

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE BELLAS ARTES
ESCUELA DE ARTES VISUALES

“EXPLORACIÓN ESCULTÓRICA CON SIGNIFICADO PROPIO:
APROVECHAMIENTO DE LAS POSIBILIDADES PLÁSTICAS DE LOS
DESECHOS ELECTRÓNICOS.”

ASESOR
DR. FELIX GONZÁLEZ SANJUR

PRESENTA
MAYRA M. CANALES DÍAZ

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN
ARTES VISUALES

2025

Dedicatoria

A Dios, mi fuente inagotable de inspiración y fortaleza, por ser la guía constante en cada paso de este camino, iluminando mis días con esperanza y propósito.

A mis padres, Migue y Mayita, cuyo amor, sacrificio y enseñanzas han sido el cimiento sólido sobre el que he construido mis sueños. Su ejemplo de perseverancia, humildad y bondad ha sido mi mayor inspiración.

A mis hermanos, Miguel, Maydee y Marisa, compañeros de vida y guardianes de recuerdos entrañables, por su apoyo incondicional y por recordarme siempre el valor de la unión familiar.

A mi hijo David, la mayor bendición de mi existencia, quien con su amor y paciencia me ha enseñado la verdadera esencia del esfuerzo y la dedicación.

A mis nietas, Marianna, Micaella y Mía, portadoras de luz y alegría, quienes solo con sus voces han llenado mi vida de esperanza y motivación para seguir avanzando.

A todos mis sobrinos, en especial a Ernesto por su apoyo, guía y sugerencias técnicas.

A todos ustedes, dedico este logro con profunda gratitud y amor eterno.

IN MEMORIAM

De mi padre Migue, cuya vida fue un ejemplo de superación constante, de insaciable curiosidad intelectual y de incansable búsqueda del conocimiento. Su pasión por aprender y su determinación para trascender límites me inspiraron a perseverar en este camino.

Agradecimientos

Agradezco a Dios por su guía y presencia constante en cada etapa de mi vida y en el desarrollo de esta tesis.

Agradezco al Profesor Dr. Félix González Sanjur, asesor de esta tesis, por su orientación, paciencia y compromiso durante el proceso de investigación. Su guía académica fue fundamental para la culminación de este trabajo.

Reconozco a la Universidad de Panamá, a la facultad de Bellas Artes y a la Escuela de Artes Visuales por haberme permitido formar parte de su estudiantado y por brindarme las herramientas y espacios necesarios para mi formación académica y artística.

A todos los profesores que impartieron clases durante mi trayectoria, agradezco sus enseñanzas, las cuales han sido aplicadas de diversas formas en este trabajo.

A mis colegas, amigos y parientes, gracias por el apoyo incondicional y por la donación de materiales que hicieron posible la realización de las obras. Su colaboración fue esencial para superar los desafíos y culminar la tesis.

Finalmente, dedico un agradecimiento eterno a mi familia, cuyo apoyo ha sido fundamental en cada etapa de este proceso. Su fe inquebrantable y la confianza en que lograría mi propósito han sido el motor que me impulsó a superar los desafíos y a perseverar en cada momento de duda. En cada obra hay una parte de ustedes, y este logro es un testimonio de su amor, su paciencia y su constante aliento.

Este trabajo es la prueba de que, con perseverancia y el respaldo de quienes creen en uno, los sueños pueden alcanzarse.

“Nunca es demasiado tarde para ser lo que podrías haber sido”.

George Eliot

Tabla de contenido

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTOS	II
INTRODUCCIÓN	XI
CAPÍTULO I: OBJETO DE INVESTIGACIÓN	2
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.2 ANTECEDENTES	3
1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA TESIS.....	6
1.4 OBJETIVOS	7
1.4.1 <i>Objetivo General</i>	7
1.4.2 <i>Objetivos Específicos</i>	7
1.5 HIPÓTESIS	8
1.6 VARIABLES.....	8
1.6.1 <i>Variable dependiente</i>	9
1.6.2 <i>Variable independiente</i>	9
1.7 VIABILIDAD Y ALCANCE DEL PROYECTO.....	10
1.8 MARCO CONCEPTUAL	11
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	18
2.1 DESECHOS ELECTRÓNICOS.....	20
2.1.1 <i>Definición</i>	21
2.1.2 <i>Características</i>	22
2.1.3 <i>Textura</i>	24
2.1.4 <i>Formas</i>	26
2.1.5 <i>Resistencia y maleabilidad</i>	29
2.1.6 <i>Longevidad</i>	31
2.1.7 <i>Tiempo de Degradación</i>	34
2.1.8 <i>Utilización en el arte</i>	36

2.1.9	<i>Seguridad y Advertencias</i>	37
2.1.10	<i>Clasificación de Dispositivos</i>	38
2.1.11	<i>Elementos Internos y Electrónicos para Uso Artístico</i>	40
2.2	ENSAMBLAJE ESCULTÓRICO.....	42
2.2.1	<i>Qué es y en qué consiste la técnica del ensamblaje escultórico</i>	43
2.2.2	<i>El ensamblaje a través de la historia, evolución</i>	44
2.2.3	<i>Ejemplos actuales</i>	45
2.2.4	<i>Artistas del ensamblaje</i>	46
2.2.5	<i>Breve Historia del Uso de Desechos en Arte</i>	48
2.2.6	<i>Diferencias en el manejo de los desechos por movimientos artísticos</i>	50
2.3	SIGNIFICADO Y RESIGNIFICACIÓN O CONSTRUCCIÓN DE SIGNIFICADOS.....	52
2.3.1	<i>Definición de Significado</i>	52
2.3.2	<i>El método Panofsky para reinterpretaciones</i>	53
2.4	SIMBOLISMO MEDIEVAL REINTERPRETADO.....	55
2.4.1	<i>El poder simbólico</i>	55
2.4.2	<i>Reinterpretación contemporánea</i>	56
	CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	59
3.1	INTRODUCCIÓN AL CAPÍTULO	59
3.2	ENFOQUE METODOLÓGICO.....	60
3.3	RECOLECCIÓN DE MATERIALES.....	61
3.4	FASE PILOTO: VALIDACIÓN EMPÍRICA DE MATERIALES (TALLER DE EXPERIMENTACIÓN VISUAL)	62
3.4.1.	<i>Resultados de la exploración plástica y formal.</i>	63
3.4.2.	<i>Pruebas de estabilidad estructural y manejo</i>	63
3.5	SISTEMATIZACIÓN SIMBÓLICA: CATÁLOGO DE SÍMBOLOS.....	65
3.5.1	<i>Catálogo de símbolos medievales</i>	67
3.5.2	<i>Correspondencia entre símbolos medievales/e-waste</i>	69
3.6	HERRAMIENTAS Y ARTEFACTOS PARA LA PRODUCCIÓN ESCULTÓRICA.....	71

3.6.1	<i>Herramientas manuales</i>	72
3.6.2	<i>Herramientas eléctricas</i>	72
3.6.3	<i>Equipos de protección personal (EPP)</i>	73
3.6.4	<i>Materiales complementarios y artefactos auxiliares</i>	73
3.7	VALIDACIÓN Y EVALUACIÓN	73
3.7.1	<i>Validación Metodológica</i>	73
3.7.2	<i>Criterios de Evaluación de la Obra Final</i>	74
CAPÍTULO IV.- PROCESO DE PRODUCCIÓN		76
4.1	INTRODUCCIÓN.....	76
4.2	BASE METODOLÓGICA Y PREPARACIÓN DE MATERIALES	76
4.2.1	<i>Recolección y acopio de materiales</i>	78
4.2.2	<i>Herramientas y materiales utilizados</i>	79
4.2.3	<i>Desmontaje</i>	82
4.2.4	<i>Selección y organización</i>	83
4.2.5	<i>Preparación técnica</i>	84
4.2.6	<i>Criterios de organización</i>	85
4.3	PROPUESTA ARTÍSTICA	86
4.3.1	<i>Obra #1: Rex Leprosus</i>	87
4.3.2	<i>Obra #2: Interfacia Digitalis</i>	95
4.3.3	<i>Obra #3: Iudex Datorum</i>	105
4.3.4	<i>Obra #4: Draco Gula</i>	114
4.3.5	<i>Obra #5: Memento Vanitas Mori</i>	125
4.3.6	<i>Obra #6: Rector Mundi</i>	137
CAPÍTULO V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		150
5.1	LOGRO DE LOS OBJETIVOS	150
5.2	COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS	150
5.3	DEL OBJETO DE ESTUDIO A LA PROPUESTA ARTÍSTICA (DE LA TEORÍA AL CAMPO).....	151

5.4	CONTRIBUCIONES DE LA INVESTIGACIÓN	151
5.5	IMPACTO AMBIENTAL DE LAS OBRAS REALIZADAS.	151
5.6	RECOMENDACIONES PARA FUTURAS INVESTIGACIONES.....	152
	REFERENCIAS	154
	ANEXOS/APÉNDICES	156

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: DESECHOS ELECTRÓNICOS	20
FIGURA 2: TEXTURAS	25
FIGURA 3: FORMAS	28
FIGURA 4: DUBUFFET.....	44
FIGURA 5: LOUISE NEVELSON.....	46
FIGURA 6: ROMEL BRAVO	47
FIGURA 7: MEDIOEVO	52
FIGURA 8: DADÁ.....	52
FIGURA 9: ARTE POVERA.....	52
FIGURA 10: OBRAS INICIALES	65
FIGURA 11: RECOLECCIÓN DE MATERIALES	78
FIGURA 12: HERRAMIENTAS Y MATERIALES.....	79
FIGURA 13: DESMONTAJE.....	82
FIGURA 14: SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN.....	83
FIGURA 15: PREPARACIÓN TÉCNICA.....	84
FIGURA 16: REX LEPROSUS - MATERIALES.....	87
FIGURA 17: REX LEPROSUS - BOCETOS.....	89
FIGURA 18: REX LEPROSUS - TÉCNICAS	90
FIGURA 19: REX LEPROSUS - CONSTRUCCIÓN	92
FIGURA 20: REX LEPROSUS - OBRA FINALIZADA.....	93
FIGURA 21: INTERFACIA DIGITALIS - MATERIALES	96
FIGURA 22: INTERFACIA DIGITALIS - BOCETOS.....	97
FIGURA 23: INTERFACIA DIGITALIS - TÉCNICAS	98
FIGURA 24: INTERFACIA DIGITALIS - DESAFÍOS	99
FIGURA 25: INTERFACIA DIGITALIS – CONSTRUCCIÓN	101
FIGURA 26: INTERFACIA DIGITALIS – CONSTRUCCIÓN FINAL	102

FIGURA 27: INTERFACIA DIGITALIS - OBRA FINALIZADA	103
FIGURA 28: IUDEX DATORUM - MATERIALES UTILIZADOS	105
FIGURA 29: IUDEX DATORUM – BOCETOS	107
FIGURA 30: IUDEX DATORUM – TÉCNICAS	108
FIGURA 31: IUDEX DATORUM – CONSTRUCCIÓN	110
FIGURA 32: IUDEX DATORUM - OBRA FINALIZADA.....	112
FIGURA 33: DRACO GULA – MATERIALES	115
FIGURA 34: DRACO GULA – BOCETOS.....	117
FIGURA 35: DRACO GULA – TÉCNICAS	118
FIGURA 36: DRACO GULA – DESAFÍOS	120
FIGURA 37: DRAGÓN – CONSTRUCCIÓN	122
FIGURA 38: DRACO GULA – FINALIZADO.....	123
FIGURA 39: MEMENTO VANITAS MORI – MATERIALES	126
FIGURA 40: MEMENTO VANITAS MORI – BOCETOS	128
FIGURA 41: MEMENTO VANITAS MORI – CONSTRUCCIÓN	132
FIGURA 42: MEMENTO VANITAS MORI – VERSIONES	133
FIGURA 43: MEMENTO VANITAS MORI - OBRA FINALIZADA.....	134
FIGURA 44: RECTOR MUNDI – MATERIALES	139
FIGURA 45: RECTOR MUNDI – BOCETOS	141
FIGURA 46: RECTOR MUNDI - TÉCNICAS	142
FIGURA 47: RECTOR MUNDI – CONSTRUCCIÓN FRONTAL	145
FIGURA 48: RECTOR MUNDI – CONSTRUCCIÓN POSTERIOR	146
FIGURA 49: RECTOR MUNDI - OBRA FINALIZADA.....	147

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 CARACTERÍSTICAS DE LOS DESECHOS ELECTRÓNICOS.....	24
TABLA 2 TEXTURAS DE ELEMENTOS ELECTRÓNICOS.....	26
TABLA 3 FORMAS DE ELEMENTOS ELECTRÓNICOS.....	29
TABLA 4 RESISTENCIA Y MALEABILIDAD DE ELEMENTOS ELECTRÓNICOS	31
TABLA 5 LONGEVIDAD DE ELEMENTOS ELECTRÓNICOS.....	33
TABLA 6: TIEMPO DE DEGRADACIÓN DE ELEMENTOS ELECTRÓNICOS	35
TABLA 7 SEGURIDAD Y ADVERTENCIAS EN EL USO DE DESECHOS ELECTRÓNICOS	38
TABLA 8 CLASIFICACIÓN DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS	40
TABLA 9: CATÁLOGO DE SÍMBOLOS MEDIEVALES	68
TABLA 10: CORRESPONDENCIA ENTRE SÍMBOLOS MEDIEVALES/E-WASTE	70
TABLA 11: INVENTARIO	85

Introducción

La sociedad contemporánea transita una era profundamente marcada por la tecnología, cuya velocidad de consumo ha generado un volumen creciente de desechos electrónicos que afectan tanto al medio ambiente como a nuestra relación creativa con los objetos. En este contexto, la presente tesis —Exploración Escultórica con Significado Propio: Aprovechamiento de las Posibilidades Plásticas de los Desechos Electrónicos— propone transformar estos residuos tecnológicos en materia escultórica significativa, articulando una poética visual que entrelaza referentes del arte medieval con problemáticas actuales como la obsolescencia programada y el consumismo. Desde un enfoque experimental, se exploran materiales como placas de circuito impreso, cables y baterías, revalorizándolos como medios expresivos capaces de habitar el cruce entre lo sostenible y lo simbólicamente significativo. Así, la investigación busca cubrir un vacío en el campo artístico, al proponer una alternativa creativa y crítica para la gestión del e-waste.

En este trabajo, se demuestra que los desechos electrónicos, lejos de ser simples residuos, pueden convertirse en un recurso escultórico con carga expresiva y sentido. A partir de referentes como el *readymade* y la *spolia* moderno, se plantea un proceso creativo que aborda tanto el impacto ambiental como la posibilidad de recuperar estructuras narrativas del arte medieval, especialmente su capacidad para construir imágenes simbólicas con densidad cultural. El proyecto documenta cómo estos materiales tecnológicos, una vez desechados, pueden transformarse en esculturas que reflexionan sobre el poder, la memoria y la cultura contemporánea. De este modo, el simbolismo medieval se convierte en un puente conceptual para

resignificar la tecnología obsoleta y generar nuevas lecturas sobre nuestra relación con los objetos y el entorno. El taller de experimentación visual, como base práctica de esta propuesta, aporta datos empíricos que orientan la producción, alineándose con las propiedades plásticas exploradas en el marco teórico y las técnicas de ensamblaje descritas en el capítulo metodológico.

Más allá de su aporte al arte sostenible, esta tesis invita a repensar el valor expresivo de lo descartado, demostrando que los residuos electrónicos pueden convertirse en vehículos plásticos cargados de sentido. Con ello, se busca ofrecer una alternativa accesible e innovadora para la producción artística actual, en diálogo con las problemáticas del presente y en resonancia con la riqueza visual del pasado.

El presente trabajo consta de los siguientes capítulos:

- **Capítulo I: Objeto de Investigación:** En este capítulo se plantean los fundamentos y la justificación de la tesis, describiendo el problema principal: la subutilización de los desechos electrónicos en el arte escultórico y la falta de un marco conceptual que los relacione con el simbolismo medieval. Se establecen los antecedentes históricos y artísticos que contextualizan el estudio, destacando el vacío en la exploración de la relación entre e-waste y simbologías históricas. Además, se presentan los objetivos generales y específicos, la hipótesis de trabajo, la definición de variables clave y un análisis de la viabilidad y alcance del proyecto, sentando así las bases teóricas y prácticas para la investigación.
- **Capítulo II: Marco Teórico:** Este capítulo desarrolla el marco conceptual y teórico que sustenta la tesis. Se examinan en detalle las características y posibilidades plásticas de los desechos electrónicos, así como la técnica del

ensamblaje escultórico a lo largo del tiempo, sus principales artistas y movimientos relacionados. Además, se aborda el significado y resignificación desde un enfoque simbólico, aplicando el método Panofsky para análisis visual, y se estudia el simbolismo medieval reinterpretado contemporáneamente, estableciendo las conexiones necesarias para resignificar el e-waste desde una perspectiva artística y cultural.

- **Capítulo III: Marco Metodológico:** Aquí se describe el enfoque metodológico cualitativo y experimental que guía la investigación-creación, detallando el proceso desde la recolección y clasificación de materiales hasta el diseño y ejecución del taller de experimentación visual como núcleo práctico. Se presenta la sistematización simbólica mediante un catálogo de símbolos medievales y su correspondencia con materiales de e-waste, así como las herramientas y artefactos empleados en la producción escultórica. Finalmente, se expone el sistema de validación y evaluación que garantiza la coherencia, calidad técnica y conceptual de las obras resultantes, vinculando teoría y práctica para aportar tanto al arte contemporáneo como a la sostenibilidad ambiental.
- **Capítulo IV: Producción Artística:** Este capítulo documenta de manera detallada el proceso de creación y desarrollo de las obras escultóricas resultantes de la investigación. Se integran de forma coherente los hallazgos empíricos derivados del taller de experimentación visual con las narrativas simbólicas construidas en el catálogo de símbolos medievales y su correspondencia con los materiales electrónicos. Se explican los criterios para la selección cuidadosa de desechos electrónicos y materiales complementarios, las técnicas específicas de ensamblaje escultórico aplicadas y los procesos de

acabado que potencian la expresión simbólica y estética de las piezas. Además, se reflejan los ajustes, innovaciones y desafíos surgidos durante la producción, evidenciando cómo se materializan las concepciones teóricas en obras tangibles que dialogan críticamente con los conceptos de tecnología, sostenibilidad y memoria cultural.

- **Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones:** Este capítulo presenta un análisis crítico y reflexivo sobre los resultados obtenidos a lo largo de la investigación, sintetizando las conclusiones principales derivadas del proceso de producción escultórica y la integración simbólica de los desechos electrónicos. Se evalúa el cumplimiento de los objetivos planteados y la validación de la hipótesis, destacando las aportaciones al campo del arte contemporáneo y a la gestión sostenible del e-waste. Además, se discuten las limitaciones encontradas durante el desarrollo del proyecto y se proponen recomendaciones prácticas y teóricas para futuras investigaciones y aplicaciones artísticas, orientadas a profundizar en la resignificación de materiales tecnológicos en contextos creativos. El capítulo cierra proponiendo líneas de acción que fomenten la interdisciplinariedad entre arte, ecología y tecnología, consolidando el legado de la investigación en el ámbito académico y social.

CAPÍTULO I

Capítulo I: Objeto de Investigación

El presente capítulo introduce los fundamentos de la investigación titulada *Exploración Escultórica con Significado Propio: Aprovechamiento de las Posibilidades Plásticas de los Desechos Electrónicos*, un proyecto que propone transformar residuos tecnológicos en ensamblajes escultóricos significativos, utilizando un enfoque simbólico medieval para generar narrativas sobre tecnología y sostenibilidad. En un contexto donde la falta de exploración formal de estos materiales limita la innovación artística y agrava el impacto ambiental del *e-waste*, esta tesis plantea una intersección entre arte, historia y conciencia ecológica. A lo largo del capítulo se desarrolla una introducción general, seguida de los antecedentes que contextualizan la propuesta, el planteamiento del problema, la justificación de su relevancia, los objetivos que orientan el estudio, la hipótesis a verificar, las variables implicadas, y finalmente, el análisis de viabilidad y alcance del proyecto. Estos elementos establecen las bases para el desarrollo de la investigación.

Cabe recordar que los desechos electrónicos tienen un impacto ambiental significativo durante todo su ciclo de vida, desde la extracción de materias primas hasta su desecho final (Baldé et al., 2017). La minería de metales como cobre, oro y neodimio produce deforestación, contaminación hídrica y pérdida de biodiversidad, mientras que los procesos de fabricación contribuyen a las emisiones de gases de efecto invernadero. Al finalizar su vida útil, dispositivos que contienen sustancias tóxicas como plomo, mercurio y cadmio afectan a ecosistemas y comunidades al filtrarse en suelos y aguas (UNITAR, 2024). En 2019, se generaron

53.6 millones de toneladas métricas de residuos electrónicos a nivel mundial, con una tendencia creciente (UNITAR, 2024). No obstante, diversas iniciativas de monitoreo y reciclaje regional (UNU-ViE, 2023) han demostrado ser eficaces para mitigar estos impactos, abriendo un espacio para que el arte contribuya a la sostenibilidad mediante la reutilización de estos materiales.

1.1 Planteamiento del problema

La subutilización de los desechos electrónicos en el arte escultórico representa un problema relevante, ya que desaprovecha materiales con alto potencial formal y estético—como las geometrías de los circuitos, la translucidez de pantallas rotas o la rigidez de ciertas carcasas—que podrían ser transformados en obras que aborden problemáticas contemporáneas desde un lenguaje simbólico. Esta situación se ve agravada por la falta de un marco conceptual que vincule estos residuos con tradiciones artísticas históricas, como el simbolismo medieval, que permitiría resignificarlos como metáforas visuales de la relación entre tecnología y humanidad. En este sentido, surge la siguiente pregunta: ¿Es posible aprovechar el potencial plástico de los desechos electrónicos mediante la creación de ensamblajes escultóricos con enfoque simbólico medieval, para generar obras que reflexionen sobre tecnología y sostenibilidad y a la vez otorguen un nuevo valor artístico a estos materiales?

1.2 Antecedentes

La reutilización de materiales en el arte tiene un origen que se remonta a la Edad Media, época en la que los artesanos convertían fragmentos de objetos comunes en piezas con un profundo simbolismo espiritual, como relicarios y retablos. Durante

este período, los ensamblajes medievales no solo surgían de la necesidad práctica de aprovechar recursos escasos, sino que además actuaban como medios para expresar significados trascendentes: cada elemento, forma y tonalidad era elegido con cuidado para reflejar ideas religiosas, como la salvación o la vida eterna, un método que inspira este proyecto al buscar resignificar desechos electrónicos a través del simbolismo medieval. Esta práctica histórica de dar nuevos sentidos a materiales reutilizados sienta las bases para investigar cómo los desechos actuales pueden incorporarse a narrativas artísticas que aborden temas contemporáneos, como la interacción entre tecnología y sostenibilidad.

A lo largo del siglo XX, diversos movimientos artísticos expandieron el uso de materiales desechados, estableciendo un fundamento para su integración en el arte escultórico. El Dadaísmo, impulsado por figuras como Marcel Duchamp, introdujo los *readymades* —objetos cotidianos elevados a la categoría de arte— para cuestionar los conceptos tradicionales de estética y valor, abriendo las posibilidades para el empleo de materiales no convencionales. Posteriormente, en los años 60, el Arte Povera, originado en Italia, usó elementos simples como madera, telas y metales para desafiar el consumismo y examinar la relación entre naturaleza y sociedad, un planteamiento que se ajusta al propósito de este trabajo de reflexionar sobre la obsolescencia tecnológica mediante desechos electrónicos. Asimismo, artistas como Robert Rauschenberg, con sus *Combines* de las décadas de 1950 y 1960, fusionaron objetos recolectados en ensamblajes que mezclaban pintura y escultura, evidenciando cómo los materiales descartados podían dar origen a narrativas ricas y complejas.

En el arte contemporáneo, esta tradición ha evolucionado, explorando el potencial de los desechos para tratar cuestiones sociales y ambientales, con un interés creciente en los residuos tecnológicos. Artistas como El Anatsui han convertido materiales desechados, como tapas de botellas y cables, en esculturas de gran escala que abordan temas como la globalización y la sostenibilidad, demostrando el poder expresivo de los residuos. De forma similar, creadores como el retratista Nick Gentry han trabajado con disquetes y cintas VHS para producir piezas que reflexionan sobre la memoria digital y la obsolescencia, mientras que, en América Latina, artistas como Vik Muniz han utilizado basura para revalorizar su dimensión estética, aunque con un enfoque más fotográfico que escultórico. No obstante, pocos han investigado la relación entre los desechos electrónicos y el simbolismo medieval, una brecha que este proyecto pretende abordar mediante ensamblajes escultóricos que integren las posibilidades plásticas de estos materiales con narrativas basadas en la iconografía medieval.

El interés en este tema se originó en el año 2021 con la asignatura "Taller de Experimentación Visual", donde se investigó las propiedades de diversas arcillas sintéticas, como las de secado al aire, escolares, poliméricas y Play-Doh, analizando su maleabilidad, textura y capacidad de modelado para crear cinco esculturas iniciales, en las que los desechos electrónicos se incluyeron de manera secundaria, sin un estudio profundo de sus características. En este trabajo de grado, se integrarán esos hallazgos previos sobre las arcillas sintéticas con una nueva investigación centrada en las posibilidades plásticas de los desechos electrónicos, explorando sus propiedades para desarrollar ensamblajes escultóricos significativos. Inspirado por la escasez de antecedentes que vinculen estos

materiales con el simbolismo medieval, este proyecto busca innovar en el arte contemporáneo y fomentar una gestión más sostenible del e-waste, creando narrativas que reflexionen sobre la intersección entre lo tecnológico y lo humano.

1.3 Justificación de la tesis

El proyecto es pertinente dentro del arte contemporáneo, donde el análisis sistemático del potencial estético de los desechos electrónicos, especialmente cuando se combinan con un enfoque simbólico medieval, representa una línea de exploración poco desarrollada. Al examinar las cualidades estructurales de estos materiales—texturas, brillos, formas geométricas—y combinarlas con una narrativa histórica cargada de sentido, esta tesis aporta una perspectiva innovadora que dinamiza las prácticas escultóricas.

Desde una dimensión ambiental y social, la propuesta contribuye a la sostenibilidad al resignificar objetos tecnológicos desechados, desviándolos de su destino en vertederos y proponiendo nuevas formas de gestión responsable del *e-waste*. Las esculturas que surjan de esta investigación buscan generar conciencia sobre el impacto de la tecnología en el entorno, ofreciendo una alternativa creativa que une expresión artística y compromiso ecológico.

Además, la combinación entre simbolismo medieval y residuos tecnológicos ofrece múltiples beneficios: en lo formal, genera contrastes visuales que potencian nuevas estéticas; en lo conceptual, permite un diálogo entre valores de trascendencia y obsolescencia; y en lo pedagógico, abre oportunidades para modelos interdisciplinarios que articulan arte, historia y sostenibilidad. Esta

propuesta no solo enriquece el campo artístico, sino que también sensibiliza a la sociedad sobre los desafíos actuales.

1.4 Objetivos

El presente trabajo de grado busca contribuir al aprovechamiento de los desechos electrónicos en el arte escultórico mediante la creación de ensamblajes que integren narrativas significativas, inspiradas en el simbolismo medieval, para reflexionar sobre tecnología y sostenibilidad. A continuación, se presentan el objetivo general y los objetivos específicos que guiarán esta investigación.

1.4.1 Objetivo General

Aprovechar las posibilidades plásticas de los desechos electrónicos mediante la producción de ensamblajes escultóricos significativos con enfoque simbólico medieval, que generen narrativas sobre tecnología y sostenibilidad.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Analizar y documentar las características y propiedades plásticas de los desechos electrónicos, como texturas, formas y resistencia, para comprender su potencial como medio escultórico.
- Explorar técnicas de ensamblaje experimental con desechos electrónicos y arcillas sintéticas, con el fin de desarrollar esculturas que combinen innovación material y expresividad artística.
- Diseñar una propuesta artística que integre los desechos electrónicos en ensamblajes escultóricos, aplicando narrativas propias inspiradas en el

simbolismo medieval para reflexionar sobre la relación entre tecnología y sostenibilidad.

1.5 Hipótesis

Este trabajo de grado parte de la premisa de que los desechos electrónicos, a pesar de su subutilización en el arte escultórico, poseen un potencial plástico que puede ser aprovechado para generar obras significativas. En este sentido, se plantea la siguiente hipótesis: es posible aprovechar las posibilidades plásticas de los desechos electrónicos para producir ensamblajes escultóricos que, mediante un enfoque simbólico medieval, generen narrativas significativas sobre la relación entre tecnología y sostenibilidad. Esta hipótesis será verificada a través de la creación y análisis de las esculturas, evaluando su capacidad para transmitir significados profundos y contribuir a una gestión más sostenible del e-waste.

1.6 Variables

La identificación y análisis de las variables constituyen un elemento esencial para delimitar los componentes fundamentales de esta investigación-creación, orientada a transformar desechos electrónicos en obras escultóricas con significado propio. Esta sección define las variables que guían el proceso experimental, estableciendo una relación causal entre los factores que influyen en la producción artística y los resultados obtenidos. Las variables se alinean con los objetivos de la tesis, buscando explorar las posibilidades plásticas de los materiales reciclados y evaluar su impacto en la configuración de narrativas visuales que dialogan entre sostenibilidad y simbolismo cultural. Esta estructura permite articular un marco

inicial que se desarrollará a lo largo de los capítulos metodológicos y de producción, asegurando la coherencia entre la teoría y la práctica.

1.6.1 Variable dependiente

La variable dependiente, producción escultórica, se define como el resultado tangible de la investigación-creación, consistente en obras artísticas elaboradas a partir de desechos electrónicos como placas de circuito impreso (PCBs), cables y carcasas. Esta variable abarca aspectos como la calidad estética, la estabilidad estructural y la carga simbólica de las piezas, las cuales se evalúan mediante criterios como la coherencia con los objetivos artísticos y la durabilidad a largo plazo.

1.6.2 Variable independiente

La variable independiente, las posibilidades plásticas de los desechos electrónicos como material para la producción escultórica, se refiere al conjunto de propiedades físicas y estéticas que estos materiales ofrecen, como textura, forma, resistencia y color, exploradas en el Capítulo II: Marco Teórico (2.1.3). Esta variable incluye la capacidad de los componentes como PCBs, cables y baterías para ser moldeados, ensamblados y transformados mediante técnicas artísticas, actuando como el factor determinante que impulsa la creación escultórica. Su influencia se mide a través de experimentos en el taller, donde se evalúan la adherencia a otros materiales (arcillas, adhesivos) y la viabilidad de acabados como acrílicos o cera, estableciendo un vínculo directo con la sostenibilidad y la resignificación cultural propuesta.

1.7 Viabilidad y alcance del proyecto

La factibilidad de este proyecto está garantizada gracias a la disponibilidad de desechos electrónicos, conseguidos mediante donaciones resultantes de la obsolescencia programada, y de arcillas sintéticas (de secado al aire, poliméricas y epóxicas), que se encuentran fácilmente en el mercado local y provienen también de experimentaciones anteriores. Estos materiales se trabajarán con herramientas simples, como alicates, adhesivos y cortadores, lo que asegura la viabilidad técnica sin necesidad de equipos especializados. Nuestra experiencia, obtenida al realizar cinco esculturas en el "Taller de Experimentación Visual", avala nuestra habilidad para convertir estos materiales en ensamblajes escultóricos, mientras que el periodo de seis meses resulta adecuado para alcanzar los objetivos planteados, abarcando desde la fase de experimentación hasta la evaluación de las piezas. No obstante, se identifica como limitación el manejo seguro de los desechos electrónicos, que podría implicar riesgos de toxicidad, un desafío que se mitigará implementando protocolos básicos de seguridad.

Las esculturas serán examinadas a través de un análisis iconográfico elemental, basado en el método de Panofsky, para determinar su capacidad de expresar significados, aunque no se persigue un análisis detallado de la simbología medieval, sino una reinterpretación práctica que potencie las narrativas. Aunque el enfoque simbólico medieval es fundamental para construir estas narrativas, se empleará de forma selectiva, utilizando elementos iconográficos como fuente de inspiración visual para vincular pasado y presente, mientras que el eje central de la

investigación sigue siendo el uso de las posibilidades plásticas de los desechos electrónicos como material artístico principal.

Este proyecto no tiene como objetivo formular una nueva teoría sobre el simbolismo medieval ni realizar un estudio exhaustivo de sus técnicas históricas, sino aplicar sus principios de manera práctica para desarrollar narrativas contemporáneas. Nuestra limitada experiencia en el análisis iconográfico se compensará con un estudio constante y autónomo del método de Panofsky y otros similares, apoyados por la consulta de fuentes especializadas, lo que permitirá integrar significados simbólicos de manera efectiva. El alcance se limita a la creación de un número reducido de esculturas (entre 3 y 6 piezas), que serán evaluadas por su impacto estético y narrativo en un contexto académico, con el potencial de que los resultados sirvan como punto de partida para investigaciones futuras que profundicen en la relación entre desechos electrónicos y tradiciones simbólicas.

1.8 Marco conceptual

El presente marco conceptual delimita y define los términos fundamentales que orientan esta investigación, estableciendo la base teórica y práctica para la producción de ensamblajes escultóricos con desechos electrónicos desde un enfoque simbólico medieval. Los conceptos seleccionados guían tanto la experimentación material como el análisis de los significados generados por las esculturas, articulando la transformación de residuos tecnológicos en obras artísticas significativas y sostenibles. A continuación, se presentan los conceptos centrales y su pertinencia en el desarrollo del proyecto.

Desechos electrónicos (e-waste, RAEE): Se refiere a los dispositivos electrónicos descartados o en desuso, como bocinas, celulares, impresoras, laptops y televisores, que han alcanzado el final de su vida útil, a menudo debido a la obsolescencia programada o al consumismo. Estos materiales, que incluyen componentes como circuitos, cables, pantallas y carcasas de plástico (ABS, policarbonato), son considerados residuos tecnológicos con un impacto ambiental significativo, pero también poseen un potencial estético y formal que puede ser aprovechado en el arte. En este proyecto, los desechos electrónicos se combinan con arcillas sintéticas —materiales moldeables como arcillas de secado al aire, poliméricas y epóxicas— para explorar su transformación en ensamblajes escultóricos, resignificando su valor como materia prima artística y contribuyendo a una gestión más sostenible del e-waste (Forti et al., 2020; Robinson, 2009).

Posibilidades plásticas: Alude a las propiedades estéticas y formales de los desechos electrónicos que pueden ser explotadas en la creación artística, incluyendo texturas (como las superficies rugosas de los circuitos), formas (como la geometría de las placas electrónicas), colores (como el brillo metálico de los cables) y reflejos (como los generados por pantallas fragmentadas). Este concepto también abarca la capacidad de los materiales para ser manipulados, ensamblados y combinados con arcillas sintéticas, permitiendo la creación de volúmenes, contrastes y composiciones visuales. En este trabajo, las posibilidades plásticas son el eje de la experimentación, ya que determinan cómo los desechos electrónicos pueden transformarse en esculturas que no solo sean estéticamente atractivas, sino también

narrativamente significativas, alineándose con el objetivo de aprovechar su potencial artístico (Gómez, 2022; Whiteley, 2011).

Arcillas sintéticas: Son los materiales moldeables o modelables artificiales que estaré incorporando a los trabajos, específicamente las arcillas de secado al aire, poliméricas y epóxicas. Van a permitir modelar formas, unir fragmentos y crear estructuras duraderas que voy a complementar con los desechos electrónicos (Ronan, 2016; Toft, 2019).

Ensamblaje escultórico: Se define como una técnica artística que consiste en la combinación y unión de diversos materiales y objetos para crear esculturas tridimensionales, a menudo con un carácter experimental y expresivo. Esta práctica, que tiene antecedentes en movimientos como el Dadaísmo y el Arte Povera, permite integrar elementos heterogéneos —en este caso, desechos electrónicos y arcillas sintéticas— para generar obras que trasciendan la función original de los materiales. En este proyecto, los ensamblajes escultóricos son el medio principal para transformar los desechos electrónicos, utilizando técnicas como el pegado, la superposición y la modelación, con el fin de producir esculturas que comuniquen narrativas simbólicas, inspiradas en el simbolismo medieval, y que reflexionen sobre la intersección entre tecnología y sostenibilidad (Seitz, 1961; Estévez, 2012; Celant, 1967).

Simbolismo medieval y narrativas significativas: Son conceptos interrelacionados que enmarcan el contenido simbólico de las esculturas. El simbolismo medieval se refiere al uso de formas, colores y elementos iconográficos propios del arte medieval —como cruces, halos o figuras

geométricas— para transmitir significados espirituales o morales, una práctica común en retablos y relicarios de la Edad Media. En este trabajo, este enfoque se aplica de manera práctica y selectiva, reinterpretando estos elementos para crear narrativas significativas, entendidas como los mensajes o historias que las esculturas comunican a través de su composición y simbolismo. Estas narrativas se centran en temas de tecnología (la dependencia humana de los dispositivos electrónicos) y sostenibilidad (la necesidad de reducir el impacto ambiental del e-waste), conectando pasado y presente mediante un diálogo visual que resignifica los desechos electrónicos como portadores de significado (Eco, 1997; Ferguson, 1961; Hahn, 2012).

Obsolescencia programada: Diseño de productos con vida útil limitada para incentivar su reemplazo. Es la raíz de la crisis del e-waste y un tema que abordo con mis materiales (Kiddee et al., 2013).

Textura: Propiedad física que afecta la percepción visual y táctil. Los desechos aportan texturas ásperas; las arcillas, superficies lisas (Plowman, 2014).

Durabilidad y longevidad: Capacidad de resistir el tiempo. Mis esculturas buscan ser perdurables, contrastando con la obsolescencia del uso original de sus materiales (Winslow et al., 2018).

Reinterpretación: Proceso de asignar nuevos significados a objetos. Transformo desechos electrónicos en ecos del simbolismo medieval, con interpretaciones basadas en mis conocimientos sobre iconografía (Panofsky, 1955; Cayuela, 2014).

Método Panofsky: Marco analítico desarrollado por Erwin Panofsky (1972) para interpretar obras de arte en tres niveles: pre-iconográfico, iconográfico e iconológico. Lo adopto, pese a mi inexperiencia, para estructurar el análisis simbólico de mis esculturas y conectarlas al simbolismo medieval (Panofsky, 1955).

Arte Povera: Movimiento artístico italiano de finales de los 60 que utiliza materiales humildes y descartados tales como madera, tela o desechos con el fin de desafiar las normas del arte tradicional y reflexionar sobre la sociedad de consumo (Celant, 1967).

Dadaísmo: Movimiento antiartístico de 1916 que legitimó los desechos como arte mediante readymades (ej. Fuente, Duchamp, 1917), cuestionando el valor estético y el consumismo emergente. Aunque no es mi enfoque principal, su uso de objetos descartados —industriales y domésticos— prefigura mi revalorización de residuos tecnológicos como crítica sostenible, conectándome con una tradición de resignificación (Seitz, 1961).

Readymades: Objetos cotidianos seleccionados y presentados como arte sin modificaciones significativas, introducidos por Marcel Duchamp en el marco del Dadaísmo alrededor de 1916. Con esto se desafían las nociones tradicionales de estética y autoría, otorgando valor artístico a lo descartado o industrial mediante el acto de elección del artista (Seitz, 1961).

Objeto encontrado: El objeto encontrado se define como un objeto cotidiano o fragmento que, tras un hallazgo fortuito o deliberado, es desplazado de su contexto original y resignificado estéticamente para convertirse en obra de arte o parte de ella. Este proceso conlleva un cambio de función, pasando de

lo utilitario a lo contemplativo y simbólico, otorgándole un nuevo valor plástico y conceptual (Alvar Beltrán, 2017, pp. 29-31).

Spolia: Término que proviene del latín y refiere a materiales o fragmentos reutilizados de estructuras antiguas, comunes en el arte medieval para relicarios o construcciones, donde se les otorgaba un nuevo significado simbólico. En mi proyecto, lo relaciono con los desechos electrónicos como "spolia moderna", transformando residuos tecnológicos en esculturas que evocan tanto su pasado funcional como una narrativa contemporánea sobre sostenibilidad (Hahn, 2012).

Upcycling: Proceso de transformación creativa donde desechos electrónicos (e-waste) son reconfigurados en obras de arte (esculturas, instalaciones) que superan en valor ambiental, simbólico y estético al objeto original. (Comisión Europea, 2020; Vik Muniz, 2014).

Estos conceptos constituyen la base teórica y metodológica que orienta tanto la experimentación artística como el análisis crítico de las obras resultantes, asegurando la coherencia entre el enfoque simbólico medieval y la resignificación contemporánea de los desechos electrónicos.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

Capítulo II: Marco Teórico

Este capítulo presenta los fundamentos teóricos que respaldan la investigación titulada *Exploración Escultórica con Significado Propio: Aprovechamiento de las Posibilidades Plásticas de los Desechos Electrónicos*, un proyecto de creación artística que propone la transformación de residuos tecnológicos en ensamblajes escultóricos significativos, inspirados en el simbolismo medieval. El objetivo es articular un lenguaje visual que reflexione sobre la relación entre tecnología, sostenibilidad y memoria cultural.

Este marco teórico permite comprender cómo los desechos electrónicos pueden ser resignificados a través del arte, configurando un espacio donde lo material, lo simbólico y lo sostenible se entrelazan en una propuesta escultórica con vocación crítica y poética.

Para ello, el capítulo se organiza en cuatro apartados que abordan los conceptos clave de la propuesta. En primer lugar, se analizan los desechos electrónicos como materia prima artística, atendiendo tanto a sus propiedades plásticas como a su impacto en el entorno ecológico contemporáneo. En segundo lugar, se profundiza en el ensamblaje escultórico como técnica principal, trazando su evolución histórica y su vínculo con la reutilización de materiales en distintos movimientos artísticos. El tercer apartado explora el concepto de significado y resignificación, ofreciendo herramientas para interpretar las narrativas simbólicas que emergen de las obras. Finalmente, se aborda el simbolismo medieval y su reinterpretación contemporánea, estableciendo puentes entre imaginarios del pasado y problemáticas actuales.

Este marco teórico permite comprender cómo los desechos electrónicos pueden ser resignificados a través del arte, configurando un espacio donde lo material, lo simbólico y lo sostenible se entrelazan en una propuesta escultórica con vocación crítica y poética.

Originalidad de la propuesta: integración de e-waste y simbología medieval

La presente investigación se distingue por su carácter innovador, al conjugar dos ámbitos poco explorados conjuntamente en el arte contemporáneo: el uso de desechos electrónicos (e-waste) como materia prima escultórica y la incorporación consciente de simbología medieval para generar narrativas visuales significativas. Esta combinación no solo amplía los límites formales y conceptuales del arte reciclado, sino que también ofrece un puente crítico entre la historia visual y las problemáticas ambientales actuales.

En el campo del arte con materiales reciclados, existen numerosos ejemplos de artistas que reutilizan componentes tecnológicos para crear obras con fuerte carga simbólica y crítica social o ambiental. Artistas como Sayaka Ganz, Gabriel Dishaw y Bordalo II han destacado por transformar e-waste en esculturas que reflexionan sobre el consumo, la contaminación y la relación entre naturaleza y tecnología. Sin embargo, la integración explícita de la iconografía medieval como eje conceptual y simbólico no ha sido documentada en la literatura ni en las prácticas artísticas contemporáneas, lo que evidencia un vacío en la exploración interdisciplinaria entre historia del arte y arte sostenible.

Por otro lado, la simbología medieval, tradicionalmente vinculada al arte religioso y a la transmisión de valores culturales y espirituales, ha sido poco utilizada en el arte contemporáneo con materiales reciclados. La resignificación del e-waste mediante símbolos medievales aporta una dimensión histórica y simbólica profunda, estableciendo un diálogo crítico entre pasado y presente, tecnología y sostenibilidad, memoria y futuro. De este modo, esta investigación-creación contribuye a enriquecer el campo del arte contemporáneo, proponiendo una metodología integradora y un referente conceptual para futuras exploraciones que fusionen tradición iconográfica y materiales reciclados en la creación artística.

2.1 Desechos electrónicos

Figura 1:

Título: Desechos electrónicos



Nota: Desechos electrónicos variados. Foto: Mayra Canales, 2025.

Este apartado examina los desechos electrónicos como materia prima central de este proyecto, explorando sus propiedades y potencial para la creación artística y la sostenibilidad, en un contexto donde su creciente volumen representa un desafío ambiental global. Al analizar sus características físicas y químicas, se busca establecer un paralelo con los materiales tradicionales en la escultura, destacando su viabilidad como medio expresivo para ensamblajes escultóricos que generen narrativas sobre tecnología y sostenibilidad. A lo largo de esta sección, se abordan la definición de los desechos electrónicos, sus características generales, textura, formas, resistencia y maleabilidad, longevidad, tiempo de degradación, utilización, y las advertencias de seguridad asociadas a su manejo, proporcionando una base teórica que sustente su resignificación en el arte contemporáneo con un enfoque simbólico medieval.

El análisis minucioso de cada propiedad material responde a la necesidad de fundamentar la selección y manipulación de los desechos para lograr una resignificación simbólica y sostenible.

2.1.1 Definición

Los desechos electrónicos, también denominados e-waste o residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), abarcan todos los dispositivos eléctricos o electrónicos descartados al final de su vida útil, incluyendo componentes y consumibles asociados, ya sea por obsolescencia, reemplazo o avería. Según Baldé et al. (2024), el e-waste incluye desde “electrodomésticos grandes hasta dispositivos como teléfonos, bicicletas electrónicas, sensores ambientales, y componentes integrados en muebles o prendas” (p. 12). En 2022, se generaron

62,000 millones de kg de e-waste a nivel global (7.8 kg por habitante), de los cuales solo el 22.3% (13,800 millones de kg) se recogió y recicló de forma oficial y ecológica, evidenciando un crecimiento desproporcionado frente a las tasas de reciclaje (Baldé et al., 2024). Este desafío global inspira este proyecto, que transforma los desechos electrónicos en ensamblajes escultóricos con un enfoque sostenible y simbólico, conectando tecnología moderna con narrativas medievales.

2.1.2 Características

Los desechos electrónicos se distinguen por su composición heterogénea, que engloba una variedad de materiales valiosos y elementos potencialmente dañinos, lo que los posiciona como un recurso singular para la creación artística. Según Baldé et al. (2024), estos residuos incluyen metales como oro, plata y paladio, junto con sustancias peligrosas como retardantes de llama bromados, cuya manipulación inadecuada puede afectar el medio ambiente (p. 12). Esta diversidad material invita a un enfoque multidisciplinario que combine perspectivas del arte con consultas a conocedores en química y ecología para comprender sus propiedades antes de su transformación. La investigación previa sobre estos componentes resulta esencial, permitiendo a los artistas identificar riesgos y optimizar su uso en ensamblajes escultóricos que promuevan la sostenibilidad.

Este proceso interdisciplinario no solo asegura un manejo seguro, sino que también enriquece la narrativa artística, conectando la tecnología moderna con el simbolismo medieval a través de un análisis informado de los materiales, un pilar fundamental de este proyecto.

La Tabla 1 presenta una clasificación de los principales materiales que componen los desechos electrónicos, destacando sus características físicas y las fuentes de donde se obtienen. Esta diversidad material, que incluye desde metales nobles hasta plásticos especializados, ofrece un abanico de posibilidades para la creación artística. Comprender estas propiedades es fundamental para seleccionar y manipular adecuadamente los elementos en los ensamblajes escultóricos, asegurando tanto su viabilidad técnica como su potencial expresivo dentro del marco simbólico medieval.

Tabla 1 Características de los desechos electrónicos

Título: Características de los desechos electrónicos

- **Vidrio (pantallas):** Vidrio especial con óxidos, a menudo con plomo (en CRT). Procede de monitores CRT, televisores antiguos, pantallas LCD/LED.
- **Plástico (PVC):** Polímero resistente y aislante eléctrico. Se encuentra en carcasas, cables, conectores en computadoras, impresoras y televisores.
- **Plástico (ABS):** Resistente al impacto y moldeable. Usado en carcasas de teclados, ratones, controles remotos e impresoras.
- **Metal (Cobre):** Excelente conductor eléctrico. Presente en cables, placas de circuito y bobinas en motores y fuentes de poder.
- **Metal (Neodimio):** Imanes potentes usados en motores y altavoces. Se encuentran en discos duros, altavoces, micrófonos y motores de ventiladores.
- **Silicona:** Material flexible y aislante, utilizado como selladores y encapsulados en componentes electrónicos.
- **Resina epoxi (PCBs):** Material rígido y aislante para placas de circuito impreso, usado en computadoras, teléfonos y televisores.
- **Oro:** Metal noble y excelente conductor. Utilizado en contactos eléctricos, conectores y placas de circuitos.
- **Plata:** Metal noble y conductor superior al cobre. Se encuentra en contactos, interruptores y soldaduras en placas.
- **Bronce:** Aleación de cobre y estaño. Usada en piezas mecánicas o decorativas en equipos antiguos.
- **Hierro forjado:** Metal resistente y maleable, empleado en carcasas y estructuras internas en equipos antiguos.

Nota: Los datos de esta tabla se basan en el análisis de la composición heterogénea de los desechos electrónicos descrito por Baldé et al. (2024), quien identifica materiales como metales nobles (oro, plata) y plásticos en dispositivos electrónicos (p. 12). Otros materiales, como silicona y bronce, se incluyen con base en conocimientos generales sobre e-waste, complementando la fuente principal.

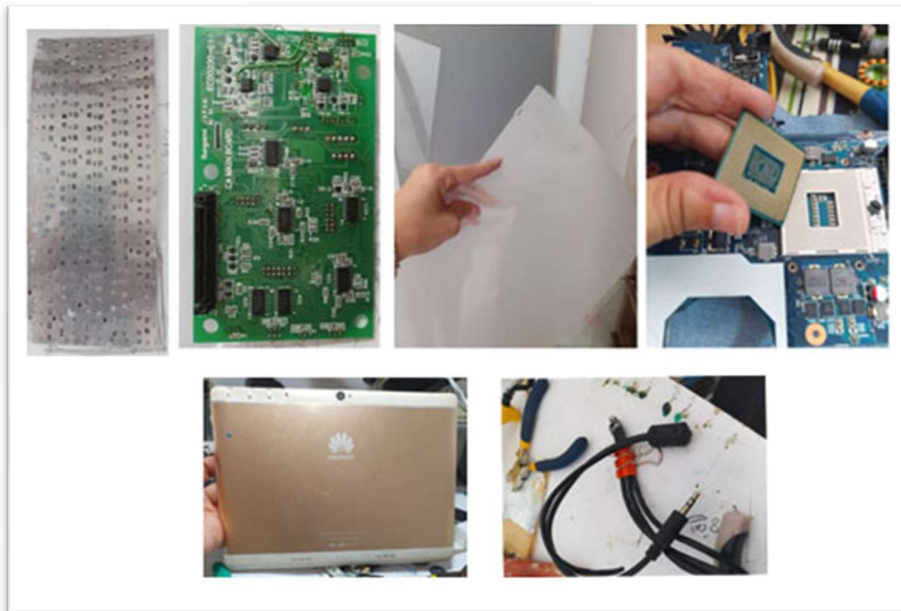
2.1.3 Textura

La textura de los desechos electrónicos revela un potencial estético que los equipara a materiales tradicionales en la escultura, ofreciendo oportunidades únicas para

ensamblajes artísticos. Las placas de circuito impreso presentan superficies rugosas con patrones complejos, reminiscentes de las vetas de la madera o la piedra sin pulir, mientras que las carcasas de plástico exhiben acabados lisos que evocan el mármol pulido. Esta diversidad se deriva de la variedad de materiales en los desechos electrónicos, como se observa en su reutilización creativa.

Figura 2:

Título: *Texturas*



Nota: Texturas variadas. Foto por Mayra Canales Díaz

La Tabla 2 detalla las texturas predominantes en cada elemento, estableciendo comparaciones con materiales tradicionales utilizados en la escultura, como la madera, la piedra o el mármol. Esta variedad textural permite a los artistas explorar contrastes y complementariedades en sus obras, facilitando la creación de narrativas visuales que conectan con el simbolismo medieval y refuerzan la dimensión poética y crítica del proyecto.

Tabla 2

Título: Texturas de Elementos Electrónicos

- **Placa de Circuito Impreso (PCB):** textura rugosa con patrones complejos, similar a vetas de madera o piedra sin pulir. Es útil para crear texturas intrincadas que evocan circuitos medievales, aportando un acabado detallado y evocador.
- **Procesador (CPU):** superficie lisa con detalles técnicos, parecida a metal pulido o piedra tallada. Ideal para detalles finos que simbolizan inteligencia y precisión.
- **Memoria RAM:** textura brillante con contactos metálicos, reminiscente de cristal o metal bruñido. Adecuada para patrones lineales que sugieren memoria y continuidad.
- **Platos Magnéticos:** lisa y reflectante, comparable a vidrio pulido o metal espejo. Aporta efectos de reflejo que evocan luz o protección.
- **Imán de Neodimio:** rugosa o lisa con acabado gris, similar a piedra rústica o hierro forjado. Útil para anclajes que simbolizan fuerza magnética.
- **Carcasa Metálica/Plástica:** lisa con bordes afilados, evocando mármol pulido o madera lisa. Adecuada para bases geométricas que representan estabilidad.
- **Pantalla LCD/LED:** fragmentada e iridiscente, similar a vitrales medievales o cuarzo. Ideal para transparencias que sugieren fragilidad y luz.
- **Cables de Conexión:** textura áspera y flexible, similar a cuerda trenzada o fibra natural. Útil para formas orgánicas que evocan conexiones o enredos.

Nota: Estas texturas se derivan del análisis de elementos extraídos de dispositivos clasificados en 2.1.10, alineándose con la reutilización sostenible propuesta por Baldé et al. (2024).

2.1.4 Formas

Las formas de los desechos electrónicos destacan por su diversidad estructural, un rasgo que los vincula con materiales tradicionales mientras les otorga un carácter distintivo en el arte. Las placas de circuito y los cables presentan configuraciones geométricas y angulosas, reminiscentes de las estructuras rígidas del bronce o el

hierro forjado medieval, mientras que las carcasas de dispositivos como laptops o teléfonos exhiben contornos curvos y ergonómicos, evocando las siluetas orgánicas de la madera tallada. Esta variedad de formas, que abarca desde líneas definidas hasta curvas suaves, permite a los artistas explorar combinaciones únicas en ensamblajes escultóricos.

En este proyecto, este potencial se aprovecha para reinterpretar formas simbólicas medievales, como cruces y arcos góticos, adaptándolas a un contexto tecnológico contemporáneo con un enfoque sostenible.

Figura 3:

Título: Formas



Nota: Formas variadas. Foto por Mayra Canales Díaz

En la Tabla 3 se describen las formas principales de cada elemento, junto con su comparación con formas tradicionales presentes en el arte medieval, como arcos góticos, cruces o vitrales. Esta relación entre formas contemporáneas y tradicionales abre un espacio para la reinterpretación creativa, donde las piezas tecnológicas pueden ser ensambladas para evocar símbolos y estructuras históricas, integrando así la memoria cultural con una reflexión sobre la tecnología y la sostenibilidad.

Tabla 3

Título: Formas de Elementos Electrónicos

<ul style="list-style-type: none">• Placa de Circuito Impreso (PCB): forma geométrica y rectangular, similar a paneles de piedra o metal. Es útil para estructuras rígidas, como arcos góticos, aportando solidez y orden.• Procesador (CPU): cuadrada y compacta, parecida a bloques de mármol o bronce. Adecuada para detalles geométricos que simbolizan control y precisión.• Memoria RAM: rectangular y alargada, reminiscente de barras de madera. Ideal para patrones lineales que evocan cruces y continuidad.• Platos Magnéticos: circular y plana, comparable a discos de metal o vidrio. Perfecta para formas circulares que sugieren coronas y simbolizan unidad.• Imán de Neodimio: rectangular, cuadrado, redondo y compactos, similar a bloques de piedra rústica. Útil para anclajes que representan peso simbólico y estabilidad.• Carcasa Metálica/Plástica: rectangular con curvas, evoca contornos de madera tallada. Adecuada para marcos ergonómicos que simbolizan contención y protección.• Pantalla LCD/LED: rectangular y fragmentada, parecida a vitrales o paneles rotos. Ideal para transparencias fragmentadas que evocan luz y fragilidad.• Cables de Conexión: lineal y flexible, similar a cuerdas o fibras orgánicas. Útil para enredos dinámicos que sugieren movimiento y conexión.
--

Nota: Estas formas se basan en los elementos detallados en 2.1.11, conectando su diversidad con la reinterpretación de símbolos medievales propuesta en 2.4.

2.1.5 Resistencia y maleabilidad

La resistencia y maleabilidad de los desechos electrónicos los asemejan a materiales tradicionales, ofreciendo una base duradera y adaptable para la creación artística. Los plásticos presentes en carcasas, como el policarbonato y el ABS, muestran una notable capacidad para resistir impactos, comparable a la robustez del bronce o el mármol, mientras que los cables de cobre y las láminas metálicas

destacan por su flexibilidad, permitiendo moldearlos con facilidad, similar a cómo se trabaja el bronce fundido o la madera blanda. Esta combinación de cualidades permite crear ensamblajes que soporten peso y adopten formas diversas.

La Tabla 4 presenta una comparación detallada de la resistencia y maleabilidad de los diversos componentes extraídos de desechos electrónicos. Este análisis permite fundamentar su selección y uso en esculturas sostenibles, cuya inspiración se nutre del simbolismo medieval. Por ejemplo, aunque las placas de circuito impreso (PCB) son moderadamente resistentes pero frágiles al doblarse, su baja maleabilidad las asemeja a materiales tradicionales como la piedra frágil, posicionándolas como bases estructurales para patrones rígidos que evocan la arquitectura medieval

Tabla 4

Título: Resistencia y Maleabilidad de Elementos Electrónicos

<ul style="list-style-type: none">• Placa de Circuito Impreso (PCB): resistencia moderada, baja maleabilidad, similar a piedra frágil o metal delgado. Ideal como base estructural para patrones rígidos.• Procesador (CPU): alta resistencia, muy baja maleabilidad, comparable a mármol o metal duro. Adecuado para detalles fijos que simbolizan solidez.• Memoria RAM: resistencia moderada, baja maleabilidad, similar a madera dura. Útil para patrones lineales estables que evocan memoria.• Platos Magnéticos: alta resistencia, baja maleabilidad, comparable a vidrio o metal pulido. Perfecto para estructuras circulares duraderas.• Imán de Neodimio: alta resistencia, muy baja maleabilidad, similar a piedra o hierro forjado. Ideal para anclajes robustos que simbolizan fuerza.• Carcasa Metálica/Plástica: alta resistencia, maleabilidad moderada, evoca bronce o madera tallada. Adecuada para bases geométricas adaptables.• Pantalla (LCD/LED): baja resistencia, muy baja maleabilidad, similar a vidrio o vitrales. Aporta transparencias frágiles que sugieren luz.• Cables de Conexión: resistencia moderada, alta maleabilidad, similar a cuerda o bronce fundido. Permite formas orgánicas dinámicas que evocan movimiento.

Nota: Estos datos se derivan de las características de los elementos en 2.1.11, alineándose con la durabilidad destacada por Retema (2024) y su aplicación sostenible en el proyecto.

2.1.6 Longevidad

La longevidad de los desechos electrónicos los equipara a materiales tradicionales en términos de durabilidad, un factor clave para su uso en la escultura. Materiales como el policarbonato y el ABS, ampliamente presentes en las carcasas de dispositivos electrónicos, exhiben una resistencia notable a la intemperie y al desgaste, comparable a la del bronce o la piedra, lo que contribuye a su

acumulación en el ambiente debido a su lenta degradación (Retema, 2024). Esta característica los convierte en una opción valiosa para crear obras artísticas que perduren.

En la Tabla 5 se detalla la longevidad de los distintos elementos electrónicos, destacando su resistencia al desgaste y su capacidad para perdurar en el tiempo. Esta durabilidad es comparable a la de materiales tradicionales como el bronce o la piedra, lo que los convierte en candidatos ideales para la creación de ensamblajes escultóricos sostenibles que buscan evocar la permanencia y solidez propias de las estructuras medievales.

Tabla 5

Título: Longevidad de Elementos Electrónicos

<p>1. Placa de Circuito Impreso (PCB):</p> <ul style="list-style-type: none">• Longevidad alta, resistente a la corrosión. Comparable a metales tratados o piedra.• Potencial artístico para bases duraderas y estructuras complejas, evocando sensación de permanencia. <p>2. Procesador (CPU):</p> <ul style="list-style-type: none">• Muy alta longevidad, soporta condiciones extremas. Similar a materiales nobles como mármol o bronce.• Ideal para detalles que simbolizan solidez y permanencia eterna. <p>3. Memoria RAM:</p> <ul style="list-style-type: none">• Longevidad moderada, con fragilidad en contactos. Se asemeja a la madera dura.• Utilizable para patrones estables en el tiempo, sugiriendo memoria perdurable. <p>4. Platos Magnéticos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Muy resistentes a rayones, longevidad alta. Comparables a vidrio o metal pulido.• Útiles para formas circulares duraderas que evocan resistencia. <p>5. Carcasa Metálica/Plástica:</p> <ul style="list-style-type: none">• Alta resistencia a la intemperie. Evoca bronce o madera tratada.• Funcionan bien como bases robustas representando estabilidad arquitectónica o simbólica. <p>6. Pantalla (LCD/LED):</p> <ul style="list-style-type: none">• Baja longevidad, materiales frágiles a largo plazo. Similares a vitrales o vidrios frágiles.• Aportan transparencias efímeras, sugiriendo fragilidad temporal o transitoriedad. <p>7. Cables de Conexión:</p> <ul style="list-style-type: none">• Longevidad moderada con resistencia a desgaste por flexión. Similares a cuerda tratada o bronce flexible.• Permiten formas orgánicas duraderas, evocando continuidad y conexión.

Nota: Estos datos se basan en las características de los elementos en 2.1.11, alineándose con la durabilidad destacada por Retema (2024) y su aplicación sostenible en esculturas que reflejan la permanencia medieval.

2.1.7 Tiempo de Degradación

A diferencia de su comportamiento en condiciones óptimas de conservación, la degradación de los desechos electrónicos en el entorno real es un proceso prolongado y variable, lo que los distingue de otros materiales y plantea desafíos para la gestión y la memoria material de las obras. Los plásticos presentes en RAEE, como ABS y policarbonato, tienden a persistir cuando no se gestionan adecuadamente, lo que subraya la necesidad de explorar su reutilización creativa dentro de proyectos artísticos.

En el marco de una obra que utilice estos materiales, la durabilidad y la legibilidad deben considerarse desde el diseño: la elección de componentes, la disposición y los métodos de ensamblaje deben facilitar una lectura estable a lo largo del tiempo, sin perder su significado. Además, la obra puede concebirse para permitir actualizaciones o sustituciones parciales cuando sea pertinente para el concepto, manteniendo la coherencia estética y la integridad formal.

En la tabla 6 se muestran los comentarios sobre los tiempos aproximados de degradación con la intención de tomarlos en cuenta al realizar una obra.

Tabla 6:

Título: Tiempo de Degradación de Elementos Electrónicos (estimaciones)

- **PCB (placa de circuito impreso):** la durabilidad física de las placas depende principalmente del sustrato FR-4 (compuesto por fibra de vidrio impregnada en resina epoxy y luego laminado con capas de cobre), resinas y del medio ambiental. En condiciones adecuadas (humedad controlada, temperatura estable, ausencia de UV intenso) pueden conservarse durante décadas, pero no necesariamente cientos de años. Las variaciones son grandes según el tipo de recubrimientos, adhesivos y exposición ambiental.
- **CPU y RAM:** componentes con encapsulado metálico/plástico. Su integridad física en arte depende de condiciones de almacenamiento y del recubrimiento protector. No son “inertes” para siempre en exterior, pero pueden permanecer estables si se emplean con encapsulado adecuado y conservan sus formas.
- **Medios magnéticos y ópticos (discos duros, CD/DVD):** presentan degradación por humedad, temperaturas fluctuantes y disolución de capas, afectando legibilidad y estructura. En instalaciones artísticas pueden mantenerse años si están protegidos.
- **Carcasas metálicas/plásticas:** los metales son relativamente duraderos pero sujetos a corrosión; plásticos pueden sufrir opacidad y deterioro por UV y por humedad. En arte, la elección y tratamiento de recubrimientos condicionan la duración de la obra.
- **Pantallas LCD/LED:** contienen vidrio y componentes sensibles; con protección adecuada pueden durar, pero la exposición a la humedad, los golpes y condiciones extremas puede provocar degradación. Es importante considerar la protección y sellado para obra.
- **Cables:** en general son robustos, pero los aislamientos y recubrimientos pueden degradarse con el tiempo en presencia de calor, UV y humedad.

Nota: Estos datos se basan en las estimaciones del UNEP (2019) sobre la persistencia de plásticos y metales en los RAEE, complementados con las características de los elementos en 2.1.11. La duración puede variar según las condiciones ambientales, justificando su reutilización artística.

2.1.8 Utilización en el arte

La transformación de desechos electrónicos en materia prima artística se ha consolidado como una tendencia global que combina sostenibilidad con innovación creativa, ofreciendo a artistas emergentes un campo fértil para aplicar sus conocimientos académicos. Actualmente, técnicas como el upcycling—que convierte componentes obsoletos como placas de circuito, cables y pantallas en esculturas y murales 3D—se combinan con soldadura precisa, ensamblaje de circuitos reciclados y, en algunos casos, pirólisis para reprocesar plásticos, permitiendo la creación de obras duraderas y conceptuales.

Artistas como el brasileño Vik Muniz emplean collages con desechos electrónicos y sobras de alimentos, mientras que el portugués Artur Bordalo, bajo el seudónimo Bordalo II, utiliza chatarra para construir murales de animales, y los lituanos Agnė Gintalaitė y Rimas Valeikis crean mandalas florales con teléfonos antiguos, destacando un movimiento que va más allá de manualidades hacia un arte con fuerte carga simbólica. Esta práctica está en auge a nivel mundial: en 2018, Hong Kong abrió su primera planta de reciclaje gubernamental para e-waste, y exposiciones como la Biennale Nemo en París o el Ars Electronica en Linz han elevado el perfil de estas obras, reflejando un crecimiento del 20% en el interés por el arte sostenible desde 2017, según datos de iniciativas globales.

El UNEP subraya su valor ecológico, señalando que una tonelada de placas de circuito puede contener hasta 800 veces más oro que un mineral extraído (UNEP, 2019), mientras que el reciclaje creativo reduce los 50 millones de toneladas anuales de e-waste que, de no gestionarse, contaminan suelos y aguas.

2.1.9 Seguridad y Advertencias

El uso de desechos electrónicos como materia prima en el arte requiere un enfoque cuidadoso debido a los riesgos asociados con su composición química y física. Estos materiales, como las placas de circuito impreso que contienen plomo y retardantes de llama bromados, o las pantallas con vidrio tratado que puede liberar toxinas al romperse, presentan peligros potenciales si no se manejan adecuadamente. La exposición prolongada a estos componentes puede causar irritaciones respiratorias, daños a la piel o problemas neurológicos, según se ha documentado en estudios sobre e-waste. Por ello, es esencial adoptar medidas de seguridad, como el uso de equipos de protección personal (EPP) y ventilación adecuada, especialmente durante procesos como el corte o la soldadura.

Además, el reciclaje informal o la manipulación sin supervisión puede incrementar el riesgo de contaminación ambiental, afectando tanto a los artistas como a las comunidades cercanas.

En la Tabla 7 se sintetiza los riesgos potenciales asociados al manejo de cada tipo de desecho electrónico y las precauciones recomendadas para su manipulación segura. Estas medidas son esenciales para proteger la salud de los artistas y preservar el entorno, asegurando que la reutilización artística de estos materiales se realice de manera responsable y sostenible.

Tabla 7

Título: Seguridad y Advertencias en el Uso de Desechos Electrónicos

- **Placa de Circuito Impreso (PCB):** Riesgo de exposición a plomo y compuestos bromados. Se recomienda usar guantes, mascarilla y ventilación, cortar en áreas controladas y evitar quemar.
- **Procesador (CPU):** Riesgo de polvo tóxico y metales pesados. Se recomienda equipo de protección y extracción de polvo, limpiar con herramientas húmedas y no lijar en seco.
- **Memoria RAM:** Riesgo de contacto con metales oxidados. Se recomienda usar guantes y gafas de seguridad, manipular con cuidado y evitar contacto directo.
- **Platos Magnéticos:** Riesgo de fragmentos de vidrio o aluminio. Se recomienda usar gafas protectoras y recolectar residuos, usar sierras seguras y desechar fragmentos adecuadamente.
- **Carcasa Metálica/Plástica:** Riesgo de polvo de plástico o cortes. Se recomienda guantes y mascarilla antipolvo, cortar con herramientas adecuadas y ventilar el área.
- **Pantalla (LCD/LED):** Riesgo de liberación de mercurio o vidrio. Se recomienda equipo completo de EPP y ventilación, evitar romper y desechar según normativas.
- **Cables de Conexión:** Riesgo de cortes o quemaduras. Se recomienda guantes aislantes y herramientas seguras, desnudar con cuidado y evitar exposición al calor.

Nota: Estas recomendaciones se basan en las propiedades de los elementos descritos en 2.1.11 y en prácticas generales de seguridad para el manejo de e-waste, considerando su uso en entornos artísticos.

2.1.10 Clasificación de Dispositivos

Esta subsección clasifica los dispositivos electrónicos de los cuales se extraen los materiales utilizados en este proyecto, proporcionando una base práctica para su transformación en ensamblajes escultóricos. La diversidad de dispositivos refleja la heterogeneidad de los desechos electrónicos, conectando su origen con las propiedades plásticas y narrativas simbólicas exploradas en los apartados anteriores.

La Tabla 8 nos presenta los dispositivos principales y los elementos clave que contienen, sirviendo como referencia para su reutilización artística con un enfoque sostenible.

Esta clasificación también establece un puente hacia la siguiente subsección, donde se detallan los elementos específicos extraídos de estos dispositivos y su potencial artístico.

Tabla 8

Título: Clasificación de Dispositivos Electrónicos

<ul style="list-style-type: none">• Laptop: incluye placas de circuito (PCBs), discos duros, baterías, pantallas y cables. Son dispositivos multifuncionales con componentes metálicos, plásticos y vidrio, ideales para ensamblajes variados.• Teléfono (Smartphone): ofrece pantallas (LCD/LED), PCBs, baterías, cámaras y carcasas, dispositivos compactos con materiales diversos y delicados, adecuados para detalles minuciosos.• Televisor (CRT/LED): compone tubos CRT, pantallas LED, bobinas y transformadores, aparatos grandes con vidrio, metales y plásticos robustos, útiles para estructuras de gran escala.• Disco Duro (HDD): contiene platos magnéticos, imanes de neodimio y brazos actuador, componentes especializados con metales reflectantes y magnéticos, perfectos para reflejos y ensamblajes dinámicos.• Batería (Varias): integra celdas de iones de litio, carcasas y circuitos de protección, fuentes de energía con metales y plásticos reutilizables, ideales para capas y bases.• Consola (Videojuegos): agrupa PCBs, ventiladores, carcasas plásticas y disipadores, dispositivos con componentes técnicos y texturas variadas, apropiados para texturas industriales.• Fuente de Alimentación: con cables, condensadores, transformadores y carcasas metálicas, unidades robustas con metales y plásticos conductivos, adecuadas para bases estructurales.
--

Nota: Esta tabla se basa en un análisis de componentes típicos de dispositivos electrónicos, alineándose con los datos de Baldé et al. (2024) sobre la diversidad de e-waste. Para un análisis más detallado de los elementos extraídos y su potencial artístico, véase la subsección 2.1.11.

2.1.11 Elementos Internos y Electrónicos para Uso Artístico

Esta sección describe los componentes internos y electrónicos extraídos de diferentes dispositivos, destacando sus características materiales, funciones originales y su potencial para la creación artística.

Se enfatiza cómo estos elementos, que ya se estudiaron en términos de textura, forma y resistencia, pueden transformarse en piezas escultóricas que

integran simbolismo medieval con tecnología moderna, apoyando la reutilización creativa y sostenible.

- **Placa de Circuito Impreso (PCB):** Placa plana con pistas de cobre y pequeños chips, resistente pero frágil al doblarse. Se puede usar como base estructural o para crear patrones complejos que representen la tecnología y sirvan de soporte a otros materiales reciclados.
- **Procesador (CPU):** Chip compacto y detallado, ideal para detalles precisos o como símbolo de inteligencia y control en la obra.
- **Memoria RAM:** Módulos ligeros con superficies brillantes, perfectos para patrones lineales o texturas repetitivas que evocan memoria o acumulación.
- **Platos Magnéticos:** Discos reflectantes que pueden apilarse o cortarse para crear texturas circulares, simbolizando protección o continuidad.
- **Imán de Neodimio:** Pequeños pero potentes, útiles para unir piezas magnéticamente o simbolizar atracción y peso.
- **Brazo Actuador:** Elemento metálico fino que sugiere movimiento o dirección, con potencial para formar piezas dinámicas o puntas.
- **Motor Spindle:** Base sólida para soportes y eje para detalles verticales o simbólicos.
- **Carcasa Metálica/Plástica de Baterías:** Usada como base geométrica estable o marco, simbolizando contención.
- **Celdas de Iones de Litio:** Fragmentos delgados que pueden funcionar como capas o escamas, representando energía contenida.
- **Conectores y Cables:** Material flexible que puede formar formas orgánicas vinculadas a conexiones o enredos.

- **Circuito de Protección:** Pequeña PCB que puede integrarse en ensamblajes como símbolo de control y seguridad.
- **Pantallas (LCD/LED/AMOLED):** Paneles translúcidos y reflectantes, ideales para efectos de luz y fragilidad.
- **Filtros Polarizados y de Color:** Láminas que generan efectos ópticos dinámicos y cambios visuales según el ángulo, dando sensación de transformación y diversidad.
- **LEDs de Retroiluminación:** Fuentes de luz para simbolizar energía o conciencia en la obra.
- **Elementos de Carcasa y Botones:** Pequeños detalles para bases geométricas o texturas que evocan interacción humana.
- **Componentes de TVs Antiguas (CRT), ventiladores, disipadores de calor, tornillos, altavoces y fuentes de alimentación:** Cada uno contribuye con texturas, formas y simbolismos industriales o naturales que enriquecen la escultura.

En conjunto, estos materiales, con sus propiedades físicas y simbólicas, ofrecen una riqueza plástica y conceptual que justifica su uso como materia prima para la escultura contemporánea, creando un puente entre el simbolismo medieval y las tecnologías modernas. Esto permitirá, en la siguiente sección, explorar las técnicas de ensamblaje para estas piezas únicas y sostenibles.

2.2 Ensamblaje Escultórico

El ensamblaje escultórico, como técnica artística, ha emergido como un medio poderoso para explorar la tridimensionalidad y la resignificación de materiales en el

arte contemporáneo, permitiendo a los artistas generar narrativas complejas que conectan pasado y presente.

En este proyecto, el ensamblaje transforma desechos electrónicos— explotando su textura rugosa (PCBs), formas geométricas (carcasas) y resistencia (plásticos ABS)—en esculturas que dialogan con el simbolismo medieval, abordando temáticas de tecnología y sostenibilidad.

Este apartado examina la definición técnica, la evolución histórica, ejemplos actuales, artistas destacados (incluyendo panameños), el uso de desechos en movimientos artísticos y las diferencias en su manejo, fundamentando el ensamblaje como método principal para crear piezas sostenibles y simbólicas, con precauciones de seguridad como el uso de EPP (2.1.9).

2.2.1 ¿Qué es y en qué consiste la técnica del ensamblaje escultórico?

El ensamblaje escultórico es una técnica artística que consiste en la creación de obras tridimensionales mediante la unión de diversos objetos y materiales, a menudo no artísticos, que son ensamblados para formar una composición unificada.

A diferencia del collage, que opera en dos dimensiones, el ensamblaje se caracteriza por su tridimensionalidad, permitiendo que los elementos proyecten volumen y se relacionen con el espacio circundante. Según Seitz (1961), “el ensamblaje implica la combinación de objetos preexistentes, a menudo encontrados, que adquieren un nuevo significado al ser integrados en una obra artística” (p. 73).

En este proyecto, el ensamblaje escultórico aprovecha técnicas como la soldadura de metales reciclados (cables, PCBs), el atornillado de carcasas plásticas

y la integración de arcillas sintéticas con pantallas LCD, resaltando la interacción entre texturas y volúmenes para transmitir narrativas simbólicas.

2.2.2 El ensamblaje a través de la historia, evolución

El ensamblaje escultórico tiene raíces en la Edad Media, donde relicarios carolingios combinaban spolia y metales preciosos para un valor espiritual (Hahn, 2012). Esta práctica evolucionó con Picasso (Naturaleza muerta, 1914) y Dubuffet (assemblages d'empreintes, 1953), consolidándose en el siglo XX con Rauschenberg y Nevelson.

En las últimas décadas, el ensamblaje ha evolucionado hacia el uso de desechos tecnológicos, con Nam June Paik (Electronic Superhighway, 1995-2016), impulsado por 62 millones de toneladas de e-waste anuales (Baldé et al., 2024).

Figura 4:

Título: Assamblage



Nota: Dubuffet - Assamblage D'Imprentes -1953. Fuente: <https://www.christies.com>

2.2.3 Ejemplos actuales

El ensamblaje escultórico contemporáneo destaca por su capacidad de transformar desechos en obras con mensajes profundos, sirviendo como inspiración para este proyecto. *Electronic Superhighway* (1995-2016) de Nam June Paik, una instalación de 15 monitores de televisión y luces de neón que recorre la historia de la comunicación utiliza e-waste para reflexionar sobre la globalización, ensamblado mediante cableado y soportes metálicos reciclados.

Boceto para un bosque (2015) de Sydia Reyes, donada en Panamá, emplea acero inoxidable cortado y soldado para dibujar siluetas de árboles ausentes, alertando sobre la deforestación con un enfoque minimalista. *Dusasa II* (2007) de El Anatsui, un tapiz de 4.5 metros hecho con tapas de botellas y alambres, transforma desechos en texturas orgánicas que evocan textiles africanos, promoviendo la reutilización sostenible.

Asimismo, *Tiburones* (2022) de Romel Bravo, presentado en CoP19, ensambla llantas y electrodomésticos desechados con técnicas de upcycling para simbolizar la protección marina, reutilizando más de 200 kg de e-waste.

Estos ejemplos ilustran cómo el ensamblaje con desechos, especialmente electrónicos, puede combinar técnicas avanzadas con narrativas ecológicas, ofreciendo un modelo para artistas emergentes que buscan integrar sostenibilidad y simbolismo medieval en sus creaciones.

2.2.4 Artistas del ensamblaje

El ensamblaje ha sido moldeado por artistas diversos, desde pioneros internacionales hasta creadores latinoamericanos y panameños, ofreciendo inspiración a emergentes interesados en desechos electrónicos.

Louise Nevelson (1899-1988), formada en arte abstracto en Nueva York, revolucionó el ensamblaje con su uso de maderas descartadas (Wilson, 2016), influenciando a generaciones con su enfoque monumental, como en *Sky Cathedral* (1958).

Figura 5:

Título: Sky Cathedral



Note: L. Nevelson - Sky Cathedral - 1959. Fuente: <https://www.moca.org>

Joseph Cornell (1903-1972), autodidacta con raíces surrealistas, combinó objetos cotidianos desechados en cajas poéticas como *Medici Slot Machine* (1942), destacando su impacto en narrativas oníricas. En América Latina, Elsa Gramcko (1925-1994), con formación en Bellas Artes en Venezuela,

exploró residuos industriales (Galería Nacional de Caracas) en *Coloquio Interior* (1966), reflejando tensiones modernistas.

Como contrapunto brasileño, Vik Muniz en su serie *E-waste Land* (2014) recrea íconos del arte con placas madre y cables, cuestionando el consumo tecnológico global (MIT Press, 2016).

En Panamá, Armando Granja, escultor colombiano con experiencia en cerámica, integra desechos urbanos en obras como *Rana Dorada* (2010) (La Prensa, 2012), mientras Sydia Reyes, con formación en diseño industrial, aborda la conservación con ensamblajes de desecho industrial en piezas como *Boceto para un bosque* (2015) (MAC Panamá, 2016).

Romel Bravo, un joven de 26 años de Capira con formación autodidacta desde 2017, transforma e-waste en esculturas como su tiburón para CoP19 (2022), fundando *Recycled Park* en 2021 para educar sobre reciclaje (@recycledpark).

Figura 6:

Título: Caballo de llantas



Nota: Romel Bravo – Caballo de Llantas. Fuente: Instagram @minitruckart

Además, artistas globales como Tim Noble y Sue Webster, conocidos por ensamblajes de residuos urbanos que proyectan sombras narrativas (Städel Museum, 2020), y Gabriel Dishaw, quien usa e-waste en esculturas steampunk como *Vans Off the Wall* (2018) (gabrieldishaw.com), amplían las posibilidades.

Estos artistas, con trayectorias diversas, demuestran cómo el ensamblaje con desechos puede fusionar técnica, simbolismo y sostenibilidad, guiando a emergentes hacia un arte interdisciplinario.

2.2.5 Breve Historia del Uso de Desechos en Arte

El aprovechamiento artístico de materiales desechados traza un linaje creativo que valida el e-waste como una materia prima escultórica cargada de significado. Esta práctica, lejos de ser un accidente, revela un continuum donde lo residual se transforma a través de narrativas que resuenan con el tiempo, preparando el terreno para la innovación de este proyecto.

- ***Edad Media: Spolia como resignificación sagrada***

Los relicarios carolingios tomaban mármoles romanos fracturados, conocidos como spolia, y los entrelazaban con oro reluciente para crear tesoros sagrados. Estos fragmentos, con su brillo pulido y colores vivos, no solo captaban la mirada por su belleza, sino que también evocaban el esplendor del antiguo Imperio Romano.

Más allá de su apariencia, se convertían en símbolos de poder, donde la Iglesia redimía elementos paganos del pasado para tejer una conexión espiritual profunda (Hahn, 2012).

- ***Dadá: Caos residual como crítica***

Kurt Schwitters rescató madera rota y papeles rasgados de las calles, dándoles nueva vida en sus obras de arte bajo el nombre de Merz. La aspereza de estos materiales y su descontextualización cotidiana creaban una textura única que desafiaba las normas establecidas, mientras su ensamblaje intuitivo lanzaba una burla ingeniosa contra los fetiches de la burguesía, transformando lo insignificante en un acto de rebeldía (Elderfield, 1994).

- ***Arte Povera: Materialidad pobre como poética***

Mario Merz y Jannis Kounellis encontraron en trapos, carbón y vidrios rotos—desechos de la industria—un lienzo para cuestionar el consumismo. La aspereza deliberada de estos elementos, como un saco de arpillera que susurraba pobreza, se entrelazaba con una denuncia silenciosa pero poderosa contra el capitalismo industrial, convirtiendo lo humilde en una voz de resistencia (Celant, 1967).

- ***Arte Contemporáneo: Sostenibilidad como estética***

El Anatsui y Vik Muniz elevaron el reciclaje a un arte transformador. Anatsui tejía tapas de botellas en tapices que brillaban con una luminosidad metálica, evocando las telas africanas y narrando la historia de la diáspora global con cada hilo (Okeke-Agulu, 2015).

Por su parte, Muniz moldeaba basura doméstica en imágenes que reflejaban la desigualdad de los vertederos, convirtiendo desechos en un espejo de las divisiones sociales (Lima, 2009).

- ***E-Waste: Hacia una iconología del e-waste***

En este proyecto se recoge este legado y lo lleva más allá, abrazando el e-waste como un material rico en posibilidades. Sus conductores brillan como hilos de oro, ideales para filigranas delicadas, mientras los plásticos ABS capturan la luz LED

como vitrales modernos. Esta transformación no solo explota sus propiedades plásticas, sino que les otorga un significado propio: los circuitos reflejan un brillo áureo que encanta la vista, un tiburón hecho de teclas sugiere la depredación digital que amenaza nuestros océanos, y un chip roto cuenta la historia de una crisis oculta en el progreso tecnológico.

Así, el e-waste se convierte en un estrato material para una arqueología del futuro, donde el ensamblaje escultórico, inspirado en símbolos medievales, desnuda las paradojas de nuestra tecnósfera, especialmente ante el 77.7% de e-waste que permanece sin reciclar (Baldé et al., 2024) (Parikka, 2015).

2.2.6 Diferencias en el manejo de los desechos por movimientos artísticos

El manejo de los desechos en el arte ha evolucionado a lo largo de los siglos, reflejando no solo los materiales disponibles, sino también las intenciones y los contextos culturales de cada época. Desde la reverencia medieval hasta la provocación contemporánea, cada movimiento ha moldeado los desechos con gestos únicos, preparando el terreno para una reinterpretación innovadora del e-waste en mi propuesta artística, donde los desmontajes rituales y los ensamblajes simbólicos revelan nuevas capas de significado.

En la Edad Media, los artesanos carolingios trataban los mármoles y bronce rotos con reverencia, integrándolos en relicarios de oro con una orfebrería delicada que los transformaba en puentes hacia lo divino, reflejando el lustre de metales preciosos como un eco del poder eclesiástico (Hahn, 2012).

Siglos después, Kurt Schwitters, en el espíritu del Dadá, recogió basura urbana como madera rota y papeles rasgados, ensamblándolos con un caos deliberado que desafiaba las normas, proclamando que todo podía ser arte si el artista lo decidía, con un caos visual que burlaba a la burguesía (Elderfield, 1994). En los años 60 y 70, el Arte Povera, con figuras como Mario Merz, exhibió desechos industriales—carbón, trapos, vidrios rotos—sin modificarlos, dejando su aspereza como un testimonio crudo que denunciaba el vacío del consumismo industrial, como se ve en su icónico *Untitled (Igloo)*, 1968 (Celant, 1967).

El arte contemporáneo trajo un giro transformador: El Anatsui tejió tapas de botellas en tapices brillantes que evocaban identidades culturales, mientras Vik Muniz moldeó basura doméstica en imágenes que revelaban la belleza oculta de los vertederos, ambos ofreciendo una estética sostenible que reflejaba colores y texturas agradables (Okeke-Agulu, 2015; Lima, 2009).

En este proyecto, el manejo del e-waste se distingue por un desmontaje ritual que respeta su esencia tecnológica—cables dorados y discos duros (HDD) como evangelios modernos—ensamblados en esculturas simbólicas que, con reflejos dorados y grietas reveladoras, desvelan los mitos del progreso técnico, convirtiendo los desechos en reliquias de un colapso digital, especialmente ante el 77.7% de e-waste no reciclado (Baldé et al., 2024) (Han, 2021, Hiper-culturalidad).

Figura 7 : Medioevo



Jean du Vivier - Relicario
Montalto -s XIV
Fuente:
<https://reliquiosamente.com/>

Figura 8: Dadá



Kurt Schwitters – Merz
Fuente:
<https://www.meisterdrucke.es/>

Figura 9: Arte Povera



Jannis Kounellis – 12 caballos -1969
Fuente: <https://historia-arte.com/>

2.3 Significado y Resignificación o Construcción de significados.

La resignificación de materiales en el arte contemporáneo, especialmente de los desechos electrónicos, implica dotar a los objetos de nuevos sentidos que trascienden su función original. Este proceso permite generar narrativas visuales que conectan problemáticas actuales con tradiciones históricas. En este contexto, el concepto de “significado” resulta central para comprender cómo las esculturas creadas pueden transmitir mensajes simbólicos sobre tecnología y sostenibilidad, en el caso de esta tesis, inspirados en el simbolismo medieval.

Esta sección define el término “significado” desde una perspectiva semiótica y artística, explora brevemente el método de Panofsky como herramienta para analizar las reinterpretaciones simbólicas, y establece las bases teóricas para evaluar las narrativas generadas por las obras de este proyecto.

2.3.1 Definición de Significado

El “significado” se refiere al contenido conceptual, simbólico o emocional que un objeto, imagen o acción transmite dentro de un contexto cultural o interpretativo.

Desde la semiótica, Charles S. Peirce (1931-1958) describe el significado como el resultado de la relación triádica entre un signo, su referente y el interpretante:

“Un signo, o representamen, es algo que representa para alguien algo en algún aspecto o capacidad. Se dirige a alguien, es decir, crea en la mente de esa persona un signo equivalente, o tal vez un signo más desarrollado. Ese signo que crea lo llamo el interpretante del primer signo”. (vol. 2, para. 228).

En el ámbito artístico, Eco (1976) amplía este enfoque al señalar que “el significado en el arte es el conjunto de interpretaciones que una obra suscita en el espectador, mediadas por los códigos culturales y las intenciones del creador” (p. 62).

En el contexto de este proyecto, el significado se construye al resignificar desechos electrónicos, transformando su valor utilitario en un valor simbólico que refleja temas de tecnología y sostenibilidad. Por ejemplo, un circuito impreso, originalmente un componente funcional, puede adquirir un nuevo significado al ser ensamblado en una escultura que evoque una cruz medieval, simbolizando la intersección entre lo efímero de la tecnología y lo eterno de los valores espirituales. Así, la resignificación permite que las obras generen narrativas significativas, en el caso de este trabajo, conectando el pasado medieval con las problemáticas contemporáneas.

2.3.2 El método Panofsky para reinterpretaciones

El método de Erwin Panofsky, conocido como análisis iconográfico, proporciona un marco sistemático para interpretar los significados en el arte, fundamental para

evaluar las narrativas simbólicas de las esculturas de este proyecto. Panofsky (1955) propone tres niveles de análisis:

- **Descripción preiconográfica:** Identificación de los elementos visuales básicos (formas, colores, objetos).
- **Análisis iconográfico:** Interpretación de los significados convencionales asociados a esos elementos dentro de un contexto cultural.
- **Interpretación iconológica:** Exploración de los significados más profundos relacionados con los valores y el contexto histórico del creador.

Panofsky (1955) sostiene que “la iconología busca comprender el significado intrínseco de una obra, conectándola con las ideas y actitudes de su tiempo” (p. 40).

En este proyecto, se emplea un análisis iconográfico inspirado en este método para evaluar cómo los ensamblajes escultóricos, que combinan desechos electrónicos y arcillas sintéticas, transmiten narrativas simbólicas. Por ejemplo, una escultura que utiliza circuitos para formar una cruz puede ser analizada en su nivel preiconográfico (identificando la cruz), iconográfico (asociándola con el simbolismo cristiano medieval), e iconológico (interpretándola como una reflexión sobre la tecnología y la espiritualidad contemporáneas). Este método fundamenta la reinterpretación del simbolismo medieval en un contexto actual, asegurando que las obras generen significados coherentes y relevantes.

2.4 Simbolismo Medieval Reinterpretado

El simbolismo medieval, con su capacidad para transmitir significados trascendentales a través de imágenes y objetos, ofrece un marco conceptual fecundo para reinterpretar problemáticas contemporáneas como la tecnología y la sostenibilidad. En este proyecto, los desechos electrónicos se transforman en ensamblajes escultóricos que reinterpretan elementos simbólicos medievales — como cruces, arcos y bestiarios— para generar narrativas que conectan el pasado con el presente. Esta sección explora el poder simbólico del arte medieval como fuente de inspiración y analiza cómo estos símbolos pueden ser recontextualizados en un entorno contemporáneo, utilizando materiales modernos como el e-waste para reflexionar sobre la intersección entre lo espiritual y lo tecnológico.

2.4.1 El poder simbólico

El simbolismo medieval se caracterizaba por su capacidad para transmitir significados profundos y universales, a menudo relacionados con lo divino, lo moral y lo cósmico, a través de imágenes y objetos cargados de sentido. En la Edad Media, los símbolos no eran meras representaciones, sino vehículos de conexión entre lo humano y lo trascendental. Eco (1997) destaca que “el arte medieval vincula humanos y símbolos, transformando lo material en un reflejo de lo espiritual” (p. 58).

Por ejemplo, la cruz representaba la salvación y la fe cristiana, mientras que los bestiarios —dragones, leones— simbolizaban virtudes o pecados. Según Huizinga (1919), “en la mentalidad medieval, cada objeto visible era un signo de una realidad invisible, y el arte era un medio para hacer visible lo invisible” (p. 203).

Este poder simbólico se basaba en un sistema de códigos compartidos que permitía a los espectadores interpretar significados más allá de lo literal. En este proyecto, el simbolismo medieval se utiliza como inspiración para dotar a los desechos electrónicos de un significado trascendental, transformando circuitos y carcasas en símbolos que evocan lo eterno frente a lo efímero de la tecnología, un contraste que resuena con las preocupaciones contemporáneas sobre la sostenibilidad.

2.4.2 Reinterpretación contemporánea

La reinterpretación contemporánea del simbolismo medieval implica adaptar sus elementos a un contexto moderno, utilizando materiales y temáticas actuales para generar nuevas narrativas. En el arte contemporáneo, artistas como Anselm Kiefer han reinterpretado símbolos medievales para reflexionar sobre la memoria y la historia, como en su obra *The Secret Life of Plants* (2001), que utiliza plomo y ramas para evocar un bestiario moderno.

En este proyecto, los desechos electrónicos se convierten en un medio para reinterpretar símbolos medievales, como la cruz o el arco, que tradicionalmente representaban la fe y la conexión con lo divino. Por ejemplo, un ensamblaje que utiliza circuitos para formar una cruz no solo remite al simbolismo cristiano, sino que también reflexiona sobre la obsolescencia tecnológica y la necesidad de sostenibilidad, creando un diálogo entre lo medieval y lo contemporáneo.

Didi-Huberman (2002) argumenta que “la reinterpretación de símbolos históricos en el arte contemporáneo permite que el pasado haga eco en el presente, revelando tensiones culturales y temporales” (p. 45). Este enfoque posibilita que las

esculturas de este proyecto generen narrativas significativas, conectando la espiritualidad medieval con las problemáticas actuales, y utilizando el e-waste como un símbolo de la modernidad que dialoga con el pasado.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

Capítulo III: Marco Metodológico

3.1 Introducción al capítulo

El presente capítulo establece el marco metodológico que sustenta esta investigación-creación, centrada en la exploración escultórica mediante el empleo de desechos electrónicos (e-waste) y la integración de simbología medieval para resignificar materiales descartados. Este proceso se organiza en etapas que abarcan la recolección, clasificación y preparación de los materiales, culminando en un taller de ensamblaje artístico que sirve como base práctica y conceptual de la propuesta artística. La sistematización simbólica, fundamentada en correspondencias entre iconos medievales y componentes tecnológicos, enriquece el contenido narrativo, mientras que la estrategia experimental y el proceso creativo consolidan la transformación de los desechos en obras con significado propio.

La relevancia del taller de ensamblaje artístico radica en su capacidad para generar datos empíricos que orientan la producción escultórica, estableciendo un vínculo directo entre la teoría y la práctica. Este enfoque se alinea con las propiedades plásticas exploradas en 2.1 y las técnicas de ensamblaje histórico detalladas en 2.2, proporcionando un marco que valida la viabilidad artística de los materiales reciclados. La documentación detallada de cada fase asegura la trazabilidad y reproducibilidad del método, proyectando su aporte tanto en el ámbito académico como en el artístico.

La validación de los resultados se concibe como un proceso integral que evalúa la coherencia entre los objetivos propuestos y los logros obtenidos, considerando la exhibición final como un espacio de reflexión crítica. Este capítulo

se configura como un puente entre los fundamentos teóricos y la materialización práctica, destacando el taller como el núcleo desde el cual se desarrollan las narrativas visuales que dialogan entre tradición y contemporaneidad. La inclusión de referencias cruzadas y fuentes especializadas refuerza la solidez metodológica, consolidando la investigación como un modelo innovador en las artes visuales.

3.2 Enfoque metodológico

La investigación se desarrolla bajo un enfoque cualitativo, exploratorio y experimental, propio de la investigación-creación en artes visuales, donde la producción artística se entrelaza con la reflexión crítica y el análisis simbólico. Este enfoque facilita la integración de desechos electrónicos, como placas de circuito impreso (PCBs) y cables, con narrativas visuales inspiradas en el simbolismo medieval, explorando sus posibilidades plásticas (2.1.2) y técnicas de ensamblaje (2.2.1). La metodología se apoya en una revisión documental e iconográfica, basada en el método introductorio de Panofsky, que proporciona un marco teórico inicial para interpretar los significados emergentes, reconociéndose que dicho análisis se limita a un nivel exploratorio sin aspirar a un dominio experto.

El taller de ensamblaje artístico se posiciona como el núcleo práctico de esta metodología, diseñado para probar la interacción entre materiales reciclados y técnicas artísticas a través de observaciones sistemáticas. Este proceso se fundamenta en las propiedades físicas y estéticas de los desechos electrónicos, como su textura rugosa o resistencia estructural, aspectos alineados con los estudios previos de 2.1.4, permitiendo ajustes iterativos que enriquecen la

propuesta creativa y aseguran su adaptabilidad a nuevos hallazgos, con el taller como base que impulsa la innovación artística.

El análisis simbólico se integra como un componente dinámico que evoluciona con los resultados del taller, conectando las obras con contextos históricos y contemporáneos. Este enfoque se apoya en fuentes como Hahn (2012) sobre la resignificación medieval y Parikka (2015) sobre la arqueología del futuro, estableciendo un diálogo interdisciplinario que enriquece el discurso teórico. La combinación de estos elementos metodológicos asegura que la investigación no solo genere objetos artísticos, sino que también contribuya al entendimiento de la sostenibilidad y la memoria cultural, considerando el impacto del 77.7% de e-waste no reciclado (Baldé et al., 2024).

3.3 Recolección de materiales

La etapa de recolección se enfoca en la obtención de desechos electrónicos provenientes de centros de reciclaje, talleres de reparación y donaciones particulares, seleccionando materiales con potencial plástico y simbólico para la propuesta artística. Se priorizan componentes como placas de circuito impreso (PCBs) de laptops, controles remotos y bombillas LED, junto con cables, carcasas plásticas y baterías, identificados por su diversidad textural y estructural. La documentación de cada material, incluyendo origen, estado y características generales, se realiza mediante registros detallados que garantizan la trazabilidad y facilitan la planificación del taller de experimentación visual como base del proceso.

La clasificación de los materiales recolectados se basa en un análisis sistemático que considera criterios técnicos y plásticos, como tipo, textura, forma,

resistencia y color, inspirado en las propiedades estudiadas en 2.1. Este proceso se apoya en tablas descriptivas que categorizan los componentes según su idoneidad para el ensamblaje escultórico, permitiendo una selección informada para las pruebas del taller. Por ejemplo, los PCBs se clasifican por su geometría rígida, los cables por su flexibilidad, y las carcasas por su capacidad de moldeo, estableciendo una base que optimiza la interacción entre materiales y técnicas artísticas.

La preparación técnica incluye un desmontaje cuidadoso para facilitar la manipulación, acompañado de limpieza para eliminar residuos contaminantes y estabilización física que asegure su durabilidad. Este proceso se ejecuta bajo protocolos de seguridad estrictos, utilizando equipos de protección personal (EPP) como guantes, lentes y mascarillas, para mitigar riesgos asociados a sustancias tóxicas, cargas eléctricas residuales y objetos cortantes, conforme a 2.1.9. La atención a estos detalles asegura que los materiales estén en condiciones óptimas para el taller, consolidando su rol como fundamento práctico de la investigación-creación.

3.4 Fase Piloto: Validación Empírica de Materiales (Taller de Experimentación Visual)

Este apartado sintetiza los hallazgos cruciales generados durante la experiencia de la materia "Taller de Experimentación Visual" (2021), la cual sirvió como la fase piloto empírica de la presente investigación-creación.

El propósito de esta fase inicial fue determinar y validar la viabilidad estructural y plástica de los desechos electrónicos en combinación con materiales complementarios, estableciendo así el soporte técnico para el desarrollo de las

obras. Se evaluó la manejabilidad, adherencia y durabilidad de los componentes, enfocándose en la interacción con diferentes tipos de arcillas sintéticas y adhesivos.

Los resultados de esta fase piloto resultaron fundamentales, ya que permitieron identificar los materiales de modelado con estabilidad estructural (como las arcillas de secado al aire y poliméricas) y, simultáneamente, se descartaron aquellos que generaban inestabilidad o deterioro (ej. aparición de hongos o fallas de adherencia).

De este modo, la información recolectada en esta fase inicial sentó las bases metodológicas para la selección definitiva de la materia prima y el diseño de los protocolos de ensamblaje y seguridad aplicados posteriormente en el Taller de Ensamblaje Artístico.

3.4.1. Resultados de la exploración plástica y formal.

La fase piloto permitió confirmar la riqueza de las posibilidades plásticas del desecho electrónico. Se determinó que las placas de circuito impreso (PCB), por su geometría reticular y resistencia, funcionan como bases estructurales y elementos de alto valor iconográfico. Los metales de discos duros y disipadores de calor ofrecieron texturas y maleabilidad adecuadas para el conformado volumétrico. Esta exploración validó el potencial formal de estos materiales como "objeto encontrado" con capacidad intrínseca para la resignificación simbólica.

3.4.2. Pruebas de estabilidad estructural y manejo.

Se concluyó la viabilidad y las limitaciones de los materiales complementarios. Las pruebas de estabilidad estructural establecieron la idoneidad de las arcillas poliméricas y de secado al aire por su adherencia y durabilidad en el tiempo. Se

logró estandarizar la manipulación segura del e-waste, incluyendo la limpieza con alcohol isopropílico para asegurar una óptima cohesión. Los resultados de estas pruebas de manejo y fijación permitieron diseñar los protocolos de ensamblaje que posteriormente se aplicaron en el Taller de Ensamblaje Artístico para garantizar la perdurabilidad de las obras.

Figura 10: Obras iniciales

Título: Obras iniciales (Taller de Experimentación Visual- 2021)



Nota: Obras realizadas en el Taller de Experimentación Visual, 2021. Fotos por Mayra C.

3.5 Sistematización simbólica: catálogo de símbolos.

La sistematización simbólica se desarrolla mediante un catálogo que vincula iconos medievales con desechos electrónicos, sirviendo como base conceptual para la producción escultórica derivada del taller. En la subsección 3.5.1, se presenta un

catálogo de veinte símbolos medievales, seleccionados (aunque no todos fueron usados en la propuesta artística) por su relevancia histórica y visual, como la cruz (salvación), el crismón (poder divino) y el dragón (avaricia, pecado), definidos por atributos como forma, color y ornamentación. Estos símbolos se fundamentan en fuentes académicas como Poza Yagüe (2010) en "La Avaricia" y Carvajal González (2010) en "El Agnus Dei", proporcionando un marco robusto para la interpretación iconográfica que se alinea con los resultados del taller explorados en 2.2.2.

La subsección 3.5.2 establece una correspondencia entre estos símbolos y materiales de e-waste, basada en criterios de forma, textura, color y función, inspirada en las pruebas iniciales del taller. Por ejemplo, las PCBs ensambladas en forma de cruz evocan protección divina, los cables entrelazados representan el crismón, y los LEDs emiten una luz que sugiere aureolas, justificando cada asociación con un análisis detallado de sus propiedades plásticas (2.1.3). Este catálogo no solo facilita la selección consciente de materiales, sino que también enriquece el contenido simbólico de las obras, proyectando un diálogo entre la iconografía histórica y la contemporaneidad tecnológica.

La implementación de este catálogo se concibe como un proceso dinámico que evoluciona con las etapas experimentales, permitiendo ajustes basados en los resultados del taller. La correspondencia simbólica se valida mediante la observación de cómo los materiales interactúan con los diseños, asegurando que las esculturas reflejen tanto la estética como el significado propuesto. Este enfoque sistemático se alinea con la arqueología del futuro propuesta por Parikka (2015), destacando el potencial de los desechos como reliquias de la era digital, y considera

el contexto del 77.7% de e-waste no reciclado (Baldé et al., 2024) como un impulso para la sostenibilidad artística:

3.5.1 Catálogo de símbolos medievales

Se presenta una selección rigurosa de veinte símbolos, iconos y atributos característicos de la Edad Media, con sus atributos visuales y significados principales, fundamentados en fuentes académicas especializadas en iconografía medieval. Este catálogo sirve como referencia para la incorporación consciente y fundamentada de elementos simbólicos en las obras, facilitando un diálogo entre la tradición medieval y la contemporaneidad tecnológica.

Tabla 9:

Título: Catálogo de símbolos medievales

- Cruz: Forma de cruz latina o griega, a menudo dorada o con ornamentos, simboliza la salvación, la fe cristiana y la protección divina (Poza Yagüe, M. 2010).
- Crismón (XP): Letras griegas X (ji) y P (rho) entrelazadas, monograma de Cristo y símbolo de poder imperial (Poza Yagüe, M. 2010).
- Agnus Dei (Cordero): Cordero con bandera o halo, representa a Cristo sacrificial e inocencia (Carvajal González, H. 2010).
- Dragón (Bestiario): Dragón alado y serpentino, simboliza pecado, maldad y tentación (Hernández Pérez, A. 2015).
- Aureola: Círculo luminoso alrededor de la cabeza, símbolo de santidad y divinidad (Carvajal González, H. 2010).
- Libro abierto: Libro con páginas visibles, simboliza sabiduría y revelación divina (RDIM, 2010).
- Mano de Dios: Mano emergiendo de nube o cielo, simboliza intervención divina y bendición (RDIM, 2010).
- Escudo heráldico: Forma de escudo con colores y símbolos, representa identidad, linaje y poder (Poza Yagüe, M. 2010).
- Cáliz: Copa o cáliz dorado, símbolo de la eucaristía y sacrificio (RDIM, 2010).
- Paloma: Paloma blanca con halo, simboliza el Espíritu Santo y la paz (Carvajal González, H. 2010).
- Corona: Corona real o imperial, representa realeza y autoridad divina (González Hernando, I. 2010).
- Rueda de la Fortuna: Rueda con figuras humanas, simboliza destino y cambio (RDIM, 2010).
- Cáliz con serpiente: Cáliz con serpiente enrollada, representa medicina y tentación (RDIM, 2010).
- Cruz de Santiago: Cruz con brazos terminados en puntas de flecha, símbolo de protección militar y peregrinación (Poza Yagüe, M. 2010).

3.5.2 Correspondencia entre símbolos medievales/e-waste

Se presenta una tabla paralela que relaciona los símbolos medievales con materiales específicos provenientes de desechos electrónicos, estableciendo correspondencias fundamentadas en la forma, textura, color y función de estos componentes. Esta asociación facilita la selección consciente de materiales que refuercen el contenido simbólico y la coherencia conceptual de las esculturas.

Tabla 10:

Título: Correspondencia entre símbolos medievales/e-waste

- Cruz: Simboliza salvación, fe y protección. Se asocia con placas de circuito impreso (PCB) ensambladas en forma de cruz, ya que su geometría rígida y estructura lineal evocan estabilidad y protección espiritual.
- Agnus Dei (Cordero): Simboliza inocencia y sacrificio. Se asocia con carcasas plásticas blancas o suaves, cuya textura y color sugieren pureza y suavidad, evocando inocencia.
- Dragón (Bestiario): Simboliza poder, sabiduría y protección. Se asocia con componentes metálicos oscuros o con formas serpenteantes, cuyas texturas y formas remiten a la figura del dragón.
- Aureola: Simboliza santidad y divinidad. Se asocia con luces LED o circuitos luminosos, cuya emisión luminosa simboliza halo o aura divina.
- Libro abierto: Simboliza sabiduría y revelación divina. Se asocia con pantallas LCD o fragmentos de vidrio, cuya transparencia y superficie plana evocan páginas abiertas.
- Mano de Dios: Representa intervención divina y bendición. Se asocia con conectores o piezas con forma de mano o dedos, cuyas formas pueden asemejarse a manos, simbolizando acción divina.
- Cáliz: Representa eucaristía y sacrificio. Se asocia con componentes metálicos con forma de copa, cuyas formas cóncavas o circulares recuerdan un cáliz.
- Corona: Representa realeza y autoridad. Se asocia con tornillos o tuercas metálicas doradas, cuyo material metálico y forma circular remiten a coronas.
- Rueda de la Fortuna: Simboliza destino y cambio. Se asocia con ventiladores o ruedas pequeñas de motor, cuyo movimiento y forma circular simbolizan ciclos y destino.
- Cáliz con serpiente: Simboliza medicina y tentación. Se asocia con componentes metálicos con formas sinuosas, cuyas formas enrolladas **pueden evocar serpientes.**
- Cruz de Santiago: Representa protección militar y peregrinación. Se asocia con placas o ensamblajes con forma de cruz estilizada, cuya forma distintiva puede ser reproducida con placas y cables.

3.6 Herramientas y artefactos para la producción escultórica

El proceso de producción escultórica se apoya en un conjunto de herramientas diseñadas para manipular y transformar desechos electrónicos en obras artísticas, complementando los resultados del taller. Entre las herramientas manuales, los destornilladores de precisión permiten el desmontaje de componentes electrónicos con tornillos pequeños, mientras que los alicates facilitan el corte y doblado de cables y piezas metálicas, garantizando un manejo preciso. Las pinzas y cutters complementan esta etapa, sujetando y recortando plásticos y metales, y las limas alisan bordes para eliminar asperezas, asegurando la seguridad y la calidad estética de los materiales preparados.

Las herramientas eléctricas amplían las capacidades técnicas del proceso, destacando el uso de taladros portátiles para perforar materiales duros y facilitar ensamblajes, y soldadoras de estaño para unir componentes electrónicos con conexiones resistentes. Estas herramientas se emplean bajo estrictos protocolos de seguridad, integrando equipos de protección personal (EPP) como guantes resistentes, gafas de seguridad y mascarillas, que protegen contra cortes, toxinas y partículas nocivas. La ropa adecuada minimiza el contacto con contaminantes, reforzando las consideraciones de seguridad establecidas en 2.1.9 y asegurando un entorno de trabajo controlado.

Los materiales complementarios y artefactos auxiliares desempeñan un papel crucial en la finalización de las obras, optimizando los hallazgos del taller. Adhesivos para plásticos y metales proporcionan estabilidad en los ensamblajes, mientras que las pinturas acrílicas realzan la pigmentación y el acabado visual.

Herramientas para modelado de arcilla, como espátulas, rodillos y pinceles, texturizan arcillas sintéticas, permitiendo la creación de detalles finos que enriquecen la expresión artística. Este conjunto de recursos se adapta a las necesidades específicas de cada etapa, desde la preparación hasta la exhibición, consolidando la transformación de los desechos en piezas conceptualmente significativas.

3.6.1 Herramientas manuales

Destornilladores de precisión: para desmontar componentes electrónicos con tornillos pequeños.

Alicates: para cortar cables, doblar piezas metálicas y manipular componentes difíciles.

Pinzas: para sujetar y manipular piezas pequeñas con precisión.

Cutters: para cortar y recortar plásticos, cables y otros materiales.

Limas: para alisar bordes y superficies metálicas o plásticas, evitando asperezas.

3.6.2 Herramientas eléctricas

Taladros portátiles: para perforar materiales duros y facilitar ensamblajes.

Soldadoras de estaño: para unir componentes electrónicos y asegurar conexiones resistentes.

3.6.3 Equipos de protección personal (EPP)

Guantes resistentes: para proteger las manos de cortes y sustancias tóxicas.

Gafas de seguridad: para prevenir lesiones oculares por fragmentos o polvo.

Mascarillas: para evitar la inhalación de partículas nocivas.

Ropa adecuada: para minimizar el contacto con materiales contaminantes.

3.6.4 Materiales complementarios y artefactos auxiliares

Adhesivos para plásticos y metales: para unir componentes diversos con estabilidad.

Pinturas acrílicas: para acabados, pigmentación y realce visual.

Herramientas para modelado de arcilla: espátulas, rodillos y pinceles para conformar y texturizar arcillas sintéticas.

3.7 Validación y evaluación

El proceso de Validación y Evaluación se diseñó para medir el cumplimiento de los objetivos de la investigación-creación, verificando tanto la integridad técnica del ensamblaje como la efectividad conceptual del discurso artístico.

3.7.1 Validación Metodológica

La validación se articuló en dos niveles para asegurar la pertinencia y calidad de los resultados:

- **Autoevaluación Crítica:** Análisis interno que comparó las obras terminadas con los objetivos establecidos en el Capítulo I. Este proceso se enfocó en identificar fortalezas y áreas de mejora en la coherencia entre el diseño, los materiales y el significado.
- **Defensa Formal:** La presentación de las obras ante el jurado calificador consolida el aporte académico y artístico del proyecto, evaluando su contribución final al campo de las artes visuales.

3.7.2 Criterios de Evaluación de la Obra Final

La calidad de las obras se midió mediante criterios cualitativos, esenciales para verificar la generación de narrativas significativas:

- **Coherencia Estético-Formal:** Evaluó la integración plástica y la armonía visual entre los desechos electrónicos y los elementos modelados.
- **Rigor Simbólico y Conceptual:** Midió la efectividad del simbolismo incorporado, verificando que la asociación entre la referencia medieval y el componente tecnológico potenció la crítica contemporánea.
- **Viabilidad Técnica:** Verificó la estabilidad de las estructuras y la adherencia de los materiales, basándose en las lecciones aprendidas y documentadas del Taller de Ensamblaje Artístico.

CAPÍTULO IV: PROCESO DE PRODUCCION

Capítulo IV.- Proceso de producción

4.1 Introducción

Este capítulo expone el proceso de producción de la propuesta artística desarrollada en este trabajo. A partir de los fundamentos teóricos y metodológicos ya presentados, se describen los pasos creativos y técnicos que han hecho posible resignificar escultóricamente los desechos electrónicos mediante la incorporación de símbolos medievales.

Se detallan las fases principales: desmontaje de las piezas desde su fuente original, selección y preparación de materiales, definición de formatos, elaboración de bocetos y desarrollo de las piezas. El análisis de las obras terminadas se centra en cómo los materiales reciclados, a través de su recontextualización simbólica, dialogan con el imaginario medieval y generan discursos críticos contemporáneos. La reflexión incluye la relevancia de esta investigación en el arte actual, especialmente en términos de sostenibilidad y de apertura a nuevos lenguajes expresivos.

La aproximación a la medievalidad se realiza desde la riqueza simbólica y narrativa, priorizando la creación de metáforas visuales inspiradas en ese periodo. Así, los desechos electrónicos adquieren un significado renovado, vinculando pasado y presente en un lenguaje visual propio.

4.2 Base Metodológica y Preparación de Materiales

Destacamos que la propuesta artística de esta investigación se fundamenta en el principio del objeto encontrado, donde los materiales no son simplemente seleccionados al azar, sino que pueden ser tanto hallazgos fortuitos como piezas

escogidas deliberadamente según el criterio creativo. Este enfoque otorga a cada elemento una doble condición: por un lado, su origen como desecho electrónico recuperado y, por otro, su resignificación simbólica y estética dentro del discurso escultórico.

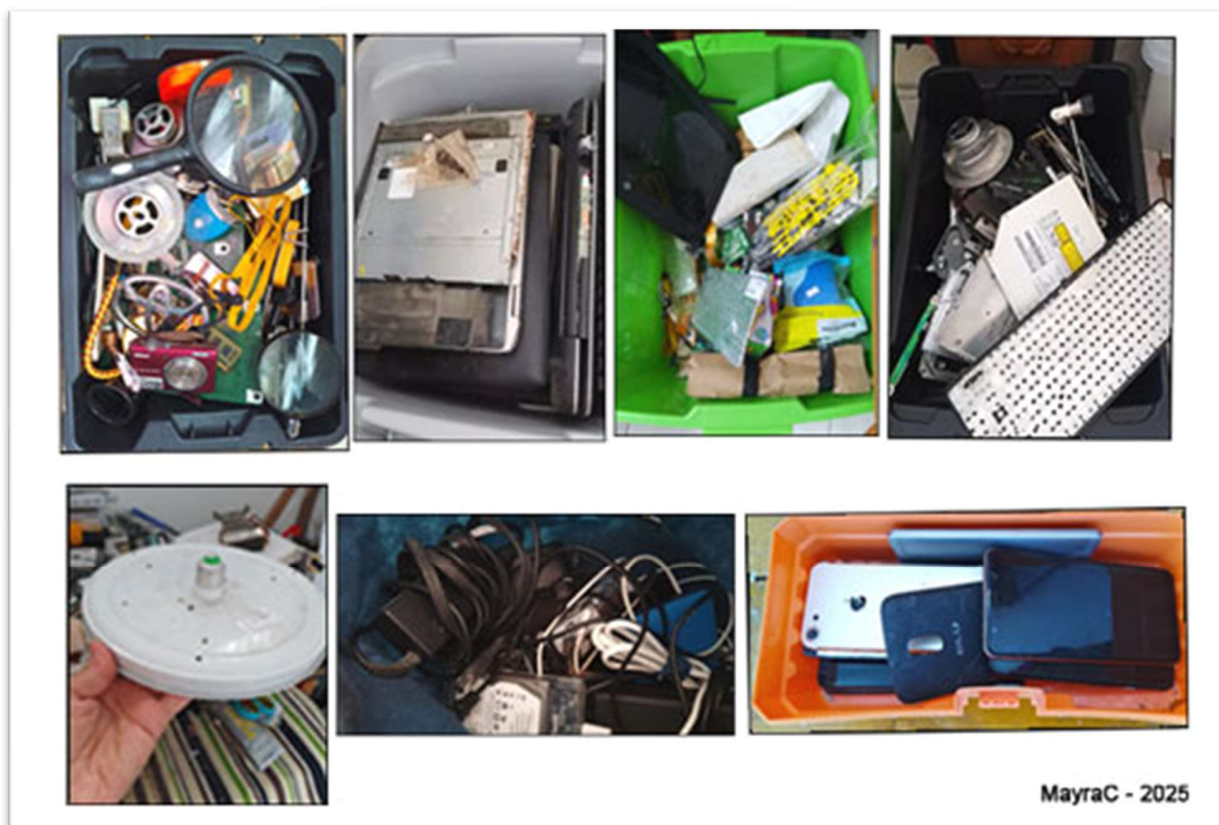
Así, la base metodológica de desmontaje, selección y preparación actúa como un puente entre el azar del descubrimiento y la intención artística, sustentando el diálogo entre lo contemporáneo y lo medieval en las obras desarrolladas.

Previo a la ejecución artística de las obras, se realizó un proceso sistemático general que sirvió como base material y conceptual para toda la producción escultórica. Este proceso permitió generar un inventario coherente y organizado de materiales reciclados, garantizando la calidad y pertinencia simbólica de los elementos utilizados.

4.2.1 Recolección y acopio de materiales

Figura 11: Recolección de materiales

Título: Acopio de materiales



Nota: Acopio de laptops, teléfonos, cables, lámparas. Foto: Mayra Canales-Díaz

Los materiales empleados en esta investigación fueron recolectados y acumulados a lo largo de varios años a partir del Taller de Experimentación Visual, mediante donaciones, reciclaje personal y compras selectivas. Este acopio gradual permitió construir un inventario sólido y diversificado que abasteció las diferentes fases creativas del proyecto.

4.2.2 Herramientas y materiales utilizados

Figura 12: Herramientas y Materiales

Título: Herramientas y materiales



Nota: Herramientas, materiales y seguridad. Fotos: Mayra Canales-Díaz

Para la producción de las obras se recurrió a una selección precisa de materiales y herramientas, orientada a la obtención de resultados técnicos y estéticos adecuados para las necesidades de cada pieza.

4.2.2.1 **Materiales empleados:**

- Arcillas de secado al aire: Utilizadas para modelados principales, aportando plasticidad y acabado mate.

- Arcillas Fimo de secado al horno: Ideales para detalles que requieren mayor firmeza y resistencia estructural tras horneado.
- Adhesivos líquidos y en gel: Para ensamblaje fino y discreto de partes y detalles.
- Adhesivos de termofusión: Fijaciones rápidas y fuertes en soportes mixtos.
- Goma epóxica: Cohesión de piezas exigentes desde el punto de vista estructural.
- Pintura acrílica y spray acrílico: Acabados pictóricos sobre diversas superficies para color y protección.
- Marcadores y lápices: Aplicación de trazos, detalles y bocetos de precisión.
- Pinceles: Diferentes grosores y texturas para efectos pictóricos y acabados manuales.
- Magnetos: De diferentes fuentes para dar flexibilidad de formato a las obras.
- Alcohol isopropílico, aceite mineral y disolventes: Limpieza, dilución de pinturas y preparación de superficies, empleados según requerimientos técnicos para asegurar adhesión y acabado.

4.2.2.2 Herramientas utilizadas:

- Destornilladores y pinzas diversas
- Dremel y drill para corte, perforación y esculpido
- Martillo para conformado volumétrico

- Cautín para soldadura y desoldadura de componentes electrónicos
- Pistola de aire caliente y sopletes para intervención térmica en plásticos y metales.

4.2.2.3 Equipo de seguridad:

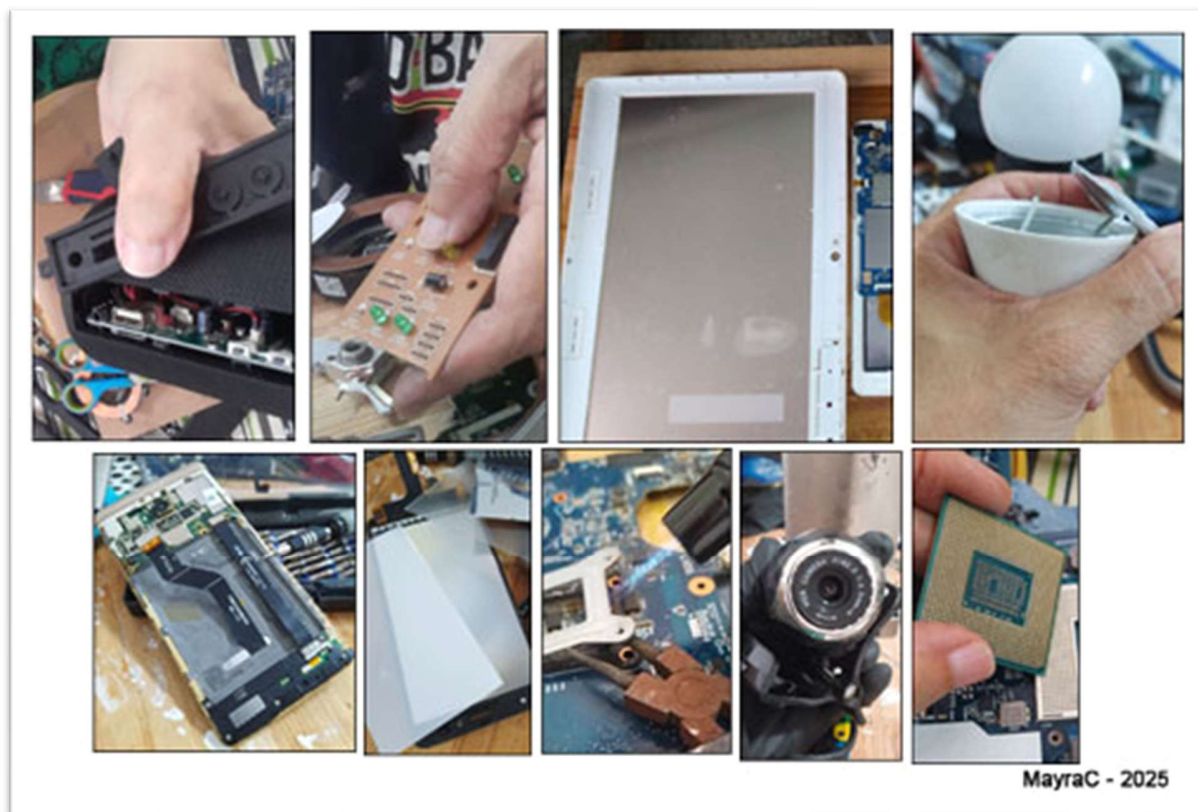
Se siguieron protocolos de seguridad intensivos: guantes de nitrilo y de tela caucho para proteger de agentes químicos y manipulaciones mecánicas, delantal, mascarilla para evitar la inhalación de polvos y vapores, y lentes protectores para protección de los ojos durante el trabajo con herramientas eléctricas, térmicas y productos químicos.

Este conjunto de materiales, herramientas y equipo de protección resultó indispensable para garantizar la calidad técnica y la seguridad durante la producción de las obras, permitiendo la integración creativa de procesos en la propuesta artística

4.2.3 Desmontaje

Figura 13:

Título: Desmontaje



Nota: Desmontaje de elementos. Fotos: Mayra Canales-Díaz

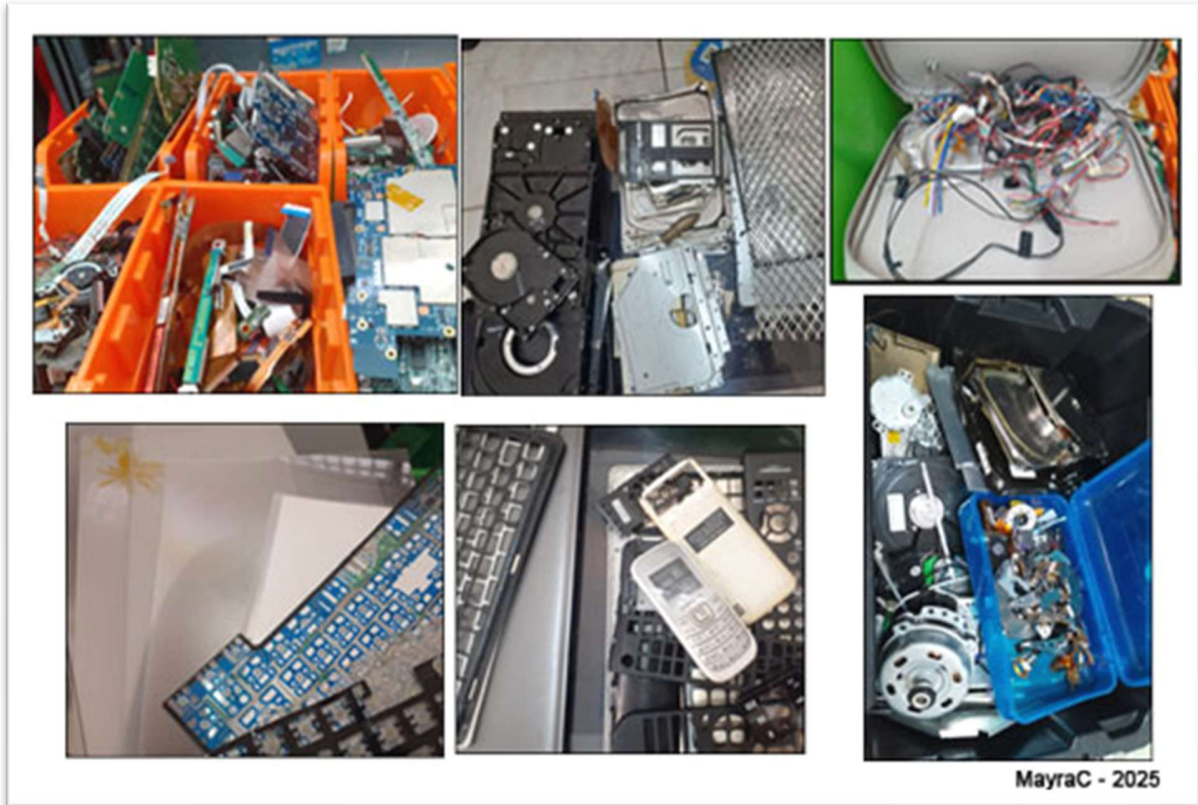
El primer paso consistió en el desmontaje cuidadoso de los componentes electrónicos desde su fuente original, que incluyó equipos como laptops, teléfonos, televisores y otros dispositivos electrónicos en desuso.

Se emplearon herramientas especializadas y protocolos de seguridad para extraer las piezas evitando daños innecesarios y garantizando la integridad de los materiales valiosos para el proyecto.

4.2.4 Selección y organización

Figura 14: Selección y organización

Título: Selección



Nota: Selección y clasificación de piezas. Fotos: Mayra Canales-Díaz

A continuación, se realizó la selección según el tipo de materiales, basada en las propiedades físicas, estados de conservación y el potencial simbólico que las piezas pueden aportar a la narrativa escultórica. Los elementos recuperados fueron organizados según su naturaleza material en categorías claras: metal, aluminio, plástico, placas de circuito impreso (PCB) y cables.

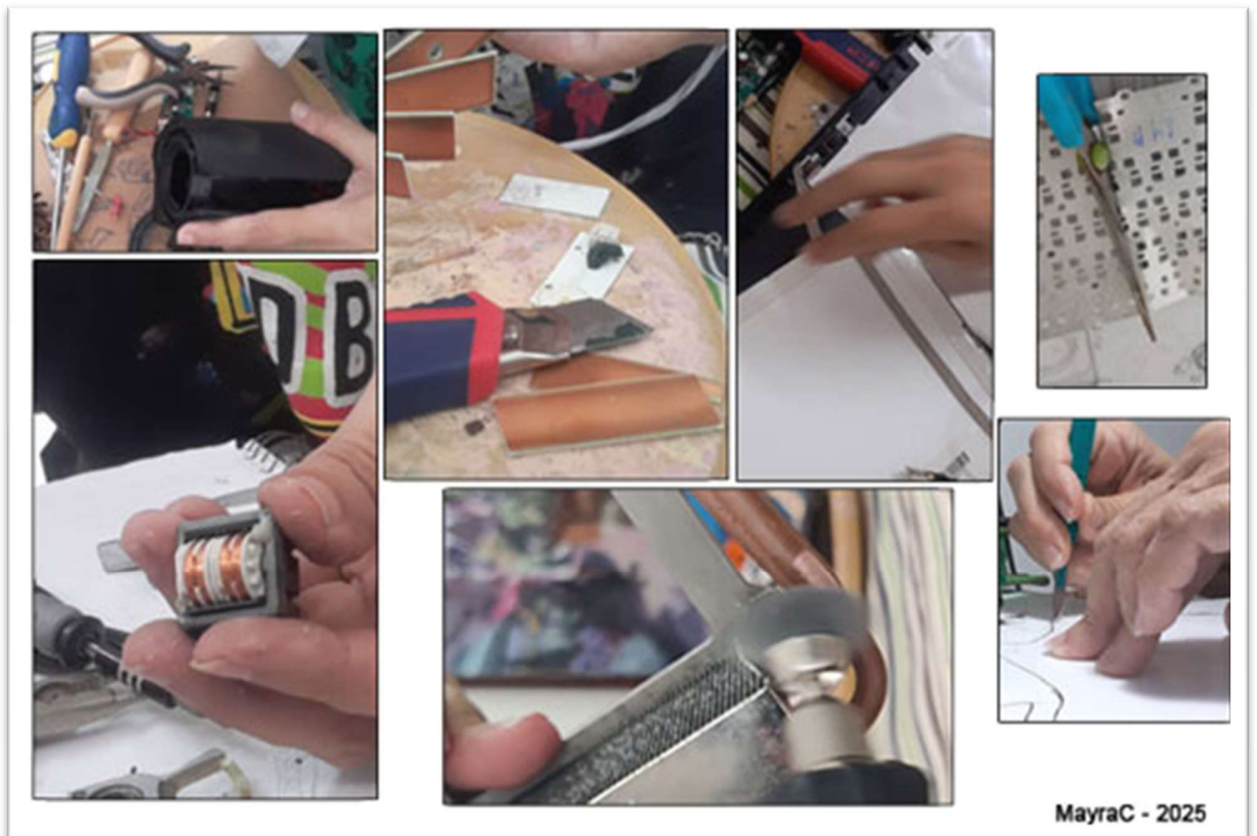
Esta clasificación permitió facilitar la manipulación, combinación y montaje durante el proceso creativo y garantizar una gestión eficiente del inventario. Los elementos seleccionados, tales como placas de circuito, pantallas, motores,

baterías y cables, entre otros, constituyeron la materia prima fundamental para el desarrollo de las esculturas.

4.2.5 Preparación técnica

Figura 15: Preparación Técnica

Título: Preparación técnica



Nota: Preparación técnica de los materiales. Fotos: Mayra Canales-Díaz

Posteriormente, se llevó a cabo la preparación técnica de los materiales, que incluyó procedimientos como limpieza, corte, conformado, y acondicionamiento para facilitar su manipulación y ensamblaje. Se aplicaron técnicas específicas como soldadura, lijado o calentamiento controlado (pistola de calor), ajustadas a las

características de cada tipo de material, con el fin de optimizar su incorporación en las esculturas.

4.2.6 Criterios de organización

Finalmente, se definieron los criterios de organización y registro de este inventario para asegurar una gestión eficiente del stock durante el desarrollo de las obras. Esta sistematización no solo optimizó el proceso creativo, sino que también facilitó la conexión simbólica y conceptual de los elementos en la obra final.

Este procedimiento base es fundamental para comprender el contexto material y conceptual desde el cual cada pieza escultórica fue desarrollada. Por ello, no se repetirá de forma individual en la descripción de cada obra, sino que se presenta aquí como el sustento común y transversal de la propuesta artística de esta investigación.

Tabla 11:

Tabla: Inventario de materiales

Caja	Tipo de Material	Descripción
1	Placas PCB	Circuitos impresos variados
2	Metales	Aluminio, cobre, condensadores, latón, hierro, varillas.
3	Material plástico	Cables, conectores, láminas polarizadas, teclas, carcasas.
4	Arcillas	De secado al aire, poliméricas, moldeables.
5	Pinturas	Acrílicos, spray, pinceles, marcadores
6	Magnetos	Imanes de ferrita y neodimio
7	Tornillos	Tornillos y tuercas de diferentes medidas
8	Herramientas	Destornilladores variados, martillo, pinzas, cortadores de metal, cautín, mini soplete, dremel, drill.
9	Equipo de seguridad	Guantes de nitrilo, guantes de tela protectora, gafas protectoras, mascarillas de seguridad, delantal.

4.3 Propuesta Artística

El capítulo que se presenta a continuación aborda la propuesta artística, la cual se fundamenta en la rica simbología, filosofía y pensamiento medieval. A partir de estas fuentes, se desarrollaron seis obras que exploran diversos temas y técnicas, cada una con una inspiración particular que aporta al conjunto una visión integral y profunda del mundo medieval reinterpretada desde una perspectiva contemporánea.

Las obras incluidas son: “Rex Leprosus,” inspirada en el rey Baudilio de Jerusalén; “Interfacia Digitalis,” basada en la máscara utilizada por Baudilio; “Iudex Datorum,” que reflexiona sobre la filosofía y el impacto de la inquisición; “Draco Gula,” influenciada por el bestiario medieval y sus significados simbólicos; “Memento Vanitas Mori,” que profundiza en la filosofía medieval sobre la mortalidad; y “Rector Mundi” basada en el valor y significado de la antigua representación artística del Pantocrátor.

Cada pieza sirve como un vehículo para abordar distintas dimensiones de la historia, cultura y pensamiento medieval, dialogando con la contemporaneidad y enriqueciendo el discurso artístico a través de técnicas variadas y una reflexión conceptual sólida

4.3.1 Obra #1: Rex Leprosus

La obra escultórica está inspirada en Balduino IV, conocido como el "Rey Leproso", quien gobernó Jerusalén en el siglo XII enfrentando la enfermedad de la lepra con una valentía y liderazgo excepcionales. A pesar de las severas limitaciones físicas, su reinado se destacó por la defensa y estabilidad política ante amenazas externas y conflictos internos.

La pieza resignifica esta figura histórica a través de un soporte tecnológico reciclado, integrando técnicas de modelado y ensamblaje que armonizan la tradición medieval con materiales contemporáneos. Este paralelismo invita a reflexionar sobre la resistencia frente a la adversidad y el legado del coraje en contextos actuales, conectando pasado y presente a través de un lenguaje visual innovador.

4.3.1.1 Materiales Utilizados

Se emplearon dos tipos de arcilla de secado al aire (color terracota), un fragmento de PCB para representar el ojo derecho, una pequeña piedra brillante y base de tornillo para el ojo izquierdo, cables de cobre para simular el cabello, un blíster para la corona y dientes, además de pintura acrílica en azul, rojo, amarillo y gris para crear la tonalidad de la piel.

La unión de piezas fue asegurada con masilla epóxica y pegamento de termofusión. Como base y soporte de la obra, se utilizó parte del disipador térmico obtenido de una laptop. La figura muestra parte de los materiales utilizados ya que durante el desarrollo se iban adicionando según las necesidades.

Figura 16: Rex Leprosus - Materiales

Título: Materiales Rex Leprosus



Nota: Materiales usados en la obra. Foto: Mayra Canales-Díaz

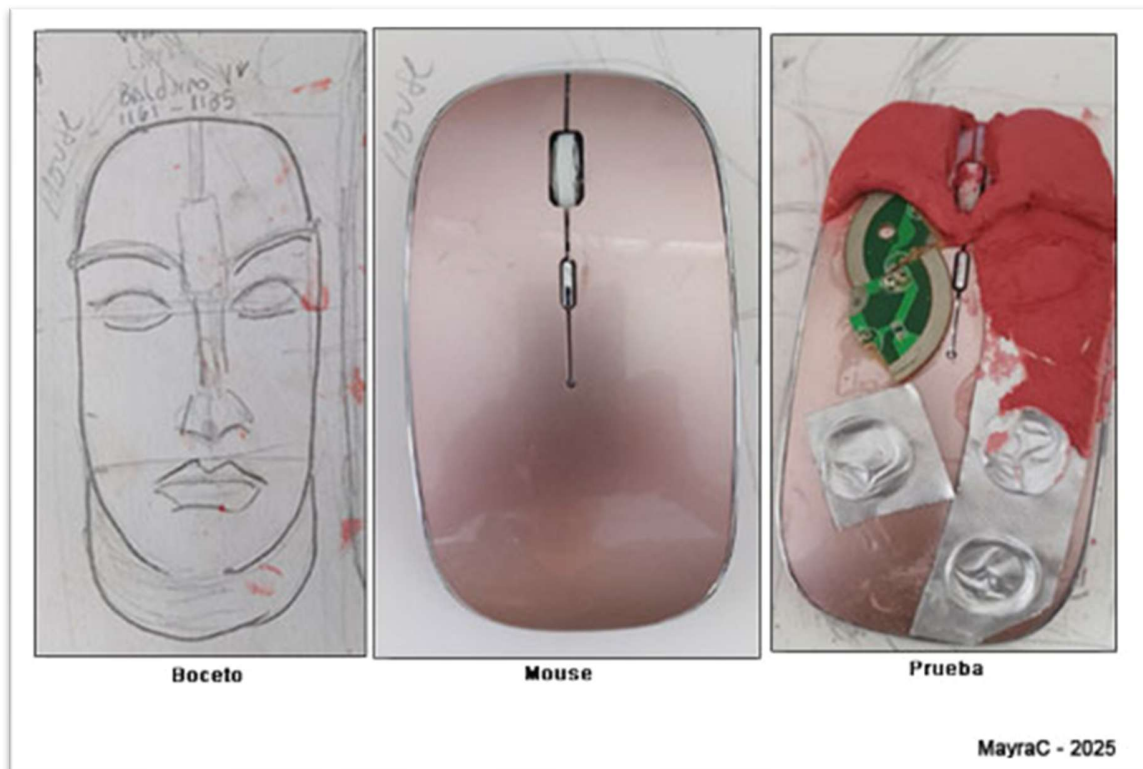
4.3.1.2 Bocetos

El boceto del rostro dRex Leprosus nació a partir de la observación y transformación de un objeto cotidiano: un mouse. La forma del mouse inspiró la idea de convertirlo en un rostro escultórico, iniciando un proceso creativo que partió de este soporte base para desarrollar la figura. Este boceto único fue fundamental para idear la integración de materiales y elementos electrónicos reciclados, explorando cómo transformar una pieza tecnológica en una expresión humana con carga simbólica y estética.

Estas imágenes muestran el proceso inicial de exploración y adaptabilidad material que fundamenta el desarrollo final de la obra. Se hace notar que inicialmente se inició el prototipado usando plastilina solo como prueba de las formas, luego fue sustituida por la arcilla de secado al aire.

Figura 17:

Título: Boceto del rostro del rey.



Nota: Bocetos y pruebas. Foto: Mayra Canales-Díaz

4.3.1.3 Técnicas Aplicadas:

Modelado manual de la arcilla, ensamblaje cuidadoso de elementos reciclados, aplicación de pintura acrílica y uso de pegamentos especializados para garantizar la estabilidad estructural sin perder la textura original de materiales.

La arcilla metálica se utilizó para detalles específicos, aunque requirió manejo delicado por su plasticidad y tuvo que ser eliminada por sus características que no garantizaban su firmeza y durabilidad en la obra.

Figura 18:

Título: Técnicas aplicadas



Nota: Modelado, ensamblaje y aplicación de color. Foto: Mayra Canales-Díaz

4.3.1.4 Desafíos Técnicos

La plastificación de la arcilla metálica destacó como un reto durante el proceso, requiriendo ajustes en el tiempo de secado y la manipulación para evitar deformaciones. Además, el ensamblaje de materiales disímiles (orgánicos y tecnológicos) demandó precisión para mantener coherencia estética, por esta razón

se hicieron cambios en los materiales al igual que se reemplazó la base de aluminio perforado por el disipador de calor debido al peso.

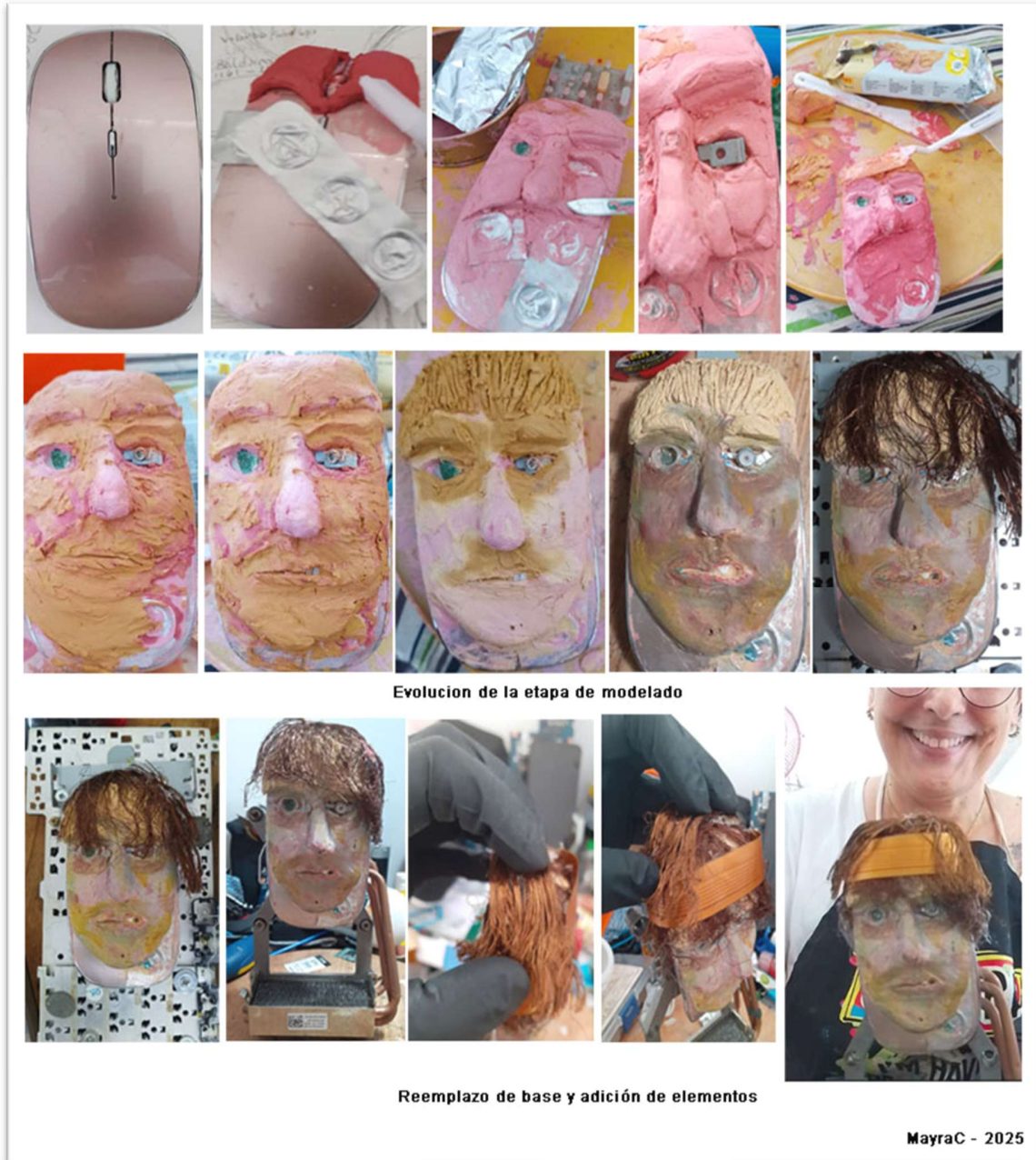
4.3.1.5 *Proceso de Construcción*

El proceso de construcción de la obra "Rex Leprosus" comenzó con la selección del soporte original: un mouse inalámbrico rosa que sirvió como base inicial. Se preparó la estructura limpiando y acondicionando ese soporte para recibir las intervenciones posteriores. Sobre esta base, inicialmente se aplicó plastilina para calcular el volumen necesario. Luego se aplicó la arcilla de secado al aire en tonos terracota para modelar el rostro y las características físicas del rey Balduino IV, buscando reflejar su condición de lepra y su humanidad, pero también su carácter y dignidad.

Posteriormente, se integraron materiales reciclados mediante técnicas de ensamblaje, pegado y montaje cuidadoso para dar volumen, textura y detalles. Se aplicó pintura acrílica para dar color mortecino y se combinaron elementos tecnológicos como los hilos de cobre para el cabello, fragmentos de blisters para los dientes y cables conectores para la corona. Durante la construcción, se usaron dos tipos de base, la primera consistió en una lámina de aluminio perforado, pero luego, por estética y estabilidad, se reemplazó por la pieza de enfriamiento de una laptop para que la obra transmitiera el paralelismo entre la historia del personaje y su relevancia simbólica en la actualidad.

Figura 19:

Título: evolución del modelado



Nota: Evolución desde soporte hasta pintura. Fotos: Mayra Canales-Díaz

4.3.1.6 Obra finalizada

Figura 20:

Título: Rex Leprosus

Nota: Rex Leprosus – Obra finalizada. Foto por MayraC



FICHA TÉCNICA

Título: REX LEPRVSUS

Autora: Mayra Canales Diaz (MayraC)

Año: 2025

Técnica: Ensamblaje artístico con desechos electrónicos.

Dimensiones: 20 x 10.5 x 6 cm

Materiales:

Arcilla, mouse, metales, cables, tornillos, engranajes, sistema de enfriamiento, hilos de cobre.

"El Cuerpo Herido en la Era Digital"

4.3.1.7 *Análisis Conceptual*

La obra plantea una reflexión sobre la figuración del poder y la resistencia a través del cuerpo herido, resignificado mediante materiales de desecho tecnológico. La combinación de arcilla y componentes electrónicos simboliza la fusión entre el pasado medieval y el presente tecnológico, invitando a una lectura crítica sobre la vulnerabilidad humana y la transformación simbólica.

El rostro se convierte así en una metáfora material de la historia resignificada en la contemporaneidad.

4.3.2 Obra #2: *Interfacia Digitalis*

La obra "Interfacia Digitalis" trasciende su forma física para ser un símbolo poderoso de resistencia y protección. Inspirada en la histórica máscara que el Rey Balduino IV utilizaba para ocultar su enfermedad durante las batallas, representa la dualidad entre vulnerabilidad y fortaleza. La máscara no solo oculta las imperfecciones visibles, sino que también resguarda la identidad y el espíritu combativo ante la adversidad.

Esta pieza invita a reflexionar sobre cómo el ocultamiento puede ser una forma de resistencia, y cómo la resignificación tecnológica de materiales reciclados aporta una nueva capa de significado, conectando la lucha personal e histórica del rey con las formas contemporáneas de protección y ocultamiento en un mundo marcado por la visibilidad permanente y la vigilancia constante.

La pieza fue concebida para coexistir con la pieza Rex Leprosus, generando así una obra compleja y complementaria en dos partes que explora múltiples dimensiones simbólicas y materiales.

4.3.2.1 Materiales utilizados

Figura 21:

Título: Materiales utilizados



Nota: Materiales usados en Interfacia Digitalis. Fotos: Mayra Canales-Díaz

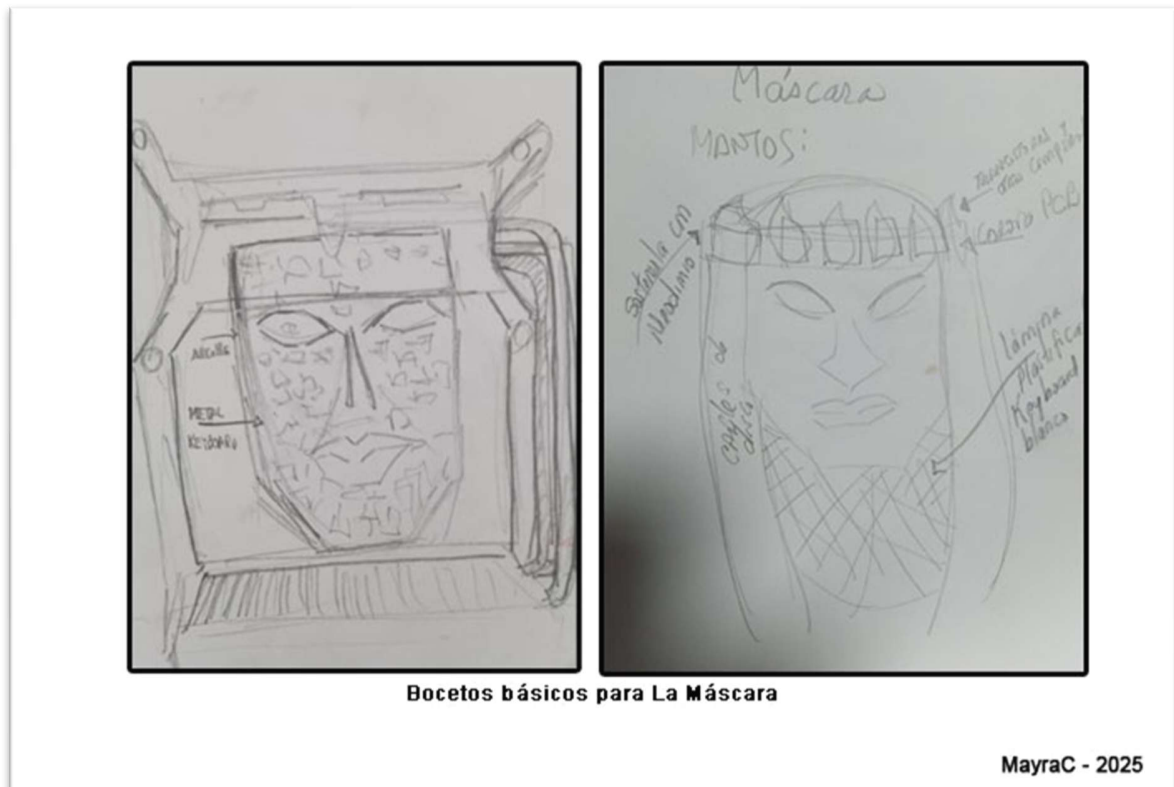
La obra "Interfacia Digitalis" fue elaborada con materiales reciclados que incluyen láminas de aluminio, fragmentos de placas de circuito impreso, láminas plásticas, cintas metálicas, cubiertas de lámparas LED y envases plásticos. Estos elementos se unieron mediante adhesivos industriales, masilla epóxica y ensamblajes mecánicos, y se finalizaron con pintura acrílica en spray, consiguiendo así una estructura sólida y unificada que refleja un diálogo entre diferentes materiales y texturas.

4.3.2.2 Bocetos

Los dos bocetos iniciales para "Interfacia Digitalis" constituyen un estudio sobre la forma y el simbolismo asociado al rostro oculto, haciendo énfasis en la ambigüedad y la dualidad. A través de estos bocetos se investigaron distintas composiciones para el montaje de las piezas que constituyen el soporte y la superficie de la máscara, valorando el impacto visual de materiales metálicos y plásticos reciclados combinados con elementos históricos. Este proceso permitió conceptualizar la máscara no solo como un objeto protector sino también como un signo que invita a la reflexión sobre la identidad y el poder.

Figura 22:

Título: Bocetos de Interfacia Digitalis.



Nota: Bocetos para la construcción de la obra. Fotos: Mayra Canales-Díaz

4.3.2.3 Técnicas aplicadas

La técnica empleada consistió en el ensamblado manual de materiales reciclados o ensamblaje artístico, combinando corte, martillado y manipulando para dar forma y volumen a la placa aluminio.

Se aplicaron adhesivos especializados y fijaciones mecánicas para asegurar la integridad estructural y estética de la pieza. Algunos de estos adhesivos, mostraron una pequeña inestabilidad. Tal fue el caso con el adhesivo Pegatanke.

Por tal razón, la adaptación técnica incluyó la sustitución de materiales y ajustes en el tipo de adhesivo para superar dificultades en la adhesión de piezas metálicas.

Figura 23:

Título: Técnicas aplicadas



Nota: Diversas técnicas usadas en la obra. Fotos: Mayra Canales-Díaz

4.3.2.4 *Desafíos técnicos*

En su versión inicial, la máscara fue diseñada utilizando una placa de aluminio perforado, pero se presentaron dificultades al moldear y cortar la lámina de aluminio perforado debido a su inestabilidad, lo cual llevó a su reemplazo por un aluminio más maleable obtenido de un porta CD.

Además, la adhesión inicial de los labios con "crazy glue" resultó insuficiente, por lo que se utilizó Loctite para mejorar la resistencia y durabilidad del ensamblaje.

Figura 24:

Título: Desafíos técnicos en la primera versión de Interfacia Digitalis



Nota: Primera versión de Interfacia Digitalis. Fotos: Mayra Canales-Díaz

4.3.2.5 Proceso de construcción

El proceso de creación de la obra "Interfacia Digitalis" comenzó con la selección de materiales reciclados que aportaran tanto resistencia como carga simbólica. Inicialmente se utilizaron planchas de aluminio obtenidas de un teclado, pero debido a la dificultad para trabajarlas, se sustituyeron por láminas de aluminio provenientes de un porta CD, lo cual permitió un mejor manejo y conformado.

Para conformar detalles específicos como la corona y los labios, se emplearon fragmentos flexibles de placas de circuito impreso (PCB) extraídos de pantallas LCD, acompañados por una cinta metálica dorada recuperada del borde de otra pantalla LCD, elementos que aportan textura y referencias tecnológicas al simbolismo medieval. En la construcción del manto y el fondo de los ojos se usaron láminas plásticas tomadas de teclados y distintos filtros de pantallas de laptops; se cuidó que uno de los extremos del manto presentara una imperfección intencional para simular roturas propias del desgaste y las batallas.

La estructura del casquete se complementó con cubiertas de lámparas LED y otros envases plásticos seleccionados por sus formas y texturas compatibles con el conjunto, realzando la complejidad volumétrica de la pieza. Se aplicó una capa de acrílico en spray sobre la superficie, y se marcaron rasguños para dotar a la obra de un aspecto envejecido y combativo.

Para asegurar la unión firme y duradera de las piezas se utilizaron múltiples métodos de fijación, incluyendo adhesivos de termofusión (goma caliente), Loctite Super Bonder, masilla epóxica Pegatanke, así como tornillos, tuercas y pinturas acrílicas en spray.

Figura 25:

Título: Etapa inicial del desarrollo



Nota: Etapa inicial de la obra con múltiples cambios. Fotos: Mayra Canales-Díaz

En esta etapa observamos los cambios en componentes y materiales, en el caso de los cables eléctricos, estos se reemplazaron por una tira de metal dorado que fue fijada con tornillos, la razón de este cambio fue la falla con los adhesivos.

Figura 26:

Título: Fase final de la creación



Nota: Conclusión de Interfaz Digitalis. Fotos: Mayra Canales-Díaz

4.3.2.6 Obra Finalizada

Figura 27:

Título: Obra finalizada

Nota: Interfacia Digitalis – Obra finalizada. Foto: MayraC



INTERFACIA DIGITALIS

MayraC - 2025

FICHA TÉCNICA

Título: **INTERFACIA DIGITALIS**

Autora: **Mayra Canales Diaz (MayraC)**

Año: **2025**

Técnica: Ensamblaje artístico con desechos electrónicos.

Dimensiones: 22 x 7 x 9 cm

Materiales:

Aluminio, PCB flexible, metales, cables de comunicación, tornillos, laminas polarizadas, láminas de teclado.

“la máscara vacía del yo contemporáneo”

4.3.2.7 *Análisis conceptual*

La obra "Interfacia Digitalis" explora la tensión entre lo visible y lo invisible, utilizando la máscara como símbolo de protección que oculta vulnerabilidades, pero también expresa fortaleza interior. Representa el tránsito entre lo que se muestra y lo que se esconde, planteando que la identidad se construye en este diálogo.

Además, al utilizar materiales reciclados, la pieza habla sobre transformación y resistencia. Los materiales desechados se revalorizan, simbolizando la capacidad de renacer y adaptarse, convirtiendo la escultura en un mensaje de resiliencia y constante reinterpretación.

4.3.3 Obra #3: *Iudex Datorum*

La obra "Iudex Datorum" recrea la figura histórica del juez delegado de la Iglesia en la Edad Media, encargado de mantener la pureza de la fe y el orden social mediante procesos represivos contra herejes. Más allá de su contexto histórico, la pieza establece un paralelo con el presente, donde la tecnología y las redes sociales configuran nuevas formas de control y sanción social, como la cancelación y la exclusión digital. A través de esta obra, se invita a reflexionar sobre la continuidad y transformación de los mecanismos de poder y vigilancia, cuestionando la imposición de normas en distintas épocas.

4.3.3.1 *Materiales utilizados*

Figura 28:

Título: Materiales utilizados en "Iudex Datorum"



Nota: Diversidad de materiales utilizados. Fotos: Mayra Canales-Díaz

La obra "Iudex Datorum" fue confeccionada con una variedad de materiales reciclados y reutilizados, cuidadosamente seleccionados del inventario tanto por sus propiedades físicas como por su carga simbólica. El cuerpo y la estructura principal utilizaron una pistola para terapia muscular que aportó la forma base del monje.

Elementos tecnológicos como teclados de teléfonos y keyboards, láminas de aluminio perforadas, fragmentos de PCB, y carcasas de teléfonos doradas conformaron detalles estructurales y accesorios, incluyendo la armadura y el manto.

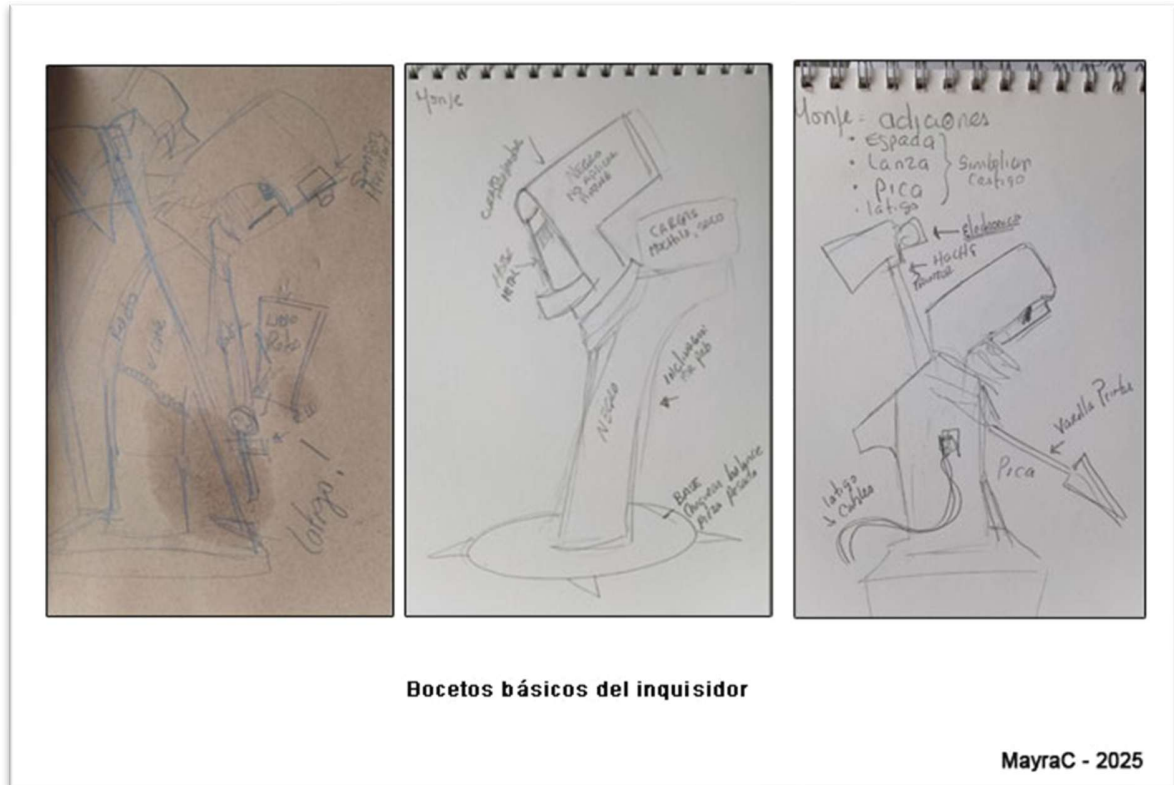
El lente de una cámara digital se incorporó en la parte frontal para simbolizar la vigilancia social constante, mientras que fragmentos metálicos dorados simulaban la cruz en el pecho, reforzando la conexión temática religiosa. Otros elementos destacados incluyen una base de hierro con bobinas de cobre para soporte y simbolismo de conectividad, carcasas de controles remotos y teclados de plástico para evocar control y conexión social, y teclas rojas para enfatizar la mirada feroz.

Complementaron la escultura elementos metálicos como una vara de hierro usada como lanza, una mano metálica que señala desaprobación y un fragmento del logo VISA que alude a lo económico y social. Para asegurar la fijación y estabilidad se usaron adhesivos variados incluyendo crazy glue, Loctite, epoxy putty y adhesivos de termofusión, junto con tornillos y tuercas.

4.3.3.2 Bocetos

Figura 29:

Título: Bocetos



Nota: Bocetos exploratorios Iudex Datorum. Fotos: Mayra Canales-Díaz

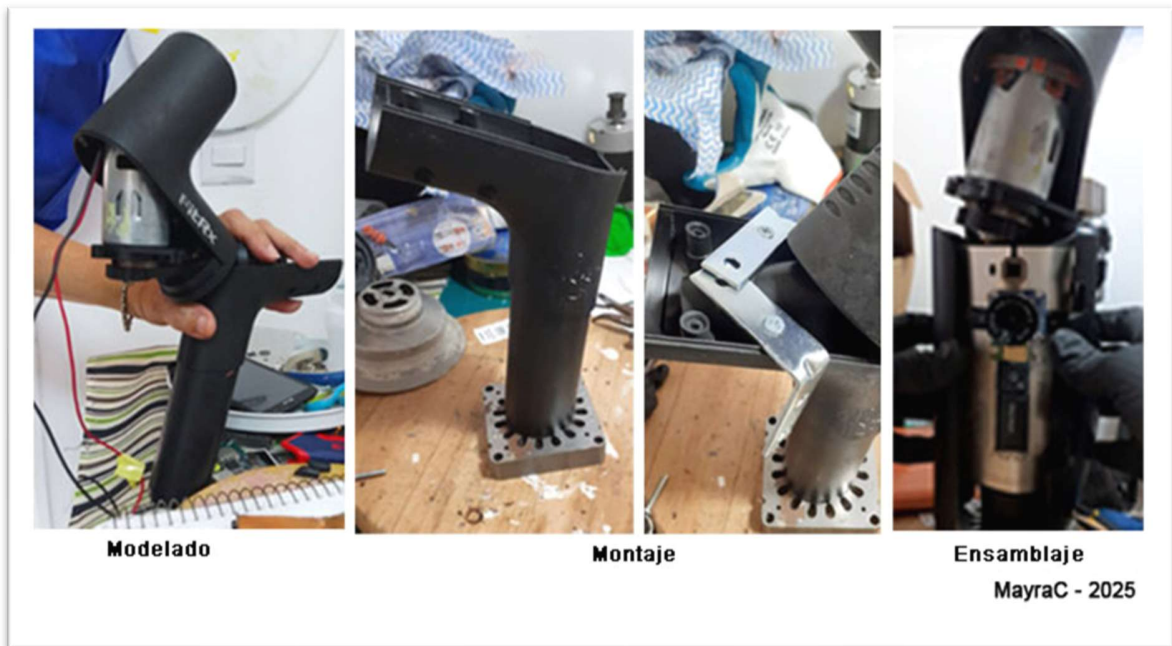
Previo a la realización de la obra, se elaboraron tres bocetos que sirvieron como ejercicios exploratorios para definir la composición y seleccionar los materiales y elementos a incorporar. A través de estos bosquejos se exploraron diferentes posibilidades formales y simbólicas, valorando cómo piezas como fragmentos electrónicos, componentes metálicos y objetos reciclados podían integrarse armónicamente para potenciar el discurso visual.

Estos bocetos funcionaron como laboratorio visual para experimentar con la textura, volumen y la referencia conceptual, buscando la combinación que mejor representara el simbolismo Iudex Datorum en su diálogo con lo contemporáneo

4.3.3.3 Técnicas aplicadas

Figura 30: Iudex Datorum – Técnicas

Título: Técnicas aplicadas



Nota: Técnicas usadas en la creación. Fotos: Mayra Canales-Díaz

La obra “Iudex Datorum” involucra las técnicas de ensamblaje y montaje, donde piezas heterogéneas como plástico, metal y componentes electrónicos son fijadas mediante adhesivos especializados y elementos mecánicos para asegurar su estabilidad.

También se emplean técnicas de soldadura (cautín) y manipulación electrónica para integrar circuitos y dispositivos reciclados sin perder sus propiedades ni simbolismos.

Además, se aplican procesos creativos de conformado y modelado, utilizando formas preexistentes como soporte base para adaptar elementos plásticos y metálicos a la figura escultórica. Esta técnica se complementa con una resignificación artística de materiales reciclados que fusiona la creatividad manual con el conocimiento técnico, generando un diálogo entre estética e innovación estructural.

4.3.3.4 Desafíos técnicos

Durante la construcción de "Iudex Datorum" surgieron desafíos vinculados a la compatibilidad y adhesión de los materiales reciclados, lo que exigió experimentar con diferentes combinaciones de pegamentos y fijadores para evitar el desprendimiento de piezas y asegurar un ensamblaje estable. La necesidad de ajustar y reemplazar elementos evidenció la complejidad técnica que implica unir componentes tan heterogéneos.

Además, lograr el equilibrio estructural de la obra requirió la inclusión de una bobina con alambre de cobre en la espalda, que proporciona soporte y evita la caída de la escultura, cumpliendo una función clave en el balance físico y visual.

Estos retos reflejan la dinámica creativa entre las limitaciones técnicas y las decisiones artísticas, enriqueciendo el carácter final de la pieza.

4.3.3.5 Proceso de construcción

Figura 31: ludex Datorum – Construcción

Título: Procesos de construcción



Nota: Procesos y evolución de la construcción. Fotos: Mayra Canales-Díaz

El proceso de creación de la obra consistió en cortar y conformar láminas de aluminio perforado para formar la armadura, que luego se fijó sobre una base estructural hecha con una pistola de terapia muscular y elementos metálicos reciclados, utilizando tornillos y tuercas para garantizar estabilidad.

Se probaron distintos tipos de soporte, optando finalmente por una pieza reciclada de bobina y escuadras para mantener el equilibrio entre la cabeza y la espalda.

El ensamblaje de la carcasa dorada y los teclados plásticos en el manto se realizó mediante tornillos y adhesivos especializados, asegurando una unión firme. El lente de la cámara digital, símbolo de vigilancia, fue incorporado con técnicas de perforación y pegado para garantizar su posición. Otros detalles simbólicos, como las teclas rojas en los ojos, el temporizador y cables de cobre en la espalda, se añadieron mediante combinaciones de fijación mecánica y pegamento.

La lanza, elaborada con una vara de hierro reciclada de una impresora, se integró mediante corte y pegado, completando la estructura con resistencia y cohesión. En conjunto, la obra combina técnicas tradicionales y de reciclaje electrónico para transformar materiales recuperados en una escultura estable y significativa.

4.3.3.6 Obra finalizada

Figura 32:

Título: *Iudex Datorum* – Obra finalizada



IUDEX DATORUM

MayraC - 2025

Nota: *Iudex Datorum* – Obra finalizada. Foto: MayraC

FICHA TÉCNICA

Título: **Iudex Datorum**

Autora: **Mayra Canales Diaz (MayraC)**

Año: **2025**

Técnica: Ensamblaje artístico con desechos electrónicos.

Dimensiones: 44 x 15 x 18 cm

Materiales:

Masajeador muscular, teclado, cámaras, aluminio perforado, metales, bobina, cabeza lectora, carcasa.

"Vigila con una sola mirada: la lente del poder"

4.3.3.7 *Análisis conceptual*

La obra "Iudex Datorum" reflexiona críticamente sobre el poder y la vigilancia que atraviesan tanto la historia como la sociedad actual. Utiliza materiales reciclados para resignificar y cuestionar el control tecnológico y la autoridad moral. Los elementos de la escultura, desde una cámara hasta una lanza, construyen un discurso visual que conecta la opresión pasada con las dinámicas contemporáneas de poder y vigilancia.

Esta pieza establece un diálogo entre lo antiguo y lo moderno, combinando símbolos medievales con componentes electrónicos para expresar la persistente presencia de mecanismos de control en nuestras vidas. En conjunto, "Iudex Datorum" invita a pensar cómo la memoria material y la tecnología se entrelazan para crear nuevas narrativas sobre dominación y resistencia.

4.3.4 Obra #4: Draco Gula

La obra "Draco Gula" representa una fusión simbólica entre la tradición medieval y las realidades contemporáneas, utilizando materiales reciclados para construir una pieza cargada de significado histórico y social. Esta escultura explora la figura del dragón, emblemático en los bestiarios medievales como símbolo del mal y la tentación, reinterpretándolo a través de la óptica actual del control tecnológico y la vigilancia digital. La obra no solo destaca por su complejidad técnica y la innovación material, sino que también invita a una reflexión profunda sobre las fuerzas invisibles que moldean el comportamiento y la libertad del individuo en la sociedad moderna.

4.3.4.1 Materiales utilizados

En la realización de la obra titulada "Dragón", se recurrió a una minuciosa recolección y resignificación de materiales provenientes principalmente de residuos electrónicos y objetos industriales.

Entre los materiales empleados destacan cables eléctricos, condensadores de circuitos, base rígida de lámpara, soporte móvil de celular, disipadores de calor, componentes de placa madre y cabeza lectora de disco duro, así como sistemas de enfriamiento extraídos de una laptop.

La pieza integra también láminas de pantalla LCD, aluminio, leds, una cámara, teclado de celular, panel solar, plásticos recuperados de teclados y una radiografía, en conjunto con conectores USB, PCB flexible y restos de un teléfono Blackberry.

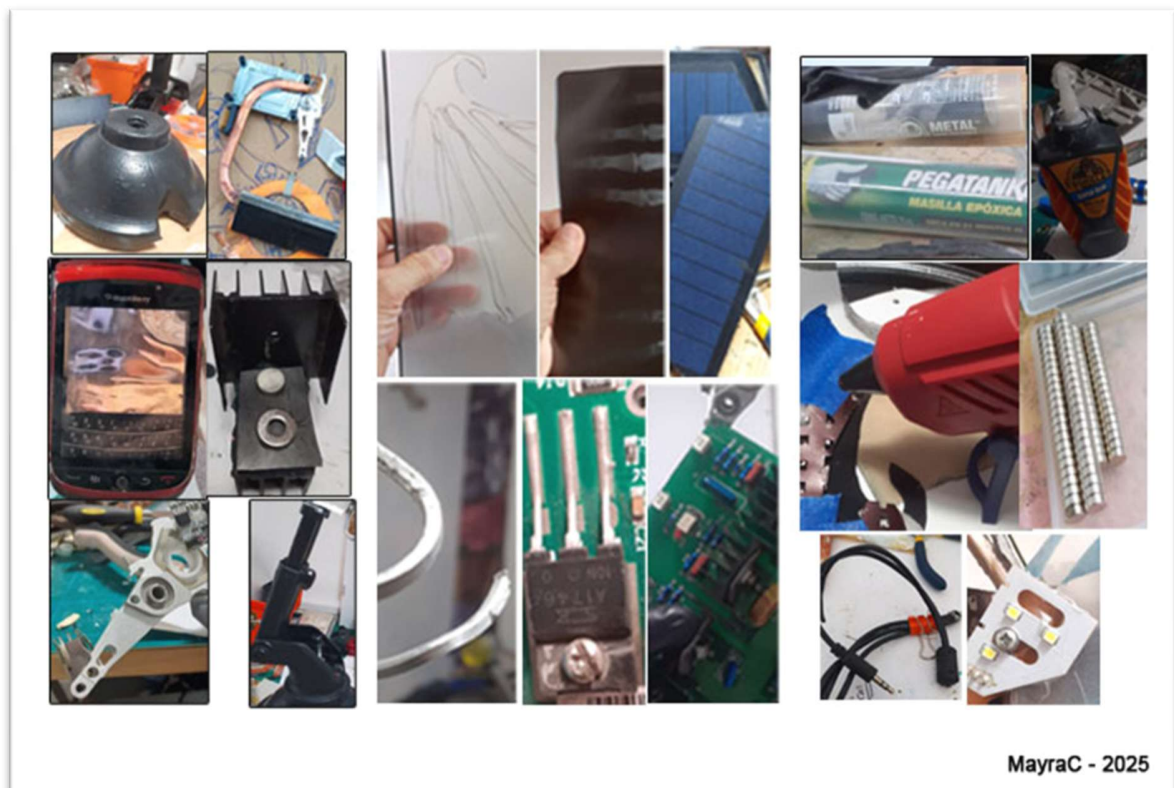
El ensamble de estos materiales se logró mediante el uso de epoxy putty, adhesivos de termofusión, productos Loctite y técnicas de fijación mecánica con tuercas, tornillos e imanes de neodimio.

Se culminó con el uso de pintura acrílica en spray para un acabado homogéneo.

La diversidad y origen de los materiales seleccionados responden tanto a criterios funcionales y estéticos como a una reflexión crítica sobre el aprovechamiento creativo y simbólico de los desechos tecnológicos, en sintonía con los objetivos de este proyecto de investigación y producción artística.

Figura 33: Draco Gula – materiales

Título: Materiales usados en El Draco Gula



Nota: Materiales principales usados en la obra. Fotos: Mayra Canales-Díaz

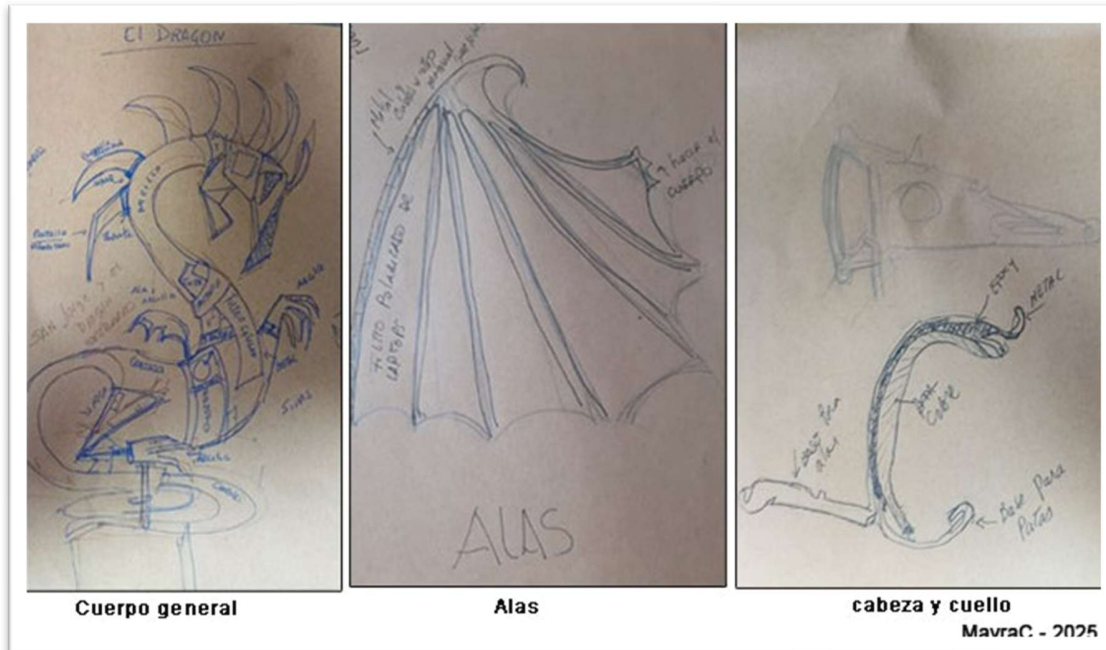
4.3.4.2 Bocetos

Para la conceptualización de la escultura se desarrollaron dos bocetos fundamentales que guiaron el proceso creativo y técnico. El primer boceto es un diseño general del cuerpo del dragón, donde se planteó la forma serpenteada característica del personaje y se definieron los elementos básicos que componen su estructura. Este esquema sirvió para explorar las posibilidades de adaptación de las piezas y establecer una base coherente para la construcción tridimensional.

El segundo boceto está dedicado al diseño específico de las alas, que se plantearon como elementos formados principalmente por láminas de pantalla LCD. Este diseño consideró aspectos formales y estructurales esenciales para que las alas pudieran integrarse armónicamente al conjunto, garantizando tanto la estética como la funcionalidad dentro del espacio escultórico. Ambos bocetos fueron herramientas indispensables para orientar la selección de materiales y las técnicas de ensamblaje empleadas en la obra.

Figura 34:

Título: Bocetos Draco Gula



Nota: Bocetos. Foto: Mayra Canales-Díaz

4.3.4.3 Técnicas aplicadas

En la obra se aplicaron diversas técnicas de manipulación y ensamblaje de materiales reciclados. Entre ellas destacan el corte y modificación de piezas electrónicas y metálicas, la fijación mediante tornillos, tuercas e imanes de neodimio, así como el ensamblaje mecánico de circuitos, componentes plásticos y metálicos sobre una estructura base.

También se utilizaron técnicas de pegado especializado, incluyendo epoxy putty, adhesivo de termofusión y productos Loctite, para unir elementos de distintos materiales.

Por último, la pintura acrílica en spray permitió homogeneizar la superficie, integrando visualmente todos los componentes y consolidando la composición tridimensional de la obra.

Figura 35: Draco Gula – técnicas

Título: Técnicas usadas en la construcción Draco Gula.



Nota: Técnicas principales usadas en dragón. Fotos: Mayra Canales-Díaz

4.3.4.4 Desafíos técnicos

La realización de esta obra representó uno de los proyectos más laboriosos y prolongados en su ejecución debido a diversos desafíos técnicos y formales. Uno de los principales obstáculos fue la incompatibilidad entre ciertos materiales, especialmente en la unión del cuello del dragón, donde fue necesario recurrir a

epoxy metálico y tornillos para conseguir una fijación adecuada entre placa PCB, metal y cobre, tras intentos fallidos con otros adhesivos.

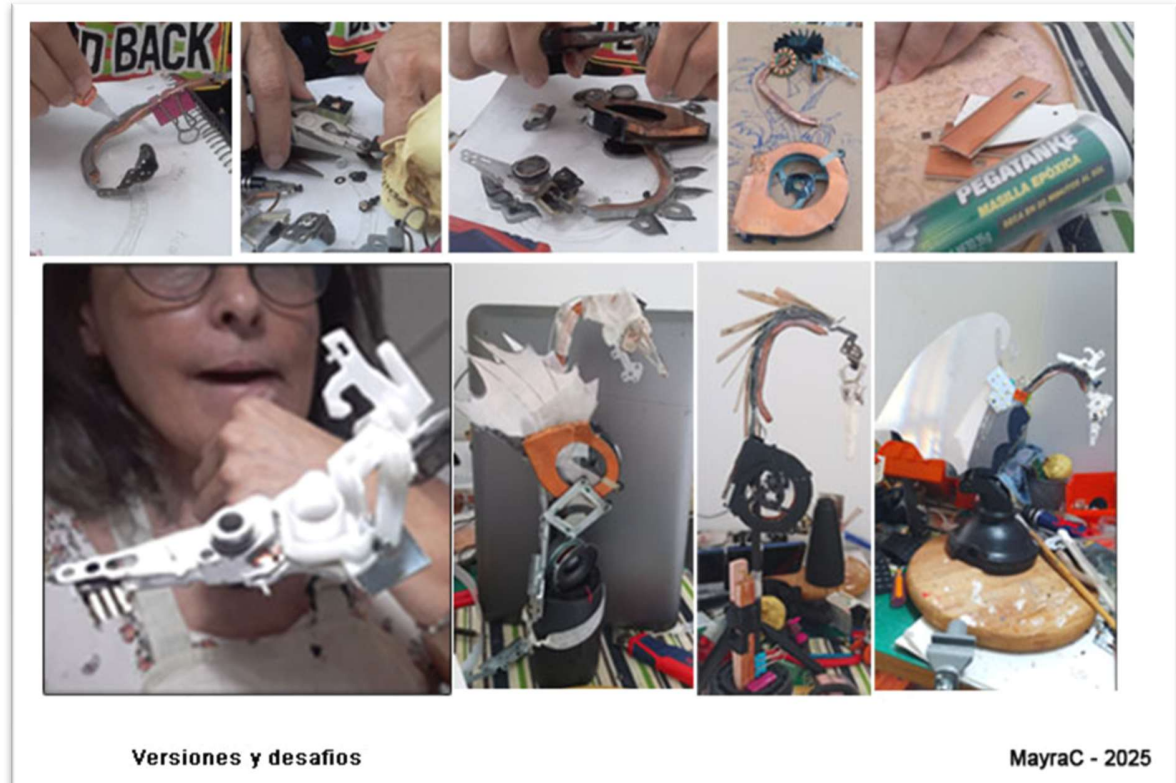
Asimismo, resultó complejo seleccionar las piezas que se ajustaban a la forma boceteada inicialmente; a pesar de haber probado varias por sus características de textura y forma, la incompatibilidad entre ciertos elementos limitó las opciones.

La búsqueda y selección de componentes que simbolizaran las alas, patas y cabeza constituyó otro desafío crucial, aunque la riqueza formal del material reciclado permitió encontrar siempre las formas necesarias.

Finalmente, el mayor reto fue lograr que la escultura transmitiera el concepto del dragón medieval adaptado a la realidad contemporánea, un complejo ejercicio de diálogo entre simbolismo histórico y lenguaje visual actual, por estos motivos se realizaron diferentes de la obra hasta lograr la fina.

Figura 36:

Título: Desafíos y retos con Draco Gula



Nota: Desafíos y retos encontrados. Fotos: Mayra Canales-Díaz

4.3.4.5 Proceso de construcción

La construcción de la escultura "Dragón" se desarrolló en varias etapas claramente definidas, que permitieron articular la complejidad técnica y conceptual de la obra.

En primer lugar, se realizó la selección y preparación de los materiales reciclados, que consistieron en componentes técnicos y electrónicos, así como elementos metálicos y plásticos. Durante esta fase, se identificaron las piezas que podrían formar cada parte del cuerpo del dragón, como la cabeza lectora de disco duro para la cabeza, láminas de pantalla LCD para las alas y cables para las extremidades.

Posteriormente, se abordó el corte y conformado de las piezas para ajustarlas a las formas deseadas según los bocetos, empleando herramientas y técnicas manuales específicas para trabajar con metal, plástico y circuitos electrónicos. Esta fase incluyó doblado, recorte y perforación para facilitar el ensamblaje.

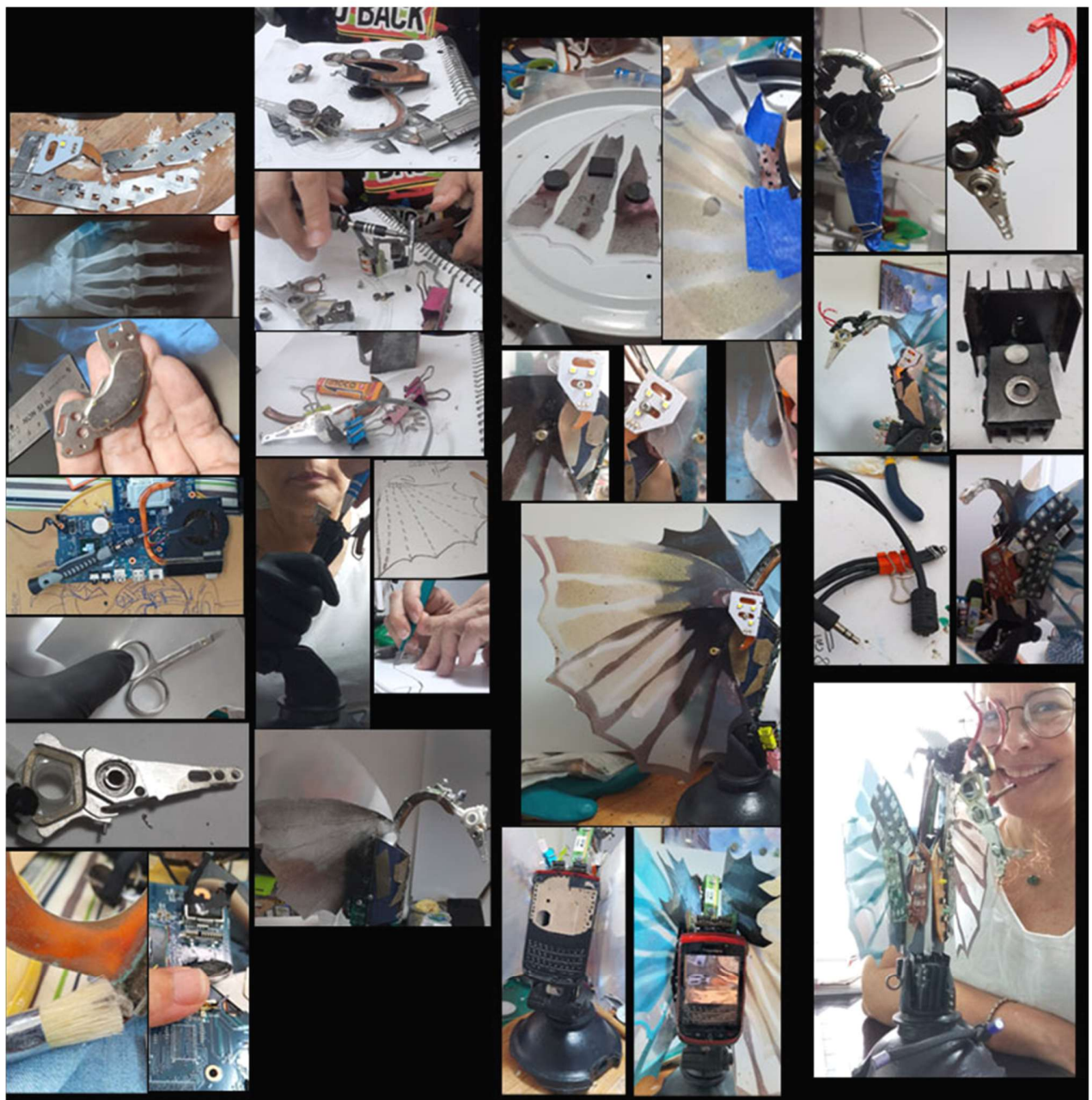
La etapa siguiente consistió en el ensamblaje mecánico y la fijación de las piezas mediante tornillos, tuercas e imanes de neodimio. Fue crucial para lograr la estabilidad estructural y el equilibrio del conjunto.

Simultáneamente, se aplicaron adhesivos especializados como epoxy putty, termofusión y productos Loctite para asegurar la unión firme entre materiales heterogéneos, especialmente en zonas de alta tensión o con materiales difíciles de unir.

Finalmente, se aplicó pintura acrílica en spray para unificar estéticamente la superficie, dar cohesión visual a las distintas piezas y proteger la escultura. Este proceso culminó con la revisión y ajustes finos para garantizar la integridad y coherencia de la obra terminada, logrando con ello la síntesis de tecnología, simbolismo y materialidad reciclada.

Figura 37:

Título: Proceso de construcción Draco Gula



MayraC - 2025

Nota: Proceso abreviado de construcción. Fotos: Mayra Canales-Díaz

4.3.4.6 Obra finalizada

Figura 38: Draco Gula – finalizado

Título: Draco Gula – Obra finalizada



DRACO GULA

MayraC - 2025

Nota: Draco Gula – Obra finalizada. Foto: MayraC - 2021

FICHA TÉCNICA

Título: DRACO GULA

Autora: Mayra Canales Diaz (MayraC)

Año: 2025

Técnica: Ensamblaje artístico con desechos electrónicos.

Dimensiones: 36 x 18 x 31 cm

Materiales:

Cables, teclados, magnetos, metales, láminas de pantalla lcd, componentes electrónicos, disipadores, hilos de cobre.

"La voracidad de la mirada contemporánea"

4.3.4.7 *Análisis conceptual*

La obra establece un paralelismo entre el dragón medieval como símbolo del mal y la opresión, y las fuerzas contemporáneas que representan tentaciones y peligros sociales. En el imaginario actual, estas tentaciones pueden interpretarse como la seductora atracción por el consumismo desenfrenado, el dominio tecnológico que invade la privacidad y la vigilancia constante, la manipulación mediática y la desinformación, así como la alienación y la pérdida de identidad en un mundo cada vez más controlado por sistemas invisibles de poder.

Al articular materiales tecnológicos reciclados con esta figura mitológica, la pieza alerta sobre cómo estas "tentaciones actuales" funcionan como obstáculos y amenazas que, al igual que el dragón medieval, deben ser enfrentadas para preservar la autonomía y la resistencia individual y colectiva.

4.3.5 Obra #5: Memento Vanitas Mori

La obra "Memento Vanitas Mori" se erige como una meditación escultórica sobre la fugacidad de la existencia y la inevitabilidad del olvido, materializada a partir de objetos electrónicos obsoletos que, en su momento, fueron símbolos de modernidad, estatus y deseo popular. Utilizando teléfonos viejos, relojes, placas madre y otros componentes de e-waste, la pieza recupera estos artefactos desechados para confrontar al espectador con la realidad de la obsolescencia programada, no sólo como fenómeno tecnológico sino como metáfora existencial. La obra invita a reflexionar sobre el destino final compartido entre humanos y objetos tecnológicos: el paso inexorable del tiempo que conduce al deterioro, la pérdida de relevancia y, en última instancia, la desaparición.

Así, "Memento Vanitas Mori" articula una crítica visual y conceptual sobre la temporalidad, el consumismo y la memoria cultural

4.3.5.1 Materiales utilizados

La pieza se compone de una estructura reutilizada de un disco duro que sostiene una placa madre electrónica, rodeada de elementos tecnológicos y simbólicos, tales como un reloj analógico, teléfonos móviles, fragmentos de pantallas, un pastillero reutilizado como contenedor de componentes electrónicos, un temporizador digital, memoria RAM, monedas y una llave USB.

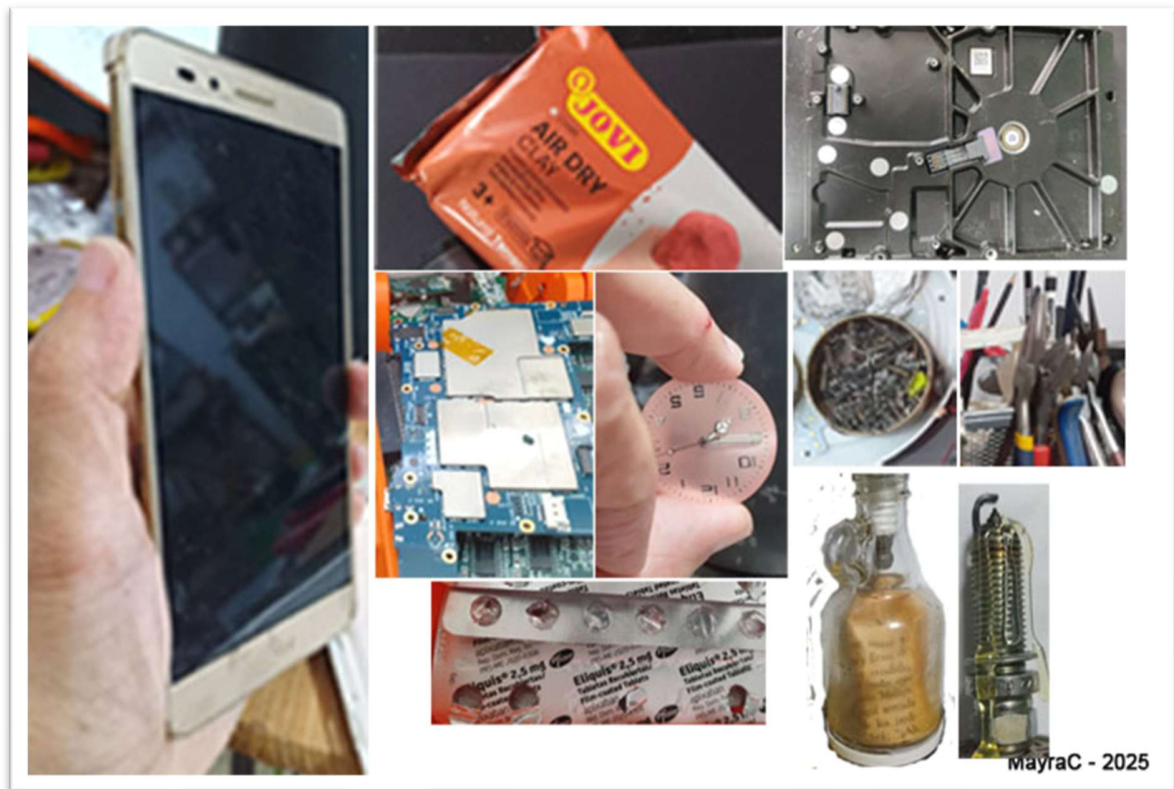
Se utilizó arcilla de secado al aire para modelar el cráneo a partir de un molde de silicona. Para corregir detalles se utilizó masilla acrílica, acabando con pintura acrílica y pátina para realzar texturas y darle profundidad.

Para la parte posterior, se utilizó un pequeño garrafón de vidrio que contiene un fragmento de página de libro antiguo, simbolizando la memoria preservada. Sobre este envase se colocó una bujía de auto que cumple la función simbólica de la vela, representando la chispa vital pero también la transitoriedad, pues esta “vela” eventualmente se apagará.

Para ensamblar estos materiales se emplearon adhesivos de silicona caliente (cola termofusible) y goma loca (cianoacrilato), que aseguran una fijación firme y duradera, así como también tornillos y tuercas.

Figura 39: Memento Vanitas Mori – Materiales

Título: Materiales



Nota: Materiales básicos usados en la obra. Fotos: Mayra Canales-Díaz

4.3.5.2 Bocetos

La creación de “Memento Vanitas Mori” se desarrolló a partir de tres bocetos que sirvieron como guía para la composición final de la obra. El primer boceto utilizaba como base la motherboard de una laptop de 12x12 pulgadas, sobre la cual se fue ensamblando la pieza con diversos elementos electrónicos y simbólicos. Sin embargo, esta propuesta resultó demasiado compleja y visualmente sobrecargada, lo que dificultó la claridad conceptual y la legibilidad de los símbolos principales. La acumulación excesiva de componentes desvió la atención del mensaje central y generó una estructura poco equilibrada, por lo que se descartó para continuar con el proceso de depuración y síntesis visual.

El segundo boceto planteó una composición vertical, manteniendo la motherboard de la laptop como base estructural. Esta propuesta logró reducir la complejidad visual y la distracción generada por la acumulación de elementos, pero aun así la obra resultó sobrecargada y poco equilibrada. La disposición vertical no resolvió del todo la necesidad de síntesis conceptual y visual, por lo que se decidió explorar una tercera y última opción, que permitiera una mayor claridad y coherencia en la transmisión del mensaje simbólico.

La tercera y última opción para la obra consistió en reemplazar la motherboard por la base de un disco duro, una estructura más pequeña y concisa que aportó mejor equilibrio y estabilidad. Se investigaron los elementos básicos del “memento mori” —como la mortalidad, el paso del tiempo, la decadencia, el poder y el conocimiento— para guiar la selección de símbolos y materiales. Esta investigación permitió depurar la composición y centrar la obra en una sinterización

combinar fragmentos heterogéneos en una estructura tridimensional equilibrada, garantizando estabilidad y durabilidad sin perder legibilidad visual.

Para el cráneo, se utilizó un molde de silicona que facilitó la reproducción exacta de la forma, seguido de la aplicación de masilla acrílica para perfeccionar errores superficiales. Posteriormente, se realizó un trabajo de acabado con pintura acrílica y pátina, enfatizando texturas y detalles que enriquecen su presencia simbólica. La integración de estos métodos técnicos y manuales subraya el diálogo entre las distintas dimensiones materiales de la obra, articulando lo mecánico y lo orgánico en un lenguaje visual contemporáneo y reflexivo.

4.3.5.4 *Desafíos técnicos*

El principal desafío técnico en la creación de “Memento Vanitas Mori” fue definir una estructura que reuniera los elementos simbólicos necesarios sin sobrecargar visualmente la obra. Se exploraron múltiples configuraciones y ensamblajes hasta lograr una síntesis que combina simplicidad con profundidad conceptual, reduciendo los elementos a unos siete pilares clave que reflejan la temporalidad, mortalidad, vanidad y otros conceptos centrales. Esta búsqueda requirió mucha experimentación para equilibrar la estabilidad física con significado visual.

Además, trabajar con los adhesivos presentó retos particulares: la silicona caliente (cola termofusible) permitió fijar componentes grandes con rapidez y firmeza, pero la goma loca (cianoacrilato) exigió precisión y agilidad, pues su rápido secado no permitía errores ni recolocaciones, aumentando la demanda sobre la destreza manual y la planificación previa. Este equilibrio entre técnicas de fijación

contribuyó a la solidez estructural y a la estética refinada, asegurando que cada pieza estuviera correctamente posicionada y mantenida dentro de la composición.

4.3.5.5 *Proceso de construcción*

El proceso de creación de la obra “Memento Vanitas Mori” estuvo marcado por la experimentación con tres versiones diferentes, cada una derivada de un boceto inicial que exploraba distintas configuraciones espaciales y conceptuales. La primera versión, basada en un boceto horizontal que utilizaba la motherboard de una laptop como base, resultó ser demasiado compleja y visualmente sobrecargada. Esta configuración dificultaba tanto la presentación como la comprensión conceptual, ya que se asemejaba más a un “vanitas” puro por su densidad y acumulación excesiva de elementos, distrayendo del mensaje central de la obra.

La segunda versión optó por un esquema vertical manteniendo la misma base, lo que logró en cierta medida mejorar la organización visual y reducir la complejidad. Sin embargo, esta propuesta igualmente se acercaba más a un “vanitas”, evidenciando una sobrecarga simbólica y formal que restaba claridad. Tras una investigación profunda de los atributos esenciales de un “Memento Mori” —como la mortalidad, el paso del tiempo, la decadencia, el poder y el conocimiento— se concluyó que esta configuración aún no cumplía con los requisitos de síntesis y equilibrio necesarios para transmitir el mensaje de manera efectiva.

Así, la tercera y definitiva versión se construyó a partir de un boceto vertical más equilibrado y conciso, que reemplazó la motherboard por la base de un disco

duro, un soporte más pequeño y con buen peso para conferir estabilidad. Esta versión incorporó únicamente los elementos básicos y simbólicos previstos en la investigación y algunos pocos de los “vanitas”, logrando una composición clara, ordenada y significativa. Esta síntesis permitió que la obra se constituyera como un “Memento Vanitas Mori” contemporáneo, que articula de manera integral y visualmente eficaz los conceptos fundamentales asociados a los géneros, evitando la sobrecarga y facilitando la reflexión del espectador.

Figura 41: Memento Vanitas Mori – construcción

Título: Memento Vanitas Mori – Proceso de construcción.

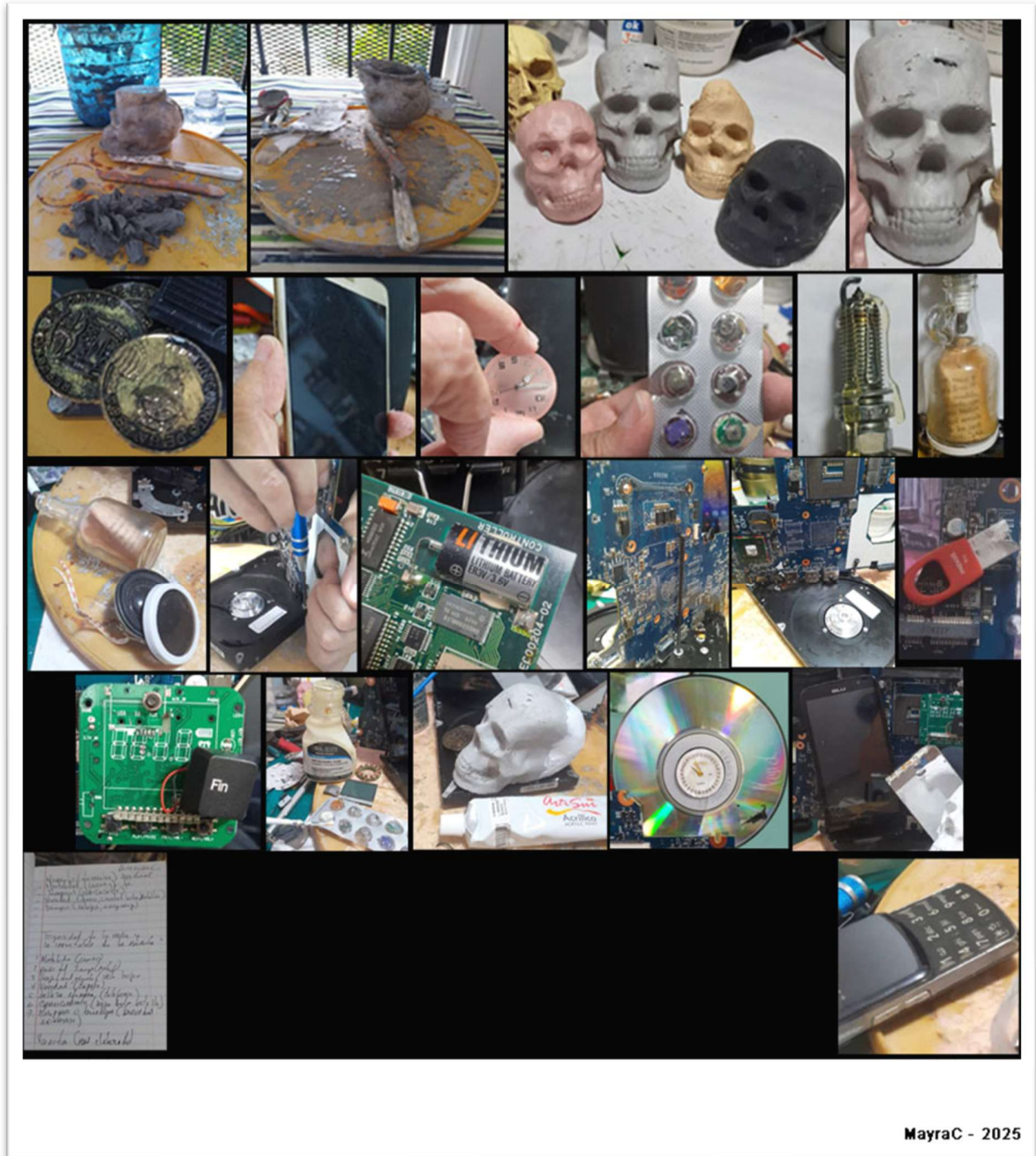


Figura 42: Memento Vanitas Mori – Versiones

Título: Memento Vanitas Mori – versiones



Nota: Versiones de la obra. Fotos: Mayra Canales-Díaz

4.3.5.6 Obra finalizada

Figura 43:

Título: Memento Vanitas Mori – Obra finalizada



Nota: Memento Vanitas Mori – Obra finalizada. Foto: MayraC

FICHA TÉCNICA

Título: MEMENTO VANITAS MORI

Autora: Mayra Canales Diaz (MayraC)

Año: 2025

Técnica: Ensamblaje artístico con desechos electrónicos.

Dimensiones: 36 x 18 x 31 cm

Materiales:

Arcillas, relojes, teléfonos, botella, pcb, memorias, vidrio, baterías.

"La vanidad es efímera, la muerte inevitable"

4.3.5.7 *Análisis conceptual y conclusión*

“Memento Vanitas Mori” es una reflexión visual sobre la dualidad entre la permanencia y la fragilidad en el contexto contemporáneo, donde la tecnología coexiste con símbolos ancestrales de mortalidad y memoria. El uso combinado de piezas tecnológicas obsoletas con elementos tradicionales como el cráneo y la vela (representada aquí por una bujía de auto) crea una narrativa que invita a la meditación sobre el paso del tiempo y la inevitabilidad del fin, tanto para objetos como para seres humanos. La obra revisita y actualiza el concepto tradicional del “memento mori” y del “vanitas” mediante la inclusión crítica de objetos que representan la vida efímera de los dispositivos electrónicos en nuestra era.

El ensamblaje de componentes electrónicos reciclados y materiales simbólicos sugiere una crítica al consumo acelerado y la obsolescencia programada, cuestionando cómo los artefactos técnicos también están sujetos a ciclos de vida limitados y memoria transitoria. Al incluir fragmentos literarios en vidrio y dispositivos de almacenamiento digital, la pieza propone un diálogo entre formas antiguas y nuevas de preservar el saber, levantando cuestionamientos sobre qué permanece y qué se pierde en la historia compartida de la humanidad y la tecnología.

Como conclusión, “Memento Vanitas Mori” demuestra cómo el reciclaje tecnológico puede convertirse en un potente lenguaje artístico y conceptual, donde la integración precisa de materiales rescatados evoca temas universales. La obra se presenta como una síntesis crítica y poética que impulsa la conciencia sobre la temporalidad, la memoria y el legado en un mundo donde lo material y simbólico se

entrelazan constantemente, configurando una invitación a la reflexión y la valoración profunda de qué dejamos atrás

4.3.6 Obra #6: Rector Mundi

La obra "Rector Mundi" se presenta como una reflexión escultórica que cuestiona la omnipresencia y el poder normativo de las estructuras sociales contemporáneas, especialmente en el contexto de las redes sociales digitales. A través de la combinación de materiales como arcillas poliméricas, metales, engranajes y sensores, la pieza construye un símbolo contemporáneo de control y vigilancia, donde el "todopoderoso" se traduce en una dictadura social que regula el pensamiento, la expresión y el comportamiento. Esta obra invita al espectador a considerar críticamente las dinámicas de aceptación y conformidad impuestas, evidenciando la tensión entre la autonomía individual y la presión social en la era digital.

4.3.6.1 Materiales utilizados

La obra titulada "Rector Mundi" emplea una diversidad de materiales, tales como arcillas poliméricas, metales, engranajes y sensores, para articular una propuesta escultórica que trasciende el mero ensamblaje matérico y se erige como una metáfora crítica de la sociedad contemporánea. El uso de elementos mecánicos y tecnológicos se integra simbólicamente para representar la noción de una entidad "todopoderosa", que ejerce un control abrumador sobre las conductas individuales y colectivas.

Esta obra está compuesta por una cuidadosa selección de materiales diversos que contribuyen tanto a su valor estético como conceptual. Se emplea arcilla polimérica para la modelación de formas detalladas que constituyen la base principal de la pieza. Aunque incluye sensores de movimiento, estos no se

encuentran funcionales, sirviendo únicamente como elementos simbólicos que representan la vigilancia y control social. La composición incorpora cables eléctricos, engranajes plásticos, elementos metálicos, tornillos y tuercas, que refuerzan la idea de una estructura compleja y tecnológica que sostiene la rigidez normada de la sociedad. También se integran componentes electrónicos como audífono, micrófono, cabezal lector y plato de disco duro, que aluden a la interconexión, vigilancia y manipulación de la información en redes sociales contemporáneas. Todos estos elementos se ensamblan y fijan con adhesivos especializados para asegurar la cohesión y estabilidad de la obra, enfatizando un discurso crítico sobre el poder y la imposición social en la era digital.

Rector Mundi combina una variedad de materiales que incluyen placas de circuito impreso y componentes electrónicos reciclados, que forman la base estructural y aportan su carácter tecnológico. Para la fijación y ensamblaje, se utilizaron tornillos y tuercas, asegurando la unión mecánica de las partes, complementados con adhesivos fuertes como epoxy y cianoacrilato para una mejor sujeción y resistencia.

Además, la arcilla polimérica fue empleada para modelar de manera detallada el rostro, las manos y la figura humana ubicada en la parte posterior, aportando un componente orgánico y artesanal a la pieza. Esta combinación de elementos rígidos con materiales moldeables y adhesivos refleja un trabajo técnico interdisciplinario que integra técnicas manuales de escultura con procedimientos de ensamblaje industrial.

Así, el boceto establece la base estructural y simbólica, garantizando que la obra final transmita con claridad el concepto de vigilancia social omnipresente y control impuesto en la sociedad contemporánea.

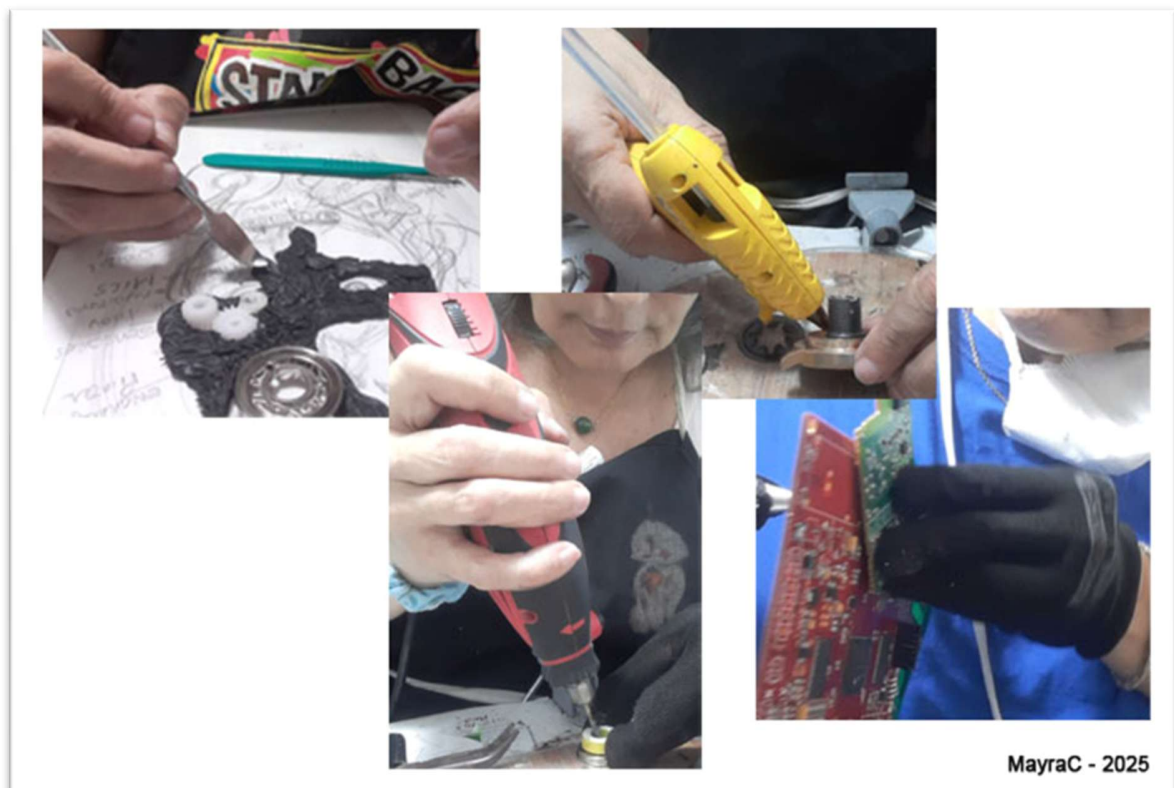
Para la creación de la obra se desarrollaron una serie de bocetos que abarcaron las diferentes vistas y elementos compositivos, incluyendo la parte frontal, la posterior y la base. Estos bocetos funcionaron como guías esenciales para la elaboración, ofreciendo una referencia visual que facilitó el tratamiento espacial y la integración de los diversos materiales y componentes. La planificación previa a través de estos esquemas garantizó coherencia en el diseño y permitió prever detalles técnicos y formales durante el proceso constructivo.

piezas estructurales mediante tornillos y tuercas, proporcionando estabilidad y soporte a la escultura.

Además, la fijación adhesiva fue esencial para unir componentes tecnológicos variados, empleando diferentes tipos de adhesivos, destacando la goma Crazy Glue líquida por su rápida adhesión, lo que exigió un trabajo preciso y veloz durante el montaje. Finalmente, el trabajo con placas y componentes electrónicos reciclados implicó técnicas de corte, ajuste y adaptación para integrar estos elementos rígidos dentro de la estructura global. Estas cuatro técnicas combinadas reflejan un proceso interdisciplinario que une desde la escultura tradicional hasta el ensamblaje tecnológico contemporáneo.

Figura 46:

Título: Técnicas aplicadas



Nota: Modelado, ensamblado, fijación, unión. Fotos: Mayra Canales-Díaz

4.3.6.4 *Desafíos técnicos*

Los desafíos técnicos enfrentados durante la realización de la obra estuvieron principalmente relacionados con la escogencia adecuada de los materiales que pudieran transmitir el significado buscado de manera efectiva. Se debió procurar que los materiales seleccionados no solo tuvieran la apariencia deseada, sino también la capacidad física para integrarse armónicamente dentro de la estructura. Además, uno de los retos más significativos fue lograr la adherencia y el balance adecuado entre las diferentes piezas, garantizando que la escultura mantuviera su estabilidad y cohesión visual.

Un problema recurrente durante la construcción de la obra fue la dificultad que presentaban los adhesivos al momento de combinar las piezas. Tras realizar pruebas con distintos productos, se determinó que la goma Crazy Glue líquida era el más apto para esta tarea. No obstante, esta opción presentaba la particularidad de secar casi instantáneamente, lo que obligaba a actuar con rapidez y precisión en la colocación de cada elemento. Esta limitación incrementó la complejidad del proceso, ya que, una vez pegadas las piezas, resultaba difícil separarlas y reajustarlas, haciendo imprescindible una ejecución cuidadosa y planificada en cada etapa.

4.3.6.5 *Proceso de construcción*

El proceso de construcción de la obra del Rector Mundi comenzó con la elaboración de bocetos detallados para cada sección, incluyendo la parte frontal, posterior y la base, que sirvieron como guía básica para el desarrollo espacial y formal de la pieza. Con estos esquemas, se procedió a seleccionar los materiales electrónicos

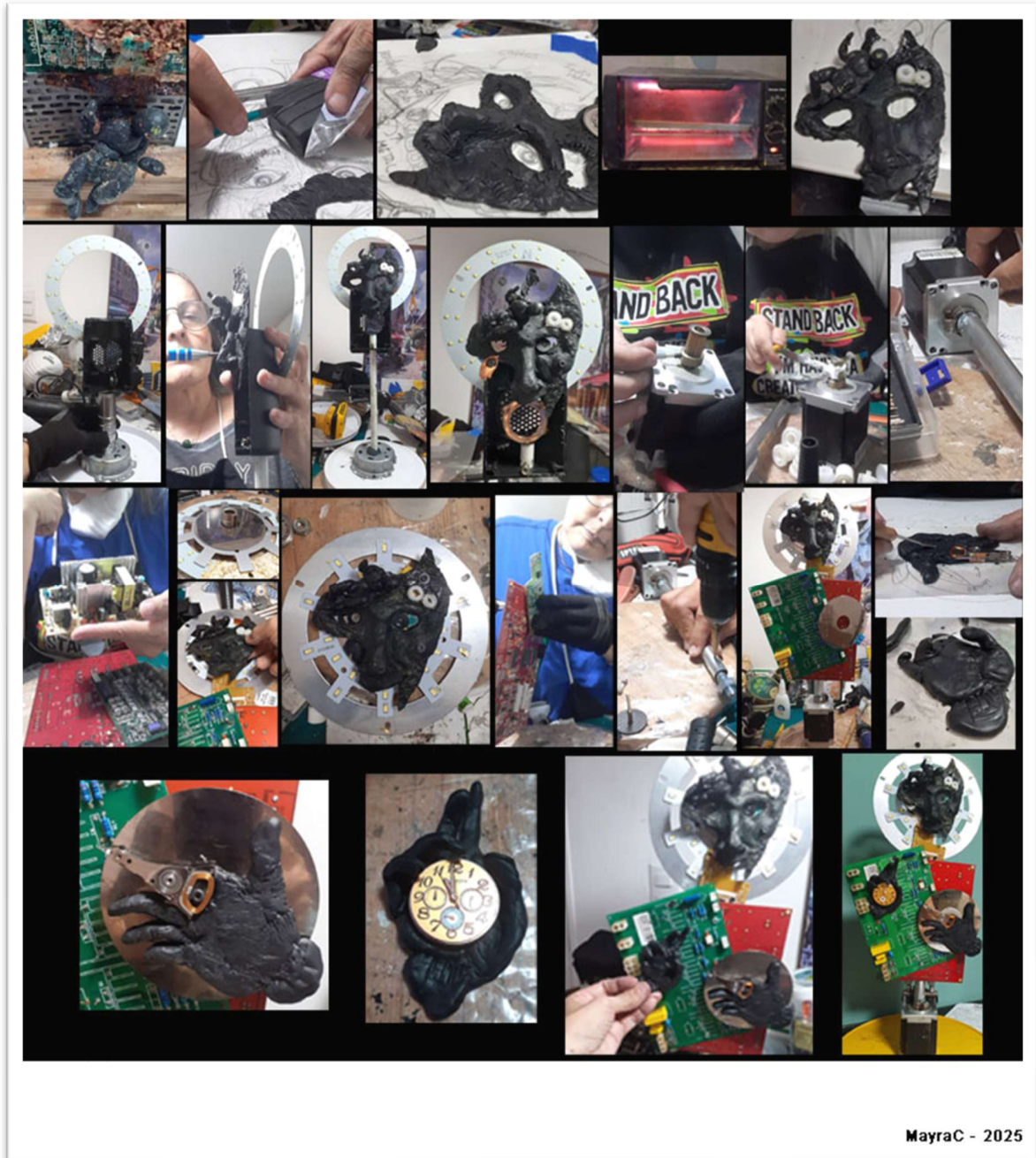
reciclados, principalmente placas de circuito impreso, que conformarían la estructura principal. La preparación y corte preciso de estas placas fue esencial para lograr la forma conceptual deseada, asegurando que cada elemento encajara correctamente dentro del conjunto.

Posteriormente, se modelaron con arcilla polimérica las partes orgánicas, como el rostro, las manos y la figura humana suplicante, integrando un contraste táctil y visual con los componentes tecnológicos. Este trabajo manual requirió de paciencia y precisión para dar expresividad y realismo a las figuras, que luego fueron fijadas a la estructura rígida. La incorporación de elementos funcionales como la lupa, los sensores de movimiento y la cámara añadió la dimensión interactiva y simbólica, integrando tecnología real dentro de la escultura.

Finalmente, y durante todo el proceso, uno de los mayores desafíos fue lograr la adherencia y el equilibrio estructural entre materiales tan diversos. Para esto, se recurrió a un sistema mixto de fijación que incluyó tornillos, tuercas y adhesivos industriales, privilegiando la goma Crazy Glue líquida por su rápida adhesión, aunque esto implicó trabajar con gran rapidez y precisión durante el ensamblaje para evitar errores irreversibles en la unión de las piezas. Este método garantizó la estabilidad de la obra manteniendo la integridad de cada elemento sin comprometer la estética final.

Figura 47:

Título: Proceso de construcción parte frontal

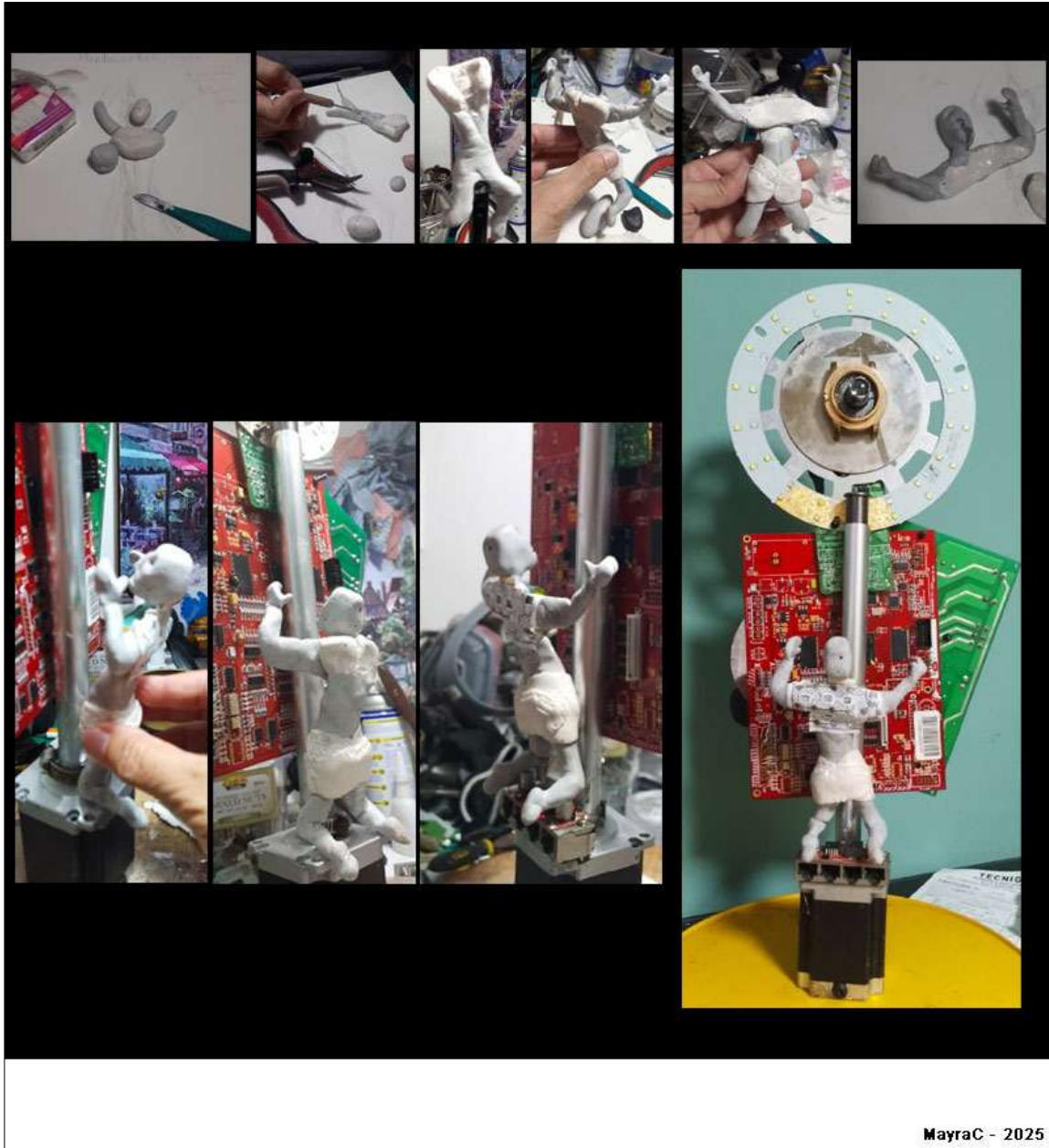


MayraC - 2025

Nota: Proceso de construcción parte frontal. Fotos: Mayra Canales-Díaz

Figura 48:

Título: Proceso de construcción parte posterior



Nota: Proceso de construcción parte posterior. Foto: Mayra Canales-Díaz

4.3.6.6 Obra finalizada

Figura 49:

Título: *Rector Mundi* – Obra finalizada



RECTOR MUNDI

MayraC - 2025

Nota: Rector Mundi – Obra finalizada. Foto: MayraC

FICHA TÉCNICA

Título: RECTOR MUNDI

Autora: Mayra Canales Diaz (MayraC)

Año: 2025

Técnica: Ensamblaje artístico con desechos electrónicos.

Dimensiones: 48 x 21 x 7 cm

Materiales:

Arcillas, relojes, PCB, engranajes, lampara led, conector de redes, lupa, sensores, cámaras, tornillos.

"La bendición digital"

4.3.6.7 *Análisis conceptual y conclusión*

El análisis conceptual de la obra Rector Mundi resignificado se centra en la tensión entre la tradición religiosa y la contemporaneidad tecnológica. La obra retoma el icono clásico de Cristo Pantocrátor, símbolo de poder y vigilancia divina, para trasladarlo a un contexto actual donde la tecnología juega un papel análogo como sistema de control y observación. La integración de componentes electrónicos reciclados con elementos escultóricos orgánicos provoca un diálogo que cuestiona la relación del ser humano con las nuevas formas de poder y vigilancia digital.

La figura principal, acompañada en su reverso por una figura suplicante y vigilada por elementos tecnológicos, simboliza la dualidad entre autoridad y subordinación, así como la dependencia de la sociedad moderna en la aceptación y el control. Los elementos como el reloj en la mano, el disco duro como soporte de datos y las cámaras instaladas en los "ojos" establecen metáforas visuales que enfatizan la pérdida de privacidad y el sometimiento al escrutinio permanente de la sociedad vigilante.

En conclusión, la obra funciona como una reflexión crítica sobre la sociedad actual, donde la omnipresencia divina se materializa en la vigilancia tecnológica y los mecanismos digitales. El discurso artístico no solo revitaliza un símbolo tradicional, sino que también lo problematiza y resignifica en clave contemporánea, invitando a cuestionar los límites entre lo sagrado, lo humano y lo tecnológico, así como las nuevas formas de control social que derivan de esta hibridación.

CAPÍTULO V

Capítulo V.- Conclusiones y recomendaciones

Esta investigación-creación ha explorado el potencial plástico de los desechos electrónicos para generar ensamblajes escultóricos que, a través de un enfoque simbólico medieval, construyen narrativas significativas sobre la relación entre tecnología y sostenibilidad.

Este capítulo sintetiza los principales logros, se verifica la hipótesis planteada, se reflexiona sobre la transición del objeto de estudio a la propuesta artística, se destacan las contribuciones académicas y artísticas, y se plantean recomendaciones para futuras investigaciones.

5.1 Logro de los objetivos

En este trabajo se lograron los objetivos planteados, demostrando que los desechos electrónicos, a pesar de su subutilización en el arte escultórico, poseen un potencial plástico que puede ser aprovechado para generar obras significativas.

La clasificación detallada de componentes, la exploración de sus propiedades estéticas y la creación de piezas artísticas evidencian la viabilidad de este enfoque, abriendo nuevas posibilidades para la escultura contemporánea.

5.2 Comprobación de la hipótesis

La hipótesis central de la investigación, que planteaba que los desechos electrónicos poseen un potencial plástico subutilizado en el arte escultórico, fue comprobada a través de la creación de obras que integran componentes de desecho con propuestas conceptuales y estéticas. Los resultados muestran que estos materiales no solo son viables para la escultura, sino que también permiten la

generación de obras significativas que dialogan con la cultura digital y la sostenibilidad.

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

El objeto de estudio, centrado en los desechos electrónicos y su potencial plástico, se transformó en una propuesta creativa que explora las posibilidades expresivas de estos materiales. Las obras realizadas evidencian la capacidad de los componentes electrónicos para evocar significados simbólicos y estéticos, ofreciendo nuevas formas de expresión y reflexión sobre la cultura contemporánea.

5.4 Contribuciones de la investigación

Esta investigación aporta al campo del arte contemporáneo y la sostenibilidad al proponer una metodología para la reinterpretación de materiales electrónicos en la escultura. Además, ofrece un marco de seguridad y organización para el taller, garantizando la integridad del proceso creativo y la protección del artista. La propuesta también contribuye a la concienciación sobre la importancia del reciclaje y la reutilización de materiales tecnológicos.

5.5 Impacto ambiental de las obras realizadas.

Las obras realizadas tienen un impacto ambiental positivo al promover la reutilización de materiales electrónicos y reducir la generación de residuos. La transformación de desechos tecnológicos en arte no solo contribuye a la sostenibilidad, sino que también genera conciencia sobre la importancia del reciclaje y la responsabilidad ambiental. Además, las obras pueden servir como herramientas de sensibilización y educación ambiental.

5.6 Recomendaciones para futuras investigaciones

A partir de los resultados y reflexiones obtenidos en esta investigación, se proponen una serie de recomendaciones dirigidas a futuros estudios y prácticas artísticas que exploren el potencial de los desechos electrónicos en la escultura. Estas sugerencias buscan ampliar el conocimiento, mejorar las metodologías y fomentar la innovación en el campo del arte contemporáneo y la sostenibilidad.

- Profundizar en el estudio de otros materiales de desecho y su potencial plástico en la escultura.
- Explorar nuevas técnicas y procesos de manipulación y ensamblaje de componentes electrónicos para ampliar el repertorio artístico.
- Investigar el impacto social y educativo de las obras realizadas, evaluando su capacidad para generar conciencia y promover la sostenibilidad.
- Desarrollar protocolos de seguridad y organización más detallados para el manejo de materiales electrónicos en el taller.
- Fomentar la colaboración interdisciplinaria entre artistas, científicos y técnicos para enriquecer el proceso creativo y la investigación.

REFERENCIAS

Referencias

- Baldé, C. P., Forti, V., Gray, V., Kuehr, R., & Stegmann, P. (2017). *The Global E-waste Monitor 2017*. United Nations University (UNU).
- Baudrillard, J., & Baudrillard, J. (1993). *La ilusión del fin: La huelga de los acontecimientos*. Anagrama.
- Celant, G. (1967). *Arte Povera: Notas para una Guerrilla*. Flash Art 5.
- Eco, U. (2012). *Cómo se hace una tesis*. Gedisa.
- Forti, V., Baldé, C. P., Kuehr, R., & Bel, G. (2020). *The Global E-waste Monitor 2020: Quantities, flows and the circular economy potential*. United Nations University (UNU).
- Malaxecheverría, I. (2002). *Bestiario medieval*. Siruela.
- Panofsky, E. (1939). *Studies in Iconology: Humanistic Themes in the Art of the Renaissance*. Oxford University Press.
- Panofsky, E. (1955). *Iconography and Iconology: An Introduction to the Study of Renaissance Art*. En *Meaning in the Visual Arts* (pp. 26–54). University of Chicago Press.
- Panofsky, E. (1955). *Meaning in the Visual Arts*. University of Chicago Press.
- Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Seitz, W. C. (1961). *The art of assemblage*. The Museum of Modern Art.
- UNITAR. (2024). *Global E-waste Monitor 2024*. United Nations University.
- UNU-ViE. (2023). *Monitoreo regional de los desechos electrónicos*. United Nations University.
- Whiteley, G. (2011). *Junk: Art and the politics of trash*. I.B. Tauris.

ANEXOS

Anexos/Apéndices

Panamá, 1 de diciembre de 2025

Universidad de Panamá
Facultad de Bellas Artes
Escuela de Artes Visuales
E. S. M.

Estimados señores:

Por este medio, certifico la revisión ortográfica del trabajo de grado "EXPLORACIÓN ESCULTÓRICA CON SIGNIFICADO PROPIO: APROVECHAMIENTO DE LAS POSIBILIDADES PLÁSTICAS DE LOS DESECHOS ELECTRÓNICOS.", elaborado por

MAYRA M. CANALES DÍAZ

para optar por el título licenciatura en Bellas Artes con especialización en artes visuales.

Atte.,



Firma del profesor de español

Profesora Dayra Rodríguez Pineda. **Celular 65336751**

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
LA FACULTAD DE
Humanidades

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

Dayra Rodríguez Pineda

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

*Licenciada en Humanidades
con Especialización en Español*

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

Diploma 200761
Identificación Personal 8-756-483

[Signature]
Decano

[Signature]
Decano

[Signature]
Rector

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

**Dayra
Rodríguez Pineda de Guira**

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 01-MAY-1982
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ
SEXO: F TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 24-SEP-2018 EXPIRA: 24-SEP-2028

8-756-483

[Signature]