

La creación de paisajes híbridos como medida de reparación simbólica de la memoria

The creation of hybrid landscapes as a measure of symbolic reparation of memory

Aprobado 28-04-2025

Valentina Sánchez Bautista

Colombia

Joven investigadora del Centro de investigación Entropía Educativa

valentinasanchezb11@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-8895-3213>

Resumen

Este artículo investiga la creación de paisajes híbridos como una medida de reparación simbólica de la memoria, tomando como caso de estudio el Centro de Memoria, Paz y Reconciliación (CMPR) ubicado en Bogotá, Colombia. El objetivo principal es visibilizar y representar digitalmente, mediante un paisaje híbrido, el contexto histórico y social del CMPR, promoviendo la resignificación del territorio a partir de la memoria del conflicto armado y su vinculación con la tenencia de la tierra.

La investigación adopta un enfoque de investigación-creación con carácter transdisciplinario, articulando reflexión teórica y práctica proyectual. Esto permite comprender el fenómeno de la representación simbólica de la memoria del conflicto armado no solo desde el análisis conceptual, sino también a través de la producción de una obra de creación, como el paisaje híbrido. En este sentido, la creación misma se considera un medio de indagación y producción de conocimiento.

La metodología se estructura en tres fases: (1) conceptualización, en la que se construye un marco teórico sobre los conceptos de tierra, memoria y paisaje híbrido; (2) tratamiento de datos, que contempla la aplicación de herramientas digitales apoyadas por inteligencia artificial (IA) para procesos como exportación geoespacial, modelado 3D, renderizado e interactividad; y (3) visualización,

donde se integran los productos obtenidos en una plataforma digital interactiva.

Los resultados comprenden tres componentes principales: una narrativa histórica del caso de estudio, un levantamiento digital del edificio, lugar y territorio, y por último, el desarrollo de una plataforma interactiva que articula la narrativa, los modelos tridimensionales y la IA para representar la memoria del lugar mediante una experiencia digital interactiva.

Este proyecto aporta un modelo replicable para la representación simbólica de la memoria en contextos de posconflicto, integrando arte, diseño, arquitectura y tecnologías potenciadas con IA.

Palabras clave: Inteligencia Artificial, Memoria, Paisajes Híbridos, Reparación simbólica, Tierra

Abstract

181

This article explores the creation of hybrid landscapes as a measure of symbolic repair of memory, using the Centro de Memoria, Paz y Reconciliación (CMPR) located in Bogotá, Colombia, as a case study. The main objective is to make visible and digitally represent, through a hybrid landscape, the historical and social context of the CMPR, promoting the resignification of the territory based on the memory of the armed conflict and its connection to land tenure.

The research adopts a research-creation approach with a transdisciplinary character, articulating theoretical reflection and design practice. This allows for an understanding of the phenomenon of symbolic representation of memory of the armed conflict not only through conceptual analysis, but also through the production of a creative work, such as the hybrid landscape. In this sense, creation itself is considered a means of inquiry and knowledge production.

The methodology is structured into three phases: (1) conceptualization, in which a theoretical framework is built around the concepts of land, memory, and hybrid landscape; (2) data processing, which involves the application of digital tools supported by artificial intelligence (AI) for processes such as geospatial export, 3D modeling, rendering, and interactivity; and (3) visualization, in which the outcomes are integrated into a digital interactive platform.

The results include three main components: a historical narrative of the case

study, a digital representation of the building, place, and territory, and finally, the development of an interactive platform that brings together the narrative, the three-dimensional models, and AI to represent the memory of the place through an interactive digital experience.

This project contributes a replicable model for the symbolic representation of memory in post-conflict contexts, integrating art, design, architecture, and AI-enhanced technologies.

Keywords: Artificial Intelligence, Memory, Hybrid Landscapes, Symbolic Reparation, Land

Introduction

Colombia ha padecido una historia de violencia, marcada por un conflicto armado interno prolongado desde mediados del siglo XX hasta la actualidad. A este conflicto, no se le puede determinar una única causa, debido a los diferentes actores, la gran extensión geográfica y las particularidades de cada región. No obstante, ha tenido entre sus principales detonantes la disputa por la tierra. Las luchas por el acceso, tenencia y uso del territorio han generado acontecimientos a pequeña escala como: asesinatos, desapariciones, torturas, masacres, secuestros, violencia sexual, entre otros, que realmente constituyeron el panorama general de la violencia vivida en las regiones. En la búsqueda de un control local por grupos insurgentes al margen de la ley, han provocado como resultado procesos de despojo de tierras y desplazamiento forzado que han afectado históricamente a comunidades campesinas, afrodescendientes e indígenas.

Estas poblaciones, marginadas por su condición socioeconómica y poco poder, han sido víctimas de violencia estructural, usurpación de tierras y posteriormente del olvido institucional. El despojo de tierras ha sido una estrategia sistemática de control territorial ejercida por actores armados, cuyo resultado ha sido la invisibilización de las memorias colectivas de quienes han habitado esos territorios (Centro Nacional de Memoria Histórica, 2021).

En este contexto, la memoria emerge como un eje fundamental para los procesos de verdad, justicia y reparación. Considerando la memoria como la imagen que se tiene del pasado considerada propia, donde se usa lo que se puede recordar para construir una narrativa que siempre hablará de la identidad de una persona

o grupo (Nora, 1989). Siendo esto clave para la construcción de democracias sin impunidad, por lo que se hace necesario problematizar la memoria en otros espacios académicos, políticos y culturales, como se ha evidenciado con la justicia transicional y las comisiones de la verdad impulsada en Colombia. Evitando únicamente la reconstrucción de hechos históricos, empezando a incluir la memoria las voces excluidas de los relatos tradicionales hegemónicos (Rivera, 2020).

Aunque el conflicto armado haya cobrado millares de vidas, aparentemente este tema resulta ser asunto ajeno a la realidad, por esto se hace indispensable el reconocimiento, dignificación y visibilización de la memoria y la verdad, en la mira de una reparación integral. En Colombia la Ley 1448 de 2011, denominada Ley de Víctimas y Restitución de Tierras, dentro de este reconocimiento de la verdad habla de reparación simbólica, la cual según el Decreto 4800 de 2011, que reglamenta la Ley 1448 de 2011 “comprende la realización de obras u actos de alcance o repercusión pública dirigidas a la construcción y recuperación de la memoria histórica, el reconocimiento de la dignidad de las víctimas y la reconstrucción del tejido social” (art. 170). Estas medidas propuestas involucran tanto a las víctimas como a la sociedad a partir de “narrativas distintas, como el arte, la cultura, el teatro, la fotografía, la música, entre otras expresiones” (UARIV, s.f., párr. 15).

Para abordar la reparación simbólica desde el área de estudio de la arquitectura, surge el término “arquitectura catártica”, propuesto por Emmanuel Rubio en “Hacia una arquitectura catártica” (1945-2001), donde se refiere a una forma de práctica estética vinculada a la memoria del trauma. La arquitectura catártica es aquella que está relacionada con procesos de conmemoración y memoria colectiva, actuando como un signo tangible de la conexión entre trauma, forma y memoria.

Dentro de esta arquitectura catártica, tiene lugar el término “paisaje híbrido” que se define en esta investigación como una obra de creación artística que puede integrar herramientas tecnológicas e incluso el apoyo de Inteligencia Artificial (IA) de cuarta generación. Estas piezas posibilitan el desarrollo mundos posibles en constante evolución, a través de procesos de simulación digital. Se tratan de expresiones transdisciplinarias que combinan arte, ciencia y tecnología para generar reflexiones sobre el espacio-tiempo, los entornos sociales, las experiencias de habitabilidad y las creaciones artísticas en la producción de paisajes contemporáneos (Hernández et al., 2020). La generación de paisajes híbridos implica la integración de perspectivas que permitan ampliar la noción del hábitat, para

alcanzar la reparación simbólica de la memoria desde la narración de acontecimientos sucedidos y la producción de oportunidades para el diálogo en la creación de nuevas memorias a futuro.

El caso de estudio seleccionado para esta investigación es el Centro de Memoria, Paz y Reconciliación (CMPR), ubicado en Bogotá Colombia. Este edificio, inaugurado en 2013 y diseñado por la firma Juan Pablo Ortiz Arquitectos, se levanta sobre el terreno del antiguo “Cementerio de Pobres” del Cementerio Central. Este espacio incluye los columbarios vacíos intervenidos por la artista Beatriz González en su obra “Auras Anónimas”, así como zonas no intervenidas que conservan restos de cuerpos NN y un área frontal en la que se exhumaron cientos de cuerpos sin identificar. El edificio CMPR se concibió como un espacio de encuentro entre memorias vivas, símbolo de resistencia, y dispositivo pedagógico para la construcción de paz entre los diversos sectores sociales del país.

Se escoge esta obra arquitectónica, tomando en cuenta su contexto histórico, ya que, desde su concepción, el CMPR ha vinculado activamente a las víctimas, considerando la tenencia de la tierra como origen del conflicto armado en Colombia. En un gesto simbólico y ritual, se invitó a diversas poblaciones afectadas por el conflicto armado a aportar un puñado de tierra de sus territorios de origen. Estos aportes fueron incorporados en frascos de vidrio que hoy forman parte de una mesa ceremonial instalada en el exterior del edificio (IDPC, 2018).

La técnica constructiva del edificio es el tapial o tierra apisonada, una técnica tradicional que “consiste en apisonar la tierra húmeda dentro de encofrados capa por capa, para tomar consistencia y convertirse en una masa homogénea, que puede ser elevada hasta la altura necesaria” (SENA, 2003, p.7). En el caso del CMPR, se emplearon anillos de tierra de 60 cm de altura, que aluden al crecimiento de un árbol por capas, materializando así la condición terrea del edificio como representación de identidad, resistencia y memoria. Este acto refuerza la idea de que la tierra no solo es un recurso material, sino un símbolo de identidad, pertenencia y memoria colectiva. Reconociendo la memoria de las víctimas de conflicto armado y desplazamiento forzado y buscando servir para construir una paz entre los diferentes grupos sociales de Colombia (IDPC, 2018).

En este contexto, la presente investigación propone explorar cómo la creación de un paisaje híbrido digital e interactivo, puede actuar como medida de repa-

ración simbólica de la memoria. Por lo que como objetivo se plantea visibilizar y representar digitalmente de manera interactiva a través de la creación de un paisaje híbrido, el contexto social e histórico del caso de estudio, permitiendo alcanzar la reparación simbólica de la memoria y la resignificación del territorio desde la consideración de la lucha por la tierra como origen del conflicto armado y sus consecuencias en el contexto urbano.

Para alcanzar este objetivo se propone:

- Conceptualizar el término de tierra y contextualizarlo social e históricamente desde la arquitectura y en relación con el caso de estudio CMPR.
- Recopilar información acerca de software especializado e IA que permita el desarrollo de procesos aplicables a la creación de un paisaje híbrido desde el diseño arquitectónico como: la exportación geoespacial, el modelado 3D, el renderizado y la interactividad.
- Aplicar software especializado e IA para la producción de un paisaje híbrido relacionado con el caso de estudio.
- Proyectar un paisaje híbrido digital interactivo que permita visualizar la investigación sobre la memoria del caso de estudio.

185

Para lograr la proyección de este paisaje híbrido se realizará un levantamiento digital por medio de un modelo 3D, la creación de una narrativa histórica integrando técnicas análogas y la integración de ambos elementos, para la producción de una plataforma interactiva digital del contexto y el edificio del caso de estudio. Esto se realizará mediante la integración de tecnologías digitales, propias del diseño arquitectónico, apoyadas con IA de cuarta generación.

Este artículo se estructura en seis secciones. Tras esta introducción, se presenta el marco referencial, que profundiza en los conceptos de tierra, memoria, arquitectura catártica, así como el desarrollo de un estado del arte que recopila y analiza proyectos de paisajes híbridos. Luego, el apartado de metodología detalla el enfoque de la investigación y las tres fases del proceso metodológico: conceptualización, tratamiento de datos y visualización. Los resultados muestran el producto final de la plataforma digital interactiva como paisaje híbrido, su composición, funcionamiento e impacto simbólico. Finalmente, las conclusiones reflexionan sobre el aporte de esta investigación al campo del uso de tecnologías apoyadas por IA, el arte, el diseño, la arquitectura, la memoria y la reparación simbólica. Con ello, se espera aportar nuevas perspectivas a los debates sobre el papel del arte, el diseño, la arquitectura y las tecnologías emergentes en los procesos de posconflicto.

Revisión de la Literatura

La creación de paisajes híbridos implica un abordaje multidisciplinario que articula arte, diseño, arquitectura, filosofía, antropología, psicología y estética. Este marco teórico se centra en la definición del término tierra desde diferentes posturas y disciplinas, además de su relación histórica y aplicación desde la arquitectura. Esto debido a que la investigación parte de la consideración de la lucha por la tierra como una de las principales causas del conflicto armado, determinada como origen fundamental para la creación del caso de estudio CMPR. Se incluye además el desarrollo del estado del arte, a propósito de la arquitectura catártica, en el que se inscriben varios casos de paisajes híbridos como expresión contemporánea de la memoria colectiva.

Definición de tierra

Tradicionalmente, el pensamiento por parte de filósofos modernos ha concebido la tierra como una superficie preexistente, plana y un instrumento de trabajo, limitada a su rol de base. Esta visión instrumental contrasta con posturas más actuales, que afirman la capacidad agentiva del suelo, como el caso del antropólogo Tim Ingold, quien en “La vida de las líneas” desarrolla una filosofía del suelo. Allí afirma que “todo suelo se encuentra encima del suelo, ya que el suelo en sí – la base sólida sobre la que todo supuestamente descansa – resulta ser nada más que el océano fluido” (Ingold, 2018, p. 68). Esta afirmación inscribe el suelo dentro de una capacidad de transformación y vida. Ingold asocia esta noción con el río heraclíteo, describiéndolo como una superficie profunda, móvil, en constante renovación.

Esta concepción de la filosofía del suelo implica un compromiso háptico entre el pensamiento y el conocimiento, es decir, la percepción táctil del entorno y la unidad sensorial del cuerpo vinculada a este contacto con el suelo (Fagioli, 2022). Esta idea de una estrecha relación entre la tierra y el ser humano, es retomada por autores como Leonardo Boff, argumentando que la etimología de “humano” proviene del latín hummus que significa tierra, por lo que afirma que “tenemos la tierra en nuestros adentros” (Boff, 2002, p. 58). Este vínculo ontológico contradice la tradición antropocéntrica que ha subordinado la tierra al servicio humano.

El psicólogo James Gibson, también contribuye a esta visión ampliada del suelo al destacar sus posibilidades de acción. Para él, la tierra es un espacio activo, una interfaz, plataforma o matriz que “lejos de abarcar un plano perfectamente nivelado y sin elementos, es un campo de diferencias. Vale decir, aparece infinitamente

abigarrado... la tierra crece sobre él, estallando hacia adelante, no destruyendo el suelo sino creándolo" (Gibson apud Ingold, 2018, p. 71-74). Desde la ecología, James Lovelock propone la "Hipótesis Gaia", en la que plantea que la tierra posee mecanismos reacciones y formas de equilibrio como la homeostasis, comparables a los de un organismo vivo (Comins, 2016). Esta idea implica un reconocimiento de la tierra como un superorganismo vivo (Bunyard, 2022).

En la filosofía, siguiendo corrientes aristotélicas que mencionan la concepción de un organismo vivo compuesto por materia y forma, el filósofo Heidegger distingue entre "mundo" y "tierra", definiendo el mundo como forma y la tierra como materia, siendo esta última la interrupción de lo transitivo, lo opaco, lo que se cierra, lo que retiene, lo que se sustrae (Dastur, 1999). En este sentido, la tierra se presenta como la materialidad que se evidencia como fenómeno, que desde lo útil desaparece, pero desde la creación artística se muestra, como los artistas quienes al trabajar con la materia no la desgastan, sino que logran sacarla a relucir (Belgrano, 2024).

187

Relación histórica y aplicación de la tierra en arquitectura

La tierra ha sido fundamental en la arquitectura, al ser uno de los materiales constructivos más abundantes en el planeta. La tierra se obtiene a partir del proceso de erosión del suelo, en el que se extrae arena, grava, arcilla, piedras y limos, y de acuerdo a las proporciones de estos elementos, pueden variar sus propiedades físicas de plasticidad, cohesibilidad y compactabilidad (Minke, 2005).

El uso de la tierra en arquitectura se considera una técnica tradicional que continúa siendo usada gracias a sus propiedades, como capacidad de inercia térmica, la regulación de humedad, el aislamiento acústico y la posibilidad de reintegración a la biosfera tras su vida útil. Eso permite que la tierra sea un material accesible, versátil, económico y sostenible (Gatti, 2012).

Históricamente, la tierra ha estado presente desde las civilizaciones antiguas tanto en oriente como en occidente, vemos casos como viviendas de tierra apisonada en Mesopotamia, el uso del tapial en las culturas precolombinas de América como la Pirámide del Sol de Teotihuacán, México, la combinación de tapial y piedra en la construcción en la Gran Muralla China, las bóvedas egipcias compuestas de adobe, las viviendas hechas de ladrillo de barro en la ciudad de Roma, las ciudades subterráneas en China y Turquía como Derinkuyu, la ciuda-

de la Arge Bam en Irán, las viviendas rurales chinas denominadas Fujian Tulou, las mezquitas y aldeas fortificadas en el Valle de Draa en Marruecos hechas en tapial y adobes (Minke, 2005).

En la Edad Media, aparecen fortificaciones como atalayas, torreones musulmanes, castillos, palacios mudéjares, castillos e iglesias hechos en tapial (Gil, 2014). A partir del siglo XVII, en Europa con François Cointeraux en Francia y David Gilly en Alemania, publican en folletos la técnica construcción tapial “terre pisé” como alternativa eficiente y económica a los iniciales entramados de madera rellenos de tierra (Terram, 2021).

En el siglo XX en la arquitectura moderna, arquitectos como Frank Lloyd Wright realiza proyectos inspirados en la arquitectura precolombina indígena como “Hollyhock House” 1921 y “Ennis-Brown House” 1924 construidas con bloques de tierra excavada in situ mezclada con cemento. Le Corbusier en 1942 escribe el libro “Les constructions murodins” que evidencia métodos y técnicas del uso del tapial para viviendas de refugiados de la guerra. Desde los años 70 hasta la actualidad, incrementa este uso de la tierra como material de construcción, en la búsqueda de una construcción sostenible a causa del cambio climático. Gracias a los avances tecnológicos del siglo XX, se innova en la integración de la tierra a técnicas modernas de construcción (Gatti, 2012).

En el siglo XXI, esta tradición cobra nuevos sentidos desde el enfoque de la sostenibilidad. Arquitectos como Francis Kéré y Renzo Piano han demostrado la preocupación frente a producir una arquitectura coherente con su entorno, aplicado en construcciones en África como en Mali con el “Centro de Arquitectura de la Tierra” de 2010 y en Uganda con el “Centro de Cirugía de Emergencia para Niños” de 2013, en estos proyectos usan la tierra como material propio del lugar, proponiendo soluciones pasivas de confort y manteniendo esa dualidad de diseño arquitectónico de calidad y una responsabilidad medioambiental (UNESCO, 2022; Uribe, 2016). El edificio del Centro de Memoria, Paz y Reconciliación en Bogotá Colombia (caso de estudio de esta investigación) es un ejemplo de esta arquitectura responsable, que no solo emplea la tierra como material físico, sino problematiza este elemento reconociéndolo como parte de la memoria de Colombia (IDPC, 2018).

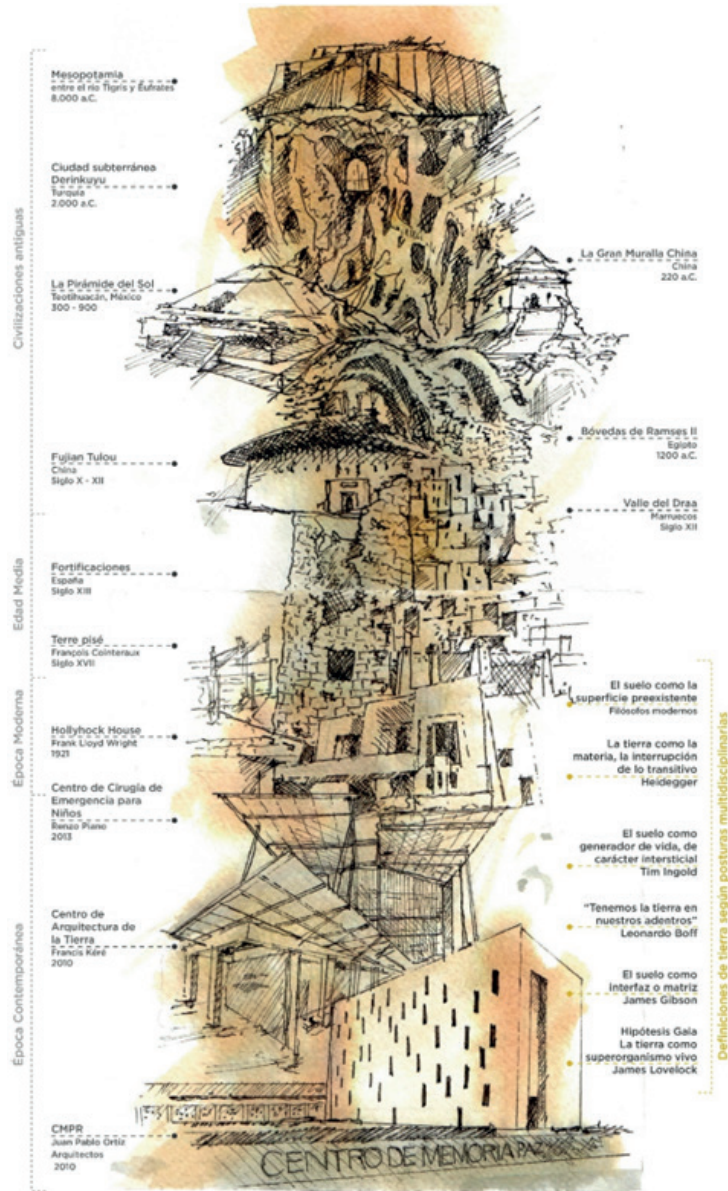


Imagen 1. Contexto histórico – social de la tierra en relación a la arquitectura. Elaboración propia

Arquitectura catártica y paisajes híbridos

A continuación, se presenta el estado del arte, que es una compilación de proyectos de paisajes híbridos de diferentes disciplinas, provenientes de grupos externos de investigación, artistas y arquitectos. Estos proyectos se clasifican dentro del termino paisajes híbridos al ser obras plásticas que buscan representar la tierra, resignificar el paisaje y el territorio y alcanzar una reparación simbólica de la memoria a través de medios digitales.

Dispossession and the memory of the earth, Forensic Architecture

El proyecto "Dispossession and the memory of the earth: Land Dispossession in Nueva Colonia" desarrollado en 2021 por el grupo de investigación multidisciplinario Forensic Architecture junto a la Comisión de la Verdad, investiga y permite visualizar la narración de los hechos sucedidos en la zona del Urabá antioqueño en Colombia. Este proyecto crea una interfaz web utilizando herramientas de modelado 3D, fotogrametría y testimonio situado, en la que visibiliza cómo la transformación física del paisaje, tanto por procesos naturales como por intervención humana, específicamente la erosión de la tierra, ha sido utilizada como principal medio de despojo de tierras. El objetivo de este proyecto de investigación es aclarar los hechos sucedidos en el territorio en búsqueda de la verdad y la no repetición (Forensic Architecture, 2021).

Insidious rising, Hyphen Labs

Este proyecto desarrollado en 2022 por el estudio de diseño Hyphen Labs propone una obra interactiva virtual 3D, que permite visualizar los efectos del aumento de temperatura en el planeta, mostrando escenarios de crisis climática con el derretimiento de los glaciares. Esta interfaz web se realizó con la herramienta Three.js que permite incluir gráficos animados e interactuar con modelos 3D, haciendo esta información de tipo científica mas atractiva para el usuario, logrando crear una motivación social frente las preocupaciones por las crisis climáticas (Hyphen Labs, 2013).

190

Topographie Digitale, DataPaulette

El colectivo multidisciplinario de investigación DataPaulette, enfocado en la producción de obras desde la exploración de materiales textiles y tecnologías digitales, desarrolla este proyecto en 2020, que permite ampliar la noción sobre el paisaje y el territorio por medio del diseño háptico. Producen una instalación interactiva, simulando un paisaje a partir de textiles plisados, adaptados a superficies sensibles que reaccional al tacto, esta interacción se proyecta en un clon digital proyectado en video. Este proyecto explora las posibilidades de hibridación entre investigación y aplicación de técnicas tradicionales como el tejido creole (DataPaulette, 2020).

Los mártires, Bill Viola

"Los mártires, (tierra, aire, fuego, agua)" es una obra de video-instalación sonora, realizada por el artista Bill Viola. Su instalación se realizó en la Catedral St. Paul's,

donde pantallas verticales proyectaban los elementos de tierra, aire, fuego y agua. Específicamente en la sección donde representa la tierra, es una secuencia de video reproducida de manera inversa, donde aparece una persona bajo una pila de tierra luchando por salir y gradualmente logra emerger, dando la ilusión de que la tierra se eleva, en lugar de caer y aplastar a la persona. Esta obra simboliza la superación de la adversidad y el renacimiento (Tate, 2014).

Inhabitabilidad y Metanoia, Arq. María Paula Orjuela Campos

Este proyecto de investigación “Inhabitabilidad y Metanoia: Simbiosis y Deriva en el Territorio de Sumapaz” fue desarrollado en 2023 en el marco de las actividades de los semilleros de investigación A.I. Media Lab. del Área Académica de Arquitectura y Hábitat, junto con el Semillero Territorio y Estéticas Sociales del Área Académica de Diseño de Producto de la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Este proyecto propone una mirada transversal del compromiso de la arquitectura en la visibilización de problemas sociales, como el despojo de tierras y el desplazamiento forzado a causa del conflicto armado. Se define y representa desde medios digitales una noción de habitabilidad, a partir de la especialización de la memoria por efectos de la deriva en la ruralidad, tomando como caso de estudio el desplazamiento de una persona víctima del conflicto armado en el territorio de San Juan de Sumapaz en Colombia (Orjuela, 2023).

191

Metodología

Este artículo se enmarca dentro de un enfoque de investigación-creación, el cual articula la reflexión teórica con la práctica proyectual, desde una mirada transdisciplinaria. En este tipo de enfoque, el proceso de creación no se considera como un resultado posterior a la teoría, sino como un medio de producción de conocimiento. Para esta investigación, la creación de un paisaje híbrido digital interactivo constituye tanto el objeto como el medio de indagación. Ya que se proyecta comprender el fenómeno de la representación simbólica de la memoria del conflicto armado, a través de medios digitales como los son los paisajes híbridos.

La metodología aplicada a esta investigación se estructura en tres fases principales: conceptualización, tratamiento de datos y visualización. Al inicio incorporando referentes teóricos y prácticos sobre la memoria, la tierra y la creación de paisajes híbridos. Para después indagar acerca de herramientas digitales que permitan desarrollar el paisaje híbrido. Y concluir con los hallazgos que se pueden evidenciar a partir de la creación.

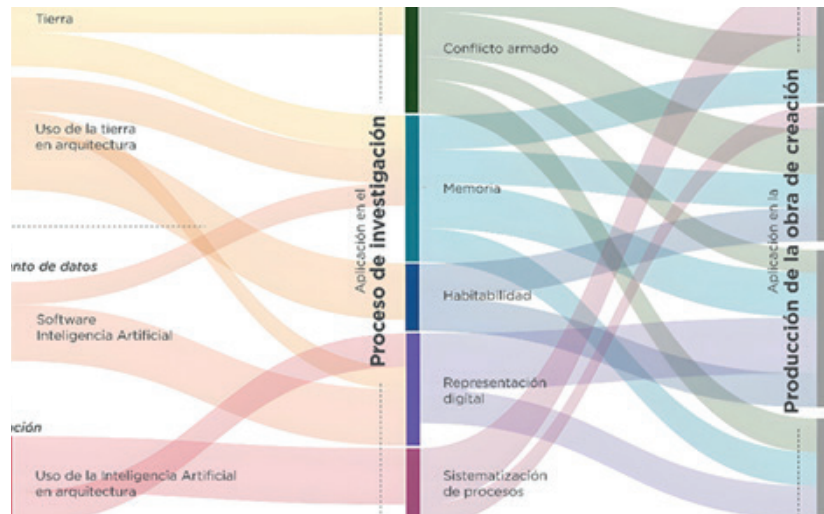


Imagen 2. Diagrama metodología. Elaboración propia

La fase de conceptualización ha sido desarrollada en el apartado anterior de Revisión de la literatura, en donde se construye el marco teórico y estado del arte para definir el tema en el que se centra esta investigación que es la tierra en relación a la memoria y la creación de paisajes híbridos, apuntando al objetivo de visualizar la memoria y los efectos del conflicto armado en un territorio.

La segunda fase, denominada tratamiento de datos, consiste en recopilar y organizar en el marco de la vigilancia tecnológica, software especializado comúnmente usado en procesos de creación para diseño y arquitectura, que pudiese ejecutar IA generativa de cuarta generación, las cuales pudiesen potenciar procesos en la creación y desarrollo de un paisaje híbrido.

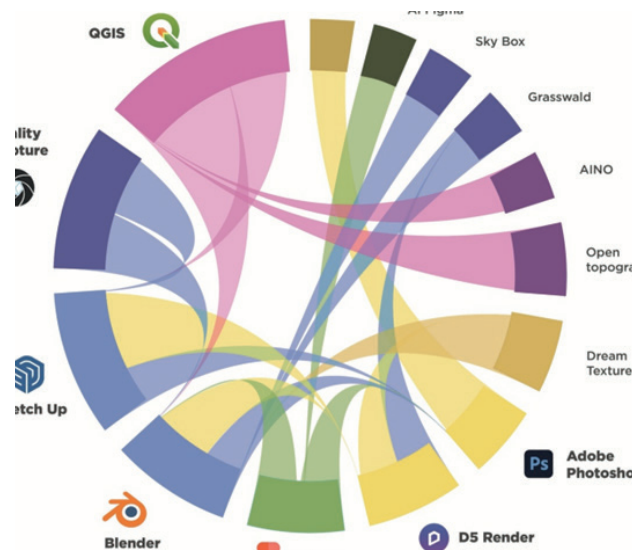
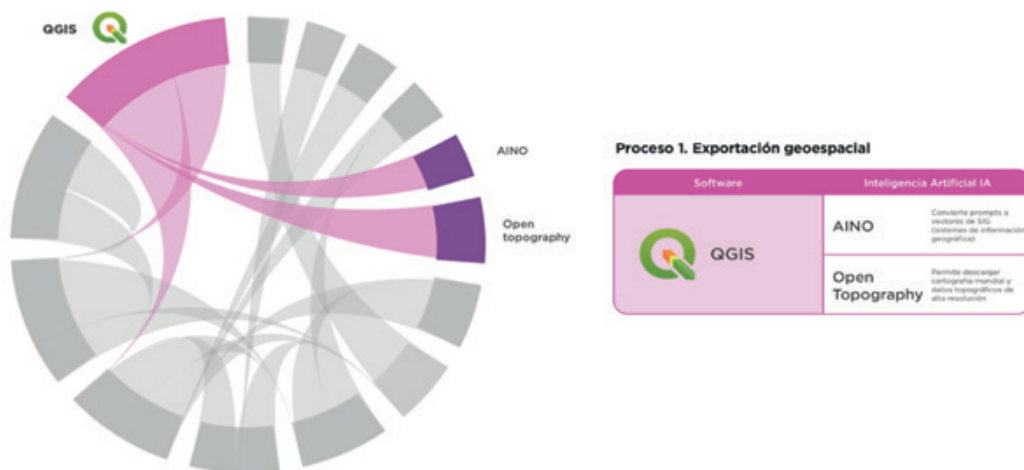


Imagen 3. Diagrama Tratamiento de datos. Elaboración propia.

Para esta fase, se tiene en cuenta que el caso de estudio es el CMPR y su contexto inmediato, es por esto que se deben determinar procesos que permitan ampliar la comprensión del edificio y el territorio desde medios digitales. Desde el diseño y la arquitectura se plantean herramientas digitales de visualización de elementos, como lo son la exportación geoespacial, el modelado 3D, el renderizado y la interactividad en plataformas digitales. Partiendo de la definición de estos procesos aplicados al diseño, se comienzan a explorar programas e IA como plugins o add-ons desarrolladas en estos programas hasta la fecha de octubre de 2024, estas IA se aceptan o rechazan de acuerdo a los siguientes parámetros: debe ser gratuita, debe potenciar acciones que se puedan realizar desde el software o programa escogido y debe tener la capacidad de generación de contenido a partir de prompts.

Para el primer proceso que es la exportación geoespacial, se escoge el software QGIS, que permite hacer cartografías digitales y levantamientos topográficos. Para obtener las capas vectoriales del territorio, como la base poligonal de la topografía, las calles, los andenes, los lotes, las construcciones y vacíos, la altura de los edificios, y demás se usan las IA Open Topography y AINO que se integran al programa como add-ons. La primera permite obtener datos SIG (Sistema de Información Geográfica) desde imágenes en alta resolución de todo el planeta que proporciona el software. La segunda a partir de prompts genera nuevas capas vectoriales de datos SIG, de la categoría y el territorio que se le indique.

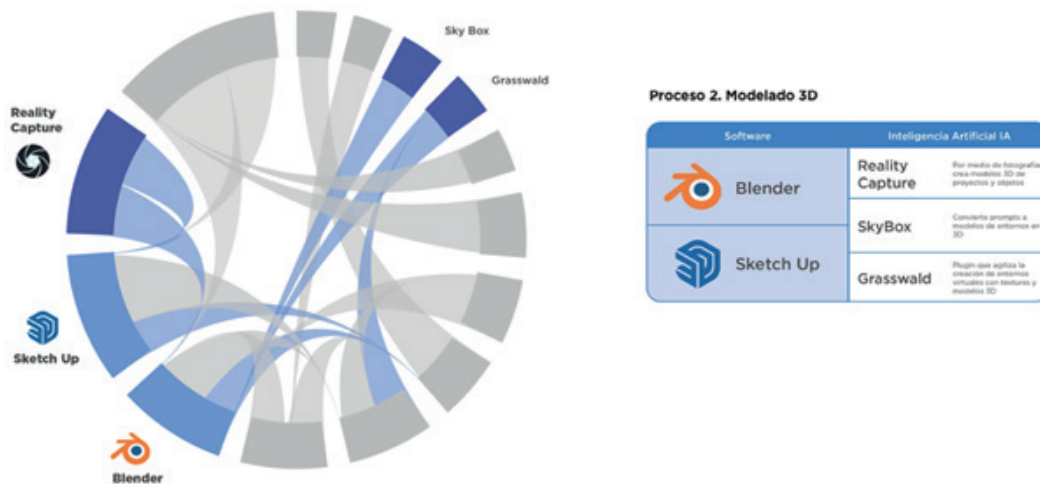
Imagen 4. Diagrama Software e IA en Exportación geoespacial. Elaboración propia



En el segundo proceso que es el modelado 3D, se debe hacer a partir de los resultados de la exportación geoespacial, para esto se escogen los programas Blender y SketchUp. El programa SketchUp aunque no se usó directamente con

IA, fue esencial para una primera edición de los resultados del primer proceso. Para Blender se escogen los plugins SkyBox y Grasswald, donde ambos por medio de prompts generan entornos, elementos naturales y texturas. Por último, se escoge la IA Reality Capture que pertenece a Unreal Engine, donde a partir de fotogrametría se pueden generar modelos 3D, permitiendo hacer a detalle el edificio desde fotografías aéreas.

Imagen 5. Diagrama Software e IA en Modelado 3D. Elaboración propia



Para visualizar el resultado del proceso anterior es necesario renderizar, previo a este proceso se perfecciona el modelo con la IA Dream Texture en Blender, el cual permite a partir de prompts generar texturas únicas aplicables al modelo. Este render se genera tanto en Blender como en D5 Render, ya que este último contiene una IA integrada que permite ajustar las texturas y entornos previamente generados. Finalmente, las imágenes producto del renderizado se llevan a postproducción con Adobe Photoshop, donde con la IA integrada Adobe Firefly se agiliza la corrección de elementos de manera mucho más rápida.

En el ultimo proceso que es la interactividad, se busca mostrar el resultado de los anteriores procesos. Se escoge el software online de edición gráfica Figma, que permite el diseño y edición de interfaces web. Se usa la IA integrada AI Figma, la cual permite generar elementos e interacciones con prompts.

La ultima fase de la metodología se denomina visualización, en esta se evidencia el producto final creado en cada proceso de la fase de tratamiento de datos. Como evidencia se hace un video time-lapse por cada uno de los procesos. En esta fase se explica cómo fue usado el software y la IA específicamente en la generación del paisaje híbrido tomando como caso el CMPR.

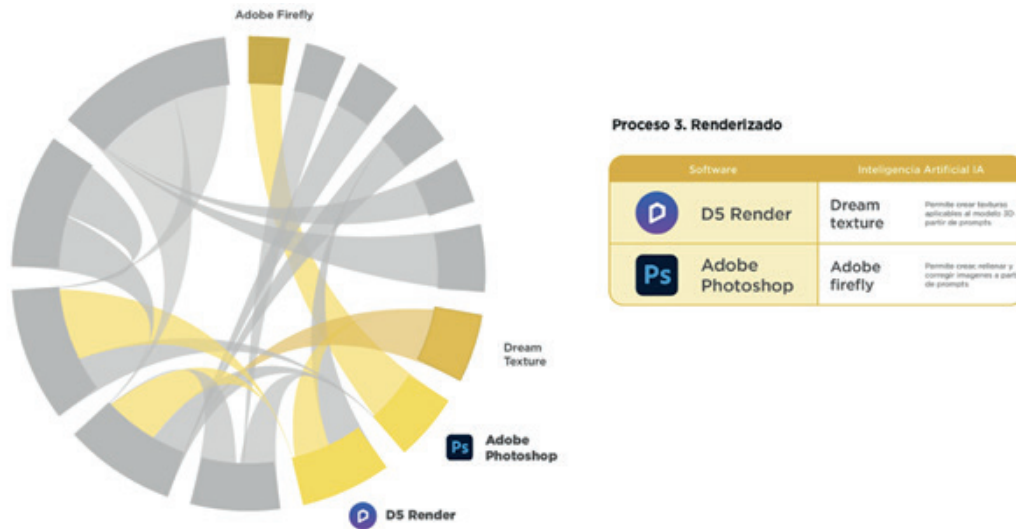


Imagen 6. Diagrama Software e IA en Renderizado. Elaboración propia.

195

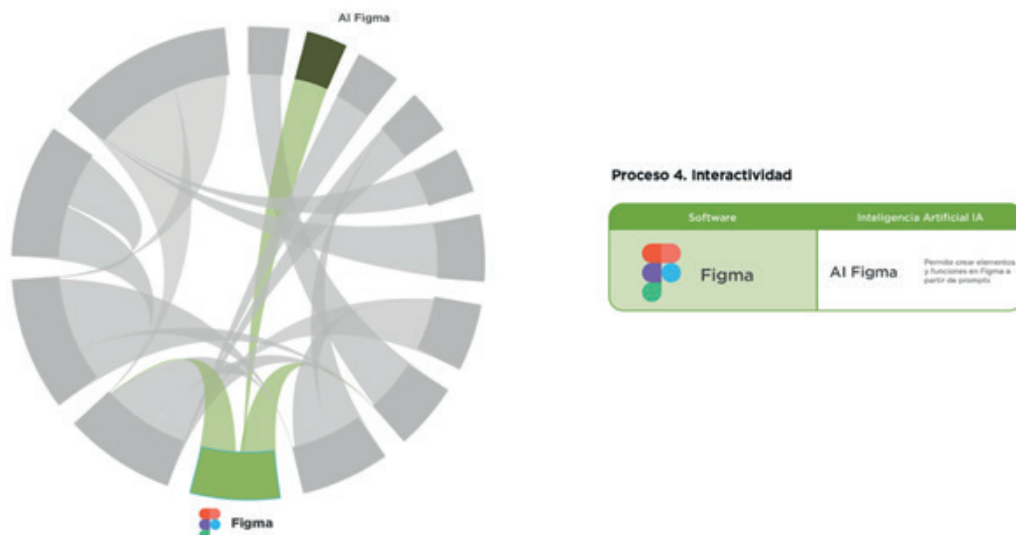


Imagen 7. Diagrama Software e IA en Interactividad. Elaboración propia



Imagen 8. Código QR enlace a video time-lapse de los procesos. Elaboración propia

Para el proceso de exportación geoespacial con el software QGIS se visualizan los datos SIG recopilados de la página web Datos Abiertos de Bogotá donde se obtuvieron inicialmente las capas vectoriales de calles, andenes y lotes de toda la ciudad, donde después se delimitó a la zona del caso de estudio. Posteriormente se aplica la IA Open Topography para obtener nuevas capas vectoriales desde imágenes en alta resolución, específicamente las curvas de nivel de la topografía. Y por último con la IA AINO se generan las capas vectoriales faltantes como los llenos y vacíos, la vegetación, los separadores y la altura de los edificios a partir de prompts.

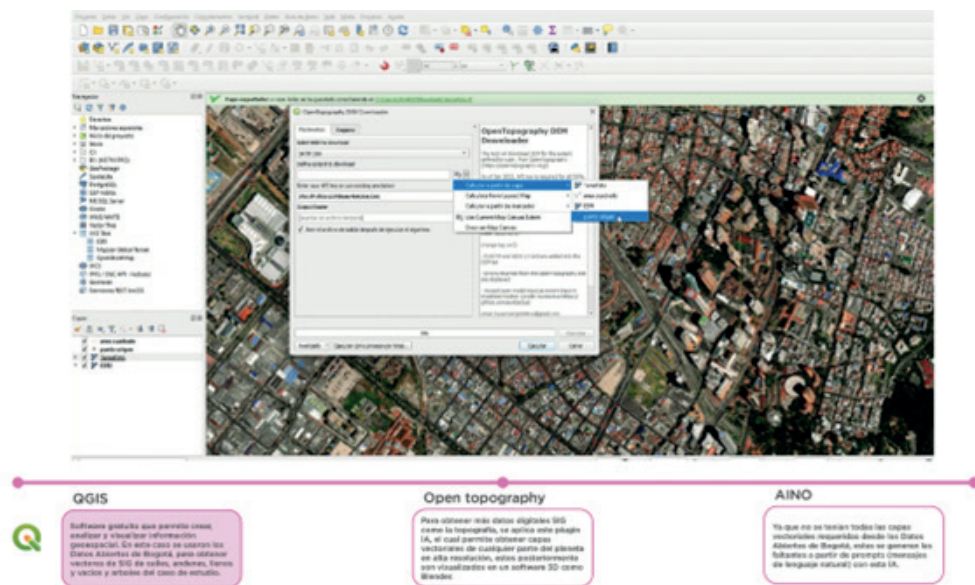


Imagen 9. Aplicación de Software e IA en el proceso de Exportación geoespacial. Elaboración propia

En el proceso de modelado 3D con los programas Blender y Sketch Up se realiza el levantamiento 3D del edificio del caso de estudio, el contexto y el terreno a partir de la información SIG recopilada en el proceso de exportación geoespacial. Para obtener un modelo preliminar aproximativo al edificio se aplica la IA Reality Capture donde por medio de al menos 30 fotografías en diferentes ángulos del edificio CMPR, esta IA genera un modelo que puede ser modificado desde el programa Sketch Up, así se obtiene un modelo más detallado del edificio. Para completar este modelo se usa la IA SkyBox con la que desde prompts se completa el contexto, como lo es todo el "Cementerio de Pobres". Y para finalizar este proceso, se perfecciona el modelo creado con la IA Grasswald, con la que se crean elementos naturales como la variación en la vegetación con prompts en el software Blender.

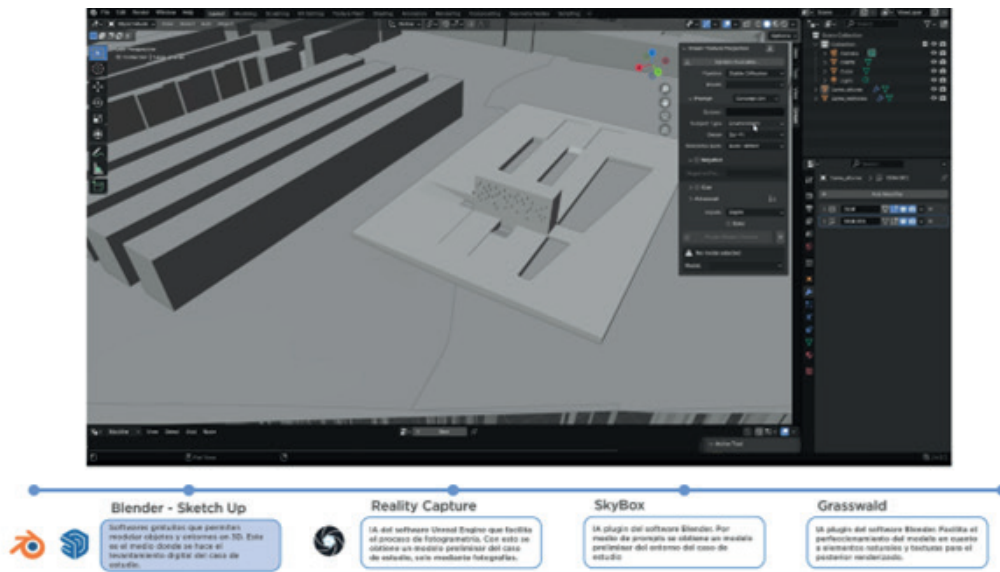


Imagen 10. Aplicación de Software e IA en el proceso de Modelado 3D. Elaboración propia

197

Previo a iniciar el proceso de renderizado se ajusta el modelo con la IA Dream Texture, donde se crean texturas únicas a partir de prompts como la fachada terrea del edificio y se hacen renderizadores preliminares desde Blender. Se procede a renderizar nuevas imágenes desde el software D5 Render, permitiendo producir animaciones fluidas y modificar los entornos de las escenas. Estas imágenes producidas se llevan al software Adobe Photoshop para su perfeccionamiento donde se hace con la IA Adobe Firefly la corrección de las escenas, agregar y eliminar elementos a los renders y realizar el fotomontaje del modelo 3D con fotografías aéreas del territorio.

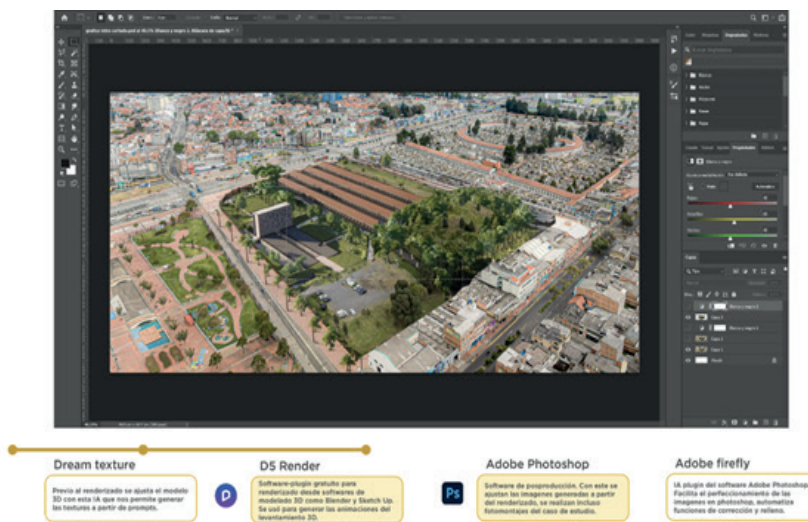


Imagen 11. Aplicación de Software e IA en el proceso de Renderizado. Elaboración propia.

Para la creación de la interfaz online interactiva donde se visualizan las imágenes y videos producto de los anteriores procesos. Se realiza en el software online Figma, el cual permite ver un prototipo de la visualización e interactividad del sitio web previo a un producto final. Con la IA propia del software AI Figma se agiliza la creación de figuras, texto y operaciones interactivas desde prompts permitiendo crear una línea temporal que narra la memoria de este territorio y elemento arquitectónico.

Imagen 12. Aplicación de Software e IA en el proceso de Interactividad. Elaboración propia.



Resultados

Los resultados de esta investigación se sintetizan en tres elementos. El primero es la elaboración de una narrativa histórica análoga de los hechos ocurridos en el caso de estudio CMPR, desde los antecedentes de su contexto inmediato, hasta la experiencia de habitar el edificio en la actualidad. El segundo es la construcción del levantamiento del caso de estudio, actuando como una representación digital del edificio y el lugar. Por último, el tercer elemento es la obra de creación como paisaje híbrido, siendo el diseño de una plataforma interactiva online a partir del uso de IA que reúne tanto la narrativa histórica como el levantamiento del caso de estudio, siendo la interactividad un medio de divulgación del conocimiento que incorpora tanto lo análogo, lo digital y la inteligencia artificial para la representación de la memoria.

La pérdida y la búsqueda de la memoria

La narrativa histórica que se realiza sobre el caso de estudio, hace un recuento histórico de momentos clave por medio de ilustraciones análogas, partiendo de

los antecedentes del territorio y el contexto inmediato, como lo son: el surgimiento del nombrado antiguo “Cementerio de Pobres” ubicado en el globo B del Complejo Funerario del Cementerio Central, la proyección del CMPR, cómo es la experiencia al habitar el CMPR, y concluye con como este caso de estudio actúa como obra de reparación simbólica de la memoria.

La construcción del Complejo Funerario del Cementerio Central parte en 1836 en lo que para ese momento era fuera de la ciudad de Bogotá, en el año 1947 se anexaría una nueva parte dispuesta para sepultar a las personas con menos recursos de Bogotá, denominada popularmente como el “Cementerio de Pobres”. De este cementerio resaltan unas estructuras denominadas columbarios, actualmente aun dispuestas en el sitio, que podían albergar hasta 18.000 bóvedas, donde hasta el año 2000 se dispusieron restos mortuorios. En el terreno contiguo a estas galerías se ubicaban las fosas comunes identificadas por las cruces plantadas en el suelo, es importante resaltar que tanto los columbarios, como las fosas comunes, albergaron durante al menos cinco décadas los cuerpos de personas de clases trabajadoras, en especial las mujeres encargadas del hogar (IDPC, 2023).

199

Con la clausura de los columbarios a inicios de este siglo, se derriban dos de las seis galerías, dando paso a la exhumación de miles de cuerpos tanto de los columbarios, como de las fosas comunes. Aunque se planteaba la demolición total de este espacio, para la construcción de un parque metropolitano por parte de la alcaldía local, la artista colombiana Beatriz González decide realizar una obra de arte sobre la memoria en este espacio, con el título de “Auras Anónimas”. Esta obra realizada en 2009, consiste en patrones de serigrafía manual, impresos sobre 8957 nichos de los columbarios, retratando la situación que padecía el país, con hombres cargando cadáveres producto del conflicto interno (Universidad de los Andes, 2018). El título de la obra representa la situación de Bogotá, ya que la ciudad se había quedado sin un espacio para realizar el duelo de las víctimas por el conflicto, retomando la idea inicial de hacer de estos columbarios un espacio de memoria (Portilla, 2019).

Para el año 2010 se empieza a proyectar el CMPR, como un aporte a la memoria histórica del país, este espacio debía lograr ser un encuentro de diferentes tipos de memoria, resistencia, indignación y lucha. Este edificio memorial es diseñado por la firma Juan Pablo Ortiz Arquitectos, postulando la idea de un espacio que apoyara la construcción de memoria y verdad, un lugar de diálogo y que generara conciencia, todo lo contrario, a un espacio de exposición pasiva.



Imagen 13 Representación análoga de los momentos clave en la creación del CMPR. Elaboración propia.

La reflexión acerca de cual es el origen del conflicto armado da pie a la creación de este edificio, ya que se concluyó que estaba en la tenencia de la tierra, es por esto que se planteo que todas las personas victimas de desplazamiento forzado y despojo de tierras, trajeran un puñado de su tierra y una voluntad de paz.

También se incluyó a los artesanos del Cementerio Central, quienes tallaron el monolito del letrero “Centro de Memoria, Paz y Reconciliación”.

Este es un edificio que emerge de la tierra, se alza un monolito a modo de umbral permitiendo el acceso desde los cuatro puntos cardinales y albergar todas las actividades bajo la cota cero. La condición terrea del material usado en el edificio contrasta con la caja de reflejos con una cubierta de agua, donde se ubican las actividades, mostrándose esa condición inmaterial del material pétreo y artesanal del edificio (Portilla, 2019).

El habitar el CMPR implica considerar el recorrido y la experiencia. El edificio invita al usuario a ingresar desde el exterior por un acceso monumental de 12 metros de altura y descender hasta un gran espacio umbral iluminado por pequeñas ventanas. Los demás accesos también implican un acceso por descenso buscando obligar a que el cuerpo y la conciencia estén presentes en el espacio, como lo muestra la obra “Desnudo bajando una escalera” de Marcel Duchamp, donde al descender hay una tensión muscular y una afectación en el cerebelo y en relación con el oído, permitiendo compenetrarse con el espacio.

201

Este espacio es un ejemplo de como desde la arquitectura se puede producir una reparación simbólica de la memoria, es un espacio de resistencia ante la impunidad y el olvido, permite alzar las voces de las víctimas por lo general excluidas de las narrativas históricas.

Edificio, lugar y territorio

El levantamiento digital del caso de estudio, permitió ampliar la comprensión de este edificio, lugar y territorio, en términos de un espacio cargado de memoria y ejemplo de arquitectura catártica, que visibiliza las consecuencias del conflicto armado de contextos rurales al contexto urbano. El modelo permitió entender las dinámicas en el recorrido del edificio, la implantación con relación a sus antecedentes y su relación con la ciudad.

La interactividad como medio de divulgación del conocimiento

Se presenta el producto final, el cual es la producción de la plataforma interactiva digital online, que reúne tanto la narrativa histórica como el levantamiento del caso de estudio. Permitiendo profundizar sobre la identidad de este lugar, considerando las dinámicas sociales, culturales y espaciales, los relatos, memorias y testimonios.

Se produce una interfaz atractiva y sencilla para el usuario, donde se dispone el título de la obra de creación, una ubicación temporal, un cuerpo de texto que explica ese momento temporal que está observando, una imagen o animación de fondo que acompaña este texto y la parte inferior donde se ubica la línea temporal, siendo el elemento con el cual puede interactuar el usuario. La plataforma permite al usuario navegar o desplazarse por los diferentes puntos de la línea logrando avanzar y retroceder, los momentos clave son representados por medios análogos y los sucesos históricos son reproducciones de video producto del levantamiento 3D del edificio y el territorio.

Esta plataforma interactiva permite entender el caso de estudio, demostrando la necesidad de interrelacionar la sensibilidad humana, desde expresiones análogas y las herramientas tecnológicas como la IA en la expresión visual. Siendo una obra que entra en los términos de paisaje híbrido al lograr la reparación simbólica de la memoria y la resignificación del territorio, permitiendo desde medios digitales conectar con el usuario, representar memorias excluidas, generar dialogo para creación de nuevas memorias. y divulgar conocimiento sobre este edificio y su relación con la memoria que nos identifica a los colombianos.

202

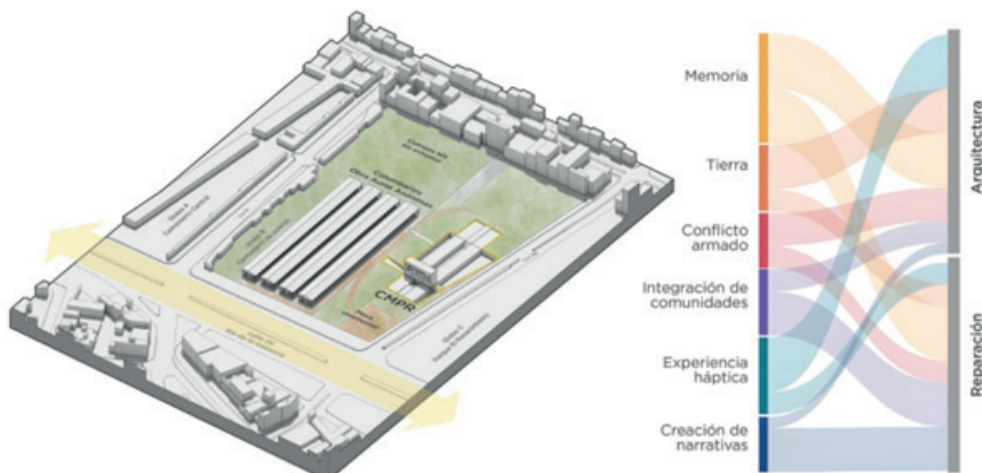


Imagen 14. Representación digital del edificio, el lugar y el territorio. Elaboración propia



Imagen 15. Código QR enlace a plataforma interactiva. Elaboración propia.

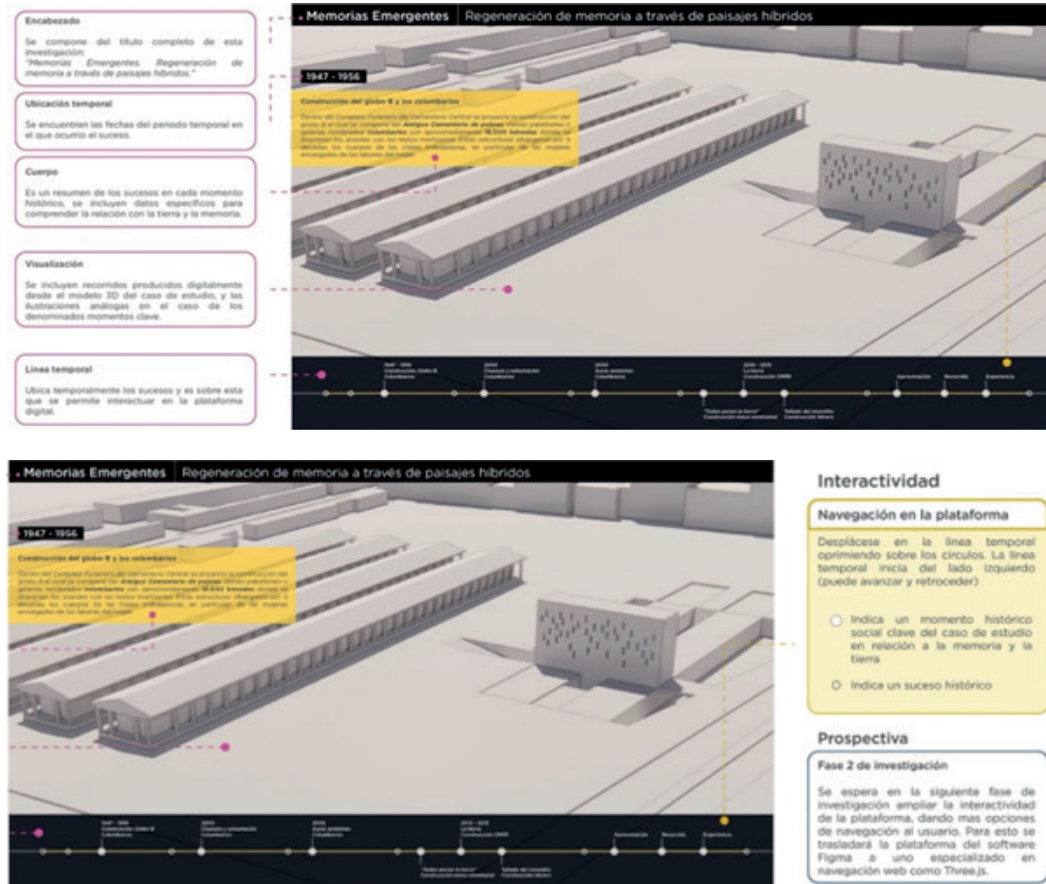


Imagen 16. Diseño de la plataforma interactiva. Elaboración propia

Conclusiones

Con este proyecto de investigación se completa la primera etapa de investigación, desarrollando un protocolo de investigación y estableciendo unos resultados preliminares como un prototipo de producto de creación interactivo en términos de un paisaje híbrido.

Esta investigación aporta, primero en la discusión sobre el ejercicio de la investigación desde áreas como el arte, el diseño y la arquitectura en lo que propone la Comisión de La Verdad como medidas de reparación de memoria. Segundo, propone un modelo replicable de investigación-creación que combina herramientas digitales con enfoques cualitativos, sensibles y proyectuales para ampliar la comprensión de lugares postconflicto. Por último, produce una plataforma digital online que puede ser utilizada en procesos pedagógicos, museográficos, comunitarios o institucionales. La interfaz creada sirve como elemento para la construcción de paz desde la mirada de la reparación de memoria.

Las limitaciones del estudio podrían centrarse en la ausencia de participación directa de víctimas o colectivos en el desarrollo de la investigación, puede considerarse una limitación en términos de co-creación. Siendo también, una oportunidad para nuevas versiones del proyecto que incluyan procesos de participación directa, adaptaciones para dispositivos móviles y accesibilidad en diversos lenguajes y formatos.

En prospectiva se proyecta trasladar este prototipo de paisaje híbrido, por medio de la herramienta Three.js, incluyendo más botones, mejores opciones de navegación e incluso la interacción directa con un modelo 3D. También se visualiza ampliar la fase de tratamiento de datos, incluyendo nuevas IA y software especializado, entendiendo que pueden haberse creado nuevas y mas sofisticadas IA que apoyen los procesos mencionados.

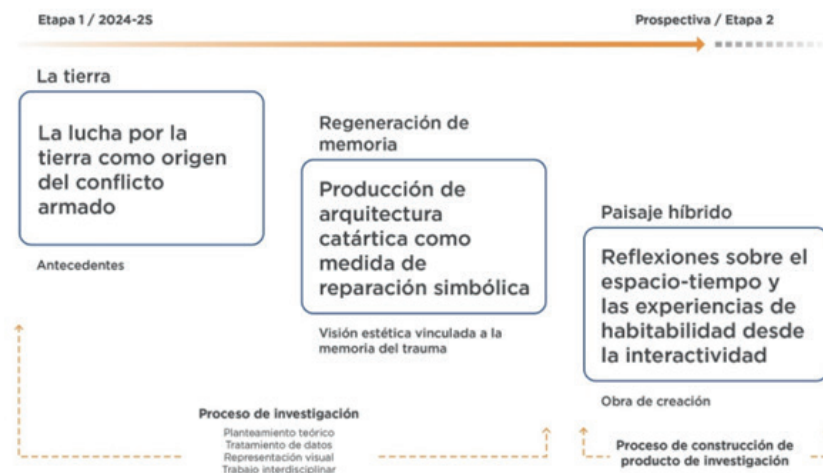


Imagen 17. Diagrama de conclusiones. Elaboración propia

Referencias

- Belgrano, M. (2024). Los conceptos heideggerianos de "mundo" y "tierra" a la luz de la teoría de la representación de Louis Marin. *Tópicos. Revista de Filosofía de Santa Fe*, 45, 1–12. <https://doi.org/10.14409/topicos.2023.45.e0060>
- Boff, L. (2002). *El cuidado esencial: Ética de lo humano, compasión por la Tierra*. Trotta.
- Bunyard, P. (2022). James Lovelock: La visión de un científico excepcional. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 46(180), 823–831. <https://doi.org/10.18257/raccefyn.1771>

- Centro Nacional de Memoria Histórica. (2021). ¡Basta ya! Colombia: Memorias de guerra y dignidad. CNMH. <https://centrodememoriahistorica.gov.co/wp-content/uploads/2021/12/1.-Basta-ya-2021-baja.pdf>
- Colombia. Decreto 4800 de 2011. Por el cual se reglamenta la Ley 1448 de 2011, art. 170.
- Comins, I. (2016). La filosofía del cuidado de la Tierra como ecosofía. *Daimon: Revista Internacional de Filosofía*, 67, 133–168. <https://doi.org/10.6018/201501>
- Dastur, F. (1999). Heidegger's Freiburg version of "The origin of the work of art". En J. Risser (Ed.), *Heidegger toward the turn: Essays on the work of the 1930s* (pp. 119–142). State University of New York Press.
- DataPaulette. (2020). Topographie digitale. <https://datapaulette.org/work/topographie-digitale/>
- Fagioli, N. (2022). Notas para una nueva filosofía de la tierra: Entre la ética y la ontología. *Mediações – Revista de Ciências Sociais*, 27(2), 1–13. <https://doi.org/10.5433/2176-6665.2022v27n2e45048>
- Forensic Architecture. (2021). Dispossession and memory of the earth: Land dispossession in Nueva Colonia. <https://forensic-architecture.org/investigation/land-dispossession-in-nueva-colonia>
- Gatti, F. (2012). Arquitectura y construcción en tierra: Estudio comparativo de las técnicas contemporáneas en tierra (Trabajo final de máster). Universitat Politècnica de Catalunya. <https://hdl.handle.net/2117/94099>
- Gil, I. (2014). Técnicas medievales de construcción en tapia de tierra y de cal y canto: Los castillos de Soria. En *Construcción con tierra. Patrimonio y vivienda. X CIATTI 2013* (pp. 125–134). Cátedra Juan de Villanueva, Universidad de Valladolid.
- Gilly, D. (s.f.). *Handbuch der Land-Bau-Kunst: Vorzüglich in Rücksicht auf die Construction der Wohn- und Wirthschafts-Gebäude für angehende Kameal-Baumeister u. Ökonomen*. Vieweg. <http://doi.org/10.11588/diglit.4652>
- Hernández, I., Fajardo, D., Latorre, S., Molina, L., & Rodríguez, S. (2020). Paisajes artificiales: Virtuales, informales y edificados. Universidad Jorge Tadeo Lozano. <http://hdl.handle.net/10554/50808>
- Hyphen Labs. (2013). Hyphen Labs. <https://hyphen-labs.com/>
- Instituto Distrital de Patrimonio Cultural (IDPC). (2018). Seminario de reciclaje de edificaciones en contextos patrimoniales. https://issuu.com/patrimoniobogota/docs/seminario_de_reciclaje_web__1_

- Instituto Distrital de Patrimonio Cultural (IDPC). (2023). Borraduras y permanencias en el Antiguo Cementerio de Pobres. https://issuu.com/patrimoniobogota/docs/columbarios_final_web_1_
- Ingold, T. (2018). La vida de las líneas (C. Martínez, Trad.). Ediciones Universidad Alberto Hurtado.
- Le Corbusier. (1942). Les constructions “murondins”. Éditions Étienne Chiron.
- Minke, G. (2005). Manual de construcción en tierra: La tierra como material de construcción y su aplicación en la arquitectura actual. Fin de Siglo.
- Nora, P. (1989). Between memory and history: Les lieux de mémoire. Representations, 26, 7–24. <https://doi.org/10.2307/2928520>
- Orjuela, M. P. (2023). Inhabitabilidad y metanoia: simbiosis y deriva en el territorio de Sumapaz. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12010/31622>.
- Portilla, A. (2019). Un proceso de construcción de memoria en medio del conflicto: El caso del Centro de Memoria Paz y Reconciliación en Bogotá [Trabajo de grado, Universidad Nacional de Colombia].
- Rivera, L. (2020). Memoria, reparación simbólica y arte: La memoria como parte de la verdad. Foro: Revista de Derecho, (33), 30–65. <https://doi.org/10.32719/26312484.2020.33.3>
- Rubio, E. (2011). Vers une architecture catharthique (1945–2001). Donner Lieu.
- Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). (2003). Cartilla: Construcción de muros en tapia y bahareque. SENA.
- Tate. (2014). Bill Viola – Martyrs (Earth, Air, Fire, Water) | TateShots [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=kYay_DDL3eA&t=240s
- Terram. (2021). François Cointeraux: El precursor de la arquitectura en tierra cruda. <https://terram.com.co/cultura-arquitectonica/francois-cointeraux/?v=ab6c04006660>
- UNESCO. (2022). Diébédo Francis Kéré: Trabajo con la naturaleza, no en su contra. UNESCO Courier. <https://courier.unesco.org/es/articles/diebedo-francis-kere-trabajo-con-la-naturaleza-no-en-su-contra>
- Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas (UARIV). (s.f.). Medidas de satisfacción. <https://www.unidadvictimas.gov.co/es/medidas-de-satisfaccion/172>
- Universidad de los Andes. (2018). Auras anónimas: El homenaje de Beatriz González. <https://www.uniandes.edu.co/es/noticias/arte-y-fotografia/auras-anonimas-el-homenaje-de-beatriz-gonzalez>

