitivamente a sus pinturas. Varios participantes respondieron no tener una respuesta por no haberlo considerado antes, y otros no tener interés en la facilitación, automatización o potenciación de ningún aspecto.

Se consultó si los participantes conocían el trabajo de pintores que utilicen herramientas digitales de modo sobresaliente y si podrían dar referencias de los mismos. De los encuestados que respondieron de manera afirmativa a esta pregunta, la mayoría no dio referencia de pintores específicos; algunos indicaron que conocen el trabajo de algunos artistas digitales gracias a redes sociales como *YouTube* o *TikTok*. Los nombres que fueron mencionados son PaperMonster, Valinsky, Charles Csurí, Mandy Jurgens, Lulu Chen, Alexis Franklin, Januz Miralles, Alan Moore y H.R. Giger. 27 de los 41 participantes mencionaron que no conocen a ningún pintor de estas características.

## **ANEXO B**

### **Preguntas base para las entrevistas:**

¿Cómo fueron sus primeros acercamientos a la pintura?

¿Tuvo educación formal o autodidacta?

¿Cómo empezó a integrar los medios digitales en su práctica?

¿Qué medios digitales son los que principalmente usa?

¿Combina medios digitales y tradicionales?

¿Qué consideraciones tiene al momento de formalizar su obra?

¿Cuáles son las ventajas y dificultades laborales o económicas que el uso de medios digitales ha traído a su práctica?

¿Considera que la exposición al consumo globalizado de imágenes ha tenido un impacto en su obra?

¿Cómo emplea los medios digitales para difundir su trabajo?

¿Qué recomendaría a alguien que esté pensando en iniciarse en este campo?



## ANEXO C

Ejemplo de entrevista. Comunicación con Susana Villegas el 27/09/21 mediante videollamada.

- Teresa: Ya. Ahora sí. Bueno, entonces te explico un poquito cómo va la cosa. Estoy haciendo mi proyecto de grado acerca de aplicación de herramientas digitales a la pintura y, dentro de esto, analizando distintos campos en los que puede ser aplicado, como acompañamiento a la pintura tradicional o como una nueva herramienta dentro de lo que se considera como Bellas Artes. También estoy muy interesada en cómo funciona dentro del campo de la Ilustración, que veo que es uno de los lugares donde hay más posibilidad laboral y que también da posibilidades creativas muy lindas. Quisiera saber si está bien si empezamos conmigo preguntándote cómo han sido tus primeros acercamientos a la pintura y al dibujo y si has tenido algún tipo de educación formal en el campo.
- Susana: Bueno, es un poco la historia típica. Sí, sí, empecé desde muy chiquita y me gustaba eso toda la vida, pero ya mi educación formal la tuve en la Academia de Bellas Artes Hernando Siles. Sí, estudié cinco años allí y salí en la especialidad de pintura justamente. Soy egresada, no tengo el título, pero bueno, ya me dediqué a trabajar justamente con ilustración; es en lo que más me he metido en la parte laboral. He tenido algunas experiencias en la parte, digamos, de enseñanza, pero por suerte más en la ilustración. He hecho algunos cursos, de disciplinas cercanas, de animación, de historieta e ilustración. Y bueno, ya te comentaré más adelante sobre modelado 3D. Bueno, esta parte es grande, ¿no? Pero sí, eso sería.
- Teresa: ¿Cómo has empezado a trabajar con herramientas digitales? Porque es algo que en la Academia no está, ¿no?
- Susana: Eh, sí, el tiempo en que estuve no se veía ni por si acaso. Mira, yo estuve desde el 95 al 99, entonces estoy hablando desde hace mucho tiempo, ¿no? Entonces no, impensable, digamos toda esta parte digital, ¿no? En el año 2000 empecé a trabajar en el periódico Presencia y no sé, había una premura, o sea premura de

entregar un cierto trabajo. Yo hacía mis dibujos en papel con tinta y los coloreaba con lápices de color, pero justo llegó un trabajo que era urgente y necesitaban que esté coloreado y que salga al día siguiente, entonces me dijeron "tienes que tienes que hacerlo en digital" y yo que yo "¿Qué?, ¡No tengo idea!". Yo trabajaba en una oficina con diseñadores gráficos, ellos sí usaban Photoshop y demás. Entonces yo les dije "¿Qué hago? Tengo que hacer esto" y ellos me indicaron algunas cosas, lo más básico de lo básico. Fue un sufrimiento ese primer trabajo, pero algo aprendí, ¿no?. Pinté con selecciones, un poco raro, era un poco el estilo de mis amigos, pero ese fue mi primer acercamiento con lo digital. Como te digo, fue muy sufrido ese día, al principio estaba muy reacia. Yo decía "ay no, esto no me gusta nada, entonces yo hago como sé". Pasó un tiempo y también justamente en ilustración ya estaba trabajando como freelancer. Era un trabajo también para Santillana y ya los ilustradores trabajaban de forma mixta, hacían trabajos en acuarela tradicional, pero muchos ya habían entrado al campo digital. Entonces también me dijeron "haz este trabajo así" y yo les dije "Ay, no he tenido malas experiencias. No, quiero" y ellos respondían "¡Intenta!", me mostraban sus trabajos y la verdad es que estaban muy bien. Yo entonces dije "¿por qué no?" y empecé a conocer un poco más, a salirme, digamos, de lo cuadrada que estaba en ese sentido. Empecé a practicar algunas cosas, pasó un tiempo y justo se hizo el primer año de Viñetas con Altura, el festival de historieta. Ahí invitaron al artista argentino Ariel Olivetti, que es muy bueno, que me gustaba mucho. Él trajo lo para mí fue una novedad, la tableta graficadora. Hizo una demostración y me pareció tan increíble lo que hizo que dije "no, yo tengo que hacer algo así". Entonces realmente ahí fue, digamos, el punto de inflexión, ¿no? Vi que era en general muy importante esta herramienta que es la tableta graficadora, que antes de que aparezcan las tablets, digamos los iPads, sólo decíamos "tablets", pero ahora tenemos que hacer la diferenciación con las con las tabletas graficadoras. Entonces busqué la manera de conseguir una, e hice un pedido a una importadora. Era una una tableta muy, muy sencilla, la más sencilla, y empecé a trabajar directamente. Me lancé, empecé a investigar Photoshop. Y así, así ya me metí de lleno a lo digital.

- Teresa: Ahora ya uno que otro ilustrador sí tiene educación en institutos o cosas así, pero la mayoría aprende con una mezcla de prueba y error, y apoyo de colegas. Entonces es bonito ver cómo las comunidades también generan este conocimiento y

ayudan a que se vaya compartiendo

- Susana: Sí, sí, claro que sí.
  
- Teresa: Y bueno, cuando tú empezaste me imagino que todavía no se había dado el boom de los tutoriales, ¿no?
  
- Susana: No, la verdad, sobre todo en video era muy escaso. Sí podías encontrar en texto. Te estoy hablando de los 2000s, entre 2000-2005. Habían tutoriales, pero eran textos con imágenes. Había uno bien famoso que era "Poli Carbón" y todos los que estábamos en esto lo seguíamos. Ahí te enseñaban cómo escanear, cómo entintar y empezar a pintar; los tutoriales eran de ese tipo. Había algunos en video que eran para la venta, como estudiante los conseguías. No eran tan caros y eran tutoriales cortos. No había cosas en YouTube como ahora, no había.
  
- Teresa: Sí, claro. Ahora sí hay para todo.
  
- Susana: Ah, sí, eso sí, eso sí. Yo compraba libros por Amazon y ahí sí pude aprender algunas cosas sobre estas herramientas digitales. Los videos siempre resultaban un poco más caros, me parece, si mal no recuerdo. Entonces esa era la enseñanza, digamos, en ese momento.
  
- Teresa: Tú has empezado a trabajar mucho con clientes del extranjero, ¿no?. ¿Cómo ha funcionado esto?
  
- Susana: He tenido la oportunidad, menos de lo que me hubiera gustado, pero sí una de las experiencias más bonitas que he tenido fue justamente un emprendimiento de unos jóvenes estadounidenses que querían hacer un portal de la parte tridimensional, ahorita se me va el nombre, pero todo lo que tenía que ver con líquido o estos efectos físicos que se logran a través de efectos 3D. Tienen un nombre específico pero ahorita se me ha ido. Entonces ellos formaban un portal y me pidieron dibujos tradicionales y trabajé así. Les gustaban los dibujos a lápiz que hacía y ese fue mi trabajo. Pero una cosa muy importante que allí pasó es que uno de ellos usaba ZBrush, que es

justamente para hacer modelado 3D orgánico especialmente y así fue que lo conocí. Eso fue muy importante en mi vida y en mi trabajo.

- Así que tuve algunas experiencias fuera, fueron bastante buenas, he aprendido mucho y también obviamente la paga es mejor. La cosa es que aquí también tenía la suerte de conseguir trabajo, entonces muchas temporadas no había la necesidad de buscar trabajo afuera. Pero las veces que tenía que hacerlo, lo buscaba y por suerte encontraba. Sí se algo de inglés, no fluidamente pero sí me sirvió. Eso es importante para hacer trabajos afuera, si hablara mejor quizá hubiera tenido más oportunidades.
- Teresa: ¿Aquí en Bolivia, la rama de ilustración con la que más has trabajado fue Editorial?
- Susana: No, tuve una etapa de más o menos 10 años trabajando en publicidad, más que todo haciendo storyboard, justamente la parte del coloreado siempre la hacía digitalmente. Se podría decir que  $\frac{3}{4}$  partes he trabajado en publicidad y  $\frac{1}{4}$  en editorial, pero últimamente me he querido separar de la publicidad y me he dedicado más a la parte editorial y otros tipos de ilustración, como pedidos, comisiones, diseño de personajes, cosas más personales.
- Teresa: En el tema de diseño de personajes, ¿tienes un equipo fijo con el que trabajas o haces consultorías?
- Susana: Cuando he tenido que trabajar con equipos en la parte de diseño de personajes ha sido en animación, por ejemplo, todavía no se ha hecho pública, pero es un corto que se llama “La caldera heredada” de Pablo Gozalves. Él hizo una base del diseño y yo lo sinteticé, hice los trabajos más animables.
- Teresa: En tu práctica actual, ¿sigues trabajando dibujando a mano y coloreando en digital?, ¿o el proceso varía según cada trabajo?
- Susana: Generalmente trato de no dejar lo tradicional porque también me encanta. Lo conocerás tú también, es bueno que no se convierta nada en rutina. Intento hacer el dibujo, el lápiz, la tinta en papel, y la pintura en digital. No se puede negar que haciendo coloreado digital el resultado es mucho más rápido que en físico. Aunque

ambos resultados me gustan, siempre va a ser más rápido el digital.

- Teresa: Claro. Además da la opción de hacer ajustes de manera fácil, ¿no?
- Susana: Claro, siempre puedes editar mejor. Si hay alguna observación del cliente o incluso si es un trabajo personal es bueno tener esa facilidad.
- Teresa: ¿Sientes que el trabajar en digital ha afectado cómo se ha estructurado tu estilo?
- Susana: Yo considero esto un total enriquecimiento. No siento que me haya quitado, más bien siento que es algo valioso. Yo siempre digo que usar estas herramientas es lo que hay que hacer. Son herramientas de nuestro tiempo y no usarlas es un desperdicio. Me parece bien usar todo lo que se pueda usar; si quieres hacer lo que hacían los grandes maestros y maestras del pasado lo puedes hacer, pero por qué no usar además lo que tenemos en la actualidad. Es un regalo. A mí me gusta mucho la tecnología, muchas cosas me entusiasman en este campo. Esto es genial, hay que usarlo, hay que aprovecharlo, hay que explotarlo lo más que se pueda.
- Teresa: Además es un campo que da para explorarlo por años.
- Susana: Es verdad, es totalmente cierto. Yo digo también que cada programa es infinito en todo lo que puedes saber, conocer y lograr.
- Teresa: ¿Cuáles son tus programas favoritos?
- Susana: En pintura ciertamente Photoshop. He estado buscando alternativas gratuitas como Gimp o Krita; las tengo, pero tengo que estudiarlas. He probado Painter e Illustrator, no he podido profundizar mucho, pero me encantaría si tuviera tiempo. En cuanto a modelado 3D mi favorito es zBrush. Sé algo de Maya y estoy aprendiendo Blender.
- Teresa: zBrush se especializa en modelado orgánico, ¿cierto?

- Susana: El valor más grande de zBrush es justamente eso, es como si hicieras modelado en arcilla. Ha ido evolucionando y añadiendo otras herramientas. Maya y Blender tienen en común que son más versátiles; puedes hacer modelado orgánico o poligonal, puedes hacer animación, renderizado, etc. Algo de eso puedes hacer en zBrush pero es más orgánico, tanto orgánico como poligonal. ZModeler es la herramienta para modelado poligonal y es cada vez más potente.
- Teresa: Hace rato me comentaste que empezaste a curiosear zBrush gracias a un trabajo que tuviste, quisiera saber cómo te metiste al programa un poco más seriamente.
- Susana: Quedé enamorada del programa y los trabajos que veía, me parecía alucinante porque había hecho escultura en el pasado. Desde chica hacía esculturitas en plastilina y tiza, entonces ver que se podía hacer algo así en digital me pareció una maravilla. Como ya tenía la tableta graficadora fue más fácil. No lo dudé y me compré libros, de esa manera empecé a profundizar; eran libros que ya venían con CDs, entonces era un aprendizaje más rápido, tenías el texto y a parte tenías un formato parecido al de los tutoriales de YouTube.
- Teresa: Por lo general los trabajos que haces en 3D, ¿son más personales o también haces diseño de personajes?
- Susana: Se podría decir que trabajos de clientes en 3D he tenido menos, pero sí los tengo. Uno de los más importantes fue con un señor de EEUU, y era hacer figuras humanas, tanto desde cero como restaurando escaneados 3D; fue interesante, fue hablar de creación de personajes para videojuegos.
- Después he tenido otro tipo de trabajos para impresión. Yo no he podido hacer algo directamente en impresión, no tengo impresora 3D, pero ya me han pedido trabajos de este tipo. Entonces yo mando los trabajos y la persona que me los encarga ya los prepara (porque hay que prepararlos para la impresión) y se encarga de imprimirlos. Así que todavía me falta esa experiencia, algún rato a lo mejor me compro una impresora y lo hago directamente. Quisiera poder tener mis esculturas digitales en

físico, me encantaría.

- Teresa: ¡Suenan muy divertidos! La impresión 3D es todo un mundo con un lenguaje y materiales propios.
- Susana: Claro, y como dice la persona que me contrata, es una industria emergente. Ya no se usa sólo plástico, se usa madera, metal, etc. Realmente es un horizonte amplio.
- Teresa: ¿Sientes que el haber empezado a trabajar en 3D ha cambiado cómo concibes la creación de imágenes?
- Susana: Sí, porque en 3D puedes lograr imágenes hiperrealistas y hay maneras más sencillas pero también mecanismos que son muy exigentes y requieren mucho trabajo. Poder lograr este tipo de imágenes es muy estimulante, lograr esta calidad de imagen me entusiasma mucho. Hay cosas increíbles, hiperrealistas pero también hay espacio para cosas más creativas y visualmente impactantes.
- Teresa: Hay una idea común en círculos más conservadores, de que una vez que empiezas a trabajar con computadora la máquina hace todo por ti y la persona pierde su rol creativo. ¿Qué opinas de esto?
- Susana: Es algo en lo que reflexiono mucho. Me parece que sí hay esa idea, con amigos nos burlamos y decimos que mucha gente cree que hacer una animación en computadora es apretar un botón o un comando y con eso ya tienes todo. Es una caricatura, ¿no?, pero mucha gente cree eso, que si haces digital todo ya está hecho y sólo es un truquillo. Como te comentaba antes hay parte del trabajo que es muy artesanal; yo valoro mucho eso. ¡A veces es tan largo y difícil!. Por ejemplo, hacer un personaje 3D realista para videojuegos, sólo la parte de modelado puede tomar de 2 a 3 meses, eso sin contar la parte de retopología, texturizado, coloreado, etc. que ya se hace en otros programas como Substance Painter, Marmozett, etc. Hacer un trabajo así puede tomar medio año. Se habla mucho de inteligencia artificial; se leen noticias que dicen “Con esta inteligencia artificial hicieron una imagen de tal personaje histórico”. Sí, las herramientas dan ciertas facilidades pero no es tan sencillo como se

podría pensar. Es verdad que cada vez hay más automatización, eso se puede considerar como una de las partes negativas de lo digital. Justamente en esto de hacer personajes realistas e hiperrealistas hay algunos programas que ya están manejando las figuras de modo que puedes cambiar el ancho, la ubicación de los ojos, etc. Si ya tienes experiencia puedes detectar la diferencia entre lo que tiene más artesanía y lo que es más automatizado, pero el público en general no lo nota, entonces por la rapidez a la que va la industria se busca eso. Por ese lado me desalienta un poco, pero quienes trabajamos en el campo tenemos la esperanza de que se aprecie el resultado de un trabajo más minucioso y especializado.

Igual esto de las figuras realistas es un lado, es un tipo de trabajo, pero también hay toda la parte más creativa. Una máquina no va a poder inventar, como tal, un personaje, todas las características que le pueda poner un artista creo que va a ser difícil que se iguale totalmente.

- Teresa: Ojalá que los nuevos avances tecnológicos que hayan no sólo desplacen las oportunidades laborales que hay, si no que sigan estimulando la capacidad creativa y sigamos encontrando maneras de seguir jugando.
  
- Susana: Claro, que no solo conduzca a un fin meramente económico. No olvidemos la parte humana, la parte artística, la parte pasional, emocional, creativa que tienen el arte y el ser artista. Que no se olvide eso de parte de los que desarrollan tecnología en este mundo.
  
- Teresa: Me agrada que toques el punto de lo artístico y de ser artista, porque a menudo en el mismo grupo que asume que apretas un botón y todo se hace hay el pensamiento de que la pintura de caballete es *El Arte* y la ilustración u otras prácticas son cosas periféricas con menor valor. Yo creo que no es así, pero quisiera saber tu opinión.
  
- Susana: Mira, yo soy una fan, me declaro totalmente academicista en el sentido de que he aprendido composición, geometría, anatomía, teoría del color, historia del arte;



todas las cosas que aprendes en la academia también se pueden utilizar en la tecnología digital. Creo que no está peleado en absoluto, creo que las formas artísticas que son “nuevas”, como la animación, la historieta, la ilustración, es verdad que están vistas de menos, pero me parece injusto. Creo que valen tanto como la pintura y la escultura. Todo tiene valor y todo es grandioso en realidad. Puedo ser muy feliz haciendo una pintura al óleo o haciendo un modelado 3D, eso me da calidez en la vida y me imagino que es lo que siente todo artista.

- Teresa: Te llena de vida y te permite conectar con otras personas, y permite que personas que quizá no tienen la habilidad de hacerlo sí puedan sentir algo al verlo.
  
- Susana: Claro, claro. ¡Esa conexión! Hay tantas cosas en el arte. He hablado del artista cuando trabaja, pero también como tú dices, está esa conexión con el espectador, con el público que puede apreciar tu trabajo y conectar de alguna manera contigo.
  
- Teresa: Finalmente, quisiera tomar el tema de compartir el trabajo. Ví que tienes páginas de Instagram y Facebook, pero también en sitios más especializados, como ArtStation. ¿Cómo ves la relación entre artistas y público u otros artistas a través de estas redes?
  
- Susana: Es imprescindible. Puede haber una parte del trabajo que gustes guardar para ti, pero creo que hay una gran parte que quieres publicar, quieres mostrar. Para hacer esto necesitas estas vitrinas. Ya antiguíta está Deviant Art, por ejemplo. Tengo mi página ahí, ahora está un poquito venida a menos pero todavía marcha. ArtStation está muy en boga y creo que es una buena forma de mostrarse. Instagram me parece super bien, creo que hay artistas a quienes les va increíblemente bien ahí, pero yo no me acostumbro mucho, quizá no le estoy sacando provecho. Como te digo me parece muy importante, pero últimamente quise descansar de eso y no estoy publicando. Estoy trabajando como siempre, hago mis trabajos y algún rato voy a publicar algo nuevo, pero este año no estoy publicando nada. He sentido la necesidad de no estar conectada con las redes sociales. Pero sí me parece súper importante, hay que aprovechar las herramientas que tenemos. Antes la única opción para mostrar tu trabajo era conseguir un lugar, generalmente galerías o pubs. Era una buena

oportunidad pero era muy limitado. Ese es un problema que siempre he visto con las exposiciones convencionales, duran muy poco tiempo y si quieres exponer en una galería importante es carísimo, aunque tiene sus ventajas. Esto del internet en cambio ha llegado y ha sido tan ventajoso para todos nosotros, es casi gratuito y son exposiciones prácticamente eternas. Depende de ti si incluso la gente puede descargar sus imágenes, que estén duplicadas y ya no se pierdan más. Eso te podría decir al respecto.

- Teresa: Pensando en el tema de la durabilidad de las imágenes o el que se puedan descargar, también puede abrir espacio a problemas como el plagio, ¿no?. Es tan fácil obtener las imágenes de alguien más que raya problemas éticos y técnicos.
- Susana: Sí, siempre hay este peligro. En el mundo digital se pueden encontrar todos los problemas que hay en el mundo real. He visto muchos casos de artistas grandes que alguna vez encontraron o se anoticiaron de que les habían plagiado más de una vez. Por el lado malo está que puedan plagiar tu trabajo, pero por el lado bueno está que te puedes enterar rápido. Creo que se puede solucionar, puedes evidenciar que te están plagiando y demás. Hay peligros latentes, no se pueden evitar, siempre hay ciertos riesgos. Para cuidar eso es bueno poner marca de agua, tener logo, manifestar cuando estás publicando para que la gente sea testigo de que estás publicando antes que otras personas. Ya vamos aprendiendo cada vez más a cuidarnos en el mundo digital.
- Teresa: Como tantas cosas es prueba y error, ¿no?
- Susana: Sí, tener la experiencia. Así no más es.
- Teresa: ¿Por lo general tú expones todos tus trabajos en digital o alguna vez expones en físico? (imprimiendo ilustraciones, pinturas digitales, etc.)
- Susana: Se ha dado el caso de que yo soy un poquito reacia a las exposiciones tradicionales, no porque no me parezcan importantes, pero en su momento me parecía muchísimo trabajo y era frustrante porque era el trabajo de un año entero para exponer dos semanas y y a. Eso me generó una gran frustración entonces no he hecho muchas

exposiciones tradicionales. Pero ciertos eventos me han invitado a participar, entonces sí he impreso trabajos que ahí se han publicado, por ejemplo Viñetas con Altura, o el Simposio de Arte Fantástico. Sobre todo la parte de la imagen bidimensional, lamentablemente no he hecho exposiciones de impresiones 3D, sí de pintura digital y mis trabajos en zBrush renderizados.

- Teresa: ¿Qué observaciones tendrías al momento de pasar un trabajo de digital a físico?
  
- Susana: Generalmente creo que hay empresas que hacen una impresión muy buena. Siempre he estado satisfecha y rara vez me ha parecido que el color ha cambiado o algo así. He tenido buenas impresiones, se me van los nombres de las empresas, hubiera hecho una publicidad, pero no me puedo quejar, en general el trabajo es bueno.
  
- Teresa: Es lindo porque se vuelve un trabajo colaborativo.
  
- Susana: Sí, todo ese conocimiento que tienen los impresores es muy valioso. Yo ya no tengo impresora, ya no la uso. Es difícil hacer un trabajo de impresión que sea fiel a tu trabajo.
  
- Teresa: Es bueno saber que hay los medios para trabajar con estas cosas aquí. Creo que muchos tienen la idea de que aquí no se puede porque aquí no hay las herramientas, pero eres prueba viva de que se puede.
  
- Susana: ¡Sí! Sí se puede. Como lo mencionaba desde un principio, incluso para el aprendizaje hay la ventaja de YouTube. Es verdad que muchos se ganan la vida dando cursos y hay que apoyar eso, pero también hay la gran ventaja de que el conocimiento está cada vez más al alcance. Si quieres ahora aprender cualquier cosa, por lo menos la parte fundamental, ya no hay excusa, puedes aprender sin problema.
  
- Teresa: Con eso has resuelto todas mis dudas. Quisiera saber si tú tienes algo que te parezca relevante acerca del tema que no hayamos mencionado.

- Susana: Sí, como estoy en parte con arte tradicional y en parte con el digital, sí me gustaría hablar bien del arte digital porque como ya lo habíamos comentado hay muchos prejuicios, se cree que es más fácil o más frío. No comprendo bien qué quieren decir con eso, pero mucha gente lo dice. También como que se limita. Es verdad que en general los materiales cuestan mucho, es verdad pero es una inversión. Ya cuando estaba de estudiante se hablaba de que son muy caros los óleos, son muy caras las acuarelas, pero eso se compensaba. Si te comprabas un óleo o unas acuarelas buenas te duraban años y tu trabajo tiene el respaldo de un buen material. Lo mismo en el arte digital, creo que es muy importante tener la tableta graficadora, sin embargo hay artistas que trabajan muy bien con mouse, así que ni siquiera eso es una barrera. Puedes empezar con el mouse, personalmente creo que si te quieres dedicar profesionalmente y seriamente al trabajo digital debes tener la tableta, pero lo bueno es que hay algunas súper sencillas que son maravillosas. Antes había sólo Wacom pero ahora ya hay Huion, Genius y cada vez más materiales. Si vamos a algo más sencillo todavía, ya casi todos tenemos un Smartphone y ahí hay aplicaciones donde puedes hacer arte digital. Yo siempre digo que no hay excusas. Todo aquel que quiera meterse en esto con amor, con profundidad, con seriedad, puede hacerlo. También destacar que entrar al mundo de lo digital no implica renunciar a lo otro, quiero hacer énfasis en eso.
  
- Teresa: Muchas gracias Su, de verdad es hermoso oírte hablar.
  
- Susana: Gracias a ti Tere por hacer esta investigación, me parece muy importante y muy interesante.

## ANEXO D

Página web



[bb0m.com](http://bb0m.com)

## ANEXO E

Pintura grupal



<https://magma.com/d/qbfsb35e8b>