



UNIVERSIDAD  
DEL AZUAY

ISSN: 2550 - 6609  
E-ISSN: 2588 - 0667

Número 19 • diciembre 2025

# DAYA

diseño, arte y arquitectura

DAYA

diseño, arte y arquitectura





Número 19 / Diciembre 2025 / Cuenca  
DAYA. Edición impresa y digital  
ISSN 2550-6609 (impresa) - E-ISSN 2588-0667 (digital)

La Revista DAYA, Diseño, Arte y Arquitectura es una publicación de la Universidad del Azuay. Se edita semestralmente en español en los meses de diciembre y junio, en formato impreso y digital. Su objetivo es la difusión de investigaciones en las áreas de diseño, arte y arquitectura. Ponemos especial énfasis en aquellas que permiten una reflexión en torno al contexto latinoamericano, sin dejar de lado los aportes de carácter universal que posean una visión transdisciplinaria.

DAYA considera las contribuciones teóricas o técnicas de contenido científico académico en torno a diversas disciplinas como el diseño gráfico, diseño industrial, diseño multimedia, diseño textil, diseño de indumentaria, diseño de espacios interiores, restauración, urbanismo, construcciones, proyectos arquitectónicos, paisajismo, artes escénicas, entre otros. En este sentido, se reúnen aquí textos originales, artículos de investigación, artículos de revisión, comunicaciones en congresos, estados de arte, análisis de obras, informes técnicos, entre otros.

En este marco, DAYA mantiene una invitación constante a través de convocatorias abiertas a colaboradores de la Universidad del Azuay y externos que quieran publicar textos originales e inéditos, exclusivos para esta revista. Se espera ser privilegiados por autores del ámbito nacional e internacional hispanoamericano. Los artículos presentados para publicación son sometidos a una evaluación editorial, lo que implica que, en el momento de ser aprobados, se le otorga a la entidad editora una licencia para la reproducción impresa de las contribuciones, así como para versiones digitales.

Los autores de los artículos deberán enviar los originales con sus respectivos resúmenes, carta de autoría e imágenes en buena resolución a [revistadaya@uazuay.edu.ec](mailto:revistadaya@uazuay.edu.ec) hasta la fecha indicada en cada convocatoria abierta. Las normas de elaboración de las referencias bibliográficas de los artículos enviados deberán estar de acuerdo con el estilo APA (American Psychological Association) en su versión más actualizada en la fecha de cada invitación para publicación.

Los artículos que cumplan con las normas y criterios editoriales pasan a un proceso de arbitraje, el cual recurre a evaluadores externos a la Universidad del Azuay, con el fin de avalar las contribuciones garantizando así la calidad de las mismas.

Los textos publicados pueden ser reproducidos en parte o en su totalidad, siempre sujetos a la condición de cita del autor o autores y de la Revista DAYA.

Editor responsable: Universidad del Azuay.  
Av. 24 de Mayo 7-77 y Hernán Malo, Cuenca – Ecuador.  
Correo electrónico: [revistadaya@uazuay.edu.ec](mailto:revistadaya@uazuay.edu.ec)

Autoridades  
Universidad del Azuay  
Authorities

**Prof. Francisco Salgado Arteaga, PhD.**

Rector / Rector

**Prof. Genoveva Malo Toral, PhD.**

Vicerrectora Académica / Academic Vice Provost

**Prof. Rafaella Ansaloni, PhD.**

Vicerrectora de Investigaciones / Investigation Vice Provost

**Prof. Rafael Estrella Toral, Mgst.**

Decano / Dean Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte

**Prof. Verónica Heras Barros, PhD.**

Subdecana / Vice Dean Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte

**Prof. Toa Tripaldi Proaño, PhD**

Directora de la Casa Editora / Director of the Publishing Department

**Prof. Juan Lazo Galán, Mgst.**

Universidad Abierta / Open University

---

Cuerpo Editorial  
Editorial Board

Editora General

**Mgtr. María del Carmen Trelles**

Universidad del Azuay  
Ecuador

Editor Ejecutivo

**PhD. Giovanni Delgado Banegas**

Universidad del Azuay  
Ecuador

Editora Ejecutiva

**Mgtr. Ana Llerena Encalada**

Universidad del Azuay  
Ecuador



Consejo Editorial  
Editorial Committee

**Mgtr. Ana Margarita Ávila**

UASLP. Universidad Autónoma de San Luis de Potosí, México.

**PhD. Martín Ávila**

Konstfack. Universidad de Artes, Artesanías y Diseño, Suecia.

**Mgtr. Guillermo Bengoa**

UNMdP. Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina.

**PhD. Roberto Céspedes**

UP. Universidad de Palermo, Argentina.

**PhD. David Cobeña**

USGP. Universidad San Gregorio de Portoviejo, Ecuador.

**PhD. Ana Cravino**

UBA. Universidad de Buenos Aires, Argentina.

**PhD. Santiago Forero Lloreda**

UTADEO. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Colombia.

**PhD. Víctor Manuel González y González**

ITAM. Instituto Tecnológico Autónomo de México, México.

**Mgtr. José Luis González Cabrero**

UASLP. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

**PhD. Alfredo Gutiérrez Borrero**

UTADEO. Universidad Jorge Tadeo Lozano, Colombia.

**PhD. Daniela Larrea**

UTA. Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.

**Mgtr. María José Machado**

UCUENCA. Universidad de Cuenca, Ecuador.

**PhD. José Mantilla**

USFQ. Universidad San Francisco de Quito, Ecuador.

**PhD. Mercedes Martínez**

UNAM. Universidad Nacional Autónoma de México, México.

**Mgtr. Carolina Muñoz Reyes Benítez**

UCB. Universidad Católica Boliviana, Bolivia.

**PhD. César Pérez**

PUCE. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ecuador.

**PhD. Jorge Pokropek**

UBA. Universidad de Buenos Aires, Argentina.

**PhD. Ximena Romero Baldivieso**

USFX. Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, Bolivia

**PhD. Carmen Rodríguez Pedret**

UPC. Universidad Politécnica de Cataluña, España.

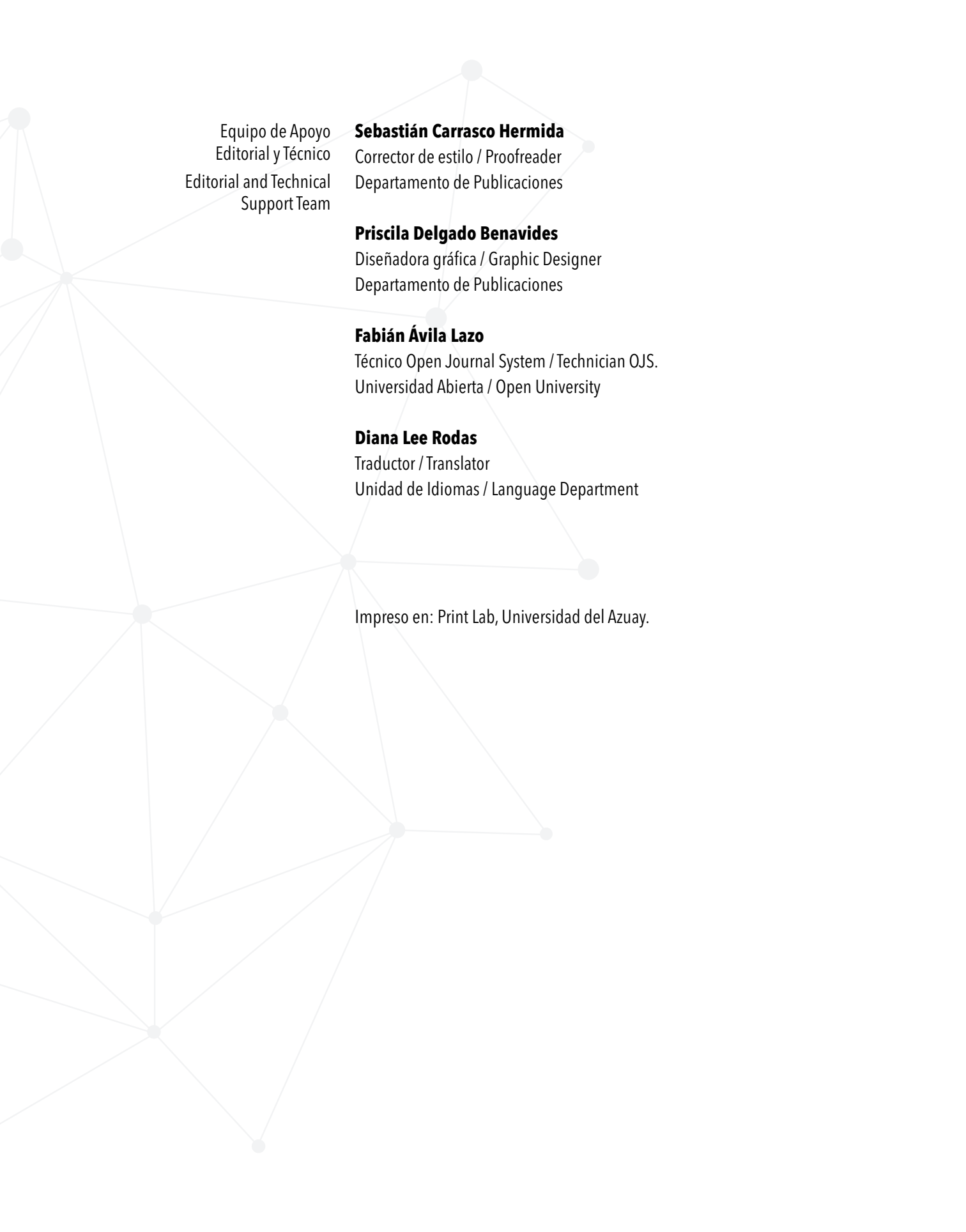
**PhD. José Francisco Sotelo Leyva**

UAGro. Universidad Autónoma de Guerrero, México.

**Mgtr. Andrés Zhindón**

UCUENCA. Universidad de Cuenca, Ecuador.

---



Equipo de Apoyo  
Editorial y Técnico  
Editorial and Technical  
Support Team

**Sebastián Carrasco Hermida**

Corrector de estilo / Proofreader  
Departamento de Publicaciones

**Priscila Delgado Benavides**

Diseñadora gráfica / Graphic Designer  
Departamento de Publicaciones

**Fabián Ávila Lazo**

Técnico Open Journal System / Technician OJS.  
Universidad Abierta / Open University

**Diana Lee Rodas**

Traductor / Translator  
Unidad de Idiomas / Language Department

Impreso en: Print Lab, Universidad del Azuay.

## **PARES REVISORES DE LA REVISTA QUE ACTUARON EN ESTE NÚMERO:**

MSc. María del Rosario Betti - Universidad de Belgrano - Argentina

PhD. Natasha Eulalia Cabrera Jara - Universidad del Azuay - Ecuador

PhD. Fernando Camelo Pérez - Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - Colombia

Mgst. Edmundo Fabián Cordero Salazar - Universidad del Azuay - Ecuador

Mgst. Manuela Cayetana Cordero Salcedo - Universidad del Azuay - Ecuador

Mtra. Lorena Alejandra Guerrero Morán - Universidad Autónoma Metropolitana - México

PhD. Verónica Cristina Heras Barros - Universidad del Azuay - Ecuador

PhD. Carla Marcela Hermida Palacios - Universidad del Azuay - Ecuador

Mgst. Xavier Fernando Jiménez Álvaro - Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Ecuador

Mgst. María Caridad López Villacís - Universidad del Azuay - Ecuador

PhD. Rebeca Isadora Lozano Castro - Universidad Autónoma de Tamaulipas - México

PhD. Sofía Alejandra Luna Rodríguez - Universidad Autónoma de Nuevo León - México

Mgst. María Soledad Moscoso Cordero - Universidad del Azuay - Ecuador

Mgst. Sandra Hipatia Núñez Torres - Universidad Tecnológica Indoamérica - Ecuador

PhD. Ana Patricia Rodas Beltrán - Universidad del Azuay - Ecuador

PhD. Gerardo Guadalupe Sánchez Ruiz - Universidad Autónoma Metropolitana - México

PhD. Juan Andrés Sánchez García - Universidad Veracruzana - México

Mgt. Christian Geovanny Sigcha Cedillo - Universidad del Azuay - Ecuador

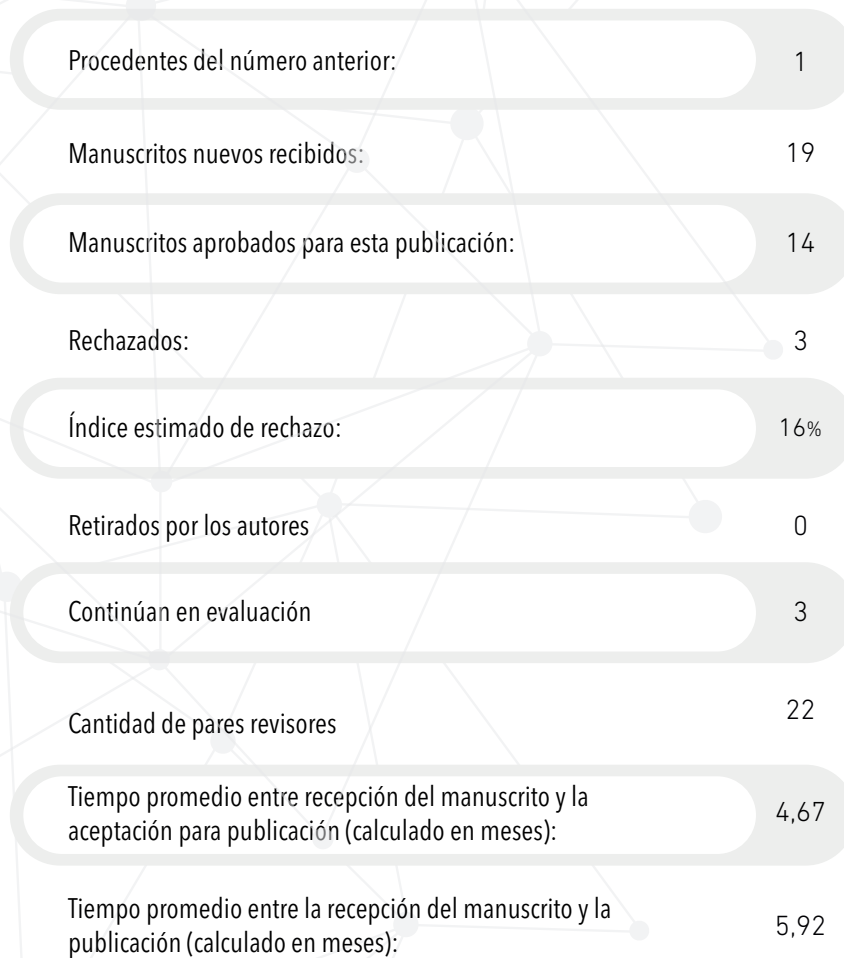
PhD. Eska Elena Solano Meneses - Universidad Autónoma del Estado de México - México

PhD. Liliana Beatriz Sosa Compeán - Universidad Autónoma de Nuevo León - México

PhD. María Carolina Vivar Cordero - Universidad del Azuay - Ecuador

PhD. Silvia Gabriela Zeas Carrillo - Universidad del Azuay - Ecuador

## DATOS ESTADÍSTICOS DE LA GESTIÓN EDITORIAL



Las opiniones expresadas en los artículos son responsabilidad exclusiva de sus autores y no reflejan necesariamente el punto de vista de la Revista DAYA

**ESTÁ PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DE ESTA REVISTA SIN LA AUTORIZACIÓN PREVIA Y EXPRESA.**



## ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN

pp.  
19 - 47**DISEÑO DE TIPOGRAFÍA PERSONALIZADA COMO  
HERRAMIENTA DE IDENTIDAD PARA MARCAS NATIVAS  
DIGITALES****CUSTOM TYPEFACE DESIGN AS AN IDENTITY TOOL FOR  
DIGITAL-NATIVE BRANDS**

Marcos Dopico Castro - Universidad de Vigo - España

pp.  
49 - 65**EL CUENTO FANTÁSTICO COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA  
PARA REFORZAR EL APRENDIZAJE DE CONCEPTOS  
SEMIÓTICOS EN ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE  
DISEÑO GRÁFICO****THE FANTASTIC TALE AS A TEACHING STRATEGY TO  
REINFORCE THE LEARNING OF SEMIOTIC CONCEPTS IN  
STUDENTS OF GRAPHIC DESIGN**

Xavier Fernando Jiménez Álvaro - Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Ecuador

Darío Alejandro Londoño Jiménez - Instituto Superior Pedagógico INEPE - Ecuador

pp.  
67 - 79

**UNA MIRADA A LA PROBLEMÁTICA EN TORNO AL PLAGIO  
DEL ESTILO DE DISEÑO Y BORDADO DE LAS BORDADORAS  
DE SANTA CRUZ, TZINTZUNTZAN EN MICHOACÁN**

**A LOOK AT THE PROBLEM SURROUNDING THE PLAGIARISM  
OF THE DESIGN AND EMBROIDERY STYLE OF THE  
EMBROIDERERS OF SANTA CRUZ, TZINTZUNTZAN IN  
MICHOACÁN**

María del Carmen Zetina Rodríguez - Universidad Autónoma de Ciudad Juárez - México  
Cecilia Patricia Espinoza González - Investigadora Independiente - México

pp.  
81 - 99

**CONFORT TÉRMICO E HIGROTÉRMICO EN LAS VIVIENDAS  
RURALES DEL CANTÓN CUENCA**

**THERMAL AND HYGROTHERMAL COMFORT IN RURAL  
DWELLINGS IN CANTÓN CUENCA**

Paúl Esteban Barbecho Asmal - Investigador Independiente - Ecuador  
Juan Carlos Calderón Peñafiel - Universidad del Azuay - Ecuador

pp.  
101 - 118

### **VIVIENDA COLECTIVA Y CIUDAD**

***LA GRADUALIDAD Y LA PERMEABILIDAD COMO CONDICIONES  
INHERENTES A LAS RELACIONES ENTRE EDIFICIO Y CONTEXTO***

**COLLECTIVE HOUSING AND THE CITY**

***GRADUALITY AND PERMEABILITY AS INHERENT CONDITIONS OF  
THE RELATIONSHIP BETWEEN BUILDING AND CONTEXT***

Silvina de Lourdes Barraud - Universidad Católica de Córdoba - Argentina

Natalia María Colombano - Universidad Católica de Córdoba - Argentina

pp.  
119 - 140

***DIDÁCTICA DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO Y ESTRUCTURAL:  
INNOVACIÓN Y FLEXIBILIDAD EN LA VIVIENDA PARA UNA  
SOCIEDAD EN CONTINUA TRANSFORMACIÓN***

**TEACHING ARCHITECTURAL AND STRUCTURAL DESIGN:**

**INNOVATION AND FLEXIBILITY IN HOUSING FOR A SOCIETY IN  
CONTINUOUS TRANSFORMATION**

Ma. Guadalupe Noemi Uehara Guerrero - Universidad Veracruzana - México

Juan Andrés Sánchez García - Universidad Veracruzana - México

Eunice del Carmen García García - Universidad Veracruzana - México

pp.  
141 - 156

***BLOQUES DE MAMPOSTERÍA DE HORMIGÓN CON NEUMÁTICOS  
RECICLADOS: DISEÑO, FABRICACIÓN Y EVALUACIÓN***

**CONCRETE MASONRY BLOCKS MADE FROM RECYCLED TIRES:  
DESIGN, MANUFACTURE, AND EVALUATION**

Carlos Emmanuel Alvear Peralta - Investigador Independiente - Ecuador

Juan Carlos Calderón Peñafiel - Universidad del Azuay - Ecuador

pp.  
157 - 172

**LAS LIMITACIONES DEL PAISAJE CULTURAL EN  
HISPANOAMÉRICA**

**THE LIMITATIONS OF THE CULTURAL LANDSCAPE IN  
HISPANIC AMERICA**

Gina Soledad Lobato Cordero - Universidad del Azuay - Ecuador

pp.  
173 - 193

**CAMINABILIDAD Y APROPIACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO  
ABIERTO EN SAN NICOLÁS DE LOS GARZA, MÉXICO**

**WALKABILITY AND APPROPRIATION OF OPEN PUBLIC SPACE IN  
SAN NICOLÁS DE LOS GARZA, MEXICO**

Sonia Guadalupe Rivera Castillo - Universidad Autónoma de Nuevo León - México

Karina Soto Canales - Universidad Autónoma de Nuevo León - México

pp.  
195 - 223

**ARQUITECTURA HUMANITARIA Y FLEXIBLE PARA LA  
RESILIENCIA COMUNITARIA ANTE DESASTRES SOCIO-  
NATURALES: CASO CUENCA - ECUADOR**

**ADAPTIVE HUMANITARIAN ARCHITECTURE FOR COMMUNITY  
RESILIENCE TO SOCIO-NATURAL DISASTERS: A CASE STUDY OF  
CUENCA, ECUADOR**

María Antonia Gil Calderón - Investigadora Independiente - Ecuador

Paula Vanessa Ormaza Saquicela - Investigadora Independiente - Ecuador

Diego Javier Proaño Escandón - Universidad del Azuay - Ecuador

pp.  
225 - 246

**ESTRATEGIAS PARA LA SELECCIÓN DE SITIOS DE  
REUBICACIÓN EN CONTEXTOS DE RIESGO MEDIANTE AHP Y  
SIG: ANÁLISIS DEL SECTOR NORPONIENTE DE CHILPANCINGO,  
GUERRERO**

**STRATEGIES FOR SITE SELECTION IN RISK CONTEXTS USING  
AHP AND GIS: ANALYSIS OF THE NORTHWESTERN SECTOR OF  
CHILPANCINGO, GUERRERO**

Danna Paola Bernal Valenzo - Investigadora Independiente - México

José Francisco Sotelo Leyva - Universidad Autónoma de Guerrero - México

Osvaldo Ascencio López - Universidad Autónoma de Guerrero - México

Daniela Adame Arcos - Universidad Autónoma de Guerrero - México

pp.  
247 - 276

**ESTRATEGIAS DE DISEÑO PASIVO PARA EDIFICACIONES  
EN ALTURA EN LA CIUDAD DE MADRID: ENFOQUE EN EL  
CONFORT TÉRMICO Y LUMÍNICO**

**PASSIVE DESIGN STRATEGIES FOR HIGH-RISE BUILDINGS IN  
THE CITY OF MADRID: FOCUS ON THERMAL AND LIGHTING  
COMFORT**

Patricio Simbaña Escobar - Universidad UTE - Ecuador

Luis Miguel Bermejo Jauregui - Investigador Independiente - Ecuador

Cristian Omar Bravo Fichamba - Investigador Independiente - Ecuador

Ariel Sebastián Ortega Vasco - Investigador Independiente - Ecuador

## ARTÍCULOS DE REFLEXIÓN

pp.  
279 - 289

### **NARRATIVA EN EL ESPACIO MUSEOGRÁFICO** **NARRATIVES IN THE MUSEOGRAPHIC SPACE**

Iris Ailsa Coronado Briceño - Investigadora Independiente - México


Sofía Luna Rodríguez - Universidad Autónoma de Nuevo León - México

pp.  
291 - 303

### **EL INCONSCIENTE COLECTIVO COMO COADYUVANTE DEL** **DISEÑO PUBLICITARIO EMOCIONAL** **THE COLLECTIVE UNCONSCIOUS AS AN AID TO EMOTIONAL** **ADVERTISING DESIGN**

Olivia Ortega Sosa - Universidad Autónoma del Estado de México - México



The background features a complex network of light gray lines connecting small gray circular nodes. These nodes are distributed across the page, with a higher density in the center where the text is located. The lines form a web-like structure, with some nodes acting as central hubs connected to multiple other nodes. The overall effect is a sense of interconnectedness and complexity.

# ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN





## Diseño de Tipografía Personalizada como Herramienta de Identidad para Marcas Nativas Digitales

### *Custom Typeface Design as an Identity Tool for Digital-Native Brands*



Marcos Dopico Castro  
Universidad de Vigo, España

mdopico@uvigo.gal  
0000-0003-0212-3322

Recibido: 19/08/2025  
Aceptado: 18/11/2025

## Resumen

Este artículo de investigación analiza las estrategias de diseño tipográfico adoptadas por marcas nativas digitales que han incorporado familias tipográficas personalizadas como parte central de su identidad visual. A través del estudio de cuatro casos relevantes, se exploraron los factores técnicos, funcionales, estéticos y culturales implicados en la disciplina del *bespoke typefaces*, que destaca la importancia del entorno digital como condicionante. La metodología empleada incluye el análisis formal y técnico de las tipografías, así como su implementación en interfaces digitales. Entre los objetivos principales, se encuentran evaluar el impacto de estas fuentes en la accesibilidad, la legibilidad, la identidad de marca y la experiencia del usuario. Se destacan fenómenos como el uso de fuentes variables, ajustes de tamaño óptico, codificación multilingüe y el papel del hinting en la legibilidad en pantallas. Además, se subraya la creciente relevancia del diseño colaborativo entre fundiciones tipográficas independientes y estudios de marca. Como conclusión, el artículo plantea nuevos paradigmas en la accesibilidad, el diseño *size-specific* y la seguridad en entornos digitales, así como la consolidación de las tipografías de palo seco –especialmente las grotescas, geométricas y humanistas– como el eje del diseño identitario de marcas globales. Esta investigación evidencia una evolución del diseño tipográfico hacia modelos híbridos, flexibles y altamente tecnológicos que responden a los desafíos visuales y funcionales del ecosistema digital contemporáneo, además de evidenciar la necesidad de nuevos criterios de clasificación tipográfica.

**Palabras clave:** Identidad corporativa, tipografía digital, tipografía personalizada, marcas nativas digitales.

---

## Abstract

*This research article analyzes the typographic design strategies adopted by digital-native brands that have incorporated custom type families as a central component of their visual identity. Through the study of four relevant cases, the technical, functional, aesthetic, and cultural factors involved in the discipline of bespoke typefaces were explored, highlighting the importance of the digital environment as a determining factor. The methodology includes both formal and technical analysis of the typefaces, as well as their implementation in digital interfaces. The main objectives are to evaluate the impact of these fonts on accessibility, legibility, brand identity, and user experience. Key phenomena such as the use of variable fonts, optical size adjustments, multilingual encoding, and the role of hinting in screen legibility are discussed. The article also emphasizes the growing importance of collaborative design between independent type foundries and branding studios. In conclusion, the study proposes new paradigms in accessibility, size-specific design, and security in digital contexts, alongside the consolidation of sans serif typefaces—particularly grotesque, geometric, and humanist styles—as the core of global brand identity systems. This research reveals an evolution in typographic design toward hybrid, flexible, and highly technological models that address the visual and functional challenges of today's digital ecosystem, as well as highlighting the need for new criteria for typographic classification.*

**Keywords:** Corporate identity, digital typography, custom typography, digital-native brands.

## 1. Introducción

Definiremos como marcas nativas digitales a aquellas cuyo nacimiento y desarrollo se articula exclusivamente en el entorno digital. A diferencia de las marcas tradicionales que han migrado al ámbito online desde estructuras físicas, las marcas nativas digitales surgen directamente en un ecosistema virtual y operan sin una dependencia inicial de servicios presenciales o productos físicos. Concebidas desde sus inicios como plataformas web, aplicaciones móviles, redes sociales o tiendas online, su estrategia está dirigida a la experiencia del usuario digital. Este enfoque prioriza un diseño centrado en la usabilidad, la navegación intuitiva y la adaptación a múltiples dispositivos como móviles, tabletas, ordenadores o televisores inteligentes.

Además, su modelo global las lleva a implementar sistemas visuales multilingües. La identidad visual de estas marcas tiende a ser flexible y dinámica, al incorporar elementos como tipografías personalizadas, animaciones y versiones adaptadas a distintos modos de visualización. En este contexto, la comunicación se da casi exclusivamente a través de medios digitales, lo que convierte a estas marcas en exponentes claros de un nuevo paradigma visual.

El actual panorama del diseño tipográfico corporativo se enfrenta a una transformación derivada de la expansión de las tecnologías digitales y de la aparición de tipografías con formas que superan las clasificaciones históricas tradicionales. Las familias tipográficas diseñadas para marcas nativas digitales que se analizarán en esta investigación integran funciones tecnológicas, comunicativas y expresivas que condicionan la experiencia de usuario y la propia identidad de marca. Esta evolución plantea el interrogante de en qué medida los nuevos planteamientos tipográficos desarrollados por marcas nativas digitales representan una evolución en el avance de la tipografía contemporánea, aportan nuevas funcionalidades en entornos digitales y contribuyen, a la vez, a reforzar la identidad y coherencia visual de las marcas.

## 2. Metodología

Para esta investigación, se han seleccionado cuatro casos de estudio basados en marcas nativas digitales de alcance global –Spotify, Instagram, TikTok y Reddit– que, en los últimos años, han incorporado familias tipográficas corporativas personalizadas como pieza central de su identidad visual. Dicha elección atiende a cinco criterios esenciales:

1. Criterio histórico-cronológico: las cuatro marcas han acometido su creación y/o renovación de sus identidades corporativas junto con sus proyectos tipográficos entre 2022 y 2024, lo que coincide con un momento de madurez de las tecnologías de fuentes variables y OpenType avanzado, lo que permite analizar sus soluciones actuales.
2. Criterio de notoriedad e impacto de uso: se trata de plataformas con millones de usuarios activos y una presencia multiplataforma (móviles, web, *smartTV*) con una trascendencia real en la experiencia de públicos muy diversos.
3. Criterio de relevancia del diseño tipográfico en la marca: en todas ellas, la tipografía es un elemento estructural de la marca y no una mera herramienta de comunicación.
4. Criterio tecnológico-funcional: los cuatro casos explotan, en distinto grado, formatos digitales avanzados (variable *fonts*, tamaños ópticos, cobertura multiescritura, *hinting* específico para pantalla, ejes personalizados), de modo que permiten analizar la tipografía como tecnología y no solo como forma.
5. Criterio tipológico: aunque las cuatro optan por la categoría de palo seco o lineal, presentan distintas soluciones que desafían y cuestionan la validez actual de las clasificaciones tradicionales (híbrida humanista-geométrica, grotesca o humanista-geométrica), lo que facilita la comparación y explicita la necesidad de revisiones tipológicas para abarcar los nuevos desafíos.

Sobre esta base, se realiza un análisis formal y técnico de cada familia tipográfica, al examinar su clasificación, estructura del sistema (pesos, anchos, estilos), formatos de distribución, codificación de idiomas y diseño de tamaños ópticos, así como el uso de la programación OpenType para introducir variantes contextuales, glifos identitarios o ejes expresivos. Paralelamente, se identificaron los condicionantes corporativos que explican la apuesta por una fuente propia en marcas que operan casi exclusivamente en soportes digitales.

En la comparación de los cuatro casos, se definió una matriz de análisis en cuatro dimensiones interrelacionadas:

### 1. Dimensión formal

- Clasificación tipográfica (cuestionando clasificaciones tradicionales y sus límites/hibridaciones).
- Estructura del sistema tipográfico: n° de pesos, anchos, itálicas, estilos *display/texto*.
- Rasgos identitarios incorporados a los glifos y su coherencia con otros elementos de la identidad visual.

### 2. Dimensión funcional

- Legibilidad en pantalla y en tamaños críticos.
- Accesibilidad tipográfica.
- Comportamiento en interfaces responsivas (*mobile first*, web, app, TV).

### 3. Dimensión tecnológica

- Formato de la fuente: estática vs. variable.
- Ejes disponibles: peso (wght), ancho (wdth), inclinación (slnt/ital), tamaño óptico (opsz), *dark mode* u otros ejes personalizados.
- Nivel de implementación OpenType (alternativas contextuales, sets estilísticos).
- Optimización para pantalla: *hinting*, rasterización, soporte de modos claro/oscuro.

### 4. Dimensión cultural-comunicativa

- Cobertura idiomática y de sistemas de escritura
- Adecuación a un discurso de marca global y desterritorializado.
- Capacidad expresiva de la tipografía como generadora de identidad.

Estas cuatro dimensiones permiten la comparación de diferentes soluciones ante problemas similares, como son la necesidad de reconocimiento global, adaptación a diferentes soportes pantalla, democratización del uso tipográfico por parte del usuario y refuerzo de la seguridad y de la identidad.

La dimensión tipográfica de las identidades digitales no puede entenderse de manera aislada de su función comunicacional. En los casos estudiados, la tipografía actúa como un lenguaje visual que traduce los valores intangibles de la marca –accesibilidad, inmediatez, confianza, contemporaneidad–. Su diseño no solo cumple un papel funcional en la legibilidad o la optimización técnica, sino que también configura un tono discursivo coherente con la personalidad de cada marca. Así, lo tipográfico y lo identitario convergen en un sistema visual que expresa la cultura digital de las marcas nativas del entorno global.

### *Delimitaciones de alcance del estudio y limitaciones metodológicas*

El alcance de esta investigación se circunscribe a cuatro casos de estudio de aplicación muy reciente en el tiempo. Esta circunstancia condiciona el análisis y los resultados futuros que están por llegar. El estudio se limita a familias tipográficas corporativas de carácter propietario, que dejan fuera a la evolución de otras familias comerciales o de libre licencia. Así mismo, el ritmo de innovación tecnológica en el ámbito tipográfico, con continuos cambios, podría afectar a la vigencia de algunos hallazgos en el futuro. La percepción del usuario, pruebas de legibilidad y

usabilidad y el impacto de estas tipografías en el uso de las aplicaciones y servicios de cada marca son limitados en el tiempo y, sin duda, necesitaría un periodo más extenso. Finalmente, este análisis se circunscribe al entorno digital, y no se contempla la aplicación de las fuentes en soportes impresos físicos que podrían complementar el desarrollo tipográfico futuro.

### ***Objetivos de la investigación***

Se definen tres objetivos básicos en la investigación:

- Analizar las aportaciones del diseño de tipografías personalizadas como herramienta estratégica en la construcción de identidades de marcas nativas digitales, que tienen en cuenta, además, sus aportaciones específicas a las funcionalidades necesarias en los productos que ofrecen esas marcas.
- Evaluar las estrategias tipográficas de cuatro casos de estudio de marcas digitales globales, a través de un análisis formal, técnico y funcional, sus rasgos estilísticos, sistemas de pesos y anchos, codificación de lenguajes, formatos y aplicaciones en las interfaces.
- Analizar el papel de tecnologías tipográficas actuales de las fuentes variables, la programación OpenType y los ajustes ópticos en el diseño de tipografías personalizadas para marcas nativas digitales, al mejorar su legibilidad, accesibilidad e interacción en entornos y soportes responsivos.

### ***Diseño tipográfico a medida***

Esta investigación se centra en el análisis del fenómeno contemporáneo del diseño de familias tipográficas, a medida, para identidades corporativas. Este fenómeno no resulta novedoso ni exclusivo de la época digital. Basta con mencionar casos prematuros como la tipografía personalizada para la empresa AEG<sup>1</sup> en 1907 y diseñada por Peter Behrens, o la tipografía de Edward Johnston<sup>2</sup> para el metro de Londres en 1916, para demostrar que la tipografía ha sido explotada como una herramienta identitaria ya desde los inicios del diseño corporativo. Sin embargo, el crecimiento del uso actual de tipografías personalizadas en identidades corporativas es el resultado de un proceso acelerado por la digitalización del diseño gráfico y su democratización desde la década de 1980. A diferencia del periodo posmoderno, caracterizado por una experimentación formal que, en ocasiones, descuidaba la coherencia y la precisión, los desarrollos tipográficos actuales alcanzan un elevado nivel de sofisticación y flexibilidad.

Hoy, las familias tipográficas diseñadas a medida cuentan con múltiples variantes, optimizaciones para distintos tamaños de uso y soporte para diversos formatos e idiomas, por lo que se convierten en un recurso estratégico y diferenciador para las marcas. Las necesidades técnicas han adquirido un protagonismo fundamental, ya que las marcas operan en una enorme variedad de canales de comunicación: desde plataformas web hasta aplicaciones móviles y entornos interactivos. Para garantizar una experiencia visual consistente en todos estos soportes, las tipografías personalizadas permiten soluciones específicas que no siempre son posibles con fuentes comerciales pre-diseñadas. En el plano eco-

<sup>1</sup> La identidad visual para la empresa alemana Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft (AEG), por parte del arquitecto Peter Behrens, es considerado como el primer enfoque sistemático de diseño corporativo en una empresa. Su identidad visual incluía una tipografía romana para uso exclusivo en los materiales de comunicación de la empresa.

<sup>2</sup> La tipografía Johnston Underground fue creada por Edward Johnston en 1916, bajo el encargo de Frank Pick, director comercial del *Underground Electric Railways of London*, con el objetivo de crear una fuente corporativa para unificar todos los elementos de comunicación del metro de Londres. Su diseño abre el camino a las primeras humanistas de palo seco con un enfoque racional.

nómico, aunque el desarrollo de una fuente exclusiva puede suponer una inversión inicial considerable, el ahorro en licencias de uso –especialmente en entornos digitales de alto tráfico– compensa rápidamente ese coste, al ofrecer, además, una mayor libertad creativa y control absoluto sobre la identidad visual.

### ***La herencia del Proyecto Moderno***

Desde mediados del siglo XX, las tipografías de palo seco han desempeñado un papel central en el diseño de identidades corporativas. Su consolidación como referentes gráficos no puede entenderse sin remontarse al pensamiento racionalista y funcionalista del Proyecto Moderno, especialmente en su vertiente tipográfica, impulsada por el Estilo Suizo Internacional. Esta corriente concebía la tipografía como una herramienta estandarizada de comunicación visual: clara, legible, objetiva y desprovista de ornamento. La aparición de familias como Univers y Helvética, y la recuperación de la Akzidenz Grotesk, supuso la formalización de estos principios en sistemas tipográficos versátiles capaces de resolver cualquier necesidad comunicativa dentro de una identidad visual coherente. Casos como la identidad de Lufthansa o el programa gráfico de los Juegos Olímpicos de Múnich 1972, ambos desarrollados por Otl Aicher, evidencian cómo la tipografía neogrotesca alcanzó un estatus equiparable al logotipo, la retícula o los pictogramas, lo que establece una estética funcional e internacionalmente reconocible.

Con la expansión del Estilo Suizo a Estados Unidos y a todo el mundo occidental, esta estética fue adoptada y reinterpretada por el mundo corporativo, que se desvinculó, en parte, de su carga ideológica original. Tipografías como Helvetica pasaron a representar, en palabras de Lars Müller, tanto la eficiencia neutral como los valores del capitalismo y el poder institucional.

La imagen de la Helvetica como tipo de letra corporativo creó el así llamado capitalismo de los tipos de letra, algo que yo personalmente rechazaría, y diría que es el tipo de letra del socialismo porque está disponible por todas partes e invita a los principiantes y a los amateurs, a todo el mundo a trabajar con tipografía. (Lars Müller, en Hustwit, 2007, 00:43:05)

La elección de tipografías de palo seco se convirtió, así, en sinónimo de modernidad, fiabilidad y universalidad, rasgos altamente valorados por marcas globales. El inicio del siglo XXI ha traído consigo un fenómeno de retorno, o *revival*, de los principios modernos, impulsado por una nueva generación de diseñadores que han reinterpretado el legado del diseño suizo desde una perspectiva técnica y cultural actualizada. En la última década, se ha dado una proliferación de nuevas tipografías neogrotescas contemporáneas –como Aeonik (Co-Type), Söhne (Klim), Approach (Emtype) o Replica (Lineto)– que retoman los valores de claridad, neutralidad y versatilidad, pero que incorporan mejoras significativas: optimización para pantallas, versiones en fuentes variables, mayor cobertura idiomática y adaptación a contextos de interfaz.

Muchas marcas han optado por desarrollar versiones personalizadas de fuentes que siguen esta línea de trabajo, con sistemas tipográficos propios, lo que reafirma su compromiso con una identidad visual sólida y global. La prevalencia actual de las tipografías de palo seco en las identidades corporativas no es solo una cuestión de estética, sino la evolución de una tradición funcionalista profundamente arraigada, que ha sabido adaptarse a las nuevas exigencias tecnológicas, comunicativas y culturales del diseño contemporáneo.

Tradicionalmente, autores como Norberto Chaves<sup>3</sup>, a la hora de definir los principales elementos visuales identificadores como

<sup>3</sup> Chaves, N. (2003). *La imagen corporativa: Teoría y metodología de la identificación institucional*. Editorial Gustavo Gili.

patrones de reconocimiento, siempre han considerado al logotipo y/o símbolo como el eje central del sistema identificador de una marca, encargado de condensar y comunicar su esencia de manera directa e inmediata. Los demás elementos visuales –colores, tipografía, iconografía o imágenes– actuaban como apoyos que reforzaban el reconocimiento global. Desde el punto de vista específico del *branding*, autores como Olins (2009) inciden en ese esquema clásico, al afirmar que “el elemento esencial de este patrón de reconocimiento visible es el propio logo, que acostumbra a configurar la parte esencial del programa de branding” (p. 30). Sin embargo, en los últimos años, este esquema ha cambiado y la tipografía corporativa ha dado un paso adelante, desde un elemento subsidiario a ocupar un papel protagonista. Cabe destacar, en los casos de estudio analizados, cómo en tres de ellos -Spotify, Reddit e Instagram- no solo se ha diseñado una tipografía corporativa como un elemento estructural de su identidad, sino que además esta tipografía personalizada también integra y conforma su logotipo, lo que refuerza su identidad de marca y la coherencia en la estrategia de rediseño.

### ***El soporte pantalla y la tipografía personalizada***

La aparición de marcas nativas digitales ha acentuado la necesidad de optimizar todos los elementos gráficos de la identidad visual –en particular, la tipografía corporativa– para su implementación prioritaria en soportes de pantalla. Tal y como afirma Catopodis (2014), al referirse a los métodos de visualización en pantalla frente a los tradicionales de impresión tipográfica: “Para la visualización en

pantalla, la letra dejó de lado el relieve para concentrarse en el par de ejes cartesianos: altura y ancho. Y ya no es tinta, sino un fenómeno lumínico el que posibilita su percepción” (p. 109). Bringhurst (2005) utiliza un estilo más poético para definir los efectos de la luz de la pantalla en la lectura: “La pantalla imita al cielo, no a la tierra. Bombardea nuestros ojos con luz en lugar de esperar a que nuestra mirada le devuelva el don de la visión” (p. 210).

El cambio desde el plomo a la fotocomposición también implicó cambios en el diseño de la letra, especialmente en los detalles muy finos, que se necesitaron rediseñar para compensar el efecto de la expansión de la luz. Como explica Rhatigan (2017), “las tipografías debían ser rediseñadas ligeramente, y las serifas finas tenían que ser engrosadas y ser más cuadradas para replicar el efecto de la impresión tipográfica para la que fueron diseñadas” (00:12:50). Estos fenómenos, los de la expansión de la tinta en la tipografía de plomo y la expansión de la luz en los sistemas de fotocomposición, han dado paso, en las pantallas, a la resolución y la rasterización como condicionantes críticos de la legibilidad de la tipografía. Se entiende, por rasterización, al proceso por el cual las curvas de bezier de una letra son interpretadas y visualizadas en píxeles en una pantalla. Como consecuencia, una mayor resolución de la misma incide en una mejor calidad de la imagen rasterizada.

La legibilidad en las pantallas más pequeñas o en situaciones críticas ha obligado a la atención a los detalles en el diseño tipográfico, como la priorización de las formas y contraformas abiertas, la altura x generosa, la consistencia en los trazos y, sobre todo, el tratamiento del denominado *hinting*<sup>4</sup>. Colocar correctamente cada píxel dentro de esa cuadrícula mejora su legibilidad y claridad.

<sup>4</sup> El término *hinting* define toda una serie de órdenes de cada archivo de tipografía para la optimización de su visualización en pantalla, especialmente para tamaños pequeños y resoluciones bajas. Un conjunto de instrucciones matemáticas permite que una fuente formada por curvas de bezier se rasterice correctamente y se alinee en la pantalla con una cuadrícula de píxeles.



La creación de tipografía personalizada para marcas que operan en el mundo digital no es un fenómeno nuevo. Desde principios del siglo XXI, marcas como Nokia, pionera en la creación de interfaces de navegación en sus teléfonos móviles, había desarrollado una tipografía personalizada optimizada para sus dispositivos con muy baja resolución. Nokia Sans<sup>5</sup> (2002) fue creada por Erik Spiekermann, como parte integral de la identidad global de la empresa y su comunicación corporativa; pero, sobre todo, se creó con el objetivo de funcionar en el interfaz gráfico de teléfonos móviles con resoluciones muy limitadas.

La tipografía deriva de un proyecto anterior de Spiekermann, de una familia de mapas de bits en distintos tamaños para pantallas de baja resolución. "Parecía fácil simplemente dibujar un contorno alrededor de las fuentes de mapa de bits más grandes para ver cómo funcionaría la tipografía como fuente de contorno" (Spiekermann, citado en Erler, 2014, p. 210). Esta tipografía puede considerarse uno de los primeros ejemplos de tamaño óptico para pantallas digitales. Nokia Sans fue sustituida, en 2011, por una nueva fuente corporativa personalizada, la Nokia Pure, adaptada ya a las nuevas pantallas con altas resoluciones de los teléfonos inteligentes. Nokia Pure ha sido diseñada para un entorno digital por la fundición Dalton Maag, especialmente para su uso en los dispositivos de Nokia. Bovellan y Merrick (2011) explican que:

Desde el principio, la necesidad de legibilidad en las pantallas más pequeñas fue la guía del proyecto. Los caracteres tienen anchos variables, una altura de x elevada y formas claras y abiertas para facilitar su reconocimiento rápido. El espacio en blanco se ha considerado tan importante como el espacio negro, de modo que las contraformas (espacios interiores de las letras) no se pierdan cuando el tamaño tipográfico se reduce. (p. 30)

Fue creada bajo unos nuevos parámetros que incluían no solo una optimización de su legibilidad en pantallas, sino también la accesibilidad en relación con la cobertura multilingüe necesaria para una empresa global con clientes de diferentes lenguas y culturas.

Nokia Pure inauguró un nuevo enfoque de diseño tipográfico para marcas en el entorno digital más humanista y cálido, que dejó atrás la estética tecnológica del píxel para integrarse en todas las aplicaciones de las identidades visuales de la marca, de una forma flexible y polivalente. En esa misma línea, Erik Spiekermann diseñó, en 2013, Fira Sans<sup>6</sup>, creada para el ecosistema de Firefox OS, el sistema operativo móvil de Mozilla. Esta extensa familia de palo seco humanista, distribuida bajo licencia *Open Source*, presentaba una alta legibilidad en pantallas.

En la actualidad, una vez que el sistema Firefox OS fue discontinuado en 2016, Fira Sans se ha convertido en una tipografía muy popular en el mundo del diseño web, las aplicaciones móviles y los interfaces de usuario, debido a su versatilidad, amplitud de estilos y su disponibilidad<sup>7</sup>. Si se sigue esa línea de trabajo, en los últimos diez años, multitud de marcas de todos los ámbitos del mundo

<sup>5</sup> Nokia Sans fue diseñada en el año 2002 por Erik Spiekermann, a partir de un proyecto de diseño de tipografía de mapa de bits. Contó con la colaboración de Ole Schäfer, que produjo una primera fuente con contornos vectoriales, y Jelle Bosma, de Monotype, que la amplió con más peso y la convirtió en una familia más extensa. Posteriormente, Spiekermann añadió más variantes y versiones serif.

<sup>6</sup> Fira Sans contó con la colaboración del diseñador Ralph du Carros. Su punto de partida fue la tipografía Meta de Erik Spiekermann, que había sido la tipografía corporativa hasta ese momento de la Fundación Mozilla.

<sup>7</sup> La familia Fira Sans está disponible dentro de las fuentes de Google Fonts, que es usada hasta la fecha en más de tres millones de sitios web. <https://fonts.google.com/specimen/Fira+Sans>.

digital han optado por la creación de familias corporativas personalizadas. Sistemas operativos como OS X de Apple, Ubuntu, Microsoft, Android, Samsung o Huawei, servicios de *streaming* y video como Youtube, Netflix, Amazon Prime o Twitch, o empresas de servicios que operan en el mundo digital como Wallapop, Ebay o AirBnb han seguido esta estrategia.

### Casos de estudio

A partir de la metodología previamente definida, se han seleccionado, para su análisis, cuatro casos de estudio que representan un perfil objeto de esta investigación.

#### Spotify Mix

En mayo de 2024, Spotify, la marca sueca del servicio de música en *streaming* más famosa del mundo, decide abandonar la tipografía Circular<sup>8</sup> de la fundición Lineto, usada en todas sus aplicaciones durante la última década. Así, opta por una familia más flexible de fuentes personalizadas, denominada Spotify Mix<sup>9</sup> (Ver Figura 1) diseñada por la fundición berlinesa Dinamo<sup>10</sup>. Rasmus Wängelin, director de diseño de marca en Spotify señala como principales razones del cambio las limitaciones de la anterior tipografía Circular en cuanto a las opciones de diseño en diferentes contextos de una familia que solo posee configuraciones en regular en todos sus pesos y a su falta de expresividad, carácter y personalidad, con su estilo lineal geométrico sobrio.

Por su naturaleza, Circular es perfecta: es muy geométrica y da la sensación de ser perfecta. La gente quiere conectarse un poco más con la humanidad y se está alejando de las cosas que parecen demasiado perfectas, porque tienden a sentirse un poco estériles y algo impersonales. (Wängelin, citado en Alagiah, 2024, párr.3)

Además de abandonar la impersonalidad tipográfica, Spotify pretende generar un valor propio de marca con características tipográficas únicas. Los responsables de la marca aluden al enorme espectro de público consumidor de música en Spotify y su demanda de una capacidad expresiva mayor para llegar a todo ese abanico de personas, en diferentes maneras y en muchos lugares.

<sup>8</sup> LL Circular es una familia tipográfica creada entre 2008 y 2013 por el diseñador suizo Laurenz Brunner y distribuida a través de la fundición suiza Lineto. Ofrece una reinterpretación del género de las lineales grotescas geométricas surgidas en Alemania en los años 20 del siglo pasado con la Futura (1926), Erbar Grotesk (1926-29), Kabel (1927-29) y Neuzeit Grotesk (1928-29), línea que posteriormente evoluciona, en los años 70, con la Avant Garde Gothic de Herb Lubalin, y en los 80, con la Avenir de Adrian Frutiger. Su enfoque riguroso, su funcionalidad y su rigor conceptual la han convertido en una fuente muy popular en contexto editoriales, publicitarios y de identidad corporativa.

<sup>9</sup> Más información disponible en Introducing Spotify Mix, our new and exclusive font: <https://newsroom.spotify.com/2024-05-22/introducing-spotify-mix-our-new-and-exclusive-font/>

<sup>10</sup> Más información disponible en <https://abcdinamo.com/news/spotify>



**Figura 1.** Fuente tipográfica *Spotify Mix Regular*

*Nota.* Imagen tomada de la web de la fundición tipográfica Dinamo, disponible en [abcdinamo.com](http://abcdinamo.com).

La experiencia en torno al contexto de la cultura musical ha influido de forma definitiva en la propuesta de diseño tipográfico de los diseñadores Johannes Breyer y Fabian Harb, de la fundición Dinamo. Su trayectoria en la creación de fuentes para contextos digitales, donde se incluyen marcas como Patreon, Discord o Tumblr, junto con su conocimiento de la historia de la música y el diseño de portadas de discos y carteles, guiaron la idea de la creación de una familia tipográfica que, al igual que la música, ofreciera una variedad de géneros y estilos tipográficos diferentes en una sola familia. Según Wängelin (citado en Alagiah, 2024). “Todo esto nos inspiró a crear algo que fluya más que un tipo de letra estándar” (párr. 4). La fuente trata de ofrecer un equilibrio entre su carácter *display* más expresivo y los requisitos y condicionantes técnicos necesarios en materia de legibilidad y accesibilidad en los medios digitales.

Esta fuente variable de palo seco trata de romper las limitaciones y los compartimentos estancos de las clasificaciones tipográficas ortodo-

xas, al aunar en el mismo diseño características de las variantes lineales humanistas, neogrotescas y geométricas. Se ven rasgos humanistas orgánicos en caracteres como *S, t, M, a, C, c, f, N, r, S, s*, con un corte vertical en el final de sus trazos, similar a tipografías como Gill Sans; de esta, se reconoce claramente la inspiración de la letra *t*, con su ángulo diagonal en su travesaño. Las formas neogrotescas se reconocen en los glifos *e, G, h, J, j, K, k, m, n, u*, con sus ángulos horizontales en el final de sus trazos, similar a tipografías como Helvetica o Folio, de corte más racional. Finalmente, las formas de las lineales geométricas al modo de la Futura se observan en caracteres como la *O, o, B, D, i, P, Q, R*, y símbolos como *! o ?*.

La mezcla de estilos no se limita a esa configuración básica, sino que, a través de la programación Opentype, determinados caracteres presentan alternativas contextuales como herramienta para enfatizar la expresividad o matizarla, según el contexto y las necesidades de comunicación. De esta forma, las *t, j, r* y *f* humanistas pueden convertirse

en neogrotescas, la *G* neogrotesca puede convertirse en una *G* geométrica, y todos los numerales poseen tres variantes de cada clasificación. Posee, además, un detalle característico, pues las contraformas de la *b*, *d*, *q* y *p* recuerdan a las ondas de sonido. A través de las variaciones de determinados glifos con programación OpenType, y la mezcla de características formales, la fuente pretende crear una flexibilidad tipográfica acorde a la idea de la evolución de la cultura sonora y musical de las últimas décadas; es la idea de *remix* extraída de la música.

La familia Spotify Mix, con apoyo de la tecnología de fuentes variables, mediante sus amplios rangos de pesos y sus anchos condensado, regular y expandido (Ver Figura 2), busca también adaptarse a una idea de tipografía *responsive* y adaptación flui-

da para interfaces móviles y de escritorio, y a la gran variedad de soportes, pantallas y resoluciones en los que la gente consume y escucha música a través de la aplicación. Como afirma Wängelin (citado en Alagiah, 2024): “Si tenemos una pantalla alta y delgada, podemos usar la fuente condensada; si tenemos una más ancha, podemos usar la fuente más gruesa y extendida” (párr. 7). Uno de los grandes retos que están enfrentando las marcas de aplicaciones de redes sociales es el hecho de atender a las necesidades visuales adaptables a diferentes pantallas y entornos cambiantes. Las interfaces móviles y de escritorio potencian animaciones y adaptaciones fluidas como parte integral del diseño *digital first*, y requieren de un conjunto de fuentes tipográficas que atiendan a todas esas necesidades.

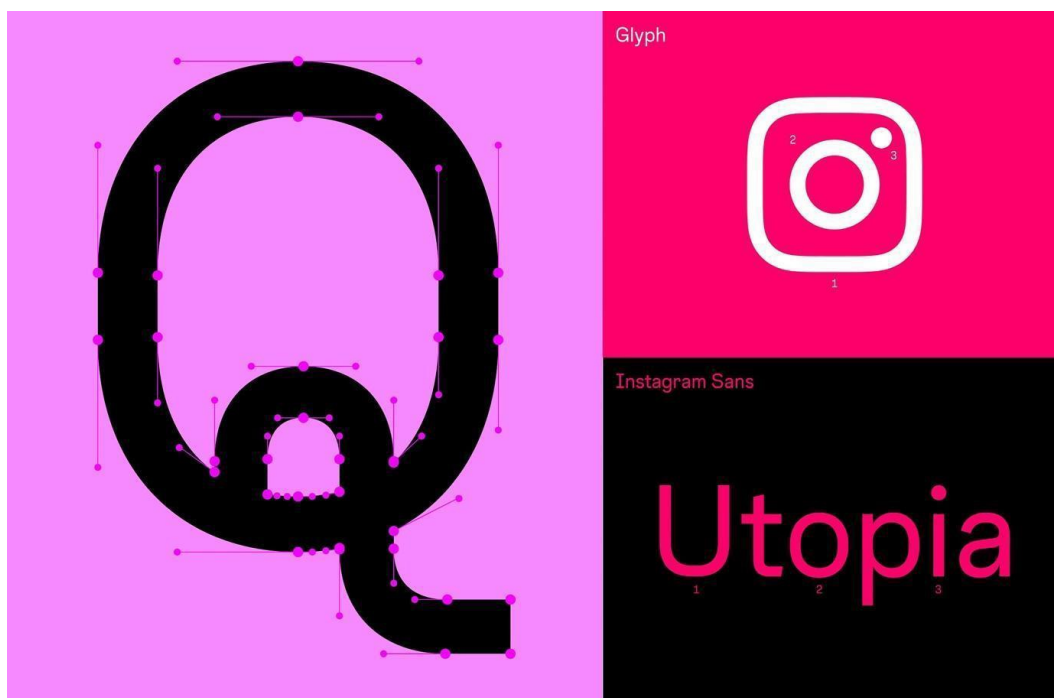


**Figura 2.** Familia completa Spotify Mix  
Nota. Imagen tomada de la web de la fundición tipográfica Dinamo, disponible en [abcdinamo.com](http://abcdinamo.com).

### Instagram Sans

Otro de los grandes retos de las compañías nativas digitales que en sus servicios promueven una interacción social es hacer partícipe al usuario de ciertas decisiones de diseño; para ello, le ofrecen herramientas visuales. Otra de las aplicaciones con más usuarios en todo el mundo, Instagram, ha ido incorporando diferentes formatos de imagen y vídeo desde su creación, desde sus *post* con imágenes a los *stories* y los *reels* con vídeo, sonido, texto y diferentes diseños de iconos y *stickers*. En mayo de 2022, consciente de estas nuevas necesidades, Instagram acomete un rediseño de su identidad visual, en la que una tipografía personalizada acapara gran protagonismo.

Instagram Sans<sup>11</sup>, diseñada por la fundición alemana Colophon Foundry (Ver Figura 3), plantea un *mix* entre las grotescas y las lineales geométricas industriales. El icónico símbolo de la marca, un cuadrado de esquinas redondeadas y un círculo central como síntesis de la imagen de una cámara fotográfica, ha sido el punto de partida formal de una tipografía lineal que ofrece un aspecto sutilmente cuadrado y condensado. “Es un caso de estudio en la modernización de un precedente histórico. Instagram Sans abraza la atemporalidad de los tipos de letra grotescos y combina este lenguaje visual con un punto de vista contemporáneo” (Colophon Foundry, 2022, párr. 1).



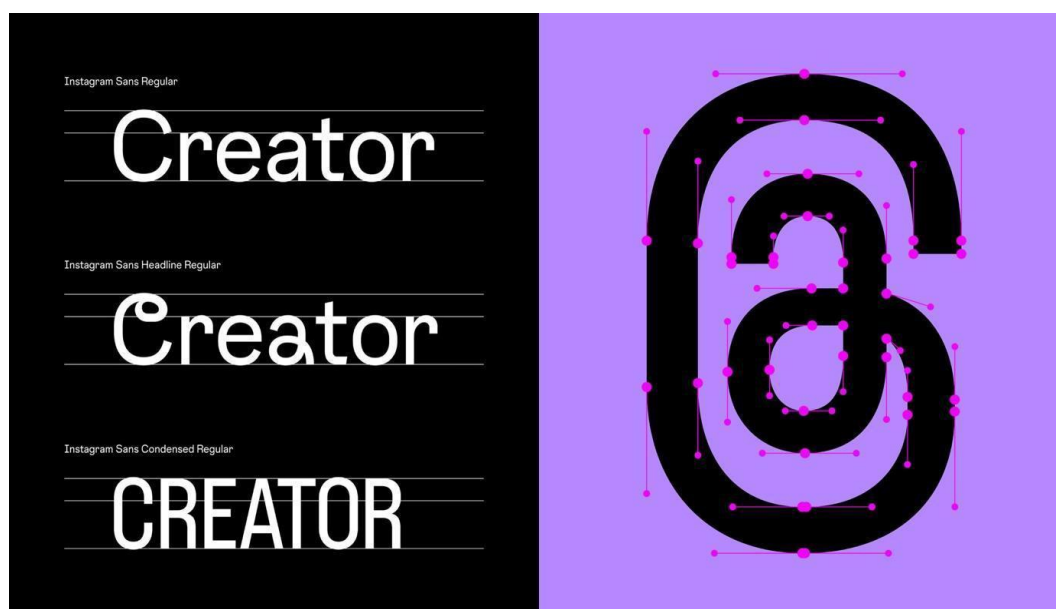
**Figura 3.** Símbolo de Instagram y detalle de la construcción de la fuente Instagram Sans a partir del mismo

*Nota.* Imagen tomada del sitio de la marca corporativa de Instagram, disponible en (<https://about.instagram.com/brand/type>).

<sup>11</sup> Más información disponible en el sitio web oficial de la marca de Instagram. <https://about.instagram.com/brand/type>

Instagram Sans posee dos anchos, regular y condensado, y cuatro pesos, *light*, regular, *medium* y *bold*. Esta tipografía lineal prioriza la accesibilidad global y la legibilidad en una aplicación usada por millones de personas de multitud de culturas. En su creación, han intervenido expertos en idiomas y sistemas de escritura de todo el mundo, para garantizar

un diseño coherente y un respeto a las tradiciones y culturas de sus usuarios. Su set de caracteres incluye la cobertura de los sistemas de escritura latino, árabe, devanagari, kannada, bengalí, tamil, gujaratí, japonés, coreano, tailandés, cirílico y griego, lo que asegura una cobertura de idiomas más amplios y dirigidos hacia una gran diversidad de culturas.



**Figura 4.** Fuentes corporativas de Instagram: Instagram Sans Regular, Headline Regular y Condensed Regular

*Nota.* Imagen tomada del sitio de la marca corporativa de Instagram, disponible en (<https://about.instagram.com/brand/type>).

Instagram define su nueva tipografía como distintiva, legible y versátil. A pesar de su carácter racional, posee detalles distintivos como los terminales de la Q, la @, una contraforma de lágrima en la letra a y unos terminales de trazo recortados en ángulo, que sugieren una influencia de la escritura manual más orgánica y fluida. Además, a partir del logotipo tipográfico de la marca, diseñado en 2010 (y rediseñado en 2013), se ha creado la variante Instagram Headline (Ver Figura 4), que es una variante *script* con terminaciones caligráficas, trazos gestuales y orgánicos, y multitud de rasgos decorativos.

Los usuarios de la plataforma pueden usar este tipo de letra en los *stories*, que prioriza los estilos condensados inspirados en la proporción de 16:9 de la pantalla de los móviles. Tal y como aparece en la web promocional de su nueva tipografía: "Instagram Sans es una remezcla contemporánea de estilos grotescos y geométricos. La tipografía está diseñada con la accesibilidad y las escrituras globales como base, capaz de expresar una variedad de estilos en cualquier idioma" (Instagram, s. f., párr. 3).

TikTok Sans

La aplicación china de vídeos cortos y transmisiones en directo TikTok se lanzó en 2018, con una rápida expansión. En la actualidad, está presente en más de 150 países, con 75 idiomas diferentes y en 2022 superó los 1.000 millones de usuarios activos. En 2023, ante la necesidad de dar una mayor coherencia a su marca, sustituyó las fuentes Proxima Nova y Sofía Pro por una tipografía personalizada, diseñada por la fundición suiza Grilli Type; fue denominada como TikTok Sans (ver Figura 5). Originalmente, esta familia lineal grotesca se creó

con pesos *Light*, *Medium*, *Regular*, *SemiBold*, *Bold*, *ExtraBold* y *Black*, y en tamaños ópticos de texto, *display* y modo oscuro. En un siguiente paso, en 2024, las fundiciones Type Network y sus socios Contrast Foundry y Saja Typeworks ampliaron la familia al formato de fuente variable, nuevos másteres en cuanto a anchos, pesos e inclinaciones, una optimización de su *hinting* para la visualización en pantalla y una cobertura para más de 460 idiomas en todo el mundo. Además, TikTok tomó la decisión de convertir la familia tipográfica en *opensource* y distribuirla de forma gratuita a través de Google Fonts.



Figura 5. Familia tipográfica TikTok Sans con sus diferentes pesos  
Nota. Imagen tomada del repositorio de Github de la marca TikTok.



La necesidad de una tipografía que funcionase tanto en la interfaz de usuario en pantallas pequeñas como en contextos de la marca en grandes formatos debía de convivir con las necesidades de singularidad de la identidad de la marca. Blancpain (como se citó en Petit, 2023) afirma que la tipografía "es una batalla entre la singularidad y la funcionalidad" (párr. 7). El grado de adaptación óptima al soporte pantalla llega hasta el punto de incluir diseños específicos de tamaños ópticos (ver Figura 6).

De esta manera, la programación de cada interfaz de usuario permite optimizar su legibilidad. También incluye un tamaño óptico optimizado para modo oscuro, el color dominante en la interfaz de usuario de la aplicación. Destacan una serie de trazos geométricos rectos con ángulos duros, en caracteres como la Q, Y, 1, a, j. Estos, sin llegar a perjudicar la legibilidad, hacen reconocible la tipografía con respecto a otras familias más neutrales de la misma categoría (ver Figura 7).



**Figura 6.** Detalle de variaciones de tamaño óptico de la familia tipográfica TikTok Sans

*Nota.* Imagen tomada del repositorio de Github de la marca TikTok.

La optimización de la tipografía para garantizar la accesibilidad en la lectura ha adquirido, en el contexto de las redes sociales, nuevos significados. Tradicionalmente, la accesibilidad implicaba legibilidad, pero la necesidad de la creación de una identidad digital por parte de los usuarios de las

redes sociales para una interacción social plantea nuevos retos de seguridad. Un diseño tipográfico que evite la confusión entre caracteres similares puede ayudar no solo a una mejora de la legibilidad, sino también a evitar la suplantación de un nombre de usuario con fines malintencionados; esta es una

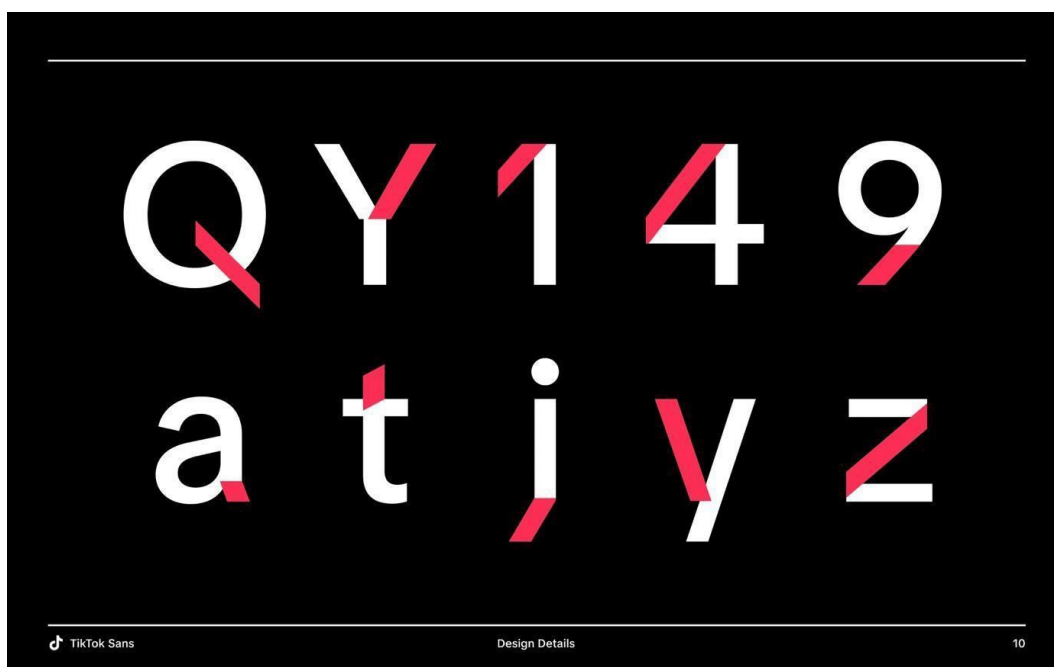


práctica conocida como *spoofing*<sup>12</sup>. En tipografía, se entiende como un primer grado de accesibilidad a un enfoque del diseño que evite la confusión de ciertos caracteres similares o muy parecidos, lo que mejora la legibilidad (ver Figura 7). Tal y como afirma de Rozario (2017):

La accesibilidad en la tipografía no es una ciencia exacta: no existe algo como una tipografía “accesible” o “inaccesible”. Es mejor imaginar una escala gradual, donde ciertos tipos de letra especializados son altamente accesibles en un extremo, y otros -como las tipografías manuscritas o display- los son mucho menos en el otro. (p. 68)

Aquí, se hace referencia a la diferenciación en el diseño de letras como la *l* y la *l*, que evita el

conocido como «efecto Illinois», o la diferenciación entre la letra *O* y el número *0*, o a la confusión entre determinadas letras de escrituras no latinas que pueden ser confundidas con letras latinas. Otros enfoques estilísticos implican la diferenciación de la altura de los ascendentes de la altura de las mayúsculas, el uso de terminales abiertos para una mejora de la legibilidad, una altura *x* generosa y la atención al espaciado en la combinación de letras problemáticas como la *rn* o *cl*. El diseño de TikTok Sans atiende a estos aspectos, no solo de legibilidad, sino que ofrece alternativas contextuales para letras y números que pueden confundirse fácilmente al definir un nombre de usuario. De esta manera, cada usuario es único y diferenciado, lo que evita la suplantación de identidades con el uso de caracteres similares.



**Figura 7.** Detalles de diseño específicos de la familia tipográfica TikTok Sans

*Nota.* Imagen tomada del repositorio de Github de la marca TikTok.

<sup>12</sup> El *spoofing* se refiere a la práctica del uso de caracteres visualmente similares, como la *l* mayúscula y la *l* minúscula, para suplantar cuentas falsas, dirección de email o sitios web que imitan nombres de personas o compañías reales. En el entorno de las redes sociales, se refiere al nombre de las cuentas de usuario

### ***Reddit Sans***

Reddit es una plataforma basada en foros en línea, donde cada usuario puede compartir y publicar contenido o realizar preguntas a la comunidad. Los temas se organizan en comunidades denominadas «subreddits»; cada una de ellas cuenta con temáticas específicas. Fue fundada en 2005 por Steve Huffman y Alexis Ohanian, dos estudiantes de la Universidad de Virginia. En la actualidad, Reddit es uno de los lugares de referencia en los debates en línea y noticias. En los primeros años de vida, Reddit

no había mostrado una especial atención a su marca, con una paleta de colores mínima y un uso limitado de imágenes. En noviembre de 2023, presentó el rediseño de su marca, desarrollado por la agencia Pentagram, con un nuevo sistema visual, una amplia paleta de colores, una revisión de su icónico símbolo-mascota llamado *Snoo* y la introducción un nuevo símbolo, en forma de bocadillo, como un elemento gráfico central. La estrategia de la nueva marca era la mejora de la legibilidad en todos los interfaces y dispositivos para convertirse en una plataforma de discusión de alcance global y multicultural.

## **Reddit Sans Chocolate**

**ABCDEFGHIJKLM  
NOPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklm  
nopqrstuvwxyz  
0123456789?!@#**

## **Reddit Sans Condensed**

**ABCDEFGHIJKLM  
NOPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklm  
nopqrstuvwxyz  
0123456789?!@#**

## **Reddit Mono**

**ABCDEFGHIJKLM  
NOPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklm  
nopqrstuvwxyz  
0123456789?!@#**

**Figura 8.** Familia tipográfica Reddit: variantes *Reddit Sans*, *Reddit Sans Condensed* y *Reddit Mono*

*Nota.* Imagen tomada del repositorio de Github de la marca Reddit.

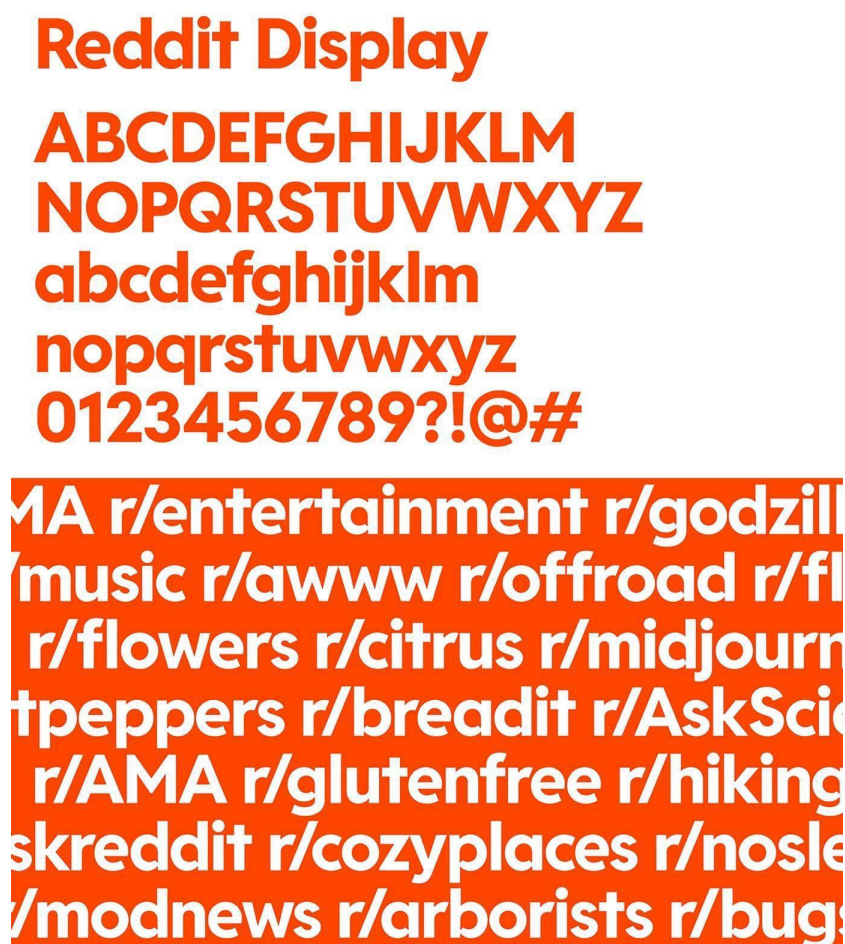
Junto a este ecosistema gráfico, el diseñador Stephen Hutchings atendió el encargo de crear dos tipografías personalizadas: Reddit Sans y Reddit Display<sup>13</sup> (ver Figuras 8 y 9). La primera es una lineal humanista para su uso en el interfaz de usuario, con formas abiertas y orientada a la mejora de la legibilidad y la coherencia visual de la marca. Con las características orgánicas de la tipografía lineal humanista, está optimizada para tamaños pequeños, con una altura x generosa, un espaciado entre letras ajustado para textos largos y una diferenciación entre caracteres que mejora la legibilidad en esos contextos. Reddit Display, sin embargo, es una lineal geométrica, pensada para el refuerzo de la marca en los elementos más visuales, logotipo, titulares y usos a gran tamaño, al introducir guiños visuales como parte esencial de los servicios ofrecidos por Reddit. Los espacios negativos de las contraformas de las letras *a*, *b*, *d*, *p* y *q* presentan un sutil distintivo de marca en forma de bocadillo de diálogo, como homenaje a la actividad principal de Reddit y un elemento recurrente y memorable. Según la agencia Pentagram (2012):

Reddit está lleno de consejos y observaciones de la gente, y esos comentarios se han convertido en un gran repositorio de información. Para destacar esto, el equipo de diseño introdujo una burbuja de conversación como la nueva piedra angular de la identidad visual de la marca. (párr. 5)

También se homenajea a la barra diagonal (/) como un elemento icónico de la sintaxis de internet, y un elemento omnipresente en los foros. Presenta un diseño cuidado, con un ángulo de 67,5° que se repite en varias letras.

Reddit Sans posee características de diseño derivadas de múltiples especificaciones para su uso universal, legibilidad y cumplimiento normativo. Estéticamente, la familia tipográfica es un híbrido de atributos estilísticos clásicos y deseables, que abarca tanto la tradición Humanista (por ejemplo, Frutiger) como la Geométrica (por ejemplo, Futura) dentro de las tipografías sans serif modernas, superando las soluciones tipográficas típicas de Internet, y con muchas opciones de expansión ya en desarrollo. (Reddit, s.f., párr. 2)

<sup>13</sup> Para más información sobre el diseño y desarrollo de la tipografía Reddit Sans, puede consultarse la página oficial del proyecto en GitHub: <https://github.com/reddit/redditsans>.



**Figura 9.** Familia tipográfica Reddit Display

*Nota.* Imagen tomada del repositorio de Github de la marca Reddit.

La familia Reddit Sans se completa con el estilo Condensed, destinada a requerimientos de espacio más compacto, sin perder la coherencia visual, y con Reddit Mono, un estilo monoespaciado que comparte la misma base tipográfica y desarrollado específicamente para entornos de programación y contenido técnico. Esto es habitual en los foros de debate de Reddit.

Dado que la comunidad Reddit incluye a personas de distintas edades y condiciones, el diseño tipográfico incorpora criterios de accesibilidad para personas con dislexia. Así, se establecieron

diferencias claras entre signos similares, como la *l* mayúscula y la *l* minúscula, y se evitó que pares como *b* - *d* o *u* - *n* fueran simples formas invertidas entre sí. Los puntos de las letras *i* y *j* adoptan una forma completamente circular, para facilitar su identificación, mientras que el diseño singular de la *r* en Reddit Sans reduce el riesgo de que la secuencia *rn* se perciba erróneamente como una *m*. Su conjunto de caracteres es compatible con Google Fonts Latin Core, Latin Plus, Latin Pro y Latin Expert, por lo que admite más de 100 idiomas.

Más allá de la revisión comparativa de los cuatro casos de estudio seleccionados, la creación de familias tipográficas personalizadas como eje identitario de marcas de la misma naturaleza ha sido adoptada por multitud de empresas contemporáneas -Youtube, Netflix, Canva, Twitch, Pinterest, Wallapop-, lo que confirma la extensión de esta práctica en el ámbito global. En todos los casos, la creación de estas tipografías responde a objetivos convergentes; optimización técnica para entornos digitales, coherencia formal en sistemas multiplataforma, diferenciación visual frente a la competencia y refuerzo del discurso de marca. La tipografía corpo-

rativa digital ha pasado de ser un recurso auxiliar de identidad a constituirse en una herramienta estratégica de comunicación y tecnología, capaz de articular la personalidad de marca, la funcionalidad y la accesibilidad de las marcas en el ecosistema digital contemporáneo.

A continuación, en la Tabla 1 se establece un estudio técnico comparativo entre las cuatro familias tipográficas de los casos de estudio:

	Spotify Mix	Instagram Sans	TikTok Sans	Reddit Sans
Cliente/Marca	Spotify	Instagram	TikTok	Reddit
Año	2024	2022	2023	2023
Fundición/Estudio	Dinamo Typefaces	Colophon Foundry	Grilli Type Contrast Foundry Saja Typeworks	Stephen Hutchings
Clasificación Maximilien Vox <sup>14</sup>	Lineal híbrida: NeoGrotesca / Geométrica / Humanista	Lineal Grotesca	Lineal Grotesca	Reddit Sans Text: Lineal Humanista  Reddit Sans Display: Lineal Geométrica

<sup>14</sup> A pesar de las limitaciones de las clasificaciones tradicionales, se decide también incluir la clasificación de Maximilien Vox.

Clasificación CEDARS+ <sup>15</sup>	Contraste: Bajo Energía: Calma Detalles/Remates: Contenido Detalles/Terminales de trazo: Sin ángulo Detalles/Transición entre arcos y verticales: Intersección Detalles/Relleno: Sólido Eje: 90° Ritmo patrón: Ajustado (Narrow), promedio (Regular), muy separado (Wide) Ritmo tempo: Regular Estructura bucles: Oval, circular Estructura construcción: Formal	Contraste: Bajo Energía: Calma Detalles/Remates: Dinámico Detalles/Terminales de trazo: Sin ángulo Detalles/Transición entre arcos y verticales: Integrado Detalles/Relleno: Sólido Eje: 90° Ritmo patrón: Ajustado (Condensed), promedio (Sans) Ritmo tempo: Regular Estructura bucles: Oval Estructura construcción: Cursiva-orgánica	Contraste: Bajo Energía: Calma Detalles/Remates: Contenido Detalles/Terminales de trazo: Sin ángulo Detalles/Transición entre arcos y verticales: Integrado Detalles/Relleno: Sólido Eje: 90° Ritmo patrón: Promedio Ritmo tempo: Regular Estructura bucles: Superelipse Estructura construcción: Formal	Contraste: Sin contraste (Sans, Display), bajo (Condensed, Mono) Energía: Calma Detalles/Remates: Contenido Detalles/Terminales de trazo: Sin ángulo Detalles/Transición entre arcos y verticales: Integrado Detalles/Relleno: Sólido Eje: 90° Ritmo patrón: Ajustado (Condensed, Mono), promedio (Sans, Display) Ritmo tempo: Regular Estructura bucles: Oval (Condensed, Mono), circular (Sans, Display) Estructura construcción: Formal
Sistema tipográfico/estilos	3 Anchos: Regular / Narrow / Wide  8 Pesos: Thin / Light / Regular / Medium / Bold / ExtraBold / Black / Ultra	2 Anchos: Regular / Condensado  4 Pesos: Light / Regular / Medium / Bold	6 Anchos: Regular, Condensed, SemiCondensed, Expandend, SemiExpanded, ExtraExpanded  7 Pesos: Light, Medium, Regular, SemiBold, Bold, ExtraBold y Black	3 Anchos: Regular, Condensed, Monospaced  5 Pesos: Light, Regular, SemiBold, Bold, ExtraBold
Formato fuente estática / variable	Si. Ejes: peso / Ancho / Inclinación	No	Si. Ejes: Peso / Ancho / Inclinación / Tamaño óptico / Dark Mode	No
Codificación de idiomas	Latin Extended	Latin Extended, Árabe, Tailandés, Coreano	Latin Extended, Latin Vietnamese, Greek, Cyrillic  761 idiomas soportados	Google Fonts Latin Core, Latin Plus, Latin Pro y Latin Expert  Más de 100 idiomas soportados
Uso Text/Display	No	Si. Instagram Sans / Instagram Sans Headline	Si. TikTok Text / Display / Dark Mode	Si. Reddit Sans / Display
Opensource	No disponible	No disponible	Disponible en Google Fonts y Github	Disponible en Google Fonts y Github

**Tabla 1.** Cuadro comparativo de casos de estudio

<sup>15</sup> Dadas las dificultades de las clasificaciones tipográficas tradicionales como la de Maximilien Vox, se añade el sistema de clasificación CEDARS+, con el objetivo de una mayor adaptación a las propuestas híbridas aquí analizadas.

<b>Spotify Mix</b>	<b>TikTok Sans</b>
<b>Spotify Mix Wide</b>	<b>TikTok Sans Condensed</b>
Spotify Mix Narrow	<b>TikTok Sans SemiCondensed</b>
	<b>TikTok Sans SemiExpanded</b>
Instagram Sans	<b>TikTok Sans Expanded</b>
Instagram Sans Condensed	<b>TikTok Sans Extraexpanded</b>
Instagram Sans Headline	
	Reddit Sans
	Reddit Sans Condensed
	Reddit Mono
	<b>Reddit Display</b>

**Figura 10.** Tabla comparativa con variantes de estilos y anchos de las tipografías Spotify Mix, Instagram Sans, TikTok Sans y Reddit Sans

### 3. Resultados

#### *Fuentes variables y tecnología Opentype*

El formato de fuentes variables es uno de los últimos avances técnicos en el mundo del diseño de tipografía. Es una tecnología que permite un solo archivo con múltiples variaciones en lugar de archivos separados por cada peso o estilo, lo cual ha permitido nuevos enfoques del diseño tipográfico en la actualidad, especialmente en soportes de aplicaciones digitales. Tal y como lo analiza Valero (2016), ya en los años 90, empresas como Adobe y Apple habían desarrollado tecnologías que permitían la interpolación de estilos intermedios a partir de dos diseños máster, pero no será hasta 2016 cuando las compañías Apple,

Google, Microsoft y Adobe presenten conjuntamente el formato OpenType Variable Fonts como una extensión del formato Opentype, lo que permitió el uso extendido y estandarizado en sistemas operativos, navegadores y *software* de diseño.

El lenguaje OpenType admite la definición de ejes de variación que permiten modificar atributos como el peso, ancho o inclinación, dentro de un rango ininterrumpido, en lugar de definir fuentes fijas con estilos *bold*, regular, *condensed*, *italic* etc. En la actualidad, según la especificación OpenType *Font Variations*<sup>16</sup>, existen nueve ejes registrados oficialmente con sus correspondientes etiquetas; grosor (wght), ancho (wdht), inclinación (slnt), cursiva (ital), tamaño óptico (opsz), peso fino sin cambiar el espaciado (GRAD), extra-ancho (XTRA), extra-ta-

<sup>16</sup> Puede consultarse las especificaciones oficiales de OpenType Font Variations en el sitio web de Microsoft <https://learn.microsoft.com/en-us/typography/opentype/spec/otvaroverview>, así como sus ejes registrados <https://learn.microsoft.com/en-us/typography/opentype/spec/dvaraxisreg>



maño óptico (XOPQ) y varias alineaciones verticales (YTAS, YTDE, YTFI). Además, OpenType permite ejes personalizados no registrados, en los que los profesionales del diseño de tipografía pueden controlar características específicas como su morfología, contraformas, serifas, trazado interior, altura de x, terminaciones curvas, etc. Así, ofrecen al diseñador gráfico diferentes posibilidades de configuración estilística de una fuente.

En los casos de estudio analizados, las familias Spotify Mix y TikTok Sans, en sus versiones de fuente variables, ofrecen la posibilidad de la configuración de sus ejes de ancho, peso y tamaños ópticos, lo que mejora la accesibilidad y legibilidad de la fuente en cada contexto. De esta manera, el formato variable permite la creación de un sistema tipográfico completo en una sola fuente adaptable a las necesidades de cada soporte y formato, espacio, legibilidad, accesibilidad, navegación y experiencia de usuario. Esta interpolación se realiza en tiempo real, lo que permite ajustes para diseño *responsives* y dinámicos en interfaces digitales, aplicaciones móviles, tabletas y pantallas de tv.

Además, las fuentes variables ofrecen posibilidades de refuerzo de la marca desde un punto de vista de las animaciones gráficas y la creación de ejes de tamaño óptico que apliquen diseños específicos relacionados con la propia identidad corporativa. De esta manera, las marcas, en sus comunicaciones, pueden combinar la eficiencia técnica de la tipografía corporativa con la expresividad. El uso de la tecnología de fuentes variables ha encontrado, en las marcas nativas digitales, una vía para explotar todo su potencial, algo que sin duda irá en aumento en un futuro.

### ***Estilos de tamaño óptico y el diseño digital***

Durante las primeras etapas del diseño digital, la mayoría de las fundiciones tipográficas – Adobe, Linotype, Bitstream, URW, Agfa o Monotype – centraron sus esfuerzos en el desarrollo de fuentes digitales basadas en un único máster. Estas tipografías, estaban diseñadas, principalmente, para un

tamaño intermedio, lo que implicaba compromisos formales destinados a asegurar una legibilidad aceptable tanto en cuerpos pequeños como en usos de mayor escala, sin optimizaciones específicas para cada contexto. La tecnología de diseño de fuentes a través de másteres y su interpolación, y su aplicación actual en formatos variables, han permitido recuperar, en el mundo digital y de una forma precisa, la tradición del diseño tipográfico optimizado para diferentes tamaños, según su propósito. Bilak (s.f.) hace referencia a la situación en la transición entre el mundo analógico y el digital en el diseño de tipografías:

Antiguamente, cuando la tipografía se fabricaba con un material físico, las letras siempre se diseñaban en un tamaño específico, lo que garantizaba la forma adecuada para cada tamaño. Hoy en día, las fuentes digitales se pueden escalar a cualquier tamaño, pero las formas pueden no ser óptimas para todos. (p. 1)

En tipografía, el término en inglés *optical size* se define como: “El tamaño al que se percibe una tipografía, teniendo en cuenta la distancia entre el lector y el texto. Más comúnmente, el término se refiere a las variantes optimizadas correspondientes de un diseño tipográfico” (Ahrens y Mugikura, 2014, p. 11). Actualmente, en el mundo editorial de los periódicos y revistas, las fuentes ofrecen versiones de tamaños ópticos en estilos como *Caption, Text, Headline, Subheadline, Display* o *Poster*. Por norma general, los usos de la tipografía en tamaños más grandes permiten más nivel de detalle y libertad en el diseño, mientras que los tamaños pequeños o en contextos críticos de lectura requieren mayores ajustes. Como señala Hochuli (2007): “Los cuerpos pequeños deben ser proporcionalmente más anchos que los grandes. Se trata de un requisito óptico indispensable para que la legibilidad no encuentre obstáculos” (p. 20).

Estas proporciones deben ir acompañadas por formas más robustas, contraformas abiertas, altura x generosa, menor contraste y espaciado generoso. Estas características son comunes tanto en soportes impresos como digitales, pero la es-



pecialización de estos últimos ha generado, en la última década, nuevas variantes de tamaño óptico específico que amplían este sistema, como las variantes *UI Interface*, optimizada para su uso crítico en interfaces de usuario y que permite a diseñadores o desarrolladores programar ajustes de estilo tipográfico adaptables al tamaño de pantalla o navegador. Otros estilos ópticos específicos del soporte pantalla son el *Dark mode*, diseñado específicamente para su visualización en pantallas e interfaces de aplicaciones en modo oscuro, o *Micro-text*, una variante aún más extrema que las *Caption*, para su uso en textos especialmente pequeños en pantalla.

Sin embargo, la definición y el alcance de los llamados tamaños ópticos no se limita exclusivamente a las compensaciones visuales derivadas del uso en diferentes cuerpos tipográficos o fondos de contraste variable. En el contexto actual del diseño de marcas, los tamaños ópticos y las capacidades del formato OpenType han abierto nuevas vías expresivas que van más allá de la mera legibilidad o adaptación técnica. En los últimos años, la disciplina del *bespoke typefaces* no solo se centra en la optimización de la forma, sino que también integra contenido simbólico, identitario y expresivo. Estas fuentes incorporan elementos gráficos que refuerzan el universo visual de la marca. Entre estas estrategias, se encuentran la introducción de glifos alternativos estilísticos, que permiten al diseñador modular el tono visual del texto, así como la inclusión de pictogramas e iconografía funcional, cuya forma y estilo se derivan del sistema tipográfico. Asimismo, algunas fuentes corporativas contienen versiones del logotipo en forma de carácter tipográfico, lo que permite un uso integrado y preciso dentro del flujo de texto, lo que facilita su implementación en entornos digitales. En casos más avanzados, se desarrollan incluso versiones derivadas del logotipo en formato tipográfico, de las cuales emergen alfabetos com-

pletos basados en las formas distintivas de la marca. Estas soluciones permiten un grado superior de flexibilidad visual, lo que mantiene la unidad conceptual entre el logotipo y la comunicación tipográfica general. Esta evolución tipográfica evidencia cómo la tipografía corporativa contemporánea ya no solo responde a exigencias funcionales, sino que opera como un vehículo de identidad, posicionamiento y diferenciación estratégica.

### ***La democratización del diseño de tipografías***

Los cuatro casos de estudio analizados son un reflejo de la cultura del diseño tipográfico en los últimos años. Todas las familias han sido creadas por fundiciones independientes<sup>17</sup>, con pequeños equipos de trabajo especializados, desde lugares tan dispares como Londres, Berlín, Los Ángeles, Lucerna, Washington y Sídney. La llegada de *software* de diseño de tipografías más asequible inició un proceso imparable de democratización de la disciplina. Los primeros momentos de experimentación gráfica posmoderna dieron paso, a comienzos del siglo XXI, a una etapa en la que serían los diseñadores independientes, con una formación especializada, los que propondrían un diseño que aúne el rigor técnico, la funcionalidad y el respeto por la tradición histórica adaptada a los nuevos soportes digitales. Como señala Middendorp (2012): "Tras una fase caótica en la que todo debía ser experimentado, los jóvenes diseñadores tipográficos muestran ahora un renovado interés por la funcionalidad, la sofisticación técnica y la tradición tipográfica" (p. 4). Los soportes digitales han supuesto un nuevo desafío, con nuevos requerimientos técnicos y visuales, que los profesionales del diseño actual han resuelto con la ayuda de la tecnología y los conceptos básicos de la tradición tipográfica que siguen vigentes.

<sup>17</sup> Desde marzo de 2025, las tipografías Colophon están disponibles como parte de la suscripción a Monotype Fonts, y las tipografías individuales pueden adquirirse en MyFonts.

La llegada, en la última década, de una generación de profesionales del diseño de tipografías, que ofrecen sus servicios especializados a agencias de marca y estudios de diseño, ha dirigido la disciplina hacia una cultura del diseño de equipos de trabajo multidisciplinarios flexibles y presentes en todos los procesos de creación. La colaboración entre estudios de diseño o equipos internos encargados de la creación de marcas y especialistas en el diseño de tipografías personalizadas es un modelo ampliamente explotado en los últimos años. Esto ha provocado una relación más fluida y una inserción dentro de todos los aspectos del proyecto, alejados de la separación que existía en décadas pasadas, en las que los procesos de diseño de la identidad estaban más desconectados de la creación de una tipografía personalizada. Este nuevo panorama ha llevado a las empresas a la creación de tipografías propias que transmitan unos valores de diferenciación como una parte crucial del sistema visual de marca.

#### 4. Discusión

##### *Ausencia de arraigo territorial en las marcas globales*

Una de las características principales de las marcas nativas digitales es la ausencia de un arraigo territorial que identifique la marca con un lugar, con una cultura concreta o con una tradición. La globalización de las marcas digitales necesariamente implica el uso de un diseño universal y accesible para todos los usuarios a lo largo del mundo, algo que puede resultar contradictorio con el uso de rasgos identitarios. En buena parte del trabajo de diseño de tipografías personalizadas para empresas e institu-

ciones del «mundo real», se ha buscado inspiración en la tradición y en el origen de la empresa, al investigar en formas tipográficas del pasado que se identifiquen con ese origen, con el lugar de arraigo o con los valores patronímicos. Estas referencias no son válidas para marcas con apenas unos pocos años de vida, con un origen territorial no relevante con la finalidad de conseguir el mayor número de clientes-usuarios posibles de todas las culturas, lenguas, lugares y tradiciones a lo largo del mundo. No es de extrañar que los enfoques de la tipografía personalizada de estas marcas nativas digitales acudan a tipografías mayoritariamente lineales de palo seco grotescas, geométricas o humanistas, que siguen los planteamientos del proyecto moderno que había asentado los principios universales del diseño corporativo.

##### *Híbridos y nuevas categorías tipográficas*

Desde una perspectiva formal, las familias tipográficas analizadas comparten una característica dominante: son tipografías lineales o de palo seco, en plena continuidad con la tradición del proyecto moderno. Esta elección refleja una preferencia por estructuras tipográficas limpias, funcionales y de alta legibilidad. No obstante, cuando se examinan en detalle, muchas de estas familias resultan difíciles de clasificar según los sistemas de referencia usados hasta ahora, como el caso de Vox-Atypi<sup>18</sup>, sistema que ha sido considerado como el de más consenso. En dicha clasificación, se establecen solo cuatro subcategorías de lineales; grotescas, neogrotescas, humanistas y geométricas. En abril de 2021, la Atypi decidió dejar de usar como referente este sistema, al argumentar evidentes carencias a la hora de clasificar los nuevos enfoques de la tipografía contemporánea.

<sup>18</sup> La clasificación Vox-Atypi es el sistema tipográfico más usado en el mundo. Propuesto por el tipógrafo francés Maximilien Vox en 1954 y adoptado oficialmente en 1962 por la Atypi (Association Typographique Internationale), su objetivo es el de organizar y categorizar las tipografías según criterios históricos y formales, especialmente dentro del contexto del diseño occidental.

No solo la clasificación de Maximilien Vox presenta limitaciones, sino otras como la *British Standard*, o la DIN 16518, orientadas más a historiadores del diseño que a profesionales o estudiantes, no reflejan las realidades tipográficas globales, con una mayor presencia de escrituras como el árabe, el cirílico o devanagari; sobre todo, presentan una rigidez frente a los híbridos formales diseñados en la última década. Estos diseños están pensados para multisistemas digitales, presentan fuentes variables, híbridos serif/sans o múltiples ejes de variación, imposibles de encajar en clasificaciones más rígidas.

En este sentido, los casos de estudio aquí analizados adoptan una naturaleza híbrida, que combina rasgos de las lineales humanistas, las geométricas construidas o las neogrotescas, con distintas modulaciones y grados de racionalidad formal. Las clasificaciones tradicionales pierden aquí su efectividad en el momento en el que los comparativos estancos presentan dificultades para encajar nuevas propuestas. Desde el diseño corporativo, se han generado unas necesidades crecientes de formas híbridas y flexibles a las que dan respuesta propuestas tipográficas que fusionan estilos más acordes con las complejidades actuales. El diseño para soportes digitales, con su inmediatez y su dinamismo, la adopción de elementos visuales en movimiento y la interactividad están demandando distintos tonos de voz tipográficos que son usados de forma más desenfadada según el contexto. Los casos más significativos analizados son los de Spotify Mix, con su fusión entre lineales neogrotescas, humanistas y geométricas, y los de Reddit Sans, una familia que, en su versión para texto, posee características de palo seco humanistas y, en su versión *display*, se basa en las geométricas.

Estas transformaciones reflejan un cambio en el diseño tipográfico contemporáneo, donde la hibridación ya no se percibe como algo negativo, sino como una respuesta funcional y expresiva a las necesidades de marcas digitales globales. La rigidez de las clasificaciones tradicionales se ha visto superada por propuestas más flexibles que integran estilos diversos, al adaptarse mejor a entornos dinámicos, inclusivos y adecuados a los desafíos tecnológicos y comunicativos del presente. En este sentido, nuevas propuestas como la CEDARS+<sup>19</sup> de Nadine Chahine (2021), usada en la tabla comparativa de casos de estudio, además de la clasificación de Maximilien Vox, proponen nuevas formas de clasificar una tipografía con base en descriptores tipográficos formales como el contraste, energía, detalles, ejes, ritmo y estructura. Esto es más inclusivo con el diseño tipográfico contemporáneo y el uso de diferentes sistemas de escritura.

### ***Nuevos modos de size-specific***

En el contexto actual, marcado por la diversidad de pantallas, interfaces y lenguajes visuales de marca, el concepto de tamaño óptico se ha expandido hacia una dimensión expresiva, funcional e identitaria, lo que supera la tradicional función de optimizar la legibilidad según el cuerpo tipográfico o el soporte. Las variantes como *UI*, *Dark Mode* o *Micro-text* responden a necesidades específicas de usabilidad digital, mientras que, en el diseño corporativo, permiten integrar elementos simbólicos y estilísticos en los glifos, lo que transforma la tipografía en un sistema visual dinámico y coherente. Este nuevo paradigma sitúa al diseño *size-specific* en el centro de las estrategias tipográficas contemporáneas.

<sup>19</sup> Para ampliar información sobre este tema, puede consultarse Nadine Chahine, *Talking about type: Introducing CEDARS+* (I Love Typography, 28 de junio de 2021), disponible en <https://ilovetypography.com/2021/06/28/talking-about-type-introducing-cedars/>.

### **Uso de tecnología de fuentes variables**

Las fuentes variables y la tecnología OpenType representan una evolución clave en el diseño tipográfico contemporáneo, especialmente en el contexto de las marcas nativas digitales. Su capacidad para integrar múltiples estilos, pesos y ajustes ópticos en un único archivo tipográfico permite no solo una mayor eficiencia técnica y rendimiento en entornos digitales, sino también una adaptabilidad visual sin precedentes. Esta flexibilidad favorece la legibilidad, accesibilidad y coherencia gráfica en una amplia variedad de soportes y dispositivos. Además, los ejes personalizados y la posibilidad de interpolación dinámica ofrecen, a las marcas, un control preciso sobre la expresión visual de su identidad. Así, la tipografía se convierte en una herramienta estratégica que combina funcionalidad y diferenciación, por lo que se adapta a los ritmos y exigencias de la comunicación digital actual.

### **Nuevos paradigmas de accesibilidad y seguridad**

En las marcas nativas digitales contemporáneas, especialmente en las que precisan de un perfil de usuario, la accesibilidad tipográfica ha dejado de ser únicamente una cuestión de legibilidad para convertirse en un recurso clave en la construcción de identidades seguras. Las tipografías personalizadas, como TikTok Sans, ilustran un nuevo paradigma en el que el diseño no solo mejora la lectura en contextos críticos de lectura, sino que también previene prácticas maliciosas como el *spoofing*. Este enfoque sitúa a la tipografía en el centro de estrategias de accesibilidad ampliada, donde diferenciación, unicidad y claridad visual se convierten en herramientas fundamentales para garantizar tanto la usabilidad como la integridad de la experiencia digital.

## **5. Conclusiones y proyecciones futuras**

La presente investigación permite concluir que el diseño de tipografías personalizadas constituye una herramienta estratégica fundamental en la configuración de la identidad visual de las marcas nativas digitales. Más allá de su valor estético, las fuentes personalizadas integran funcionalidades técnicas avanzadas que responden a las exigencias del entorno digital contemporáneo, lo que contribuye a mejorar la legibilidad, la accesibilidad y la coherencia visual en múltiples plataformas e interfaces responsivas.

La investigación confirma que la incorporación de tecnologías como las fuentes variables, la programación OpenType y los ajustes de tamaño óptico ha transformado los procesos de diseño tipográfico, lo que otorga a las fuentes corporativas un comportamiento fluido y adaptable. Estas innovaciones permiten optimizar la experiencia de lectura y asegurar la consistencia visual de las marcas en diferentes soportes digitales. El diseño tipográfico puede desempeñar también un papel activo en la prevención de fraudes visuales y en la mejora de la experiencia inclusiva de los usuarios, lo que amplía el concepto tradicional de accesibilidad más allá de la legibilidad mecánica.

Asimismo, el análisis tipológico revela la vigencia de las familias sans serif, cuya reinterpretación en clave digital mantiene los principios funcionalistas del Proyecto Moderno, pero se integra una nueva dimensión tecnológica. Este fenómeno refleja una tendencia hacia la convergencia entre eficiencia técnica, expresividad formal y adaptabilidad comunicativa.

El avance acelerado de la tecnología tipográfica y de las plataformas digitales plantea nuevas oportunidades para la investigación y la práctica del diseño de tipografías personalizadas. En este sentido, una

línea de desarrollo relevante se orienta hacia la automatización inteligente del diseño tipográfico mediante herramientas capaces de generar variaciones estilísticas o ajustar rasgos formales en función de contextos de uso o perfiles de usuario.

Otra proyección de interés reside en la integración de la tipografía dentro de los sistemas multimodales y de realidad extendida, donde las fuentes deberán adaptarse no solo a pantallas planas, sino también a entornos tridimensionales, interactivos y sensoriales. Ello exigirá repensar parámetros tradicionales de proporción, contraste y legibilidad, desde una perspectiva espacial y dinámica.

Asimismo, el estudio futuro podría profundizar en el impacto de las fuentes personalizadas en la identidad emocional y la percepción de marca, al analizar la relación entre las variables formales tipográficas y los valores simbólicos que los usuarios asocian con una identidad digital.

La investigación concluye que los diseños tipográficos analizados se orientan hacia modelos híbridos, flexibles y tecnológicamente integrados, donde la tipografía se consolida como un agente activo de identidad, usabilidad y experiencia de marca dentro del ecosistema digital global. Esta hibridación ha puesto en entredicho las tradicionales clasificaciones tipográficas de referencia, al señalar la urgencia en la creación de nuevos modelos de análisis tipológico que será necesario abordar en el futuro.

Finalmente, resulta esencial abordar la necesidad de una creación tipográfica digital que contemple la inclusión lingüística, la accesibilidad universal y la sostenibilidad tecnológica de las fuentes. La investigación futura deberá explorar cómo el diseño tipográfico puede contribuir a un ecosistema digital más equitativo, diverso y responsable.

**Declaración de conflicto de intereses:** El autor declara no tener conflictos de interés.

**Declaración de contribución del autor:** A continuación, se menciona la contribución del autor, en correspondencia con su participación, mediante la Taxonomía Crédit:

- Marcos Dopico Castro: Administración del proyecto, Análisis formal, Conceptualización, Curaduría de datos, Investigación, Metodología, Recursos, Redacción-borrador original, Redacción-revisión y edición, Supervisión, Validación, Visualización

## 6. Referencias

- Ahrens, T., y Mugikura, S. (2014). *Size-specific adjustments to type design*. Just Another Foundry.
- Alagiah, M. (23 de mayo de 2024). Spotify launches new bespoke typeface with Dinamo: Spotify Mix. *It's Nice That*. <https://www.itsnicethat.com/articles/spotify-dinamo-new-typeface-spotify-mix-project-230524>
- Bilak, P. (s. f.). Optical sizes. *Typotheque*. <https://www.typotheque.com/fonts/optical-sizes>
- Bringhurst, R. (2005). *Los elementos del estilo tipográfico*. Cosac Naify.
- Bovellan, A., y Merrick, C. (2011). *Twenty-six characters: An alphabetical book about Nokia Pure*. Gestalten.
- Chahine, N. (2021). *Talking about type: Introducing CEDARS+*. I Love Typography. <https://ilovetypography.com/2021/06/28/talking-about-type-introducing-cedars/>
- Chaves, N. (2003). *La imagen corporativa: Teoría y metodología de la identificación institucional*. Editorial Gustavo Gili.
- Colophon Foundry [@colophonfoundry]. (2 de junio de 2022). [Presentación de Instagram Sans en imagen con texto]. *Instagram*. [https://www.instagram.com/p/CeA84TtsKN1/?img\\_index=1](https://www.instagram.com/p/CeA84TtsKN1/?img_index=1)

- de Rozario, S. (2017). Access all areas. *Typenotes*, (1), 68–69.
- Erler, J. (2014). *Hello, I am Erik: Erik Spiekermann: Typographer, designer, entrepreneur*. Gestalten.
- Hochuli, J. (2007). *El detalle en la tipografía*. Campgràfic.
- Hustwit, G. (Director). (2007). *Helvetica* [Documental]. Swiss Dots; Veer.
- Middendorp, J. (2012). *Type navigator: The independent foundries handbook*. Gestalten.
- Olins, W. (2009). *El libro de las marcas*. Océano
- Pentagram. (2021). *Reddit: A refreshed identity for the front page of the internet*. Pentagram. <https://www.pentagram.com/work/reddit/story>
- Petit, Z. (31 de mayo de 2023). People are mad about TikTok's (great) new font. *Fast Company*. <https://www.fastcompany.com/90902274/people-are-mad-about-tiktoks-great-new-font>
- Valero, D. (2016). *Manual de tipografía digital*. Campgràfic.



**El Cuento Fantástico como Estrategia Didáctica para  
Reforzar el Aprendizaje de Conceptos Semióticos en Estudiantes  
de la Carrera de Diseño Gráfico**

*The Fantastic Tale as a Teaching Strategy to Reinforce the  
Learning of Semiotic Concepts in Students of Graphic Design*



**Xavier Fernando Jiménez Álvaro**  
Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ecuador

xfjimenez@puce.edu.ec  
0009-0005-0534-160X

**Darío Alejandro Londoño Jiménez**  
Instituto Superior Pedagógico INEPE, Ecuador

alejandro.londono@inepe.net  
0009-0005-0596-7047

Recibido: 12/08/2025  
Aceptado: 12/11/2025



## Resumen

El presente artículo de investigación, con enfoque educativo y diseño cuasi-experimental evaluativo y bajo un esquema pretest-posttest en un solo grupo, analiza el impacto del cuento fantástico como estrategia didáctica para reforzar la comprensión de conceptos teóricos de semiótica en estudiantes de cuarto semestre de Diseño Gráfico de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE, sede Quito). Participaron quince estudiantes que, tras un pretest sobre cinco nociones semióticas (signo, denotación/connotación, significado/significante, sintagma/paradigma, ícono/indicio/símbolo), leyeron y analizaron el cuento original *Ciudad sin Fondo*, estructurado según la pirámide de Freytag y el Viaje del Héroe. Posteriormente, desarrollaron actividades de comprensión y esquematización, seguidas de un posttest equivalente con variaciones en las preguntas. El análisis comparativo evidenció mejoras significativas en ítems de opción múltiple (+35 %) y emparejamiento (+21 %), donde se destaca el fortalecimiento de denotación/connotación (+44 %) y definición de signo (+19 %). No obstante, en las preguntas abiertas, el promedio global se mantuvo estable (-2 %), lo que revela dificultades persistentes para la verbalización precisa de conceptos próximos como significado/significante e ícono/indicio/símbolo. Se concluye que la narrativa favorece la identificación y comprensión contextual de los conceptos semióticos, aunque requiere complementarse con actividades orientadas a la formalización terminológica y argumentativa. Se recomienda integrar recursos visuales e inteligencia artificial generativa para optimizar el tiempo de trabajo y potenciar la aplicación teórica en representaciones gráficas significativas.

**Palabras clave:** Semiótica aplicada, pedagogía del diseño, narrativa fantástica (storytelling), aprendizaje significativo, diseño gráfico.

## Abstract

*This educational research article, with a quasi-experimental, pretest-posttest design in a single group, analyzes the impact of the fantastic tale as a teaching strategy for reinforcing understanding of theoretical semiotic concepts among fourth-semester Graphic Design students at the Pontifical Catholic University of Ecuador (PUCE, Quito campus). Fifteen students participated; after taking a pretest on five semiotic notions (sign, denotation/connotation, meaning/signifier, syntagm/paradigm, icon/index/symbol), they read and analyzed the original story *Ciudad sin Fondo* (Bottomless City), structured according to Freytag's pyramid and the Hero's Journey. Subsequently, they carried out comprehension and schematization activities, followed by an equivalent posttest with variations in the questions. Comparative analysis revealed significant improvements in multiple-choice items (+35%) and matching items (+21%), with notable strengthening of denotation/connotation (+44%) and definition of sign (+19%). However, in open-ended questions, the overall average remained stable (-2%), indicating persistent difficulties in the precise verbalization of closely related concepts such as meaning/signifier and icon/index/symbol. The study concludes that narrative fosters the identification and contextual understanding of semiotic concepts, though it must be complemented with activities aimed at terminological and argumentative formalization. It is recommended to integrate visual resources and generative artificial intelligence to optimize working time and enhance the theoretical application in meaningful graphic representations.*

**Keywords:** Applied semiotics, design pedagogy, fantasy story (storytelling), meaningful learning, graphic design.

## 1. Introducción

Tradicionalmente, la enseñanza del Diseño Gráfico ha priorizado un enfoque técnico y artístico (Esqueda, 2005), donde las decisiones estilísticas suelen basarse principalmente en el empleo de operaciones técnicas de la forma gráfica, la subjetividad del gusto, la destreza en la representación ilustrada, las tendencias *mainstream*, el uso de operaciones y transformaciones con herramientas digitales, entre otras. Este énfasis ha reducido la importancia de los contenidos teóricos dentro de la disciplina. La PUCE (Pontificia Universidad Católica del Ecuador) promueve un enfoque profesional orientado al pensamiento crítico y reflexivo. No obstante, uno de los principales desafíos en la enseñanza del Diseño Gráfico es la abstracción de conceptos teóricos y su posterior aplicación en el proceso de toma de decisiones en los procesos de representación gráfica, cuyo significado sea efectivo y su estilo gráfico, pertinente. En este sentido, la narrativa, en particular el cuento fantástico, es un recurso metodológico que permite reducir dicha dificultad, lo que facilita la comprensión y aplicación de conceptos semióticos fundamentales, como son: signo, significado, significante, ícono, índice, símbolo, sintagma y paradigma<sup>1</sup>.

Los enfoques narrativos han ganado reconocimiento como estrategias didácticas clave en la educación. Su uso facilita la construcción, expresión y retención del conocimiento en diversas disciplinas (Rodríguez, 2020; Acosta, 2015). En el ámbito de la

educación científica, el pensamiento narrativo complementa el modelo paradigmático dominante, al ofrecer alternativas para mejorar la comprensión y el aprendizaje de conceptos abstractos (Adúriz-Bravo y Revel, 2016). En particular, las narrativas digitales han emergido como herramientas eficaces en la transferencia y asimilación del conocimiento en entornos educativos contemporáneos (Acosta, 2015). Además, las narrativas permiten capturar procesos de aprendizaje y fomentar la autorreflexión en la adquisición de conocimientos (Forner y Tassoni, 2020).

En este contexto, la literatura fantástica, específicamente los cuentos y leyendas tradicionales, representa una estrategia didáctica efectiva. Martos (2007) resalta que estas narraciones, al estimular la imaginación y la emotividad del estudiante, favorecen la internalización del conocimiento de forma natural y significativa. De esta manera, la narrativa oral se convierte en una estructura cognitiva que facilita la comprensión de conceptos teóricos complejos.

Así, mientras Rodríguez (2020) y Acosta (2015) destacan la función de las narrativas en la construcción del conocimiento, Adúriz-Bravo y Revel (2016) enfatizan su aplicabilidad en la enseñanza de la ciencia. En complemento, Martos (2007) subraya el papel de la literatura tradicional en la enseñanza de conceptos teóricos, lo que consolida la idea de que las narraciones, en sus múltiples formas, representan una estrategia eficaz para mejorar la comprensión y el pensamiento crítico en contextos educativos.

<sup>1</sup> Los conceptos principales de semiótica que se estudian toman referencia de las principales corrientes teóricas propuestas por Ferdinand de Saussure, Charles Sanders Pierce y Roland Barthes. La semiótica y semiología son teorías que provienen del campo de la filosofía y lingüística respectivamente y permiten el estudio y comprensión del significado, así como la construcción del sentido en el lenguaje lingüístico y visual y, sobre todo, la construcción del pensamiento. Estas teorías revolucionaron las ciencias humanas y sociales a inicios del siglo XX y han trascendido a todas las disciplinas humanísticas. Su estudio es uno de los insumos principales en la fundamentación teórica del Diseño Gráfico y su definición:

Así, diseño tendría que ver, esencialmente, con el proceso de significar algo... diseñar tiene relación con "transportar un mensaje", pues diseñar se relaciona con saber de "signos" (con los cuales está elaborado todo mensaje) y que el diseñador utiliza desde el inicio de su trabajo gráfico. Los signos funcionan como punto de partida y, por lo tanto, como origen del trabajo de diseño no son "visuales" sino lingüísticos. (Esqueda, 2005, pp. 21-22)

En el ámbito de la pedagogía del diseño contemporáneo, la enseñanza del pensamiento visual y semiótico requiere enfoques didácticos que trasciendan la instrucción técnica y promuevan la comprensión crítica de los procesos comunicativos. La investigación reciente subraya que la educación en diseño debe reformular sus métodos para responder a contextos culturales y tecnológicos en constante transformación. Noel (2022) plantea que las nuevas pedagogías del diseño deben orientarse hacia la reflexión ética y la imaginación crítica, al impulsar experiencias de aprendizaje que integren la narrativa, la práctica y la interpretación simbólica. En la misma línea, Mayor-Peña et al. (2024) destacan la relevancia de incorporar estrategias lúdicas y narrativas, como la gamificación y los relatos interactivos, para fortalecer la motivación, la autonomía y el aprendizaje significativo en estudiantes de diseño digital. Estos planteamientos coinciden en que el aprendizaje del diseño debe concebirse como una experiencia estética, creativa y socialmente situada, donde los estudiantes participen en la construcción de sentido a través de prácticas simbólicas contextualizadas.

Desde la perspectiva semiótica, el diseño gráfico constituye un lenguaje visual que articula la producción cultural y la interpretación social. Vallverdú-Gordi y Marine-Roig (2023) evidencian que la comprensión de los signos visuales es clave para desarrollar conciencia crítica y responsabilidad comunicativa en campañas de sensibilización ambiental. A su vez, Udris-Borodavko et al. (2023) sostienen que la integración de la semiótica y la estética en la educación visual contribuye a la formación de diseñadores capaces de interpretar los significados culturales en la comunicación contemporánea. En términos pedagógicos, Yang y Hsu (2015) demostraron que la aplicación de teorías semióticas en la enseñanza del diseño gráfico mejora la conceptualización y la capacidad analítica de los estudiantes, al relacionar teoría y práctica mediante ejercicios de interpretación visual. Estos aportes respaldan el uso del cuento fantástico como recurso didáctico, al situar la narrativa como un dispo-

sitivo pedagógico capaz de articular pensamiento crítico, simbolismo y aprendizaje significativo en la enseñanza del diseño gráfico.

El presente artículo de investigación educativa se enfoca en la evaluación de las aprehensiones de conceptos teóricos semióticos en los estudiantes de la carrera de Diseño Gráfico que cursan la asignatura Pensamiento Crítico Visual en el cuarto semestre en la PUCE, sede Quito. Se implementa como estrategia didáctica un cuento fantástico que incorpora, en su narrativa, los conceptos semióticos básicos propuestos para reforzar. Se emplea también un esquema de análisis gráfico conceptual y un test de evaluación en dos momentos. Este proceso se explica en el apartado de métodos.

Como propósito, este artículo plantea consolidar el papel de la teoría en la formación de los estudiantes mediante estrategias didácticas innovadoras y, como objetivo, el analizar en qué medida la narrativa, a través del cuento fantástico y la aplicación de herramientas de estudio conceptual, mejoran la comprensión de los conceptos semióticos en los estudiantes. La pregunta de investigación propuesta es: ¿En qué medida el uso de un cuento fantástico basado en el viaje del héroe contribuye a la comprensión de conceptos semióticos en estudiantes de diseño gráfico?

## 2. Metodología

El proceso desarrollado contó con un diseño áulico cuasi - experimental evaluativo, con un esquema pretest-posttest (Tabla 1) en un solo grupo, basado en las estrategias de evaluación propuestas por Martos (2007). Participaron voluntariamente quince estudiantes (toda la cohorte) de cuarto semestre de la carrera de Diseño Gráfico de la PUCE, en el período 2025-01, impartido entre abril y julio del 2025. No se incluyó grupo de control por razones curriculares, por lo que los hallazgos se interpretan como evidencia de mejora intra - grupo. Los criterios de inclusión para participar en la investigación fueron estar matriculados en el semestre en curso y aceptar voluntariamente

ser parte del proceso. El diseño cuasi-experimental evaluativo se justifica por la naturaleza curricular del grupo único. La intervención se centra en la medición de cambio intra-grupo, sin pretensión de generalización estadística.

CONCEPTO	TIPO DE PREGUNTA	PRETEST		POSTEST	
		PREGUNTA	NÚMERO	PREGUNTA	NÚMERO
1) Definición de signo	Abierta	Describe un signo que veas en tu vida cotidiana y explica qué significado tiene para ti. Da un ejemplo concreto.	1	Describe un signo que hayas encontrado en el cuento Ciudad sin fondo y explica qué significado tiene para ti. Da un ejemplo concreto.	1
4) Denotación y connotación	Abierta	Elige una imagen famosa y adjúntala, luego explica su significado denotativo y connotativo.	2	Elige un acto o escena del cuento Ciudad sin fondo, luego explica su significado denotativo y connotativo.	2
3) Ícono, indicio y símbolo	Abierta	Da un ejemplo de un ícono, un indicio y un símbolo en tu entorno y explica sus diferencias.	3	Da un ejemplo de un ícono, un indicio y un símbolo que reconozcas en el cuento Ciudad sin fondo y explica sus diferencias.	3
2) Significado y significante	Abierta	Elige un objeto cotidiano, adjunta su imagen y explícalo desde la relación de significado y significante.	4	Elige una escena o situación del cuento Ciudad sin fondo, descríbelo y explícalo desde la relación de significado y significante.	4
5) Sintagma y Paradigma	Abierta	Escoge y adjunta la imagen de un afiche y explica cómo se aplican los conceptos de sintagma y paradigma en su diseño visual.	5	Escoge y describe una escena o acto del cuento Ciudad sin fondo y explica cómo se aplican los conceptos de sintagma y paradigma.	5
1) Definición de signo	Emparejamiento	Empareja cada ejemplo con el tipo de signo correcto: Un corazón rojo en un mensaje de texto Humo que indica fuego Una fotografía de un árbol La palabra "gato" escrita en un cartel	6	Empareja cada ejemplo con el tipo de signo correcto: Un corazón rojo en un mensaje de texto Humo que indica fuego Una fotografía de un árbol La palabra "gato" escrita en un cartel	6

4) Denotación y connotación	Emparejamiento	Empareja cada ejemplo con su categoría correspondiente: Un coche rojo como medio de transporte Un cartel de "Prohibido fumar" indicando una norma Un coche rojo como símbolo de velocidad y pasión Una paloma blanca representando paz	7	Empareja cada ejemplo con su categoría correspondiente: Un coche rojo como medio de transporte Un cartel de "Prohibido fumar" indicando una norma Un coche rojo como símbolo de velocidad y pasión Una paloma blanca representando paz	7
3) Ícono, indicio y símbolo	Emparejamiento	Empareja cada ejemplo con su tipo de signo: Un pictograma de un baño La cruz roja Humo que indica fuego	8	Empareja cada ejemplo con su tipo de signo: Un pictograma de un baño La cruz roja Humo que indica fuego	8
2) Significado y significante	Emparejamiento	Empareja cada ejemplo con su categoría correspondiente: La palabra "luz" escrita La idea de iluminación o claridad La imagen mental de un perro El sonido de la palabra "perro"	9	Empareja cada ejemplo con su categoría correspondiente: La palabra "luz" escrita La idea de iluminación o claridad La imagen mental de un perro El sonido de la palabra "perro"	9
5) Sintagma y Paradigma	Emparejamiento	Empareja cada concepto con su definición: Un diccionario con varias palabras que pueden sustituirse en una frase Paradigma Sintagma Un cómic donde las viñetas se relacionan	10	Empareja cada concepto con su definición: Un diccionario con varias palabras que pueden sustituirse en una frase Paradigma Sintagma Un cómic donde las viñetas se relacionan	10
1) Definición de signo	Opción múltiple	¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe mejor lo que es un signo? Un símbolo universal que todos interpretan igual Un objeto sin significado Un elemento que sustituye a otro y al que se le atribuye un significado Una imagen que no transmite ningún mensaje	11	¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe mejor lo que es un signo? Un símbolo universal que todos interpretan igual Un objeto sin significado Un elemento que sustituye a otro y al que se le atribuye un significado Una imagen que no transmite ningún mensaje	11
4) Denotación y connotación	Opción múltiple	¿Cuál de los siguientes ejemplos representa una denotación? Un vestido blanco que representa pureza Una rosa roja como símbolo de amor. Una imagen de una rosa roja como una flor Un reloj que simboliza el paso del tiempo	12	¿Cuál de los siguientes ejemplos representa una denotación? Un vestido blanco que representa pureza Una rosa roja como símbolo de amor. Una imagen de una rosa roja como una flor Un reloj que simboliza el paso del tiempo	12

3) Ícono, indicio y símbolo	Opción múltiple	¿Cuál de los siguientes elementos es un ícono? Una fotografía de un perro La palabra "fuego" escrita El olor a pan recién horneado Ninguno de los anteriores	13	¿Cuál de los siguientes elementos es un ícono? Una fotografía de un perro La palabra "fuego" escrita El olor a pan recién horneado Ninguno de los anteriores	13
2) Significado y significante	Opción múltiple	¿Cuál es la diferencia entre significado y significante? Ambos son lo mismo, pero varía según el contexto El significante es la parte física que percibimos y el significado es la idea que nos transmite. No existe diferencia entre significado y significante El significado es lo que percibimos físicamente y el significante es la idea que nos transmite.	14	¿Cuál es la diferencia entre significado y significante? Ambos son lo mismo, pero varía según el contexto El significante es la parte física que percibimos y el significado es la idea que nos transmite. No existe diferencia entre significado y significante El significado es lo que percibimos físicamente y el significante es la idea que nos transmite.	14
5) Sintagma y Paradigma	Opción múltiple	¿Qué caracteriza a un sintagma en el lenguaje visual? La sustitución de un signo por otro en un contexto similar. El uso de un solo signo sin relación con otros. La falta de conexión entre signos visuales La relación entre signos dentro de una misma secuencia o estructura.	15	¿Qué caracteriza a un sintagma en el lenguaje visual? La sustitución de un signo por otro en un contexto similar. El uso de un solo signo sin relación con otros. La falta de conexión entre signos visuales La relación entre signos dentro de una misma secuencia o estructura.	15

**Tabla 1.** Pretest y Posttest con las preguntas elaboradas para medir las comprensiones de conceptos semióticos

Los quince estudiantes, con una edad promedio de veinte años, observaron en el Tercer Semestre de la carrera los conceptos de la semiótica. Sin embargo, al evaluar el cierre del periodo académico, se evidenció la necesidad de fortalecer los conocimientos teóricos; para ello, se desarrolló un cuento original titulado *Ciudad sin Fondo*, que sigue la estructura clásica aristotélica de tres momentos expresados en la pirámide de Freytag: Exposición, Clímax y desenlace. Además, se usó *El*

*Viaje del Héroe* de Joseph Campbell (1990). En la narrativa realizada, se trabajaron los conceptos de la semiótica, mediante diferentes figuras literarias, entre las que se encuentran las metáforas visuales y comparaciones, y situaciones diegéticas. Cada capítulo de la historia aborda un concepto específico de la semiótica para facilitar la comprensión de los estudiantes (Tabla 2)

Capítulo	Concepto semiótico	Parte - Estructura	Resumen del capítulo
1	Definición de signo (comunicación con propósito)	Mundo ordinario + Llamada / Rechazo inicial + Cruce del umbral	Josefino vive en Ciudad sin Fondo, saturada de carteles prefabricados por "Insignificancia". Intenta intervenir un anuncio; una niña le cuestiona "¿qué quieres decir?". Huye de la policía y desciende a la alcantarilla, donde cruza al mundo especial.
2	Signo en contexto (señalética y reconocimiento)	Mentoría inicial + Primeras pruebas	Perdido en la oscuridad, Josefino crea señalamientos gráficos para orientarse. Descubre un cielo de "estrellas" y un mural fosforescente; conoce a la niña y al Ancestro, quienes lo introducen a leer y producir signos con intención comunicativa.
3	Denotación / Connotación (lectura en capas)	Pruebas, aliados y revelaciones	El Ancestro narra la historia del pueblo a partir del gran mural. Josefino comprende que un buen diseño puede traducirse a palabras: la forma literal (denotación) y lo que sugiere culturalmente (connotación) dependen del contexto narrativo.
4	Significado / Significante (ajuste al código cultural)	Aproximación a la cueva + Prueba decisiva 1	En el bosque-taller, sus dibujos no son comprendidos por la niña. Aprende que el soporte (significante) y la idea (significado) deben calibrarse a los códigos de la audiencia. Empieza a diseñar secuencias que el público pueda interpretar.
5	Denotación / Connotación (poder persuasivo y ética)	Calvario externo (Ordeal)	Un nuevo cartel "hipnotiza" a la ciudad con recursos connotativos—y hasta usa trazos de Josefino. Él modifica señaléticas para despistar a la policía y asume la responsabilidad ética del sentido que producen los signos en lo público.

6	Ícono / Indicio / Símbolo	Iluminación / Ayuda sobrenatural	Tres guías del bosque enseñan la tríada: el conejo (ícono por semejanza), las huellas del alce (indicio por causalidad) y el colibrí (símbolo por convención de la aldea). Josefino integra criterios para clasificar y justificar sus lecturas.
7	Sintagma / Paradigma (composición y sustitución)	Apropiación del elixir / Transformación interna	En la casa del Ancestro, reordena y combina diseños: descubre el sintagma (secuencia que produce sentido) y el paradigma (conjunto de alternativas). Pinta una serie coherente ("el paradigma del que no ve"), lista para intervenir la ciudad.
8	Aplicación integral (transferencia de todos los conceptos; énfasis en denotación/connotación)	Retorno con el elixir	La aldea y la propia policía transformada intervienen espacios urbanos. Las personas recuperan "el color" (la lectura crítica) y se desactiva la lógica de Insignificancia. Josefino retorna con el elixir: diseño con propósito y sentido social.

Tabla 2. Estructura del cuento original Ciudad sin Fondo

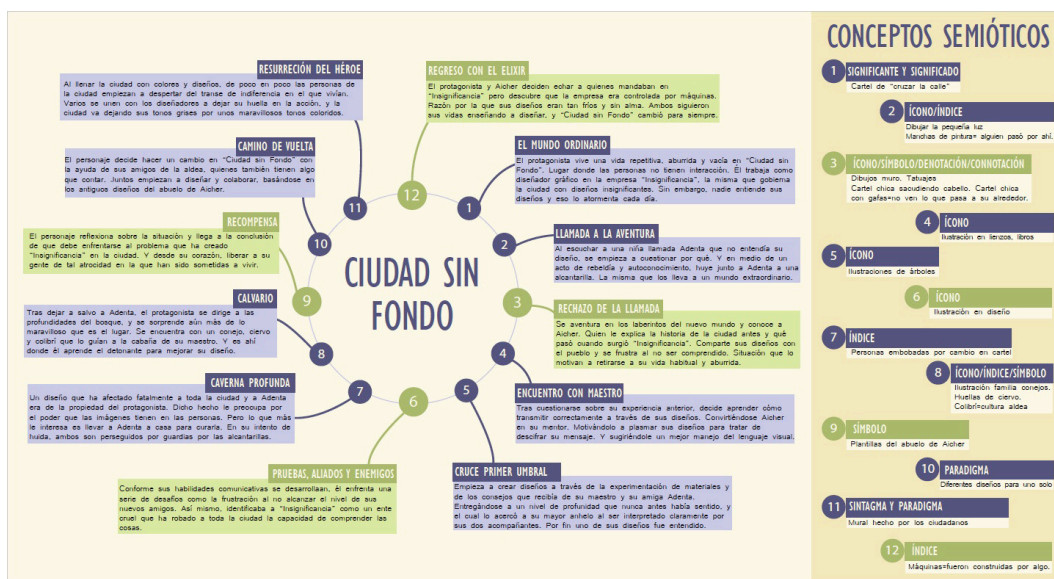
El trabajo con los estudiantes se llevó a cabo en las primeras tres semanas del semestre. Se dialogó con los estudiantes, a quienes se les solicitó su participación voluntaria en la investigación y se les explicó que la puntuación que se obtuviese en los test de evaluación desarrollados no influiría en su calificación de la asignatura, por lo que los resultados de los test miden, con veracidad, los aprendizajes de los estudiantes sin la presión de la calificación.

Al iniciar el proceso, los estudiantes desarrollaron un primer test dispuesto y configurado en la plataforma virtual de la universidad, basada en Moodle y que empleaba el recurso del cuestionario. El test fue desarrollado por el docente principal de la asignatura y contó con quince preguntas, tres preguntas por concepto de semiótica a evaluar. La estructura fue la siguiente: una pregunta abierta cualitativa (definición y explicación con ejemplo), una pregunta de emparejamiento (término-definición/ejemplo) y una pregunta de opción múltiple (una respuesta de cuatro correcta) (ver Tabla 1). En el test participaron todos los estudiantes de la cohorte.



Posteriormente, se motivó a los estudiantes a que leyeran el cuento, entregado individualmente, en sus hogares. Luego, se desarrollaron dos ejercicios de comprensión lectora para interiorizar la estructura del cuento, de su narrativa y de los conceptos semióticos estudiados. Como primer ejercicio, cada estudiante identificó los tres momentos

más importantes del cuento y, como trabajo autónomo, desarrolló un esquema gráfico que empleaba la estructura del viaje del héroe (ver Figura 1) para identificar cada momento y concepto teórico. Esta actividad no fue calificada; sin embargo, todos los estudiantes participaron y expresaron su interés por la investigación y el cuento estudiado.



**Figura 1.** Esquema gráfico de análisis del cuento

Nota. Trabajo elaborado por la estudiante Emilia Valencia.

Finalmente, se aplicó un segundo test (Tabla 1), con la misma estructura del primer test. Sin embargo, en esta ocasión se cambiaron las preguntas para que los datos obtenidos sean más significativos y relacionados directamente con el cuento. En el segundo test, participaron trece de los quince estudiantes. Por ello, para el análisis de los resultados, no se tomó en cuenta a los dos estudiantes que no realizaron el segundo test.

Se empleó un análisis de resultados cuantitativos, que comparaba las respuestas en dos grupos: por tipo de pregunta y por concepto. Las preguntas de opción múltiple y emparejamiento fueron evaluadas automáticamente por la plataforma Moodle, mientras que las preguntas abiertas fueron evaluadas por el docente titular de la asignatura, con una rúbrica analítica que tomaba en cuenta la exactitud conceptual, claridad argumentativa y pertinencia del ejemplo. Para facilitar el análisis de los datos obtenidos, todas las preguntas tuvieron el mismo puntaje. Los estudiantes observaron los resultados de los test al ingresar a la plataforma Moodle.

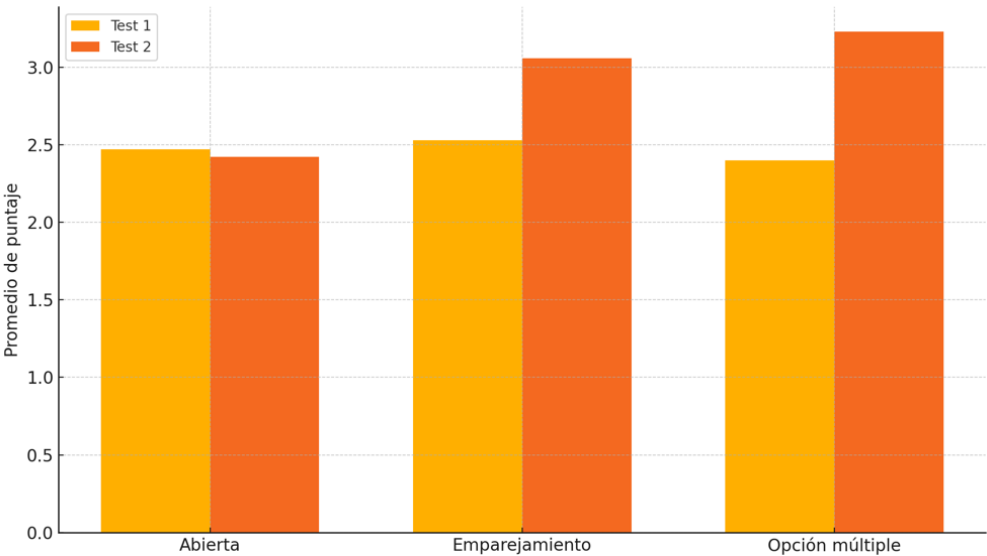
3. Resultados

*Análisis por tipo de pregunta:*

Para contrastar el efecto de la intervención narrativa, se agruparon las quince consignas en función de su formato – abierta, emparejamiento y opción múltiple– y se compararon los promedios obtenidos antes (Test 1) y después (Test 2) de la lectura y análisis del cuento Ciudad sin Fondo.

Tipo de ítem	M Test 1	M Test 2	$\Delta$ (pts)	$\Delta$ (pts)
Abierta	2,47	2,42	-0,05	-2%
Emparejamiento	2,53	3,06	+0,53	+21%
Opción múltiple	2,40	3,23	+0,83	+35%

**Tabla 3.** Estructura del cuento original Ciudad sin Fondo



**Figura 2.** Comparativo Test 1-Test 2 por tipo de pregunta y promedio de puntaje

### Preguntas abiertas

- **Estabilidad global.** El promedio casi no varió (-0,05 puntos) y la desviación estándar se mantuvo alta ( $\approx 0,63$ ), lo que revela heterogeneidad en la capacidad de expresar, por escrito, definiciones semióticas.
- **Mejoras focalizadas.** (P.2) Pregunta 2 -denotación/connotación- subió +0,45 pts. Seis de los trece estudiantes superaron su registro inicial; (P.1) Pregunta 1 -definición de signo- tuvo una mejora marginal (+0,02 pts).
- **Retroceso disperso.** Tres ítems (P.3, P.4, P.5) descendieron entre -0,13 y -0,33 pts. El descenso se concentró en estudiantes que intentaron respuestas más extensas pero conceptualmente imprecisas.

El promedio global se mantuvo prácticamente estable (-0,05 pts). Tres de los cinco ítems abiertos (P.3, P.4 y P.5) mostraron ligeras disminuciones; lo que sugiere que, si bien la narrativa favoreció la comprensión implícita, los estudiantes aún encuentran dificultades para verbalizar con precisión los conceptos semióticos sin andamiaje.

### Preguntas de emparejamiento

- **Salto significativo.** El formato relacional mostró el segundo incremento más alto: +0,53 pts (21 %), con un tamaño del efecto  $d \approx 0,74$  (moderado-alto).
- **Denotación/connotación como caso emblemático.** P.7 pasó de 2,11 a 3,08 pts y ningún participante retrocedió. La tarea de "emparejar definición con ejemplo" resultó muy sensible para detectar la comprensión de lecturas múltiples de un mismo signo.
- **Mínima regresión.** Solo 5 de los 65 registros individuales desmejoraron (8 %), concentrados en el trío ícono-indicio-símbolo.

Las preguntas de emparejamiento presentan un salto significativo de +0,53 pts (21 %). Más del 80 % de los estudiantes mejoró o mantuvo su calificación en estos ítems, y en ninguno de ellos se registraron retrocesos colectivos. El formato relacional parece potenciar la capacidad de reconocer correspondencias entre términos teóricos y ejemplos visuales derivados del cuento.

### Preguntas de opción múltiple

- **Mejora más contundente.** Promedio global pasó de 2,40 a 3,23 pts (+0,83 pts; +35 %) con  $d \approx 0,96$  (alto).
- **Convergencia positiva.** Diez de trece estudiantes subieron su puntaje total, ninguno lo mantuvo y sólo una respuesta individual (1/65) se clasificó como retroceso.
- **Denotación/connotación nuevamente líder.** P.12 mejoró +1,33 pts, lo que confirma la sensibilidad del cuento para ilustrar esta pareja conceptual.
- **Reconocimiento robusto.** Los estudiantes discriminan la opción correcta cuando el concepto aparece contextualizado dentro de situaciones narrativas o gráficas (p. ej., "¿Qué función cumple el colibrí dentro del relato?").

Las preguntas de opción múltiple constituyen la mejora más contundente: +0,83 pts (35 %). Diez de los trece participantes que rindieron ambos test incrementaron su puntuación global en esta sección. El rendimiento confirma que, tras la intervención, los estudiantes identifican con mayor seguridad la opción correcta cuando el concepto está incrustado en un contexto interpretativo.

### Análisis por concepto:

Para determinar qué nociones se fortalecieron más con la intervención narrativa, se promediaron los puntajes de las tres preguntas asociadas a cada concepto (una abierta, una de emparejamiento y una de opción múltiple).

Concepto (3 ítems c/u)	M Test 1	M Test 2	Δ (pts)	Δ (pts)
Denotación / Connotación	2,07	2,99	+0,92	+44%
Definición de signo	2,48	2,95	+0,47	+19%
Significado / Significante	2,46	2,76	+0,30	+12%
Sintagma / Paradigma	2,67	2,97	+0,30	+11%
Ícono / Indicio / Símbolo	2,65	2,85	+0,20	+8%

Tabla 4. Comparativo Test 1-Test 2 por concepto

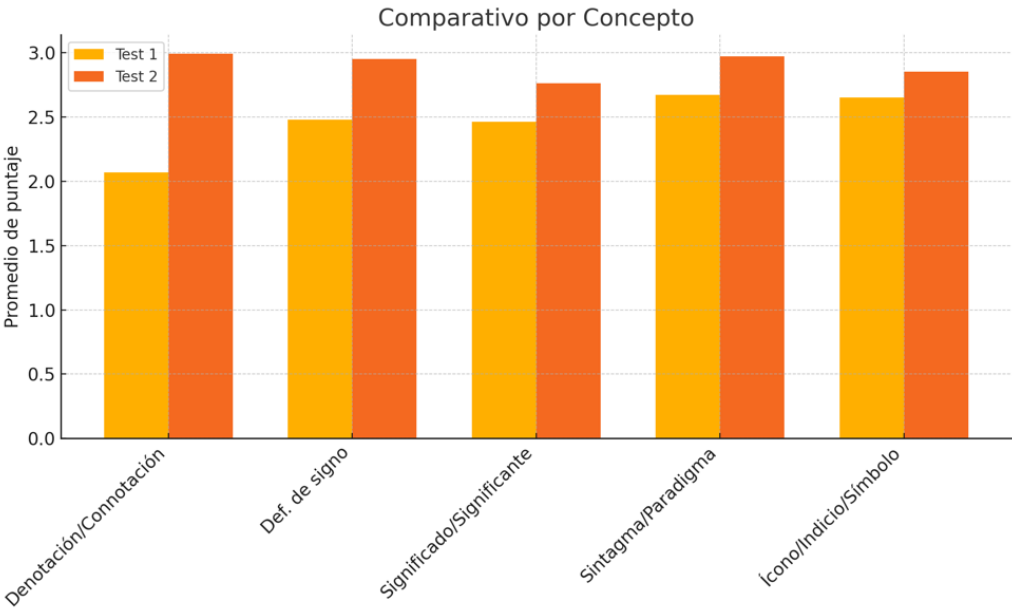


Figura 3. Comparativo Test 1-Test 2 por concepto y promedio de puntaje

*Denotación / Connotación*

- **Mayor salto absoluto.** El promedio global ascendió de 2,07 a 2,99 pts (+0,92 pts; +44 %) con un tamaño del efecto  $d \approx 1,1$  (grande).
- **Mejora prácticamente unánime.** Once de trece estudiantes elevaron su calificación y los dos restantes la mantuvieron; no se registraron retrocesos.
- **Impacto transversal en los tres formatos.** P.7 (+0,97 pts) y P.12 (+1,33 pts) lideran; incluso la pregunta abierta (P.2) sube +0,45 pts.
- **Anclaje narrativo evidente.** Los carteles "prefabricados" vs. intervenidos de *Ciudad sin Fondo* ilustran, con fuerza, la distinción entre lo literal y lo ideológico-afectivo.

Denotación/connotación emerge como el concepto más fortalecido. La intervención narrativa ofrece ejemplos tangibles que permiten al estudiante identificar y razonar la diferencia entre lo que un signo muestra y lo que culturalmente sugiere.

*Definición de signo*

- **Refuerzo cuantitativo sólido.** El promedio global se incrementó de 2,48 a 2,95 pts (+0,47 pts; +19 %) con  $d \approx 0,60$ , lo que indica un efecto moderado-alto.
- **Tendencia ascendente mayoritaria.** Nueve de los trece estudiantes (69 %) elevaron su puntuación; tres la mantuvieron y uno retrocedió levemente.
- **Reconocimiento > definición verbal.** Las subidas más pronunciadas se concentran en emparejamiento (+0,49 pts) y opción múltiple (+0,89 pts); la pregunta abierta permanece casi estable (+0,02 pts), lo que revela que la identificación de signos no se traduce automáticamente en una explicación terminológica precisa.

- **Anclaje visual claro.** Elementos como el colibrí (símbolo de libertad) o la paloma mensajera permiten al alumnado reconocer "algo que representa otra cosa", sin ambigüedad intuitiva.

En síntesis, la estrategia narrativa consolida la detección de signos, pero debe completarse con actividades de explicitación verbal para que los estudiantes articulen definiciones rigurosas y transferibles.

*Significado / Significante*

- **Progreso intermedio y consistente.** El promedio subió de 2,46 a 2,76 pts (+0,30 pts; +12 %), con  $d \approx 0,40$ , lo que señala un impacto educativo real.
- **Comportamiento dispar según formato.** Las mejoras se concentran en emparejamiento (+0,49 pts) y opción múltiple (+0,66 pts); la pregunta abierta descendió -0,25 pts.
- **Distribución en la cohorte.** Siete estudiantes mejoraron, cuatro mantuvieron y dos retrocedieron; la varianza disminuyó levemente, lo que sugiere mayor homogeneidad pos-intervención.
- **Ejemplificación narrativa robusta.** Los carteles intervenidos funcionan como demostración tangible: el "significante" (soporte tipográfico) permanece, mientras el "significado" (mensaje de control vs. resistencia) se transforma.

La dupla significado/significante avanzó, pero reclama intervenciones específicas de redacción y análisis de casos reales para cristalizar la distinción en la memoria semiótica del alumnado.

### *Sintagma / Paradigma*

- **Incremento parejo pero relevante.** La media creció de 2,67 a 2,97 pts (+0,30 pts; +11 %), lo que confirma que el recurso narrativo incide positivamente en la comprensión de estructuras relacionales.
- **Secuencia mítica como andamiaje.** El Viaje del Héroe brinda un hilo cronológico que materializa el eje sintagmático, mientras la sustitución de aliados, objetos mágicos o escenarios muestra la lógica paradigmática de elección y variación.
- **Desempeño por formato.** P.10 (emparejamiento) y P.15 (múltiple) suben +0,58 y +0,44 pts, respectivamente; la pregunta abierta (P.5) baja -0,13 pts.
- **Sin retrocesos severos.** Ningún estudiante empeoró en la opción múltiple; los descensos leves se concentran en la redacción libre.

La estrategia narrativa clarifica la mecánica sintagmática-paradigmática, pero la apropiación lingüística reclama mayor práctica de explicación y manipulación explícita de la secuencia.

### *Ícono / Indicio / Símbolo*

- **Ganancia modesta debido al techo inicial.** El promedio se incrementó de 2,65 a 2,85 pts (+0,20 pts; +8 %), el más bajo del conjunto, debido a una puntuación de partida relativamente alta.
- **Curva asimétrica.** Emparejamiento (P.8) y opción múltiple (P.13) se mantienen por encima de tres puntos; la pregunta abierta (P.3) retrocede -0,33 pts.
- **Material narrativo abundante.** El colibrí fluorescente (símbolo de libertad), las huellas en el bosque (indicio de presencia) y los murales figurativos (íconos) ofrecen ejemplos ideales, pero requieren un andamiaje explícito para discernir matices.

En definitiva, la narrativa asegura un reconocimiento visual robusto, pero la precisión terminológica (ícono/indicio/símbolo) demanda ejercicios metacognitivos que den nombre y sustento teórico a la intuición visual.

## 4. Discusión

El análisis comparativo pretest-postest sobre el uso de un cuento fantástico como estrategia didáctica para la aprehensión de conceptos teóricos de semiótica evidenció resultados positivos que se presentan a continuación.

- Sobre el tipo de pregunta:

Las preguntas de opción múltiple son las que tuvieron un rendimiento más elevado; a su vez, en las preguntas de emparejamiento se pudo evidenciar un avance significativo. En ambos casos, la narrativa funcionó para fortalecer la comprensión de los conceptos semióticos. Cuando los conceptos se presentan contextualizados en escenas o situaciones del cuento, el estudiantado identifica con mayor seguridad la alternativa correcta aún sin redactar definiciones extensas.

- Sobre tipo de concepto:

Los conceptos de signo, denotación y connotación presentaron un refuerzo sólido e importante. Los ejemplos presentados en el cuento *Ciudad sin Fondo*, articulados con las acciones por el personaje principal, facilitaron la comprensión y apropiación de los conceptos semióticos y su implementación en casos específicos.

En los conceptos de significado y signifi-  
ficante y sintagma y paradigma se evidenció un progreso moderado. La trama secuencial y figuras literarias empleadas en el cuento contribuyeron a la comprensión de estos conceptos. Mientras que los conceptos de ícono, indicio y símbolo, que en el pretest obtuvieron una alta calificación, presentaron una mejora mínima.

Por su parte, se pudo observar que lo que debe mejorar en la comprensión de conceptos teóricos semióticos es lo siguiente:

- Sobre tipo de pregunta:

En las preguntas abiertas (expresión escrita), aunque hubo casos individuales de avance, el promedio se mantuvo estable. Distinguir con precisión conceptos próximos (p. ej., significado y significante) exige un léxico técnico que aún no está plenamente consolidado. La narrativa activa la comprensión, pero, por sí sola, no garantiza la formalización terminológica en escritura libre.

- Sobre tipo de concepto:

Aún persisten confusiones en la justificación y descripción verbal de los conceptos de significado y significante y la triada de ícono, indicio y símbolo, que son conceptos próximos. Si bien la distinción y ejemplificación mejora, no se llegó a un nivel de apropiación que permitiese la explicación argumentada de estos.

## 5. Conclusiones

Principalmente, se confirma la evidencia de que el uso del cuento fantástico como estrategia didáctica fortalece la comprensión de conceptos teóricos semióticos y se logra identificar en qué medida, como se evidenció en las Tablas 1 y 2.

Se evidencia también que los estudiantes identifican mejor los conceptos cuando están en contextos de interpretación (Preguntas de opción múltiple y emparejamiento), pero hace falta aplicarlos para lograr explicar mejor y ejemplificar cómo se observan en las preguntas abiertas.

De esta manera, se sugiere incluir otras herramientas de representación que empleen imágenes como síntesis de cada parte del cuento, para que los estudiantes logren mejorar aún más su comprensión y evidencien su aplicación. Se sugiere, por ejemplo, ilustrar como portadilla cada capítulo del cuento y la portada principal. Como el énfasis de estudio es teórico, se sugiere emplear herramientas de inteligencia artificial generativas para lograr un uso del tiempo más efectivo y profundizar en el análisis de la comprensión teórica, al construir los mensajes de calidad. De esta manera, la descripción y análisis de *prompts* que elaboren los estudiantes podría ampliar también el análisis de la comprensión de los conceptos teóricos semióticos y su correspondencia en la representación gráfica efectiva de significados intencionales.

**Declaración de conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener conflictos de interés.

**Declaración de contribución de los autores:** A continuación, se menciona la contribución de los autores, en correspondencia con su participación, mediante la Taxonomía Crédito:

- Xavier Fernando Jiménez Álvaro: Conceptualización, Investigación, Redacción-borrador original y Redacción-revisión y edición.
- Darío Alejandro Londoño Jiménez: Curaduría de datos, Metodología, Redacción-borrador original, Redacción-revisión y edición y Visualización.

## 6. Referencias

- Acosta, H. (2015). Narrativas digitales como didácticas y estrategias de aprendizaje en los procesos de asimilación y retención del conocimiento. *Sophia*, 19, 253-269. <https://doi.org/10.17163/soph.n19.2015.12>
- Adúriz-Bravo, A. y Revel Chion, A. (2016). El pensamiento narrativo en la enseñanza de las ciencias. *Revista Inter-Ação*, 41(3), 691-704. <https://doi.org/10.5216/ia.v41i3.41940>
- Campbell, J. (1990). *El héroe de las mil caras: psicoanálisis del mito* (L. Monguió, Trad.). Fondo de Cultura Económica. (Obra original publicada en 1949).
- Esqueda, R. (2005). *El juego del diseño. Un acercamiento a sus reglas de interpretación creativa*. Ediciones Nobuko
- Forner, V. A. y Tassoni, E. C. M. (2020). A narrativa como proposta metodológica e a produção de materiais empíricos reflexivos. *Cadernos De Pesquisa*, 27(3), 307-335. <https://doi.org/10.18764/2178-2229.v28n3p307-335>
- Martos, E. (2007). *Cuentos y leyendas tradicionales: teoría, textos y didáctica*. Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- Mayor-Peña, F. C., Barrera-Animas, A., Escobar-Castillejos, D., Noguez J. y Escobar Castillejos, D. (2024). Designing a gamified approach for digital design education aligned with 4.0. *Frontiers in Education*. <https://www.frontiersin.org/journals/education/articles/10.3389/feduc.2024.1439879/full>
- Noel, L. A. (2022). Designing New Futures for Design Education. *Design and Culture*, 14(3), 277-291. <https://doi.org/10.1080/17547075.2022.2105524>
- Rodríguez, A.M. (2020) La narrativa como un método para la construcción y expresión del conocimiento. *Sophia*, 16(2), 183-195. <http://dx.doi.org/10.18634/sophiaj.16v.2i.9>
- Udris-Borodavko, N., et al. (2023). Aesthetics and semiotics in 21st century visual communications: Pedagogical and sociocultural aspects. *Research journal in advanced humanities*, 4(4). <https://doi.org/10.58256/rjah.v4i4.1144>
- Vallverdú-Gordi, M. y Marine-Roig, E. (2023). The role of graphic design semiotics in environmental awareness campaigns. *International journal of environmental research and public health*, 20(5), 4299. <https://doi.org/10.3390/ijerph20054299>
- Yang, C.-M. y Hsu, T.-F. (2015). Applying semiotic theories to graphic design education: An empirical study on poster design teaching. *International education studies*, 8(12), 117-129 <http://dx.doi.org/10.5539/ies.v8n12p117>





**Una Mirada a la Problemática en torno al Plagio del  
Estilo de Diseño y Bordado de las bordadoras de Santa Cruz,  
Tzintzuntzan en Michoacán**

*A Look at the Problem Surrounding the Plagiarism of the Design  
and Embroidery Style of the Embroiderers of Santa Cruz,  
Tzintzuntzan in Michoacán*



**María del Carmen Zetina Rodríguez**

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

maria.zetina@uacj.mx

0000-0001-6955-8748

**Cecilia Patricia Espinoza González**

Investigadora Independiente, México

cecilia.patricia.espinoza.uam.2025@hotmail.com

0009-0006-4140-1494

Recibido: 27/03/2025

Aceptado: 18/11/2025

### Resumen

Este trabajo es un artículo de investigación y aborda, desde el terreno de la antropología del diseño, la problemática que enfrentan las bordadoras de los Auténticos Bordados de Santa Cruz, cuyo lugar de residencia se localiza en el municipio de Tzintzuntzan, en el estado de Michoacán. Las artesanas se dedican a la producción y venta de piezas bordadas, las cuales comercializan dentro y fuera del país, a través de diferentes estrategias, tales como las redes de paisanos radicados en Estados Unidos, quienes las trasladan desde México y distribuyen en el vecino país, así como por medio de las plataformas digitales. Sin embargo, en los últimos años han enfrentado el plagio de su técnica de bordado, lo cual consideran una amenaza. Esta investigación explora algunos aspectos sobre la historia de este grupo de artesanas, las experiencias y las estrategias que han utilizado para innovar, solucionar problemas y comercializar sus productos, además de la problemática que enfrentan, para ofrecer posibles alternativas para afrontar esta circunstancia. La metodología que se utiliza proviene del campo de la antropología y la antropología del diseño. Los métodos son revisión documental, entrevista a profundidad y estructurada.

**Palabras clave:** Antropología del diseño, antropología, artesanas, plagio.

---

### Abstract

*This paper is a research article that addresses, from the perspective of design anthropology, the challenges faced by the embroiderers of Auténticos Bordados de Santa Cruz, whose place of residence is located in the municipality of Tzintzuntzan, in the state of Michoacán. The artisans are dedicated to the production and sale of embroidered pieces, which they market both within and outside the country through various strategies—such as networks of compatriots living in the United States who transport the products from Mexico and distribute them abroad, as well as through digital platforms. In recent years, however, they have faced the plagiarism of their embroidery techniques, which they regard as a serious threat. This study explores aspects of the group's history, their experiences, and the strategies they have employed to innovate, solve problems, and market their products, as well as the challenges they currently face, in order to propose possible alternatives to address this situation. The methodological approach derives from the fields of anthropology and design anthropology. The methods applied include documentary review and both in-depth and structured interviews.*

**Keywords:** Design anthropology, anthropology, artisans, plagiarism.

## 1. Introducción

Santa Cruz es una localidad que forma parte del municipio de Tzintzuntzan, en el estado de Michoacán. En dicho poblado se localiza un grupo de artesanas dedicadas a la creación de productos bordados; el nombre de su marca es Los Auténticos Bordados de Santa Cruz. Ellas elaboran diferentes objetos de diseño, entre los que se pueden citar blusas, faldas, capas, filipinas, así como encargos especiales. El estilo y diseño que realizan difiere de otros que se elaboran en el estado de Michoacán; sin embargo, en los últimos años han surgido grupos de bordadoras en esa región, así como personas ajenas a Santa Cruz, que han usurpado su estilo de creación.

Para entender las dinámicas en el ámbito artesanal, es necesario observar diferentes aristas, como los aspectos históricos, sociales, económicos, entre otros (de Vidas, 2002). Por ello, este estudio del caso de las bordadoras de los Auténticos Bordados de Santa Cruz se estructuró en cuatro apartados; en primer lugar, se introduce a la antropología del diseño en el contexto de las investigaciones de diseño y se expone la metodología que guía el estudio; después, se exponen aspectos socio demográficos, que permiten comprender las circunstancias que enfrentan y sus estrategias para resolver problemas relacionados su labor. Además, se presenta una parte de su historia reciente, centrada en su interés por la creación e innovación de productos; posteriormente, se aborda la postura que tomaron y las acciones que emprendieron para afrontar el problema del plagio; finalmente, en la discusión, se realiza una propuesta, desde el ámbito de la antropología del diseño, para afrontar esta problemática.

Esta investigación se realizó en colaboración con Cecilia Patricia Espinoza González, quien ha participado con ellas en diferentes proyectos desde hace algunos años. Por otro lado, desde la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, se diseñó y desarrolló la investigación. Finalmente, la propuesta de soluciones provino de ambas partes.

A través de la investigación documental y la entrevista a informantes claves, se tratará de responder: ¿Qué han hecho para mejorar sus productos y darse a conocer? ¿Qué estrategias han emprendido para proteger su marca o para encontrar nuevos caminos para difundir su trabajo? ¿Cómo se podría resolver esta problemática a través del campo del diseño?

## 2. Metodología

### *La antropología en el campo del diseño y la metodología*

Para esta investigación, se propuso el uso de la antropología del diseño, porque es un área de conocimiento cuyo interés se centra en los actores sociales, sus visiones del mundo, perspectivas y aspectos que se podrían considerar como parte de su cultura. Ello se hizo con el objetivo de generar un diseño que responda a sus posibilidades y a las condiciones de su contexto social y material. Así mismo, se buscaba que se adecue al conocimiento que poseen.

Respecto de esta área de conocimiento, Otto y Smith (2021) plantean que la Antropología del Diseño es una disciplina joven, que ha ido generando sus problemas de investigación y estrategias metodológicas. Respecto de ello, señalan que "la antropología del diseño está madurando como una disciplina - o subdisciplina -, independiente con sus propios conceptos, métodos y prácticas de investigación" (p. 35). Estas características la separan de la antropología clásica, destinada a la comprensión de diferentes aspectos culturales y sociales.

Por otra parte, Otto y Smith (2021) señalan que la forma de intervenir, en campo, de un antropólogo y un diseñador antropólogo difiere. Esto se debe a que cada área de conocimiento tiene diferentes objetivos, pues la esencia de la antropología es profundizar en el conocimiento de un grupo, mientras que el diseño tiene otros fines. Respecto de ello, señalan que:

No se involucran en trabajos de campo prolongados en un contexto social y cultural particular, sino que llevan a cabo una serie de breves estudios de campo e intervenciones, usualmente en diferentes contextos sociales y culturales, para generar la información considerada como necesaria para un determinado proceso de diseño. (p. 55)

Sin embargo, algunos proyectos de investigación dentro del campo de la antropología del diseño demandan estancias más largas de tiempo, debido a las características que tienen y las metas que se pretenden alcanzar (Martín, 2002). En algunos casos, es necesario un conocimiento profundo sobre los grupos y su manera de relacionarse; en otros, se busca intervenir y hacer cambios, lo cual demanda empatía e interacción entre el diseñador y el actor social.

La antropología del diseño ha desarrollado sus propias herramientas en lo que a trabajo de campo se refiere; estas pueden ser experimentales o exploratorias. Por ejemplo, se pueden utilizar gráficas, imágenes, infografías y bocetos, los cuales pueden servir para comprender a los usuarios y su contexto, o para profundizar en la comprensión del problema. Sin embargo, la etnografía sigue siendo un punto de encuentro con la antropología (Otto y Charlotte, 2021).

En este punto, se pueden mencionar investigaciones sobre Latinoamérica, cuya particularidad es la marginalidad de los sujetos de estudio. Para el caso de Chile, se puede hablar de la investigación de diseño, antropología y complejidad social llamada *Co-creación en el territorio. El caso Saber Hacer*, de Rodrigo Gajardo y Tamara Vicencio. Su investigación está destinada a apoyar a creadores de productos textiles, con la finalidad de mejorar sus estrategias de producción. Los sujetos de estudios se localizaban en la comuna de Peñalolén, Chile (Gajardo y Vicencio, 2018).

En México, se pueden identificar colaboraciones entre diseñadores y grupos que sufren cierto tipo de marginalidad en el campo y la ciudad. Estas

han dado, como resultado, creaciones de diseños colaborativos que transforman la vida de las personas. Ese es el caso del trabajo de Óscar Hagerman, quien ha desarrollado, en los ámbitos de la arquitectura y el diseño industrial, la metodología que ha utilizado en el desarrollo de los proyectos de diseño: la etnografía. Respecto de su metodología, señala que es necesario hablar con la gente antes de comenzar cualquier diseño, observar lo que la comunidad tiene y de qué forma lo utiliza. Se tiene que involucrar a las personas en el diseño, para que se sientan parte del proceso (Martí, 2019).

Poniatowska y Vera (2014) recuperaron las memorias del trabajo colaborativo que Hagerman realizó con artesanos, comunidades rurales e indígenas, entre otros. Los resultados de esas intervenciones fueron edificaciones y objetos de diseño, elaborados mayormente con la mano de obra y los recursos de los involucrados, pero también con algunos fondos del Estado. Cabe destacar, que, en algunos lugares, las estancias en campo fueron amplios periodos de tiempo.

Por otro lado, se puede hablar de Martínez (2017), quien ha desarrollado algunos de sus estudios entre Oaxaca y Morelia. Entre sus trabajos, se encuentra el libro *Tejiendo destinos*, en cuyo estudio utilizó las herramientas de la antropología para realizar la investigación documental, a través de la cual ofreció una explicación sobre el escenario y los actores involucrados con la creación de sombreros. Además de ello, realizó un acucioso trabajo de campo en el que reveló cuál era la relación que los tejedores de palma establecían con sus creaciones, en los ámbitos culturales y socioeconómicos (Martínez, 2017). En el caso de esta investigadora, la estancia en campo fue por un tiempo prolongado.

Es importante destacar que la antropología del diseño se ha ido transformando desde sus orígenes y ha generado nuevas metodologías para trabajar con los usuarios (Núñez y Escobar, 2018). En esta investigación, se considera que algunos elementos de la etnografía clásica siguen siendo útiles para acercarse a ciertas problemáticas.

Sin embargo, las estancias en campo prolongadas, en algunos casos, dependen del auspicio institucional. Ello coadyuva a que el trabajo de investigación y desarrollo de diseño no tenga costo para quienes lo necesiten, pues algunos grupos vulnerables no tienen los recursos necesarios para adquirir este tipo de servicio.

En el caso de la antropología del diseño, el trabajo de campo por un tiempo más prolongado permite la creación de vínculos más estrechos y profundos con los actores sociales, así como la posibilidad de adentrarse en una problemática, para entenderla desde diferentes ángulos (Ferrándiz, 2011). Además, da pauta a la comprensión profunda de las circunstancias que enfrentan los actores sociales (Clifford, 1995). Ello ocurre con el objetivo de crear diseños que respondan a las necesidades de los usuarios. Respecto de ello, Otto y Smith (2021) señalan:

La mayor relación entre el diseño y la antropología ha sido la etnografía (...) los diseñadores han sido conscientes del valor de los datos etnográficos y sus metodologías, en particular, para obtener mayor entendimiento de las necesidades y experiencias de los usuarios. (p. 37)

La etnografía fue el primer acercamiento que tuvo el diseño con la antropología, y sus herramientas siguen siendo pertinentes para comprender y resolver ciertas problemáticas desde el campo de la antropología del diseño. Ejemplo de ello es el desarrollo de proyectos vinculados a grupos que viven cierto grado de marginalidad, por su condición étnica o social. Respecto de ello, Martínez (2017) señala:

Usualmente, cuando un diseñador se enfrenta a problemas rurales o de poblaciones indígenas suele recurrir a las estrategias que conoce y generalmente no contempla las necesidades, la cultura y las relaciones sociales de la comunidad a la que pretende ayudar; y con esto, en lugar de aportar soluciones viables, se generan propuestas basadas en su propio modo de vida, lo que deriva en

objetos innecesarios o poco factibles de producir: diseño para otros, y no con los otros. (2017, p. 16)

En estos casos, para conocer más sobre la cultura y las necesidades de los usuarios, son pertinentes las estancias prolongadas en campo; sin embargo, no es la única opción. Otra manera de acercarse es a través de los informantes externos, pues ellos no pertenecen, pero han estado en contacto continuo con el grupo de estudio. Esto se aplica en el caso de este trabajo, tal como se explica en la metodología.

Los métodos seleccionados para esta investigación provienen del campo de la etnografía y se escogieron con base en los principios de la antropología del diseño. Entre los objetivos de la investigación, estaban identificar el contexto en el que se desenvuelven las bordadoras; reconocer su historia en torno a la búsqueda de innovación de sus productos, así como los orígenes de su agrupación, además de la visión que tienen sobre quiénes las han plagiado y las acciones que han emprendido.

Para el desarrollo de la metodología, era necesario explorar diferentes aristas de las circunstancias que enfrentan las artesanas de los Auténticos Bordados de Santa Cruz, pues ellas, al igual que en el caso de otros artesanos, afrontan el problema de la desigualdad de oportunidades. Para identificar las características de sus condiciones de vida y el contexto material en el que habitan, será necesario recurrir a los datos estadísticos que ofrece el Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía (por sus siglas, INEGI). Así también, se debía identificar la ubicación del poblado.

Por otro lado, se recurrió a un informante clave. En este caso, se trató de Cecilia Patricia Espinoza González, quien es diseñadora industrial de formación y que ha trabajado con diferentes grupos de artesanos en el estado de Michoacán. Cabe señalar que, en el ámbito antropológico, un informante clave es un actor social que permite conocer a las personas que conforman un grupo con la finalidad de tener acceso a mayor cantidad de información (Fe-

rrándiz, 2011). Como en el caso de Cecilia Espinoza, no necesariamente son miembros de la agrupación, pero sí deben tener cierto grado de confianza.

La colaboración con Cecilia Patricia Espinoza permitió conocer e interactuar con un grupo de artesanas bordadoras de Santa Cruz. Además, fue la intermediaria para comprender la problemática que enfrentan las bordadoras desde la perspectiva de un actor externo, pues ha estado en contacto continuo con ellas. Desde la perspectiva de Clifford (2009), un actor clave puede comprender el contexto y las circunstancias que enfrentan, así como las historias que acompañan este proceso (2009).

A partir de su actividad en distintas instituciones, conoció a las artesanas de los Auténticos Bordados de Santa Cruz, con quienes empezó a realizar diferentes proyectos desde 2011. Cecilia colaboró con ellas en la innovación y creación de nuevos productos. Aunado a ello, gracias a los vínculos de empatía que estableció con ellas y al trabajo colaborativo, apoyó a las artesanas para la defensa de sus derechos sobre el diseño y estilo de bordado a través de diferentes medios.

Para Cecilia Espinoza, se diseñó una entrevista semiestructurada en profundidad. A través de este método, se trata de comprender el punto de vista del actor social y sus experiencias. Además, se puede focalizar en temas específicos y profundizar en ellos (Álvarez-Gayou, 2010), porque permite la libre expresión del entrevistado.

En el caso de la entrevista con Cecilia Espinoza, el objetivo que se perseguía era conocer el vínculo que había establecido con las artesanas, a partir de los diferentes proyectos que realizó junto a ellas. Así también, se querían conocer otros aspectos sobre la historia de la formación del grupo, las relaciones entre ellas y su perspectiva respecto a la problemática que enfrentan las bordadoras.

Por otro lado, las bordadoras realizaron un manifiesto en el que expusieron la historia de su organización, así como sus inquietudes e inconformidades por la presencia de otras artesanas, personas y empresas que realizaban el mismo tipo de trabajo que ellas. La información no era suficiente para explicar su pun-

to de vista respecto de otros temas sobre la forma de darse a conocer y comercializar sus productos. En este sentido, se consideró también la entrevista; a través de ella, se obtiene información de carácter descriptivo a través de un diálogo flexible (Ferrándiz, 2011).

Cabe señalar que fue una investigación a distancia, por lo que las entrevistas se realizaron a través de *Teams* y se grabaron. Sin embargo, durante el proceso, hubo algunos problemas, dada la baja conectividad del servicio de internet en Santa Cruz. Sin embargo, esta circunstancia cambió cuando las artesanas establecieron el servicio de internet en su local.

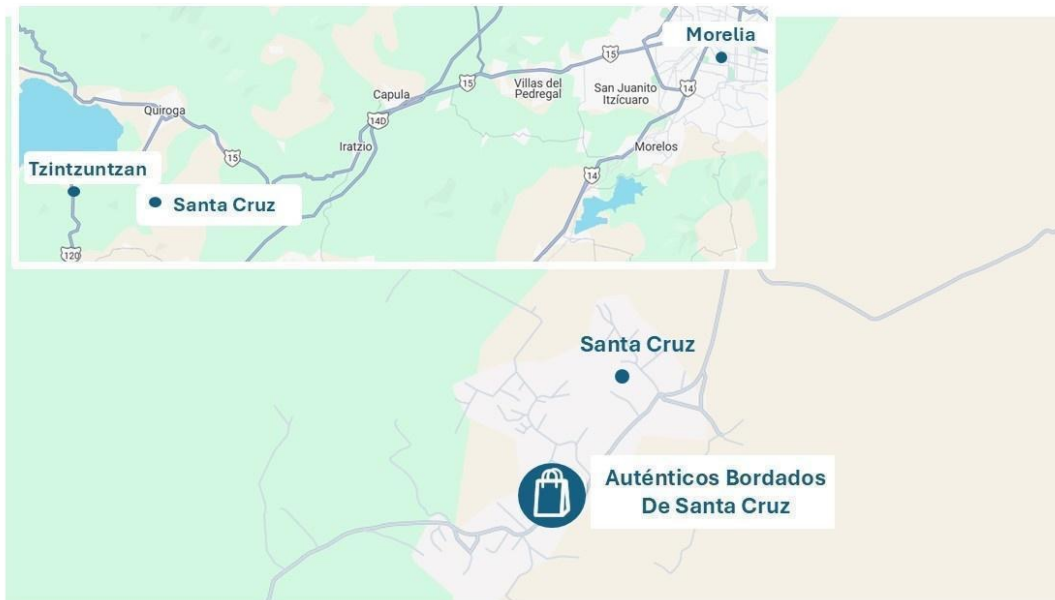
### 3. Resultados

#### *Las bordadoras en el contexto de Santa Cruz, Tzintzuntzan*

En este apartado, se expondrán algunos aspectos estadísticos, geográficos y de historia reciente, para comprender un poco del contexto y de las circunstancias que enfrentan estas artesanas, así como las acciones en torno a la legitimación e innovación en su trabajo. Roselia Estrada Barriga fue considerada la precursora de este estilo de bordado; posteriormente, se difundió entre otras mujeres del pueblo, y una vez que se organizaron, denominaron a su marca los Auténticos Bordados de Santa Cruz (A. R. Molina, comunicación personal, 27 de septiembre de 2022). A su estilo de diseño, de manera coloquial, lo denominaron *bordado de monitos*. Las artesanas señalaron que son aproximadamente cien mujeres las que conforman su organización. Actualmente, están divididas en dos grupos; uno de ellos es Santa María y el otro Don Vasco, pero ambos pertenecen al mismo gremio.

La comunidad de Santa Cruz forma parte del municipio de Tzintzuntzan, Michoacán de Ocampo y se localiza en una zona lacustre, específicamente en las orillas del lago de Pátzcuaro (Figura 1). Se ubica al suroeste de la capital del estado y al sur de la cabecera municipal. Por otro lado, la temperatura anual de ese territorio oscila entre los 14 y 18 grados centígrados.





**Figura 1.** Mapa de la ubicación de Santa Cruz

*Nota.* Se muestra la ubicación de la tienda dentro del poblado, así como las vías de acceso al poblado.

De acuerdo con el Censo de Población de 2020 (INEGI, 2020), la comunidad de Santa Cruz tenía 391 habitantes, de los cuales 212 eran mujeres y 179 varones. Respecto de las características de la población, ninguno de los habitantes hablaba lenguas indígenas. En lo relativo a la educación, el 94% de la población había concluido la formación básica y media. Respecto al acceso a los servicios de salud, solamente el trece por ciento de las personas no estaba registrado en ningún sistema de salud público o privado.

Para 2020, la comunidad de Santa Cruz tenía 115 viviendas. Todas ellas tenían acceso a agua entubada y electricidad; de ellas, solamente el 13% no estaba conectada al drenaje y tenía letrina en vez de sanitario. La mayoría contaba con piso firme o de material distinto al de tierra. Respecto del bienestar material, casi el noventa por ciento contaba con televisor y refrigerador, el 80% con lavadora; además, el setenta y cinco por ciento tenía alguna forma de transporte (carro, camioneta, motoneta o moto). En lo relativo a la telefonía, también el 85% de las vi-

viendas tenía línea fija o celular. Respecto del uso de computadoras de escritorio, portátiles o tabletas, solamente el 3% de las viviendas tenían una, y 7% de ellas tenían acceso a internet (INEGI, 2020).

Los datos estadísticos muestran que el poblado está conformado por un número significativo de mujeres; aproximadamente cien de ellas trabajan dentro del grupo de los Auténticos Bordadoras de Santa Cruz. En este sentido, la creación de piezas artesanales forma parte de sus actividades económicas y representa una porción de sus ingresos. Por ello, la presencia de otros grupos de artesanas dedicados al bordado puede afectar su volumen de ventas.

El servicio de internet se estableció en 2023 en Santa Cruz. Sin embargo, las artesanas de los Auténticos Bordadoras de Santa Cruz empezaron a utilizar la red social de Facebook en 2021 para promocionar sus productos. La página tiene el mismo nombre de su grupo y cuenta con dos mil seguidores; además, una vez que se difundió el servicio de internet, lo instalaron en su tienda.



Las bordadoras enfrentan la problemática de trasladarse a otros poblados para acceder al servicio de paquetería y enviar sus productos a quienes los solicitan por medio de la plataforma de Facebook. Sin embargo, han encontrado un nuevo mercado en Estados Unidos, donde radican paisanos migrantes. A través del servicio de carteros, que son personas que llevan y traen mercancía entre ambos países, envían sus productos a clientes en el país vecino. Además, suelen comercializar sus productos a través de páginas como *El Gallo*, que funge como intermediaria y cobra los productos a un precio más alto.

En lo relativo a su historia reciente, desde hace quince años, las artesanas han intentado mejorar sus trabajos a través de la creación de nuevos objetos y la innovación. Además, han buscado el reconocimiento de instituciones gubernamentales, con el objetivo de profesionalizar su labor en busca de mejores oportunidades en la comercialización.

En 2011, las bordadoras recibieron un adiestramiento por parte del Instituto de Capacitación para el Trabajo del Estado de Michoacán (en adelante, ICATMI), para obtener, de manera individual, un documento que certificara su trabajo de bordado sobre textiles. Cabe señalar que ese tipo de reconocimiento permite a los artesanos recibir apoyos por parte del gobierno estatal para impulsar su labor (C. P. Espinoza, comunicación personal, 3 de junio de 2024).

Cabe señalar que el ICATMI es un órgano que se encarga de capacitar a los trabajadores, otorgar certificaciones y establecer vinculación con el sector productivo (ICATMI, 2024). En esa época, ese órgano tenía un convenio con la Casa de las Artesanías del Estado de Michoacán (en adelante, CASART), para entregarles un certificado a los artesanos, el cual estaba avalado por la Secretaría de Educación Pública y el ICATMI (C. P. Espinoza, comunicación personal, 3 de junio de 2024).

El ICATMI impartió a las bordadoras de los Auténticos Bordados de Santa Cruz el siguiente curso: Diseño y desarrollo de nuevos productos. Sin embargo, nunca se concretó la emisión de certifica-

dos para las artesanas (C. P. Espinoza, comunicación personal, 3 de junio de 2024), pero adquirieron nuevos conocimientos.

Posteriormente, las bordadoras volvieron a recibir capacitación para adquirir nuevos conocimientos sobre la innovación y la creación de nuevos productos, los cuales tenían la finalidad de mejorar sus productos y ampliar sus ventas (C. P. Espinoza, comunicación personal, 3 de junio de 2024). En esa época, los cursos de formación se dieron a través de la Universidad Intercultural Indígena de Michoacán (en adelante, UIIM), la cual tenía convenio con el Fondo Nacional para el Fomento de las Artesanías (FONART) (C. P. Espinoza, comunicación personal, 3 de septiembre de 2024).

Cecilia regresó posteriormente, a través de la UIIM; gracias a las clases que impartía en esa institución, pudo volver a realizar talleres de diseño para la innovación de productos con las artesanas de Santa Cruz. Cecilia Espinoza señala que la UIIM tenía convenio con el Fondo Nacional para el Fomento de las Artesanías (FONART), a través del cual desarrolló cuatro proyectos con las bordadoras de Santa Cruz, junto con alumnos y exalumnos. Las bordadoras participaron en estos proyectos para adquirir nuevos conocimientos sobre la innovación y la creación de nuevos productos, con la finalidad de mejorar sus productos y ampliar sus ventas (C. P. Espinoza, comunicación personal, 3 de junio de 2024) (C. P. Espinoza, comunicación personal, 3 de septiembre de 2024).

A pesar de las dificultades que tienen con los medios de comunicación y transporte, las artesanas han buscado la manera de sortear los problemas; aunado a ello, han hecho lo posible por mejorar sus diseños y crear nuevos. Sin embargo, hace algunos años empezaron a enfrentar la competencia desleal de otros grupos de artesanas y otros actores sociales. Esto ha propiciado que tengan conflictos dentro del mismo grupo.

## El plagio

En este tema, se expondrán las acciones que han emprendido las artesanas con el objetivo de defender sus derechos de propiedad, así como lo que para ellas ha implicado esta lucha, sin el apoyo de las autoridades locales o institucionales. Respecto de este tema, Vilchis (2019) señala que el plagio de los diseños de los pueblos originarios les afecta su patrimonio histórico, cultural e intelectual, que está representado por sus creaciones. Además, les afecta en lo económico. Muchos de estos pueblos viven en regiones alejadas, lo que impide que tengan conocimiento y acceso a la protección de sus derechos, tal como en el caso de las bordadoras de Santa Cruz.

Las artesanas de los Auténticos Bordados de Santa Cruz, a través de las redes sociales, se percataron de la existencia de personas ajenas a la comunidad, que habían plagiado su estilo de bordado y diseño. Además, estaban obteniendo beneficios económicos a partir de difundir este conocimiento por diferentes medios de comunicación, sin que recibieran ningún reconocimiento ni beneficio económico, en una relación asimétrica. Aunado a ello, nuevos grupos de artesanas de esa región están plagiando su estilo de bordado. Respecto de ello, en un pronunciamiento que realizaron en 2022, señalaron que:

Desde hace aproximadamente 4 años se han presentado diferentes grupos en Facebook y espacios comerciales, algunos de los ubicados son las siguientes marcas: 'Bordados de oro', 'Bordados nuevo rodeo' y 'Tzintzuni Corrales' que están reproduciendo el bordado de Santa Cruz, bajo el uso de un nombre o marca distinta. [utilizan] sin nuestro consentimiento la iconografía. (Pronunciamiento de los Auténticos Bordados de Santa Cruz, 1 de agosto de 2022)

Las bordadoras atribuyen el surgimiento de la problemática al papel que habían jugado diferentes presidencias municipales de Tzintzuntzan, ya que: "comenzaron a capacitar a grupos de la región para impulsar la producción de textiles bordados

con la técnica de nuestra comunidad, lo que ocasionó que se consolidaran organizaciones que han provocado un despojo de los derechos de nuestro patrimonio" (Pronunciamiento de los Auténticos Bordados de Santa Cruz, 1 de agosto de 2022). El problema radicó en que no se propició la creación de nuevos estilos de diseño y bordado, pues la meta de los gobiernos en ese entonces era alentar el desarrollo económico. Esta circunstancia propicia que haya mayor afectación de productos en detrimento de las ganancias de ellas.

Además de ello, las artesanas señalaron que habían identificado a otras personas que utilizaban su técnica de bordado y estilo, para darlo a conocer a través de diferentes medios de comunicación, pero sin su consentimiento y sin que ellas recibieran ningún beneficio de esa difusión que se hacía de su estilo de bordado y diseño (A. R. Molina, comunicación personal, 27 de septiembre de 2022).

Ejemplo de ello es el libro *México Bordado: de la Tradición al Punto Contemporáneo*, el cual fue publicado en 2020 y escrito por Gimena Romero, quien se apropió de la técnica de los bordados de Santa Cruz y de las obras de otros artesanos a lo largo del territorio nacional, para adaptarlos a sus propias creaciones. Además, ese conocimiento lo comercializó de diferentes maneras, sin que las agrupaciones o bordadores recibieran algún tipo de beneficio. Cabe destacar que, al final de la obra, aparece el agradecimiento. Solamente se menciona a las personas que colaboraron con los bordados que ilustran la obra (Romero, 2020). Dicha circunstancia plantea una relación asimétrica entre las bordadoras y Romero, quien es respaldada por una editorial transnacional.

En este sentido, se debe señalar que, si bien es cierto que los bordados son parte del patrimonio nacional, específicamente en cada región debe haber agrupaciones de artesanas o bordadoras independientes, cuyo estilo de bordado forma parte de su cultura material. Quizás, en muchos casos, es una forma de subsistencia, como en el de las artesanas de los Auténticos Bordados de Santa Cruz.

Asimismo, Gimena Romero desarrolló un curso que se imparte a través de la plataforma Domestika, el cual se llama Borda con puntos tradicionales mexicanos, cuyo contenido se promociona mediante imágenes basadas en la iconografía de Santa Cruz y de otros lugares, aunque con ligeras variaciones. Además, se tradujo a varios idiomas, entre los que se pueden citar el inglés, portugués, alemán, francés, italiano, polaco y neerlandés. Para octubre de 2024, el curso contaba con 13 900 personas registradas, lo cual representa una significativa ganancia para la plataforma y la instructora; lo mismo ocurre en el caso del libro.

Por otro lado, destaca el caso de Michel Solís Bordifilista, quien imparte cursos con la técnica de bordado de Santa Cruz y de otras regiones a través de Zoom. De la misma manera que Gimena Romero, se acercó a las bordadoras de Santa Cruz para que le enseñaran la técnica y estilo. En las clases que imparte, no sólo replica la técnica, sino la forma en que ellas bordan su historia, costumbres y tradiciones, que son la esencia de sus diseños (Figura 2).



**Figura 2.** Imagen tomada y modificada de la página de Michel Solís Bordifilista

*Nota.* Las bordadoras de los Auténticos Bordados de Santa Cruz utilizan la técnica en la que se representa a personas.

En los últimos años, también se han establecido empresas que se dedican al bordado industrial y que están utilizando el diseño de las bordadoras de Santa Cruz. Estas realizan diseños personalizados para negocios o personas y se localizan en Morelia, Michoacán.

El caso de las bordadoras de Santa Cruz no es aislado; otros grupos de indígenas, pueblos originarios y artesanos han enfrentado circunstancias similares respecto del plagio de sus diseños. Ejemplo de ello tiene que ver con las artesanas de Santa María Tlahuitoltepec, del estado de Oaxaca, quienes denunciaron públicamente a la diseñadora de modas Isabel Marant por el plagio de su estilo de bordado. A través, de las autoridades locales, realizaron varios pronunciamiento. Además, solicitaron al Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) un dictamen de corte antropológico para reconocer la autenticidad de la blusa como parte de Tlahuitoltepec (Castillo, 2020). Ante el vacío legal, cada grupo implementa sus estrategias para defender sus derechos sobre sus creaciones.

Al igual que en el caso de Santa María Tlahuitoltepec, del estado de Oaxaca, como un acto de resistencia, las bordadoras crearon un pronunciamiento en 2022, para solicitar que las otras agrupaciones de artesanas que estaban utilizando su forma de bordado y diseños dejaran de producir y anunciar en internet productos similares a los de Auténticos Bordados de Santa Cruz. Además, pedían que "profesionistas, diseñadores promotores culturales y emprendedores que dejen de adjudicarse el proceso histórico y cultural de preservación del oficio textil que por años ha sido labor de las artesanas involucradas" (Pronunciamiento de los Auténticos Bordados de Santa Cruz, 1 de agosto de 2022). Finalmente, pedían a las autoridades municipales y al Instituto de Artesanos de Michoacán que las acciones que emprendieran favorecieran a los artesanos michoacanos (Pronunciamiento de los Auténticos Bordados de Santa Cruz, 1 de agosto de 2022). A diferencia del otro caso, ellas no contaban con el respaldo del gobierno local.

Las bordadoras manifestaban que estaban en desigualdad de posibilidades frente a los diferentes actores sociales y grupos que estaban usufructuando, de diferentes maneras, con su estilo de bordado. Por ello, gestionaron el apoyo de un asesor legal que las apoyara para defender sus derechos sobre su técnica y estilo de bordado. Respecto de ello, señalaron que:

Con la única finalidad de defender nuestro trabajo, desde el tipo, dibujo, puntadas y la composición, llevar a cabo el Registro público de derechos de autor de la 'Colección de obra: Bordados de Santa Cruz', de forma directa con una abogada; acción que nosotras gestionamos con recursos propios para cubrir los gastos requeridos para el trámite, honorarios y viáticos a la Ciudad de México. (Pronunciamiento de los Auténticos Bordados de Santa Cruz, 1 de agosto de 2022).

Cabe señalar que, de acuerdo con Cecilia Patricia Espinoza, esta iniciativa propició conflictos al interior del grupo de bordadoras, pues no todas estuvieron conformes con pagar lo que solicitó la abogada. A estas personas, no les quedaba muy claro cuál iba a ser la función de ese registro de sus derechos (C. P. Espinoza, comunicación personal, 3 de junio de 2024).

En un acto desesperado por preservar el uso único de su estilo de bordado, las bordadoras de los Auténticos Bordados de Santa Cruz se han resistido al plagio a través de la autogestión y un pronunciamiento. Sin embargo, ambos recursos tuvieron poco éxito, pues es casi imposible que otros dejen de usufructuar con sus diseños. Por otro lado, en el ámbito político, existe un vacío legal y la ignorancia que ellas tienen para apelar a la protección del Estado.

Las bordadoras de los Auténticos Bordados de Santa Cruz han sido invisibilizadas, pues no se les reconoce públicamente como las creadoras del diseño de monitos. Por otro lado, quizás lo que más les afecta es el tema económico; para muchas de ellas, es su única forma de subsistencia y no tienen ningún tipo de regalía por la difusión de su labor.

#### 4. Discusión

En el ámbito nacional e internacional, se han realizado diferentes propuestas para defender los derechos de propiedad de los diseños de indígenas y los pueblos originarios. Sin embargo, la verticalidad de estas propuestas impide que los artesanos tengan acceso al conocimiento o a los recursos legales para defender sus derechos. Ejemplo de ello fue que, para la defensa de los diseños nativos en 2019, la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) lanzó un programa de formación y tutoría, que plantea el fortalecimiento de las mujeres empresarias de pueblos y comunidad indígenas (Barragán y Barragán, 2022). Sin embargo, este tipo de iniciativas son inalcanzables para algunas comunidades.

A nivel nacional, el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) propuso la creación de una Plataforma de Registro de Patrimonio Cultural y Mercado para visibilizar los casos de marcas que hubieran plagiado las creaciones de pueblos originarios (Barragán y Barragán, 2022). En este caso, si no está habilitada, es inútil.

Desde la perspectiva de la antropología del diseño, las propuestas para solucionar un problema deben ser el resultado del trabajo colaborativo con los artesanos, para que se adapten a sus condiciones y filosofía de vida. En este caso, tal como se pudo observar, ellas han afrontado las oportunidades y dificultades que se les presenten. Ejemplo de ello es que estuvieron dispuestas a realizar la capacitación ofertada por el Instituto de Capacitación para el Trabajo del Estado de Michoacán, pues les ofrecía dos posibilidades: por un lado, un certificado le proporcionaba reconocimiento y formalidad a su actividad; por el otro, la capacitación para innovar y crear nuevos productos. Esto les permite tener acceso a diferentes tipos de apoyos gubernamentales.

Además de ello, continúan aceptando la colaboración de actores externos. Por otro lado, a pesar de que no tenían acceso a internet, generaron una página en la plataforma de Facebook para ampliar la comercialización de sus productos. Crearon las redes necesarias para exportar sus productos a connacionales que radican en los Estados Unidos.

Desde el ámbito de la antropología del diseño, la propuesta va más allá de seguir luchando con los plagiarios. El objetivo sería la visibilización de sus creaciones a través de otras redes sociales. En este caso, la meta sería orientarlas para que se den a conocer a través de otras plataformas como Instagram y TikTok. Se buscaría indicarles cuáles estrategias pueden seguir para establecer un vínculo con sus clientes. Ejemplo de ello puede ser el utilizar las emisiones en vivo para mostrar la gama de productos que tienen.

Otra estrategia sería orientarlas para que creen *reels* para sus redes sociales. En ellos, se debería mostrar a personas que usen sus productos y porten sus diseños. Además, pueden solicitar a sus compradores que les manden sus fotografías con sus productos o mostrarlos en uso. La finalidad sería crear confianza y cercanía, para que otros compradores puedan apreciar los objetos y la seriedad de la marca.

En una de las reuniones, se señaló a las artesanas que su imago tipo tenía cierto grado de complejidad para ser observado y recordado a simple vista. Por ello, se les sugirió cambiarlo; ellas se negaron, porque señalaron que tenía mucho tiempo con ellas y que ellas participaron en el diseño. Por ello, se les ofreció hacerle una modificación, para que fuera más sencilla la percepción de las formas.

**Declaración de conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener conflictos de interés.

**Declaración de contribución de los autores:** A continuación, se menciona la contribución de los autores, en correspondencia con su participación, mediante la Taxonomía Crédit:

- María del Carmen Zetina Rodríguez: Análisis formal, Conceptualización, Curaduría de datos, Investigación, Metodología, Redacción-borrador original, Redacción-revisión y edición, Supervisión, Validación y Visualización.
- Cecilia Patricia Espinoza González: Recursos y *Software*.



## 5. Referencias

- Álvarez – Gayou, J. L. (2010). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*. Paidós
- Barragán, A. & Barragán, J. F. (2022). Plagio, apropiación cultural y difusión transcultural de los diseños textiles de pueblos originarios. *Journal of Tourism and Heritage Research*, 5(1), 233-244. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8274914>
- Castillo, M. C. (2020). Hilar memorias para tejer historias: hacia una antropología textil en Oaxaca. *Revista Euroamericana de Antropología*, (9), pp. 125 – 139. <http://dx.doi.org/10.14201>
- Clifford, J. (1995). *Dilemas de la cultura. Antropología, literatura y arte en la perspectiva posmoderna*. Gedisa.
- de Vidas, A. (2002). *Memoria textil e industrial de recuerdo en los Andes. Identidades a prueba del turismo en Perú, Bolivia y Ecuador*. Ediciones Abya – Yala
- Ferrándiz, F. (2011). *Etnografías contemporáneas. Anclajes, métodos y claves para el futuro*. Siglo XXI.
- Gajardo, R., & Vicencio, T. (2020). Diseño, antropología y complejidad social: co creación en el territorio, el caso Saber Hacer. *Cuadernos Del Centro De Estudios De Diseño Y Comunicación*, (103), 263-280. <https://doi.org/10.18682/cdc.vi103.4162>
- Marín, F. (2002). *Contribuciones para una antropología del diseño*. Gedisa.
- Martí, S. A. (2019). Óscar Hagerman. *Anales Del Instituto De Arte Americano E Investigaciones Estéticas «Mario J. Buschiazzo»*, 49(2), 159-170. <https://publicacionescientificas.fadu.uba.ar/index.php/anales/article/view/665>
- Martínez, M. (2017). *Tejiendo destinos. La antropología y el diseño en el estudio de los objetos de palma*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Núñez Torres, S. H., & Escobar, T. E. (2018). Antropología aplicada al diseño: Un acercamiento metodológico. *INNOVA Research Journal*, 3(10.1), 260-274. <https://doi.org/10.33890/innova.v3.n10.1.2018.862>
- Poniatowska, E. y Vera, P. (2014). *Óscar Hagerman, arquitectura y diseño*. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.
- Romero, G. (2020). *México Bordado: de la Tradición Al Punto Contemporáneo*. Gustavo Gili.
- Solís, M. (2024, 8 de noviembre). Hola bonito jueves, he estado diseñando una serie de infografías sobre diversos tipos de bordado y así poder dar a. Michel Solís Bordifilista. <https://www.facebook.com/Bordadomichsolis>
- Vilchis, L. C. (2021). El plagio de los textiles latinoamericanos y la pérdida de identidad. *Revista Internacional de Humanidades*, 6(1), 79 – 91 <https://doi.org/10.18848/2474-5022/CGP/v06i01/79-91>



## Confort Térmico e Higrotérmico en las Viviendas Rurales del Cantón Cuenca

### *Thermal and Hygrothermal Comfort in Rural Dwellings in the Canton of Cuenca*



Paúl Esteban Barbecho Asmal  
Investigador Independiente, Ecuador

paularqba@gmail.com  
0009-0008-8589-3544

Juan Carlos Calderón Peñafiel  
Universidad del Azuay, Ecuador

jccalderon@uazuay.edu.ec  
0000-0002-1475-4239

Recibido: 25/08/2025  
Aceptado: 19/11/2025



### Resumen

El confort térmico e higrotérmico influye en la salud y calidad de vida rural en Cuenca, donde viviendas precarias autoconstruidas carecen de aislamiento, ventilación y materiales adecuados, lo que agrava problemas sociales, ambientales y energéticos por condiciones climáticas adversas y limitaciones económicas. Este artículo de investigación tiene el objetivo de examinar el nivel de confort térmico e higrotérmico presente en el interior de las viviendas rurales localizadas en las parroquias El Valle y Paccha, pertenecientes al cantón Cuenca. Para ello, se consideran variables relacionadas con la temperatura ambiental, la humedad relativa, la circulación del aire, así como los materiales empleados y los sistemas constructivos predominantes. La investigación adopta un enfoque metodológico de carácter mixto, que combina la recolección de información numérica mediante mediciones físicas con la obtención de percepciones cualitativas a través de entrevistas realizadas a los habitantes. Los hallazgos alcanzados hacen posible valorar las condiciones actuales de habitabilidad y, a su vez, plantear directrices y alternativas orientadas a optimizar el confort térmico e higrotérmico en los espacios habitacionales estudiados.

**Palabras clave:** Conductividad térmica, eficiencia energética, habitabilidad, humedad, puentes térmicos, temperatura, transmitancia térmica, viento.

---

### Abstract

*Thermal and hygrothermal comfort influences the health and quality of rural life in Cuenca, where precarious self-built houses lack insulation, ventilation, and adequate materials, aggravating social, environmental, and energy problems due to adverse climatic conditions and economic limitations. This research article aims to examine the level of thermal and hygrothermal comfort inside rural dwellings located in the parishes of El Valle and Paccha, in the canton of Cuenca. To this end, variables related to ambient temperature, relative humidity, air circulation, as well as the materials used and the predominant construction systems are considered. The research adopts a mixed-methods approach combining the collection of numerical information through physical measurements with the obtaining of qualitative perceptions through interviews with the inhabitants. The findings enable assessment of current habitability conditions and, in turn, the proposal of guidelines and alternatives to optimize thermal and hygrothermal comfort in the living spaces studied. .*

**Keywords:** Thermal conductivity, energy efficiency, habitability, humidity, thermal bridges, temperature, thermal transmittance, wind.

## 1. Introducción

El confort térmico e higrotérmico es un factor que impacta de manera directa en la habitabilidad de viviendas, al afectar la salud, bienestar y calidad de vida de sus habitantes. La relevancia de este aspecto en contextos rurales, como los cantones, demarca un acentuado deterioro de la vivienda precaria, a propósito de las dificultades climáticas existentes en el territorio y de las limitantes socioeconómicas que agravan las condiciones disponibles (Sánchez, 2020).

En Ecuador, se ha identificado que muchas de las edificaciones construidas en el país se caracterizan por ser de bajo costo, lo que lleva a la economización en materiales. Esto resulta en viviendas que no cumplen con los niveles de confort adecuados (INEC, 2023). Además, la situación económica del país es un factor importante en el problema, lo que hace que muchas personas opten por la autoconstrucción y se vean obligadas a residir en las afueras o en zonas rurales, donde las viviendas sociales suelen tener muy pocas consideraciones en términos de confort, eficiencia y ahorro energético (Villalobos y Schmidt, 2008). Los materiales predominantes en

las construcciones de edificaciones en el Ecuador son las mamposterías de bloque, con el 64.9% de las viviendas; otros materiales representan el 35.1% restante (INEC, 2019). La materialidad debe ser empleada de acuerdo a la zona y a los factores que se presentan; sin embargo, en el país, el mismo material ha sido utilizado en las regiones Costa, Sierra y Oriente.

En la provincia del Azuay se ha determinado el crecimiento de edificaciones informales, sobre todo en las zonas rurales. Los distritos con mayor porcentaje de viviendas en déficit se encuentran localizadas en la periferia de la ciudad y en el área rural. El principal déficit se presenta en las parroquias de Molleturo, Chaucha, Turi, Paccha, El Valle, Santa Ana, y Tarqui (GAD Cuenca, 2021). En el cantón Cuenca, en especial en sus zonas rurales, la deficiencia en aislamiento térmico, ventilación y control de la humedad de las viviendas existentes responde a materiales convencionales poco eficientes, técnicas constructivas tradicionales poco adaptadas al entorno endógeno y a la carencia de normativas que aseguren el confort higrotérmico en edificaciones existentes (Delgado y Quinde, 2022).

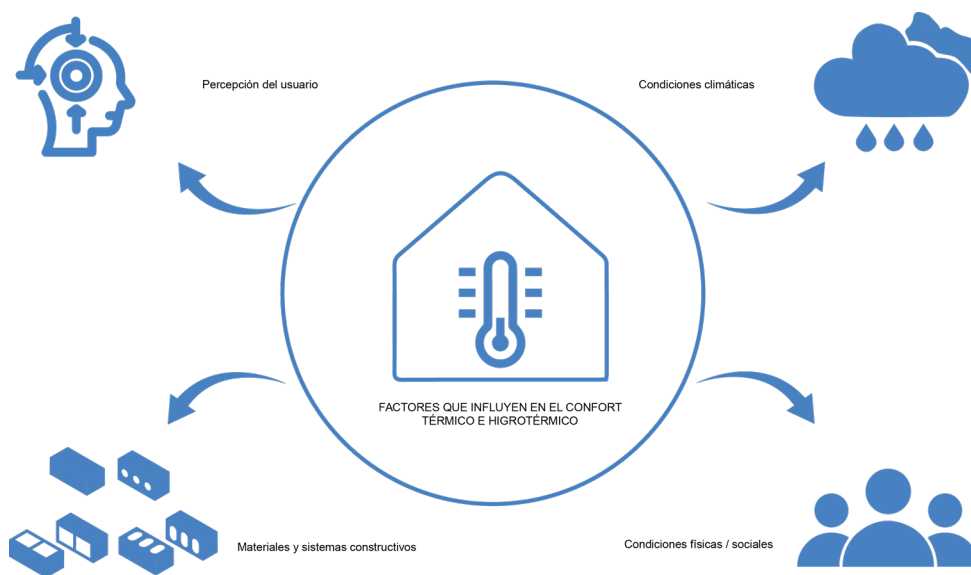


Figura 1. Imagen tomada y modificada de la página de Michel Solís Bordifilista

Las viviendas rurales en la ciudad de Cuenca experimentan la ausencia de confort térmico e higrotérmico, debido a que no se hace un buen uso de los materiales. Se ha buscado obtener viviendas de bajo coste, pero sin considerar las condiciones de confort y, por ende, se afecta la salud de las personas que la habitan. Por tanto, resulta fundamental analizar las viviendas construidas con los materiales más comunes en el cantón Cuenca: adobe, bloque de hormigón y ladrillo cocido de arcilla (Neira, 2015).

Estas condiciones, sumadas al frío y la humedad, derivan en ambientes interiores fríos y húmedos durante gran parte del año, particularmente en épocas de bajas temperaturas y alta pluviosidad. Estas realidades climáticas son frecuentes en la región andina (Vuille, 2013). Esto no solo incide en la percepción térmica de los pobladores, sino que también en la prevalencia de enfermedades respiratorias. Esto genera una constante incomodidad térmica, acelera el deterioro de los materiales constructivos y eleva la demanda energética por sistemas de calefacción, normalmente de baja eficiencia y alto impacto contaminante (Hernández et al., 2017). Por otro lado, las características de autoconstrucción, poca inversión inicial y escaso acceso a soluciones constructivas eficientes de este tipo de viviendas agrava la problemática social, económica y ambiental de un contexto predominantemente rural (Cueva, 2023).

Ante esta realidad, es necesario abordar el confort térmico e higrotérmico de las viviendas rurales del cantón Cuenca de manera integral, es decir, desde dimensiones técnico-tecnológicas, socioeconómicas y ambientales. Esta integralidad permitiría diagnosticar las condiciones actuales, valorar el desempeño de las edificaciones y plantear soluciones accesibles, sostenibles y contextualizadas a la ruralidad y a las limitantes que presenta. La presente investigación parte de la necesidad de producir herramientas técnico-tecnológicas, datos empíricos y propuestas de intervención que contribuyan a mejorar las condiciones de vida de las familias rurales. Se busca, a la larga, disminuir los efectos negativos del discomfort, incentivar la eficiencia energética en

vivienda rural y promover políticas y prácticas constructivas que reconozcan el confort como un derecho humano en contextos campesinos vulnerables.

## 2. Metodología

En este trabajo, se adoptó un enfoque de metodología mixta, donde se implementaron varias herramientas y métodos para recopilar información. En este caso, los instrumentos permitieron evaluar el confort térmico e higrotérmico en las viviendas analizadas. Primero, durante la evaluación cualitativa, se realizaron varias entrevistas con los residentes de las seis viviendas del caso. Esas encuestas tenían como objetivo recopilar información detallada sobre la percepción de los residentes en relación con el confort térmico. En particular, cada entrevista constaba de diez preguntas específicas relacionadas con una variedad de factores, como la sensación en el interior de sus hogares y otros relacionados con la temperatura, la humedad y la ventilación.

El objetivo principal de esta fase de evaluación cualitativa fue mejorar la comprensión del confort térmico en las viviendas rurales. Los datos obtenidos se complementan a través de las mediciones cuantitativas. De esta manera, se estableció una conexión significativa entre las condiciones objetivas del ambiente interior y la experiencia subjetiva de los usuarios, lo cual resultó esencial para implementar estrategias más efectivas orientadas a mejorar el confort térmico.

Se seleccionaron tres viviendas en cada una de las dos áreas rurales del Cantón Cuenca, según la información del Plan de Uso y Gestión del Suelo. De acuerdo con el estado de los elementos visibles principales de las viviendas (techo, paredes y piso), las áreas con mayor déficit habitacional se encontraban en la periferia de la ciudad y en las zonas rurales (GAD Cuenca, 2021).

El universo estuvo compuesto por todos los ocupantes de las viviendas rurales ubicadas en la zona geográfica del caso de estudio, independientemente de su tamaño, diseño o materiales de construcción utilizados. La muestra se compuso de los

ocupantes de las seis viviendas del caso de estudio, a los que se les realizaron las entrevistas para recopilar información sobre la percepción del confort térmico. Es importante destacar que la muestra, en este caso, fue no probabilística, ya que no se seleccionaron los ocupantes al azar, sino que se entrevistaron a los que se encontraban en las viviendas seleccionadas para el estudio.

La medición se realizó a través de un sensor de medición de humedad y temperatura, también conocido como DHT22 o AM2302, que es un sensor digital que utiliza un único fin para enviar datos al microcontrolador. Además, se comunica a través de una interfaz de protocolo de un solo cable. También se usó un anemómetro, el cual es un sensor de viento analógico que produce una salida de voltaje que cambia proporcionalmente a la velocidad del viento. Si no hay viento, la salida es de 0.4V, lo que puede utilizarse para verificar si hay alguna desconexión (Véase la Figura 2).



**Figura 2.** Imagen tomada y modificada de la página de Michel Solís Bordifilista

*Nota.* a) Sensor de temperatura y humedad. b) Anemómetro.

### 3. Resultados

Para llevar a cabo la investigación, se seleccionaron las parroquias de El Valle y Paccha, debido a su alto índice de viviendas en mal estado. Este problema afecta significativamente la calidad de vida de sus habitantes, por lo que es importante entender las causas y encontrar soluciones efectivas. Ade-

más, se eligieron estas zonas en función del acceso a la información que se puede recolectar. Al explorar las condiciones de vida de las comunidades en estas parroquias, se puede obtener una visión más amplia de los desafíos que enfrentan los habitantes en su vida diaria, para así diseñar estrategias de mejora en beneficio de las mismas.

Material	Código	Ubicación		
		SW		
Adobe	VA1	2.935919	El Valle	78.987052
Adobe	VA2	2.896454	Paccha	78.945008
Bloque de hormigón	VB1	2.929867	El Valle	78.987861
Bloque de hormigón	VB2	2.886328	Paccha	78.926889
Ladrillo de arcilla cocida	VL1	2.888087	Paccha	78.939914
Ladrillo de arcilla cocida	VL2	2.925636	El Valle	78.974281

Tabla 1. Planos de vivienda VA1

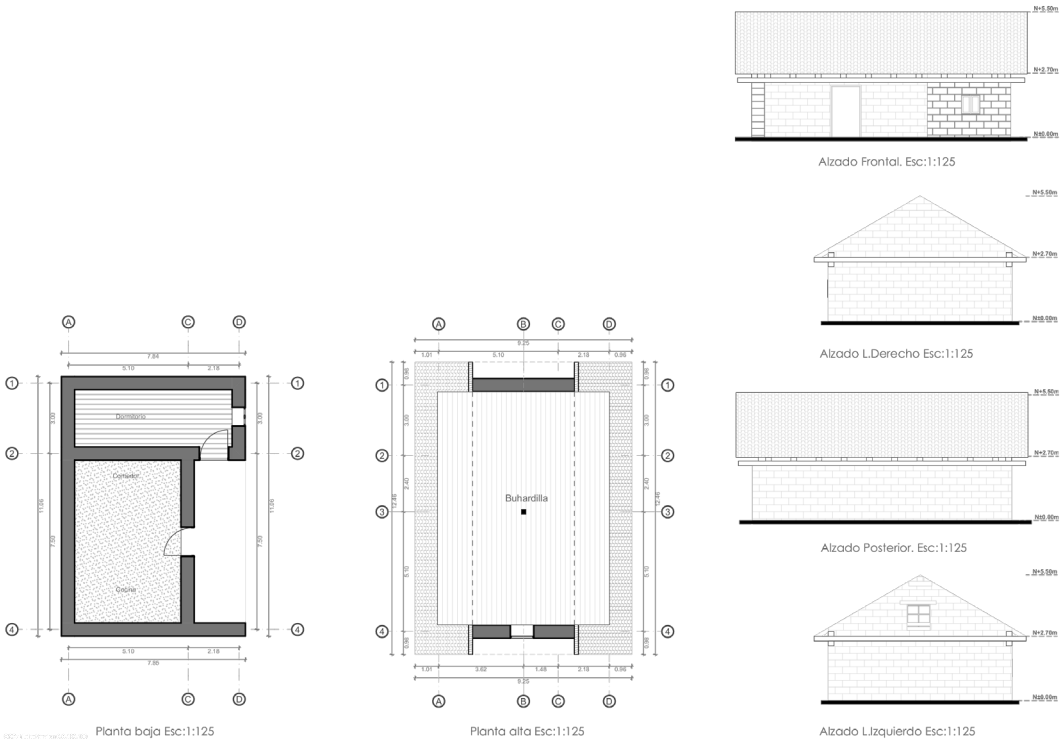
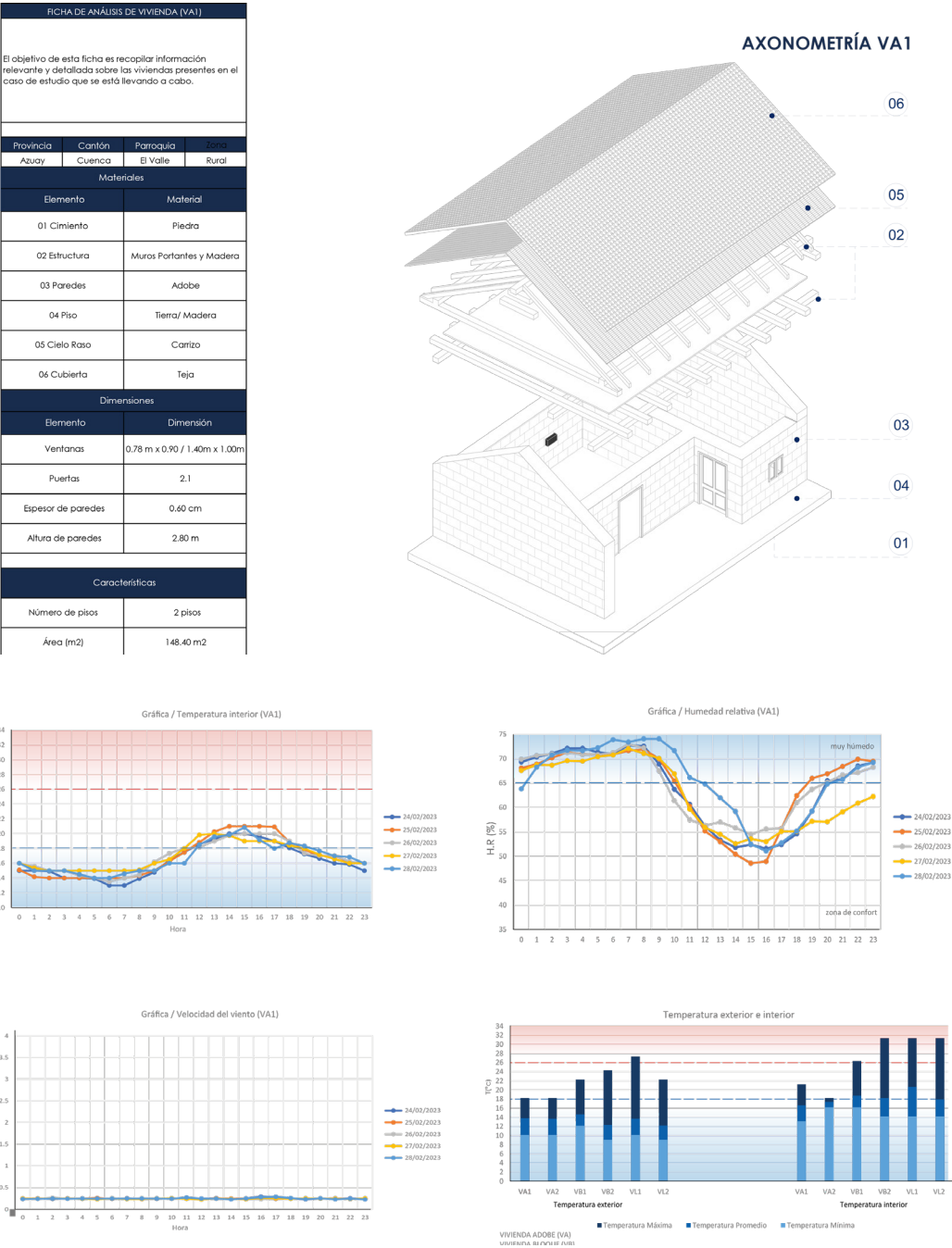


Figura 3. Imagen tomada y modificada de la página de Michel Solís Bordifilista  
Nota. a) Sensor de temperatura y humedad. b) Anemómetro.



**Figura 4. Análisis de la vivienda (VA1)**  
*Nota.* a) Ficha técnica de la vivienda, b) Temperatura de los cinco días de experimentación, c) Humedad relativa interior de los cinco días de experimentación, d) Velocidad del viento interior de los cinco días de experimentación y e) Temperatura exterior e interior.

El análisis de la gráfica de temperatura en la vivienda de adobe (VA1) revela ciertos patrones que afectan la sensación de confort en diferentes momentos del día. Durante el periodo que abarca desde las 00:00 a.m. hasta las 11:00 a.m., la temperatura se mantiene constantemente por debajo de la zona de confort, lo cual indica que el ambiente interior puede resultar más frío de lo deseado en esas horas.

Sin embargo, a partir de las 11:00 a.m., se observa una pequeña variación en la gráfica, donde la temperatura logra mantenerse en la zona de confort hasta alrededor de las 18:00 horas. Esto significa que, durante esa franja horaria, la vivienda puede ofrecer un ambiente más agradable y adecuado para realizar actividades, sin experimentar ni frío ni calor excesivos. No obstante, al finalizar este periodo, la temperatura vuelve a descender y se sitúa nuevamente en una zona más fría. Esta oscilación puede resultar incómoda para los habitantes de la vivienda, ya que puede provocar sensación de frío y requerir medidas adicionales para mantener un ambiente confortable.

Respecto de la humedad, se observa que su conducta es relativa y cambia en el transcurso del tiempo. La gráfica muestra que, a medida que la temperatura exterior aumenta, la humedad se reduce. Por lo tanto, en las horas donde la temperatura era mayor, la humedad está por debajo de las provisiones de confort. Se debe mencionar que, incluso si hay momentos donde los niveles de humedad exceden los rangos de confort, también existe mucha parte del tiempo donde la humedad es aceptable. Eso significa que el hogar ofrece, a los ocupantes, una humedad relativa agradable y los hace sentir a salvo y cómodos para el nivel de humedad.

En cuanto a la velocidad del viento, se evidencia una variación mínima a lo largo del periodo analizado. Esta observación sugiere que la vivienda de adobe presenta un buen aislamiento, ya que no se detectan puentes térmicos considerables causados por corrientes de aire. Esta característica es positiva, ya que minimiza la influencia del viento en la temperatura interior de la vivienda y contribuye a mantener un ambiente más estable.

Pregunta	Respuesta	Respuesta	Comentario
1	Sí	Sí	La temperatura puede afectar la salud.
2	Sí	Sí	La temperatura y humedad son fundamentales para el confort.
3	Sí	Sí	La temperatura incómoda disminuye la energía y productividad.
4	Frío	Intermedia	Se siente mejor con una temperatura intermedia.
5	No	Sí	La temperatura varía en distintas partes del hogar.
6	Sí	Sí	El clima exterior influye en la temperatura del hogar.
7	Sí	No	La buena protección térmica es importante para el confort.
8	Sí	No	La ropa puede afectar la sensación de frío o calor.
9	Sí	No	No cree que la calidad de los materiales afecte la temperatura.
10	Sí	Sí	Le gustaría que la temperatura y humedad mejoren en el futuro.

**Tabla 2.** *Percepción de los usuarios de las viviendas*

Los distintos prototipos de vivienda analizados a lo largo de sus VA2, VA1, VB1, VB2, VB y VL2 muestran patrones claramente diferenciados de comportamiento térmico, de humedad y de ventilación interior. En VA2, la alta inercia térmica de los muros mantiene la temperatura interior baja y constante, con un mínimo incremento matinal. La humedad general, también uniforme, clasifica a la VA2 en “muy húmedo”, una zona potencialmente incómoda e insalubre. La velocidad del aire apenas varía, lo que sugiere una falta de ventilación efectiva y la posibilidad de puentes térmicos puntuales.

La VB1, construida con bloques, presentó fuertes oscilaciones térmicas: mínimo de 15-16 °C, antes del amanecer, y máximo diario de alrededor de 22 °C. Aunque la humedad relativa osciló en el rango de confort, su combinación con ráfagas de viento entre las 9:00 y 16:00 horas llevó a un incómodo desplazamiento de la temperatura y la humedad relativa percibida por los residentes.



La VB2 presentó el peor comportamiento térmico: su temperatura matutina de 14-16 °C aumentaba rápidamente a más de 30 °C de 7:00 a 13:00 horas, lo que repercutía negativamente en la confortabilidad. La humedad relativa siguió el mismo patrón ascendente y descendente, lo que empeora la habitabilidad. La velocidad del viento no cambió a lo largo del día, lo que mostró la ausencia de puentes térmicos, pero también la insuficiente ventilación de las viviendas de dos plantas para mitigar el calor.

VL1, con techo de zinc, en los cinco días reproduce un patrón de fluctuación de temperatura nocturna de 13-14 °C a 31-32 °C, a partir de la media mañana, en combinación con la fluctuación del día anterior. La serie de temperatura sigue fuera de los requisitos del rango de 35-65% de humedad relativa, y el viento interior es constante. Esto indica una falta de aire fresco y la dependencia de una sensación de "caja caliente". VL2, sin cielorraso, reproduce en cinco días la misma secuencia de temperaturas, desde la media madrugada hasta las drásticas temperaturas más elevadas de la mañana de 13-14 °C, a 30-31 °C; luego, de repente, caen. La humedad relativa sigue adecuadamente la secuencia, y la falta de variabilidad en el viento interior muestra la falta de corriente.

A partir del análisis de cada vivienda, se revela que, a excepción de VA2, el resto de las viviendas es propenso a las fluctuaciones extremas de temperatura y humedad, que, con frecuencia, superan el umbral de confort. Esto afecta la calidad de vida de sus habitantes. La velocidad del viento, o la falta de cambio significativo en la misma, se toma como un índice no suficientemente apropiado de ventilación en casi todos los casos. Muros gruesos o materiales de alta inercia (VA2) logran mitigar, en parte, estas variaciones, mientras que cubiertas metálicas o fachadas ligeras sin trasdosado (VL1, VL2, VB2) amplifican los extremos térmicos.

## Transmitancia Térmica

Con el fin de obtener una mejor comprensión de las condiciones de las viviendas rurales analizadas, se realizó el cálculo de la transmitancia térmica. Para llevar a cabo este cálculo, se contaba con la información necesaria, como los espesores de los muros y la conductividad térmica de los materiales, los cuales se obtuvieron a través de una revisión de literatura.

Los valores utilizados para el cálculo se tomaron de la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC), que establece los estándares para la eficiencia térmica de los edificios. La transmitancia térmica es un parámetro que indica la cantidad de calor que se transfiere a través de un material o conjunto de materiales en una estructura.

El objetivo de este análisis es evaluar la eficiencia energética de las viviendas y determinar si se requieren mejoras para optimizar el confort térmico en su interior. Al comparar los valores de transmitancia térmica obtenidos con los límites establecidos por la norma, se puede identificar si existen deficiencias en el aislamiento térmico de las viviendas rurales del caso de estudio y tomar las medidas adecuadas para corregirlas.

En este análisis, se calcularon las transmitancias térmicas de las cubiertas, muros, pisos, ventanas y puertas de cada vivienda (ver Figura 5). Como resultado, se obtuvieron los valores de transmitancia térmica para cada uno de estos elementos.

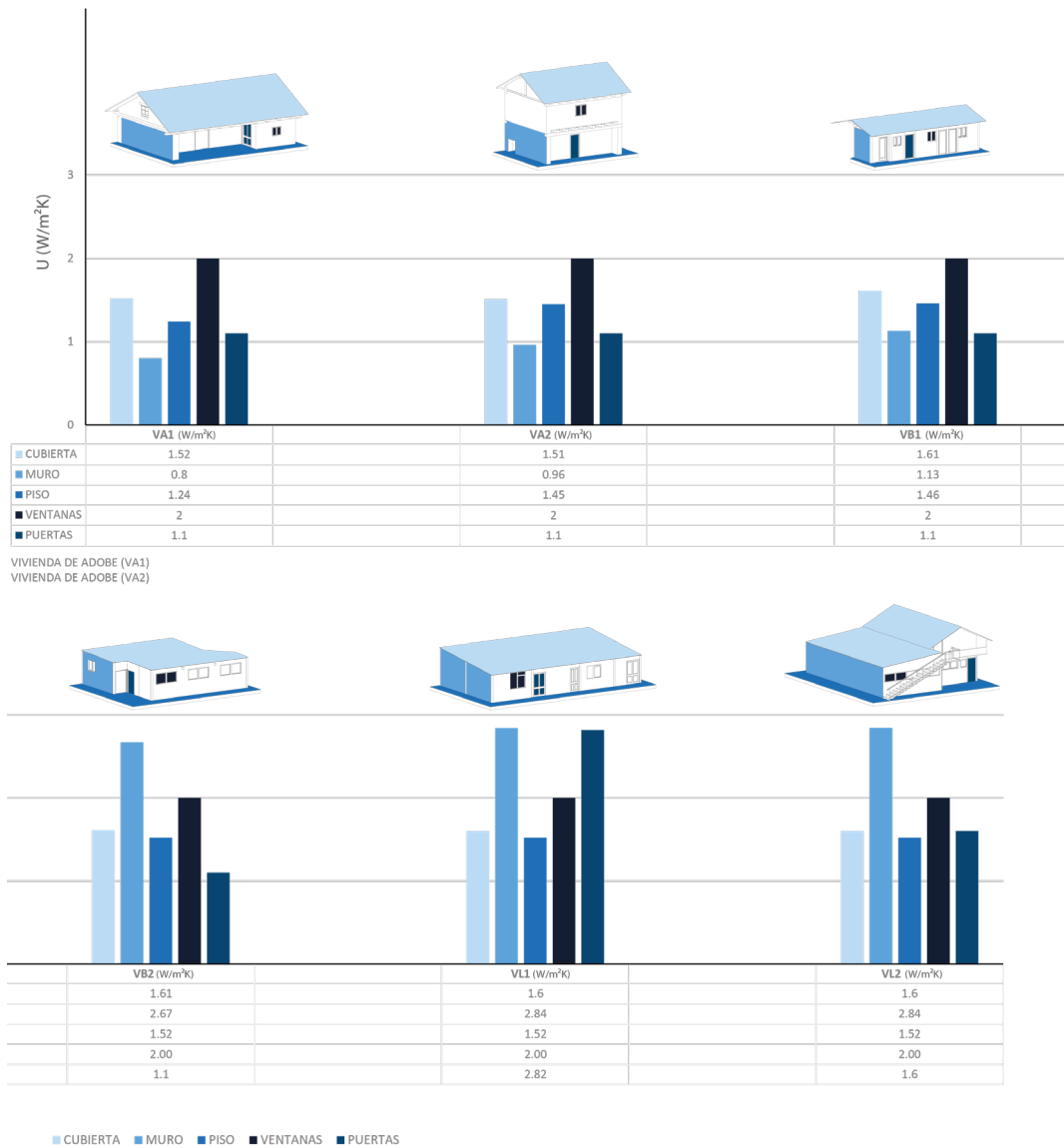


Figura 5. Transmitancia térmica de las viviendas del caso de estudio

Después de analizar la transmitancia térmica de los muros en cada vivienda, se observa que las viviendas construidas con adobe presentan una condición favorable en términos de conductividad térmica. Se obtuvieron valores de 0.8 (W/m²k) en la vivienda (VA1) y 0.96 (W/m²k) en la vivienda

(VA2), para este tipo de construcción. Por otro lado, los resultados para los muros de bloque son menos favorables, ya que se registraron valores considerablemente altos de 1.13 (W/m²k) en la vivienda (VB1) y 1.61 (W/m²k) en la vivienda (VB2).

En cuanto al ladrillo, se concluye que es el material menos favorable en comparación con los otros dos, debido a que mostró valores de 2.84 (W/m<sup>2</sup>k) tanto en la vivienda (VL1) como en la VB2. Con base en esto, se afirma que el adobe es el material que ofrece un mejor rendimiento en términos de conductividad térmica para los muros, mientras que el ladrillo es el que muestra un rendimiento más deficiente, en comparación con el bloque y el adobe. Los valores obtenidos pueden ser comparados con lo establecido por la NEC (ver Figura 6) en términos de los límites máximos y mínimos de transmitancia térmica.

Como punto final, con los cálculos de la transmitancia térmica se concluye que tanto la cubierta como las ventanas presentan una mayor conductividad térmica. Este hallazgo es consistente en todas las viviendas, a pesar de que están construidas con diferentes materiales.

Elementos opacos	Habitable				No habitable	
	Climatizado		No climatizado		Montaje máximo	Valor mínimo R de aislamiento
	Montaje máximo	Valor mínimo R de aislamiento	Montaje máximo	Valor mínimo R de aislamiento		
Techos	U - 0,273	R - 3,5	U - 2,9	R - 0,89	U - 4,7	R - 0,21
Paredes, sobre el nivel del terreno	U - 0,592	R - 1,7	U - 2,35	R - 0,36	U - 5,46	NA
Paredes, bajo el nivel del terreno	C - 6,473	NA	C - 6,473	NA	C - 6,473	NA
Pisos	U - 0,496	R - 1,5	U - 3,2	R - 0,31	U - 3,4	NA
Puertas opacas	U - 2,839	NA	U - 2,6			
Ventanas	Transmitancia máxima	Montaje máximo SHGC	Transmitancia máxima	Montaje máximo SHGC	Transmitancia máxima	Montaje máximo SHGC
Área translúcida vertical $\geq 45^\circ$	U - 3,69	SHGC - 0,25	U - 5,78	SHGC - 0,82	U - 6,81	NA
Área translúcida horizontal $< 45^\circ$	U - 6,64	SHGC - 0,36	U - 6,64	SHGC - 0,36	U - 11,24	NA

Figura 6. Resultados de los cálculos de la transmitancia térmica

Puentes térmicos

Uno de los hallazgos más destacados y subestimados es la identificación de los puentes térmicos como un factor crítico en el confort interior. Asimismo, se señalan las transferencias de calor no deseadas, tanto de las pérdidas nocturnas como de las ganancias diurnas, que causan fluctuaciones de temperatura en el interior. Esto reduce la eficiencia energética y el confort de los habitantes de la casa. En la VA2, las cotas de conductividad en los puntos de unión y en las esquinas de los bloques presentan niveles superiores a los del resto de componentes, lo cual se cree que está relacionado con su condición de carecer de sellados continuos.

La falta de inercia térmica en los puntos de unión y la ausencia de un aislamiento adicional en estas áreas hacen posible las transferencias térmicas locales, lo que demuestra la importancia de LGM de los enlaces y el uso de aislantes en estas áreas. Por su parte, en VB1, las discontinuidades del mortero, y la falta de barrera continua en el perímetro aire-techo e interrupciones alrededores de puertas y ventanas favorecen puentes térmicos significativos.

Tales puntos débiles permiten transferencias de frío y calor al interior, lo que aumentaría la exigencia de energía para mantener condiciones térmicas apropiadas. La omisión de este fenómeno por investigadores en la región, dedicados a la eficiencia en casas patrimoniales de Cuenca y el estudio del bahareque y bambú en Azogues, indica que los resultados de tales investigaciones no pueden ser confiables. Dicho hallazgo igualmente presenta pruebas de la nulidad de los estudios que no toman en cuenta la presencia de puentes térmicos.

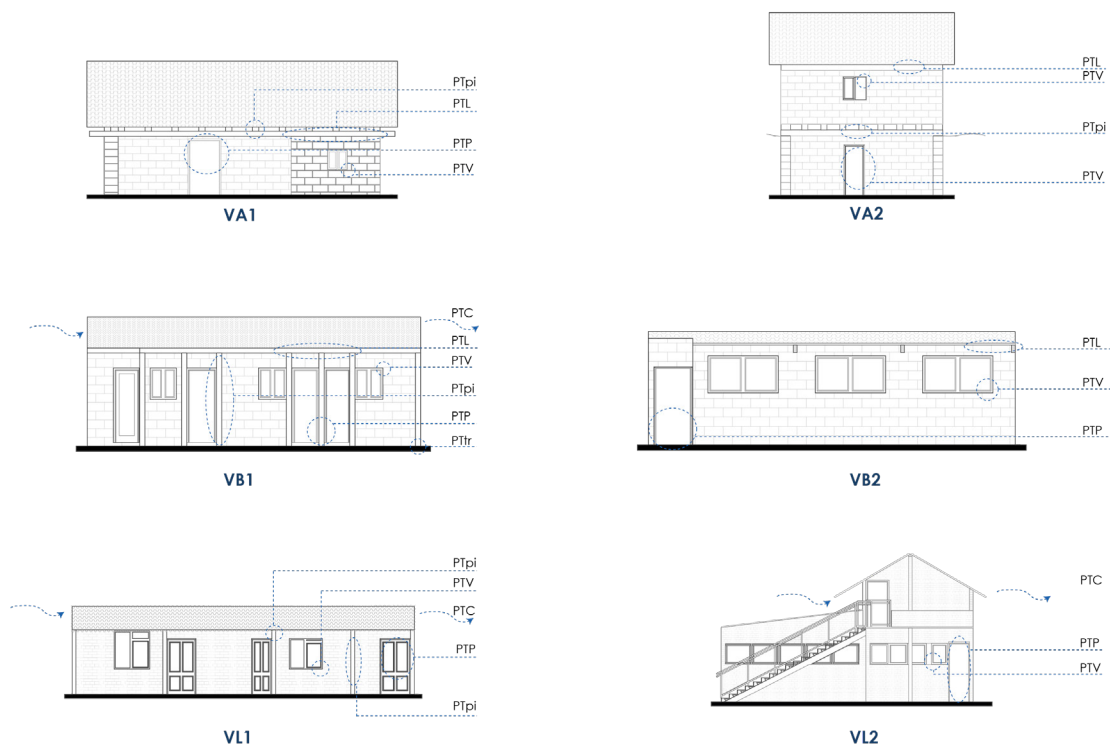
Puentes térmicos	VA1	VA2	VB1	VB2	VL1	VL2
Puentes térmico ventana ( PTV)	X	X	X	X	X	X
Puentes térmico puerta ( PTP)	X	X	X	X	X	X
Puentes térmico cubierta ( PTC)	X	X	X		X	X
Puentes térmico lineal ( PTL)	X	X	X	X	X	
Puentes térmico tridimensional ( PTtr)			X		X	X
Puentes térmico pilares integrados ( PTpi)	X	X	X		X	

Tabla 3. Puentes térmicos en las viviendas del caso de estudio

Durante la evaluación de los puentes térmicos en todas las viviendas rurales analizadas, se encontró la presencia de estos elementos en todas ellas. Esta situación es preocupante, debido a la falta de suficiente atención prestada a los puentes térmicos, a pesar de que son una de las variables más importantes que definen las condiciones de habitabilidad. Por lo tanto, la consideración de los puentes térmicos debe ser crítica, no sólo para prevenir, sino también cuando se diseña cualquier edificio habitacional, casa o apartamento. Es crucial tomar en cuenta los puentes térmicos al diseñar y construir

viviendas, ya que tienen un impacto significativo en la eficiencia energética, el confort térmico y la calidad del ambiente interior. La falta de atención a estos aspectos puede conducir a problemas de condensación, pérdidas de calor y desconfort térmico en el interior de las viviendas.

Los puentes térmicos más comunes se encuentran en las áreas de las puertas, ventanas y cubiertas, donde se generan considerables pérdidas de calor. Afortunadamente, existen estrategias asequibles que los usuarios pueden implementar para resolver estos problemas.



**Figura 7.** Puentes térmicos

Por otro lado, se establecieron estrategias para mejorar el confort térmico e higrotérmico en el interior de las viviendas, para adoptar medidas al tipo de clima. Ya sea cálido o frío, seco o húmedo, se deben tener en cuenta temperatura y humedad relativa, radiación solar y viento como parte de la ecuación, para completar el balance térmico. Al usar estos resultados, a través de gráficos psicrométricos, los arquitectos pueden ver fácilmente las condiciones locales y seleccionar tácticas que funcionen en conjunto con la naturaleza, en lugar de oponerse a ella. En el control climático, hay dos grandes familias de sistemas que se pueden distinguir fácilmente según la fuente.

Las estrategias activas requieren el uso de equipos mecánicos y eléctricos, como sistemas de aire acondicionado, calentadores y deshumidificadores. Por otro lado, las tácticas pasivas se basan directamente en la arquitectura del entorno: orientación, selección de formas compactas para minimizar el área expuesta al sol, amplios aislamientos en muros y cubiertas, inercia térmica, ventilación natural cruzada y diseño de aberturas para su optimización.

En última instancia, la implementación de tácticas pasivas sensibles al lugar comienza a comprender correctamente el clima local. Según la latitud, la altitud, los vientos predominantes y sus registros de humedad, se seleccionan aposturas más factibles: voladizos y pérgolas para sombra, muros de alta masa térmica, fachadas ventiladas, manejo de corrientes mediante patios interiores y chimeneas solares. Sin embargo, la personalización es clave en cada caso.

No hay recetas genéricas: cada estrategia será única en sí misma, e implicará una adaptación particular, pero habrá que considerar el análisis de recursos disponibles y necesidades de usuarios para generar guías a corto y mediano plazo. Siempre será necesario combinar soluciones de baja inversión, como los ajustes de sellado y apertura, con un alto impacto, como los sistemas de aislamiento retranqueado o fachadas dobles.


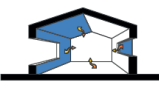



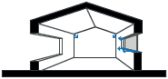

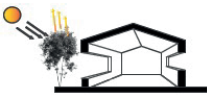
		Orientación	Materiales con suficiente inercia térmica	Sistemas solares pasivos	Ventilación pasiva
Estrategias		Diseñar la vivienda de manera que aproveche la radiación solar en invierno y minimice la exposición al sol en verano. Esto implica ubicar las ventanas y aberturas en función de la trayectoria del sol.	Utiliza materiales que puedan almacenar y liberar calor gradualmente, los cuales ayuden a estabilizar las fluctuaciones de temperatura.	Los elementos captadores, como la cubierta, los muros trombes, acumulan calor y lo transmiten con un retardo y amortiguación. Absorben el calor del entorno y lo liberan gradualmente, lo que evita fluctuaciones bruscas.	Promover la circulación de aire fresco a través de la ventilación natural o mediante sistemas de ventilación controlada, para mantener una temperatura agradable y evitar la acumulación de calor.
Gráficos					
Vivienda	VA1			X	X
	VA2			X	X
	VB1		X	X	X
	VB2		X	X	X
	VL1		X	X	X
	VL2		X	X	X

Tabla 4. Estrategias aplicables en las viviendas del caso de estudio (Parte 1)

		Aislante térmico	Puentes térmicos	Uso de aislante para puertas y ventanas (carpinterías)	Aprovechamiento de la sombra natural
Estrategias		Utilizar materiales aislantes de alta calidad en paredes, cubierta y pisos para reducir la transferencia de calor entre el interior y el exterior de la vivienda	Los puentes térmicos son áreas donde la transferencia de calor es más alta, debido a la presencia de materiales conductores o malas prácticas de construcción.	Colocar aislantes alrededor de puertas y ventanas para evitar filtraciones de aire y mejorar el aislamiento térmico en el interior de la vivienda.	Utilizar elementos naturales como árboles, enredaderas o pérgolas con plantas trepadoras para crear sombra en los espacios exteriores y evitar que la radiación solar directa incida en las superficies de la vivienda.
Gráficos					
Vivienda	VA1		X	X	X
	VA2		X	X	X
	VB1	X	X	X	X
	VB2	X	X	X	
	VL1	X	X	X	
	VL2	X	X	X	

**Tabla 5.** Estrategias aplicables en las viviendas del caso de estudio (Parte 2)

Por último, la forma más sencilla de priorizar las intervenciones es con una matriz simple de estrategias más o menos factibles (Tablas 4 y 5). Al codificar las unidades habitacionales en una relación estrategia – viabilidad, se pueden ver, de inmediato y en función de circunstancias específicas, cómo se maximiza el área cómoda para los usuarios. De esta manera, el arquitecto tendrá opciones claras para su selección, al priorizar las opciones en función de la evidencia disponible.

#### 4. Discusión

El estudio realizado en las viviendas rurales de El Valle y Paccha sostiene que los factores constructivos y climáticos influyen en la percepción y condiciones reales de confort térmico e higrotérmico en las mismas. Asimismo, los resultados indican que el adobe -que es, a su vez, la tecnología más antigua- tiene mejor desempeño que el bloque de hormigón y el ladrillo cocido; esto es igual a lo expuesto en otros trabajos basados en climas fríos y húmedos y se debe a la necesidad de inercia térmica. A pesar de esto, las tipologías analizadas presentan variaciones de temperatura y humedad que exceden los umbrales recomendados, lo que implica que el confort interior no está garantizado en ninguna de ellas.

Con una alta humedad relativa encontrada, y la falta de ventilación efectiva, hay un riesgo adicional de condensación, una falla del material acumulado y la presencia de patologías respiratorias. Eso también está relacionado con los resultados obtenidos en otros países, donde el déficit de confort higrotérmico afecta no solo la salud de los inquilinos, sino también la eficiencia energética de los hogares rurales. La percepción de los habitantes confirma esta problemática, pues expresan incomodidad frecuente, la necesidad de abrigarse en exceso y la dificultad para realizar actividades cotidianas en ambientes fríos y húmedos.

Un hallazgo significativo fue la identificación de puentes térmicos, comúnmente desatendidos en investigaciones locales. Por lo tanto, la existencia de estas estructuras en las puertas, las ventanas y en la cubierta revela fallas estructurales que provocan mayores pérdidas y ganancias de calor. Ignorar este factor puede llevar a diagnósticos incompletos, lo que limita la efectividad de las estrategias de mejora.

Por último, el trabajo permite comprobar la necesidad de proponer soluciones accesibles, sostenibles, y que se adapten a las condiciones socioeconómicas de la población rural. En este sentido, se deben favorecer las estrategias pasivas, como la orientación correcta, ventilación cruzada y el uso de materiales de alta inercia térmica. Para ello, se hace preciso identificar materiales de construcción tradicionales de origen natural. Asimismo, la entrada progresiva de aislantes y la mejora de las carpinterías permitiría aumentar la eficiencia energética y el confort. Dichas soluciones no solo permiten mejorar las condiciones de habitabilidad, sino que contribuyen a la salud y bienestar de los habitantes rurales de la parroquia del cantón Cuenca.

## 5. Conclusiones

El análisis detallado de las mediciones realizadas en campo, junto con la evaluación de la percepción de los usuarios, permitió identificar aspectos clave relacionados con el confort térmico e higrotérmico en las viviendas rurales del cantón Cuenca. Se constató que los materiales constructivos empleados, como adobe, ladrillo cocido de arcilla y bloque de hormigón, desempeñan un papel fundamental en la transmisión de energía, lo que afecta directamente las condiciones de confort al interior de las viviendas analizadas.

Los resultados evidencian que algunos materiales tienen alta conductividad térmica, lo que permite el desplazamiento del calor y representa pérdidas o ganancias no deseadas. Por ende, se incrementa la necesidad de sistemas de aislamiento más eficaces. Por consiguiente, la importancia de no acumular puentes térmicos radica en un punto caliente dentro de la estructura, donde se sabe que el calor se desplaza ampliamente. Así, compromete la temperatura y rutas de humedad relativa en el interior.

En cuanto a las comparaciones entre los diferentes materiales, el adobe, mientras conduce más calor, señala un mejor desempeño térmico, al poseer valores de transmitancias más bajos que el del bloque de hormigón y el ladrillo cocido. Este último es el material más deficiente para el aislamiento. Sin embargo, todas las envolventes de las casas presentaron variaciones de temperatura fuera del rango óptimo para el confort (18°C a 26°C) y una cantidad elevada de humedad que propicia la aparición de hongos y moho y genera sensación de incomodidad.



En lo que respecta a la percepción de los usuarios, a medida que ellos se adaptan progresivamente a las condiciones climáticas locales y a las variaciones diarias de temperatura, se concluye que son necesarias medidas para mejorar el aislamiento térmico y reducir las filtraciones de aire para optimizar las condiciones interiores y mejorar la satisfacción de los habitantes. Además, para mejorar significativamente el confort térmico e higrotérmico, es pertinente aplicar regularmente otras estrategias, como mantenimiento periódico de los elementos constructivos: puertas, ventanas, paredes, techos, pisos, con el posterior sellado y reparaciones en caso de daños. Además, se debe realizar una elección cuidadosa de los materiales de construcción, donde se debe tener en cuenta varias propiedades, como resistencia, durabilidad y propiedades de aislamiento térmico, para evitar puentes térmicos.

Por último, es fundamental subrayar la importancia de una adecuada consideración de los puentes térmicos en un análisis de confort térmico e higrotérmico. La omisión de este factor puede conducir a conclusiones imprecisas con respecto al comportamiento de las fábricas y los materiales empleados, al interferir significativamente con la eficacia de las intervenciones propuestas. Por consiguiente, un enfoque general que abarque este factor es necesario para lograr resultados más precisos y fiables en los estudios de confort en viviendas rurales.

**Declaración de conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener conflictos de interés.

**Declaración de contribución de las autoras:** A continuación, se menciona las contribuciones de los autores, en correspondencia con su participación, mediante la Taxonomía Crédit:

- Paul Esteban Barbecho Asmal: Administración del proyecto, Adquisición de fondos, Análisis formal, Conceptualización, Curaduría de datos, Investigación, Metodología, Recursos, Redacción-borrador original, Redacción-revisión y edición, *Software* y Visualización.
- Juan Carlos Calderón Peñafiel: Supervisión y Validación.

## 6. Referencias

- Cueva, K. M. (2023). El confort térmico en la arquitectura vernácula de la Parroquia Chuquiribamba–Ecuador. *Anales de Investigación en Arquitectura*, 13(2). <https://doi.org/10.18861/ania.2023.13.2.3455>.
- Delgado, M. E., y Quinde, C. O. (2022). *Influencia de la humedad en el deterioro de los cimientos y muros en viviendas unifamiliares ubicadas en las parroquias Huayna–Cápac y Yanuncay del cantón Cuenca–Ecuador* (Tesis de Pregrado, Universidad Católica de Cuenca). <https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/12009>.
- GAD Cuenca. (2021). Memoria técnica de actualización de desarrollo y ordenamiento territorial. *GAD Cuenca*. [https://www.cuenca.gob.ec/sites/default/files/planificacion/1\\_1\\_Diagnostico%20PDOT\\_PUGS\\_25\\_10\\_2021.pdf](https://www.cuenca.gob.ec/sites/default/files/planificacion/1_1_Diagnostico%20PDOT_PUGS_25_10_2021.pdf).
- Hernandez, G., Berry, T. A., Wallis, S. L., & Poyner, D. (2017). Temperature and humidity effects on particulate matter concentrations in a sub-tropical climate during winter. *International proceedings of chemical, biological and environmental engineering*, 102(8), 41-49. <https://doi.org/10.7763/IPCBE.2017.V102.10>.
- INEC. (2019). Encuesta de Edificaciones – 2019. *Instituto Nacional de Estadística y Censos*. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-de-edificaciones-2019/>.

- INEC. (2023). Capítulos de la NEC (Norma Ecuatoriana de la Construcción) – MIDUVI – *Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda*. <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/documentos-normativos-nec-norma-ecuatoriana-de-la-construccion/>.
- Neira, A. (2015). *Acondicionamiento térmico en espacios interiores de viviendas, usando la energía solar* (Tesis de Pregrado, Universidad del Azuay).
- Sánchez, P. (2020). *El confort térmico en las viviendas rurales Alto Andinas y las condiciones de salubridad de las familias en los distritos de San José de Quero y Yanacancha en la región Junín* (Tesis Doctoral, Universidad Nacional Federico Villarreal). <https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/4450/SANCHEZ%20CORTEZ%20LOZANO%20PEDRO%20-%20DOCTORADO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Villalobos, R., y Schmidt, D. (2008). Ética, arquitectura y sustentabilidad. Desafío en la arquitectura para el nuevo siglo. *Arquitecturas del Sur*, 26(34), 66-75. <https://revistas.ubiobio.cl/index.php/AS/article/view/840>.
- Vuille, M. (2013). Climate Change and Water Resources in the Tropical Andes. *Inter-American Development Bank*. <https://doi.org/10.18235/0009090>.



**Vivienda Colectiva y Ciudad**  
La gradualidad y la permeabilidad como condiciones  
inherentes a las relaciones entre edificio y contexto

*Collective Housing and the City*  
*Graduality and Permeability as Inherent Conditions of the*  
*Relationship between Building and Context*



Silvina Barraud  
Universidad Católica de Córdoba, Argentina

0821545@ucc.edu.ar  
0000-0001-5188-3905

Natalia María Colombano  
Universidad Católica de Córdoba, Argentina

9501503@ucc.edu.ar  
0000-0002-0144-4063

Recibido: 10/08/2025  
Aceptado: 03/12/2025

## Resumen

La relación entre vivienda colectiva y ciudad es intrínseca, ya que la vivienda es constituyente del tejido urbano; influye en la distribución poblacional y su configuración determina aspectos de la coyuntura entre espacios de carácter privado y público. Así, la gradualidad y la permeabilidad emergen como condiciones inherentes a las definiciones materiales respecto al contexto, a "lo que dejan pasar" hacia el interior y, por ende, lo que se "deja afuera". Lo expuesto requiere su consideración durante el proceso proyectual. Se plantea, en este artículo de investigación, el abordaje de la vivienda colectiva, desde una visión que pretende aportar criterios que contribuyan a generar condiciones adecuadas de habitabilidad en un marco urbano, con acento en la definición de lineamientos relativos a las transiciones entre ámbitos de carácter público y privado. Esto implica afrontar la complejidad de las relaciones entre unidades habitables, sistemas de movimiento, situaciones de acceso y egreso, colindancias, proximidades, espacios comunes destinados a la permanencia y al encuentro entre habitantes, entre otros aspectos que definen las articulaciones entre el habitar público y el habitar privado. Esos aspectos se exponen con foco en las variables de interacción contextual. En este sentido, se apunta a generar contribuciones conceptuales relativas a los requerimientos de cada vivienda colectiva, acorde con las dinámicas cambiantes de su entorno. Se recurre, como metodología, a la observación y a la lectura crítica de experiencias proyectuales que viabilizan el análisis para la reflexión propositiva, y como deriva utilitaria la producción material del hábitat con coherencia contextual.

**Palabras clave:** Vivienda colectiva, contexto urbano, permeabilidad, gradualidad, materialidad, habitabilidad.

## Abstract

*The relationship between collective housing and the city is intrinsic, since housing is a constituent part of the urban fabric, influences population distribution, and its configuration determines aspects of the interplay between private and public spaces. In this sense, gradualness and permeability emerge as inherent conditions of material definitions in relation to the context, and to "what is allowed to pass through" into the interior, and therefore what is "left out." This requires consideration during the design process. This article proposes an approach to collective housing from a perspective that aims to provide criteria to help generate suitable living conditions within an urban framework, with an emphasis on defining guidelines related to transitions between public and private spheres. This implies addressing the complexity of the relationships between habitable units, movement systems, access and egress, boundaries, proximity, common spaces intended for residents to spend time and meet, among other aspects that define the articulations between public and private living. These aspects are presented with a focus on contextual interaction variables. In this sense, the aim is to generate conceptual contributions related to the requirements of each collective housing unit, in accordance with the changing dynamics of its environment. The methodology employed is observation and critical analysis of design experiences, which facilitates the analysis for proactive reflection and, as a utilitarian outcome, the material production of habitats with contextual coherence.*

**Keywords:** Collective housing, urban context, permeability, gradualness, materiality, habitability.

## 1. Introducción

La investigación de la cual deriva este artículo<sup>1</sup> apunta a evidenciar una serie de condiciones de los espacios domésticos que caracterizan a las viviendas colectivas, y que contribuyen a que las mismas sean coherentes, si se las pondera como respuestas a las demandas contextuales, con sustento en los requerimientos de los modos de vida contemporáneos. Se parte de la base definida por Barraud (2022), y se despliega, en esta oportunidad, con acento en las particularidades de la vivienda colectiva. Se procura definir criterios y lineamientos conceptuales y operativos para el desarrollo de procesos proyectuales de viviendas colectivas con coherencia contextual, a partir de la consideración del habitar, desde un enfoque sostenible.

Según demandas concernientes a la habitabilidad, se determinan las siguientes condiciones: flexibilidad, adaptabilidad, variabilidad, versatilidad, multiplicidad, pluralidad, integralidad, intimidad y privacidad. De acuerdo a la materialidad, como eje que pone de manifiesto la expresión concreta que se produce de manera vinculada con el entorno físico, emergen las condiciones de: incrementalidad, progresividad, independencia y conectividad. Además, según consideración de las variables relativas al contexto situacional, se definen las condiciones de gradualidad y permeabilidad. A partir de las mencionadas condiciones o *atributos* (Barraud, 2023) que “contribuyen para crear habitabilidad adecuada

en términos contextuales, con consideración de posibles integraciones y combinaciones” (p. 38), se pone atención precisamente en la gradualidad y en la permeabilidad, que tienen en común la definición de transiciones que respaldan la protección del habitar doméstico y, a su vez, inciden en la vecindad, en cuanto a los niveles de interacción, normas y acuerdos que regulan la convivencia. Esto se hace con acento en la articulación entre ámbitos de carácter público y privado, y en correlato con la posición que refiere a que las nociones de doméstico y urbano se definen actualmente de manera imbricada y no como conceptos opuestos. Como expresa Rodríguez (2019): “Nuestras sociedades están evolucionando de tal manera que los conceptos tradicionales urbano y doméstico están volviéndose obsoletos y se están transformando en concepciones aumentadas y actualizadas” (p. 182).

En cuanto a la organización del artículo, en primera instancia se expone la demanda de articulación de la vivienda colectiva con su entorno de pertenencia, como contribución identitaria y de intercambio de reciprocidad. Esto se despliega en correspondencia con la presentación de la metodología propuesta. En la siguiente instancia, que se considera medular, se abordan las condiciones de gradualidad y permeabilidad, y se definen las categorizaciones relativas a ambas. Se concluye con reflexiones respecto a cada una de las condiciones, particularmente relativas a sus categorías, como aporte al campo disciplinar del proyecto arquitectónico.

---

<sup>1</sup> Proyecto de Investigación científico y tecnológico UCC, período 2023-2026. Investigación en curso: *Viviendas colectivas y modos de habitar contemporáneos. Pautas proyectuales para su concreción coherente*. Directora: Dra. Mgter. Arq. S. Barraud. Investigadora Responsable: Mgter. Arq. N. Colombano, Investigadora MPIH: Mgter. Arq. J. Berezovsky, y Ayudantes alumnas: E. Koritschoner Guma, C. Cantarell, I. Vitale.

### La vivienda colectiva como sistema

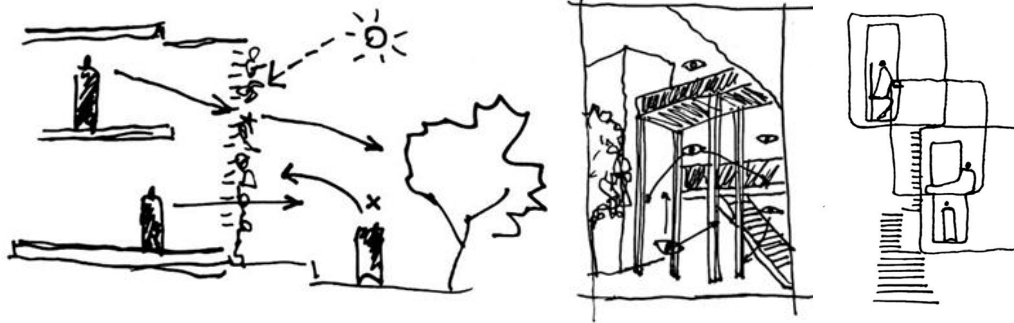
Entender a la vivienda como hecho sistémico implica una consideración de sus múltiples facetas constitutivas. De ese modo, cada aspecto que se atiende tiene implicancia tanto en la definición de la materialidad física como en los demás talantes intangibles involucrados, y su proyectación requiere una perspectiva integral. Si se pone foco en las condiciones de habitabilidad que derivan de la relación contextual, se vislumbra que los niveles de gradualidad y permeabilidad son significativos y determinantes para quienes habitan y deben ser atendidos por quienes proyectan. En este caso, se aborda la vivienda a partir de un posicionamiento teórico argumental que integra al entorno situacional y lo define como *sistema habitacional* (Jirón et al., 2004). Esa posición y enfoque "sistémico" delimita tres niveles de integración: el nivel propio de la vivienda, el del conjunto habitacional que comprende a la unidad como constitutiva general y el del entorno cercano o próximo en términos físicos. Cada instancia es considerada como componente del sistema integral. Este abordaje incluye la relación con el espacio público, la conectividad y la integración barrial.

La centralidad está puesta en que la vivienda, el conjunto habitacional y su entorno inmediato se comporten de modo interconectado para modular el habitar. El adecuado diseño de interconexiones viabiliza que cada grupo de convivencia pueda morar en equilibrio con sus vecinos y con la comunidad barrial de la que es parte. Esto implica que la permeabilidad debe ser considerada como variable de conexión o segregación, según se requiera; y la materialidad es contributiva de esas concreciones y, por ende, de las definiciones. La gradualidad, como condición transicional, aporta dinamismo a las vinculaciones entre instancias o gradientes espaciales. Gehl (2014) refiere a la gradualidad entre instancias según su escala y plantea que:

La última instancia, pero no por eso la menos importante, es la escala pequeña, el paisaje humano. De este ámbito surge la imagen de la ciudad que los habitantes experimentarán (...). En este nivel no se destacan ni las grandes líneas urbanas ni la ubicación de los edificios, sino más bien la calidad del paisaje humano, percibida por las personas que se desplazan y permanecen en la ciudad. (p. 195)

La Figura 1, que a continuación se expone, evidencia instancias de "paso" entre niveles espaciales. Particularmente en el primer gráfico, se manifiesta explícitamente la disyunción entre espacio privado y público. El asoleamiento, la sombra, el aire y la visión traspasan esos límites materiales en ambos sentidos, según las posibilidades que otorga la envolvente como límite material. Además, la gradualidad se concreta también por cambios en niveles de suelo, que son contributivos de la definición de gradientes. A medida que se asciende, el grado de recogimiento y privacidad es mayor. En términos de control visual, esto se invierte, y es menor a medida que se sube. Sin embargo, la visibilidad lejana emerge con la altura. Podría concluirse, por ende, que las visuales amplias se definen en los niveles más elevados.





**Figura 1.** Resultados de los cálculos de la transmitancia térmica

*Nota.* Autoría de dibujos de E. Koritschner Guma, C. Cantarell e I. Vitale. 2023.

En la vivienda colectiva Casa 40 (2019), los gradientes espaciales, que se ilustran con la Figura 2, suceden a partir de la definición de límites materiales que generan diversidad de instancias entre el espacio público de la calle y el ámbito privado del espacio doméstico. Esas situaciones contienen as-

pectos de ambas condiciones imbricadamente. Los niveles de clausura varían según se requiera, y pasan de mayor nivel de clausura en las instancias que tienen más contacto con el exterior, a menor rango de clausura en la interioridad.



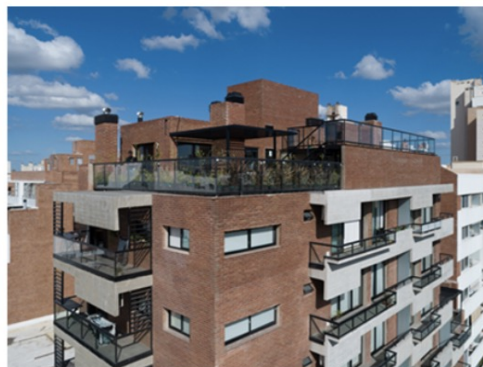
**Figura 2.** Casa 40. Quaranta y Coraglio Arquitectura. Córdoba. 2019



En ese sentido, la noción de sistema aporta estructura organizativa, orden y legibilidad, mientras posibilita multiplicidad programática y alternancia de usos y prácticas, tal como argumenta conceptualmente la teoría de los soportes (Habraken, 1974). En ese marco, la estructura caracterizada como inamovible y componente colectivo del sistema edilicio residencial puede ser segregada de aquello que es viable de ser transformado por quienes habitan. Entre los aspectos que pueden ser transformados, se encuentran las envolventes, que pueden concretarse con dinámicas de permeabilidad, según los requerimientos de sus habitantes. Esto se evidencia en la

Figura 3, perteneciente al edificio Scala (Berezovsky, 2020), cuyos balcones y terrazas participan como interfaz de integración ambiental y permean entre la interioridad y la exterioridad. Al respecto, Ziccardi (2015) expresa:

Cualidades del interior y exterior de la vivienda, no solo referidas a la calidad de los materiales, el diseño de la vivienda y el tamaño en función de las características de sus ocupantes, sino también al entorno ambiental, social y cultural vinculado al desarrollo humano o comunitario, a la construcción de identidad, la convivencia y la seguridad ciudadana. (p. 183)



**Figura 3.** Edificio Scala. Arq. Jimena Berezovsky. 2020

*Nota.* Autoría de las fotografías: Gonzalo Viramonte.

## 2. Metodología

Se aborda, en primera instancia, una metodología exploratoria, como aproximación a las nociones de gradualidad y permeabilidad. En esta etapa, se indaga conceptualmente y se examina material bibliográfico y fuentes primarias, con intención de generar conceptualizaciones propias a partir de la búsqueda y la contrastación de definiciones. La mencionada etapa sustenta procedimientos posteriores de observación y análisis de casos elegidos: edificios de vivienda colectiva desarrollados en la ciudad de Córdoba. En esta segunda etapa, de ca-

rácter analítico, el material es obtenido de fuentes primarias y secundarias, documentación gráfica y diversos registros de las obras, proporcionados por sus proyectistas. En esta instancia, se plantea, además, la concreción de entrevistas a proyectistas. De las mismas, se obtiene información referida a las condiciones de gradualidad y permeabilidad, que se coteja con la indagación obtenida por medio de la observación directa y el registro gráfico de las obras.

La lectura analítica planteada es transeccional o transversal, ya que recolecta datos en un momento determinado. Se seleccionan viviendas colectivas cuyos procesos proyectuales se desplie-

gan a partir de la segunda década del siglo XXI en barrios pericéntricos de la ciudad de Córdoba. La selección de situaciones barriales similares posibilita la lectura comparativa. Esto se hace con el interés de evidenciar la relación entre habitar urbano y contemporaneidad. La lectura crítica de los casos viabiliza la reflexión acerca de las condiciones de gradualidad y permeabilidad, que se examinan desde la concreción material de las envolventes y de los espacios de transición entre ámbitos. Esto aporta a la definición conceptual. El resultado del trabajo es una serie de lineamientos proyectuales con acento en la relación entre proyecto y contexto. Se pretende que la metodología sea replicable, si se considera el enfoque contextual.

### **Gradualidad como variable de relación contextual**

Los requerimientos del habitar vinculados con las condiciones climáticas, los niveles de asoleamiento variables según las estaciones del año, la ventilación asociada con las orientaciones y la temporalidad, por un lado, y la preocupación por la seguridad integral de quienes habitan, por otro, requieren definiciones en términos de segregación o integración con el medio en el que el habitar acontece.

Las mencionadas definiciones demandan la generación de envolventes que puedan cobijar las particularidades de las dinámicas temporales de sus habitantes, mientras viabilizan que la vida privada pueda concretarse con adecuación contextual.

Bryson (2010) caracteriza a la vida privada como “la historia de ir sintiéndose confortable y cómodo poco a poco” (p. 189). Su expresión se coliga directamente con la gradualidad que comprende el paso paulatino desde el ámbito público hacia la intimidad de la vida privada que, en el caso de las viviendas colectivas, cuenta con diferentes rangos de condiciones que se asocian, en primer lugar, con el barrio o contexto de situación próxima, con la cantidad de unidades que constituyen el conjunto, su nivel de interrelación y también con las características particulares de esas unidades en términos de diversidad y, por ende, de necesidades específicas y concretas.

La etimología de la noción “íntimo” describe precisamente a lo que está más adentro, y también a la condición o a las condiciones que se generan “entre” espacios que envuelven. Según Pereira da Silva (2015): “Lo que legitima lo íntimo no es únicamente el confinamiento o la estrechez de las relaciones, sino la profundidad o la esencialidad con que se experimenta (...) el espacio” (p. 335). La autora también refiere a la intimidad como “algo mejor definido en términos de tiempo que de espacio, porque aparece como momentos y sus límites más claros son inevitablemente temporales” (p. 11).

Las mencionadas instancias de traspaso entre situaciones opuestas, que tienen distintos rangos o grados de privacidad, requieren la definición material de las envolventes que se generan entre esos gradientes. Esas pieles o capas anuncian cambios de estado, mientras protegen o descubren, según el sentido en que se traspasen y, por ende, definen su nivel de porosidad.

En relación con la gradualidad, como condición espacial, Barraud (2020) plantea que “los actuales grupos de convivencia, dinámicos y cambiantes, demandan espacialidades que habiliten y reflejen esas características, y que a su vez cuenten con instancias de transición que aporten gradualidad como variable relacional interespacial” (p. 2 y 3). Entonces, las graduaciones participan como sustitutivas de la jerarquización, condición del espacio doméstico revertida en el contexto contemporáneo. Según Baudrillard (2010), el interior burgués prototípico manifiesta un “orden patriarcal” (p. 13) y agrega que, en ese contexto, el espacio presenta “infuncionalidad, inamovilidad, presencia imponente y etiqueta jerárquica” (p. 13). A esa perspectiva rígida y binaria de espacialidad, considerada oportuna para determinados momentos e insoluble de estructuras sociales del pasado, se contraponen criterios de habitar a partir de redes dinámicas de relaciones que se estructuran con lógicas a-jerarquías, que habilitan prácticas y usos indefinidos. Hubeli (2001) propone que, si hubiera que definir una estrategia de proyecto, se trataría de conseguir ese margen de libertad que permita cambios de uso y jerarquía.

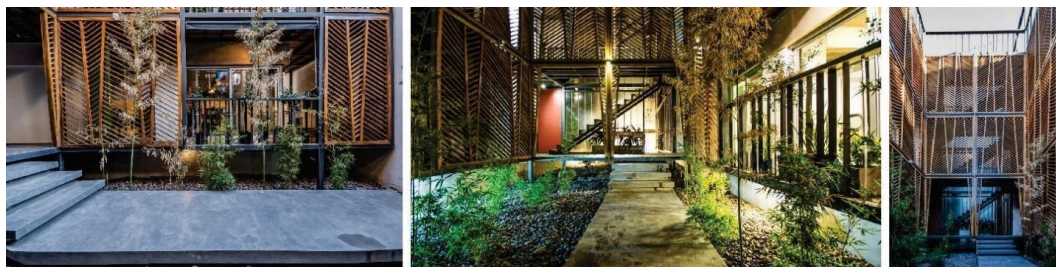
Por su parte, Montaner et al. (2011) plantean que “la primera regla de la flexibilidad es la existencia de ámbitos con la mínima jerarquía posible” (p. 23).

Se entiende, a partir de lo expuesto, que la contemporaneidad demanda espacios que se relacionen entre sí por medio de órdenes que no impliquen subordinación, y que las instancias vinculares ameritan ser resueltas en términos de graduaciones y secuencialidad, como argumenta Barraud (2022, p.77 y 78). Las relaciones binarias o duales entre espacios se sustituyen por interrelación y trans-escalaridad. Gehl (2014) aporta cuestiones a considerar para la proyectación de espacios habitables, y pone acento en el hecho de focalizar en las necesidades de las personas que habitan. Este autor señala que “moldear las ciudades desde arriba y desde afuera debe ser reemplazado con nuevos procedimientos que vayan desde abajo y desde adentro, en línea con el siguiente principio: primero la vida, después el espacio y por último los edificios” (p. 198).

En esa secuencialidad gradual, la tensión entre el espacio público urbano y el espacio privado doméstico se hace presente. También lo hace la relación entre adentro, o interioridad, que se coliga con la idea de cobijo, y la idea de afuera, o exterioridad. Esta se manifiesta en las galerías que emergen como espacios bivalentes, que tienen características tanto de interior como de exterior (Carli, 2017, p.3). Ventura (2018) aporta un enfoque que incluye la noción

de “borde”, al que presenta como “límite con espesor” (p. 12) y añade que “esta mirada sobre la conceptualización del borde modificará sustancialmente la construcción del espacio arquitectónico, ya que permite establecer diferentes grados de jerarquías y resuelve nuevas instancias de recorridos” (p.12).

En el sentido mencionado, la gradualidad espacial viabiliza vivencias progresivas y secuenciales entre espacios antagónicos: públicos y privados, abiertos y cerrados, destinados a usos comunes o propios. En esto incide, particularmente, el diseño de envolventes, que genera distancia o acerca lo que acontece tanto afuera como adentro, por medio del diseño de capas o gradientes. Las decisiones relativas al proyecto y la gradualidad como condición transicional entre situaciones extremas tienen implicancia, a su vez, en lo que respecta a la organización de los movimientos horizontales y verticales, mediados por el diseño de los sistemas de circulación. De ese modo, la disposición de ascensores, escaleras y rampas con los que cuentan las viviendas colectivas fortalece o define criterios transicionales. Al respecto, puede considerarse que, en determinadas circunstancias, hay coincidencia funcional entre gradientes espaciales. Los mencionados gradientes acontecen en términos de verticalidad (ascensores, rampas y escaleras), y horizontalidad (accesos, pasillos, recepciones). Además, los niveles de segregación se definen según los sistemas conectivos.



**Figura 4.** Corazón de manzana. P. de la Torre. 2010. Escalones definen transiciones  
 Nota. Autoría de fotografías: Gonzalo Viramonte.

Otro aspecto a considerar es la posibilidad de intervención de habitantes en la definición de espacios y, por ende, en la concreción material de sus envolventes y niveles de permeabilidad. Tal como refieren Reus et al. (2022, p. 180): “Se pueden proponer ámbitos ambiguos, con mayores dimensiones, para permitir que (...) quienes se apropien del espacio, lo vayan adaptando a sus necesidades y a su evolución”. En ese sentido, la amplitud emerge como variable de ajuste para proponer gradientes espaciales.

Por otro lado, desde un acercamiento que contempla las vinculaciones entre las unidades de vivienda y los espacios comunes como ámbitos de interacción social, acontece lo que enuncia Franco (2019):

El diseño de los espacios comunes en la vivienda colectiva tendría un papel fundamental en la relación entre formas urbano-habitacionales y vida cotidiana, puesto que estos son el soporte para las relaciones de vecindad, que representan la primera escala de relaciones sociales más allá de lo íntimo. (p. 48)

Como se reconoce en la figura precedente, perteneciente al edificio Corazón de manzana (P. de la Torre, 2010), ese rango, que va diferenciando paulatinamente el espacio privado del público y segrega al habitar doméstico del entorno cercano, requiere decisiones proyectuales para generar respuestas materiales pertinentes. Emerge, entonces, el retranqueo como respuesta intencionada que acerca o aleja, según sea conveniente.

También ameritan consideración las decisiones respecto a la materialidad, por ejemplo, en cuanto a la definición de los solados, que puede aportar expresión contributiva de intenciones propositivas. Los mismos ofrecen gradientes que abarcan un elenco que incluye desde suelos rugosos hasta pisos lisos y pulidos. Esos gradientes se presentan generalmente entre los espacios de carácter público y las unidades habitacionales o sus inmediaciones, que cuentan con carácter privado. También los cambios de niveles, como los escalones y las rampas, aportan transiciones como instancias dinámicas que contribuyen a la gradualidad.

Por otro lado, tal como plantea Boccolini (2016), en la relación entre cada edificio y la ciudad se sustentan “procesos de intervenciones iterativas con el sistema urbano de forma continua y flexible” (p. 226). En esa dirección, Tschumi (2005) aborda la relación a partir de interpolar aspectos contextuales, conceptuales y de contenido. Al respecto, Franco (2019) entiende que la gradualidad posibilita, a partir de gradientes, niveles o secuencias, la ruptura de “la lógica binaria tradicional” (p. 49).

En términos de gradualidad, se puede aludir a un elenco que regula la relación entre el espacio público urbano y el espacio privado del conjunto. A continuación, se despliega una serie de alternativas:

### Gradualidad generada por retranqueos

Se produce por medio de entrantes o salientes de las envolventes. Estas se concretan por medio de planos o volúmenes, que dan cuerpo a la envolvente mientras la dinamizan; con ello, inciden en la definición de los límites del espacio. Esto posibilita la generación de distintos sectores que contribuyen a la variabilidad funcional. En ese marco, la gradualidad se diversifica en las siguientes posibilidades:

- **Dilatación del espacio público:** Cuando hay retranqueo de la envolvente hacia el interior respecto del límite normativo, entonces se dilata el espacio público de la calle. Esta condición se refuerza perceptualmente si acontece en continuidad con otras envolventes colindantes, ya sean estos niveles de pisos, como así también envolventes laterales y superiores.
- **Amplificación de espacio público:** Cuando la condición de dilatación de espacio público se refuerza con la continuidad de alturas de las fachadas de los edificios colindantes, o los patios se generan en correspondencia, se produce la amplificación del espacio público.

- **Segregación entre espacio público y privado:** Cuando la envolvente coincide con el límite normativo y el retranqueo separa funcionalmente áreas, por ejemplo: se segrega el sistema de movimiento de las zonas de ingreso y egreso, o el sector comercial. Esto último sucede en el caso de viviendas colectivas que cuenten con un espacio destinado a ello.

### Gradualidad por secuencialidad vertical

La envolvente se materializa por medio de diversas capas dispuestas en distintos planos, lo que produce yuxtaposiciones, superposiciones y entramados. Dicha secuencialidad puede evidenciarse por medio de:

- **Expresión del lenguaje material:** Cuando la definición de las envolventes se produce con planos opacos, parcialmente opacos, permeables o transparentes, según la relación de apertura de las envolventes que es requerida respecto al entorno. Pueden presentarse diversas capas que, con diversidad de expresión material y niveles de transición, aporten a la gradualidad. Si se incorporan capas de vegetación, las características de las mismas incidirán en el nivel de conexión que habrá entre los espacios (el rango de caducidad o perennidad, el volumen, el tamaño de la vegetación, el color del follaje, la presencia de floración, entre otras). Ello favorece la expresión de límites que segregan o integran espacialidad. Además, esto puede incidir en la presencia de especies vegetales y animales que, como complemento, pueden integrarse al sistema natural.

### Gradualidad por niveles horizontales

Cuando la condición de gradualidad se produce mediante la secuencialidad del espacio por medio de capas dispuestas en distintos niveles respecto al suelo, y se segregan horizontalmente:

los niveles bajo el suelo (si existen), la planta baja, los niveles intermedios y los niveles superiores. Por ejemplo, las capas pueden ser configuradas respecto a variables como privacidad y seguridad, y pueden incluir dispositivos para graduar situaciones diversas de permeabilidad en relación con los requerimientos del habitar. Para ello, se emplean paneles corredizos con diferentes grados de permanencia. Estas incorporaciones posibilitan acciones duales respecto al resguardo de las condiciones de privacidad y seguridad de las viviendas individuales. Por otro lado, integran aspectos urbanos característicos e identitarios de los entornos a los cuales las viviendas pertenecen.

#### • Gradualidad por avance de interioridad hacia la exterioridad

Cuando el espacio interior se dilata espacialmente hacia afuera, por medio de la generación de balcones y terrazas, la interioridad se amplía hacia la exterioridad. Esos espacios viabilizan albergar actividades y dar continuidad a las que se producen en la interioridad. Esta condición se refuerza cuando hay continuidad de la misma materialidad.

### Permeabilidad como variable de relación contextual

Las envolventes materiales que segregan espacios interiores y exteriores posibilitan establecer relaciones variables de "permeación", o paso, con su contexto. En este sentido, como describe Etkin (2020), se exteriorizan "lógicas que permitan comprender la interrelación de las obras y el proyecto con el medio, diseñadas a través de redes abiertas, con una estructura permeable, con sistemas de vínculos a su contexto complejo" (p. 49). La permeabilidad se presenta, entonces, como una condición "relacional" entre el proyecto arquitectónico y su entorno físico. Pradilla (1983) expresa su interés por el traspaso y acceso en correlato con las condiciones mínimas de habitabilidad. Argumenta sobre la relación entre necesidades y requerimientos como asoleación y ventilación adecuada; también refiere a



que “sus ocupantes pueden acceder a las áreas libres y recreativas y a los servicios” (p. 87). Lo mencionado puede ser considerado a partir de la definición material, espacial y ambiental.

Si se analiza la permeabilidad como condición relacional, esta puede ser considerada posibilitante de conexión social y espacial entre diferentes áreas, promotora de interacción comunitaria y ambiental. Al respecto de una posición argumental que considera las relaciones de permeabilidad con el entorno, Bentley et al. (2005) refieren que:

Solo los lugares que son permeables pueden proporcionar alternativas. La vitabilidad de un lugar puede medirse de su capacidad de ser penetrado, o que, a través de él, o dentro de él se puede circular de un sitio a otro. Nosotros hemos determinado a esta cualidad como permeabilidad. (p. 12)

En el mismo sentido, Mesa y Mesa (2013) expresan:

La permeabilidad permite relaciones estrechas y cruzadas con el medio ambiente y el clima, pero además de ser una propiedad tectónica es también una importante característica para el funcionamiento de los ecosistemas y sus comunidades ligadas a la arquitectura. (p. 1)

Además, según los mismos autores: “Los proyectos de arquitectura permeables conducen a configuraciones con abundante transparencia. Perforaciones y velos permiten que el interior de un edificio sea traspasable y visible desde el espacio público, también que el exterior sea evidente desde los espacios controlados” (p.4).



**Figura 5.** Edificio Casanova VI de Grupo Casanova y Edificio las Lenguas de T y C. Córdoba. 2024 y 2022 respectivamente. Permeabilidad como condición material espacial

En el mismo sentido, Mesa y Mesa (2013) plantean que: “Al evitar capas herméticas y revestimientos costosos de control climático, las arquitecturas perforadas permiten entender las diversas redes técnicas o ambientales que los configuran y su funcionamiento” (p. 4). Esto se puede observar en la Figura 5. En la propuesta, se evidencian estructu-

ras metálicas compuestas por perfiles y paneles de chapa perforada, que permiten el crecimiento de vegetación en los balcones. Esto viabiliza condiciones de habitabilidad; por ejemplo, esto ayuda a que las temperaturas se regulen en verano, por presencia de componentes bióticos, además de resguardar la interioridad.

En las viviendas colectivas contemporáneas, la permeabilidad se considera condición que responde, de modo coherente, según los requerimientos de habitabilidad. Es en este sentido que Morales et al. (2012) expresan que: “se concibe a la vivienda no tanto como un objeto que se termina en un momento determinado, sino como un proceso que va transformándose y adoptando diferentes configuraciones espaciales” (p. 33). Cuando la vivienda se proyecta en clave permeable, tanto material como espacialmente, puede considerarse pertinente para el habitar contemporáneo. Desde esta perspectiva, puede referirse a un elenco que permite el paso controlado en ambos sentidos, tanto desde la interioridad hacia la exterioridad, como en el sentido contrario. A continuación, se despliegan una serie de alternativas:

#### **Permeabilidad por medio del diseño de envolventes:**

- Cuando los límites se estructuran como cáscaras de recubrimiento, configuradas como láminas de permeabilidad variable, según requerimientos del habitar. Las capas generalmente se encuentran vinculadas materialmente con las estructuras edilicias. De este modo, se comportan como sistemas conformados por elementos fijos y móviles. Ejemplo de ello son los paneles de parasoles que se diseñan para regular la cantidad de luz que ingresa al espacio y, con ello, contribuir con el control de la temperatura ambiental de los espacios. Esto incide directamente en la variabilidad espacial. Se ejemplifica esta situación en el edificio Scala, que se muestra en la Figura 6.
- Cuando las envolventes se diseñan a partir de diálogos expresivos entre fragmentos “llenos” o sólidos, y “vacíos” u oquedades. En ese diálogo entre extremos (presencia y ausencia), se pasa del máximo grado de permeabilidad a la permeabilidad nula, cuando el límite clausura absolutamente el paso o impide la permeación (lleno o impermea-

ble). Esto puede evidenciarse en muros con dimensiones que los hacen aptos para su habitabilidad, o por medio de nichos complementarios, ya sea para guardado o exposición. También en el diseño de los conjuntos habitacionales se puede lograr esta relación entre llenos y vacíos, al producir alternancias o desplazamientos en la ubicación de balcones y terrazas, según requerimientos de cada unidad habitable, como así también con la presencia de dobles alturas. Como plantea Montaner (2014): “los pliegues y las superposiciones sirven como negociación y relación entre la estructura espacial interna del edificio y los condicionantes del exterior: la trama urbana, los accesos y las condiciones del paisaje, las vistas, orientaciones y clima” (p. 66).

- Cuando las envolventes incorporan mallas, redes tejidas o estructuras efímeras adosadas o separadas respecto de las estructuras de las envolventes que configuran las fachadas. Estas funcionan como tamices que oscilan entre regular o velar condiciones de privacidad y luminosidad, o aminorar sonidos. El nivel de porosidad material también es un factor incidente. Por otro lado, al incorporar vegetación, se regulan condiciones lumínicas, acústicas, y dotan de una expresión dinámica (temporalidad de la vegetación) a las envolventes. Este aspecto no solo mejora las condiciones de habitabilidad en las viviendas colectivas, sino también la relación con el entorno urbano.



**Figura 6.** Edificio Casanova VI de Grupo Casanova y Edificio las Lenguas de T y C. Córdoba. 2024 y 2022 respectivamente. Permeabilidad como condición material espacial  
 Nota. Autoría de fotografías: Gonzalo Viramonte.

En clave de permeabilidad, cabe mencionar el rol particular de las terrazas vinculadas a los últimos pisos. Tal como lo plantean Ganzabal y Linares (2015): "El último piso de los conjuntos de viviendas permite considerar unidades que reconozcan, su condición cenital, es decir su contacto con el cielo y con la luz que viene de lo alto" (p. 100).

#### Permeabilidad por medio de espacios intercambiadores:

- Las plantas bajas, los espacios conectores, y los balcones, como así también las terrazas, se presentan como espacios transicionales. Sus niveles de porosidad dependen del contexto y se comportan como "espacios intercambiadores". Estos espacios se presentan con un carácter indefinido en relación a sus usos, abiertos y continuos. Este abordaje destaca por su mayor grado de permeabilidad entre variables contextuales, y por la posibilidad de completitud relativa a quienes habitan; o definidos en relación a sus usos, semi abiertos, secuenciados, indivisos. Así, funcionan como parte de un sistema interconectado, propositivo y de usos variables.

### 3. Resultados

Este trabajo, cuyo foco es la vivienda colectiva como respuesta a demandas de la vida urbana contemporánea, asume la tensión entre intimidad y sociabilidad como aspecto clave para la generación de espacios coherentes con los requerimientos actuales. Según consideración de las variables relativas al contexto situacional, emergen las condiciones de gradualidad y permeabilidad como resultantes. Esto implica que los procesos proyectuales comprometidos con su desarrollo deben contemplar esos criterios, tanto en lo referente a las variables intrínsecas de la propuesta espacial como en lo inherente a las relaciones con su entorno barrial. Resulta así la definición de diferentes escalas o rangos de permeabilidad y gradualidad que tienen correlato con las escalas del habitar: privado, doméstico, colectivo y urbano. En ese sentido, se ponderan variables como la fluidez conectiva entre gradientes, afectada directamente por el nivel segregativo de cada categoría de análisis.

Lo expuesto se sustenta conceptualmente en un enfoque del espacio flexible que articula "adaptabilidad y variabilidad como condiciones espaciales que responden genéricamente a diversas demandas actuales del habitar doméstico" (Barraud, 2022, p.273). Dichas condiciones precisan límites y fronteras tanto físicas como conceptuales que, a su vez, habilitan expansión, dilatación, amplificación,



adición, superposición y yuxtaposición. En ese marco contextual, Roth (2010) entiende a la arquitectura como "parte del entorno que aborda la noción de recipiente físico que contiene la vida humana" (p. 31). Esa recepción implica el paso de un estado a otro; en la indagación en el carácter o la condición de esas transiciones se encuentran, precisamente, los aportes del presente trabajo.

La gradualidad y la permeabilidad en la vivienda colectiva constituyen variables relacionales interesaciales que viabilizan materializaciones, según requerimientos del habitar en sintonía con la situación contextual involucrada. A partir de las lecturas analíticas realizadas, emergen alternativas de gradualidad como niveles dialógicos entre exterioridad e interioridad, que se han desplegado en el apartado anterior y que se complementan con niveles de permeabilidad:

- Rangos de gradualidad: Por retranqueos, por secuencialidad vertical, por niveles horizontales, y por avance de interioridad hacia la exterioridad
- Permeabilidad como variable de relación contextual: Por medio del diseño de envolventes o por medio de espacios intercambiables.

#### 4. Discusión

Durante el proceso de investigación, se indaga en la implicación de los conceptos de gradualidad y permeabilidad como atributos de las viviendas colectivas contemporáneas en su articulación contextual. En esta instancia, se pone en diálogo lo desarrollado con otras visiones argumentales. Al respecto, se destacan algunas posiciones críticas con las que hay concurrencias o discrepancias.

Como punto de partida, se concuerda con la distinción significativa entre ámbitos que propone Rodríguez (2019):

En nuestras ciudades, tradicionalmente existió una distinción clara y significativa entre lo público y lo privado. Esta diferencia solía definir

el ámbito urbano y el doméstico. En un modelo convencional de ciudad, la urbanidad designó en general lo público y la domesticidad de lo privado. (p.182)

Se concierta con el enfoque del autor relativo a la diferencia entre esferas existente en el pasado, que se complementa con la difusión de límites que caracteriza a la contemporaneidad, sin separaciones taxativas. Es por ello que amerita consideración el desvanecimiento de las contradicciones entre público y privado y entre doméstico y urbano, que dan lugar, actualmente, a interpolaciones complementarias entre esferas. Esto posibilita habitabilidades compuestas.

A partir de lo expuesto, se considera un abordaje complementario que pone acento en los trayectos transitivos entre ámbitos. En este sentido, Gehl (2014) pondera las plantas bajas de los edificios como "ámbitos favorecedores del encuentro humano" (p. 202). El autor plantea que:

Encontrar un equilibrio es la clave para establecer ciudades vitales, sanas, seguras y sostenibles. Algunas cuestiones pueden resolverse mediante una cuidada planificación de la ciudad y sus sitios, pero es crucial que la arquitectura, el punto donde los edificios empiezan a tomar forma, contribuya de modo directo a moldear la calidad a la altura del ojo. (p. 205)

Por otro lado, Morales et al. (2012) mencionan la importancia de: "las estrategias de flexibilidad en el diseño tipológico que permiten la adaptación de la vivienda a las necesidades cambiantes de las personas, posibilitando su personalización, interacción y participación a lo largo de la vida" (p. 33). Su concepción puede articularse con la idea de gradualidad como variable de relación contextual dinámica.

Por otra parte, Henao (2015, p.1) involucra el concepto de permeabilidad con la noción de movilidad entre escalas y plantea que "la permeabilidad es uno de los elementos de la urbanidad material que constituye una respuesta espacial equivalente a movimiento y representa secuencias espaciales

dinámicas y articuladas". Se concierda con la perspectiva que pondera el movimiento secuencial, al que también describe Gehl.

Respecto de la condición de permeabilidad, Mesa y Mesa (2013) refieren a que puede definirse como una "cualidad geométrica, material y urbana" (p. 1). Asimismo, con una posición en la que se la considera condición conectiva y dialéctica, Giuliana (2014, párr. 1) define a la arquitectura permeable de la siguiente manera:

La arquitectura permeable, es la que cuenta con un estilo puramente relacional, donde se establecen conexiones entre lo privado y lo público, el espacio interior y su entorno con el fin de otorgar conectividad, tanto física como visual, sonora y sensorial; permitiendo la penetrabilidad de la luz, el flujo peatonal, la unificación de espacios, la convergencia y la flexibilidad. Y, es de este modo, a través de dichas relaciones, cómo podemos afirmar que tanto la materialidad como el diseño tienen un rol muy importante en el campo arquitectónico, ya que es a través de ellos cómo los edificios brindan una sensación o un mensaje específico a la comunidad, al igual que cómo lo hacemos los seres humanos con nuestros gestos y miradas.

La correspondencia en este caso remite a las conexiones, a las penetraciones o a los trasposos que la condición permeable beneficia.

En relación a los filtros, Fogué (2013, párr. 3), desde su visión sistémica, plantea que "la arquitectura, bajo una perspectiva ecosistémica, no puede ser otra cosa que un nodo en esa maraña de relaciones, un filtro mediante el que se gestionan las interacciones. Por eso, una de sus cualidades fundamentales será la permeabilidad". Añade que, en relación con la permeabilidad, se presentan conceptos claves como absorbencia, penetrabilidad, flexibilidad, disponibilidad, intercambio, circularidad, convergencia.

Estas nociones se caracterizan por un cierto grado de imprecisión y vaguedad, que Varas (2014) pondera del siguiente modo, cuando refiere a la superposición como aspecto inherente a la definición de envolventes que posibilitan la transformación de espacios en relación a las condiciones temporales. Así, propone una "superposición sincopada de capas" (p. 81). Por otro lado, aborda la posibilidad de: "generar efectos deliberados de tal modo que se produzca un cierto grado de ambigüedad" (p. 82). Fogué (2013, párr. 3) aporta, a modo de reflexión, la idea de que es necesario abordar un "sistema poroso que se deje afectar pero que, a la vez, genere afectos y efectos". En ese sentido, que plantea la porosidad, hay coincidencia argumental con el trabajo de investigación en curso.

## 5. Conclusiones

El trabajo desplegado avanza en categorizaciones que pretenden contribuir al conocimiento proyectual en términos conceptuales, y aportar a la generación de narrativas coherentes con los contextos de producción arquitectónica de la vivienda colectiva concretamente. Esto se hace con intención de asistir durante la concreción de procesos proyectuales coherentes con sus contextos generativos.

Se concluye que la gradualidad y la permeabilidad son atributos de vinculación o "vinculares" entre el espacio doméstico, el espacio común de las viviendas colectivas y el espacio público urbano. En esto inciden directamente las circunstancias físicas y materiales; entre ellas están el emplazamiento, determinante de circunstancias simbólicas y culturales, lo que circunscribe tradiciones y costumbres relativas al habitar individual y colectivo.

Al respecto de las mencionadas circunstancias, Pradilla (1983) enuncia que la habitabilidad está determinada por la capacidad del medio construido para ofrecer condiciones físicas necesarias para habitar en corresponsabilidad con el contexto sociocultural y territorial (p.79-87). Esto implica que el abordaje de la vivienda colectiva debe trascender la función de alojamiento, y aportar a la calidad de vida, la identidad y el bienestar social. Esto viabiliza que acontezca "habitabilidad".

Lo expuesto se concibe en correlato con el hecho de que la vivienda debe ser generada en coyuntura con la provisión de servicios esenciales de educación, salud y transporte, aspectos integrales de la habitabilidad. En lo inherente a la vivienda colectiva, como cuestión específica, se pondera la presencia del espacio común como ámbito de interacción, vinculado con instancias graduales de articulación. Como expresa Montaner (2014), considerar el aspecto relacional del espacio común "reclama que este propicie el encuentro libre entre los seres humanos y que sea un lugar de paso seguro, no discriminatorio y accesible" (p.102).

A partir de lo expuesto, se entiende a las transiciones como instancias entre espacios que presentan distintas condiciones en lo relativo a niveles de privacidad, y que deben ser abordadas con el miramiento que ameritan, para que habiliten "paso" o devengan en barreras, según requerimientos distintivos de cada conjunto habitacional.

En ese marco, la permeabilidad se define en términos materiales de barreras físicas o de ordenación secuencial, ya que la condición permeable puede ser instaurada a través de límites o de niveles de interconexión espacial. La condición permeable requiere miradas propositivas que evidencien sensibilidad y compromiso respecto a la interpretación de las articulaciones requeridas entre el habitar privado y el habitar público. Cabe entonces que emerjan interrogantes como: ¿qué merece pasar? ¿de qué modo será adecuado que se generen las condiciones de permeabilidad? ¿cómo el proyecto de espacios habitables contribuye a que esos pasos acontezcan del mejor modo posible? Las respuestas a las interrogantes planteadas no son genéricas, sino que devienen del análisis profundo de cada realidad contextual y de los requerimientos de quienes habitan.

En cuanto a la gradualidad como condición particular, cada espacio puede ser diseñado para que suceda la habitabilidad, desde el espacio público hasta el ámbito privado que constituye cada célula. En este sentido, la gradualidad expone la narrativa del proyecto a partir del recorrido espacial. Macías-Ángeles y Méndez-Ramírez (2025) aportan la noción de interfaz y exponen:

El habitar es el vivir, sentir, significar y percibir lo esencial de lo habitable, a escala individual y en comunidad dentro de una cultura en el tiempo, reconocible en lo cotidiano del vivir ético con el otro y lo otro, reflexión que argumenta el estrecho vínculo con la habitabilidad y el diseño urbano, siendo el habitar la interfaz entre sujeto-objeto-medio ambiente-cultura-entorno. (p. 36)

La concepción de espacios comunes afines para el encuentro intersubjetivo puede aportar a la calidad de vida, del mismo modo que las secuencias espaciales de desarrollo horizontal y vertical pueden favorecer la convivencia armónica, si se plantean de modo coherente con los requerimientos de conexión y segregación. La moderación entre espacios cubiertos, semicubiertos y descubiertos puede equilibrar el habitar colectivo, al propiciar la convivencia de prácticas sociales diversas. Como argumenta Montaner (2014): "Se niega la pretensión de universalidad por ser impositiva de los modos de pensamiento, y de vida de unos sobre otros, se reivindica al "otro"" (pp. 86-87). En ese diálogo nutricional, la gradualidad y la permeabilidad son convocadas a participar activamente como condiciones plausibles para la proyectación de viviendas colectivas.

**Declaración de conflicto de intereses:** Las autoras declaran no tener conflictos de interés.

**Declaración de contribución de las autoras:** A continuación, se menciona las contribuciones de las autoras, en correspondencia con su participación, mediante la Taxonomía Crédit:

- Silvina Barraud: Administración del proyecto, Análisis formal, Conceptualización, Curaduría de datos, Investigación, Metodología, Redacción-borrador original, Redacción-revisión y edición, *Software*, Supervisión, Validación y Visualización.
- Natalia María Colombano: Análisis formal, Conceptualización, Curaduría de datos, Investigación, Metodología, Redacción-borrador original, Redacción-revisión y edición, *Software*, Validación y Visualización.

La adquisición de fondos y recursos corresponde a un financiamiento de UCC.

## 6. Referencias

- Barraud, S. (2020). Contexto temporal contemporáneo como condicionante de la relación entre interioridad y exterioridad en el espacio doméstico en *Actas de Terceras Jornadas de Interiorismo del centro del país y Primer Congreso Nacional de Interiorismo y equipamiento*.
- Barraud, S. (2022). *El espacio doméstico: Procesos Projectuales contemporáneos*. Editorial Diseño.
- Barraud, S. (2023). Atributos de los espacios domésticos para el habitar contemporáneo. *Revista de Arquitectura y Urbanismo Taypi*, 2(2), 37 - 48. Doi:10.5281/zenodo.8361770
- Baudrillard, J. (2010). *El sistema de los objetos*. Siglo veintiuno editores. Traducción de Francisco Gonzáles Aramburu. (Obra original publicada en 1968).
- Bentley, I., McGlynn, S., Murrain, P. y Smith, G. (2005). *Entornos responsivos. Un manual para diseñadores*. G. G.
- Bryson, B. (2010). *En casa. Una breve historia de la vida privada*. RBA. Traducción de Isabel Murillo.
- Boccolini, S. (2016). El evento urbano. La ciudad como un sistema complejo lejos del equilibrio. *Quid*, 16 N°6 p.186-218.
- Carli, C. (2017). *La casa. El espacio y la distancia. Las nuevas teorías*. Escuela de los Grandes Espejos.
- Etkin, A. (2020). *Obra Abierta en arquitectura. Contexto en transformación y Proyecto*. Tesis Doctoral. Editorial Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño de la Universidad Nacional de Córdoba.
- Fogué, U. (febrero de 2013). El arte de la permeabilidad. *Liga*, 08. <https://liga-df.com/permeabilidad-planb/>
- Franco López, V. (2022). Lo común. Una nueva mirada para la vivienda colectiva. *A&P Continuidad*, 9 (16). <https://doi.org/10.35305/23626097v9i16.373>
- Ganzábal Cuenca, B. y Linares de la Torre, O. (2015). Vivienda Cenital. *Summa + 148. Densidad Residencial*. pp. 100 -105.
- Gehl, I. (2014). *Ciudades para la gente*. Ediciones Infinito.
- Giuliana, B. (1 de octubre de 2014). Introducción de los medios digitales. *IMD*: <https://biondigiuliimd2014.wordpress.com/2014/10/01/que-es-la-arquitecturapermeable-2/>
- Jirón, P., Toro, A., Caquimbo, S., Goldsack, L., Martínez, M., Colonelli, P., Hormazábal, N. y Sarmiento, P. (2004). *Bienestar Habitacional. Guía de Diseño para un Hábitat Residencial Sustentable*. Andros Impresores.
- Habraken, N. (1974). *El diseño de soportes*. GG.
- Henao Quintero, L. A. (2015). La permeabilidad de las formas arquitectónicas: los Mercados Municipales de Ciutat Vella y del Eixample de Barcelona. En *VII Seminario Internacional de Investigación en Urbanismo, Barcelona-Montevideo, junio 2015*. Departament d'Urbanisme i Ordenació del Territori. Universitat Politècnica de Catalunya. <http://dx.doi.org/10.5821/siiu.6146>

- Hubeli, E. (2001). Lo indefinido y lo singular: la vivienda hoy o cómo dar forma a la flexibilidad. *Arquitectura Viva*, 81, pp. 17-19.
- Mesa, F. y Mesa, F. (2013). Permeabilidad. *Circo*. M.R.T. 193.
- Macías-Ángeles, Y. Y., y Méndez-Ramírez, J. J. (2025). Habitabilidad: condición clave en el diseño urbano para transformar el entorno construido-habitado. *Revista de Arquitectura (Bogotá)*, 27(1), 31-44. <https://doi.org/10.14718/RevArq.2025.27.5340>
- Montaner, J. (2014). *Del diagrama a las experiencias, hacia una arquitectura de la acción*. G. Gili.
- Montaner, J. M., Muxí, Z. y Falagán, D. (2011). *Herramientas para habitar el presente. La vivienda del siglo XXI*. Editorial Universidad Politécnica de Cataluña.
- Morales Soler, E.; Alonso Mallén, R. y Moreno Cruz, E. (2012). La vivienda como proceso. *Estrategias de flexibilidad, Hábitat y sociedad*, (4), p. 33-54.
- Pereira da Silva, A. S. (2015). *La intimidad de la casa. El espacio individual en la arquitectura doméstica en el siglo XX*. Diseño.
- Pradilla Cobos, E. (1983). *El problema de la vivienda en América Latina*. Tercer Mundo.
- Reus, P., Blancafort, J. y Camacho, M. (2022). Vivienda colectiva y cuidados. Metodología para el análisis proyectual desde una perspectiva de género. *Revista INVI* 37(10). [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-83582022000100169Roth](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-83582022000100169Roth)
- Rodríguez, F. (2019). Un arbusto de señales luminosas. *Plot*, 50. pp. 174-183.
- Roth, L. (2010). *Entender la Arquitectura, sus elementos, historia y significados*. GG.
- Tschumi, B. (2005). Concepto, contexto y contenido. *Arquine* 34.
- Varas, J. (2014). De la transparencia al índice: la ingeniería del afecto. *Summa+*, (138), 80-83.
- Ventura, D. (2018). Cómo enseñar a hacer una casa a un estudiante de arquitectura. 30-60, *Cuaderno Latinoamericano de Arquitectura*, 59, pp. 6-21.
- Ziccardi, A. (2015). *Cómo viven los mexicanos. Análisis regional de las condiciones de habitabilidad de la vivienda*. UNAM-Instituto de Investigaciones Jurídicas.

**Didáctica del Diseño Arquitectónico y Estructural:  
Innovación y Flexibilidad en la Vivienda para una Sociedad en  
Continua Transformación**

*Teaching Architectural and Structural Design:  
Innovation and Flexibility in Housing for a Society in Continuous  
Transformation*



Ma. Guadalupe Noemi Uehara Guerrero  
Universidad Veracruzana, México

guehara@uv.mx  
0000-0003-3968-7797

Juan Andrés Sánchez García  
Universidad Veracruzana, México

juansanchez@uv.mx  
0000-0003-2217-2711

Eunice del Carmen García García  
Universidad Veracruzana, México

eungarcia@uv.mx  
0000-0001-8224-0259

Recibido: 11/08/2025  
Aceptado: 03/12/2025

## Resumen

Este artículo de investigación aborda la problemática de las tipologías de vivienda tradicionales, centrándose en que estas no se ajustan a las transformaciones sociales y familiares de la vida moderna. Ante la creciente diversidad en las estructuras familiares, surge la necesidad de replantear y cuestionar la enseñanza del diseño arquitectónico y estructural para formar profesionales capaces de innovar en la creación de viviendas flexibles y adaptables; con ello, se busca aportar al desarrollo de espacios habitables contemporáneos, con diseños versátiles en sus tipologías, que respondan eficazmente a las dinámicas sociales actuales. El objetivo es examinar la manera en que la didáctica del diseño arquitectónico puede integrar innovación y flexibilidad en el proceso habitacional, al preparar a los estudiantes para enfrentar estos desafíos ante la diversidad de familias. La metodología incluye una revisión crítica de las tipologías actuales y la evaluación de propuestas arquitectónicas centradas en la flexibilidad espacial. Además, se exploran enfoques pedagógicos que fomentan la creatividad y el pensamiento crítico en los estudiantes, al capacitarlos para diseñar viviendas que evolucionen con las necesidades de los usuarios. En los resultados, se presenta un proyecto arquitectónico de un estudiante de arquitectura elaborado bajo la modalidad de tesis, que ilustra cómo la flexibilidad y adaptabilidad pueden materializarse en soluciones habitacionales concretas. Las conclusiones destacan la importancia de integrar la flexibilidad espacial mediante una correcta aplicación del sistema estructural, lo que permite una diversificación de los espacios en viviendas multifamiliares, al adaptarse a los cambios y necesidades de los ocupantes.

**Palabras clave:** Diseño arquitectónico, flexibilidad, sistema estructural, tipologías habitacionales.

---

## Abstract

*This research paper addresses the problems of traditional housing typologies and focuses on their inability to adapt to the social and familial transformations of modern life. Given the growing diversity of family structures, there is a need to rethink and question the teaching of architectural and structural design to train professionals capable of innovating in the creation of flexible and adaptable housing. This research seeks to trigger an impact on the development of contemporary living spaces, through versatile designs that respond optimally to current social dynamics. The objective is to examine how architectural design teaching can integrate innovation and flexibility into the housing process, preparing students to address these challenges in the face of diverse families. The methodology includes a critical review of current typologies and the evaluation of architectural proposals focused on spatial flexibility. Additionally, pedagogical approaches are explored to foster creativity and critical thinking in students, enabling them to design homes that evolve with the needs of their users. The results include an architectural project developed by an architecture student as a thesis, which illustrates how flexibility and adaptability can be realized in concrete housing solutions. The conclusions highlight the importance of integrating spatial flexibility through the proper application of the structural system, which allows for a diversified range of spaces in multi-family homes, adapting to the changing needs of the occupants.*

**Keywords:** Architectural design, flexibility, structural system, housing typologies.



## 1. Introducción

El mercado inmobiliario, impulsado por los procesos de privatización en la última década del siglo XX, ha promovido un desarrollo de viviendas expansivo, horizontal y de bajo costo, por lo que ha ejercido un control absoluto sobre el crecimiento de la ciudad, la cantidad y calidad de las viviendas, así como los modos de vida. Este modelo asignó espacios habitacionales basados en el número de ocupantes y dejó de lado las particularidades de las estructuras familiares (Deilmann et al., 1980). En contraposición, los seres humanos son singulares, con formas de convivencia y necesidades habitacionales diversas, que van desde individuos que prefieren la vida solitaria hasta familias monoparentales, parejas sin hijos o personas que deciden habitar juntas sin lazos consanguíneos. La sociedad del siglo XXI demanda viviendas dinámicas, versátiles y confortables, capaces de adaptarse a esta diversidad (Fisch et al., 2011).

Históricamente, durante la industrialización a finales del siglo XIX y principios del XX, las soluciones habitacionales se orientaron hacia la estandarización y producción masiva, con bloques de viviendas colectivas que no consideraban la diversidad familiar. Estas viviendas eran concebidas para familias tradicionales, lo que reflejaba la estructura predominante de la época. Con el movimiento moderno, surgieron intentos de solventar la demanda habitacional mediante bloques lineales y estrategias mercantiles, como la incorporación de la planta tipo, pero estos modelos ignoraron las particularidades individuales y sociales (Díaz y Milenia, 2007).

A partir de 1980, en la etapa del posmodernismo, se buscaron alternativas para sustituir los bloques homogéneos por edificaciones que promovieran identidad y pertenencia, a través de la forma y función. Sistemas modulares prefabricados permitieron diseñar viviendas más abiertas y flexibles, con materiales que reducían costos de producción y ofrecían confort. Sin embargo, estas innovaciones se limitaron al mercado de lujo, por lo que dejaban a las viviendas sociales atrapadas en modelos estan-

darizados y rígidos (French, 2008). En la actualidad, las viviendas para la clase trabajadora siguen siendo producidas en serie, clasificadas en tipologías que no satisfacen las necesidades contemporáneas, lo que genera insatisfacción respecto a la habitabilidad interna.

“Hoy la familia está en crisis, pues los tres ejes centrales: sexualidad, procreación y convivencia, han ido variando significativamente como producto de la significación que para los miembros adquieren las relaciones familiares en las actuales condiciones” (Baeza, 2005, p. 36). Esta situación da lugar a un amplio espectro de estructuras familiares, como familias tradicionales, monoparentales, parejas sin hijos, familias reconstruidas, hogares de adultos mayores con familiares adoptados, o grupos sin lazos consanguíneos. La configuración actual de los lazos familiares no permite una única definición, pero en México se puede entender como un grupo de personas que comparten lazos de convivencia y habitan un mismo espacio (Capulin et al., 2016). Este panorama evidencia la necesidad de que el diseño de viviendas responda a las dinámicas sociales contemporáneas, con soluciones que contemplen la diversidad y flexibilidad.

La presente investigación se enfoca en cómo las pedagogías del diseño arquitectónico pueden formar a los estudiantes para proyectar viviendas que se adapten a las transformaciones sociales y familiares. La hipótesis central sostiene que la flexibilidad en el diseño habitacional, soportada por sistemas estructurales innovadores, es clave para enfrentar las necesidades de una sociedad en constante cambio. Se justifica este estudio por la urgencia de promover una enseñanza arquitectónica pertinente que forme profesionales capaces de diseñar viviendas contemporáneas, versátiles y adaptables, lo que contribuye a mejorar la calidad de vida de los usuarios.



### ***Crítica a las tipologías de vivienda rígidas y estandarizadas***

A finales del siglo XIX, la Revolución Industrial no solo transformó las formas de producción, sino también las dinámicas urbanas, al generar un crecimiento demográfico significativo en las ciudades. Este fenómeno trajo consigo una gran demanda habitacional para los trabajadores de la industria, lo que dio lugar a la idea de la producción estándar de viviendas. Este modelo, caracterizado por su rapidez y economía, se impulsó con la incorporación de nuevos materiales que reducían los costos de producción (Díaz y Milenia, 2007). Más adelante, la Bauhaus, bajo la dirección de Walter Gropius, consolidó este enfoque, al establecer normas que mejoraran la iluminación y ventilación de los espacios habitacionales; se incorporó la antropometría como elemento clave en el diseño. Estos avances marcaron una mejora significativa en la calidad de vida de las familias, especialmente al reemplazar las condiciones insalubres de las viviendas tradicionales (Mansur, 2020).

En el marco de la modernidad arquitectónica, Le Corbusier señaló, en 1928, que los sistemas constructivos tradicionales eran insuficientes para satisfacer las necesidades habitacionales de una sociedad en transformación; además, propuso un enfoque centrado en la funcionalidad, al eliminar adornos superfluos y priorizar la eficiencia. Este periodo marcó un cambio de paradigma, con la racionalización y modulación de elementos constructivos para la producción masiva de viviendas, por lo que Le Corbusier y otros arquitectos de su tiempo creían en la democratización de la vivienda, a través de los avances tecnológicos y la industrialización (Cassinello, 2008).

Sin embargo, a pesar de los ideales de modernidad y democratización, la industria de la vivienda no logró equilibrar los avances tecnológicos con el bienestar social. El enfoque económico prevaleció, lo que resultó en una estandarización masiva que ignoró la diversidad de formas de habitar. Este modelo rígido ha perpetuado problemas como la pérdida de identidad de los habitantes y la falta de adaptabilidad a las necesidades contemporáneas. La vivienda, como nú-

cleo de la existencia humana, debe ir más allá de su función como producto económico, para convertirse en un espacio que responda a las necesidades y aspiraciones de sus ocupantes (Sarmiento, 2017).

El principal error en este período de arquitectura fue confundir la industrialización con la tipificación, al trasladar la repetitividad de los elementos constructivos a las configuraciones espaciales; esto resultó en tipologías homogéneas y rígidas. Este enfoque no responde a las dinámicas actuales de las familias, que demandan mayor flexibilidad y personalización, por lo que, para lograr un equilibrio, es fundamental combinar los avances tecnológicos con un enfoque centrado en el bienestar social, que priorice el confort, la funcionalidad y la adaptabilidad en el diseño habitacional.

Se reconoce que la vivienda es un patrimonio que trasciende su valor económico; es un espacio vital con un significado profundo para sus ocupantes. Sin embargo, los desarrolladores inmobiliarios tienden a priorizar la maximización de ganancias por encima de la calidad de vida de los habitantes, por lo que alcanzar un equilibrio entre rentabilidad y habitabilidad requiere un compromiso que permita diseñar viviendas sostenibles y significativas para las personas.

Un ejemplo destacado de resistencia a la estandarización es el trabajo de Jean Nouvel, quien, en la década de 1980, diseñó el edificio *Nemausus* en Francia, que incorporó plantas arquitectónicas dinámicas y versátiles. Este enfoque ofreció, a las familias, la posibilidad de personalizar sus espacios habitacionales, al adaptarlos a sus necesidades y formas de habitar. Este tipo de propuestas demuestran que es posible superar las limitaciones de la producción en serie y ofrecer soluciones arquitectónicas inclusivas y sostenibles (French, 2008).

La estandarización de las tipologías de vivienda ha sido una respuesta funcional a la demanda masiva, pero ha fallado en atender la diversidad y complejidad de las necesidades habitacionales contemporáneas. Este proceso, al priorizar la economía sobre la calidad, perpetúa modelos que alienan a los ocupantes y reducen la riqueza espacial de los hogares. La arquitectura debe trascender la rigidez

de estas tipologías y apostar por soluciones flexibles, dinámicas y sostenibles que equilibren los avances tecnológicos con la dignidad y el confort de las personas. Proyectos como los de Jean Nouvel demuestran que es posible reimaginar la vivienda como un espacio adaptable que responda a las demandas sociales, económicas y culturales de nuestra época, lo que abre camino hacia un modelo arquitectónico más humanizado.

### ***Transformaciones en la estructura familiar: diversificación contemporánea de lazos en los hogares***

Desde diversas disciplinas y áreas de conocimiento, se ha demostrado que la institución familiar ha experimentado transformaciones significativas en su estructura y en los lazos o vínculos que unen a sus miembros. Estos cambios han diversificado las formas de habitar, lo que ha dejado obsoletas a las “tipologías” de vivienda diseñadas para una sociedad de masas que generalizaba la vida familiar bajo el modelo tradicional: el padre trabajador, la madre a cargo de las labores del hogar y los hijos que asistían a la escuela. Aunque la familia ha sido considerada, históricamente, como la célula básica de la sociedad, los cambios estructurales y funcionales que ha experimentado en las últimas décadas no se han reflejado con la misma celeridad en el diseño habitacional.

El enfoque de este artículo define a los ocupantes de una casa como una o más personas que residen bajo un mismo techo. Estas personas pueden incluir individuos solteros que viven solos, personas que comparten vivienda con parientes, amigos o compañeros de trabajo, o parejas con o sin hijos. Además, abarcan estructuras familiares diversas, como familias nucleares, monoparentales, mixtas o poligénicas, producto del restablecimiento de nuevos núcleos familiares. También incluyen otras formas de vínculo, afecto o parentesco que desafían las categorizaciones tradicionales (Vásquez, 2005).

La evolución contemporánea de las estructuras familiares y la diversificación de los lazos de unión han generado demandas habitacionales que

repercuten tanto en la dimensión físico-espacial de la vivienda como en la psicosocial de sus ocupantes. Sin embargo, estas necesidades no han sido plenamente comprendidas ni atendidas por desarrolladores, arrendadores y promotores inmobiliarios, por lo que, en el mercado actual, las soluciones habitacionales suelen carecer de la flexibilidad técnica necesaria para responder a las exigencias de habitabilidad de la sociedad del siglo XXI.

La sociedad ha cambiado desde entonces y, si bien la realidad se ha transformado por completo, la morfología de las unidades habitacionales y los espacios comunes se mantiene estática, como si hubieran quedado atrapados en aquel momento. Lo contrario sucede con la vida de las personas, que se ha modernizado completamente: dichas unidades deberían diseñarse de acuerdo al usuario y las tendencias actuales. La realidad es que muchas de las viviendas no se continúan utilizando adecuadamente para lo que un día se pensó, por lo que deberían actualizarse, para poder seguir haciéndolo. Por ende, cabe la necesidad de proveer un espacio residencial complejo (Sánchez, 2022).

Las tipologías habitacionales tradicionales no ofrecen la variabilidad necesaria para adaptarse a los cambios en las dinámicas de sus ocupantes, no contemplan la posibilidad de aumentar o disminuir la superficie habitable, ni permiten una mutabilidad interna en planta o en altura que facilite la redistribución del espacio, en función de las necesidades a corto, mediano o largo plazo (Deilmann et al., 1980). Esta falta de adaptabilidad limita la capacidad de las viviendas para responder a la diversidad contemporánea de formas de habitar.

La finalidad de una estructura habitacional más flexible es el ofrecer, dentro de un sistema constructivo adecuado, una distribución que permita adaptarse a exigencias de habitabilidad múltiples, diversas y cambiantes. Este objetivo implica reconocer que la individualidad de los ocupantes demanda características espaciales específicas. Norberg-Schulz (1975) destaca que “el espacio personal no debe confundirse con la territorialidad de las familias; la vivienda constituye un límite o borde ex-

perimentado como 'interior', generando seguridad y confort espacial, en contraste con el exterior que lo rodea" (p. 23).

Asimismo, resulta indispensable replantear no solo los diseños arquitectónicos de las viviendas y los conjuntos habitacionales, sino también los mecanismos de financiamiento para su adquisición. Romero y Rojas (2018) enfatizan que las políticas habitacionales tradicionales han estado enfocadas en la familia nuclear, por lo que han ignorado la diversidad contemporánea. El Diario Oficial de la Federación (2014) subraya que "es indispensable pensar en nuevos esquemas tanto en diseño como en financiamiento" (p. 7), para abordar las necesidades de una sociedad que exige viviendas flexibles y adaptables.

En este contexto, el reto no solo radica en modificar las tipologías arquitectónicas, sino también en transformar el paradigma de cómo se concibe la habitabilidad, lo que aseguraría que las viviendas sean capaces de evolucionar junto con las dinámicas sociales desde la pedagogía del diseño arquitectónico.

### ***Flexibilidad en la vivienda multifamiliar: Espacios adaptables y modificables***

La flexibilidad y la adaptabilidad son cualidades esenciales que determinan la calidad del diseño en un conjunto de viviendas, especialmente en relación con sus espacios interiores. La flexibilidad se entiende como la capacidad de un espacio para transformarse en otro, lo que implica la ausencia de restricciones estructurales que limiten esa transformación. Por su parte, la adaptabilidad se refiere a la capacidad de un espacio para responder a las preferencias y necesidades de sus usuarios, al ajustarse a diferentes condiciones a lo largo del tiempo. Es fundamental que los estudios sobre este tema no se limiten únicamente a un tipo específico de vivienda, sino que investiguen cómo estas cualidades influyen en la configuración de los espacios que componen un conjunto habitacional. La flexibilidad y adaptabilidad de los espacios son el resultado de

decisiones proyectuales que, en muchos casos, implican un coste tecnológico que no siempre se transfiere al usuario final (Bermúdez, 2024).

La vivienda adaptable se define como aquella que puede modificar su estructura física de manera sencilla, por lo que responde a necesidades variables de espacio y tiempo. Este proceso se realiza mediante transformaciones planificadas y controladas, que generalmente implican cambios en los componentes internos de los espacios y elementos con menor durabilidad. Estas modificaciones se realizan manteniendo la estructura principal y las instalaciones del subsistema respectivo, lo que permite que las áreas internas de la vivienda evolucionen según los roles y requerimientos del usuario (Bendezu y Ventocilla, 2023).

En la actualidad, lograr viviendas verdaderamente flexibles y modificables es un objetivo prioritario en el sector de la construcción. Este enfoque permite adaptar los productos y procesos constructivos para satisfacer las necesidades sociales, económicas y medioambientales, lo que genera beneficios tanto para las empresas como para los usuarios. Las constructoras que adoptan este modelo ganan ventaja competitiva, mejoran su posición en el mercado y logran mayor preferencia por parte de los consumidores, lo que se traduce en una mayor rentabilidad (Ramos y Jiménez, 2023).

La adaptabilidad de los espacios y edificios tiene un impacto directo en la satisfacción y comodidad de sus ocupantes; por un lado, la adaptabilidad de las viviendas permite una gestión más eficiente del parque habitacional, ya que una misma vivienda puede ajustarse a diversas configuraciones familiares a lo largo del tiempo. Por ejemplo, se puede hablar de habitaciones que pueden dividirse o agruparse según las necesidades del momento, o zonas de estar y almacenaje que evolucionan con el paso de los años. Por otro lado, la adaptabilidad funcional de los edificios influye en que los usuarios perciban los espacios de manera dinámica en lugar de estática, lo que incrementa su sentido de pertenencia y bienestar.

Además, integrar opciones de personalización en el diseño de viviendas, tanto individuales como colectivas, favorece la percepción de los espacios como propios, y esto se logra mediante entornos con características ajustables, que permiten a los usuarios modificar los espacios de acuerdo con sus preferencias y necesidades. Este enfoque no solo promueve una mejor experiencia habitacional, sino que también fortalece el vínculo emocional entre los ocupantes y su entorno, lo que destaca la importancia de la flexibilidad y adaptabilidad en el diseño contemporáneo de viviendas multifamiliares.

### ***Soluciones innovadoras centradas en la flexibilidad espacial habitacional***

La flexibilidad espacial ha sido un concepto central en proyectos arquitectónicos que buscan adaptar la vivienda a las necesidades cambiantes de sus habitantes. Este enfoque ha sido abordado en obras icónicas como Habitat 67, de Moshe Safdie, y el Ausbauhaus Neukölln, de Praeger Richter Architekten. Ambos proyectos son ejemplos paradigmáticos de cómo el diseño modular y la adaptabilidad espacial pueden transformar la experiencia habitacional, al ofrecer soluciones que combinan innovación técnica con una sensibilidad humanista.

#### ***Habitat 67 Moshe Safdie***

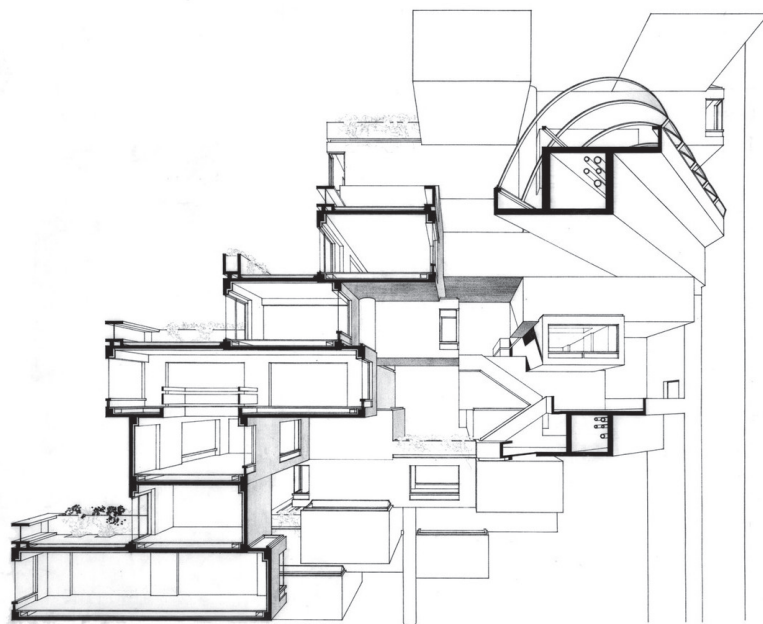
En 1967, Moshe Safdie presentó Habitat 67, en Montreal, Canadá. Este es un proyecto que redefinió el concepto de vivienda multifamiliar. Este complejo residencial, desarrollado en el marco de la Expo 67, es conocido por su diseño modular tridimensional que utiliza cubos prefabricados de hormigón armado. Cada módulo funciona como una célula estructural autónoma, lo que garantiza independencia y flexibilidad en el diseño de los espacios.

El diseño escalonado de Habitat 67 crea vacíos estratégicos que optimizan la iluminación natural y la ventilación cruzada, lo que proporciona, a cada vivienda, terrazas privadas y una conexión

visual con el exterior. La disposición de los 357 módulos en quince tipologías distintas logra diversificar las configuraciones espaciales, lo que rompe con la monotonía característica de los proyectos de vivienda en serie. Esta disposición escalonada y modular, que elimina la necesidad de muros de carga internos, permite una mayor libertad para configurar los interiores, por lo que ofrece soluciones habitacionales dinámicas y sostenibles (Pascual, 2019).

El Habitat 67 se compone por 357 módulos de igual tamaño de hormigón que en 15 tipologías conforman 158 viviendas que van desde los 57 a los 160 m<sup>2</sup>. Estos se apoyan unos con otros y se complementan con una estructura de igual materialidad que contiene las circulaciones tanto verticales, horizontales y los espacios comunes. Su construcción se hizo en el marco de la exposición del año 67 en Montreal, Canadá y marcó un precedente dentro de la construcción de viviendas célula. (Pascual, 2019, p. 2)

La Figura 1 corresponde a un corte arquitectónico en el que se puede observar que la estructura está compuesta por unidades cúbicas prefabricadas unas sobre otras que se entrelazan para crear una composición arquitectónica. Este diseño modular permite la interconexión de espacios habitacionales con gran variedad en sus configuraciones. La disposición de los módulos crea vacíos estratégicos que favorecen la iluminación natural y la ventilación cruzada en las viviendas. Cada módulo funciona como una unidad estructural independiente que soporta su propio peso y, en algunos casos, parte del peso de los módulos superiores. Este enfoque minimiza la dependencia de columnas o muros tradicionales, lo que libera los interiores para configuraciones flexibles.



**Figura 1.** Corte arquitectónico de Habitat 67

Nota. Extraído de Habitat 64 (Pascual, 2019).

La Figura 1 sugiere la integración de elementos verticales como escaleras y pasillos que conectan los módulos. La disposición espacial de *Habitat 67* sigue siendo relevante y adecuada para las necesidades habitacionales contemporáneas. Aunque han transcurrido más de cinco décadas desde su inauguración, este proyecto continúa destacándose por su diseño innovador y vanguardista, que se diferencia significativamente de las construcciones típicas de viviendas colectivas.

En resumen, el diseño estructural de esta obra arquitectónica es una síntesis de prefabricación industrial y arquitectura humanista. Moshe Safdie logró un equilibrio entre innovación técnica y habitabilidad, por lo que demostró que es posible combinar densidad urbana con confort y adaptabilidad. Así, este proyecto sigue siendo un referente en el diseño estructural y arquitectónico, por lo que inspira nuevas formas de abordar la vivienda colectiva en contextos contemporáneos.

### **Ausbauhaus Neukölln**

El proyecto Ausbauhaus Neukölln, que en español significa "Casa de ampliación Neukölln", representa un enfoque innovador en el diseño residencial contemporáneo. Según los autores Praeger Richter Architekten (2014), los apartamentos se diseñaron para ser vendidos en diferentes etapas del proceso de construcción, lo que permite a los propietarios configurar sus espacios interiores según sus necesidades y presupuesto. Estas viviendas son *casas de conversión*, construidas a partir de unidades de libre extensión que pueden ampliarse de diversas maneras. Este complejo habitacional, compuesto por 24 unidades diseñadas para vivir y trabajar, se encuentra ubicado estratégicamente junto a la Ringbahn de Berlín.



El edificio destaca por su sistema estructural modular y su innovadora fachada perforada (Figura 2); a esto, se le añade una fachada que está compuesta por paneles deslizables que los residentes pueden ajustar para controlar la privacidad, la entrada de luz natural y la ventilación, por lo que se adaptan a sus preferencias personales. La estructura del edificio utiliza un sistema de marcos de acero y

concreto armado, lo que garantiza estabilidad y flexibilidad. Esta configuración modular elimina la necesidad de muros de carga interiores, lo que permite a los habitantes personalizar sus viviendas y reorganizar los espacios según sus necesidades. Este sistema estructural, además, facilita futuras modificaciones o ampliaciones, sin afectar la integridad general del edificio (Praeger Richter, 2014).



**Figura 2.** Proyecto residencial comunitario Ausbauhaus Neukölln  
Nota. Praeger Richter (2014).

La flexibilidad de la planta se maximiza al liberar la estructura portante de restricciones interiores, lo que ofrece múltiples configuraciones espaciales. El concepto de *Ausbauhaus* introduce diseños interiores individualizados dentro de apartamentos sin columnas, lo que asegura que las variaciones en los espacios interiores no interfieran con la estructura general. Los apartamentos se entregan en diferentes niveles de acabado, como *lofts estándar* o *apartamentos estándar*, que se adaptan tanto a las capacidades económicas como a los deseos temporales de los propietarios (Praeger Richter, 2014).

El Ausbauhaus Neukölln representa un paradigma de flexibilidad arquitectónica en el diseño habitacional contemporáneo, al ofrecer a los usuarios un control significativo sobre la configuración de sus viviendas, por lo que este proyecto redefine la relación entre estructura, espacio y habitabilidad. El enfoque de este proyecto no solo responde a las necesidades individuales de los propietarios, sino que también desafía las limitaciones de las tipologías tradicionales, al priorizar la adaptabilidad como principio central. Este modelo de diseño ha-

bitacional establece un precedente importante para la arquitectura residencial, que demuestra cómo la flexibilidad espacial puede integrarse en el diseño de viviendas multifamiliares para satisfacer las demandas de una sociedad en constante cambio.

### ***Enfoques Pedagógicos propuestos para atender la demanda habitacional contemporánea***

Los modelos pedagógicos se definen como marcos conceptuales que explican y orientan las prácticas de enseñanza, al estructurar los contenidos pedagógicos de manera que tengan sentido dentro del contexto social en el que se desarrollan (Zabala, 2019). Por otro lado, la pedagogía contemporánea se caracteriza por su capacidad de adaptarse, integrar diversos campos del conocimiento como la filosofía, la ciencia, el arte y la tecnología, y desechar aquello que no resulta funcional. La pedagogía bien aplicada fomenta la creación de nuevos saberes, consolida los ya existentes y forma estudiantes críticos, capaces de analizar e interpretar la realidad de manera activa y transformadora (Capistrán 2023).

En las escuelas de arquitectura, el taller de diseño arquitectónico es la estrategia pedagógica predominante, sustentada en un enfoque práctico y empírico. Sin embargo, como señalan Correal y Verdugo (2011), esta metodología carece de una base pedagógica formal, pues muchos docentes no cuentan con formación específica en pedagogía. Este vacío limita el alcance de la enseñanza en contextos complejos, como los que plantea la vivienda contemporánea, donde las dinámicas familiares, sociales y económicas demandan un replanteamiento de las tipologías y estructuras habitacionales tradicionales.

La transformación de las necesidades habitacionales requiere formar arquitectos capaces de diseñar viviendas multifamiliares que dinamicen y diversifiquen sus espacios internos mediante sistemas arquitectónicos y estructurales flexibles. Lograr este objetivo exige integrar enfoques pedagógicos que permitan a los estudiantes conectar teoría, prác-

tica y creatividad en torno a problemáticas reales. Este apartado presenta dos estrategias complementarias: el Aprendizaje Activo y el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

El Aprendizaje Activo involucra a los estudiantes directamente en actividades prácticas, reflexivas y colaborativas que fomentan el desarrollo de pensamiento crítico y habilidades técnicas. Restrepo (2018) menciona que este enfoque se basa en un pensamiento crítico que dialoga, contrasta y resuelve problemas. En el contexto arquitectónico, se traduce en la enseñanza del diseño modular y diagramas de relaciones espaciales donde los estudiantes exploran configuraciones estructurales flexibles y adaptativas, lo que hace que estas actividades no solo les permitan comprender los principios técnicos, sino también experimentar soluciones que responden a las demandas habitacionales contemporáneas.

Por otro lado, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) parte de la identificación de problemas abiertos y reales como eje central del aprendizaje. Como destaca Restrepo (2005), el planteamiento del problema es fundamental en esta metodología y, traducido en arquitectura, este enfoque permite a los estudiantes trabajar en equipos interdisciplinarios para resolver problemas como la adaptación de viviendas a diferentes usuarios o el diseño de estructuras modulares escalables, sin olvidar que la investigación, el análisis crítico y la creatividad son esenciales para generar propuestas integrales que combinen flexibilidad, sostenibilidad y confort habitacional.

En conjunto, el Aprendizaje Activo y el Aprendizaje Basado en Problemas proporcionan un marco teórico-práctico que vincula el conocimiento académico con los problemas reales de la vivienda. Estas metodologías forman arquitectos capaces de diseñar soluciones habitacionales sostenibles, flexibles y humanizadas, que se adapten a las cambiantes necesidades de la sociedad contemporánea. La Tabla 1 detalla la aplicación de estos métodos en el contexto del diseño arquitectónico.

Método	Aplicación en el diseño arquitectónico estructural y flexible	Ejemplos de actividades
Aprendizaje Activo	Los estudiantes se involucran en el análisis y diseño de soluciones reales, reflexionan sobre sus ideas, y colaboran para proponer mejoras y optimizar diseños arquitectónicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Talleres colaborativos de diseño modular.</li> <li>- Diagramas de relaciones espaciales.</li> <li>- Modelado físico y digital.</li> </ul>
Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	Se plantea el problema de las tipologías estandarizadas y la diversificación de lazos de los ocupantes de un mismo techo y los estudiantes desarrollan propuestas arquitectónicas dinámicas y flexibles basadas en investigación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolver cómo adaptar viviendas a diferentes usuarios.</li> <li>- Proponer estructuras modulares escalables.</li> <li>- Diseñar soluciones para mejorar habitabilidad.</li> </ul>

**Tabla 1.** Métodos de diseño aplicados al taller de proyectos

En un mundo donde las dinámicas sociales y económicas evolucionan rápidamente, la enseñanza de la arquitectura debe transformarse para preparar a los estudiantes a enfrentar desafíos complejos. Integrar enfoques pedagógicos como el Aprendizaje Activo y el ABP no solo promueve la comprensión técnica y la innovación, sino que también impulsa una formación humanista y crítica. Este marco educativo asegura que los futuros arquitectos no solo sean diseñadores competentes, sino también agentes de cambio, capaces de proyectar viviendas que respondan a las necesidades diversas y cambiantes de los habitantes en un contexto globalizado.

## 2. Metodología

El desarrollo de esta investigación se estructuró a partir de un enfoque cualitativo con miras a la propuesta de diseño en el taller de proyectos que combina revisión teórica, análisis crítico y análisis de ejemplos prácticos. Basados en los enfoques pedagógicos, se permite la construcción de un discurso de la enseñanza del diseño arquitectónico y estructural. Con la elección del Aprendizaje Activo y el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) se exploran los principios de flexibilidad y adaptabilidad

en el diseño habitacional, donde se destaca que el primero se analizó como una herramienta para involucrar a los estudiantes en actividades prácticas que integren teoría y experimentación, y el segundo (ABP) se planteó para abordar problemas reales, lo que promovió la investigación interdisciplinaria y la resolución creativa de desafíos habitacionales.

Después del análisis de las características y limitaciones de las tipologías habitacionales estandarizadas que no responden a la sociedad en continua transformación, se presentaron como ejemplos de soluciones innovadoras a los casos de *Habitat 67*, de Moshe Safdie, y el proyecto *Ausbauhaus Neukölln*, de Praeger Richter, que destacan por su flexibilidad estructural y espacial como un esquema referencial para el abordaje en el taller de proyectos.

Finalmente, se concreta a esquematizar la propuesta del estudiante sobre la manera en que se aplican los principios de flexibilidad y adaptabilidad en proyectos habitacionales, cuya evaluación se basa en términos de su capacidad para responder a las dinámicas sociales contemporáneas y su implementación de sistemas estructurales. Esta metodología permite no sólo una comprensión integral del problema, sino también la generación de herramientas pedagógicas innovadoras para transformar



la enseñanza del diseño arquitectónico en respuesta a las demandas habitacionales contemporáneas y detonar la habilidad crítica y creativa del estudiante, en miras de construir una propuesta diversa en la capacidad de hábitat de familias heterogéneas.

La metodología propuesta, entonces, se sustenta en un enfoque de aprendizaje proyectual basado en la investigación y el diseño, orientado a desarrollar la capacidad crítica y creativa del estudiante de arquitectura frente a los desafíos contemporáneos de la vivienda. En una primera etapa del estudiante, se plantea un *diagnóstico sociohabitacional* en el que se analizan los cambios en la estructura familiar contemporánea, lo que permite identificar variables como número de integrantes, edades, modos de convivencia y necesidades espaciales en la ciudad, lo cual va arrojando la dispersión en el modo de habitar.

En la segunda etapa, se desarrolla un *proceso de conceptualización proyectual* sustentado en principios de flexibilidad, modularidad y sostenibilidad. En este sentido, a través de ejercicios de análisis tipológico y morfológico, se busca que cada estudiante elabore un sistema estructural base, capaz de admitir variaciones espaciales, sin comprometer su estabilidad ni su eficiencia constructiva. En resumen, este sistema actúa como matriz generadora que posibilita múltiples configuraciones habitacionales, lo que permite que, a partir de una misma estructura, surjan diversas soluciones para familias heterogéneas.

La tercera etapa corresponde al desarrollo del complejo habitacional, donde se materializan las propuestas con el eje rector modular. Aquí es donde se promueve el trabajo colaborativo, la experimentación con modelos digitales y físicos, y la evaluación de criterios de habitabilidad, confort y adaptabilidad; esto se da con el objetivo de desarrollar un complejo integral que no sólo contenga diversidad tipológica, sino también espacios comunes que fomenten la convivencia intergeneracional, social y de habitabilidad.

En la cuarta etapa, se evalúa la optimización del diseño mediante simulaciones espaciales, al interactuar con estudios de iluminación, ventilación, y análisis de materiales. En esta etapa, el estudiante revisa la multiplicidad del desempeño funcional y ambiental de las distintas tipologías, para identificar cuáles se ajustan mejor a determinados perfiles familiares. A partir de esta evaluación, se refina la propuesta estructural modular, lo que logra una mayor coherencia entre el diseño arquitectónico y las demandas habitacionales contemporáneas.

Finalmente, la quinta fase se centra en la reflexión crítica y documentación del proceso, donde se sintetizan, sistematizan y se concluyen con los aprendizajes obtenidos y muestran la manera en que la diversidad familiar puede traducirse en una diversidad espacial coherente y sustentable, por lo que no solo se construye un conocimiento proyectual, sino que se desarrolla una postura ética y social del arquitecto en formación, capaz de concebir la vivienda como un espacio vivo, dinámico y plural.

Finalmente se presenta el resultado de un trabajo que se abordó bajo la metodología presentada y cuyo producto concluyó en una tesis titulada *Complejo habitacional multifamiliar para atender la diversidad de vínculos familiares contemporáneos*, elaborada por el estudiante de arquitectura Yahir Eduardo Lezama García. Este proyecto arquitectónico fue desarrollado en la Facultad de Arquitectura Región Xalapa de la Universidad Veracruzana, elaborado bajo una metodología pedagógica que combina los enfoques del Aprendizaje Activo y el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP); ambos métodos permitieron al estudiante desarrollar habilidades críticas, creativas y técnicas necesarias para resolver problemas reales de vivienda contemporánea, lo que detonó la flexibilidad de la misma.

### 3. Resultados

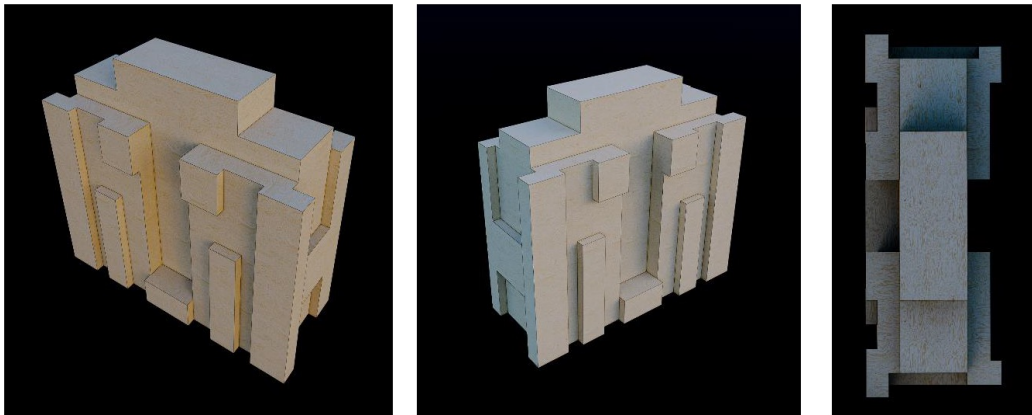
#### *Caso práctico en la didáctica arquitectónica*

Bajo el enfoque Aprendizaje Activo, se realizaron revisiones teóricas para comprender las dinámicas familiares contemporáneas y la manera en que estas influyen en la configuración de espacios habitacionales. Bajo este enfoque, como método de resolución de un problema real, se presenta la manera de diseñar un complejo habitacional multifamiliar que responda a la diversidad de configuraciones familiares contemporáneas.

De esta manera, se definió como problemática central a la incapacidad de las tipologías tradicionales de vivienda para adaptarse a las necesidades de familias diversas como familias mo-

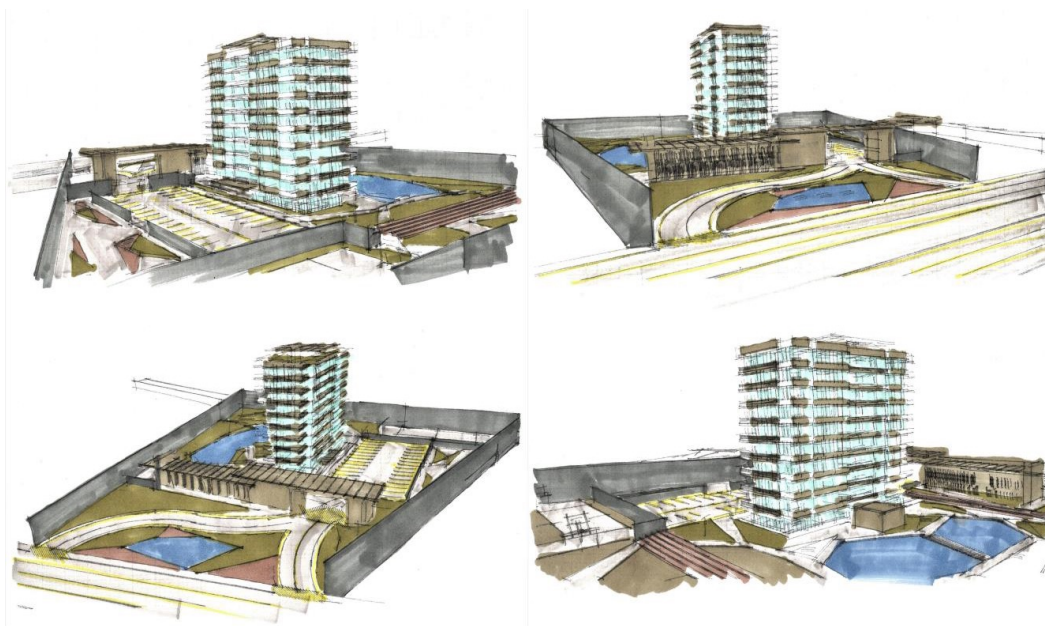
noparentales, reconstituidas, multigeneracionales y hogares con vínculos no consanguíneos. A partir del problema planteado, se desarrollan propuestas que integran la flexibilidad estructural y funcional. Estas soluciones incluyen plantas arquitectónicas que permiten ampliaciones o divisiones internas, así como áreas comunes que fomentan la interacción social entre los habitantes.

A través de ejercicios prácticos, se realizó la exploración de configuraciones espaciales modulares que permitan flexibilidad y adaptabilidad en las viviendas, a través de maquetas físicas y simulaciones digitales que incorporan sistemas estructurales flexibles, tal como se muestra en la figura 3. Posteriormente, se contrasta con la concentración de viviendas de forma gráfica, adaptada al predio establecido, tal como se muestra en la figura 4.



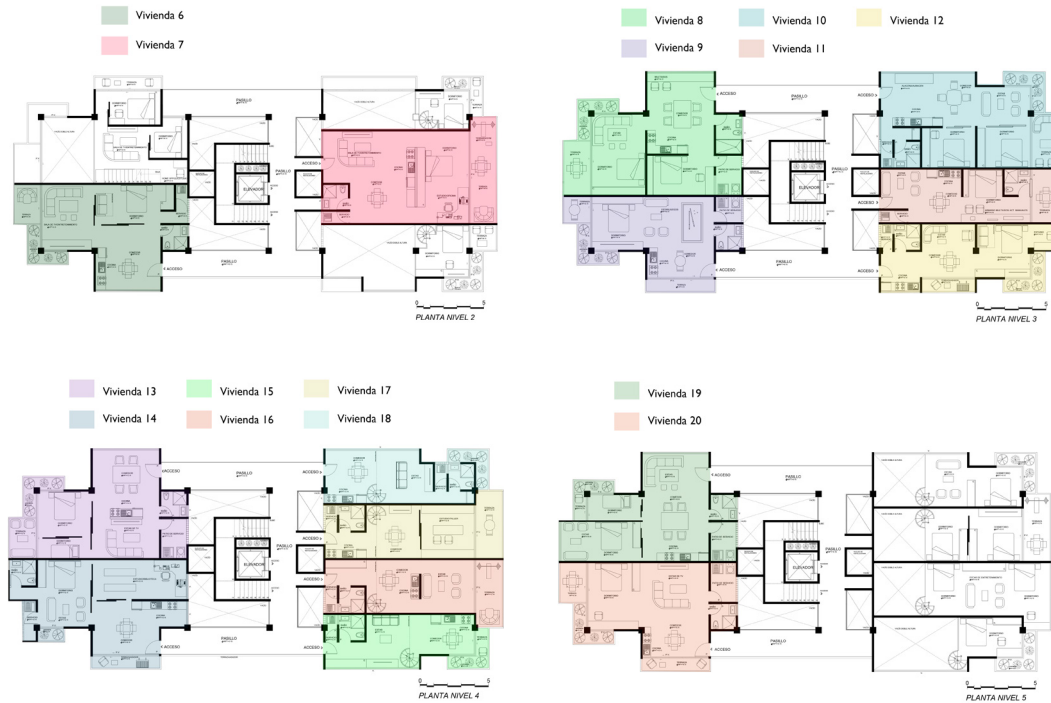
**Figura 3.** *Modelo tridimensional de la volumetría producto de aplicación del método adición del módulo*

*Nota.* Yahir Eduardo Lezama García (2021).



**Figura 4.** Bocetos de la integración de viviendas en un solo edificio  
Nota. Yahir Eduardo Lezama García (2021).

Al integrar estos enfoques pedagógicos al proceso de diseño arquitectónico en la academia de arquitectura, el estudiante logra desarrollar un Complejo Habitacional Multifamiliar que combina diseño arquitectónico innovador con soluciones prácticas y flexibles. El proyecto incluye 24 modelos de vivienda, con diferente organización espacial interna, modulada en múltiplos de 5 m<sup>2</sup>, con la finalidad de que, al adquirirlas, sean las familias las que decidan cuánto espacio necesitan para satisfacer sus necesidades. De igual forma, la superficie es delimitada por sistemas modulares prefabricados que buscan esquemas con plantas libres, espacios abiertos a doble altura y en conexión con una terraza o balcón, y con mobiliario que posibilite la multifuncionalidad de los espacios, tal como se muestra en la figura 5.



**Figura 5.** Diversificación en la organización espacial interna de las viviendas  
 Nota. Yahir Eduardo Lezama García (2021).

La estructura portante en el edificio presenta una modulación repetitiva y flexible para diversificar el diseño arquitectónico y lograr que los espacios internos se adapten a diferentes necesidades habitacionales. Se compone de dos bloques multifamiliares simétricos con nueve niveles que incorporan módulos habitacionales apilados y conectados por sistemas de circulación vertical y horizontal estratégicamente dispuestos, como se muestra en la Figura 6, y que representan la diversidad, incluso en los dobles niveles, según el tipo de vivienda. Cabe mencionar que cada nivel se compone por módulos estructurales regulares que facilitan la creación de espacios internos adaptables a lo largo, ancho y alto, y cuyos módulos se configuran para diferentes usos, desde viviendas de menor superficie hasta unidades habitacionales más amplias.

Esta propuesta tiene como resultado los siguientes criterios, propuestos por el estudiante para sintetizar la solución arquitectónica:

- Todas las viviendas cuentan con una configuración y organización espacial interna diferente para atender la mayor cantidad de tipos de familias.
- En las estrategias de diseño, se consideran viviendas tipo *loft* de doble altura, planta libre y con muros móviles y/o corredizos.
- La modulación de superficies se encuentra en múltiplos de 5m que toman como unidad de medida el módulo de 1 m<sup>3</sup>.

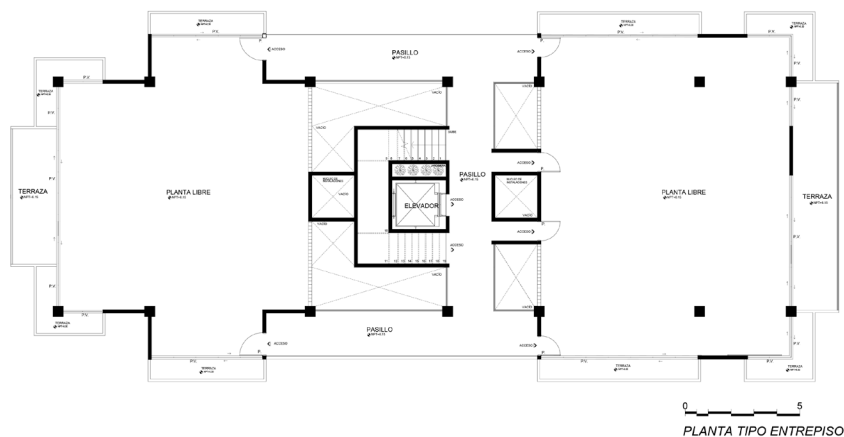


**Figura 6.** Corte transversal del complejo habitacional.

Nota: Yahir Eduardo Lezama García (2021).

La estructura utiliza un sistema de marcos de concreto y columnas perimetrales, lo que permite liberar los interiores de muros de carga (ver Figura 7). Esto no solo da estabilidad y resistencia al edificio, sino que también asegura que los espacios internos puedan transformarse sin comprometer la integridad estructural. La circulación vertical es a

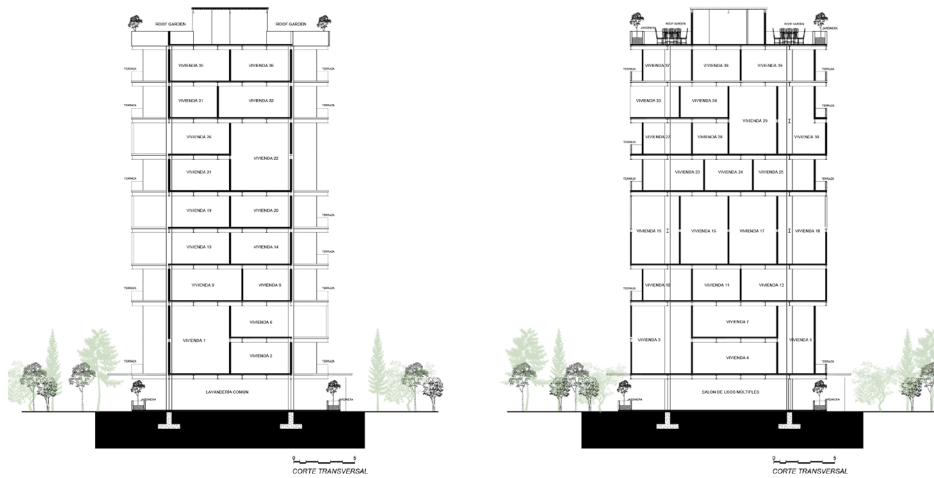
través de núcleos de escaleras y elevadores ubicados al centro de cada bloque, lo que optimiza el acceso a todos los niveles de manera eficiente. La circulación horizontal conecta las unidades habitacionales mediante pasillos amplios que también funcionan como espacios de transición y convivencia.



**Figura 7.** Planta de entepiso bajo una estructura modulada

Nota: Yahir Eduardo Lezama García (2021).

Su configuración permite que los espacios internos evolucionen y se diversifiquen en función de las necesidades de los usuarios, por lo que se mantiene un equilibrio entre funcionalidad, estética y sostenibilidad.



**Figura 8.** Planta de entepiso bajo una estructura modulada  
 Nota. Yahir Eduardo Lezama García (2021).

Finalmente, se proyectó una diversificación de ambientación que contribuye a la individualidad de tipos de familias con necesidades espaciales diferentes. Esto cuestiona y plantea que el diseño de diferentes viviendas implica considerar los gustos, necesidades y personalidades de cada familia, lo que refleja una identidad propia.



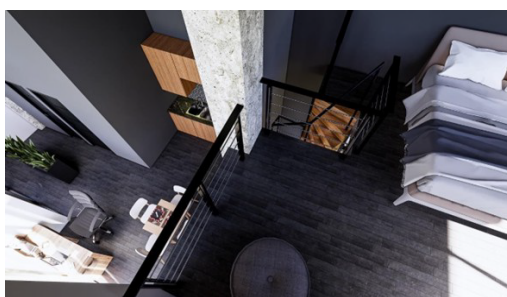
Vivienda tipo 1



Vivienda tipo 2



Vivienda tipo 3



Vivienda tipo 4



**Figura 9.** Estilos y personalización de prototipo de viviendas  
 Nota. Yahir Eduardo Lezama García (2021).

Por otro lado, se proyectaron espacios comunes flexibles, que son áreas compartidas diseñadas para promover la convivencia y adaptarse a actividades diversas, como reuniones familiares, eventos comunitarios o espacios de trabajo colaborativo y diseño sostenible, mediante la incorporación de estrategias bioclimáticas y materiales sostenibles para garantizar que el complejo sea eficiente en términos energéticos y amigable con el medio ambiente.

Las estrategias de adaptabilidad y flexibilidad en el diseño arquitectónico incluyen al diseño modular, planta libre, nuclearización de servicios y la posibilidad de dividir el espacio interior o unir módulos. Esto permite diversificar el uso de la habitabilidad interna y responder a las necesidades actuales, lo que ofrece soluciones flexibles y sostenibles que se ajustan a los cambios sociales y familiares contemporáneos.

El desarrollo del proceso metodológico permitió comprobar que la comprensión profunda de las transformaciones sociales contemporáneas constituye un detonante fundamental en la creatividad proyectual de los estudiantes. Esta actividad evidenció la necesidad de superar las tipologías rígidas y estandarizadas que aún dominan la producción de vivienda y cuyo proceso empírico amplió la visión de los estudiantes, quienes reconocieron que la arquitectura no sólo debe resolver necesidades espaciales, sino también reflejar la diversidad y pluralidad de los modos de habitar actuales.

En la fase de conceptualización proyectual, los estudiantes desarrollaron sistemas estructurales base capaces de adaptarse a múltiples configuraciones espaciales. A partir de un mismo módulo constructivo, lograron diseñar más de veinte tipologías de vivienda, ajustables en función del número de habitantes, relaciones familiares y estilos de convivencia. Este resultado demostró que la aplicación de principios de flexibilidad y modularidad en la enseñanza del diseño puede generar una arquitectura versátil, sostenible y sensible a las diferencias sociales, sin aumentar los costos constructivos ni comprometer la eficiencia del proyecto.

Durante el desarrollo del complejo habitacional, emergieron propuestas que integraron la diversidad funcional con el sentido comunitario. El estudiante diseñó espacios de uso común que fomentaban la interacción entre habitantes de diferentes tipologías familiares –como patios colectivos, terrazas compartidas o áreas de servicios integradas–, lo que refuerza la idea de comunidad y pertenencia.

La fase de evaluación, en este caso, es la conclusión de su tesis. Esta permitió constatar que las variaciones tipológicas mantenían la coherencia estructural y el desempeño ambiental previstos. Finalmente, el proceso concluyó con una transformación significativa en la percepción del papel del arquitecto. El estudiante reconoció que el diseño no se limita a la resolución formal, sino que constituye un acto social con implicaciones éticas y culturales; así, los resultados demostraron que la pedagogía del diseño puede convertirse en una herramienta eficaz para formar arquitectos capaces de proyectar hábitats más equitativos, adaptables y coherentes con la complejidad de las sociedades actuales.

#### 4. Discusiones

El proyecto arquitectónico desarrollado bajo el título *Complejo habitacional multifamiliar para atender la diversidad de vínculos familiares contemporáneos* destaca por su enfoque en la flexibilidad y adaptabilidad, que son conceptos centrales en los marcos teóricos analizados. La tesis evidencia

que las tipologías rígidas y homogéneas han dejado de ser suficientes para atender las complejidades habitacionales de la sociedad actual, como lo señala la literatura. Al adoptar un diseño modular y plantas libres, el proyecto logra responder a las necesidades variables de los ocupantes, en concordancia con los ejemplos analizados de Habitat 67 y Ausbauhaus Neukölln, que también priorizan la personalización y el dinamismo espacial.

La inclusión de metodologías pedagógicas como el Aprendizaje Activo y el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es otro punto de intersección clave entre el proyecto y los fundamentos teóricos. Estas herramientas, enfatizadas en la teoría como esenciales para conectar teoría y práctica, se tradujeron en actividades como maquetas físicas y simulaciones digitales en el desarrollo de la tesis. Esto permitió al estudiante explorar configuraciones espaciales innovadoras, lo que materializa los principios teóricos que abogan por una enseñanza arquitectónica que fomente la creatividad y el pensamiento crítico.

En términos estructurales, el proyecto aplica sistemas de marcos de concreto y columnas perimetrales que liberan los interiores de muros de carga, lo que coincide con la propuesta teórica de integrar sistemas estructurales que potencien la flexibilidad. Este diseño no solo garantiza estabilidad y resistencia, sino que también permite modificaciones internas, al cumplir con el principio de adaptabilidad descrito en los marcos teóricos. Al igual que en los proyectos teóricos analizados, esta flexibilidad estructural refuerza la posibilidad de diversificar el uso de los espacios internos. Además, el trabajo recepcional aborda la diversidad familiar contemporánea, un tema recurrente en el fundamento teórico; se destaca que las configuraciones familiares actuales exigen diseños que se adapten a distintas estructuras y necesidades. Las 24 tipologías habitacionales modulares propuestas en el proyecto reflejan esta diversidad, al alinearse con la crítica teórica a las viviendas tradicionales, que no consideran la pluralidad de formas de habitar.



Por último, la inclusión de áreas comunes flexibles y sostenibles en el proyecto reafirma la conexión entre teoría y práctica. Estas áreas no solo fomentan la interacción social, sino que también promueven la sostenibilidad ambiental mediante estrategias bioclimáticas, en línea con la necesidad teórica de replantear la vivienda como un espacio

que combine funcionalidad, confort y sostenibilidad. En conjunto, el proyecto demuestra cómo las ideas teóricas pueden transformarse en propuestas arquitectónicas viables que responden a los desafíos habitacionales contemporáneos, lo que marca un avance en la didáctica del diseño arquitectónico.

## 5. Conclusiones

Las tipologías habitacionales tradicionales, rígidas y homogéneas, han demostrado ser insuficientes para atender las dinámicas familiares contemporáneas, que requieren viviendas más flexibles, adaptables y sostenibles. Los resultados obtenidos evidencian que la flexibilidad y adaptabilidad, soportadas por sistemas estructurales modulares, son elementos esenciales para superar las limitaciones de las tipologías tradicionales y responder eficazmente a las demandas habitacionales de una sociedad en constante transformación.

Asimismo, la implementación de metodologías pedagógicas como el Aprendizaje Activo y el ABP confirma la importancia de un modelo educativo que conecte teoría y práctica, lo que permite a los estudiantes abordar problemas reales con soluciones creativas y técnicamente sólidas. Este enfoque no solo favorece la formación de arquitectos capaces de diseñar viviendas contemporáneas, sino que también fomenta una comprensión integral de la habitabilidad como un concepto que trasciende lo funcional para incluir aspectos sociales, emocionales y ambientales.

Con este trabajo, se cuestiona y evidencia la oportunidad del diseño arquitectónico para aportar a la diversificación de estilos de vivienda, al potencializar las formas de habitar y disminuir el proceso constructivo. Esto articula una respuesta múltiple ante un fenómeno dinámico en la contemporaneidad de la vivienda.

Para sintetizar el potencial de este trabajo, se acentúa que el diseño de edificios con diferentes tipologías de viviendas es una forma de adaptarse a través de una misma estructura con beneficios arquitectónicos, funcionales y sociales; la flexibilidad y accesibilidad de diseños modulares para adaptar los espacios a dinámicas familiares sin modificar la estructura principal para reconfigurar áreas interiores; la optimización de espacio para maximizar el uso del suelo en zonas urbanas, al reducir el desperdicio de materiales y huella ambiental; la eficiencia constructiva y económica con la estandarización de estructuras y compartir servicios e infraestructuras; la inclusión y comunidad en edificios que ofrecen áreas comunes para fomentar la convivencia entre vecinos e integración de familias con redes de apoyo mutuo; y también la seguridad al disponer de un control de acceso y vigilancia al concentrarse diferentes familias bajo una misma estructura.

Finalmente, el proyecto desarrollado no solo valida las teorías sobre la importancia de la diversidad, la sostenibilidad y la adaptabilidad en el diseño habitacional, sino que también establece un precedente para la aplicación práctica de estas ideas en contextos reales, lo que hace énfasis en propuestas para el sistema inmobiliario. Esto subraya la necesidad de replantear las tipologías arquitectónicas tradicionales y promover propuestas habitacionales que respondan a las necesidades contemporáneas, lo que fortalece la interacción entre innovación arquitectónica, pedagogía y bienestar social.

**Declaración de conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener conflictos de interés.

**Declaración de contribución de los autores:** A continuación, se menciona la contribución de los autores, en correspondencia con su participación, mediante la Taxonomía Crédit:

- Ma. Guadalupe Noemi Uehara Guerrero: Administración del proyecto, Adquisición de fondos, Conceptualización, Curaduría de datos, Investigación, Metodología, Recursos, Redacción-borrador original, Redacción-revisión y edición, *Software*, Supervisión, Validación y Visualización.
- Juan Andrés Sánchez García: Adquisición de fondos, Conceptualización, Curaduría de datos, Investigación, Metodología, Recursos, Redacción-borrador original, Redacción-revisión y edición, *Software*, Supervisión, Validación y Visualización.
- Eunice del Carmen García García: Curaduría de datos, Metodología, Recursos, Redacción-borrador original, Redacción-revisión y edición, *Software*, Supervisión, Validación y Visualización.

## 6. Referencias

- Baeza, S. (2005). Familia y género: Las transformaciones en la Familia y la trama invisible del Género. *Praxis Educativa*, 34-42.
- Bendezu, V. P., y Ventocilla Nolasco, J. R. (2023). *Aplicación de la arquitectura flexible a una propuesta arquitectónica de conjunto residencial de viviendas sociales para la reubicación del A.H. Lomo de Corvina en el distrito de Villa El Salvador – Lima – Perú, 2023*. <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/8941>
- Bermúdez Valero, L. (2024). *Entre culturas y paredes: explorando la diversidad en la estructuración de interiores residenciales* (Bachelor's thesis, Universitat Politècnica de Catalunya). <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/401436>
- Capistrán, R. C. (2023). *Modelo pedagógico contemporáneo de epistemología sentimental* (Tesis de Licenciatura, UNAM)..
- Capulin, R. D., Díaz Otero, K. Y., y Roman Reyes, R. P. (2016). El concepto de familia en México: una revisión desde la mirada antropológica y demográfica. *Ciencia ergo-sum*, 219-230.
- Cassinello, P. (2008). Eduardo Torroja y la industrialización de la "machine à habiter" 1949-1961. *Informes de la Construcción*, 60(512), 5-18.
- Correal Pachón, G. D., y Verdugo Reyes, H. (2011). Sobre modelos pedagógicos y el aprendizaje del proyecto arquitectónico. *Revista de Arquitectura*, 13, 80-91.
- Deilmann, H., Kirschenmann, J., y Pfeiffer, H. (1980). *El Hábitat*. Gustavo Gili.
- Diario Oficial de la Federación. (30 de Abril de 2014). Diario Oficial Cuarta Sección Secretaria de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano. *Decreto por el que se aprueba el Programa Nacional de Vivienda 2014-2020*. [https://www.conavi.gob.mx/images/documentos/transparencia/rendicion\\_cuentas/Programa%20Nacional%20de%20Vivienda,%202014-2018.pdf](https://www.conavi.gob.mx/images/documentos/transparencia/rendicion_cuentas/Programa%20Nacional%20de%20Vivienda,%202014-2018.pdf)
- Díaz, C., y Milenia, Y. (2007). Vivienda obrera, ¿un elemento apaciguador o modernizador? La intervención del Estado en Bogotá 1918-1942. *Revista de Arquitectura*, 9, 5-12. <https://www.redalyc.org/pdf/1251/125112650002.pdf>

- Fisch, S., Etulain, J., y Pagani, G. (2011). Problemáticas conceptuales para el diseño de la vivienda contemporánea. *Cuaderno urbano. Espacio, cultura y sociedad*, 27-57.
- French, H. (2008). *Vivienda colectiva paradigmática del siglo XX*. Gustavo Gili.
- Mansur, J. C. (2020). A 100 años de la Bauhaus. *Estudios* 135, XVIII, 129-142.
- Norberg-Schulz, C. (1975). *Nuevos Caminos de la arquitectura. Existencia, espacio y arquitectura*. Blume.
- Pascual, J. (2019). Hábitat 67 Moshe Safdie. MARQ. Componente de Arquitectura Pedro Alonso 9. *SCRIBD*. <https://es.scribd.com/document/454895617/HABITAT-67-Jaime-Pascual>
- Praeger Richter, A. (2014). Ausbauhaus Neukölln / Berlin 2014. *Praeger Richter*. <https://praegerrichter.de/Ausbauhaus-Neukolln-Berlin-2014>
- Ramos Matta, R. A., y Jiménez Nayra, M. Y. (2023). *Implementación del Last Planner System para reducir la variabilidad en tiempo y costo en la obra Edificio Multifamiliar Bernales en la etapa de estructuras (casco) en el distrito Surquillo, 2022*. <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/7600?show=full>
- Restrepo Gómez, B. (2005). *Aprendizaje basado en problemas (ABP): una innovación didáctica para la enseñanza universitaria*. Obtenido de Educación y Educadores, vol. 8, 2005, pp. 9-19 Universidad de La Sabana Cundinamarca, Colombia: <https://www.redalyc.org/pdf/834/83400803.pdf>
- Restrepo, R. (2018). Aprendizaje Activo para el aula: una síntesis de fundamentos y técnicas. *UNAE Cuaderno de Política Educativa*, 2. <https://unae.edu.ec/wp-content/uploads/2019/11/cuaderno-2.pdf>
- Sánchez Bobadilla, C. (2022). La identidad barrial frente a los nuevos proyectos inmobiliarios. *Red de Repositorios Latinoamericanos*. <https://bibliotecadigital.academia.cl/items/262cad24-dde3-447a-82f9-9b11a30bc8dd>
- Sarmiento, O. J. (2017). Vivienda industrializada: antecedentes en el mundo y propuesta al déficit de vivienda social en Colombia. *Cuadernos de vivienda y Urbanismo*, 10(20). <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cvyu/article/view/19842>
- Vásquez Rúa, C. (2005). Las nuevas tipologías familiares y los malestares interrelacionales que se suscitan en ellas. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 1-21.
- Zabala, M. M. (2019). Las tecnologías en la reconfiguración de los modelos pedagógicos contemporáneos. *Revista Dilemas Contemporáneos*, (3), 1-16.

**Bloques de Mampostería de Hormigón  
con Neumáticos Reciclados: Diseño, Fabricación  
y Evaluación**

*Concrete Masonry Blocks made  
from Recycled Tires: Design, Manufacture,  
and Evaluation*



**Carlos Emmanuel Alvear Peralta**  
Investigador Independiente, Ecuador

carlosalvearpe@gmail.com  
0009-0009-6612-996X

**Juan Carlos Calderón Peñafiel**  
Universidad del Azuay, Ecuador

jccalderon@uazuay.edu.ec  
0000-0002-1475-4239

Recibido: 25/08/2025  
Aceptado: 11/11/2025

### Resumen

El rápido crecimiento de las ciudades y la intensa construcción han aumentado la demanda de hormigón, lo que hace que los recursos se agoten y rellenen con residuos contaminantes, como los neumáticos viejos. Este artículo de investigación tiene como propósito diseñar y fabricar un bloque de mampostería de hormigón mediante la incorporación de neumáticos reciclados y otras adiciones. La estrategia metodológica desarrollada integra tanto un componente analítico como uno práctico, ya que contempla, por un lado, una indagación bibliográfica exhaustiva y, por otro, la ejecución de una fase experimental. Esta última comprende la elaboración de modelos a escala que posteriormente son evaluados mediante pruebas específicas orientadas a determinar su resistencia bajo compresión simple, su densidad y su capacidad de absorción. Los resultados obtenidos permiten verificar que la adición de caucho reciclado no modificó el procedimiento de vibrocompacción, sin desintegración al desmoldar. A los 28 días, los ensayos de compresión revelaron que los bloques con caucho se agrietaron, pero no se fracturaron debido a la elasticidad. A pesar de la disminución de la resistencia con mayor caucho, cumplen las normas de mampostería no estructural y absorción. Sin embargo, las mezclas con metacaolín superaron los límites y no son aptas estructuralmente. Esta investigación confirma la viabilidad de reutilizar neumáticos en bloques de mampostería: aunque más caucho reduce resistencia, algunos prototipos cumplen estándares, lo que ofrece alternativas sostenibles y amigables para la construcción.

**Palabras clave:** Aserrín, bloque de hormigón, caucho, hormigón celular, metacaolín.

---

### Abstract

*The rapid growth of cities and intense construction have increased demand for concrete, depleting resources, and replacing them with polluting waste such as old tires. The purpose of this research article is to design and manufacture a concrete masonry block by incorporating recycled tires and other additives. The methodological strategy developed integrates both an analytical and a practical component, as it includes, on the one hand, an exhaustive bibliographic investigation and, on the other, the execution of an experimental phase. The latter comprises the development of scale models, which are subsequently evaluated through specific tests aimed at determining their resistance to simple compression, their density, and their absorption capacity. The results obtained confirm that the addition of recycled rubber did not alter the vibrocompaction procedure, with no disintegration upon demoulding. After 28 days, compression tests revealed that the blocks with rubber cracked but did not fracture due to their elasticity. Despite the decrease in strength with more rubber, they meet the standards for non-structural masonry and absorption. However, mixtures with metakaolin exceeded limits and are not structurally suitable. This research confirms the viability of reusing tires in masonry blocks: although more rubber reduces strength, some prototypes meet standards, offering sustainable and environmentally friendly alternatives for construction.*

**Keywords:** Sawdust, concrete block, rubber, cellular concrete, metakaolin.

## 1. Introducción

La proliferación urbana de las últimas décadas y la expansión de la industria de la construcción han dado lugar a un incremento considerable de la demanda de materiales convencionales, tales como el hormigón y sus derivados (Aguilar et al., 2021). Como resultado, se ha exacerbado la explotación de los recursos naturales no renovables y la generación de residuos altamente contaminantes, entre los cuales se encuentran los neumáticos fuera de uso (Nazer et al., 2019). La escasa disposición de estos residuos es uno de los problemas clave en términos del medio ambiente a escala global; cada año, se desechan millones de toneladas, lo cual resulta en acumulaciones que contribuyen al deterioro estético de las ciudades, la proliferación de los portadores de enfermedades y el riesgo de incendio, con un alto impacto en términos de contaminación (Silva y Delvasto, 2020).

En este sentido, de acuerdo con un informe publicado por la ONU, la industria de la construcción consume un 40% de la energía global, la extracción de hasta el 30% de las materias primas en el entorno, y la generación del 25% de los residuos sólidos. Asimismo, se estima que este sector abarca hasta el 25% del agua y ocupa alrededor del 12% de la superficie terrestre (García et al., 2020). Estas cifras reflejan la necesidad de establecer medidas más sostenibles y eficientes en el sector de la construcción, a fin de reducir su impacto negativo en el medio ambiente y garantizar la protección de los recursos naturales. No obstante, el Banco Mundial ha proyectado que, para el año 2050, los desechos globales aumentarán en un 70%, lo que tendrá un impacto significativo en la salud humana y los entornos locales. En Ecuador, según el anuario publicado por la Asociación de Empresas Automotrices, se estima que cada año se desechan 2.4 millones de neumáticos, pero solo el 30% de ellos recibe un tratamiento adecuado (Peñaloza y Cisneros, 2022).

Ante ello, se hace crucial la búsqueda de alternativas sostenibles, mediante las cuales los diversos desechos puedan ser integrados a ciclos de producción con un impacto en el medio ambiente sustancialmente reducido, además de fomentar la creatividad en el rubro de la construcción. De acuerdo a ello, la formación y fabricación de bloques de mampostería de hormigón con la inclusión de neumáticos reciclados y otras adiciones representa una opción innovadora y adecuada. En el contexto de la construcción, la reutilización de residuos industriales como materias primas se perfila como una opción interesante para la fabricación de materiales de construcción sostenibles.

Por otro lado, en la fabricación de cemento se requiere de un elevado consumo energético, que equivale al 35-40% del consumo de energía eléctrica y al 75-85% de los combustibles fósiles necesarios para producir una tonelada de cemento. En cambio, la producción de metacaolín tiene un impacto ambiental mucho menor, ya que es responsable sólo del 7% de las emisiones mundiales de CO<sub>2</sub> de origen antropogénico y del 5% del consumo de energía en el sector industrial (Martínez, 2012). La sustitución parcial del cemento por metacaolín durante la elaboración de materiales de construcción se presenta como una alternativa atractiva para reducir la huella ambiental en la industria de la construcción. Además de su impacto ambiental positivo, mejora significativamente la resistencia a la compresión y durabilidad de los materiales (Abbas et al., 2010).

La alta demanda de mampostería ha provocado el incremento de materiales extraídos de la naturaleza, lo que puede causar problemas económicos a largo plazo, a causa de la falta de suministro de material y el incremento del costo. Ante este supuesto, se propone la elaboración de bloques de mampostería que aprovechen el uso de distintas proporciones de fibras de caucho reciclado de neumáticos, aserrín, metacaolín, y concreto celular, con el objetivo de aprovechar propiedades, lo que mejoraría las existentes y las haría sostenibles. Por esa razón, el presente estudio se justifica por la necesidad

de aportar soluciones técnicas para la transformación de los neumáticos en desuso en insumos aprovechables para la construcción y, con ello, fomentar la economía circular, la sostenibilidad ambiental y la responsabilidad social empresarial. Esto contribuiría al desarrollo de productos sustitutos que satisfacen las normas técnicas y estándares de calidad. Con ello, se impulsa la innovación en la industria del material de construcción y las posibilidades de aprovechamiento de residuos sólidos urbanos. Este estudio tiene como propósito diseñar y fabricar un bloque de mampostería de hormigón mediante la incorporación de neumáticos reciclados y otras adiciones.

## 2. Metodología

La presente investigación se realizó mediante la búsqueda de bibliografía y tiene un enfoque experimental, puesto que tiene como objetivo principal desarrollar bloques de hormigón para muros no estructurales a través de una combinación de fibras de caucho reciclado, metacaolín, aserrín y concreto celular. Además, este proyecto de investigación tuvo un enfoque empírico, ya que se basó en la observación y la medición de los resultados obtenidos en el laboratorio.

La población de este estudio estuvo conformada por 150 bloques de mampostería de hormigón elaborados con adiciones de neumáticos reciclados, metacaolín, aserrín y concreto celular. Sin embargo, para los ensayos de laboratorio se trabajó con una muestra de 60 bloques. Los 90 bloques restantes no fueron considerados, debido a que algunos presentaron fisuras o daños durante el proceso de fabricación, manipulación y curado, mientras que otros no cumplían con las dimensiones y características físicas mínimas requeridas para garantizar una evaluación representativa y confiable. Por lo tanto, se seleccionaron los 60 bloques que se encontraban en mejores condiciones físicas y con medidas más uniformes, lo que aseguró la validez de los resultados.

Se llevaron a cabo ensayos de compresión, absorción y densidad, según lo establecido en la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 3066, con el fin de analizar el impacto de las adiciones de neumáticos reciclados y otros materiales en las propiedades físicas y mecánicas de los bloques. Para cada ensayo, se utilizaron tres muestras; además, la misma muestra permitió obtener los datos de densidad y absorción. Se empleó la técnica de observación de campo y ensayos de laboratorio, mediante instrumentos como los cuadernos de notas, fichas de laboratorio y el registro fotográfico.

Población	# Población
Bloque con 0% de caucho y otras adiciones	6
Bloque con 10% de caucho	6
Bloque con 15% de caucho	6
Bloque con 20% de caucho	6
Bloque con 10% de caucho + 10% metacaolín	6
Bloque con 15% de caucho + 10% metacaolín	6
Bloque con 20% de caucho + 10% metacaolín	6
Bloque con 10% de caucho + 10% metacaolín + 10 aserrín%	6
Bloque con 15% de caucho + 10% metacaolín + 15 aserrín%	6
Bloque con 20% de caucho + 10% metacaolín + 20 aserrín%	6
Total	60

**Tabla 1.** *Muestra de bloques con diferentes adiciones*

Se consideraron cinco variables principales correspondientes a distintos prototipos de bloques, cada uno con variaciones en los porcentajes de materiales reciclados incorporados respecto a los materiales convencionales, con el propósito de evaluar su influencia en las propiedades físicas y mecánicas del producto (Figura 1). Sin embargo, el prototipo asociado a la quinta variable, correspondiente a bloques de concreto celular, fue excluido de los ensayos, debido a que no alcanzó las condiciones físicas mínimas requeridas para su evaluación experimental. Por este motivo, dicha variable no se presenta en la Tabla 1, aunque se mantiene en la Figura 1, para representar el alcance original del diseño experimental.



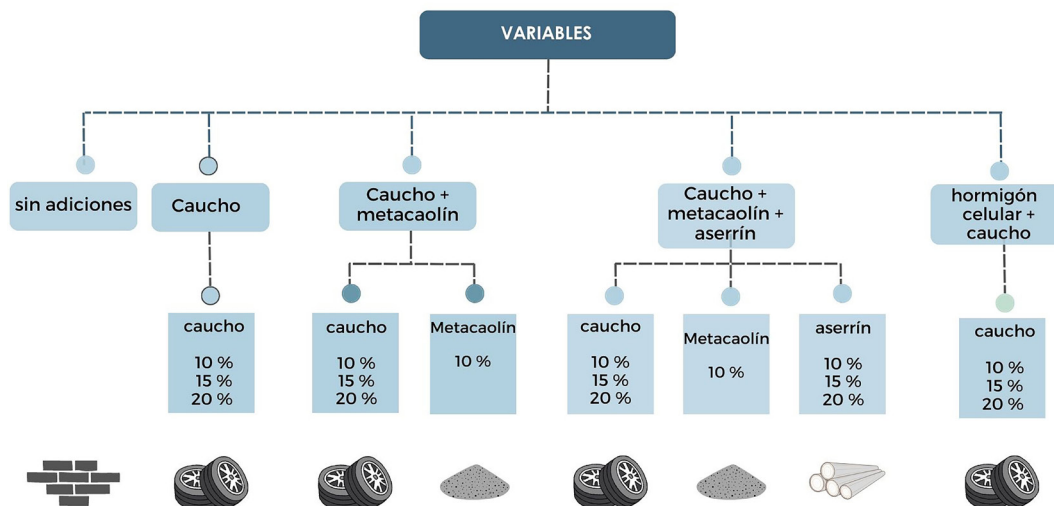


Figura 1. Variables

El proceso de fabricación de los bloques de hormigón comenzó con la selección y pesado de las materias primas según la dosificación. Con pala y carretilla, se trasladaron a un contenedor donde, al agregar agua, se mezclaron hasta obtener una pasta homogénea. Esta mezcla se vertió en los moldes de la máquina bloquera, cuya vibración y compactación garantizan uniformidad. Tras moldear, las piezas se retiraron y almacenaron para su secado y curado al día siguiente; posteriormente, se regaron periódicamente y se eliminó el exceso en los bordes, para lograr un acabado regular (Figura 2).



**Figura 2.** Proceso para la elaboración de los prototipos

## Ensayos de laboratorio

### a. Ensayo de resistencia a la compresión simple

Después de transcurridos 28 días desde su fabricación, las muestras fueron transportadas al laboratorio de materiales de la Universidad Católica de Cuenca, específicamente al Centro de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología (CIITT), donde se llevaron a cabo los ensayos de resistencia a la compresión simple. Estos ensayos se realizaron según la norma técnica NTE INEN 3066, a través de la máquina de compresión SHIMADZU CONCRETO 2000X (Figura 3). Se utilizó una báscula UWE SEK-30K, calibrada y con 99% de precisión, para medir masas de hasta 30 kg. Un flexómetro proporcionó medidas exactas de ancho y largo, gracias a su graduación clara y flexibilidad. Además, una placa metálica de 150 mm garantizó una carga uniforme, según la norma ya mencionada.



**Figura 3.** Máquina de ensayo a la compresión

Se efectuó la prueba de compresión simple conforme al numeral 5.4 de la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 639. Se utilizaron tres bloques con las mismas dimensiones y forma, con previo almacenamiento en ambiente seco, protegido entre ellos con una separación de 13mm mínimo para evitar el contacto. Posterior a retirar material suelto y tomar masa y dimensiones, se calibró la máquina SHIMADZU CONCRETO 2000X. Los bloques se colocaron con los alvéolos hacia arriba, protegidos por una placa metálica para asegurar una carga uniforme. La compresión se realizó bajo aplicación de esfuerzo a 1,5 kg/cm<sup>2</sup>.s, y se mantuvo el tiempo de carga entre uno y dos minutos. En el ensayo, se evidenció la formación de fisuras y desprendimiento, según lo establecido en las probetas.

Para el cálculo de la resistencia a la compresión simple, se presenta la siguiente fórmula:

$$(MPa) = \frac{P_{max}}{A_n}$$

Donde:

- $P_{máx}$  = Carga máxima de compresión
- $A_n$  = Área neta de la unidad

#### **b. Ensayo de absorción y densidad**

Los ensayos de absorción y densidad se realizaron en el laboratorio de resistencia de materiales de la Universidad del Azuay, supervisado por el Ing. Ramiro Bautista. El protocolo seguido fue el indicado en la norma técnica mencionada. La báscula Torrey EQBW-100 se empleó para las mediciones de masa, calibrada y con una precisión del 99%, capaz de soportar hasta 50 kg. El secado de los prototipos se llevó a cabo en un horno eléctrico HUMBOLDT H-30128.4F (Figura 4), lo que garantizó la total eliminación de la humedad, para luego determinar la densidad y absorción de agua.



**Figura 4.** Horno eléctrico HUMBOLDT H-30128.4F

Para los ensayos de absorción y densidad, los bloques se cortaron con una amoladora provista de disco de diamante conforme a la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 3066. Se utilizó una canastilla galvanizada de 25cm de diámetro para mantener sumergidos los prototipos y medir su masa en agua. Con base en la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 639, los especímenes se clasificaron, sumergieron 27 horas y escurrieron 60 segundos, antes de determinar su masa saturada. Después, se registró la masa sumergida junto con la canastilla. A continuación, los bloques se secaron en el horno HUMBOLDT H-30128.4F a 110 °C durante 22 horas y se anotó su masa en estado seco, para calcular absorción y densidad.

Para el cálculo de la absorción, se ocupó la siguiente fórmula:

$$\text{Absorción (\%)} = \frac{Ms - Md}{Md} \times 100$$

Donde:

- Md = Masa de la unidad seca al horno.
- Ms = Masa de la unidad saturada.
- Mi = Masa de la unidad sumergida.

Y para el cálculo de la densidad, se usó la fórmula que indica la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 3066:

$$\text{Densidad (D)}, \left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}\right) = \frac{Md}{Ms - Mi} \times 100$$

Donde:

- Md = Masa de la unidad seca al horno.
- Ms = Masa de la unidad saturada.
- Mi = Masa de la unidad sumergida.

### 3. Resultados

Durante el proceso de producción se utilizaron diferentes proporciones de caucho. Se observó que no hubo cambios significativos en el proceso de fabricación, a comparación del procedimiento convencional. El caucho se mezcló con los demás materiales y no existió desintegración o desmoronamiento de los bloques al salir del molde de la máquina de vibro compactadora. Esto demuestra que la inclusión del caucho en el proceso de fabricación de los bloques no presenta desventajas, lo que indica que es factible realizarlo sin ningún problema.

Después de transcurridos 28 días, se llevaron a cabo pruebas de laboratorio en los prototipos, tanto en aquellos con adiciones como en los bloques sin ninguna adición (0% de adición). El objetivo fue comparar y comprender cómo estas adiciones afectan las propiedades físicas y mecánicas de los prototipos. Después de llevar a cabo los ensayos de compresión, se pudo observar que la incorporación de fibras de caucho mejora la adherencia entre los materiales. Se observó que los bloques con fibras de caucho se trizaron, pero no se fragmentaron en múltiples pedazos, como sucedió con los bloques que no tenían caucho agregado.

Este comportamiento se debe a las propiedades elásticas del caucho, lo que resulta en bloques con características mejoradas. Al analizar los valores de resistencia a la compresión simple de cada prototipo, se observa que, al aumentar el porcentaje de caucho agregado, la resistencia se reduce. Los prototipos a los cuales solo se les agregó caucho en diferentes porcentajes (10%, 15% y 20%) presentaron una disminución en su resistencia en comparación con el prototipo sin adiciones.

Sin embargo, todos los prototipos cumplen con los requisitos de resistencia establecidos por la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 644 para ser considerados bloques de mampostería no estructural. Además de cumplir con los requisitos de resistencia necesarios, los bloques que únicamente contienen adición de caucho también cumplen de manera satisfactoria con los límites establecidos para la absorción de agua. Por lo tanto, este tipo de bloque puede ser utilizado de manera adecuada en la construcción de mampostería no estructural.

La resistencia de los prototipos que incorporaron caucho y metacaolín se vio considerablemente reducida, sin alcanzar el nivel requerido por la norma. Además, la absorción de agua también experimentó un cambio significativo, al superar el porcentaje establecido por la normativa. Por lo tanto, no se debe usar este tipo de bloque en la construcción, ya que no cumple con las características necesarias para su aplicación.

Tipo de bloque	Bloque Tipo D para mampostería			Bloque Tipo E para mampostería		
	Resistencia	Absorción	Densidad	Resistencia	Absorción	Densidad
Bloque 10% caucho	Cumple	Cumple	Cumple			
Bloque 15% caucho	Cumple	Cumple	Cumple			
Bloque 20% caucho	Cumple	Cumple	Cumple			
Bloque 10% caucho + 10% metacaolín	No cumple	No cumple	No cumple	No cumple	No cumple	No cumple
Bloque 15% caucho + 10% metacaolín	No cumple	No cumple	No cumple	No cumple	No cumple	No cumple
Bloque 20% caucho + 10% metacaolín	No cumple	No cumple	No cumple	No cumple	No cumple	No cumple
Bloque 10% caucho + 10% metacaolín + 10 aserrín	No cumple	No cumple	No cumple	Cumple	Cumple	Cumple
Bloque 15% caucho + 10% metacaolín + 10% aserrín	No cumple	No cumple	No cumple	No cumple	No cumple	No cumple
Bloque 20% caucho + 10% metacaolín + 10% aserrín	No cumple	No cumple	No cumple	No cumple	No cumple	No cumple

**Tabla 2.** Resultados de los ensayos de laboratorio

Al analizar el prototipo fabricado con aserrín, metacaolín y caucho, se observa que no alcanza la resistencia requerida para ser considerado un bloque de mampostería no estructural. De acuerdo con la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 640, los bloques tipo D (mampostería no estructural) deben presentar una resistencia mínima a la compresión de 2.5 MPa a los 28 días, mientras que los bloques tipo E (alivianamiento) requieren una resistencia mínima de 2.0 MPa. En este caso, los prototipos evaluados no alcanzan el valor exigido para los bloques tipo D; sin embargo, sí cumplen con los requisitos establecidos para su clasificación como bloques tipo E, por lo que pueden emplearse como elementos de alivianamiento en losas.

Una vez realizados los ensayos de laboratorio, se desarrollaron los formatos aplicados a mampostería y losas, con la finalidad de denotar las ventajas por el uso de los bloques.

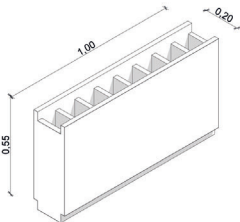
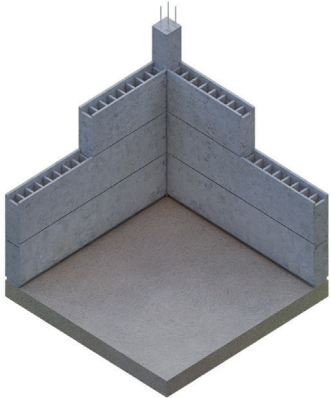




Prototipo	Aplicación	Materiales																								
		 Piedra pómez.  Ceniza volcánica.  Cemento.  Fibras de caucho de neumáticos.																								
<table><tr><th colspan="2">Medidas (cm)</th></tr><tr><td>Largo</td><td>100</td></tr><tr><td>Ancho</td><td>20</td></tr><tr><td>Altura</td><td>55</td></tr><tr><th colspan="2">Mezclas posibles</th></tr><tr><td colspan="2">Adición de caucho 10%</td></tr><tr><td colspan="2">Adición de caucho 15%</td></tr><tr><td colspan="2">Adición de caucho 20%</td></tr></table>	Medidas (cm)		Largo	100	Ancho	20	Altura	55	Mezclas posibles		Adición de caucho 10%		Adición de caucho 15%		Adición de caucho 20%		<table><tr><th colspan="2">Ventajas</th></tr><tr><td colspan="2">Reducen el tiempo montaje requerido para la construcción.</td></tr><tr><td colspan="2">Requiere menos cantidad de materiales de construcción, como mortero.</td></tr><tr><td colspan="2">Reducción de los costes de mano de obra.</td></tr></table>	Ventajas		Reducen el tiempo montaje requerido para la construcción.		Requiere menos cantidad de materiales de construcción, como mortero.		Reducción de los costes de mano de obra.		
Medidas (cm)																										
Largo	100																									
Ancho	20																									
Altura	55																									
Mezclas posibles																										
Adición de caucho 10%																										
Adición de caucho 15%																										
Adición de caucho 20%																										
Ventajas																										
Reducen el tiempo montaje requerido para la construcción.																										
Requiere menos cantidad de materiales de construcción, como mortero.																										
Reducción de los costes de mano de obra.																										

Figura 5. Formato aplicado a mampostería

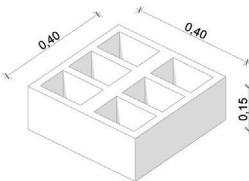









Prototipo	Aplicación	Materiales																						
		<div> Ceniza volcánica.</div> <div> cemento</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>Fibras de caucho de neumáticos.</div> <div>Metacaolín</div>																						
<table><tr><th colspan="2">Medidas (cm)</th></tr><tr><td>Largo</td><td>40</td></tr><tr><td>Ancho</td><td>40</td></tr><tr><td>Altura</td><td>15</td></tr><tr><th colspan="2">Mezclas posibles</th></tr><tr><td colspan="2">Adición de caucho 10% + aserín 10%</td></tr><tr><td colspan="2">+ 10% metacaolín</td></tr></table>	Medidas (cm)		Largo	40	Ancho	40	Altura	15	Mezclas posibles		Adición de caucho 10% + aserín 10%		+ 10% metacaolín		<table><tr><th colspan="2">Ventajas</th></tr><tr><td colspan="2">Mejora en el aislamiento térmico y acústico.</td></tr><tr><td colspan="2">Construcción con menos huella de carbono al ser de un material reciclado.</td></tr><tr><td colspan="2">Reducción de los costes de mano de obra.</td></tr></table>	Ventajas		Mejora en el aislamiento térmico y acústico.		Construcción con menos huella de carbono al ser de un material reciclado.		Reducción de los costes de mano de obra.		
Medidas (cm)																								
Largo	40																							
Ancho	40																							
Altura	15																							
Mezclas posibles																								
Adición de caucho 10% + aserín 10%																								
+ 10% metacaolín																								
Ventajas																								
Mejora en el aislamiento térmico y acústico.																								
Construcción con menos huella de carbono al ser de un material reciclado.																								
Reducción de los costes de mano de obra.																								

Figura 6. Formato aplicado a losas



Luego de analizar los resultados obtenidos, se han identificado cuatro prototipos con diferentes porcentajes que demuestran una viabilidad prometedora para su aplicación en proyectos de construcción. Esta constatación lleva a proponer el diseño de nuevos formatos de bloques que puedan mejorar y optimizar los procesos constructivos.

Entre los cuatro prototipos evaluados, se ha observado que tres de ellos son especialmente adecuados para su uso en mampostería. Por otro lado, se ha identificado un cuarto prototipo que se destaca por su eficacia en el alivianamiento de losas. Este bloque en particular, al ser utilizado estratégicamente, puede contribuir a reducir el peso de las losas y optimizar su desempeño estructural.

Si bien es cierto que algunos de los prototipos no cumplen estrictamente con las normativas establecidas para su aplicación en mampostería o losas, debido a su baja resistencia, aún poseen un potencial valioso en otros aspectos de la construcción. Entre las posibles aplicaciones para estos bloques que no cumplen con las normativas establecidas, se encuentran su uso como mobiliario urbano, bordillos de veredas, revestimientos de pisos, elementos decorativos y en aplicaciones de paisajismo y jardinería (Figura 7).



**Figura 7.** *Mobiliario realizado con bloques*



La incorporación de materiales reciclados, como caucho proveniente de neumáticos usados y aserrín en la fabricación de bloques, contribuye a la gestión sostenible de residuos y a la reducción en el consumo de materias primas vírgenes, lo que se alinea con principios de economía circular. Estos subproductos, que comúnmente se destinan a botaderos o procesos de eliminación con impactos ambientales, encuentran aquí un valor agregado dentro del sector constructivo.

Si bien este estudio se enfocó principalmente en la evaluación mecánica de los bloques y no contempló un análisis cuantitativo del impacto ambiental, se reconoce el potencial de esta propuesta para disminuir la generación de residuos y reducir la extracción de áridos naturales. Adicionalmente, el uso de bloques de gran formato puede optimizar los procesos constructivos, al reducir el número de piezas y la cantidad de mortero requerido.

Como línea futura de investigación, se recomienda realizar una evaluación ambiental cuantitativa que permita determinar, con mayor precisión, los beneficios asociados a esta alternativa constructiva.

#### 4. Discusión

Ahora bien, con los resultados obtenidos en el transcurso de la investigación, se puede concluir que la incrustación de partículas de neumáticos reciclados en la preparación de bloques de hormigón concretado resulta, a todas luces, una técnica sumamente ventajosa y perjudicial. En comparación al concreto convencional, los bloques generados exhiben una disminución en densidad y resistencia a la compresión, coincidiendo con lo expuesto se destaca que el caucho tiende a disminuir la capacidad estructural debido a su naturaleza menos rígida frente a los agregados minerales. Sin embargo, esta disminución de resistencia puede considerarse aceptable en aplicaciones no estructurales, donde la ligereza y el aislamiento adquieren mayor relevancia.

Además, la literatura confirma que el uso de caucho tiene un efecto positivo en la concentración de la energía: absorbe y mejora la resistencia y el comportamiento frente a impactos, lo que también es beneficioso para el uso en aquellos contextos donde la protección y la durabilidad son cruciales. Otros estudios citados en la literatura coinciden en que este tipo de adiciones favorecen la resistencia al agrietamiento y prolongan la vida útil del bloque.

En cuanto a la perspectiva ambiental y social, la reutilización de los neumáticos como agregado alternativo es viable, ya que contribuye a reducir el impacto negativo de los residuos sólidos. Por lo tanto, reduce la sobrecarga de los vertederos, disminuye la cantidad de vertederos y evita la contaminación de la tierra. Además, la solución propuesta también cumple con la tendencia de la economía circular, debido a la necesidad actual de materiales sostenibles en la construcción.

En síntesis, si bien los bloques con adición de caucho no cumplen con las propiedades mecánicas de un hormigón estructural convencional, pueden tratarse como material secundario. Su potencial radica en combinar funciones y sustentabilidad, lo que los convierte en objeto de futuras optimizaciones en términos de dosificación, tratamiento de partículas y compatibilidad de aditivo.

## 5. Conclusiones

Respecto a la presente investigación, se puede afirmar que ha contribuido a plantear una solución para reutilizar de forma eficiente los materiales que con fuerza son desechados, entre ellos, los neumáticos. Estos, al no ser tratados de forma correcta, están dejando un alto o mayor contaminación ambiental. En cambio, si se les trata de forma acertada, se pueden reutilizar en la fabricación para elementos constructivos, por lo que es una alternativa medioambiental más sostenible y amigable. Respecto a este, se puede afirmar que la meta establecida en este estudio fue lograda, la cual consistió en investigar si era efectivo utilizar fibras de caucho que provienen de neumáticos reciclados y demás adiciones empleadas en la fabricación de bloques de mampostería, como una alternativa para reducir el impacto que tienen sobre el medio ambiente.

Los resultados de esta investigación se cumplirán como punto de partida para abordar el problema de la contaminación, a fin de abordar la contaminación, y serán suficientes en este sentido. Puntualmente, el objetivo específico de esta investigación se ha cumplido, que se refiere al análisis de revisión sobre el uso del neumático reciclado en la fabricación de bloques de concreto. Durante el proceso de análisis y descripción de los estudios revisados en el estado del arte, se ha llegado a una conclusión importante: los resultados obtenidos en esta investigación difieren de los resultados del estudio de Almeida (2011). En dicho estudio, se afirma que la incorporación de caucho mejora la resistencia de los bloques.

A pesar de eso, a través de los ensayos de resistencia a la compresión aplicada a los prototipos fabricados, se ha encontrado que no mantiene el origen antes mencionado. De hecho, se ha identificado que, cuanto más caucho fue empleado en los bloques, menos resistencia tienen. Por ende, se alcanzó de manera satisfactoria el objetivo del diseño y fabricación de los prototipos, debido a la correspondiente cantidad de bloques fabricados, que fueron 150 bloques con distintas adiciones. Asimismo, se alcanzaron los resultados de dosificación para cada tipo de prototipo, y la fabricación y el diseño de los moldes para los prototipos de concreto celular. Sin embargo, es importante mencionar que estos bloques de concreto celular resultaron ser una prueba fallida, ya que no lograron alcanzar las características esperadas; durante el proceso, los bloques se rompieron al momento de ser despegados del molde previamente fabricado.

Como consecuencia, no fue posible realizar las pruebas en el laboratorio para estos bloques, por lo que no se logró obtener los resultados de las propiedades mecánicas y características correspondientes. Sin embargo, se realizaron ensayos para 60 bloques, que analizaron la resistencia a la compresión, densidad y absorción. En todos los casos, se cumplió con lo establecido en las Norma Técnica Ecuatoriana INEN 3066 y Norma Técnica Ecuatoriana INEN 640. De acuerdo con dichas normas, un bloque es considerado apto para mampostería no estructural si presenta una resistencia a la compresión mayor a 2.5 MPa. En ese contexto, es importante destacar que, en las mezclas con adición exclusivamente de caucho, los prototipos con un 10%, 15% y 20% de incorporación alcanzaron el requerimiento establecido.

Sobre la base de las características identificadas a través de los resultados de los ensayos realizados, se proponen nuevos formatos de bloques para mampostería y se introduce un formato adicional para la aplicación de los bloques para el alivianamiento de las losas. La noción básica de esta argumentación es la optimización del uso de los diversos prototipos y la identificación del uso máximo de sus atributos distintivos. En cuanto a la hipótesis presentada, la validez de la hipótesis se ha verificado durante la fase de discusión, en la que se evaluó la idoneidad de las características de varios prototipos. Por lo tanto, después de realizar los diferentes ensayos, se identificaron tres modelos óptimos como un bloque apto para hacer mampostería. Se ha demostrado que es factible la posibilidad de fabricación de bloques con fibras de caucho.

Para concluir, es necesario subrayar las múltiples ventajas de los productos obtenidos en esta investigación. Primero, la reutilización de los materiales que hasta ahora se consideraban residuos apelemos. En segundo lugar, la oportunidad de trabajar en proyectos sostenibles, si a partir de esta investigación el reciclaje y uso sostenible de los materiales para la producción en la industria de la construcción sea viable. Ambos son signos de esperanza para el futuro sostenible y consciente en la industria de la construcción.

**Declaración de conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener conflictos de interés.

**Declaración de contribución de los autores:** A continuación, se menciona la contribución de los autores, en correspondencia con su participación, mediante la Taxonomía Crédit:

- Carlos Emmanuel Alvear Peralta: Administración del proyecto, Adquisición de fondos, Análisis formal, Conceptualización, Curaduría de datos, Investigación, Metodología, Recursos, Redacción-borrador original, Redacción-revisión y edición, *Software* y Visualización.
- Juan Carlos Calderón Peñafiel: Supervisión y Validación.

## 6. Referencias

- Abbas, R., Abo-El-Enein, S. A., y El-Sayed, E. (2010). Propiedades y durabilidad del cemento con adición de metacaolín: Mortero y hormigón. *Materiales de construcción*, 60(300), 33-49. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3358564>
- Aguilar, E. J., Hernández, E. F., y Espinoza, P. A. (2021). Concreto reciclado a partir de escombros de mampostería de bloque de cemento. *Nexo Revista Científica*, 34(05), 7-19. <https://doi.org/10.5377/nexo.v34i05.13099>
- Almeida, N. (2011). *Utilización de Fibras de Caucho de Neumáticos Reciclados en la Elaboración de Bloques de Mampostería para Mitigar el Impacto Ambiental en el Cantón Ambato* [Tesis de Pregrado, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/812909c2-0d7c-4715-93a6-7ce4a3bc58ab/content>
- García, J. A., Quito, J. C., y Perdomo, J. A. (2020). *Análisis de la huella de carbono en la construcción y su impacto sobre el ambiente* [Tesis Pregrado, Universidad Cooperativa de Colombia]. <https://hdl.handle.net/20.500.12494/16031>
- Martínez, I. (2012). *Estudio de factibilidad económico-financiera de la producción de metakaolín y su utilización en la producción de cemento en la fábrica de cemento de Siguaney, Sancti Spíritus* [Tesis De Pregrado, Universidad Central «Marta Abreu» de la Villas]. <http://hdl.handle.net/123456789/694>
- Nazer, A., Honores, A., Chulak, P., y Pavez, O. (2019). Hormigón sustentable basado en fibras de neumáticos fuera de uso. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 35(3), 723-729. <https://doi.org/10.20937/RICA.2019.35.03.17>
- Peñaloza, V., y Cisneros, M. D. (2022). Análisis económico de productos a partir de reciclados. Caso: Recicladora verde neumático: Economic analysis of products from recycled. Case: Green pneumatic recycler. *RES NON VERBA REVISTA CIENTÍFICA*, 12(1), 158-176. <https://doi.org/10.21855/resnonverba.v12i1.618>
- Silva, Y. F., y Delvasto, S. (2020). Influencia del residuo de mampostería en la resistencia de concretos auto-compactantes al ataque por sulfato de sodio. *Revista EIA*, 17(33), pp. 1-14. <https://doi.org/10.24050/reia.v17i33.1361>

## Las Limitaciones del Paisaje Cultural en Hispanoamérica

### *The Limitations of the Cultural Landscape in Hispanic America*



Gina Lobato-Cordero  
Universidad del Azuay, Ecuador  
globato@uazuay.edu.ec

0000-0002-9243-6949

Recibido: 10/08/2025  
Aceptado: 03/12/2025

### Resumen

En este artículo de investigación, se estudia cómo la riqueza del patrimonio hispanoamericano se inscribe al Patrimonio de la Humanidad bajo criterios estandarizados, entre los cuales la categoría de *paisaje cultural* parece empleada de forma limitada para esta región. Los factores que restringen su inclusión en dicha categoría se relacionan, principalmente, con el origen cultural de los bienes. Un ejemplo representativo es el área lacustre de Xochimilco, en Ciudad de México, declarada patrimonio cultural de la humanidad en 1987, junto con el Centro Histórico de CDMX. Xochimilco constituye un sitio patrimonial único y excepcional que integra el paisaje cultural, vegetación, ritualidad, producción e identidad, expresados de manera tangible en las reconocidas chinampas. Después de su declaratoria, surgen cuestionamientos sobre los conceptos generales y usos atribuidos, bajo los cuales se ha intentado salvaguardar este patrimonio, inscrito en el histórico sistema lacustre más importante de la ciudad. Del análisis, se identificó que la principal dificultad radica en que la patrimonialidad hispanoamericana aún requiere reconocer sus particulares características paisajísticas de origen, con todo el valor cultural que estas representan. Este reconocimiento busca que, en futuras inscripciones, la convivencia de las herencias culturales, originarias y foráneas, dialoguen imparcialmente en su especificidad patrimonial; en consecuencia, para su salvaguarda.

**Palabras clave:** Patrimonialidad, chinampa, producción vegetal, ambiente.

---

### Abstract

*This article investigates how the wealth of Hispanic American heritage is inscribed in the World Heritage List under standardized criteria, among which the category of "cultural landscape" seems to be used in a limited way for this region. The factors that restrict its inclusion in this category are mainly related to the cultural origin of the assets. A representative example is the lake area of Xochimilco in Mexico City, declared a World Heritage Site in 1987 along with the Historic Center of Mexico City. Xochimilco is a unique and exceptional heritage site that integrates cultural landscape, vegetation, rituality, production, and identity, tangibly expressed in the renowned chinampas. After its declaration, questions arose about the general concepts and uses attributed to it, under which attempts have been made to safeguard this heritage, inscribed in the city's most important historic lake system. The analysis identified that the main difficulty lies in the fact that Hispanic American heritage still needs to recognize its particular landscape characteristics of origin, with all the cultural value they represent. This recognition seeks to ensure that, in future inscriptions, the coexistence of cultural heritages, both indigenous and foreign, engage in impartial dialogue on their heritage specificity, and consequently, for their safeguarding.*

**Keywords:** Patrimoniaity, chinampa, plant production, environment.

## 1. Introducción

La identificación del patrimonio cultural ha experimentado una evolución significativa a partir de la Carta de Atenas, CIAM IV 1933, que se asume como el primer documento normativo en abordar el tema de la conservación de los Monumentos Históricos; ahí, se amplían sus límites y se va más allá de los monumentos y sitios arqueológicos. Así, se incluyen entornos naturales e inmateriales que integran prácticas sociales, ecológicas y simbólicas. En este contexto, la categoría de paisaje cultural, impulsada por la UNESCO, emerge como una herramienta conceptual que permite valorar territorios en donde la naturaleza y la cultura coexisten de manera dinámica. No obstante, la aplicación de este enfoque en Hispanoamérica ha evidenciado ciertas tensiones. La inclusión de bienes patrimoniales de la región bajo los estándares internacionales suele responder a categorías generalizadas que, en ocasiones, desatienden las especificidades históricas, culturales y territoriales que configuran sus paisajes.

El caso del área lacustre de Xochimilco, en Ciudad de México, declarada Patrimonio de la Humanidad hace 38 años, ofrece una oportunidad crítica para examinar estas tensiones. Este sitio, con su sistema de chinampas, ritualidades y formas de producción agrícola heredadas desde tiempos prehispánicos, representa un ejemplo excepcional de paisaje cultural en actividad. Tal como lo expresa la UNESCO (2025): "Las chinampas constituyen un sistema agrícola excepcional, basado en la combinación de factores ambientales y la creatividad humana. Estas islas artificiales en el lago poco profundo representan uno de los sistemas agrícolas más productivos y sostenibles del mundo". Sin embargo, la manera en la que se ha gestionado su salvaguarda revela una brecha entre el valor otorgado localmente y los criterios globales de patrimonialización.

Xochimilco con sus redes de canales e islas artificiales constituye un ejemplo excepcional de los trabajos de los aztecas para construir un hábitat en un entorno hostil al hombre. Las estructuras

urbanas y rurales creadas a partir del siglo XVI durante el periodo colonial se han conservado admirablemente. (UNESCO, 2025, primer párrafo)

En este sentido, este estudio propone una reflexión sobre los marcos conceptuales que han condicionado el reconocimiento pleno de los paisajes culturales hispanoamericanos, y plantea la necesidad de integrar la convivencia de las herencias culturales originarias y foráneas como fundamento de su valoración contemporánea.

Dicha integración no es un hecho aislado sobre efectos mundiales que hoy enfrentamos, como el incremento de las temperaturas, la necesidad de reconocer soberanía y seguridad alimentaria, la pérdida de vegetación en todas las áreas; también se deben incorporar las consecuencias de desnaturalizar un patrimonio por sus orígenes. En el caso de los chinamperos, quienes gestionan las chinampas, según González et al. (2014) "integran en la práctica el control de todos los recursos que ocupan" (p. 703), que son agua, suelo, cultivo, microclimas y espacio. Por ende, según estos mismos autores, "esta puede calificarse de tecnología ancestral. Aquí es donde se basa su fortaleza" (p. 703). Mencionan, además, que las siembras son asociadas, y son una técnica que permite un control productivo natural. Por último, señalan que el involucramiento de la familia del chinampero en las labores es importante.

Este sistema alcanzó su máximo esplendor entre 1327 y 1400. Se producía maíz, frijol de diversos tipos, chiles, calabazas, chayotes, amaranto, chía, varios frutales y flores, seguramente muchas flores, pues Xochimilco significa "En la sementera de flores". Del lago también se obtenían otras plantas alimenticias como las algas y también animales como rana, ajolote, acocil, serpientes, jumiles, insectos y sus larvas, lo que complementaba una dieta nutritiva y balanceada que debíamos envidiarles. Xochimilco llegó a tener un territorio que comprendía parte de los actuales estados de México, Puebla, Morelos y Guerrero. (Stephan-Otto, 1998, p. 10)

Al respecto del tipo de cultivos y la herencia de denominarlos agrícolas, Lobato-Cordero (2018) acota que la estética de estas especies no es ajena de las consideradas decorativas por occidente, en virtud de que estas *sementeras de flores* involucran todo un valor ritual a estos espacios:

Reafirmando de esta manera que las dimensiones, colores y formas de las plantas cumplen una función importante con la identidad y el nombre de los lugares en donde se las cultiva, colocando a los rituales en la base de la estructura cultural y relación con la naturaleza, en la que las plantas no son consideradas solamente como alimento. (p. 266)

En efecto, el valor ambiental, patrimonial y técnico de estos espacios urbanos cultivados es identificado, pero no cuenta con herramientas objetivas para su salvaguarda. Este argumento también es mencionado por la UNESCO en la descripción del bien como patrimonio. Ante esto, la presente investigación revisó la documentación normativa y abrió la posibilidad para que otras formas de inscripción y patrimonialización del valor cultural paisajístico hispanoamericano puedan ser reconocidas.

## 2. Metodología

Esta investigación nace del trabajo de campo y bibliográfico de una estancia de investigación realizada en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en la cual se analizó el valor patrimonial biocultural de las chinampas de Xochimilco y los proyectos de salvaguarda de estas. Ahí, se obtuvo como resultado que, a pesar de los esfuerzos, las pérdidas bioculturales continuaban y que los elementos prehispánicos posiblemente involucrados con la sostenibilidad del lugar desaparecen ante la declaratoria. Por ello, la perspectiva de los documentos normativos patrimoniales internacionales y la forma de nombrar al patrimonio de la humanidad a declarar nortearon el interés para realizar este artículo de investigación, en el que se retoma la condición de Xochimilco y su sistema lacustre. Esto se hace a manera de complementar

el artículo publicado en el Anuario de Investigación del Posgrado en Urbanismo, UNAM, pero desde una perspectiva normativa.

Como camino metodológico, se empleó la revisión sistemática de documentos normativos internacionales en torno al patrimonio cultural y natural. Esta revisión incluía al paisaje, lo que permitió identificar brechas y elementos que visibilizan el direccionamiento de los criterios de catalogación. Se revisaron todos los documentos disponibles que la UNESCO e ICOMOS publicaron sobre el tema; se las asumió como las instancias matriz del patrimonio mundial. La revisión buscó los conceptos, participación e interpretaciones del paisaje cultural, natural y los elementos producto de la acción del hombre en este.

Se pudo percibir la ambigüedad en el empleo de estos términos y, como se viene intentando mitigar la necesidad de validar otras culturas no canonizadas en los primeros documentos, y la ambigüedad en la publicación de otros documentos complementarios. No se involucraron, en esta revisión, las Recomendaciones sobre el Paisaje Urbano Histórico, pues su concepto se basa en la "resultante de una estratificación histórica de valores y atributos culturales y naturales" (UNESCO, 2011, p. 21). Esta definición parece adecuada; sin embargo, el estrato prehispánico no cuenta con una valoración histórica que le permita ser un componente resultante de un proceso que posteriormente puede convivir en otro resultado.

Así también, se analizó la atribución del término cultura sobre los elementos producidos fuera del territorio eurocéntrico, pues esta representa la estructura sobre la cual se reconoce y se declara patrimonio cultural de la humanidad. A partir de esta revisión, se investigó la participación de los países de Latinoamérica con la categoría de paisaje cultural, en las listas de Patrimonio Mundial publicada y actualizada por la UNESCO, con el objetivo de verificar esta denominación en el patrimonio declarado. Cabe aclarar que el proceso se basa en la documentación publicada por la UNESCO, y los parámetros establecidos en los que la ambigüedad o carencia antes mencionada es evidente.



Posteriormente, se eligió la declaratoria de Centro Histórico de México y Xochimilco (1987), como caso de ejemplo, debido a que esta área lacustre es parte del patrimonio declarado. La zona representa el último reducto de una forma de paisajismo única, que está en peligro de desaparecer y no está declarado como paisaje cultural.

Con esto, se pretende demostrar que la declaración de patrimonio de la humanidad, no representa una herramienta objetiva en la salvaguarda del patrimonio hispanoamericano para el caso puntual. Además, sirve para señalar que la denominación del bien, al momento de la postulación en las declaratorias, cumple un papel fundamental para patrimonializar el paisaje latinoamericano; por lo tanto, analizar a profundidad los documentos normativos representa una herramienta de indispensable apoyo al momento de postular otras categorías de paisaje cultural.

### 3. Resultados

#### *El incomprendido patrimonio cultural hispanoamericano*

Naturalmente, los conquistadores, por desprecio, por una parte, y para mantener la subyugación, por otra, acuñaron aseveraciones contra las calidades espirituales de los habitantes de lo que ellos juzgaban eran las Indias Occidentales. No tenían alma los naturales de estas tierras; es decir, tenían incapacidad de entender, de tener voluntad, de manifestarse racionalmente. Quedan destituidos de toda locución de carácter espiritual. Era la negación de toda virtud y capacidad creadoras. (Morales, 2013, p. 271)

La cultura hispanoamericana en el contexto del patrimonio mundial aún encuentra dificultad para ser entendida. Esto se evidencia en los documentos normativos y cartas patrimoniales, en las que se la ha intentado incluir, sin una aparente definición de valor que la segregue por sus orígenes. A partir de 1967, en el documento *Normas de Quito*

*Reunión- sobre conservación y utilización de monumentos y sitios de interés histórico*, se toca particularmente el papel de los monumentos en la América Ibérica. Se indica que es una región rica en estos, pero que no están siendo salvaguardados por varias causas. Entre las causas, se destaca la falta de políticas públicas que garanticen la revalorización de este patrimonio; así también, por la falta de recursos económicos, el vandalismo, el desarrollo acelerado de las ciudades y los procesos de modernización arquitectónica. De esto, se puede determinar que el caso latinoamericano necesita urgentemente la creación de normas y políticas que avalen y salvaguarden el patrimonio existente, que es, a criterio general, de gran valor. Sin embargo, diez años más tarde, con la *Carta de Machu Picchu-Encuentro internacional de arquitectos 1977*, se hace una comparación entre la cultura europea y la latinoamericana, que recalca nuevamente que la definición de *cultura* para esta última no puede ser establecida, por causa de su incomprensión.

Atenas, 1933; Machu Picchu, 1977. Los lugares son significativos. Atenas se erigió como la cuna de la civilización occidental; Machu Picchu simboliza el aporte cultural independiente de otro mundo. Atenas representó la racionalidad, personificada por Aristóteles y Platón. Machu Picchu representa todo lo que no está contemplado como parte de la mentalidad global iluminista, así como todo lo que no puede ser clasificado por su lógica. (Cury, 2004, p. 236)

De tal manera, la mencionada comparación da continuidad al concepto medieval con el que fueron catalogados los pueblos originarios del continente americano, por parte de sus conquistadores.

La dificultad de tener que asignar un nombre a lo desconocido. Para hacerlo, los habitantes americanos tuvieron que realizar abstracciones y comparaciones que tendrían que ver con el tamaño, la forma o algún otro rasgo que podría pasar por esencial y definitorio. (Encalada, 2007, p. 39)



Aparentemente, esta dificultad no encuentra el camino para ser superada, a pesar de los esfuerzos por reconocer el valor que representa la diferencia entre culturas. Si bien el paisaje como tal es definido y reconocido posteriormente, está ya indirectamente propuesto, al mencionar el entorno en el que los monumentos están inseridos para su valoración. De esto, la importancia cultural de los bienes construidos es planteada en 1980, en la *Carta de Burrera*, "la expresión *significación cultural* designará el valor estético, histórico, científico o social de un bien para las generaciones pasadas presentes o futuras" (Cury, 2004, p. 247). Así mismo, se entregan otras definiciones de conservación, manutención, preservación, restauración, reconstrucción, adaptación y uso compatible.

Por ende, no es el inconveniente definir el valor cultural, sino a qué se considera cultura en el ámbito patrimonial mundial. En la *Declaración de Tlaxcala* en México, 1982, en el 3º *Coloquio Interamericano sobre la Conservación del Patrimonio Monumental, Revitalización de Pequeñas Aglomeraciones*, las conclusiones indican que las tradiciones y las formas de vida locales están en la base para la salvaguarda de la identidad. De la misma manera, los procedimientos aplicados a los bienes, deben ser cuidadosamente establecidos, para no alterar o falsificar el patrimonio, al enfocarse en la situación de los pueblos de América. Esta temática continúa mostrando la necesidad de visibilizar las diferencias culturales y la necesidad aún de valorar a los pueblos latinoamericanos en su especificidad patrimonial.

El argumento de la identidad cultural es repetidamente abordado. En 1985, en la *Declaración de México-Conferencia Mundial sobre Políticas Culturales*, se recomiendan los principios de identidad que deben regir las políticas culturales. Inicia mencionando la identidad cultural al decir que "cada cultura representa un conjunto de valores único e insustituible, ya que las tradiciones y las formas de expresión de cada pueblo constituyen su forma más completa de estar presentes en el mundo" (Cury, 2004, p. 272). Esta afirmación, al no ejercer-

se, impide la continuidad de expresiones culturales tradicionales, lo que enmascara la existencia de esa comunidad como parte del mundo y su patrimonio. Para reconocerla, se opta por modificarla, para que consiga encajar con parámetros ya establecidos como cultura.

En esa Declaración, también se indica que "se ha de reconocer la igualdad y la dignidad de todas las culturas, así como el derecho de cada pueblo y de cada comunidad cultural a afirmar y preservar su identidad cultural, y a exigir respeto por ella" (Cury, 2004, p. 273). Esta puntualización expone que su respeto no es naturalmente reconocido, por lo que debe exigirse, sobre todo en las comunidades tradicionales de países hispanoamericanos. Estas responden, en su mayoría, a procesos violentos de colonización cultural.

Posteriormente, esta preocupación, en 1989 y con la *Carta de Cabo Frío*, se continúa tratando en el encuentro de las civilizaciones en las Américas. Se señala que "para la salvaguarda del patrimonio natural y cultural de América Latina en sus diferentes manifestaciones, es fundamental un esfuerzo conjunto, con el fin de evitar el aislamiento cultural y garantizar la integración latinoamericana" (Cury, 2004, p. 291). Sin embargo, la idea de *culturas tradicionales y populares* parece tornarse un tema paralelo, con relación al de lo *cultural*, contemplado en el patrimonio mundial ya establecido. En este punto, es como si solamente el patrimonio latinoamericano representase una cultura tradicional y popular; además, necesita superar un filtro ajeno, eurocéntrico. Solo a través de este, consigue encontrar primeramente sus derechos humanos como pueblo, antes de proponer una identidad cultural digna de ser salvaguardada, con sus respectivos derechos, para ser calificada de patrimonio de la humanidad.

La cultura tradicional y popular es un conjunto de creaciones que emanan de una comunidad cultural fundadas en la tradición, expresadas por un grupo o por individuos y que reconocidamente responden a las expectativas de la comunidad como expresión de su identidad cultural y social;

las normas y los valores se transmiten oralmente, por imitación o de otras maneras. Sus formas comprenden, entre otras, el idioma, la literatura, la música, la danza, los juegos, la mitología, los rituales, las costumbres, el artesanado, la arquitectura y otras artes. (Cury, 2004, p. 294-295)

Esta definición es dada en la Recomendación sobre la Salvaguarda de la Cultura Tradicional y Popular, en la *Conferencia General de la UNESCO – 25ª Reunión en París* en 1989. En ella, aparentemente, este *tipo de cultura* es específico de grupos que se incorporan, a la postre, a este proceso de reconocimiento normativo. De esta manera, la diferencia cultural se convierte no en una riqueza patrimonial de la humanidad, sino en una condición social que segrega orígenes diferentes. Este tema permite introducir, subsiguientemente, al análisis de la autenticidad del patrimonio, que es abordado en la *Conferencia de Nara*, sobre la autenticidad en relación a la convención del Patrimonio Mundial en Japón, en 1994. Ahí, se indica que “la conservación de patrimonio cultural en sus diversas formas y períodos históricos se fundamenta en los valores atribuidos a ese patrimonio” (Cury, 2004, p. 321). Por ello, se deberán investigar los procesos y las transformaciones que tales bienes sobrellevaron en el tiempo, en función de los conflictos suscitados por el encuentro de la diversidad cultural. Su fin es reconocer su legitimidad y establecer su autenticidad. Además, apunta que esta responsabilidad deberá estar a cargo de profesionales en la materia.

Es así que la especificidad del patrimonio cultural latinoamericano e hispanoamericano continúa en su demanda de reconocimiento. Esto lo muestra la Decisión 460, realizada en Cartagena de Indias, Colombia en 1999, en la que se trató sobre la protección y la recuperación de los bienes culturales del patrimonio arqueológico, histórico, etnológico y artístico de la Comunidad Andina, en la cual se afirma la necesidad de “aprecio y respeto por las raíces históricas de los pueblos, base de sus identidades” (Cury, 2004, p. 367). Con esta, se planteó nueva-

mente una apelación para que el patrimonio cultural latinoamericano, que no está supuestamente e intencionalmente intrínseco en la significación del patrimonio cultural de la humanidad, sea registrado íntegramente.

### ***La presencia del Paisaje Cultural en el patrimonio de la humanidad***

En lo que respecta al paisaje cultural, dentro del ámbito patrimonial latinoamericano e hispanoamericano, su ausencia dentro de la lista de bienes patrimoniales reconocidos por la UNESCO es evidente; y no tiene una razón aparente. Este supuesto se sustenta en el irrelevante número de registros y criterios bajo los cuales el paisaje es declarado patrimonio de la humanidad. Como se puede verificar en la Lista de Patrimonio Mundial que, para el 2025, tiene registrados como *paisaje* 75 bienes – en 47 países y tres bienes son transfronterizos – de los cuales solamente hay patrimonios en cinco países latinoamericanos. Brasil (v)(vi) 2012 “Río de Janeiro, paisajes cariocas entre la montaña y el mar”; Colombia (v)(vi) 2011 “El Paisaje cultural del café de Colombia”; Cuba (iii)(iv) 2000 “Paisaje arqueológico de las primeras plantaciones de café en el sudeste de Cuba”; México (ii)(iv)(v)(vi) 2006 “Paisaje de agaves y antiguas instalaciones industriales de Tequila” y Uruguay (ii)(iv) 2015 “Paisaje cultural industrial de Fray Bentos”.

Así, constan cinco bienes, uno por cada país. México sólo registra el paisaje de agaves y antiguas instalaciones industriales de Tequila, desde 2006. Paralelamente, otras instancias dedicadas a la identificación del patrimonio hacen constar, en el documento *World Heritage Cultural Landscapes 1992-2002* que hay, en América Latina y el Caribe, cinco sitios de valor paisajístico cultural y natural, en un período de 19 años, entre 1981 y 2000.

Posiblemente, también se deba a la tardía incorporación del concepto e identificación de los tipos de paisaje; es una especificidad a ser atendida conjunta o separadamente, como parte del patrimo-

nio arquitectónico. Si bien desde 1931, con la Carta de Venecia, se expone la importancia de la gestión del entorno, el paisaje como tal será contemplado a partir de 1962 en la recomendación relativa a la salvaguarda de la belleza y del carácter de los paisajes y sitios, en la *Conferencia General de la UNESCO – 12ª sesión* en París. En ella, se da una definición general referente a la salvaguarda de la belleza y las características de los paisajes y sitios naturales, rurales y urbanos. Esto apunta a medidas de salvaguarda, de control, de protección legal, y educación al público, principalmente. Sin embargo, singularmente no aporta con una definición clara que permita identificar con especificidad al paisaje dentro del patrimonio cultural y natural.

Así, es apenas en 1972 cuando la Convención del Patrimonio Mundial reconoce como parte del *patrimonio cultural* a los jardines y parques. Propone que el paisaje creado por el hombre es el más difícil de identificar y comprender. “Los paisajes de jardines y parques creados por razones estéticas, que con frecuencia (pero no siempre) están asociados a construcciones o a conjuntos religiosos o monumentales” (UNESCO, 2005, p. 132). En ese momento, se define y categoriza a los paisajes culturales como:

(i) paisaje claramente definido, concebido y creado intencionalmente por el hombre, (ii) paisaje que ha evolucionado orgánicamente, aquí se contempla un paisaje relicto (o fósil) y un paisaje vivo es el que conserva una función social activa en la sociedad contemporánea, y (iii) paisaje cultural asociativo. (UNESCO, 2005, p. 132-133)

Es quizás en la Carta de Florencia en la que el jardín, como una expresión del paisaje, encuentra un asidero en el cual exponer su valía y particularidades. Estas le conceden la necesidad de ser salvaguardado bajo parámetros propios. No se niega su condición implícita a la cultura y a las tradiciones del lugar en donde se encuentra, sino que se corrobora su vital importancia con la patrimonialidad de las culturas a las que pertenecen. En este documento, se hace referencia, con más detalle, a la composición

arquitectónica y vegetal, así como a su hechura ornamental e histórica, pero sin mencionar el paisaje. Es así que, de acuerdo a la Lista de Patrimonio de la UNESCO, para 2025, tiene registrados 120 bienes como parques, seis transfronterizos. Además, hay 16 bienes registrados como jardines, ninguno se ubica en Latinoamérica.

Artículo 1. “Un jardín histórico es una composición arquitectónica y vegetal que, desde el punto de vista de la historia o del arte, tiene un interés público”. Como tal, está considerado como un monumento. Artículo 2. “El jardín histórico es una composición de arquitectura cuyo material es esencialmente vegetal y, por lo tanto, vivo, perecedero y renovable”. Su aspecto es, pues, el resultado de un perpetuo equilibrio entre el movimiento cíclico de las estaciones, del desarrollo y el deterioro de la naturaleza, y de la voluntad artística y de artificio que tiende a perpetuar su estado. (ICOMOS, 1982, p. 1)

Posteriormente, otra recomendación al respecto se da en París, en 1995. Ahí, se habló sobre la conservación integrada de las áreas de paisajes culturales como integrantes de las políticas paisajísticas en las que se definen los términos para el paisaje y las áreas de paisaje cultural. El paisaje abarca significados culturales, de percepción del individuo o comunidad, de relacionamiento histórico de los individuos y de aporte en la identificación de la especificidad cultural local. En esas tres puntualizaciones, la presencia humana es el eje en torno al cual puede desarrollarse un paisaje específico; en él habitan los límites de percepción pues abarcan el territorio topográficamente definido por quienes lo habitan. Para el caso del significado de las áreas de *paisaje cultural*, aparentemente la demarcación del análisis se enfoca en que es una parte específica de un paisaje topográficamente delimitado. Se enfatiza en el hecho de que los resultados culturales de sus habitantes están relacionados a su estrecho entorno físico de convivencia.

Áreas de paisaje cultural – partes específicas, topográficamente delimitadas del paisaje, formadas por varias combinaciones de actividades naturales y humanas, que ilustran la evolución de la sociedad humana, su establecimiento y su carácter a través del tiempo y del espacio, así como en función de los valores reconocidos social y culturalmente en los diferentes niveles territoriales, debido a la presencia de vestigios que evidencian el uso y las actividades desarrolladas en la tierra, experiencias o tradiciones particulares, representaciones en obras literarias o artísticas, o por ser el lugar en donde ocurrieron hechos históricos. (Cury, 2004, p. 332)

El documento aborda temas de gran interés y competencia con la salvaguarda integral del patrimonio. Propone definiciones, campos de aplicación, objetivos, procesos de identificación y valoración, competencia y estrategias de acción, implementación de políticas de paisaje, protección legal, campañas de concientización, investigación y entrenamiento. Así mismo, se define el incentivo para la cooperación internacional, ya que esta recomendación está enfocada para los estados miembros del Consejo de Europa.

En cuanto a la participación del paisaje de América Latina como patrimonio cultural paisajístico por la UNESCO, este es percibido unilateralmente desde su producción agrícola. Esto es, posiblemente, por el hecho de las diferencias culturales incomprendidas, desde el histórico encuentro cultural; además, estas diferencias se continúan arrastrando. Esto, a su vez, limita y segrega la integridad de las expresiones culturales de sus pueblos originarios, al no ser analizados desde su capacidad creadora, con su estética y cosmovisión particular. “Si bien el cultivo de la tierra fue una actividad digna, mediante la cual los indígenas americanos obtenían su alimento, vestimenta y rituales, el desprecio por la agricultura y por quienes la practican es una herencia sin raíces autóctonas” (Lobato-Cordero, 2018, p. 278) Esto se puede ver en la Figura 1.

Un ejemplo de esto es el cultivo del café – planta que no es originaria de la región– y que está registrado como paisaje cultural cafetero de Colombia. Por ende, es solo en la adopción de lo foráneo que se posibilitan registros en esta categoría. Pero existen otros paisajes de gran valor cultural que se encuentran en América Latina; sin embargo, estos han sido inscritos ante la UNESCO sin esta especificidad, como los casos de Chile (i)(iii)(v) 1995 “Parque Nacional Rapa Nui”; Cuba (vii)(viii) 1999 “Parque Nacional del Desembarco del Granma”, (ix)(x) 2001 “Parque nacional Alejandro de Humboldt”; Guatemala (i)(iii)(iv)(ix)(x) 1979 “Parque Nacional Tikal”, (i)(ii)(iv) 1981 “Parque arqueológico y ruinas de Quiriguá”; y Perú (i)(iii)(iv) 1994 “Líneas y Geoglifos de Nasca y Palpa” (Fowler, 2003).



**Figura 1.** Imágenes de las Chinampas de Xochimilco en Ciudad de México

*Nota.* Tomado de INAH, Mediateca, 2017.

Las declaraciones de patrimonio cultural de la humanidad en Hispanoamérica carecen de la especificidad como paisaje cultural en sus inscripciones. Este hecho compromete su salvaguarda, como ya se ha mencionado; son identificados como parques, geoglifos, cultivos o, peor aún, son incluidos como parte de registros de bienes arquitectónicos o generales, como es el caso del paisaje chinampero de Xochimilco en la Ciudad de México. De esta manera, al no tener un bien patrimonial debidamente categorizado, los métodos de salvaguarda son aplicados en función de una generalidad material; esta, debido a la condición cambiante del paisaje y sus expresiones, difícilmente consigue su patrimonialidad y sostenibilidad.

### ***El paisaje cultural de las chinampas de Xochimilco***

Aunque las chinampas, por su antigüedad ya mencionada, no fueron ni inventadas ni cultivadas por los mexicas, pues estos llegaron del norte al territorio hoy CDMX en torno al año 1325 aproximadamente, el cual ya estaba ocupado por otras varias tribus. El nombre con que se les conoce a estos

elementos del paisaje lacustre, deriva del náhuatl *chinamitl*, "seto o cerca de cañas", debido probablemente a que, entre sus rasgos más característicos, parte inseparable de su imagen, está la barrera de *ahuejotes*<sup>1</sup> que la circunda y que cumple varias funciones, "amarrar" con sus raíces la chinampa para evitar su desmoronamiento, proteger los cultivos de la fuerza de los vientos y también del sol excesivo. Incluso sirven de sostén para los cultivos de frijol. (Stephan-Otto, 1998, p. 6)

De esta descripción, las chinampas son construcciones realizadas por el hombre sobre superficies lacustres en el valle de CDMX; si bien existieron otras formas semejantes a estas, su permanencia en el paisaje las ha convertido en un elemento representativo cultural prehispánico de las culturas mesoamericanas. Las chinampas de Xochimilco han sido llamadas como *jardines flotantes*, posiblemente por su forma de construcción, que se asemeja con la idea occidental de los jardines, pero que realmente no están flotando. Estos se encuentran enraizados artificialmente al lecho de agua en donde son construidos y el cultivo de vegetación es variado.

<sup>1</sup> oaguejote, huejote, *Salix bonplandina* Kunth. Son árboles típicos del paisaje lacustre del sureste de la Ciudad de México. Se distribuyen en Sonora, Chihuahua y de Coahuila a Oaxaca. Altitud: 1,200 a 2,500 m. (Conabio, 2017)

De igual manera han sido consideradas como el principal medio de producción de alimento en épocas prehispánicas, en las que se cultivaba, y cultiva aún, maíz, frijol americano, maguey, calabazas, amaranto, chíca, chile, tomate (también llamado de jitomate), y flores, las mismas que son empleadas en rituales, fiestas particulares y adornos en general. Con la colonización, este tipo de cultivos fue modificándose, para adaptarse a las nuevas formas de vida y alimentación de sus habitantes. Fueron introducidos, principalmente, el trigo y las verduras, “El maíz y el frijol dejarán de ser cultivos básicos, para poco a poco ser reemplazados por las hortalizas europeas que traen los españoles, y que hasta entonces eran desconocidas en Mesoamérica” (Cano, 1999, p. 218).

El proceso de aculturación, reiteradamente, se hace presente en las formas y cultivos para la alimentación, lo que reemplaza a la vegetación originaria, calificada como de menor valor o desprovista de este. Por ello, ha sido principalmente identificada como una forma de cultivo particular, pero que no responde a intereses estéticos, como en el caso de los jardines. Esta percepción aún parece mantenerse y resulta menesterosa, si se tiene en cuenta la grandeza y majestuosidad de las ciudades y toda la producción de las culturas mesoamericanas. De esas culturas, la Mexica dejó evidencias del gran aprecio por las flores, como una característica inmanente. “Flor y canto, tiene como sentido metafórico el de poema, poesía, expresión artística, y, en una palabra, simbolismo [...] en realidad, son las flores y cantos lo único que puede ahuyentar la tristeza” (León-Portilla, 1983, p. 126-127).

A pesar de estos valores prehispánicos reconocidos, al momento de su declaración como patrimonio, el área lacustre de Xochimilco fue adicionada al Centro Histórico de la Ciudad de México, por su influencia e importancia patrimonial; pero con un desmerecido valor genérico paisajístico. Este hecho compromete, además, su patrimonialidad en torno a la seguridad alimentaria, la habitabilidad y la salud de quienes aún residen en estos espacios, para quienes también son su medio de subsistencia económica. Este proceso desencadena, a su vez, pro-

blemas ambientales en el área de Xochimilco, por la presencia de aguas contaminadas, uso de pesticidas, una agresiva ocupación del suelo con fines incoherentes. Estos problemas comprometieron y siguen comprometiendo su continuidad.

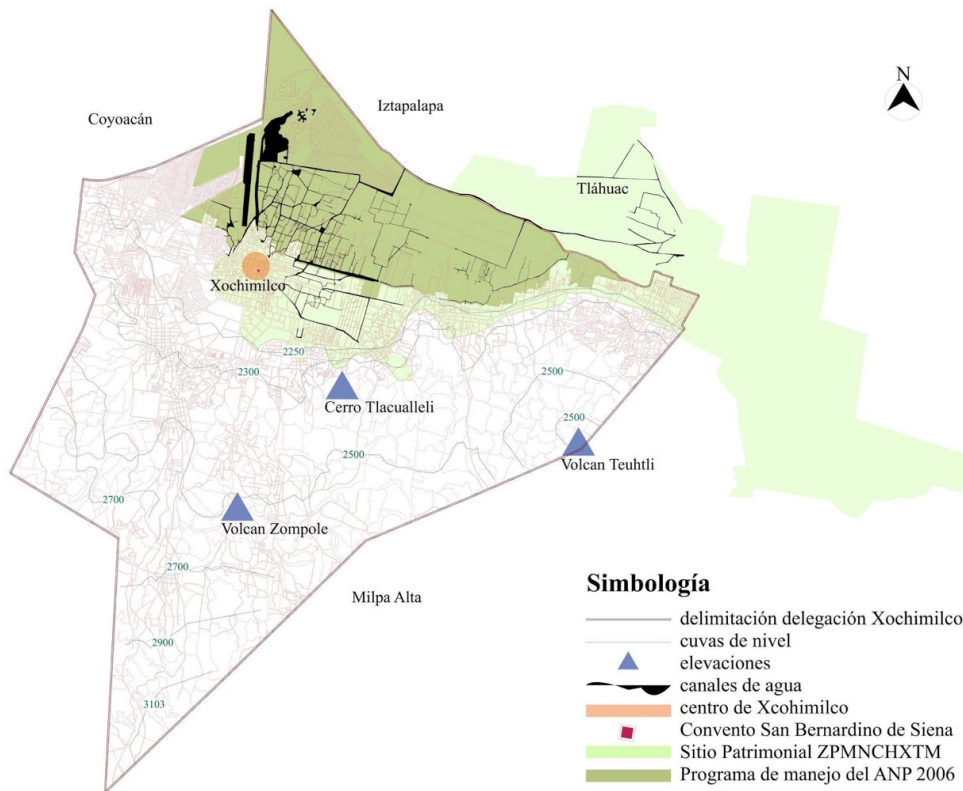
Es así que, en el afán de analizar los argumentos de la declaratoria, se analizaron los criterios bajo los cuales consta en la lista de bienes patrimoniales de la UNESCO, que son los siguientes:

Criterio (ii), por presentar un importante intercambio de valores humanos, durante un período de tiempo o dentro de un área cultural del mundo, en el desarrollo de arquitectura o tecnología, artes monumentales, urbanismo o diseño de paisaje. Criterio (iii), por tener un testimonio único o mínimamente excepcional de una tradición cultural o de una civilización que está viva o ha desaparecido. Criterio (iv), por ser un ejemplo sobresaliente de un tipo de edificio, conjunto arquitectónico o tecnológico o paisaje que ilustra significativa (s) etapa (s) de la historia humana. Criterio (v), por ser un ejemplo sobresaliente de asentamiento humano tradicional, uso de la tierra o uso del mar que sea representativo de una cultura (o culturas), o interacción humana con el ambiente, especialmente cuando se ha vuelto vulnerable bajo el impacto del cambio irreversible. (UNESCO, 2025, sexto párrafo)

Estos criterios seleccionados y atribuidos no dan el crédito a la cultura creadora prehispánica; posiblemente, como ya se indicó al inicio de este trabajo, por desconocimiento. Este hecho se verifica porque la declaratoria no emplea el primer criterio de selección, que recita “(i) por representar una obra maestra del genio creativo humano”. Este pormenor podría deberse al componente vegetal y su duración en el tiempo, ya que, en el área de Xochimilco, elementos minerales construidos o figuras esculpidas de grandes dimensiones, que podrían considerarse materializadas, no se encuentran entre la vegetación (ver Figura 2). Sin embargo, se han encontrado enterradas o destruidas pequeñas figuras rituales de gran valor cultural, como “Xochipilli, dios de las



flores, la danza, la música, el juego y el placer” (Lobato-Cordero, 2018, p. 268). Por ende, no carecen de estos, sino que fueron ocultados, diezados o superpuestos con los conceptos de huerta y jardín, impuestos sobre los prehispánicos.



**Figura 2.** Mapa del entorno geográfico de Xochimilco en Ciudad de México  
 Nota. Lobato-Cordero, 2018, (p. 260).

Posiblemente, en la construcción material mineral está la diferencia. Este elemento sí está presente en otros bienes patrimoniales, como es el caso de las Líneas y Geoglifos de Nazca y Palpa, en Perú y, el del Parque Nacional Rapa Nui, en Chile. A estos sí se los inscribió bajo el (i) criterio de valoración indicado por la UNESCO. En estos, aparentemente, se puede apreciar una hipotética técnica de construc-

ción aplicada en el terreno y la piedra, respectivamente, en los ejemplos indicados.

Las técnicas y saberes inmateriales no pueden estar desligados del patrimonio construido del paisaje, pues es el hombre quien lo genera. En este sentido, el trabajo, gestión, combinación y cultivo de vegetación en entornos naturales es parte del patrimonio cultural, y deben ser considerados, pues

estas prácticas facilitan comprender el conocimiento tradicional de generación en generación. Como Muñoz (2003) apunta: "La patrimonialidad no proviene de los objetos, sino de los sujetos: puede definirse como una energía no física que el sujeto irradia sobre un objeto y que éste refleja" (p. 152). De esta manera, las chinampas de Xochimilco son un claro ejemplo de un lugar con un inminente y único valor paisajístico en Latinoamérica, pero que carece de una declaratoria específica como paisaje.

En la definición que permite encausar el tema del paisaje con el patrimonio arquitectónico, el numeral 11 de la recomendación del Paisaje Urbano Histórico de la UNESCO, en 2011, indica lo siguiente:

La noción de "paisaje urbano histórico" responde al objetivo de preservar la calidad del medio en el que viven las personas, mejorando la utilización productiva y sostenible de los espacios urbanos, sin perder de vista su carácter dinámico, y promoviendo la diversidad social y funcional. En ella confluyen los objetivos de la conservación del patrimonio urbano y los del desarrollo social y económico. Es un planteamiento basado en una relación equilibrada y sostenible entre el medio urbano y el medio natural, entre las necesidades de las generaciones presentes y venideras y la herencia del pasado. (UNESCO, 2011, p. 21)

Aparentemente, esta definición amplía el alcance de patrimonialización del paisaje cultural y, por ende, hace lo mismo con el concepto de paisaje y de los términos semejantes o resultados. Esto ocurre al momento de analizar, identificar y valorar los elementos que lo componen, a pesar de sus orígenes.

#### 4. Discusión

Los bienes patrimonio de la humanidad tienen visibilidad mundial, pero, si no cuentan con los recursos y apoyo local en donde están emplazados, corren el riesgo de pérdida; en muchos casos, ni sus habitantes están al tanto de este reconocimiento. Es una pérdida, no como un objeto museístico, sino como una posible estrategia de habitabilidad, debi-

do a que estos bienes involucran las expresiones y tradiciones que guardan información relevante para la salvaguarda del entorno biocultural. Esto ocurre, principalmente, en el caso del paisaje latinoamericano, en el que se plasmó la experticia y conocimiento de la convivencia cultural en un lugar en específico. Hoy, este legado es posible apreciar.

Este legado no cuenta con un análisis objetivo sobre su valor ambiental y su papel en el patrimonio mestizo. Son vacíos claramente evidenciados en los procesos de conservación y salvaguarda, en los que el mestizo se invisibiliza; debe ser, preferiblemente, externo u originario, para ser categorizado. La investigación sobre los Jardines Mestizos (Lobato-Cordero, 2018) coloca y desvela estas piezas perdidas, en un intento por salvaguardar un presente compuesto; solo al reconocerlo, es posible ver el aporte de los otros. Si es que no ocurre así, cada vez resulta más infructuosa su investigación, porque los prejuicios se sustentan en una normativa aparentemente genérica.

Asumir que el mestizo no es más *medio blanco y medio indio* es, aún hoy en día, una tarea pendiente. Esto se debe no solo a su color de piel, sino que se debe ya al resultado de más de cuatrocientos años de habitar una región asolada por la necesidad de asemejarse al norte global, en un intento de ocupar un espacio sociocultural válido. Por ende, futuras acciones son indiscutiblemente necesarias para colocar al mestizo y su entorno como una categoría cultural que pueda posicionarse por sí sola como creadora de patrimonio. Debe sentir que se materializa en el paisaje y que existe en torno a él.

Pareciera que son abordajes desgastados; sin embargo, al momento de ejercer su capacidad, no encuentran cabida. Una de las estrategias recursivas ha sido la inscripción de inmaterialidad en las *listas del PCI y el Registro de Buenas Prácticas de Salvaguardia*, en las que México cuenta con once elementos, que corresponden a dos regiones y tres países. Además, hay diez como elementos en la *Lista Representativa del Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad*.



La lista la componen los siguientes elementos: 2023) Bolero: identidad, emoción y poesía hecho canción. Cuba – México; 2019) Procesos artesanales para la elaboración de la Talavera de Puebla y Tlaxcala (México) y de la cerámica de Talavera de la Reina y El Puente del Arzobispo (España). México – España; 2018) La romería de Zapopan: ciclo ritual de La Llevada de la Virgen. México; 2016) La charrería, tradición ecuestre en México. México; 2011) El Mariachi, música de cuerdas, canto y trompeta. México; 2010) La cocina tradicional mexicana: Una cultura comunitaria, ancestral y viva y el paradigma de Michoacán. México; La pirekua, canto tradicional de los p'urhépechas. México; 2009) La ceremonia ritual de los Voladores. México; Lugares de memoria y tradiciones vivas de los otomí-chichimecas de Tolinán: la Peña de Bernal, guardiana de un territorio sagrado. México; 2008) Las fiestas indígenas dedicadas a los muertos; México. Además, como *Registro de buenas prácticas de salvaguardia*, está Xtaxkgakget Makgkaxtlawana, que es el Centro de las Artes Indígenas y su contribución a la salvaguardia del patrimonio cultural inmaterial del pueblo totonaca de Veracruz, México.

Todas son el resultado del mestizaje cultural y, efectivamente, dan cuenta de un patrimonio vivo *inmaterial*, pero que necesita ser materializado por el ser humano en los elementos que este construye para su exteriorización. Este registro inmaterial se ejerce principalmente de dos maneras en los países latinoamericanos: cuando el presente reconoce a una parte de su actual existencia o, en efecto, como el resultado neto de la convivencia cultural.

Al igual que estos registros, el paisaje existe por mano del ser humano, quien ejerce su condición en un entorno natural, del que obtiene alimento, salud, medicina, riqueza y lo que su ingenio pudiera identificar como medio de transmisión. En consecuencia, el paisaje cultural existe al materializar lo inmaterial en un entorno cambiante; para el caso, puede contribuir a mitigar los efectos del cambio climático y la calidad de vida de las personas, debido a que la vegetación es el elemento base con el que se construye. El acceso al conocimiento, por parte del ser humano, avanza, y el entorno natural intenta adaptarse a estas acciones. Sin embargo, el planeta no cambia su proceder; por ende, todo el conocimiento de quienes ya vivieron y experimentaron en él es información de enorme valor para el mismo ser humano.

La inclusión de las Chinampas de Xochimilco, en la Carta de Florencia, como una tipología de ajardinamiento, podría ser el primer paso para abrir el camino a que estas formas estéticamente diferentes de concebir el paisaje cultural encuentren un cauce fecundo. No es nuevo que ciudades como Londres hayan tomado iniciativas en las que, en los pequeños espacios urbanos, se cultiven no solo plantas con el objetivo de decorar, sino también de consumo (Morán, 2014). Este hecho sucedía ya en las chinampas y en otras formas de ajardinamiento de Latinoamérica.

## 5. Conclusiones

El patrimonio paisajístico, cultural y natural de América Latina, y principalmente el hispanoamericano, adolece de una consciente patrimonialidad. Es oportuno releerlo desde otras perspectivas, que permitan colocar a sus constructores como sujetos capaces de crear y salvaguardar su relación con el entorno del que son parte.

La inclusión de nuevos parámetros y categorías de valoración del paisaje en documentos normativos, no sólo discursivamente sino efectivamente, podría evidenciar las valiosísimas expresiones tradicionales de las culturas a nivel mundial.

La responsabilidad de salvaguardar este conocimiento materializado está en los herederos de cada cultura; por lo tanto, depende de quienes viven en un territorio originario o apropiado de tales prácticas. La postulación e identificación con la que se pretende declarar patrimonio al bien son iniciativa de sus postulantes, no de quienes conceden el reconocimiento.

El caso de Xochimilco es solo un ejemplo de lo que sucede en varios lugares en Latinoamérica, que tienen una condición paisajística de valor y que están arrimados en un patrimonio arquitectónico, sin justificación y sin argumentos normativos que velen por su salvaguarda. Estos corren grave riesgo de desaparecer.

Las chinampas de Xochimilco podrían retomarse, a futuro, como posibles formas de cultivo a nivel mundial, pues los efectos del calentamiento global y la ubicación geográfica de varias ciudades en el mundo, según el *World Economic Forum*, podrían desaparecer para el 2100, debido al aumento del nivel del mar.

**Declaración de conflicto de intereses:** La autora declara no tener conflictos de interés.

**Declaración de contribución de la autora:** A continuación, se menciona la contribución de la autora, en correspondencia con su participación, mediante la Taxonomía Crédito:

- Gina Soledad Lobato Cordero: Análisis formal, Conceptualización, Curaduría de datos, Investigación, Metodología, Recursos, Redacción-borrador original, Redacción-revisión y edición, Supervisión, Validación y Visualización.

## 6. Referencias

- Cano Vallado, J. (1999). *Agricultura y sociedad en México: Diversidad, enfoques, estudios de caso. Las chinampas del Valle de México*. Universidad Iberoamericana.
- Cury, I. (2004). *Cartas patrimoniais* (3.ª ed.). IPHAN.
- Encalada Vásquez, O. (2007). *Naturaleza, lengua y cultura*. Corporación Editorial Nacional.
- Fowler, P. J. (2003). *World Heritage cultural landscapes: 1992-2002* (World Heritage Papers, 6). UNESCO World Heritage Centre.
- González Carmona, E., & Torres Valladares, C. I. (2014). La sustentabilidad agrícola de las chinampas en el Valle de México: caso Xochimilco. *Revista Mexicana de agronegocios*, 34(2014). <https://doi.org/10.22004/AG.ECON.173283>
- INAH. Mediateca. (2017). [https://mediateca.inah.gob.mx/islandora\\_74/](https://mediateca.inah.gob.mx/islandora_74/)
- International Council on Monuments and Sites – ICOMOS. (1982). Jardines históricos, Carta de Florencia 1981. *ICOMOS-IFLA*.
- León-Portilla, M. (1983). *Los antiguos mexicanos: A través de sus crónicas y cantares*. Fondo de Cultura Económica.
- Lobato-Cordero, G. (2018). Las chinampas de Xochimilco: Monumentos desprovistos de patrimonialidad cultural. *Anuario de Investigación del Posgrado en Urbanismo, UNAM*, 5, 257-282.
- Lobato-Cordero, G. (2018). *O jardim andino: da mestiçagem cultural a outra paisagem em Cuenca dos Andes*. (Tese Doutorado em Geografia - Universidade Federal de Uberlândia). <http://dx.doi.org/10.14393/ufu.te.2018.330>.
- Morales Benítez, O. (2013). *Mestizaje e identidad en Indoamérica: Ensayos*. Universidad Santo Tomás.
- Morán Alonso, N. (2011). Huertos urbanos en tres ciudades europeas: Londres, Berlín, Madrid. *Boletín CF+S*, (47/48), 1-71.
- Muñoz Viñas, S. (2003). *Teoría contemporánea de la restauración*. Editorial Síntesis.

- Stephan-Otto, E. (1998). Ciclo de conferencias: "Las chinampas y los canales de Xochimilco y Tláhuac". En *Plan de manejo integral de la zona chinampera* (pp. 1-33). Parque Ecológico de Xochimilco.
- UNESCO. (2005). Directrices prácticas para la aplicación de la Convención del Patrimonio Mundial. *Centro del Patrimonio Mundial*.
- UNESCO. (2025). Los criterios de selección. *UNESCO*. <http://whc.unesco.org/en/criteria/>
- UNESCO. (2011). Recomendación sobre el paisaje urbano histórico, con inclusión de un glosario de definiciones. *Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura*. <https://whc.unesco.org/en/hul/>

**Caminabilidad y apropiación del espacio público  
abierto en San Nicolás de los Garza, México**

*Walkability and Appropriation of Open Public Space  
in San Nicolás de los Garza, Mexico*



Sonia Guadalupe Rivera Castillo  
Universidad Autónoma de Nuevo León, México

sriverac@uanl.edu.mx  
0000-0002-2194-8904

Karina Soto Canales  
Universidad Autónoma de Nuevo León, México

karina.sotocnl@uanl.edu.mx  
0000-0001-5676-1536

Recibido: 17/02/2025  
Aceptado: 03/12/2025

## Resumen

El presente artículo de investigación teoriza y procesa uno de los componentes fundamentales de los entornos urbanos: el espacio público abierto. A través de la percepción como herramienta cognitiva, examina elementos tangibles e intangibles que inciden en la relación hombre-entorno. Mediante diversas técnicas metodológicas, como la observación directa y el uso de sistemas de información geográfica, se registran, estudian y vinculan las variables que estimulan o coartan la caminabilidad y que inciden en el diseño arquitectónico-urbanístico de parques o plazas y su contexto inmediato. El objetivo general del documento es contribuir, tanto teórica como prácticamente, a la planeación y diseño de espacios públicos, en los cuales se incorporen criterios de inclusión que posibiliten la caminabilidad, al garantizar accesibilidad, seguridad y confort en los trayectos de los peatones. Esto, a su vez, potenciaría atributos socioespaciales como la convivencia y la sociabilidad. En este sentido, se busca superar prácticas replicadas en diferentes ciudades (mexicanas y latinoamericanas) que reproducen programas arquitectónico-urbanísticos acartonados, donde se condiciona la interacción de los diversos segmentos demográficos y se debilita el sentido de comunidad. De tal manera, el documento aporta herramientas para la consolidación de estrategias de diseño que fomenten sitios de apropiación y significación, adaptadas a las dinámicas cambiantes en los entornos urbanos.

**Palabras clave:** Caminabilidad, derecho a la ciudad, movilidad, experiencia, diseño.

---

## Abstract

*This research article theorizes and analyzes one of the fundamental components of urban environments: open public space. Through perception as a cognitive tool, it examines both tangible and intangible elements that influence the human-environment relationship. Using various methodological techniques, such as direct observation and geographic information systems, variables that either stimulate or hinder walkability are recorded, studied, and linked, affecting the architectural and urban design of parks or plazas and their immediate context. The objective of this paper is to contribute, both theoretically and practically, to the planning and design of public spaces by incorporating inclusive criteria that enable walkability while ensuring accessibility, safety, and comfort for pedestrians. This, in turn, enhances socio-spatial attributes such as social interaction and community bonding. In this regard, the study aims to go beyond the replicated practices observed in various Mexican and Latin American cities, where rigid architectural-urban programs condition interactions among different demographic segments, ultimately weakening the sense of community. Accordingly, this document provides tools for developing design strategies that foster spaces for appropriation and meaning, adapting to the changing dynamics of urban environments.*

**Keywords:** Mobility, right to the city, walkability, experience, design.

## 1. Introducción

El presente documento se produce a partir de una serie de investigaciones en relación con el espacio público abierto, la caminabilidad y su percepción. Entre estas investigaciones figuran: *El diseño de espacios caminables desde la experiencia: revisión conceptual y metodológica* (Rivera, 2019a), que es un capítulo que se incluye en el libro *Personas objetos y entornos: visiones y prácticas sobre el diseño y el urbanismo*; así mismo, se deriva del artículo de *Geografías de exclusión: espacio público y adultos mayores en el parque Las Arboledas de San Nicolás de los Garza (SNG), México* (Landín y Soto, 2021). En estos trabajos se exponen, entre otros temas, atributos espaciales de accesibilidad y proximidad; ahí, se concluye que uno de los factores que se desestima en los espacios públicos abiertos es la atraktividad, que es entendida desde dos vertientes.

La primera vertiente parte desde la experiencia de los usuarios en cuanto a la percepción sensorial (bienestar, seguridad, inclusión, por ejemplo); y la segunda es la diversidad del programa arquitectónico-urbanístico. Esta diversidad permitiría al usuario incrementar las posibilidades de su experiencia en cuanto al goce del lugar, así como a la diversidad de actividades o funciones que pudiera experimentar dentro del mismo.

Una vez expuestos los antecedentes investigativos, se justifica y motiva la continuidad y profundización sobre la relación hombre-entorno. Por lo tanto, se considera oportuno añadir variables que influyan en la experiencia del usuario, particularmente en la percepción y utilización del espacio público. Para el presente trabajo, este se desarrolla en dos parques de mayor atraktividad en San Nicolás de los Garza (SNG), y las variables que se incluyen son la percepción del caminante y otras formas de habitar tales sitios. Esto permite la amplificación de posibilidades, en función de las actividades y usos para el diseño de parques urbanos.

Como resultado de lo anterior, se determina que el objetivo general de la investigación es contribuir teórica y prácticamente a la planeación y el diseño de espacios públicos abiertos. Además, se establecen los siguientes objetivos particulares: evaluar la relación entre la caminabilidad y la percepción del usuario; identificar los elementos tangibles e intangibles que estimulan u obstaculizan la caminabilidad, para proponer estrategias de diseño urbano-arquitectónico con las que se promuevan espacios caminables e inclusivos. Esto, a su vez, impulsa la concordancia socioespacial, segura y confortable, que deriva en una convivencia y sociabilidad apegada a la agenda internacional. Así, se solicita la generación de lugares o bienes comunes que dignifiquen a sus usuarios/habitantes y que incluyan, entre sus características, a la habitabilidad, utilidad, justicia (social, espacial), inclusión, sostenibilidad y democracia (ONU-HABITAT, 2020).

Las relaciones hombre-entorno y las cualidades del territorio urbano juegan un papel intrínseco, por lo que se podría especular que la planeación y diseño de este se orienta a la generación de sitios para la gente, sus necesidades, dinámicas de uso y movimiento. Esto comienza con la libertad de caminar; no obstante, dicha actividad y la ciudad son conceptos que frecuentemente se perciben en escenarios opuestos, con una interacción difusa. Así, se generan algunas interrogantes, como: ¿El diseño universal y la caminabilidad por los espacios públicos abiertos están condicionados por la percepción de las cualidades (tangibles e intangibles) del lugar?, ¿es la percepción el estímulo en el uso de parques y plazas, a pesar de sus condiciones tangibles e intangibles? y, ¿cómo facilitar pautas para rediseñar dichos lugares para que vuelvan a ser el articulador de encuentro y convivencia para todos?

***El espacio público. Nuevas formas de habitar la ciudad a partir de la experiencia perceptual de la caminabilidad***

La estructura teórica del presente estudio se propone desde tres perspectivas de reflexión. Estas, de acuerdo al orden de aparición, son las siguientes: en primera instancia se aborda el espacio público como constructo en las nuevas formas de vida urbana, para luego explicar, desde el derecho a la ciudad, las espacialidades accesibles, caminables e incluyentes. Para finalizar el apartado teórico-conceptual, se expone la experiencia perceptual (la reconstrucción-codificación-abstracción de la percepción de la experiencia), con la intención de desvelar la configuración del tema de investigación.

Para comenzar, se requiere de la actualización y renovación sobre la definición del concepto. A partir de la recopilación bibliográfica, se puede comprender este desde una perspectiva espacial, social o socioespacial. Con respecto al carácter tangible que otorga el territorio, la definición se concibe, de una manera simple y llana, como un lugar abierto y compartido, cuyos formatos son de amplio espectro. Entre los formatos, sobresalen calles, banquetas, parques y plazas, que son sitios donde la propia convivencia construye la democracia y el sentido de pertenencia (Borja, 2012; Careri, 2013). De igual manera, Mena (2019) describe al espacio público como el lugar donde se presenta mayor densidad de infraestructuras.

También hay postulados que subrayan aspectos más allá de la forma, como la función y las actividades que se producen a partir de su configuración. Se entiende que estos elementos tienen la intención de incitar el tránsito y, con este, fomentar la interacción social. De esa manera, se inicia la transición conceptual hacia aspectos del orden social, ya que se vincula al lugar y su morfología como escenario idóneo para fortalecer el complejo entretendido entre el hombre y la ciudad. Este es un lugar de encuentro, de apropiación, diversidad y representación social, en donde, además, se exhiben aspectos socio-culturales (Ramírez, 2015; Jans, 2006). De manera

equivalente, se presentan aproximaciones sobre los fenómenos socioculturales de connotación socioespacial, tal como lo explica Ayala-García (2021), al relacionar que, como derivación de la interacción y relación hombre-entorno, se producen el sentido de pertenencia, el arraigo o la identidad espacial.

Esto cobra sentido al identificar dinámicas de poder en una ciudad que se constituye de acuerdo a las diferentes necesidades económicas, sociales y/o culturales de sus habitantes y que influyen directamente en su vida cotidiana. Así, se accede a nuevas formas de ciudadanía. En este tenor, Kuri (2015) expone cómo el espacio público, al concebirse como equipamiento urbano, en algunos casos, termina habilitándose como un emplazamiento residual que reproduce un programa carente de diversidad (uso, actividades) y calidad ambiental. Su imagen contrae su potencial, para considerarse como paisaje o patrimonio. Por lo tanto, disocia las posibilidades de interacción social.

Así también, algunas aportaciones conceptuales relativas al espacio público, enfatizan otros factores. Por ejemplo, Guadarrama (2021) manifiesta que la apropiación de dicho lugar se suscita en una dimensión temporal en la que esta se encuentra en función del uso, de manera complementaria. Hay otros que señalan la relación entre dicho componente urbano y el contexto territorial e histórico (Pérez y Castellano-Caldera, 2013), cuando refieren que, en el sitio, debe producirse una imagen vinculada con la cosmovisión de su gente. Esta imagen debe representar a la gente, ya que dicho sitio se construye en torno a elementos de significación.

Cada una de las exposiciones con respecto al espacio público permite la apertura de perspectiva y reconoce, a su vez, los distintos enfoques (espacial, social, socioespacial, sociocultural) que estriban en el contexto y en las actividades de sus habitantes. Así, dicho elemento urbano bien puede definirse o describirse desde las características físicas, su función y utilización, las relaciones e interacciones sociales, de los afectos y fobias del lugar. Al reconocer cada aportación, se identifica un panorama complejo.



Por ello, se revaloriza y jerarquiza el propósito, la esencia y el fin del espacio público, como un elemento de la ciudad que invita al reacomodo constante, basado en la exploración profunda y meticulosa. Con él, se produce un programa flexible que da respuesta a la novedad, posibilita la transformación del entretejido social. A su vez, fortalece su connotación social, al consolidar las comunidades asiduas y cambiantes que requieren otras necesidades derivadas de nuevas rutinas y actividades.

Ahora bien, el término derecho a la ciudad bien pudiera inferirse como un atributo natural de hábitat urbano, un concepto que involucra a cada uno, para vivir los espacios con cualidades que dignifiquen a cada habitante. Algunos autores despliegan una serie de derechos derivados del derecho a la ciudad, como el derecho al espacio público, a la calidad ambiental, a la belleza, la accesibilidad y movilidad, sólo por mencionar algunos (Lefebvre, 1978; Borja, 2011; Borja, 2012).

No obstante, en la práctica, el concepto se debilita, al identificar los efectos de la jerarquización socioeconómica y de las figuras de poder, lo que determina diferenciación a partir de privilegios. Al respecto, Harvey (2013) señala que el derecho en cuestión es mucho más que un acceso individual o colectivo a los recursos que almacena o protege la ciudad. Este representa el cambio y la reinención del territorio urbano, según los deseos; así, Solano-Molina et al. (2024) explican que este derecho, cuando lo ejercen los ciudadanos, da vida a la ciudad, y así, se activan temporalmente valores del pasado y futuro, como significación, identidad y movilización.

Al relacionar el derecho a la ciudad con los espacios públicos, se presentan inconsistencias en el diseño y construcción de estos. Esto se comprueba y cuestiona al recorrer los espacios. En ese mismo tenor, Carrión (2019) expresa la necesidad de recuperar el valor de tal elemento, al reconocer el propósito principal del mismo. Añade que cada tipología (plaza, parque, calle, etc.) debe transformarse en un conjunto de sitios significativos, que ordenen y estructuren la ciudad y posibiliten el encuentro social. De igual manera, Carrión y Dammert-Guardia (2019)

ahondan sobre el tema en cuestión, y señalan que este, a su vez, debe generar condiciones de accesibilidad equitativa y justa. Aunque teóricamente se describan características o cualidades, también algunos autores manifiestan conflictos en un amplio espectro político, socioeconómico, económico, locativo, de exclusión, entre otros (Bettin, 1982).

Desde este discurso contemporáneo, es posible concebir al caminar urbano como una urgente necesidad de ser revalorizado en el espacio conceptual y físico, en pro de una transformación ética y moral, con nuevas formas de habitar la ciudad, de manera flexible e inclusiva. Al respecto, Velázquez (2021) menciona que la planeación de las ciudades debe enfocarse en habilitar lugares para la caminabilidad, donde se alcance el desarrollo individual y colectivo en un ambiente de comunidad. Así, el lugar debe proporcionar confort, disfrute y accesibilidad universal.

La trascendencia del caminar en los entornos urbanos ha sido abordada por algunos autores, quienes exponen que, en esta actividad, los caminantes/peatones experimentan espontaneidad desde la naturalidad del movimiento. El traslado, de manera premeditada, crea una cercanía con el sitio; dicha actividad permite al hombre, desde lo simbólico, habitar el mundo. Sus recorridos o trayectos permiten atravesar el espacio, llenarlo de utilidad y emotividad, como gozo o consternación, porque al conocerlo se orientan y reconstruyen mentalmente el lugar (Careri, 2013; Gehl, 2020).

Implícitamente, en el entretejido conceptual entre espacio público, derecho a la ciudad, y en particular sobre el derecho a la movilidad, se vislumbra el factor de la caminabilidad. Al reparar en este último, se admite un reto de diversas connotaciones, tal como lo manifiestan Tironi y Mora (2018), cuando mencionan que caminar es una actividad diferenciada desde lo que produce física, emocional y sensorialmente. De esta acción se generan encuentros entre sujetos y entidades no humanas.

Así también, algunos autores enfatizan en la identificación y categorización de los obstáculos que sólo se visibilizan a través del otro, como perso-

nas con discapacidad, niños, adultos mayores y mujeres. Algunos autores advierten las contradicciones y restricciones socioespaciales, como la equidad o libertad y la capacidad de caminar por la ciudad. Esto ocurre, por ejemplo, cuando se reconocen barreras arquitectónicas-urbanísticas para acceder a sitios; estas barreras implican una dificultad para personas que usan sillas de ruedas, muletas o andaderas. También hay barreras, por ejemplo, en la estrechez de las secciones de las aceras o banquetas, lo que puede comprometer la seguridad del peatón (Fernández y Vasco, 2012; Gehl, 2020; Landín y Soto, 2021; Páramo y Burbano, 2019).

Por ende, debe priorizarse una consideración inclusiva en la planeación, diseño y construcción de los espacios públicos. Indiscutiblemente, el concepto de caminabilidad no puede ser valorado sólo como una actividad física, sino también por las posibilidades que se originan al asimilar que esto sucede entre un origen y un destino. Por lo tanto, se producen conectores entre los diversos elementos urbanos. Caminar, básicamente, se vincula a procesos sociales que ya se han mencionado en apartados anteriores, como el sentido de pertenencia, la identidad, entre otros.

Al reconocer a las otredades, es visible advertir diferentes necesidades o condiciones de diseño. Sólo entonces se puede lograr lo decretado en el derecho a la ciudad; sin importar las circunstancias de género, edad o salud, cualquier persona puede ejercer el derecho a su movilidad y, por lo tanto, la caminabilidad. Así, con una perspectiva incluyente, cualquiera podría disfrutar, utilizar y transitar un sitio de manera autónoma, sin obstáculos o complicaciones (Alkan y Yilmaz, 2018). Ellos profundizan en las prácticas excluyentes en los entornos urbanos y analizan cómo los lineamientos del diseño universal, incorporados de manera integral desde el proceso de planeación y diseño, permiten crear espacios accesibles, habitables y fáciles de utilizar.

En lo que respecta al diseño, el punto de partida para el replanteamiento del plano físico sin obstáculos se produce a partir del diseño universal. Arjona (2015) lo relaciona con los aspectos de acce-

sibilidad, a partir de establecer al ser humano como diverso. Por su parte, Humos et al. (2016) señalan que, desde esta vertiente del diseño, se amplían las posibilidades en las que pudiese implementarse; esto se capitaliza al asimilar que las personas y actividades no responden a una homogeneidad, sino que más bien se caracterizan por la diversidad.

A manera de síntesis, se identifica que, dadas las condiciones en las que actualmente se planean, diseñan y construyen los espacios públicos, queda demostrado que la operatividad y utilización de estos está coartada, debido a que se habilitan elementos que comprometen el tránsito. Por lo tanto, en los programas arquitectónicos-urbanísticos no se obedecen las disposiciones internacionales que proporcionan inclusión, justicia y equidad. Esto, eventualmente, podría resolverse mediante la incorporación de lineamientos de diseño universal.

A través de la percepción, es posible reconocer la connotación tangible y física del entorno urbano, lo cual se produce a partir de las reflexiones obtenidas de manera individual. La interpretación-codificación surge para organizar la información que obtienen los sentidos de los usuarios. Para comenzar, se considera primordial lo expuesto por Álvarez-Vallejo (2016) porque explica que sin percepción no hay consumo y que en cualquier actividad interviene dicho proceso. En cuanto a la información obtenida desde el sentido de la vista, García-Doménech (2024) detalla que esta también posee una contextualización al espacio, sus dimensiones, proporciones, aspectos locativos; por lo tanto, vincula la percepción óptica a un proceso cognoscitivo. En línea con lo anterior, Briceño y Gil (2005) manifiestan que, de manera individual y mediante la percepción, se lleva a cabo la síntesis cognitiva como un proceso activo, selectivo y creativo.

En complemento a lo anterior, algunos autores señalan que el proceso de percepción está acotado y se puede clasificar de la siguiente manera: a) cuestiones asociadas a las características sociales (edad, género), b) diferenciadas por las necesidades personales, c) percepciones condicionadas por aspectos socioeconómicos, d) atribuibles o derivadas

de la relación con el entorno espacial (territorialidad, proximidad, escala, contexto) (Pérez, 2004). Esto, a su vez, se relaciona con aspectos de interés investigativo como la segregación, las masculinidades, la inseguridad, la vulnerabilidad, la estética, entre otros (Bojorquez et al., 2012; García-Doménech, 2024; Landín y Soto, 2021; Peña et al., 2023).

Cabe señalar que la información expuesta previamente refiere cómo los seres humanos anteponen la percepción (visual) de un sitio para su utilización. Sin embargo, hay evidencias de otras sensaciones y de cómo estas intervienen incluso en la valoración del territorio urbano (zonas habitacionales, equipamiento urbano, entre otros). En este enfoque, se recupera la función dicotómica entre el ruido y el silencio expuesta por Marmolejo (2008), quien señala la complejidad de la percepción auditiva y en la cual recaen aspectos físicos, culturales y subjetivos. Asimismo, se considera oportuno recuperar la exposición de Rivera (2019 y 2019a), quien explica que el proceso de percepción espacial no solamente se produce desde lo sensorial, sino que también implica aspectos relacionados con la psicología, la memoria, las experiencias pasadas, los hábitos y costumbres.

Tal como se ha expuesto previamente, en el diseño, planeación y construcción de espacios públicos intervienen aspectos espaciales, sociales, medioambientales, ergonómicos, entre otros. Las disposiciones internacionales, con sus actualizaciones, renuevan, a su vez, las características que deben incorporarse en las ciudades y sus componentes, como los establecidos en la Agenda 2030 (ONU-HABITAT, 2020). Una de las consideraciones obedece a la experiencia, porque esta se encuentra vinculada a las conductas de la gente y, a su vez, manifiestan la imprevisibilidad de posibilidades, debido a que las necesidades y deseos de los usuarios son diversificadas (Weaver, 1969).

Así también, Forero-La-Rotta y Ángel-Peña (2020) explican que el diseño, a partir de la experiencia, permite innovar. Acopia diferentes habilidades y métodos para obtener una visión compleja; sin embargo, para la presente investigación, el

propósito de análisis se centra en la caminabilidad de los espacios públicos abiertos. Dicho atributo, según Nacif (2021) está intrínsecamente relacionado con la urbanidad. Para ejemplificar, se evocan metodologías cuantitativas y cualitativas aplicadas a la caminabilidad, cuyos resultados se relacionan con la justicia, equidad, inclusión, confort, seguridad, entre otros (Castro, 2021; Medina-Ruiz, 2020).

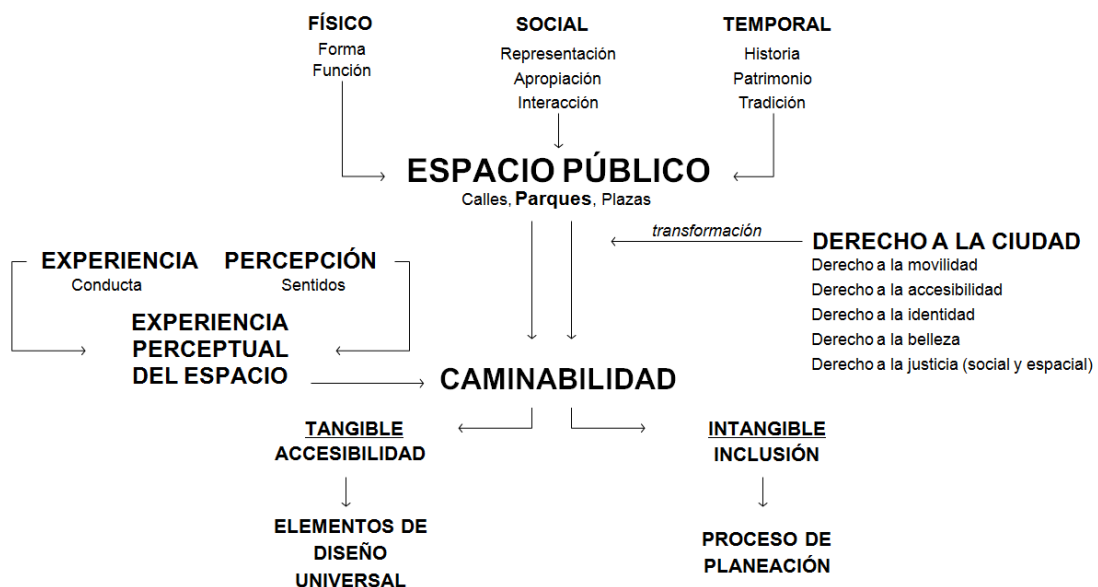
Por la misma razón, se incluyen postulados que vinculan la aportación de la percepción y la experiencia como necesaria y justa. Al respecto, algunos autores afirman que la identidad de las personas se forja en relación a su entorno, en la cual intervienen memorias, impresiones, actitudes, predilecciones y valores (Lynch, 1960, citado en García, 2016).

Para finalizar el apartado teórico, se retoma el concepto de la experiencia, a través del cual se consideran las aportaciones en relación a las nuevas formas de habitar los espacios públicos urbanos. Se incluyen el repensar, adaptar y reconfigurar. Esto se explica una vez que se asimila el sentir y el percibir de las personas, ya sea de manera individual o colectiva. Desde su definición hasta su aterrizaje en el contexto urbano, es preciso estructurar las adaptaciones del concepto; por ejemplo, Rosales (2015) explica que la experiencia es aprendizaje, en función a los saberes y conductas. Por su parte, Ariza y García (2016) expresan que es una connotación socioespacial que depende de la experiencia, debido a que relacionan el proceso con lo vivido entre el usuario/habitante y el objeto/espacio; entonces, la experiencia se condiciona al diseño.

Sin embargo, se precisa de la categorización estipulada por Cassier (1944) (citado en Harvey, 1977) sobre la experiencia espacial. De ese trabajo se desprende lo siguiente: a) el espacio orgánico, información que se transmite genéticamente; b) la experiencia del espacio perceptual, donde se agrupan desde lo neurológico toda clase de experiencias sensoriales (visual, auditiva, táctil, olfativa y cinestésica); y, c) la experiencia del espacio simbólico. Es en esta categoría donde interviene la interpretación de las representaciones que carecen de una dimensión espacial.

Por lo tanto, y de acuerdo a los alcances de esta investigación, se asimila a la experiencia como aquella relacionada a la percepción espacial, con la que se determina la postura metodológica y se motiva el análisis del caso de estudio. La experiencia, al igual que la percepción, recae en los sentidos y la serie de estímulos que se reciben del entorno. A partir de ellos se reconocen los objetos (formas, olores, sabores y la composición de estos). Por lo tanto, dados los objetivos e intereses de la presente investigación, se centra en la percepción visual del caminante/peatón, sea cual sea la intención de su recorrido, bien sea ejercicio, traslado, paseo, recreo. Así, se entrelazan ideas, imágenes o símbolos. Esto permite reconstruir la experiencia perceptual del espacio público abierto.

A partir de los hallazgos de las investigaciones previamente realizadas (Landín y Soto, 2021; Rivera, 2019a) y las nuevas evidencias recuperadas, se considera que la noción del espacio público requiere ser replanteada desde enfoques sensibles a la percepción del usuario. Esto implica el reconocimiento de que la caminabilidad se encuentra limitada no sólo por obstáculos físicos, sino también por exclusiones simbólicas y funcionales. Aunado a lo anterior, y con la finalidad de sintetizar y facilitar la comprensión a los temas abordados en este apartado, se produce el siguiente esquema conceptual, que es una parte complementaria al desarrollo argumentativo. En el esquema se presentan las cualidades espaciales (físicas), sociales y temporales del espacio público abierto, las tipologías que de este se derivan y sobre el cuál se dirige el objeto de estudio. Así también, se incorpora el derecho a la ciudad, postulado con el cual se transforma la evaluación y valoración del entorno urbano a partir de ciertos elementos como la movilidad, belleza o justicia (ver Figura 1).



**Figura 1.** Esquema general de los componentes conceptuales de la investigación  
Nota. Elaboración propia (2023).

En la imagen anterior, se determina como concepto articulador el espacio público, del cual se desprenden componentes específicos, ligados intrínsecamente con la interacción. Así, es posible desagrupar su abordaje conforme al espacio físico, la socialización y la temporalidad, entendidos como parte de un todo. De igual manera, se establece en un mismo eje, en función del grado de importancia en el estudio, el concepto de caminabilidad; esta es entendida como parte del derecho a la ciudad y la experiencia perceptual del espacio. Se enfatiza en diversos elementos tangibles e intangibles, que dan acceso a una lectura integrada a las nuevas formas de habitar la ciudad contemporánea.

Para los propósitos de este trabajo, también se incorporan otros términos que permiten la estrategia metodológica del documento. Con ello se acuña el término de elementos perceptuales para estimular la caminabilidad y así se determinarán las pautas para incorporar elementos tangibles e intangibles que promuevan y garanticen la caminabilidad, bajo una perspectiva justa e incluyente.

## 2. Metodología

Se considera fundamental señalar que la construcción del siguiente apartado aprovecha el apartado anterior para seleccionar variables y categorías de análisis. Sin embargo, ninguna de las posturas conforma el instrumento metodológico implementado.

El trazado metodológico contempla diversas estrategias utilizadas por investigadores, cuya formación es multidisciplinaria, pues provienen de la arquitectura, ingeniería de tránsito, geografía y urbanismo. Esto se hace con la finalidad de efectuar los objetivos planteados, entre los cuales se integran posturas teóricas, observación directa, documentación fotográfica y sistemas de información geográfica. De esa manera, se pueden determinar pautas de planeación y diseño que promuevan la caminabilidad de las personas en los espacios públicos abiertos.

De igual manera, el documento responde al enfoque cualitativo y explicativo, con el cual se obtienen, desde la experiencia perceptual, cualidades socioespaciales que expliquen la relación hombre-entorno. Esta cercanía intencional con el objeto favorece el enfoque cualitativo de la indagación y, en particular, del caminar urbano. Por ello, se realizaron diversas visitas a ambos parques.

El registro de información se realizó a través de la observación directa, como *proxy* de percepción que permite reconstruir, desde la conducta espacial observable del usuario, la dimensión observacional y espacial de la interacción sujeto-objeto, hombre-entorno. El proceso de observación no representa una autodeclaración verbal, sino que se produce al observar y registrar el uso, comportamiento e interacción de los visitantes a dichos lugares, en tiempo real. Cabe mencionar que las visitas sistemáticas se realizaron por las autoras tanto en el horario matutino como vespertino, de lunes a domingo, entre los meses de marzo a septiembre del 2023. Esto estuvo motivado, a su vez, por los hallazgos presentados por Landín y Soto (2021), quienes advierten que, en función del horario, se identifican los diversos segmentos etarios de la comunidad de estudio.

Aunado a lo anterior, la variación de temporalidad y horario de uso enriquece la recopilación de información sobre las dinámicas, acciones y reacciones de los visitantes a los parques. Mediante registro fotográfico, se recaban datos objetivos y detallados en torno a la convivencia y sociabilidad de cada parque. Estos datos se levantan en función de puntos predefinidos y estratégicos, por las condiciones de visibilidad y accesibilidad, particularmente en la identificación de nodos de interacción social, accesos y cruces. De esa manera, la pauta de observación se determina en función a variables como el uso de mobiliario; la circulación peatonal hacia los espacios públicos y dentro de los mismos; la permanencia en áreas como juegos, fuente, bancas, mesas, entre otros, que están bien definidas por el programa arquitectónico-urbanístico; las actividades individuales y grupales; las zonas de conflicto y zonas muertas.

De acuerdo a los alcances previstos, se incorporan otras investigaciones, de manera parcial, para establecer 17 cualidades tangibles e intangibles para la integración de variables a evaluar. Por ejemplo, se puede señalar la investigación realizada por Kelly et al. (2011), quienes elaboran una metodología con la cual evalúan la accesibilidad. En ella, incluyen la infraestructura caminable, la seguridad de los cruces viales, las cualidades de los recorridos en aspectos de iluminación, seguridad y confort, y el diseño universal como atributo de inclusión.

Sin embargo, derivada de la revisión teórico-metodológica, se considera oportuno engrosar dicha metodología para incorporar otras variables que permitan reconocer y registrar la percepción de los usuarios en los espacios públicos abiertos con respecto a los estímulos habilitados en ellos. Por ejemplo, se puede hablar del derecho a la ciudad y el uso del espacio público abierto según las interacciones sociales (Landín y Soto, 2021; Molano, 2016; Pérez y Fargher, 2016; Ramírez, 2015); las derivadas de la experiencia de transitar el espacio público y los motivos que originan la utilización del lugar o los hábitos (Sánchez-González y Cortés, 2016; Tironi y Mora, 2018); las originadas a partir de las cualidades del entorno (Landín y Soto, 2021; Rivera, 2019a; Ramírez, 2015); usabilidad e igualdad (Landín y Soto, 2021; Molano, 2016); y la percepción y sensaciones en la apropiación del espacio (Pallasmaa, 2015). Sin embargo, al desmembrar cada una de las variables a evaluar en el instrumento, se considera oportuno la categorización y correspondencia metodológica.

En cuanto al proceso de observación directa, además de registrar la interacción socioespacial, se recolectan datos del sitio. Estos aspectos son naturales, como la arborización y asoleamiento, de infraestructura vial y mobiliario urbano, como postes, el contexto sociocultural, así como aspectos históricos y estéticos. Esto se diferencia según las pautas teóricas establecidas, lo cual determina dos posibilidades, que son lo tangible y lo intangible.

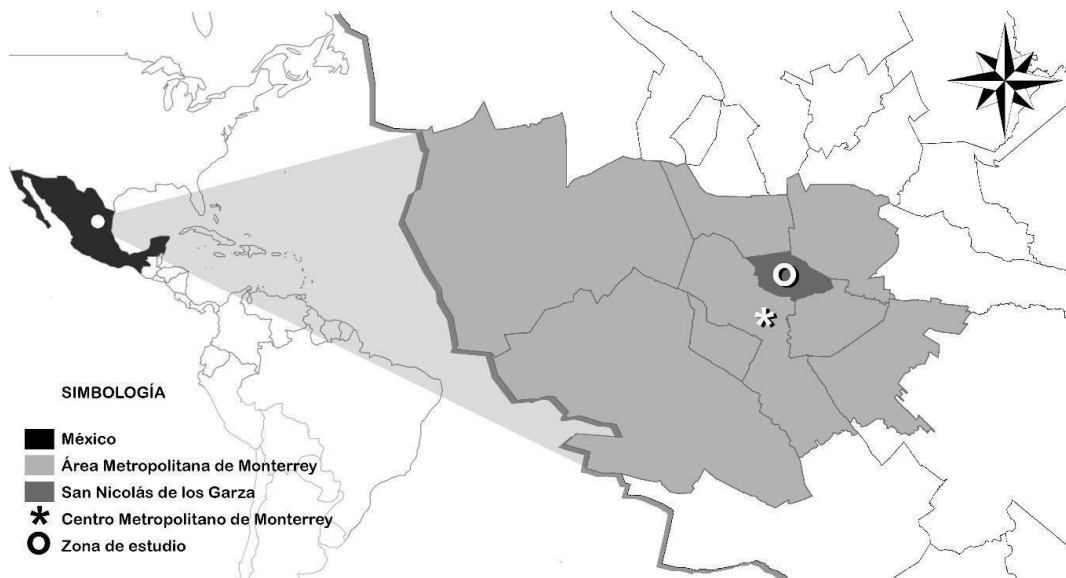
Cabe aclarar que, si bien no se aplicaron entrevistas o encuestas para obtener percepciones autodeclaradas, se optó por una estrategia cualitativa basada en la observación de interacciones espaciales como representación indirecta de la experiencia perceptual. Esto sigue el enfoque de Careri (2013) y Pallasmaa (2015), quienes vinculan lo perceptual a la configuración corporal y espacial de habitar.

Para finalizar, los antecedentes metodológicos para el aprovechamiento cartográfico, por medio de un análisis de la información geográfica, permiten identificar, en diferentes escalas territoriales de análisis, el comportamiento de variables como la accesibilidad o los obstáculos que se presentan al ejercer la caminabilidad (Rivera, 2019a; Pérez y Fargher, 2016; Ruiz et al., 2015). Particularmente, se adecúa el concepto de zona de influencia de Pérez y Fargher (2016), para establecer lo que se denomina *gradientes de accesibilidad*. Con ello, se determina la diferenciación en cuanto a la accesibilidad a espacios públicos, con respecto a una distancia de 300 metros.

### 3. Resultados

#### *Elementos perceptuales para estimular/obstaculizar la caminabilidad*

El municipio de San Nicolás de los Garza (SNG) forma parte del Área Metropolitana de Monterrey, en el estado de Nuevo León, en la zona noreste de México (ver Figura 2). Se estudia una zona donde se localizan dos de los parques de mayor dimensión de SNG, donde se ha identificado una diversificación de actividades que se diferencia sustancialmente del resto de los espacios públicos abiertos de su contexto inmediato (Landín y Soto, 2021).

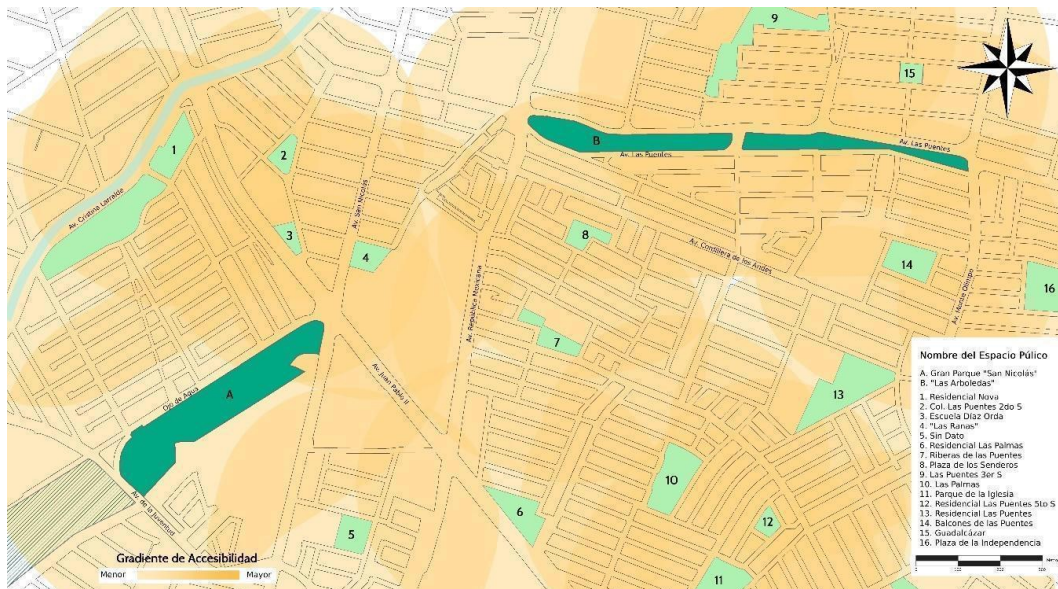


**Figura 2.** Ubicación contextualizada en tres escalas de la zona de estudio (Nacional, Estatal y Local)

*Nota.* Elaboración propia (2025).

La zona destinada a análisis comprende una superficie de 348.23 ha, en la cual se localizan 16 espacios públicos abiertos entre parques y plazas. Estos espacios poseen diversas dimensiones y programas arquitectónico-urbanístico, aunque solo representan el 7.16% del suelo urbanizado (24.95 Ha). A partir del análisis sobre la accesibilidad, se determinan los gradientes, con los cuales se observa una diferenciación en el territorio; algunas zonas poseen cercanía a un parque, mientras que otras, en apariencia, tienen mejores condiciones de acceso a diversos espacios públicos desde la ubicación de la vivienda. Esto permite a los residentes de dicha zona habitar el territorio con estímulos que fomentan la caminabilidad o el caminar urbano (ver Figura 3).





**Figura 3.** Localización de los casos de estudio y otros espacios públicos abiertos (Parques y Plazas) en el municipio de San Nicolás de los Garza, México

*Nota.* Elaboración propia (2023).

Cabe señalar que, en dicha escala geográfica, en apariencia, el territorio analizado posee el atributo de accesibilidad para casi la totalidad de la superficie. Esto solo se produce si, en dicho territorio, se presenta una infraestructura caminable (banqueta o acera), cruces viales seguros o recorridos continuos; sin embargo, esa información precisa de un cambio de escala geográfica. Para ello, se requiere de una selección tipo muestreo que permita analizar dichos espacios. Estos se podrían elegir por la ley de Pareto 80/20, o la selección se promueve, como en este caso, por los siguientes aspectos:

- a. Se seleccionan los dos espacios abiertos de mayor dimensión, que son Las Arboledas y el Gran Parque (3.64 has y 5.36 has, respectivamente), lo cual equivale al 36% de la superficie destinada a espacio público abierto.
- b. Las barreras; el "Gran Parque" se encuentra delimitado por un muro enrejado que permite permeabilidad visual, mas no accesibilidad. Por lo tanto, restringe la caminabilidad hacia el mismo.

c. De las tipologías, Landín y Soto (2021) habían identificado tres tipologías en cuanto al programa arquitectónico-urbanístico. Esas tipologías son las siguientes: 1) Los parques solo tienen bancas, juegos para niños y canchas; 2) Los espacios tienen los atributos anteriores además de vitapista (senda para caminar o trotar); 3) Los espacios tienen los atributos de los parques tipo 1 y 2, más fuentes, rampas, mesas para juegos, aparatos para hacer ejercicio, bebederos y paradas de camión. Estas características las posee Las Arboledas, sin embargo, los atributos del Gran Parque no corresponden a ninguna de las tipologías señaladas previamente. Por esa razón, se añade una nueva tipología: 4) Un espacio público abierto (tipo parque) con bancas, cuerpos de agua, rampas, juegos para niños, aparatos para hacer ejercicio, vitapista, bebederos, caseta de vigilancia y baños públicos. Es importante señalar que este es el único parque que tiene servicios sani-



tarios públicos, debido a que se encuentra delimitado y su operación, igualmente, está restringida en ciertos horarios (ver Figura 4).



**Figura 4.** Identificación de elementos perceptuales para estimular/obstaculizar la caminabilidad en los parques Las Arboledas y Gran Parque, en San Nicolás de los Garza, México.  
Nota. Elaboración propia (2023).

En el análisis comparativo sobre elementos perceptuales para estimular/obstaculizar la caminabilidad, se observa que, en cantidad, existe una diferencia sustancial entre ambos parques. Algunos de ellos se derivan de que Las Arboledas es un espacio abierto, lo que promueve la caminabilidad de manera indiscriminada; por su parte, el Gran Parque no permite eso, debido a que se condiciona el ingreso al lugar solo en ciertos accesos.

Por otra parte, la cantidad de obstáculos en ambos parques, aparentemente, es mínima. Hay rampas obstruidas que no permiten que circule una silla de ruedas o una carriola; igualmente, se observa una falta de conectividad en cruces *seguros*, pues, en uno de los dos puntos a conectar, no hay una rampa inclusiva. Otro de los obstáculos que se identifica es la falta de mantenimiento de las fuentes o cuerpos de agua, lo que produce mal olor y mosquitos. Esto representa un foco de alerta sanitaria (dengue).

Nuevamente, se modifica la escala de análisis para demostrar cómo las variables deben cotejarse con diferentes recursos gráficos y geográficos. Con esto, se demuestra cómo la caminabilidad se obstruye o limita para los usuarios de los espacios públicos abiertos, o para los residentes de las zonas habitacionales contiguas a dichos espacios.

Para el caso del Gran Parque, se reconocen barreras tangibles como la gradiente de accesibilidad; esto genera un mayor atractivo en el acceso norponiente, que no tiene tanta gradiente. Sin embargo, los vecinos han delimitado dicha vialidad con una reja que aísla e imposibilita la conectividad hacia el parque (Acceso C). De esta manera, se reconfigura el efecto natural derivado de la morfología urbana con respecto a la operatividad de la infraestructura vial (ver Figura 5).





**Figura 5.** Análisis de los elementos perceptuales para estimular/obstaculizar la caminabilidad en el Gran Parque, en San Nicolás de los Garza, México. 1) Análisis en planta de los elementos perceptuales, 2) Detalle de la sección de infraestructura de movilidad activa 3) Detalle del acceso principal al parque, 4) Obstrucción de la infraestructura vial frente a acceso C.

Nota. Elaboración propia (2024) con información de Street View de Google Maps.

De acuerdo con el apartado metodológico, se considera conveniente enumerar las 17 variables con las que se analiza la caminabilidad, ya sea para estimularla o para restringirla:

1) Con respecto al caminar urbano, se presenta infraestructura caminable, mas no toda la superficie puede recorrerse sin la presencia de obstáculos que limiten el espacio efectivo de tránsito, como lo son la presencia de postes, árboles, señalética, las secciones

viales de las banquetas o aceras que no están homologadas. Algunas de las rampas que se encuentran tanto en el perímetro como en las sendas interiores al Gran Parque no acatan las disposiciones en materia de diseño universal o accesibilidad determinadas por el Manual de Calles Mexicanas.

2) En cuanto a la seguridad de los cruces vehiculares o los pasos de cebra, hay omisiones con respecto a la morfología del contexto in-

mediato, por lo que no es congruente entre la localización de acceso y la disposición de estos elementos para ingresar al parque.

3) Con respecto a las cualidades de los recorridos habilitados en las aceras, como en los andadores o sendas dentro del perímetro de estudio, se identifica una cuestión dicotómica con respecto al arbolado. Esto se debe a que de día, al estar iluminado (14), este proporciona confort, lo que reduce el efecto lumínico del sol y amortigua la temperatura ambiente para los usuarios del parque. Sin embargo, por la noche, dicho elemento condiciona la seguridad de los visitantes, ya que se percibe inseguridad en espacios donde la instalación de alumbrado no es suficiente para tener control visual del espacio.

4) La interacción social que se suscita en el interior del parque brinda áreas de oportunidad para que este se convierta en un espacio de apropiación (13) o un elemento significativo (17) de memoria e imaginación. Esto se debe a que las actividades que se producen se limitan a la dinámica de la utilización de las sendas y, ocasionalmente, al área de juegos infantiles.

5) Con respecto a las cualidades del entorno, estas obedecen a la instalación de mobiliario urbano de los espacios públicos municipales, como bancas, bebederos, botes de basura, etc.

6) Derivado del programa arquitectónico-urbanístico, son pocos los espacios que el usuario determina como puntos de encuentro. Esto se debe a que las personas, más bien, utilizan el lugar para transitar, caminar, trotar o correr.

7) Tal como se ha mencionado, en materia de derecho a la ciudad y, particularmente, el derecho a la movilidad, hay asignaturas pendientes con respecto a los parámetros o lineamientos con los cuales debe construirse la infraestructura de un tránsito peatonal que garantice la accesibilidad (8) en los espacios públicos abiertos. En este caso, no se produce inclusión.

9) Aunado a la seguridad que se produce para transitar hacia el parque, hay que señalar que algunas de las sendas, aunque incluyen rampa, comprometen la seguridad de los usuarios, debido a un mal diseño de los objetos o espacios que bordean a la misma. Puede mencionarse una superficie en mal estado o pendientes pronunciadas con las cuales se dificulta mantener la velocidad de las sillas de ruedas.

10) La usabilidad del parque está condicionada en su acceso desde el contexto inmediato (zona habitacional), así como por el horario de operación del mismo (6:00 a 22:00 horas).

12) En la percepción de agrado, el usuario responde positivamente a la instalación de arbolado, la limpieza del lugar, salvo por la situación derivada de la falta de mantenimiento del cuerpo de agua y los patos que se encuentran en el mismo. Esto incrementan la sensación de malestar por los malos olores.

15) En las diversas visitas de campo, se identifica que, en dicho espacio, el motivo del aprovechamiento del parque es el de ejercitarse, lo cual es concordante a la cotidianidad (16) o habitualidad que se produce en el uso que le dan los visitantes. Ellos aprovechan el lugar para llevar una vida saludable (ver Figura 4).

Es importante señalar que, en la variable 11, que aborda la igualdad, no se pudo evidenciar una desigualdad marcada para los usuarios.

#### 4. Discusión

Los hallazgos identificados permiten responder a los objetivos y preguntas planteadas. En primer lugar, se identifican diversas formas de apropiación del espacio público abierto, los cuales refieren al uso recreativo, actividades deportivas, esparcimiento, entre otros. Así también, se obtienen los significados atribuidos a dichos sitios; estos muestran una valoración positiva en función de la seguridad, accesibilidad y calidad del entorno, aunque

persisten retos relacionados con el mantenimiento y percepción de ciertos grupos sociales sobre la seguridad. Tales resultados evidencian la relevancia del lugar de estudio como un escenario activo de apropiación y resignificación en la dinámica urbana.

De igual manera, el análisis del espacio público abierto de análisis (Gran Parque y Las Arboledas) coincide con las exposiciones de autores como Gehl (2020), quien refiere contradicciones y restricciones socioespaciales relacionadas a la humanización del espacio, en aspectos como la equidad, libertad, caminabilidad y accesibilidad. Esto demuestra que, en el análisis del caso de estudio, los parques del municipio de San Nicolás de los Garza presentan retos para alcanzar mejores condiciones de habitabilidad en el espacio público. Igualmente, Landín y Soto (2021) ya registraban la exclusión; a sus hallazgos, deben incorporarse los registrados en este documento, como rampas obstruidas, que redimensionan y amplían la diversidad de obstáculos para acceder y transitar los espacios públicos abiertos. Esto refuerza la problemática identificada previamente.

Aunado a lo anterior, el nivel de análisis del presente documento profundiza para exponer a otras variables que condicionan la caminabilidad en el acceso a las plazas y parques urbanos, como la tangibilidad de la accesibilidad. Esto inicia con los principios de diseño universal abordados por Alkan y Yilmaz (2018). Al respecto, se considera fundamental incorporar, en futuras investigaciones, otros ejemplos, como las *supermanzanas* habilitadas en la ciudad de Barcelona, que son un modelo de las buenas prácticas que garantizan espacios de inclusión. En cuanto a la metodología, se reconoce que, además de la implementación del proceso de observación directa y la utilización de herramientas especializadas, como los Sistema de Información Geográfica, deberán implementarse otros recursos para registrar el amplio espectro de dinámicas de interacción socioespacial. Esto abonaría a los hallazgos de esta línea de investigación.

De igual manera, los resultados obtenidos coinciden con lo publicado por Nacif (2021), quien vincula la caminabilidad con una justicia espacial observable desde la construcción de la infraestructura y la disposición de los elementos. Sin embargo, a diferencia de estudios como el de Castro (2021), este documento no recurrió a índices de caminabilidad, sino que planteó una aproximación de carácter cualitativo basada en la observación directa. Esto representa tanto una innovación metodológica como una limitante que permite que, en futuras investigaciones, se aborden. Esto se hace al incorporar herramientas o técnicas mixtas o cuantitativas.

Para finalizar, se considera relevante la valoración de los aspectos de percepción y experiencia, en particular los relativos a la seguridad y confort. Esto, de acuerdo con lo descrito por Pallasmaa (2015), desalienta el uso del lugar y evita la apropiación del espacio. Sin embargo, nuevamente, se reconoce que este tipo de investigaciones puede fortalecer sus argumentos con otro tipo de métodos o herramientas como las descritas por Careri (2013). En este caso en particular, se podría ahondar sobre la experiencia de la caminabilidad en los parques.

## 5. Conclusiones

Algunos de los parques analizados se crearon o remodelaron sin considerar la presencia arbórea en la zona. Con el paso del tiempo, como una medida simple, decidieron incorporar dichos elementos vegetales, aunque estos representasen obstáculos para el tránsito de los usuarios. De esa manera, se visibiliza una de las encomiendas para quienes diseñan este tipo de espacios; hay que diseñar y rediseñar los espacios públicos abiertos, de tal forma que se garantice la conectividad y accesibilidad dentro de los parques y plazas, con una visión clara hacia su contexto inmediato. Se deben incorporar rampas y cruces que le permitan al peatón, sea cual fuere su característica social, acceder de manera segura y confortable al lugar.

Uno de los propósitos de los parques urbanos es ser un espacio en el cual se incita el tránsito y la interacción social. Es un lugar de encuentro, apropiación y representación social, en el que el tiempo/horario manifiesta la función del uso. Sin embargo, esto no garantiza su asimilación como elementos de significación.

Cada uno de los conceptos analizados en este estudio se establece para determinar la relación con respecto a la caminabilidad, la percepción y la interacción socioespacial que traza el hombre con el entorno. Explorar las experiencias que viven las personas en los parques urbanos, en lo tangible e intangible, expone, de manera franca y holística, el conocimiento del fenómeno de estudio. Aquí, se considera lo que se ve y lo que se siente/presente, lo que incita a una reorganización de ideas y formas, con las cuales se pueda rediseñar a partir de la empatía e inclusión. Esto estaría congruente con las directrices del derecho a la ciudad, cifradas en las nuevas andanzas e interacciones del espacio público abierto.

Resulta inverosímil concebir el espacio público sin recorrerlo peatonalmente. Al recorrerlo, cada uno de los sentidos se sitúa en alerta, como en un ejercicio cognoscitivo natural que, a su vez, proporciona innumerables datos que se confabulan y asientan como un indicador vital del funcionamiento urbano. Este, intrínsecamente, se ocupa de asignar un nuevo valor o revalorizar cada espacio, con sus estímulos y obstáculos.

Diseñar de manera universal, con respeto al derecho que todos tienen de caminar y experimentar un espacio público, alcanza su trascendencia máxima al crear una mancuerna de conciencia y responsabilidad humana entre profesionistas, como diseñadores industriales, arquitectos, urbanistas, biólogos, ingenieros viales y sociólogos, y usuarios. Así, se crean espacios habitables, con las cualidades necesarias para circular con libertad, accesibilidad, identidad, belleza y justicia, como un derecho urbano.

Finalmente, se puede concluir que es importante revalorizar e incluir el enfoque perceptual como una herramienta que analiza los puntos de articulación que derivan entre el hombre y entorno. Esto forma parte del proceso de reconocimiento de elementos perceptuales para estimular/obstaculizar la caminabilidad desde la experiencia del caminante (usuario). Es la propia intangibilidad de la experiencia en el entorno, procedente de los sentidos, la que irrumpe como un factor de alerta en la decisión de permanecer, o no, en un sitio.

**Declaración de conflicto de intereses:** Las autoras declaran no tener conflictos de interés.

**Declaración de contribución de las autoras:** A continuación, se menciona las contribuciones de las autoras, en correspondencia con su participación, mediante la Taxonomía Crédito:

- Sonia Guadalupe Rivera Castillo: Análisis formal, Conceptualización, Curaduría de datos, Investigación, Metodología, Redacción-borrador original, Redacción-revisión y edición, Supervisión y Validación.
- Karina Soto Canales: Análisis formal, Conceptualización, Curaduría de datos, Investigación, Metodología, Redacción-borrador original, Redacción-revisión y edición, *Software*, Supervisión, Validación y Visualización.

## 6. Referencias

- Alkan Meşur, H. F. y Yilmaz Çakmak, B. (2018). Universal design in urban public spaces: The case of Zafer pedestrian zone / Konya-Turkey. *ICONARP: International Journal of Architecture & Planning*, 6, 15-40. <https://doi.org/10.15320/ICONARP.2018.47>
- Álvarez-Vallejo, A. (2016). Percepción visual. Una discusión urbana y arquitectónica. *Revista Legado de Arquitectura y Diseño*, 1(19), 67-80.
- Ariza Ampudia, S. V., & García Rodríguez, A. J. (2016). El usuario en el espacio público. Interacción, experiencia y participación. *Decumanus*, 1(1), 142 - 157. <https://doi.org/10.20983/decumanus.2016.1.6>
- Arjona Jiménez, G. (2015). *La accesibilidad y el diseño universal entendido por todos; de cómo Stephen Hawking viajó por el espacio*. La Ciudad Accesible.
- Ayala-García, E. T. (2021). La Arquitectura, el espacio público y el derecho a la ciudad. Entre lo físico y lo vivencial. *Revista de Arquitectura (Bogotá)*, 23(2), 36-46. DOI: 10.14718/RevArq.2021.3286
- Bettin, G. (1982). *Los sociólogos de la ciudad*. Gustavo Gili.
- Bojorquez, L. et al. (2021) Public spaces and physical activity in adults: insights form a mixed-methods study. *Cadernos de Saúde Pública*, 37(1), 1-14. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00028720>
- Borja, J. (2011). *Espacio público y derecho a la ciudad*. Viento Sur.
- Borja, J. (2012). *Revolución urbana y derechos ciudadanos: Claves para interpretar las contradicciones de la ciudad actual*. Universitat de Barcelona.
- Briceño Ávila, M., & Gil Scheuren, B. (2005). Ciudad, imagen y percepción. *Revista geográfica venezolana*, 46(1), 11-33.
- Careri, F. (2013). *Walkscapes. El andar como práctica estética*. Gustavo Gili.
- Carrión, F. (2019). Derecho a la Ciudad y Gobierno Multinivel en América Latina. *Monografías CIDOB*, 76, 177-187.
- Carrión Mena, F., & Dammert-Guardia, M. (2019). *Derecho a la Ciudad: una evocación de las transformaciones urbanas en América Latina*. CLACSO, FLACSO.
- Castro Mesa, W. F. (2021). *Metodología para la estimación del índice de caminabilidad a nivel ciudad y su aplicación al caso de estudio de Bogotá* (Maestría, Universidad de los Andes).
- Fernández, A. y Vasco, E. (2012). Dinámicas del reconocimiento en las narraciones de jóvenes con discapacidades. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*. 10(1), 467-479.
- Forero-La-Rotta, A. y Ángel-Peña, J. A. (2020). Particularidades del diseño. En C. M. Yory (Ed.). *Hábitat sustentable, diseño integrativo y complejidad: una aproximación multifactorial* (pp. 19-41). Editorial Universidad Católica de Colombia.
- García-Doménech, S. (2024). El decoro del espacio público urbano, *Contexto*, XVIII(27), 30-39. <https://doi.org/10.29105/contexto17.27-395>
- García Vázquez, C. (2016). *Teorías e historia de la ciudad contemporánea*. Gustavo Gili.
- Gehl, J. (2020) *La humanización del espacio urbano: la vida social entre los edificios*. Reverté.
- Guadarrama Sánchez, G. J. (2021). La apropiación y el uso del espacio público urbano. Los comunes en el parque urbano. *Economía, sociedad y territorio*, 21(65), 57-85. <https://doi.org/10.22136/est2021167857-85>
- Harvey, D. (2013). *Ciudades rebeldes: del derecho a la ciudad, a la revolución urbana*. Akal.
- Harvey, D. (1977). *Urbanismo y desigualdad social*. Siglo XXI Editores.
- Humos, M. A., Schmidt, S. H., & Wolff, E. A. (2016). Universal Design: Moving the Americans With Disabilities Act From Access to Inclusion. *Journal of Legal Aspects of Sport*, 26(1), 36- 51. <http://dx.doi.org/10.1123/jlas.2015-0011>



- Jans, M. (2006). Ciudad y espacio público. *AUS Arquitectura, urbanismo y Sustentabilidad*, 1, 10-13.
- Kelly, C., Tight, M., & Hodgson, F. y. (2011). A comparison of three methods for assessing the walkability of the pedestrian environment. *Journal of Transport Geography*, 19(6), 1500-1508. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2010.08.001>
- Landín, J. E. y Soto, K. (2021). Geografías de exclusión: espacio público y adultos mayores en el parque Las Arboledas de San Nicolás de los Garza, México. *Espacialidades*, 10(2), 70-90. <http://espacialidades.cua.uam.mx/ojs/index.php/espacialidades/article/view/208/219>
- Lefebvre, H. (1978). *El derecho a la ciudad*. Península.
- Marmolejo Duarte, C. (2008) La incidencia de la percepción del ruido ambiental sobre la formación espacial de los valores residenciales: un análisis para Barcelona. *Revista de la Construcción*, 7(1), 4-19.
- Mena, F. C. (2019). *Derecho a la ciudad una evocación de las transformaciones urbanas en América Latina*. CLACSO.
- Nacif, N. (2021). Caminabilidad el derecho a una ciudad sustentable e inclusiva. *Proyección: estudios geográficos y de ordenamiento territorial*, XV(29), 104-129. <https://doi.org/10.48162/rev.55.004>
- ONU-HABITAT. (24 de febrero de 2020). Componentes del derecho a la ciudad. *ONU-Habitat, por un mejor futuro urbano*. <https://onuhabitat.org.mx/index.php/componentes-del-derecho-a-la-ciudad>
- Pallasmaa, J. (2015). *Los ojos de la piel. La arquitectura y los sentidos*. Gustavo Gili.
- Páramo, P., & Burbano, A. M. (2019). La caminabilidad en Bogotá: propósitos y condiciones socioespaciales que facilitan y limitan esta experiencia. *Revista de Arquitectura (Bogotá)*, 2(2), 12-21. DOI: 10.14718/RevArq.2019.21.2.2642
- Peña, J. C., Boll, V., & Riquelme, H. (2023). Brasil - Masculinización de lo público: Percepciones sobre la utilización del espacio público en universidades chilenas de la zona centro y centro sur del país. urbe. *Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 15, 1-17. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.015.e20220177>
- Pérez, E. (2004). Percepción del espacio público. *Revista Bitácora Urbano Territorial*, 1(8), 27-31.
- Pérez Medina, S., & Fargher, L. F. (2016). Uso de los parques recreativos en Mérida, Yucatán. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 31(3), 775-80. <https://doi.org/10.24201/edu.v31i3.12>
- Pérez Valecillos, T., & Castellano-Caldera, C. (2013). Creación del espacio público en asentamientos informales: Nuevos desafíos urbanos. *Bitácora Urbano Territorial*, 23(2), 95-104.
- Ramírez Kuri, P. (2015). Espacio público, ¿espacio de todos? Reflexiones desde la ciudad de México. *Revista Mexicana de Sociología*, 77(1), 7-36. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=32136864002>
- Rivera Castillo, S. G. (2019). *El caminar en Monterrey: la visión de los universitarios*. Rio Subterránea.
- Rivera Castillo, S. G. (2019a). El diseño de espacios caminables desde la experiencia: revisión conceptual y metodológica. En L. B. Sosa Compeán, S. G. Rivera Castillo, S. A. Luna Rodríguez, & M. N. Molina González (Eds.). *Personas, objetos y entornos: visiones y prácticas sobre el diseño y el urbanismo* (p. 184). Labýrinthos editores.
- Rosales Sánchez, J. J. (2015). Percepción y experiencia. *EPISTEME*, 35(2), 21-36.
- Ruiz, J., Parra, E. & López-Carr, D. (2015) Una visión geográfica de los parques urbanos de la ciudad de Tunja, Boyacá, Colombia, *Perspectiva Geográfica*, 20(2), 245-268.
- Sánchez-González, D., & Cortés Topete, M. B. (2016). Espacios públicos atractivos en el envejecimiento activo y saludable. El caso del mercado de Terán, Aguascalientes (México). *Revista De Estudios Sociales*, 1(57), 57-67. <https://doi.org/10.7440/res57.2016.04>
- Solano-Molina, R., Berroeta, H., y Di Masso, A. (2024). Conflicto y producción de espacio público: Análisis de ensamblaje a un parque de Valparaíso. *Revista INVI*, 39(110), 83-109. <https://doi.org/10.5354/0718-8358.2024.67170>

- Tironi, M., & Mora, G. (2018). *Caminando: prácticas, corporalidades y afectos en la ciudad*. Ediciones Universidad Alberto Hurtado.
- Velázquez Celorio, M. I. (30 de noviembre de 2021). Caminabilidad, una experiencia urbana que construye comunidad. *MetropoliMid: La plataforma urbana de Mérida*. <https://metropolimid.com.mx/caminabilidad-una-experiencia-urbana-que-construye-comunidad/>
- Weaver, R. C. (1969). *El complejo urbano. Valores humanos en la vida urbana*. Bibliográfica OMEBA.



**Arquitectura Humanitaria y Flexible para la  
Resiliencia Comunitaria ante Desastres Socio-naturales:  
Caso Cuenca - Ecuador**

*Adaptive Humanitarian Architecture for  
Community Resilience to Socio-natural Disasters: A Case  
Study of Cuenca, Ecuador*



María Antonia Gil Calderón  
Investigadora independiente, Ecuador

antogil99@gmail.com  
0009-0002-4383-848

Paula Vanessa Ormaza Saquicela  
Investigadora independiente, Ecuador

pvormaza@gmail.com  
0009-0009-6093-9718

Diego Javier Proaño Escandón  
Universidad del Azuay, Ecuador

dproesa@uazuay.edu.ec  
0000-0003-3527-7766

Recibido: 07/08/2025  
Aceptado: 17/11/2025

## Resumen

Este artículo de investigación original aborda la creciente problemática de los desastres socio-naturales y su vínculo con la vulnerabilidad social, al tomar como referencia el caso de Cuenca, Ecuador, donde el crecimiento urbano desordenado incrementa los riesgos para la población. El objetivo principal es proponer estrategias y lineamientos para el diseño óptimo de albergues multifuncionales y flexibles que brinden apoyo y acogida a las víctimas de emergencias, al tiempo que contribuyan al desarrollo económico, social y cultural de la comunidad en contextos de no emergencia. El estudio analiza las respuestas actuales improvisadas en la ciudad, las cuales resultan en condiciones de habitabilidad efímeras que afectan el bienestar de los damnificados. La metodología combina una revisión exhaustiva de literatura sobre desastres, albergues, y arquitectura flexible y humanitaria, con el análisis de casos de estudio locales (el Centro del Adulto Mayor Yanuncay y la Casa Comunal El Carmen de Guzho) e internacionales relevantes. Los resultados proponen cuatro estrategias clave: (1) planificación y diseño integral de albergues permanentes, (2) polifuncionalidad e integración de necesidades locales, (3) aplicación de principios de arquitectura humanitaria, y (4) diseño flexible y adaptable. Las conclusiones indican que la aplicación teórica de estas estrategias en Cuenca, específicamente en Bellavista y Sinincay, evidencia cómo la arquitectura humanitaria y flexible puede mitigar las consecuencias de los desastres y fomentar la resiliencia comunitaria. Así, se plantean espacios productivos y adaptables que responden tanto a situaciones de emergencia como a necesidades cotidianas, y que pueden ser replicados en otros contextos vulnerables.

**Palabras clave:** Arquitectura humanitaria, arquitectura flexible, albergue multifuncional, desastre socio-natural, resiliencia comunitaria.

---

## Abstract

*This original research article addresses the growing problem of socio-natural disasters and their link to social vulnerability, taking as a reference the case of Cuenca, Ecuador, where unplanned urban growth increases risks for the population. The main objective of the research is to propose strategies and guidelines for the optimal design of multifunctional and flexible shelters that provide support and accommodation to victims of emergencies, while also contributing to the economic, social, and cultural development of the community in non-emergency contexts. The study analyzes the current improvised responses in the city, which result in temporary living conditions that affect the well-being of those affected. The methodology combines an exhaustive literature review on disasters, shelters, and flexible and humanitarian architecture with the analysis of relevant local case studies (the Centro del Adulto Mayor Yanuncay and the Casa Comunal El Carmen de Guzho) and international cases. The results propose four key strategies: (1) comprehensive planning and design of permanent shelters, (2) multifunctionality and integration of local needs, (3) application of humanitarian architecture principles, and (4) flexible and adaptable design. The conclusions indicate that the theoretical application of these strategies in Cuenca, specifically in Bellavista and Sinincay, demonstrates how humanitarian and flexible architecture can mitigate the consequences of disasters and foster community resilience. Thus, productive and adaptable spaces are proposed that respond to both emergency situations and daily needs and can be replicated in other vulnerable contexts.*

**Keywords:** Humanitarian architecture, flexible architecture, multifunctional shelter, socio - natural disaster, community resilience.

## 1. Introducción

Este apartado aborda los desastres socio-naturales y su vínculo con la vulnerabilidad social, al tomar como referencia el caso de Cuenca, Ecuador. Se analizan los riesgos asociados al crecimiento urbano desordenado y se revisan las respuestas actuales, donde se destaca la necesidad de soluciones arquitectónicas más flexibles y adaptadas a las características de cada comunidad.

El texto se estructura conforme al modelo IMRyD, distribuido en cuatro apartados principales. En el primero, se introduce el contexto de los desastres socio-naturales y su relación con la vulnerabilidad en Cuenca, donde el crecimiento urbano descontrolado, sumado a la falta de planificación, incrementa los riesgos para la población afectada. El segundo apartado describe la metodología, basada en el análisis de conceptos de arquitectura humanitaria y flexible, al considerar factores bioclimáticos, sociales y funcionales, así como el estudio de casos locales e internacionales significativos.

En el tercer apartado se presentan los resultados, expresados como estrategias y pautas de diseño para albergues sostenibles y adaptables, al integrar soluciones constructivas y la incorporación de actividades productivas comunitarias. Finalmente, en el cuarto apartado se discuten las implicaciones de estas propuestas en el contexto local, a través del desarrollo de un proyecto teórico-conceptual que, hasta el momento, no ha sido materializado. Asimismo, se subraya la importancia de la planificación urbana preventiva y de la resiliencia comunitaria para lograr una adecuada recuperación de las comunidades afectadas.

En contraste con estudios previos, este se centra en el cantón Cuenca, inserto en el contexto andino del Ecuador, donde las condiciones geográficas y sociales incrementan la vulnerabilidad frente a deslizamientos y otros desastres socio-naturales. En este escenario, el albergue se concibe como un equipamiento permanente y multifuncional que, además de brindar refugio en situaciones de emergencia, se integra al desarrollo social y productivo de

la comunidad, al ofrecer una alternativa duradera frente a los modelos temporales tradicionales.

### *Contexto global y local de desastres socio-naturales*

El término desastre natural, definido por Cardona (1993, como se citó en Aversa et al., 2020), hace referencia a un evento que impacta repentinamente a una comunidad, lo que genera consecuencias graves como la pérdida de vidas humanas e infraestructura, afectaciones a la salud y daños al medio ambiente. Autores como Lavell (2001) señalan que este tipo de sucesos no sólo ponen en evidencia los riesgos existentes, sino también la vulnerabilidad estructural de las comunidades, ya que desencadena múltiples consecuencias de pérdida y daño (Aversa et al., 2020).

Entre los principales impactos sociales de estos eventos, se encuentran la alteración de la vida cotidiana, la generación de adversidades y el sufrimiento físico y psicológico de la población. Asimismo, los desastres afectan la estructura socioeconómica de los países, comprometen la infraestructura y deterioran, de forma temporal o permanente, el medio ambiente (Aversa et al., 2020). No obstante, los daños no dependen exclusivamente de la magnitud de la amenaza natural, sino que están directamente relacionados con las condiciones sociales de las comunidades y la ausencia de planificación (Campos et al., 2015). Según estos autores, las consecuencias tienden a agravarse cuando existen limitaciones económicas y los asentamientos se desarrollan en entornos deteriorados.

Al considerar el concepto de desastre desde una perspectiva social, se utiliza el término desastre socio-natural, definido por Blaikie et al. (1996) como un evento amenazante generado por factores naturales, pero intensamente condicionado por la acción humana. Las consecuencias de estos eventos se manifiestan en dimensiones sociales, económicas y de infraestructura (Campos et al., 2015). En este sentido, la sociedad se convierte en un factor determinante de las amenazas asociadas a los desastres;

ello permite evaluar el nivel de vulnerabilidad de las comunidades afectadas (Camargo et al., 2020).

Herzer y Di Virgilio (1996) afirman que los daños provocados por un desastre dependen fundamentalmente de la vulnerabilidad social preexistente, más que de la magnitud del fenómeno natural (Aversa et al., 2020). En esta línea, Wilhjman y Timberlake (1984) sostienen que la vulnerabilidad de una sociedad aumenta cuando se presentan condiciones de pobreza, desigualdad y deterioro, lo cual define su grado de exposición al peligro (Campos et al., 2015). Lavell (2001) añade que el nivel de vulnerabilidad también determina el tiempo necesario para la recuperación tras un desastre (Aversa et al., 2020).

Por ello, como plantea Jiménez (2017), resulta indispensable una mitigación preventiva basada en el análisis del riesgo, el cual debe considerar tanto la probabilidad de ocurrencia de un evento (la amenaza) como la vulnerabilidad, entendida como la susceptibilidad al daño a la que se expone una comunidad.

Desde una perspectiva local, Ecuador presenta una alta vulnerabilidad frente a los desastres socio-naturales, debido a su situación económica (Camargo et al., 2020). Esta vulnerabilidad se ve agravada por la falta de planes de ordenamiento territorial, que han favorecido el crecimiento urbano desordenado y la proliferación de asentamientos informales en zonas de riesgo. Adicionalmente, el déficit de políticas públicas e infraestructura especializada limita la capacidad de prevención y mitigación de daños (Jiménez, 2017).

En el caso específico del cantón Cuenca, se evidencia un alto grado de riesgo frente a amenazas como inundaciones, deslizamientos, movimientos sísmicos e incendios forestales. De entre estas amenazas, los deslizamientos son los más frecuentes y preocupantes (GAD Cuenca, 2022). Se definen como cualquier movimiento de masas, caída de rocas o derrumbes de tipo macro (GAD Cuenca, 2022), y pueden tener causas tanto naturales como antrópicas. Entre ellas, están la deforestación, obstrucción de quebradas, construcciones en pendientes, apertura de vías y movimientos de tierra (PDOT, 2015).

Según Pacurucu et al. (2018), estos eventos pueden generar pérdidas humanas y materiales, así como interrupciones en el transporte y las comunicaciones. La ocurrencia de estos desastres se ve potenciada por amenazas sociales, como la existencia de asentamientos informales en zonas rurales de alto riesgo, donde predominan construcciones irregulares y sin permisos (GAD Cuenca, 2022). El diagnóstico del PDOT (2022) identifica como zonas especialmente expuestas a las parroquias rurales de Sinincay, Paccha, Llacao, Nulti, Ricaurte, Sayausí y Sidcay, así como a la parroquia urbana de Bellavista (GAD Cuenca, 2022).

Entre 2012 y 2022, Cuenca ha registrado 25 eventos relacionados con inundaciones o deslizamientos, cuyas consecuencias han afectado significativamente los aspectos económicos, sociales y de infraestructura de cientos de familias (SNGR, 2022). El GAD Cuenca (2022) estima que aproximadamente el 34 % del suelo del cantón presenta incompatibilidades de uso, lo que, junto con la expansión urbana descontrolada, incrementa la frecuencia de desastres socio-naturales y subraya la necesidad urgente de estrategias de gestión y control.

### ***Estrategias de respuesta ante desastres naturales y sicionaturales en contextos locales***

Tras el impacto de un desastre, suele optarse por el uso inmediato del espacio público para brindar refugio a las personas afectadas, especialmente durante las etapas de emergencia y recuperación. Esta práctica genera condiciones de habitabilidad efímera. Esta, según Montejano y Moreno (2020), se trata de una forma transitoria de habitar que surge en espacios originalmente no destinados como vivienda, cuando estos se adaptan de manera improvisada para responder a una situación de emergencia. Se trata de una condición circunstancial que, a diferencia de condiciones de habitabilidad temporales, no busca consolidarse ni prolongarse en el tiempo, sino que constituye una respuesta inmediata y adaptable ante las circunstancias, limitada por la falta de infraestructuras y de condiciones



adecuadas para garantizar una calidad de vida adecuada para los habitantes temporales (ver Figura 1). En este sentido, los autores señalan que el espacio público no debe considerarse un espacio habitable en sí mismo, sino un espacio de transición dentro de la ciudad, destinado a atender una necesidad coyuntural más que a reemplazar la vivienda.

En el caso del cantón Cuenca, el uso del espacio público no constituye una estrategia viable, ya que este tipo de intervención requiere programas minuciosos y de alto presupuesto, además de una continuidad institucional que actualmente no existe para dar seguimiento a dicha gestión.



**Figura 1.** Albergue temporal utilizado después del terremoto de 2016 en Ecuador

*Nota.* Tomado de EFE (2017).

En Ecuador, los gobiernos provinciales y municipales suelen responder a estas situaciones mediante la habilitación de refugios temporales en escuelas, coliseos, iglesias o casas parroquiales (ver Figura 2). Estas medidas buscan optimizar recursos y mejorar la coordinación en emergencias. Sin embargo, estos espacios no están diseñados para este fin, por lo que su uso interrumpe sus funciones habituales y no garantiza condiciones adecuadas de habitabilidad ni de recuperación para las personas damnificadas.

Cuando estas instituciones son utilizadas como albergues, se generan consecuencias tanto a nivel social como físico. Por ejemplo, se interrumpe el proceso educativo de los niños que asisten a las escuelas habilitadas como refugios, lo cual puede derivar en abandono escolar y un aumento del trabajo infantil (INEE y EIRD, 2007). Asimismo, se produce un deterioro de las instalaciones educativas: aulas, laboratorios, mobiliario, equipos y servicios sanitarios se ven afectados.



**Figura 2.** Escuela convertida en albergue en Pedernales  
Nota. Tomado de EFE (2016).

El traslado a albergues improvisados afecta de forma significativa la salud mental, física y social de las personas damnificadas. Este tipo de desarraigo cultural, afectivo y geográfico altera tanto la dimensión individual como la colectiva, e incluso puede llegar a vulnerar derechos humanos fundamentales (Rojas y Sandoval, 2020). Estas soluciones municipales, si bien responden a necesidades básicas como alimentación, abrigo y techo, desatienden aspectos psicosociales fundamentales como la privacidad, la higiene y el acompañamiento emocional (Buitrón et al., 2017).

A pesar de que se han propuesto modelos orientados a mejorar estas condiciones, la mayoría se centran en una arquitectura emergente o efímera (Figura 1), sin considerar una relación programática circunstancial capaz de adaptarse a las distintas etapas del evento adverso ni a las necesidades cambiantes de las víctimas. Como consecuencia, las personas damnificadas no solo enfrentan la pérdida de su entorno habitual, sino también el impacto del desplazamiento forzado y la incertidumbre asociada al traslado hacia refugios temporales.

La investigación de Rojas y Sandoval (2020) sobre los efectos del desplazamiento por inundaciones demuestra que las condiciones en los albergues pueden agravar trastornos mentales. El

estudio identifica, como consecuencias frecuentes, a la pérdida de identidad y pertenencia, dificultades en las relaciones interpersonales y limitaciones para afrontar los problemas cotidianos. Además, se comparó la prevalencia del Trastorno de Estrés Agudo (TEA) entre distintos grupos de afectados, al evidenciar mayores niveles de estrés en quienes sufrieron pérdidas significativas y debieron ser reubicados en refugios temporales.

Ante esta problemática, la arquitectura humanitaria se plantea como una respuesta eficaz. Según Charlesworth (2014), se trata de una arquitectura flexible que trabaja de forma colaborativa con la comunidad y considera su recuperación a largo plazo. Esta perspectiva prioriza la dimensión humana, al fortalecer los recursos y capacidades locales con el objetivo de promover el bienestar y la resiliencia.

Complementariamente, la arquitectura flexible y adaptable permite ajustar el diseño a distintas necesidades y circunstancias. Mediante una planificación adecuada de materiales, estructura, divisiones internas, instalaciones y mobiliario, se generan nuevas posibilidades constructivas y programáticas. De este modo, se potencia la eficacia de la respuesta humanitaria y se brinda un soporte arquitectónico más integral frente a las emergencias.

## Objetivo del artículo

La presente investigación tiene como objetivo proponer estrategias y lineamientos para el diseño óptimo de un albergue multifuncional y flexible que brinde apoyo y acogida a las personas afectadas por desastres naturales y siconaturales. Estos espacios deben, además, contribuir al desarrollo económico, social y cultural de la comunidad en contextos de no emergencia.

La propuesta se fundamenta en una revisión de literatura sobre desastres naturales y siconaturales, albergues, y arquitectura flexible y adaptativa, complementada con el análisis de casos de albergues emergentes en Cuenca, así como de referentes internacionales y nacionales en Ecuador, con énfasis en los procesos y espacios habitados por personas alojadas en albergues temporales tras un desastre.

## 2. Metodología

La metodología se basa en el estudio de los conceptos fundamentales de la arquitectura humanitaria y flexible, con énfasis en la habitabilidad de los albergues frente a desastres socio-naturales. Se analizan factores funcionales, bioclimáticos y sociales, así como casos de estudio tanto locales como internacionales, con el objetivo de establecer lineamientos de diseño que propongan soluciones adaptables, sostenibles y contextualizadas para contextos de emergencia.

### Revisión de marco teórico

En primer lugar, se aborda la arquitectura humanitaria como una tipología arquitectónica fundamental dentro del estudio, al ser un eje central para comprender las respuestas espaciales frente a situaciones de emergencia. Su objetivo principal es la incorporación de soluciones flexibles orientadas a la participación activa de la comunidad, con el fin de promover procesos de recuperación sostenibles a largo plazo para las poblaciones afectadas. Char-

lesworth (2014) destaca la importancia de sistemas adaptables que respondan a las necesidades cambiantes de los usuarios, lo cual implica una arquitectura capaz de ajustarse a diferentes contextos y momentos del proceso de reconstrucción.

Este enfoque se complementa con la dimensión humana de la arquitectura, entendida como la forma consciente de interacción con los futuros usuarios. Según Fernández-Llebrez (2013), ello implica desarrollar propuestas que mejoren la vida de los beneficiarios, al reconocer que, en el contexto de los desastres, las personas afectadas constituyen una combinación creciente de complejidades sociales, culturales y económicas.

En este sentido, la arquitectura humanitaria busca potenciar recursos y capacidades locales para favorecer el bienestar de la comunidad, al abordar problemas sociales desde una práctica comprometida del arquitecto, orientada a generar soluciones desde las propias fortalezas del territorio y sus habitantes. Se trata, por tanto, de una arquitectura que reconoce y acompaña la capacidad de una comunidad para sobreponerse a situaciones adversas.

Esta corriente se sustenta en un conjunto de características aplicables que deben considerarse al momento de su implementación. Un ejemplo de ello es la estimulación de la economía local; la arquitectura humanitaria puede generar empleo y dinamizar la economía, al utilizar materiales, tecnologías y procesos propios de la zona. Esta colaboración local permite maximizar los recursos disponibles y empoderar a la comunidad (Dy y Naces, 2016). Así mismo, el diseño participativo entre arquitectos y comunidad es fundamental. Las opiniones, conocimientos y experiencias locales, en combinación con la formación profesional, permiten reconstruir infraestructuras y redes que favorecen la rehabilitación y el retorno a la normalidad de los afectados (Dy y Naces, 2016).

Esta arquitectura debe responder tanto a necesidades físicas básicas como a aspiraciones humanas vinculadas al desarrollo individual y colectivo, como el crecimiento intelectual y emocional (Buitrón et al., 2017). Además, el diseño debe incor-

porar aspectos culturales que permitan a los usuarios identificarse con los espacios, tanto interiores como exteriores, lo que fomenta el sentido de pertenencia (Nappi y Souza, 2017). Así, se priorizan los factores expresivos y simbólicos.

El enfoque bioclimático de esta tipología debe considerar una adecuada ventilación natural, control solar y aislamiento acústico, además de adaptarse a las condiciones climáticas cambiantes. La preservación de la vegetación se propone como una estrategia integral de diseño (Nappi y Souza, 2017). En cuanto al factor funcional, los espacios deben garantizar conexiones con equipamientos escolares, recreativos, productivos y de servicios básicos, lo que incluye instalaciones sanitarias mínimas, duchas, lavabos y acceso a agua potable (Nappi y Souza, 2017).

Tras abordar los principios de la arquitectura humanitaria como respuesta inmediata ante contextos de emergencia, resulta pertinente incorporar el concepto de arquitectura flexible y adaptable, la cual se define como aquella capaz de ajustarse a las diferentes necesidades o circunstancias humanas, al responder a características como la forma, el tiempo útil, los cambios internos y la movilidad del espacio. Este enfoque permite generar nuevas posibilidades constructivas y programáticas multidisciplinarias y multifuncionales, en sintonía con la constante transformación inherente al ser humano (Bubher, 1979). Según Kronenburg, 2007, (citado en Medina y Castro, 2014), la flexibilidad comprende tres aspectos básicos que incluyen la adaptación a distintas funciones, usuarios o condiciones climáticas; la transformación del diseño, forma o espacio mediante alteraciones en la estructura, fachada o interior; y la interacción del proyecto con las diversas necesidades del usuario, sustentada en aspectos funcionales, estéticos y tecnológicos. A ello se suma la importancia de la materialidad ligera, que incentiva el uso de materiales livianos y flexibles que faciliten la generación de espacios transformables y versátiles (Gelabert y González, 2013b). Entre las ventajas de un diseño flexible y adaptable, destacan la optimización del espacio, la extensión de la vida

útil de la edificación, la sustentabilidad ambiental y la reducción de costos (Pinto, 2019). En esta línea, Peñaloza y Curvelo (2011) enfatizan la relevancia de contar con un espacio capaz de “albergar diferentes tipos de actividades, funciones y usuarios, sin obstaculizar el desarrollo de las actividades primarias para las que el espacio ha sido destinado en primera instancia” (p. 117).

A partir del análisis de diversos autores, se identifican las siguientes propiedades claves que debe cumplir la arquitectura flexible y adaptable, como la optimización estructural mediante el empleo de grandes luces y la ubicación estratégica de instalaciones y circulaciones generales (Gelabert y González, 2013a). Habraken (1998) destaca la importancia de separar los aspectos físicos de una edificación, al diferenciar la estructura del relleno o las particiones interiores. Asimismo, se considera la flexibilidad en los cerramientos para controlar iluminación, apertura y ventilación, junto con el uso de cubiertas adaptables que permitan regular condiciones lumínicas, sonoras, espaciales y formales (Franco, 2009).

La comprensión de la arquitectura flexible y adaptable permite avanzar hacia el estudio del albergue y la habitabilidad como componentes esenciales del diseño arquitectónico, donde el usuario y sus condiciones de vida se consolidan como el eje principal de la propuesta espacial.

Según la definición de la Real Academia Española, un albergue es un “establecimiento benéfico donde se aloja provisionalmente a personas necesitadas”. Generalmente, representa una respuesta estatal orientada a recuperar la autonomía de las víctimas de un desastre natural, con el propósito de restablecer, a corto y mediano plazo, su estabilidad social, económica y emocional (Buitrón et al., 2017). Autores como Nappi y Souza (2017) plantean que, en el diseño de un albergue, deben considerarse factores funcionales, expresivos, simbólicos y sociales que garanticen tanto la habitabilidad física como el bienestar emocional de sus ocupantes. El albergue debe contar con áreas comunitarias y de convivencia, así como espacios privados; cada fa-

milia requiere un espacio seguro y propio para sus actividades personales. Se recomienda un área mínima de 3,5 m<sup>2</sup> por ocupante para garantizar salud, privacidad y dignidad (Nappi y Souza, 2017). Para que los usuarios se identifiquen con el albergue, el diseño debe incorporar características propias de la domesticidad, tales como continuidad y jerarquía espacial, además de propiedades de transformación y adaptabilidad (Nappi y Souza, 2017). Asimismo, resulta esencial fomentar relaciones positivas entre los usuarios mediante espacios amplios y accesibles para la comunidad, junto con áreas apartadas pero conectadas que permitan la convivencia entre miembros de un mismo barrio o familia, al procurar que los dormitorios se ubiquen al final de los ejes de circulación, para garantizar privacidad (Nappi y Souza, 2017).

El concepto de habitabilidad en los albergues se amplía al considerar no solo las necesidades básicas, sino también las instrumentales: identidad, ocio, participación, afecto, entendimiento y libertad. La investigación de Buitrón et al. (2017) destaca la relevancia de generar entornos que promuevan la protección a través de dinámicas de convivencia que no se perciban como limitantes, sino como oportunidades de organización y respeto mutuo; el afecto, al fomentar el cuidado y apoyo dentro de las unidades familiares; y la identidad, mediante estrategias que permitan a las víctimas mantener el orgullo por su cultura, su entorno natural y su historia. De esta forma, el albergue se concibe no sólo como un espacio de refugio temporal, sino como un medio de recuperación integral que contribuye al restablecimiento de la dignidad y la cohesión social de las comunidades afectadas.

De esta forma, el albergue se concibe no sólo como un refugio temporal, sino como un medio de recuperación integral que restituye la dignidad y la cohesión social de las comunidades afectadas. A partir de esta visión, resulta necesario analizar el contexto donde surgen estos espacios, marcado por desastres socio-naturales y asentamientos informales que evidencian la necesidad de soluciones arquitectónicas humanitarias. Como se mencionó ante-

riormente, Blaikie et al. (1996) definen un desastre socio-natural como aquel influenciado por la acción humana, cuyas consecuencias impactan los ámbitos sociales, económico e infraestructura (Campos et al., 2015). Entre las causas posibles de este tipo de catástrofes, se encuentran los asentamientos informales o asentamientos de hecho. Estos, según la LOOTUGS (2016), corresponden a todo tipo de ocupación que se realiza sin respetar los lineamientos de planificación impuestos por las autoridades. Además, se caracterizan por ubicarse en zonas de riesgo. En el documento generado tras la conferencia Hábitat III, se señala que este tipo de asentamientos es especialmente vulnerable a desastres, debido a su localización geográfica riesgosa y a la calidad precaria de las edificaciones, que no cumplen con las normativas municipales.

En la mayoría de los estudios, estos asentamientos se abordan desde una perspectiva social o económica. Reyes et al. (2022) explican que el nivel de vulnerabilidad de estas comunidades depende de factores socioambientales, tales como el deterioro de los ecosistemas donde se encuentran, la baja calidad de vida de sus habitantes, y la carencia de conocimientos sobre respuestas ante situaciones de emergencia debido a la ausencia de modelos efectivos de gestión de riesgos. Asimismo, estas condiciones traen consecuencias ambientales, como el aumento del consumo de combustibles (Gómez y Cuví, 2016).

Por lo tanto, cuando la acción humana altera los procesos naturales de un territorio no urbanizable, se genera un desequilibrio en diversos factores, lo que expone a la comunidad a una mayor vulnerabilidad y riesgo frente a desastres naturales (Jaque et al., 2017). Reyes et al. (2022) afirman que la vulnerabilidad de los asentamientos informales frente a una catástrofe está influenciada por la falta de resiliencia individual y colectiva, agravada por el bajo nivel de vida de sus habitantes. Estas comunidades carecen de métodos adecuados de preparación para desastres, debido a la mala calidad de sus viviendas y a la ausencia de infraestructura urbana, equipamiento y espacios públicos. Además, su localización en zonas



de peligro incrementa la probabilidad de que la resiliencia sea baja frente a factores de estrés, lo que impide el aprovechamiento óptimo de los recursos del territorio utilizado (Torres et al., 2021).

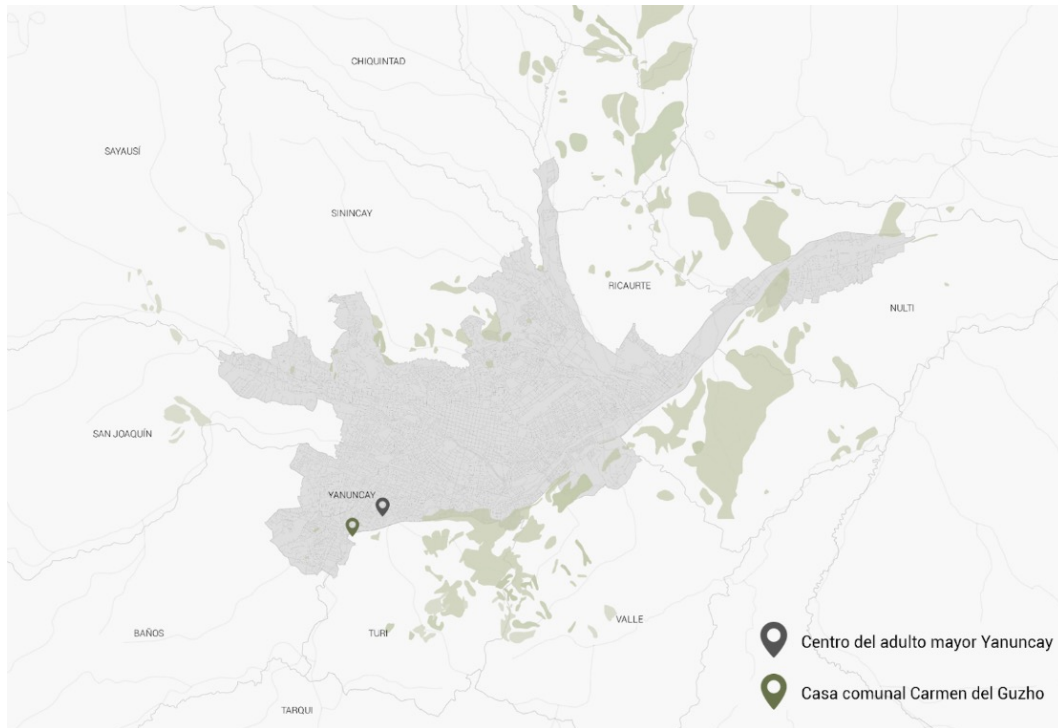
### ***Análisis del caso de estudio: Cuenca, Ecuador***

Según cifras presentadas en el PDOT y por el GAD Cuenca (2022), la ciudad de Cuenca, Ecuador, experimenta desastres de gran magnitud cada uno o dos años. Como consecuencia, aproximadamente el 30% de la población se ve afectada, al igual que cerca del 10% de la infraestructura. La parroquia rural de Sinincay y la parroquia urbana de Bellavista, donde además existen asentamientos informales, son las más vulnerables a desastres originados por "deforestación, expansión de la frontera agrícola, taponamiento de quebradas, construcción sobre rellenos y zonas inundables" (El Mercurio, 2022, párr. 3). Se estima que unas 7 669 personas habitan en áreas identificadas como vulnerables, y alrededor de 22 527 predios presentan niveles altos o muy altos de riesgo a remoción de masas (GAD Cuenca, 2022).

La provincia del Azuay dispone de 27 inmuebles habilitados como posibles albergues temporales, tres de los cuales se encuentran en Cuenca. Sin embargo, estos espacios no cuentan con las condiciones adecuadas en términos de infraestructura, habitabilidad ni apoyo para la recuperación física y mental de los afectados. Las estrategias de gestión y control actuales se basan en intervenciones improvisadas, con escasa evaluación crítica y análisis previo.

En la ciudad, los albergues se activan cuando se presenta una emergencia, generalmente provocada por catástrofes naturales. Para este estudio, se analizaron dos albergues improvisados que se habilitaron tras la inundación provocada por el desbordamiento del río Tarquí en mayo de 2021 (El Mercurio, 2021). Las autoridades municipales atendieron la urgente necesidad de albergar a más de 58 personas que perdieron, total o parcialmente, sus viviendas. Para ello, se organizaron dos instalaciones que se habilitaron en menos de 24 horas, para lo que se emplearon espacios no diseñados originalmente para esta función: el Centro del Adulto Mayor Yanuncay y la Casa Comunal El Carmen de Guzho, gestionados respectivamente por Acción Social Cuenca y autoridades religiosas de la parroquia (ver Figura 3).

A partir de esta situación, el análisis de los casos locales se orienta a evaluar tres dimensiones fundamentales funcional, bioclimática y social— que permiten comprender las limitaciones y oportunidades de los albergues existentes. Los aspectos funcionales se relacionan con la organización espacial, la adecuación de los programas y la adaptabilidad del uso; los bioclimáticos con el confort térmico, la ventilación y el aprovechamiento de materiales locales; y los sociales con la habitabilidad, la seguridad, la percepción de pertenencia y la contención emocional de los usuarios. Este enfoque integral constituye la base metodológica para examinar los dos casos seleccionados en Cuenca.



**Figura 3.** Ubicación de albergues locales

### ***Centro del adulto mayor Yanuncay - Cuenca, Ecuador***

El Centro del Adulto Mayor, cuya función principal es servir como centro de día para actividades destinadas a personas de la tercera edad, fue activado como albergue provisional tras la inundación, lo que implicó la suspensión total de sus actividades regulares. El centro alojó a tres familias, con un total de 30 personas, durante dos meses. Para recopilar información, se realizó una entrevista a una mujer de 45 años que residió en el albergue y actualmente trabaja en el mismo. Además, se aplicó un análisis basado en las pautas del Manual Esfera, con el objetivo de evaluar el desempeño del albergue bajo los términos funcionales, bioclimáticos y sociales mencionados anteriormente.

En cuanto a los aspectos funcionales, la asignación de habitaciones separadas por familia permitió un nivel aceptable de privacidad grupal, pues cada núcleo familiar pudo desarrollar sus actividades de forma independiente. Sin embargo, dentro de las habitaciones no existía un espacio privado para cada miembro. La Figura 4 muestra el funcionamiento del espacio habitual como Centro del Adulto Mayor, mientras que la Figura 5 presenta una recreación visual generada mediante inteligencia artificial que representa la forma en que los damnificados describieron la adaptación del lugar durante la emergencia. Los usuarios contaron con servicios básicos de descanso, higiene y alimentación, lo que incluye camas, inodoros, duchas y alimentos. No obstante, el sentido de pertenencia fue limitado, principalmente por la carencia de mobiliario para almacenamiento.



Ante esta situación, los afectados improvisaron soluciones con cajas y otras superficies, lo que comprometió su autonomía y comodidad. La principal deficiencia en privacidad se relacionó con la falta de duchas diferenciadas por género, lo que generó incomodidad entre los usuarios. Estas limitaciones evidencian la necesidad de una planificación espacial más flexible que contemple divisiones internas adaptables y zonas sanitarias equitativas, lo que permite que el espacio responda a distintos tipos de familias y necesidades. En cuanto a la seguridad, la percepción fue alta, gracias al servicio de guardianía disponible las 24 horas, y a los turnos nocturnos realizados por voluntarios, quienes brindaron apoyo ante cualquier eventualidad. La separación por familias contribuyó a esta sensación de seguridad, al evitar el contacto con personas ajenas al grupo cercano, lo que redujo potenciales conflictos.

Respecto a los aspectos sociales, debido a la naturaleza de las instalaciones, los afectados tuvieron acceso a servicios de apoyo psicológico y médico. Se ofrecieron talleres psicoeducativos y terapias individuales y grupales, fundamentales para el acompañamiento emocional. Diversas instituciones proporcionaron donaciones de alimentos, ropa, útiles escolares y equipos tecnológicos. El acceso a computadoras e internet facilitó la continuidad educativa de niños y jóvenes, especialmente en el contexto de virtualidad impuesto por la pandemia. Esta oferta integral fortaleció el bienestar general durante la estancia, y refleja la dimensión social del espacio, que no solo respondió a necesidades básicas, sino también a las instrumentales vinculadas con la educación, la salud y la contención emocional.

Por restricciones sanitarias derivadas de la pandemia de Covid-19, las actividades grupales fueron limitadas. Sin embargo, esta reducción no afectó significativamente a los usuarios, quienes no manifestaron la necesidad prioritaria de establecer vínculos con otras familias. Los espacios comunes utilizados se limitaron a la cocina y comedor; esta última estuvo organizada para que cada familia dispusiera de su propia mesa y se respetara el distanciamiento físico. Estos espacios cumplieron funciones operativas esenciales, sin fomentar dinámicas comunitarias significativas, lo que evidencia la importancia de diseñar ambientes comunes que integren la convivencia y el sentido de comunidad.

En relación con los aspectos bioclimáticos, las habitaciones ofrecieron confort térmico adecuado, gracias a la correcta implementación de materiales como piso flotante, mampostería enlucida, cielo raso de yeso cartón y carpintería de aluminio. Aunque la iluminación artificial fue suficiente, la ventilación e iluminación natural resultaron limitadas en varias habitaciones, debido a la ausencia de ventanas, pues estos espacios no fueron concebidos originalmente para uso residencial. Estos factores muestran la necesidad de incorporar estrategias pasivas, como ventilación cruzada, control solar y aprovechamiento de la luz natural, que mejoren la eficiencia energética y el confort ambiental en futuras propuestas de albergues.



**Figura 4.** *Uso habitual del Centro del Adulto Mayor*



**Figura 5.** *Recreación de la adaptación del espacio mediante inteligencia artificial*

***Casa comunal El Carmen de Guzho - Cuenca, Ecuador***

Esta edificación corresponde al espacio gestionado por la iglesia de la parroquia Carmen de Guzho, donde habitualmente funcionan la casa comunal y el comedor comunitario. Ante la emergencia, este lugar fue habilitado como albergue temporal para tres familias, donde se albergó un total de diez personas en situación de migración. Durante los tres meses en que el albergue permaneció activo, se suspendieron las actividades regulares, tales como la catequesis, las reuniones religiosas y el funcionamiento del comedor comunitario. Para la recolección de información, se realizó una entrevista con el encargado del lugar, un hombre de aproximadamente 60 años. El análisis del albergue se llevó a cabo según las pautas del Manual Esfera, con el fin de examinar la privacidad, seguridad, servicios de apoyo, comunidad y condiciones de habitabilidad bajo el análisis de aspectos funcionales, bioclimáticos y sociales.

Al no contar con apoyo especializado para la gestión del albergue, la situación de privacidad fue deficiente. Todas las familias permanecieron en un mismo espacio de aproximadamente 72 m<sup>2</sup>, lo que generó condiciones de hacinamiento. En el aspecto funcional, los residentes contaron con espacios básicos para el descanso y la alimentación, y algunos equipamientos presentes en el lugar no disponían de mobiliario adecuado, como camas o muebles de almacenamiento, lo cual redujo considerablemente la funcionalidad del espacio y el sentido de apropiación de quienes lo habitaban.

Los espacios destinados a la higiene presentaron una cantidad suficiente de inodoros y lavabos, dado el reducido número de personas alojadas; sin embargo, el establecimiento carecía de duchas, lo que limitaba las condiciones mínimas de habitabilidad y bienestar. La seguridad tampoco fue considerada durante la organización del albergue, pues no se implementaron medidas formales de protección, más allá de la presencia de los encargados del lugar.

Esta ausencia de mecanismos estructurados evidenció una organización improvisada y sin criterios técnicos orientados a la protección de los usuarios.

Desde el aspecto social, los residentes no recibieron ningún tipo de atención o acompañamiento psicológico ni de salud. El único apoyo consistió en donaciones de alimentos y ropa, gestionadas por autoridades religiosas de parroquias vecinas. Se evidenció una clara necesidad de empleo para los adultos, así como una falta de apoyo para la continuidad educativa de los niños y niñas alojados. Esta carencia de recursos esenciales profundizó la vulnerabilidad de las familias migrantes, lo que, en algunos casos, las llevó a la decisión de regresar a su país de origen. El albergue carecía de espacios destinados a fomentar la interacción entre sus ocupantes; no obstante, los niños se apropiaron espontáneamente de la plaza exterior para realizar actividades recreativas, a pesar de que esta se encontraba en malas condiciones físicas. Las instalaciones de cocina, concebidas originalmente para el comedor comunitario, fueron adecuadas y constituyeron el único punto de encuentro; sin embargo, los usuarios debían encargarse de preparar sus propios alimentos y carecían de un comedor apropiado para su consumo, lo que limitó la interacción y la cohesión social.

En cuanto a los aspectos bioclimáticos, las condiciones de habitabilidad presentaron limitaciones importantes. Los espacios utilizados como habitaciones no ofrecían confort térmico, ya que estaban contruidos con materiales como piso de baldosa, carpintería de acero y tabiques ligeros de madera. Aunque la iluminación fue adecuada, el deficiente aislamiento permitía la entrada constante de corrientes de aire, lo que afectó la calidad del descanso. Si bien los residentes contaron con espacios básicos para el descanso y la alimentación, algunos equipamientos presentes en el lugar no disponían de mobiliario adecuado, como camas o muebles de almacenamiento, lo cual redujo considerablemente la funcionalidad del espacio y el sentido de apropiación de quienes lo habitaban.

Tras este análisis, que abarca los aspectos funcionales, bioclimáticos y sociales, resulta imprescindible plantear estrategias y lineamientos concretos para el diseño de un albergue multifuncional que pueda acoger a familias damnificadas, al proporcionarles espacios habitables con soluciones a corto, mediano y largo plazo. Al considerar las condiciones especiales relacionadas con los usuarios, los tiempos de uso y los requerimientos del programa, se enfatiza la necesidad de implementar dichas estrategias en el diseño de un espacio adaptable y flexible, cuya función principal sea albergar a las familias durante el tiempo necesario, y que además pueda integrarse con un programa alternativo que responda a las necesidades específicas de la zona.

La Figura 6 muestra el aula originalmente destinada a actividades de catequesis, mientras que la Figura 7 presenta una recreación visual generada mediante inteligencia artificial que representa cómo los damnificados describieron la adaptación del espacio durante la emergencia.



**Figura 6.** *Aula de catequesis antes de la emergencia*



**Figura 7.** *Recreación de la adaptación del aula como dormitorio mediante inteligencia artificial*

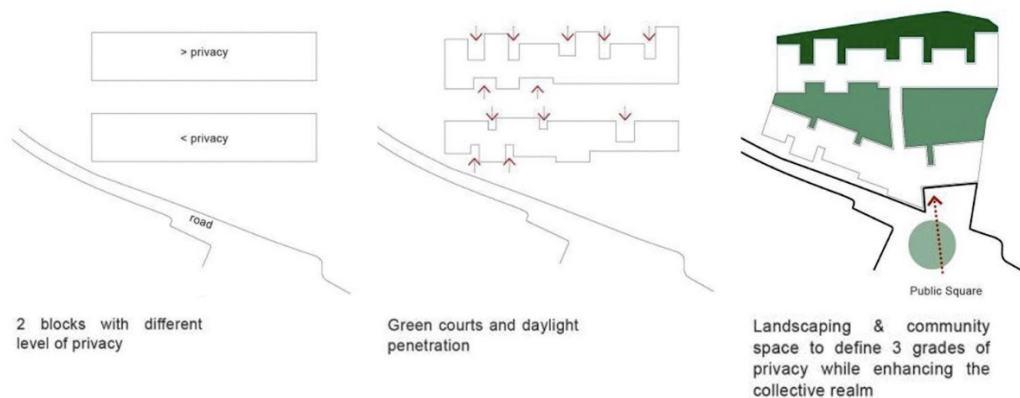
### ***Análisis de referentes internacionales***

Para complementar el análisis realizado en Cuenca, se incorporaron referentes internacionales que permiten contrastar y enriquecer la comprensión de las estrategias aplicadas para el diseño óptimo de un albergue. La selección de estos proyectos se realizó mediante una metodología comparativa que consideró criterios específicos de pertinencia; entre ellos estaban la escala arquitectónica mediana y pequeña, la similitud de condiciones contextuales con Cuenca, tanto en ámbitos rurales como urbanos, y la función social de los proyectos, orientada a la atención de comunidades vulnerables. Además, se priorizaron ejemplos que integran principios de sostenibilidad, estrategias bioclimáticas y procesos participativos de diseño y construcción, lo que permite establecer paralelos con las necesidades de los albergues locales. Esta selección busca, por tanto, identificar soluciones arquitectónicas replicables y adaptables que aporten criterios funcionales, bioclimáticos y sociales aplicables al contexto ecuatoriano.

En primer lugar, se analizó el Centro de Salud Rugerero, ubicado en el distrito de Rubavu, Ruanda, y diseñado por *ASA Architecture*, en 2018. En el aspecto funcional, este proyecto organiza el programa en dos volúmenes, uno público o semi-público, y otro privado, conectados mediante tres patios que jerarquizan los espacios, optimizan la iluminación y facilitan la ventilación natural (ASA, 2021) (ver Figura 8). Además, la comunidad local participó activamente tanto en el diseño como en la construcción, donde se emplearon materiales y técnicas autóctonas y se capacitó a los habitantes para aportar mano de obra, lo que fortaleció el sentido de apropiación y redujo costos. En el aspecto bioclimático, se incorporaron elementos como celosías, tragaluces, aleros y patios interiores para proporcionar sombra, iluminación natural y ventilación cruzada. Asimismo, se implementaron sistemas de recolección de aguas grises en tanques, lo que contribuyó al ahorro energético y al reúso de recursos hídricos. Desde el aspecto social, la participación comunitaria en todas las etapas del proyecto consolidó un pro-



ceso colaborativo que fortaleció la identidad colectiva y promovió el desarrollo local. Este conjunto de estrategias, la articulación de patios como nodos de jerarquía y confort, el uso de materiales locales con participación comunitaria y el diseño bioclimático integral, ofrece valiosas pautas para el diseño de albergues multifuncionales y flexibles en contextos vulnerables.

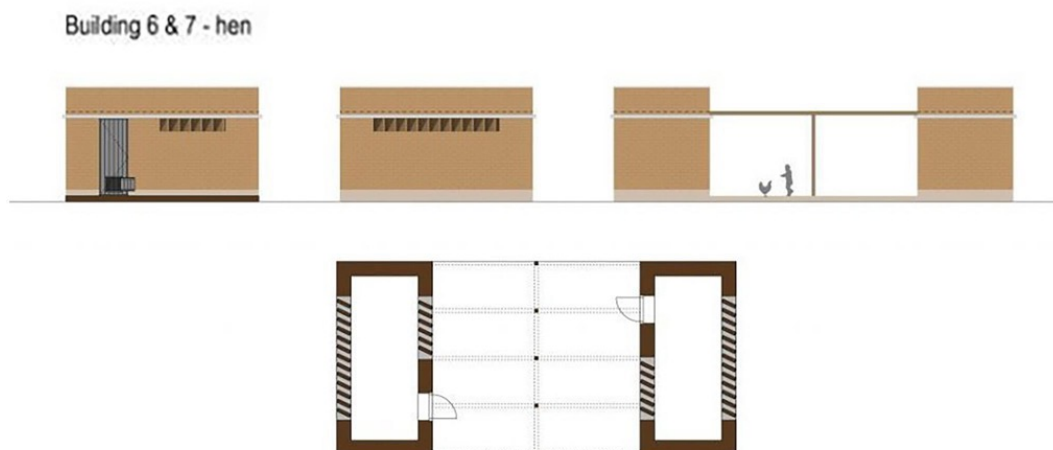


**Figura 8.** Concepto de diseño

*Nota.* Niveles de privacidad y espacios de transición. Tomado de ASA Architecture (2021).

En segundo lugar, se analizó el *Therapy Centre for Women and Children* en Irak, un centro de terapia de trauma para mujeres y niños construido en 2016 por ZRS Architekten. Desde el punto de vista funcional, este proyecto destaca por sus estrategias de reconexión con la identidad cultural de sus ocupantes: incorpora un programa basado en actividades tradicionales de la zona, como la agricultura y la ganadería, y ofrece espacios especializados para su desarrollo (Radelić y Roswag, 2020) (ver Figura 9). De este modo, el centro favorece la recuperación del vínculo comunitario con su historia y se configura como un espacio de encuentro social y cultural, donde prevalecen la confianza, la identidad y la sanación.

Dentro del aspecto bioclimático, para la construcción se emplean materiales locales como la madera y la arcilla en paredes y cubiertas, lo que refuerza la arquitectura vernácula y contribuye al confort térmico, gracias a una ventilación adecuada, protección solar y sistemas de recolección de aguas lluvias. El uso de un mismo sistema constructivo en todos los volúmenes facilita la expansión ordenada del proyecto, pues la comunidad ha recibido la capacitación necesaria para replicar y ampliar la infraestructura según sus necesidades. Finalmente, desde el aspecto social, el proyecto garantiza un sustento económico viable mediante las actividades productivas desarrolladas *in situ* y fomenta la autonomía y la reconstrucción emocional de las usuarias a través de la recuperación de prácticas culturales significativas.



**Figura 9.** Espacios especializados para actividades agrícolas  
Nota. Tomado de ZRS Architekten Ingenieure (2018).

En tercer lugar, se analiza el albergue *Shelter from the Storm*, habilitado en Londres, Inglaterra, en 2020, por Holland Harvey Architects. A nivel funcional, el proyecto reutiliza un inmueble abandonado para crear un espacio polifuncional que ofrece servicios de cafetería o comedor comunitario durante el día y albergue durante la noche (Holland Harvey Architects, 2020). Para garantizar la privacidad, plantea dos accesos diferenciados: uno amplio y abierto, destinado a la cafetería, y otro más pequeño y discreto, destinado al albergue (ver Figura 10). Asimismo, reconoce distintos niveles de privacidad en el interior, al articular un espacio central comunitario que sirve de área de transición, lo que permite la conexión tanto de los huéspedes como de los visitantes del comedor.

En su dimensión bioclimática, utiliza materiales de uso cotidiano, duraderos y de fácil mantenimiento, como madera para pisos y mobiliario en dormitorios y zonas comunes, y cerámica en áreas húmedas, lo que prioriza la durabilidad y el bajo mantenimiento. Desde el aspecto social, el diseño conserva escalas domésticas en la altura de los cielorrasos, los vanos de puertas y ventanas, el mobiliario y la paleta cromática, con el fin de evitar una apariencia institucional y fomentar el sentido de pertenencia (*The Architects' Journal*, 2020). De este modo, el espacio se percibe cercano y acogedor, lo que favorece la reconstrucción de vínculos personales y sociales.





**Figura 10.** Planta arquitectónica

*Nota. Ingresos diferenciados y espacio comunitario de transición. Tomado de ArchDaily (2020).*

Por último, se analizó el Showroom y Fábrica Ayase, un edificio multipropósito ampliado por Aki Hamada Architects en Japón, en 2017. Dentro del ámbito funcional, esta intervención, concebida como extensión de una fábrica local, alberga en sus distintos niveles espacios comunitarios versátiles, cuya flexibilidad se articula mediante paneles removibles tanto en el interior como en la fachada (Frearson, 2017). El proyecto se apoya en una estructura de madera que libera la planta de soportes interiores, lo que posibilita la reconfiguración de los ambientes según las necesidades emergentes (Mesa, 2020). Asimismo, adopta un sistema modular de  $3,60 \times 3,60$  m para la definición de paneles, mobiliario y zonas húmedas, lo que contribuye a optimizar recursos y minimizar el desperdicio (Mesa, 2020). En relación con las características bioclimáticas, la fachada consta de dos capas superpuestas: una exterior, de paneles metálicos deslizantes, para regular la entrada de luz, y otra interior, de paneles de vidrio desmontables, que facilitan el control de la ventilación (Frearson, 2017). Esta envolvente ligera permite adaptar las condiciones ambientales interiores sin recurrir a sistemas mecánicos.

En conjunto, los referentes internacionales analizados evidencian cómo la integración equilibrada de criterios funcionales, bioclimáticos y sociales permite generar espacios adaptables, sostenibles y centrados en las personas. Estas experiencias demuestran que la participación comunitaria, el aprovechamiento de recursos locales y la flexibilidad programática son factores clave para fortalecer la habitabilidad y resiliencia de los albergues. Los aprendizajes obtenidos de estos casos aportan lineamientos concretos que pueden orientar el desarrollo de propuestas arquitectónicas pertinentes al contexto ecuatoriano.

### 3. Resultados

Con el fin de optimizar la capacidad de respuesta ante emergencias, se proponen estrategias orientadas al diseño y funcionamiento de albergues permanentes, multifuncionales y adaptables. Estas estrategias incluyen la planificación anticipada; la integración de actividades productivas locales; la aplicación de principios de arquitectura humanitaria; y la adopción de soluciones constructivas flexibles que garanticen habitabilidad, sostenibilidad y resiliencia.

### ***Estrategia 1: Planificación y diseño integral de albergues permanentes (De lo efímero a lo planificado)***

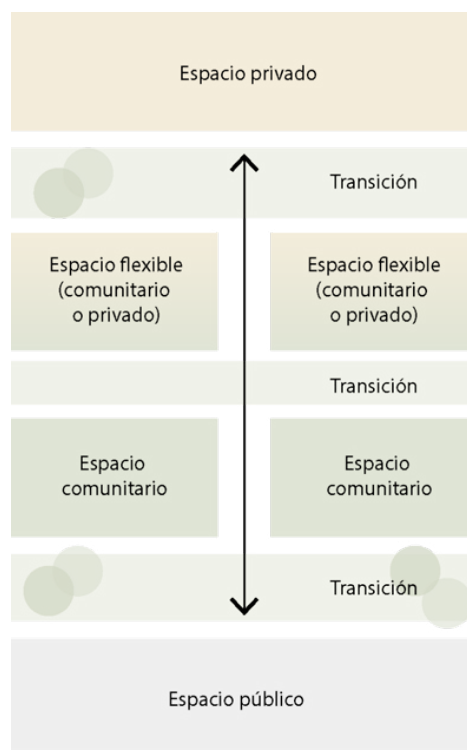
En primer lugar, resulta imprescindible diseñar, de forma anticipada, espacios destinados a la respuesta ante emergencias con vocación de albergue y de carácter multifuncional. Como señalan Buitrón et al. (2019), disponer de un recinto concebido desde el inicio como espacio habitable favorece una recuperación más efectiva de los damnificados.

Desde el aspecto funcional, un proyecto planificado permite tomar decisiones certeras desde la fase inicial. Así, es fundamental definir la disposición de tres ámbitos principales: público, comunitario y privado, a los que hay que mantenerlos separados, pero interconectados mediante espacios de transición (ver Figura 11). Esta organización refuerza la percepción de seguridad de los usuarios. En el área pública, se incluirán actividades económicas y de servicios fijos, tales como oficinas de atención, puestos comerciales o unidades de salud. El ámbito comunitario albergará cocinas, comedores, lavanderías, aulas educativas, zonas verdes de recreación y espacios productivos como talleres, áreas culturales o salas multiuso, que podrán configurarse según las necesidades. Finalmente, el ámbito privado agrupará las unidades de alojamiento, cuya tipología variará para atender distintos tamaños y composiciones familiares (ver Figura 12).

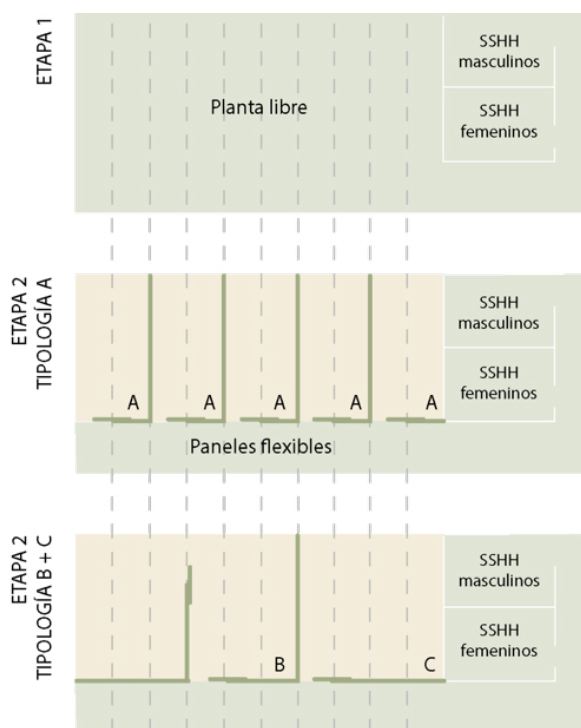
En el aspecto bioclimático, la planificación previa habilita la selección de un sistema constructivo adecuado, que emplee materiales locales y garantice confort térmico, ventilación cruzada e iluminación natural. La orientación de los volúmenes y la integración de vegetación permiten controlar el asoleamiento y optimizar el aprovechamiento de la energía, lo que reduce el uso de sistemas mecánicos. Estos criterios aseguran eficiencia energética y sostenibilidad ambiental.

Desde la dimensión social, esta estrategia busca que el albergue trascienda su función temporal y se integre al tejido urbano, al fortalecer el sentido de pertenencia y la cohesión comunitaria. Su planificación anticipada posibilita que, en periodos de no emergencia, el espacio funcione como equipamiento social o productivo, al generar oportunidades de empleo y aprendizaje para la comunidad. Asimismo, la claridad programática y la conexión entre las zonas pública y comunitaria fomentan la interacción social y el apoyo mutuo entre los usuarios, que son aspectos esenciales para la resiliencia colectiva.

De este modo, el albergue no solo atenderá emergencias, sino que estará preparado para operar en condiciones normales, al integrarse al desarrollo comunitario. Así, garantiza habitabilidad, sostenibilidad y bienestar social.



**Figura 11.** Distribución de zonas para el albergue



**Figura 12.** *Tipologías habitacionales modulares*

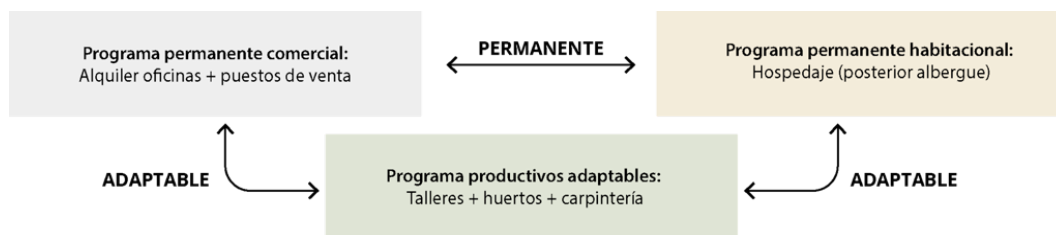
### **Estrategia 2: Polifuncionalidad e integración de necesidades locales**

Para evitar la subutilización de las infraestructuras habilitadas para emergencias, es fundamental incorporar un programa alternativo permanente que garantice su uso continuo en períodos de no emergencia. Desde el aspecto funcional, este programa debe incluir espacios habitacionales y un componente productivo adaptable, capaz de promover actividades sociales, culturales y económicas propias de la comunidad (ver Figura 13). De esta forma, la edificación se mantiene activa, favorece la autosuficiencia económica y refuerza su carácter resiliente y conectado con las necesidades locales.

El vínculo directo con la comunidad es clave. Por ello, el programa alternativo debe enfocarse en actividades productivas que incentiven la economía local y generen empleo tanto para los usuarios

del albergue como para los habitantes de la zona. Un análisis previo del entorno permitirá identificar los sectores con mayor potencial, como lo son la agricultura, ganadería, carpintería o gastronomía, que se incorporan al diseño del albergue. Estas actividades no solo diversifican fuentes de ingreso, sino que también optimizan el funcionamiento del espacio, al mantenerlo operativo de manera constante.

Desde el aspecto social, la estrategia fortalece los lazos comunitarios, al propiciar espacios compartidos que estimulan la cooperación, la identidad y el intercambio de saberes. Los talleres productivos, las áreas culturales y los espacios de capacitación se conciben como puntos de encuentro que fomentan la cohesión y el sentido de pertenencia. De este modo, el albergue trasciende su función temporal y se convierte en un equipamiento activo que impulsa el desarrollo comunitario y contribuye a la recuperación integral de las poblaciones afectadas.



**Figura 13.** Integración de programas permanentes y adaptables

### **Estrategia 3: Implementación de principios de arquitectura humanitaria**

Es importante adoptar un enfoque de diseño integral que vaya más allá de la resolución funcional del espacio, y que incorpore, de manera equilibrada, aspectos como la dimensión humana, la estimulación de la economía local, la contextualización cultural y el medio ambiente.

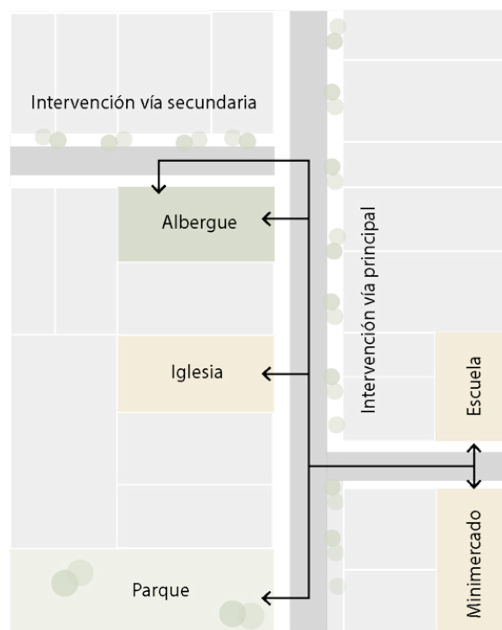
Desde la perspectiva social, el albergue debe satisfacer necesidades instrumentales que trasciendan lo básico, mediante la oferta de actividades relacionadas con ocio, participación, formación y construcción de identidad. Para ello, conviene destinar áreas específicas a servicios médicos y psicológicos, talleres de artesanías y otras expresiones artísticas locales, espacios de capacitación y bibliotecas, así como zonas de juego. Estas actividades fortalecen la cohesión comunitaria, la recuperación emocional y el sentido de pertenencia de los usuarios, que son elementos esenciales en la reconstrucción del tejido social tras un desastre.

Los factores expresivos y simbólicos cobran relevancia cuando la comunidad participa activamente en el diseño y la construcción del albergue. La organización de talleres de co-diseño, mesas de diálogo, encuestas o buzones de sugerencias permite incorporar experiencias y conocimientos locales. Asimismo, el uso de materiales producidos en la región fortalece la identidad cultural y el sentido de pertenencia (ver Figura 14).

En el ámbito funcional, el albergue debe vincularse con los equipamientos cercanos para garantizar el acceso a insumos y servicios esenciales. Esto puede lograrse mediante intervenciones urbanas a microescala, que incluyan el diseño de plazas, parques y la configuración de ejes viales principales y secundarios alrededor del albergue (ver Figura 15). Esta articulación con el entorno inmediato permite que el equipamiento se integre a la vida cotidiana de la comunidad y mantenga operatividad en contextos de emergencia y de normalidad. Finalmente, los criterios bioclimáticos deben evidenciarse en el control solar por medio de quiebrasoles, el aprovechamiento de la ventilación y la iluminación natural, y el uso estratégico de vegetación para crear un entorno confortable y sostenible.



**Figura 14.** Moodboard de materiales para el fortalecimiento del sentido de pertenencia



**Figura 15.** Conectividad urbana del albergue mediante intervenciones a microescala

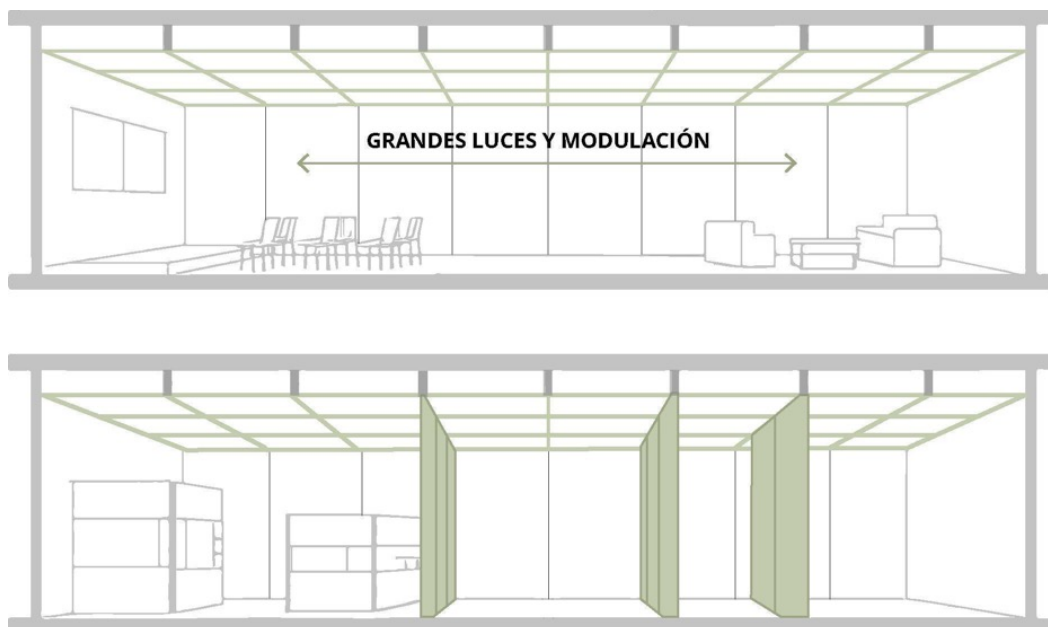
**Estrategia 4: Diseño flexible y adaptable**

Para permitir la transformación eficiente de los espacios según las necesidades cambiantes, se recomienda emplear sistemas constructivos modulares, materiales ligeros y divisiones internas versátiles.

Desde el aspecto funcional, es fundamental diseñar una estructura mínima con grandes luces que libere la planta, lo que favorece su flexibilidad. Sobre esta base, debe aplicarse un sistema de modulación coherente en sus dimensiones, que facilite la instalación de paneles desmontables o correderos para reconfigurar el espacio interior (ver Figura 16). Asimismo, la ubicación estratégica de instalaciones sanitarias y de las circulaciones generales debe planificarse de forma que no interfiera con las áreas versátiles. Esta planificación garantiza la adaptabilidad programática y la eficiencia espacial, lo que permite

que el albergue se transforme según la etapa o el uso requerido. En el aspecto bioclimático, la flexibilidad del diseño también debe considerar el confort térmico y la eficiencia energética. La modulación estructural puede aprovechar la orientación solar y la ventilación cruzada, mediante cerramientos móviles o cubiertas ajustables que regulen la entrada de luz y aire natural. Estas soluciones, además de optimizar las condiciones ambientales, reducen el consumo energético y prolongan la vida útil de la edificación.

Estas estrategias optimizan el uso del espacio, extienden la vida útil de los equipamientos y promueven la sostenibilidad al reducir costos de remodelación. Contar con espacios flexibles facilita, además, la creación de un albergue verdaderamente polifuncional, capaz de adaptarse sin pérdida de eficiencia ni confort.



**Figura 16.** Adaptabilidad espacial: de estructura modular abierta a espacios habitacionales flexibles

#### 4. Discusión

Los resultados de este estudio destacan la importancia de estrategias de planificación anticipada que garanticen condiciones de habitabilidad y recuperación óptima para los damnificados por un desastre natural. Esto implica un programa alternativo y flexible que, en un inicio, potencie las actividades productivas sociales y culturales, y que, a su vez, tras el desastre, se adapte para satisfacer las necesidades básicas e instrumentales de las víctimas. De esta manera, los resultados evidencian la aplicación de los criterios funcionales, bioclimáticos y sociales definidos en la metodología, los cuales se reflejan de forma transversal en las estrategias de planificación, integración comunitaria, aplicación de principios humanitarios y diseño flexible. Esta relación demuestra la coherencia entre el marco teórico, el análisis de casos y las propuestas de diseño formuladas.

El diseño de diversas tipologías para habitaciones, espacios comunitarios, áreas educativas y recreativas se complementa con la elección de un sistema constructivo adecuado, con materiales ligeros, que reflejan también la identidad cultural de los habitantes y que permiten su adaptabilidad, dependiendo de la situación que se presente.

A partir de este principio, las estrategias se pusieron a prueba mediante la propuesta teórica de un equipamiento flexible y polifuncional para el cantón Cuenca, centrado en las parroquias de Bellavista y Sinincay. La aplicación demostró que la planificación anticipada, junto con un diseño adaptable, puede mitigar las consecuencias de los desastres y favorecer la recuperación de los damnificados, al incorporar principios de arquitectura humanitaria y flexible (Bubher, 1979). El proyecto prioriza un sistema constructivo modular que utiliza materiales locales, ligeros y resistentes, grandes luces y una disposición estratégica de instalaciones y recorridos internos.

Estos criterios coinciden con Pinto (2019), que destaca la optimización del espacio, la extensión de la vida útil y la reducción de costos. Por ello, se definió un programa base de centro artesanal como función alternativa cuando el albergue no esté en uso. Esta decisión se sustentó en el análisis de las actividades productivas locales y los espacios requeridos en ambas parroquias, de modo que el equipamiento incluye talleres de carpintería, cerámica y tejido. Asimismo, se incorporaron áreas exteriores amplias para actividades agrícolas, lo cual refuerza el sentido de identidad de los usuarios, al conectar el proyecto con prácticas comunitarias. El centro artesanal promueve la autosuficiencia y dinamiza la economía local, mediante la generación de empleo y la maximización de recursos, tal como proponen Dy y Naces (2016).

El proyecto también refuerza la resiliencia comunitaria, concepto respaldado por Torres et al. (2021), al erigir un modelo replicable y escalable capaz de enfrentar situaciones adversas. Tras el desastre, el equipamiento se ajusta casi en su totalidad para funcionar como albergue, conforme a las necesidades del momento. Si se sigue a Nappi y Souza (2017), incorpora diversas tipologías de habitaciones y espacios comunitarios como cocina, comedor, lavandería, áreas de ocio, aulas para niños y jóvenes, y extensas zonas verdes para recreación. Gracias a la planificación, la orientación de los bloques garantiza confort térmico y luminoso, apoyada en un sistema constructivo adecuado.

Por último, y tal como plantean Buitrón et al. (2017), el proyecto contempla zonas de convivencia que satisfacen las necesidades básicas. No obstante, su alcance supera lo esencial: diseñar espacios cuyas actividades productivas o recreativas respondan también a necesidades instrumentales como ocio, participación, afecto e identidad. Al centrarse en Bellavista y Sinincay, se valoran factores expresivos y simbólicos de cada comunidad mediante la selección de materiales y la configuración versátil de los espacios, adaptados a sus costumbres y dinámicas cotidianas.



### ***Potencial de aplicación en diferentes entornos***

En la actualidad, varias parroquias rurales de Cuenca presentan niveles de exposición medios o altos a desastres socio-naturales. Es decir, entre el 21 % y el 50 % de su población se considera vulnerable (GAD Cuenca, 2022). Por ello, las estrategias propuestas resultan fácilmente replicables y escalables en dichas parroquias y en otras regiones con problemáticas similares. Se sugiere diseñar equipamientos que aprovechen las particularidades productivas, culturales y sociales de cada territorio, de modo que respondan a sus necesidades específicas y generen oportunidades de empleo, programas de desarrollo de habilidades, cohesión social y dinamización del turismo. Al mismo tiempo, estos espacios deben poder transformarse en centros de asistencia y recuperación para víctimas de desastres, al incorporar mecanismos de resiliencia comunitaria adaptados a cada contexto.

Para aplicar con éxito estas estrategias en nuevos entornos, resulta esencial ajustarlas a las condiciones locales. En primer lugar, como señalan Aversa et al. (2020), conviene realizar un diagnóstico detallado de la vulnerabilidad y los riesgos de la población ante el desastre, pues la magnitud de los daños y el plazo de recuperación dependen de la susceptibilidad de la comunidad. En segundo lugar, el diseño debe estrechar el vínculo con la historia y las costumbres locales para reforzar el sentido de pertenencia y promover la autosuficiencia económica. En tercer lugar, tal como indican Dy y Naces (2016), las soluciones han de ser viables desde el punto de vista económico, al aprovechar recursos, tecnologías y capacidades autóctonas para fomentar el empleo y empoderar a la comunidad. Por último, la participación activa de los habitantes en el proceso de diseño y construcción asegura que el proyecto atienda sus necesidades reales y favorece la apropiación del espacio.

## **5. Conclusiones**

Los resultados de la investigación confirman que la planificación anticipada y el diseño flexible facilitan la creación de espacios que respondan a las necesidades básicas e instrumentales de la población afectada por desastres, mientras que refuerzan su identidad y economía local. El modelo incorpora, fundamentalmente, criterios funcionales, bioclimáticos y sociales, que se alinean con los principios de la arquitectura humanitaria mientras se ajustan a los estándares del Manual Esfera, al proporcionar espacios dignos, seguros y adaptables. El sistema modular ligero permite su dualidad, productivo en su uso habitual y como refugio en contexto de emergencia, lo que maximiza el aprovechamiento del espacio y los recursos.

No obstante, la implementación de estos proyectos exige no solo una adaptación metodológica, sino también la superación de barreras institucionales y estructurales. La ausencia de políticas públicas claras y estructuradas para la gestión de desastres representa un desafío principal. En Cuenca, las respuestas gubernamentales se han caracterizado por la improvisación, al recurrir a espacios sin planificación previa ni adecuaciones, lo cual compromete la calidad de vida de los damnificados, dificulta su recuperación y afecta el uso normal de dichos espacios. Además, la falta de financiación pública impide el desarrollo de protocolos e infraestructuras específicas para emergencias. Por ello, resulta imprescindible garantizar la continuidad de las políticas públicas y asegurar fondos sostenidos que permitan transitar de soluciones improvisadas a planificadas.

A partir de los hallazgos de este estudio, surgen varias líneas de investigación futuras. En primer lugar, convendría evaluar a largo plazo el impacto de estos equipamientos en la resiliencia de las comunidades afectadas, especialmente en contextos con recurrencia de desastres. Analizar cómo esta infraestructura

contribuye a la recuperación emocional, social y funcional permitiría validar su efectividad más allá de su uso inmediato. En segundo lugar, resulta relevante estudiar la adaptación y replicación del modelo en diferentes escalas y contextos geográficos, al considerar variables como clima, cultura local, densidad poblacional y acceso a recursos. Esta perspectiva comparativa enriquecería el enfoque estratégico y aumentaría su potencial de implementación en diversos escenarios.

**Declaración de conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener conflictos de interés.

**Declaración de contribución de los autores:** A continuación, se menciona la contribución de los autores, en correspondencia con su participación, mediante la Taxonomía Crédit:

- María Antonia Gil Calderón: Administración del proyecto, Conceptualización, Curaduría de datos, Investigación, Metodología, Recursos, Redacción-borrador original, Redacción-revisión y edición, *Software*, Supervisión y Validación.
- Paula Vanessa Ormaza Saquicela: Conceptualización, Curaduría de datos, Investigación, Metodología, Recursos, Redacción-borrador original, Redacción-revisión y edición, *Software* y Visualización.
- Diego Javier Proaño Escandón: Análisis formal, Conceptualización, Curaduría de datos, Redacción-borrador original, Redacción-revisión y edición, Supervisión y Validación.

## 6. Referencias

- Active Social Architecture. (2021). Rugerero Health Center in Rubavu District. *ASA*. <https://activesocialarchitecture.com/rugerero-hc>
- ArchDaily. (2020). Shelter From The Storm / Holland Harvey Architects [Diagrama]. <https://www.archdaily.com/950057/shelter-from-the-storm-holland-harvey-architects>
- ASA Studio. (2021). Rugerero Health Center / ASA Studio [Diagrama]. *ActiveSocialArchitecture*. <https://www.activesocialarchitecture.com/rugerero-hc>
- Aversa, M., Rotger, D., y Florencia Senise. (2020). Vivir en las márgenes del riesgo. Inundación y resiliencia en La Plata. *Bitácora Urbano Territorial*, 30(III), 219 -232. <https://doi.org/10.15446/bitacora.v30n3.86792>
- Buitrón, R., Hidrovo, A., y Redín, G. (2017). Necesidades y Motivaciones de Familias que viven en Albergues y Refugios. *Dirección de Investigación y Análisis, Ministerio de Inclusión Económica y Social*. [https://info.inclusion.gob.ec/phocadownloadpap/estudios/aseguramiento\\_no\\_contributivo/2017/necesidades\\_y\\_motivaciones\\_de\\_familias\\_que\\_viven\\_en\\_albergues\\_y\\_refugios.pdf](https://info.inclusion.gob.ec/phocadownloadpap/estudios/aseguramiento_no_contributivo/2017/necesidades_y_motivaciones_de_familias_que_viven_en_albergues_y_refugios.pdf)
- Camargo Mora, M. G., Guerrero Camargo, O. A., y Guerrero, O. A. (2020). Inserción del riesgo natural en la planificación territorial. *Cuadernos de Vivienda y Urbanismo*, 13, 1-15. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cvu13.irnp>
- Campos Vargas, M., Toscana Aparicio, A., y Campos Alanís, J. (2015). Riesgos Fsocionaturales: vulnerabilidad socioeconómica, justicia ambiental y justicia espacial. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 24(2), 53-69. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281839793004>
- Charlesworth, E. (2014). Humanitarian Architecture: 15 stories of architects working after disaster. *Internet Archive*. <https://archive.org/details/humanitarianarch0000char/page/n5/mode/2up>
- Dy, G., y Naces, M. L. P (2016). Rebuilding with a heart: Architecture roles in post-disaster psychosocial interventions. *Journal of Architecture and Urbanism*, 40(1), 2-7. <https://doi.org/10.3846/20297955.2016.1159533>

- EFE. (2016). Ecuador luego del terremoto, la esperanza en albergues [Fotografía]. El Estímulo. <https://elestimulo.com/climax/internacional/2016-04-28/ecuador-luego-del-terremoto-la-esperanza-en-albergues/>
- El Mercurio. (3 de mayo de 2022). La gran cantidad de lluvia y las actividades humanas ponen en riesgo montañas, viviendas y la propia vida. *El Mercurio*. <https://elmercurio.com.ec/principal/2022/05/03/la-gran-cantidad-de-lluvia-y-las-actividades-humanas-ponen-en-riego-montanas-viviendas-y-la-propia-vida/>
- El Mercurio. (17 de mayo de 2021). La crecida más grande del río Tarqui en dos décadas deja a decenas de familias damnificadas. *El Mercurio*. <https://elmercurio.com.ec/cuenca/2021/05/17/la-crecida-mas-grande-del-rio-tarqui-en-dos-decadas-deja-a-decenas-de-familias-damnificadas/>
- Fernández-Llebrez, J. (2013). La dimensión humana de la arquitectura. Aprendiendo del Team 10. *Arquitectura y Urbanismo*, 34(1), 64-72. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-58982013000100006&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-58982013000100006&lng=es&tlng=es)
- Franco Medina, R. (2009). Estructuras adaptables. *Revista de Arquitectura (Bogotá)*, 11, 108-119. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=125117408011>
- Frearson, A. (22 de mayo de 2017). Removable walls offer endless configurations for community space by Aki Hamada. *Dezeen*. <https://www.dezeen.com/2017/05/22/substrate-factory-ayase-community-space-japan-kanagawa-aki-hamada-architects/>
- Gelabert Abreu D., y González Couret, D. (2013a). Progresividad y flexibilidad en la vivienda. Enfoques teóricos. *Arquitectura y Urbanismo*, 34(1), 17-31. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-58982013000100003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-58982013000100003)
- Gelabert Abreu, D., y González Couret, D. (2013b). Vivienda progresiva y flexible. Aprendiendo del repertorio. *Arquitectura y Urbanismo*, 34(2), 48-63. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-58982013000200005&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-58982013000200005&lng=es&tlng=es)
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Cuenca [GAD Cuenca]. (2022). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Cuenca – Actualización 2022: Anexo 2.1 Diagnóstico. [https://www.cuenca.gob.ec/sites/default/files/planificacion/dic2022/2\\_1\\_Diagnostico.pdf](https://www.cuenca.gob.ec/sites/default/files/planificacion/dic2022/2_1_Diagnostico.pdf)
- Gómez Salazar, A., y Cuví, N. (2016). Asentamientos informales y medio ambiente en Quito. *Áreas. Revista Internacional de Ciencias Sociales*, (35), 101-119. <https://revistas.um.es/areas/article/view/279181>
- Holland Harvey Architects. (2020). Shelter From The Storm. *Holland Harvey Architects*. <https://www.holland-harvey.com/work/shelter-from-the-storm>
- Jaque Castillo, E. d. C., Lara San Martín, A., y Merino González, C. (2017). Fortaleciendo el uso de los Instrumentos de Planificación Urbana para la Gestión de Riesgos. Ciudad de Coronel, Región del Biobío. *Revista INVI*, 32(90), 107-124. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-83582017000200107>
- Jiménez Pérez, J. (2017). Refugio Preventivo para salvaguardar a las personas de Puerto Saavedra las primeras 72 hrs del Impacto. *Universidad de Chile. Facultad de Arquitectura y Urbanismo*. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/147322>
- Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo. (2016). Superintendencia de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo. <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2020/08/Ley-Organica-de-Ordenamiento-Territorial-Uso-y-Gestion-de-Suelo1.pdf>
- Medina Q. A. F., y Castro O. A. F. (2014). Modelo de hábitat a partir de la arquitectura flexible. *Universidad Piloto de Colombia, Facultad de Arquitectura y Artes, Programa de Arquitectura*; <https://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/1663/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Mesa, V. (2020). La adaptación del espacio urbano, intermedio y colaborativo. *Universidad de Buenos Aires, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo*. <https://repositorio.ub.edu.ar/handle/123456789/9319>

- Montejano, M., y Moreno, M. (2020). La Habitabilidad Efímera: El espacio público como refugio de desastres en Ciudad de México. *Arquitecturas del sur*, 38(57), 90-107. <https://dx.doi.org/10.22320/07196466.2020.38.057.05>
- Nappi, M. M., y Souza, J. C. (2017). Temporary shelters: An architectural look at userenvironment relationships. *Arquitetura Revista*, 13(2), 112-120. <https://doi.org/10.4013/arq.2017.132.05>
- Pacurucu, N., Acosta, E., y Morocho, V. (2018). Mapeo de Zonas Vulnerables a Deslizamientos usando PP GIS y técnicas de Teledetección. *Revista Geoespacial*, 15(2), 53-66. <https://doi.org/10.24133/geoespacial.v15i2.1353>
- Peñaloza Caicedo, A., y Curvelo Magdaniel, F. (2011). La experiencia del espacio académico flexible BK-City. Universidad Técnica de Delft, Laboratorio espacial de una facultad de arquitectura. *Dearq*, 1(9), 114-131. <https://doi.org/10.18389/dearq9.2011.11>
- Pinto Campos, B. C. (2019). Arquitectura y diseño flexible: una revisión para una construcción más sostenible (Tesis doctoral). Universitat Politècnica de Catalunya, Departament de Representació Arquitectònica. <https://hdl.handle.net/2117/176433> (DOI: 10.5821/dissertation-2117-176433)
- Radeljić, L., y Roswag-Klinge, E. (2020). Healing Garden Chamchamal – Transforming valuable heritage into modern earthen architecture [Presentación en LEHM 2020, 8th International Conference on Building with Earth]. Dachverband Lehm. [https://www.dachverband-lehm.de/lehm2020\\_online/pdf/lehm2020\\_b\\_radeljic-roswag-klinge\\_en.pdf](https://www.dachverband-lehm.de/lehm2020_online/pdf/lehm2020_b_radeljic-roswag-klinge_en.pdf)
- Real Academia Española [RAE]. (s. f.). albergue. En Diccionario de la lengua española (23.ª ed.). <https://dle.rae.es/albergue>
- Red Interinstitucional para la Educación en Situaciones de Emergencia [INEE y EIRD]. (2007). La escuela como albergue, una realidad que perjudica a la niñez (Capítulo 1). [https://www.eird.org/cd/toolkit08/material/Inicio/escuela\\_albergue/capitulo\\_1.pdf](https://www.eird.org/cd/toolkit08/material/Inicio/escuela_albergue/capitulo_1.pdf)
- Reyes Rivera, O., Torres Vega, P., y Torres Lima, P. (2022). Políticas de gestión de riesgos de desastres e inclusión-exclusión de asentamientos informales. Una evaluación para la Ciudad de México. *Gestión Y Análisis De Políticas Públicas*, (30), 163-179. <https://doi.org/10.24965/gapp.10963>
- Rojas, L., y Sandoval, J. (2020). Habitando "no lugares": subjetividad y capacidades familiares ante un desastre siconatural en Chile. *Íconos – Revista De Ciencias Sociales*, (66), 59-80. <https://doi.org/10.17141/iconos.66.2020.3883>
- Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos del Ecuador. (2022). Reseña histórica de graves desastres naturales en el Ecuador. *Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos del Ecuador*. <https://es.scribd.com/document/384359606/Resena-Historica-de-Graves-Desastres-Naturales-en-El-Ecuador>
- The Architects Journal. (23 de octubre de 2020). Shelter from the Storm by Holland Harvey Architects. *The Architects Journal*. <https://www.architectsjournal.co.uk/buildings/shelter-from-the-storm-by-holland-harvey-architects>
- Torres Lima, P., Torres Vega, P., y Castro Garza, G. (2021). Asentamientos informales y resiliencia comunitaria. Itinerarios para su evaluación ante riesgos de desastres. *Ciudades, Estados y Política*, 8(1), 102-123. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8961405>
- ZRS Architekten Ingenieure. (2018). Jiyan Healing Garden / ZRS Architekten Ingenieure [Diagrama]. *ZRS Architekten Ingenieure*. <https://www.zrs.berlin/en/project/jiyan-healing-garden-2/>



**Estrategias para la Selección de Sitios de Reubicación en  
Contextos de Riesgo mediante Ahp y Sig: Análisis del Sector  
Norponiente de Chilpancingo, Guerrero**

*Strategies for Site Selection in Risk Contexts  
using AHP and GIS: Analysis of the Northwestern Sector of  
Chilpancingo, Guerrero*



**Danna Paola Bernal Valenzo**  
Investigadora Independiente, México

16266837@uagro.mx  
0009-0002-4112-7166

**José Francisco Sotelo Leyva**  
Universidad Autónoma de Guerrero, México

jfsotelo@uagro.mx  
0000-0002-4415-0268

**Osvaldo Ascencio López**  
Universidad Autónoma de Guerrero, México

oascencio@uagro.mx  
0000-0001-8234-6889

**Daniela Adame Arcos**  
Universidad Autónoma de Guerrero, México

danielaarcos@uagro.mx  
0000-0002-7646-5926

Recibido: 12/08/2025  
Aceptado: 03/12/2025

## Resumen

Este artículo de investigación científica analiza estrategias para la selección de sitios de reubicación en contextos de riesgo, mediante la integración del Proceso de Análisis Jerárquico (AHP) y los Sistemas de Información Geográfica (SIG), aplicado al sector norponiente de Chilpancingo, Guerrero, México. El objetivo es identificar predios con condiciones óptimas para reubicar a familias expuestas a deslizamientos de ladera y procesos hidrometeorológicos, al considerar criterios físicos, ambientales, sociales y de accesibilidad. La metodología combinó criterios de exclusión (zonas de amenaza, distancia a fallas activas) y factores de evaluación (accesibilidad, servicios, proximidad a equipamientos), ponderados con AHP y espacializados mediante SIG. Los resultados muestran que el predio con mayor idoneidad se ubica en un área de 5.907 m<sup>2</sup>, con baja vulnerabilidad, accesible a transporte público y cercano a infraestructura básica y educativa. La discusión señala la relevancia de emplear métodos multicriterio en la gestión del riesgo urbano, pues permiten decisiones transparentes y basadas en evidencia. Asimismo, se comparan los hallazgos con experiencias internacionales en Turquía, Irán, Nepal e Indonesia, donde se destaca la importancia de incorporar factores socio culturales y de resiliencia comunitaria en los procesos de reubicación. El estudio concluye que la integración AHP-SIG constituye una herramienta útil para la planificación preventiva, al facilitar la identificación de áreas seguras y socialmente viables en territorios expuestos a amenazas múltiples. Este artículo presenta una síntesis inédita de los hallazgos de la tesis de licenciatura de Bernal (2024), ampliados y contextualizados para su difusión académica.

**Palabras clave:** Reubicación poblacional, gestión del riesgo, SIG (Sistemas de Información Geográfica), procesos multicriterio, Chilpancingo (México).

## Abstract

*This research article analyzes strategies for site selection of relocation in risk contexts through the integration of the Analytic Hierarchy Process (AHP) and Geographic Information Systems (GIS), applied to the northwestern sector of Chilpancingo, Guerrero, Mexico. The objective is to identify plots with optimal conditions for relocating families exposed to landslides and hydrometeorological hazards, considering physical, environmental, social, and accessibility criteria. The methodology combined exclusionary criteria (hazard zones, distance to active faults) and evaluation factors (accessibility, services, proximity to facilities), weighted using the AHP and spatialized in GIS. The results show that the most suitable plot is located in an area of 5,907 m<sup>2</sup>, with low vulnerability, accessible to public transportation, and close to basic infrastructure and educational facilities. The discussion highlights the relevance of using multi-criteria methods in urban risk management, as they enable transparent and evidence-based decisions. Findings are compared with international experiences in Turkey, Iran, Nepal, and Indonesia, underlining the importance of including socio-cultural and community resilience factors in relocation processes. The study concludes that the integration of AHP-GIS constitutes a useful tool for preventive planning, as it facilitates the identification of safe and socially viable areas in territories exposed to multiple hazards. This article presents an unpublished synthesis of the findings of Bernal Valenzo's (2024) undergraduate thesis, expanded and contextualized for academic dissemination.*

**Keywords:** Population relocation, risk management, GIS (Geographic Information Systems), multi-criteria decision-making, Chilpancingo (Mexico).



## 1. Introducción

La reubicación de asentamientos humanos expuestos a riesgos geológicos constituye uno de los mayores retos para las ciudades intermedias de México, donde la expansión urbana desordenada y la ocupación informal de suelos inestables han configurado escenarios de riesgo creciente y sostenido (García y López, 2021; Ramírez y Juárez, 2022). Chilpancingo de los Bravo, capital del estado de Guerrero, es un caso emblemático, pues su crecimiento hacia la zona norponiente ha derivado en la ocupación de laderas con pendientes superiores al 30 %, suelos fracturados y procesos de reptación activa (Secretaría de Protección Civil, 2024). Este patrón de urbanización se ha visto agravado por fenómenos como los huracanes Ingrid y Manuel, en 2013, y los sismos de 2017 y 2021, que evidenciaron la vulnerabilidad estructural de las viviendas y la insuficiencia de la planeación urbana.

En esta zona, se localizan quince colonias con elevados índices de vulnerabilidad social y deficiencias en infraestructura básica (INEGI, 2020; CONEVAL, 2022). Diversos estudios han documentado la peligrosidad geotécnica del área (Mendoza et al., 2019; Torres y Salazar, 2020). Sin embargo, las acciones de reubicación implementadas han sido fragmentarias y carentes de un marco metodológico que integre, de forma sistemática, variables físico-ambientales, socioeconómicas y normativas para sustentar decisiones de reasentamiento en contextos de riesgo prolongado (ONU-Hábitat, 2020; UN-DRR, 2015).

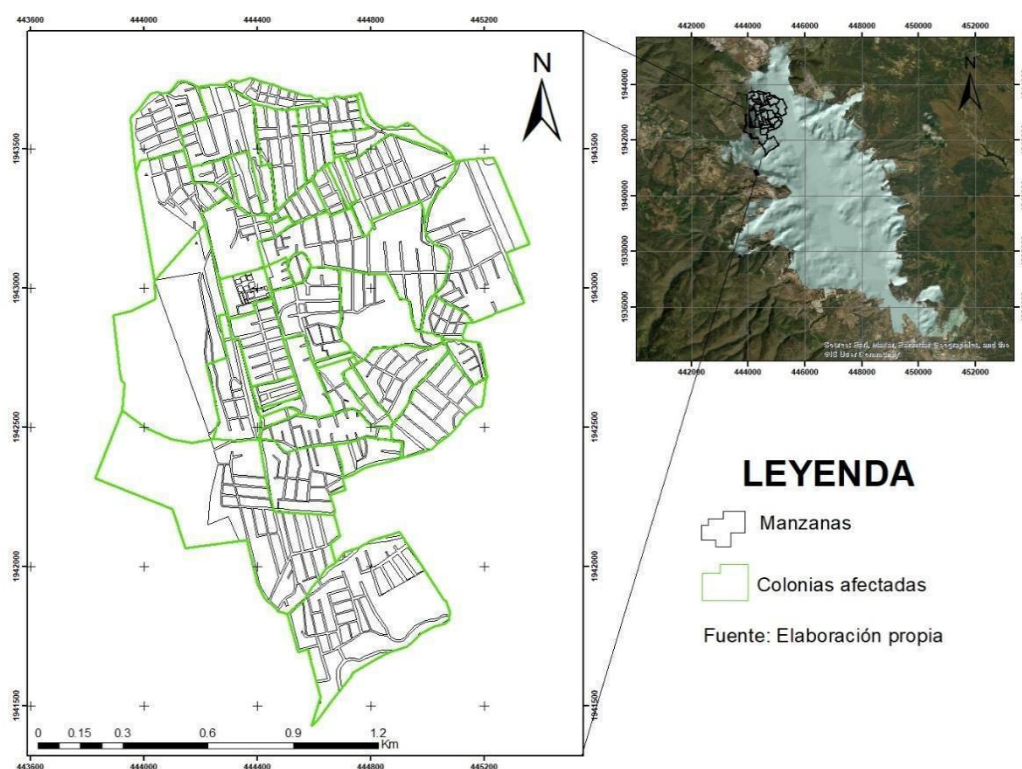
Bajo este panorama, la presente investigación plantea las siguientes preguntas: ¿Cuáles son las condiciones que determinan la vulnerabilidad de las colonias del sector norponiente de Chilpancingo? ¿Qué criterios deben emplearse para seleccionar sitios seguros de reubicación? ¿Cómo pueden integrarse estas estrategias con procesos de regeneración urbana y políticas de desarrollo territorial sostenible? La hipótesis de trabajo sostiene que la expansión urbana no planificada sobre laderas inestables, favorecida por vacíos normativos y ocupación

informal del suelo, ha configurado un patrón de riesgo acumulativo que sólo puede mitigarse mediante reubicación progresiva basada en criterios técnicos, sociales y legales, evaluados y jerarquizados mediante un enfoque multicriterio que permita priorizar alternativas con objetividad.

El objetivo principal es identificar y ponderar dichos criterios para delimitar áreas potenciales de reubicación, al aportar un protocolo metodológico replicable que sirva de herramienta para la gestión integral del territorio. La contribución de este artículo radica en la integración de la evaluación multicriterio –mediante el Proceso Analítico Jerárquico (AHP)– con herramientas de Sistemas de Información Geográfica (SIG) y análisis normativo. Así, se genera una propuesta que no solo atiende la reducción del riesgo, sino que también articula la reubicación con la regeneración urbana y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. La integración del Proceso Analítico Jerárquico (AHP) con los Sistemas de Información Geográfica (SIG) representa una herramienta de apoyo clave para la planificación urbana y la gestión territorial del riesgo. Esta combinación permite jerarquizar criterios físicos, sociales y ambientales de forma objetiva, al ofrecer una base técnica para la toma de decisiones en contextos de alta vulnerabilidad. En la literatura reciente, diversos estudios han demostrado la pertinencia del AHP-SIG en la selección de sitios de reubicación y refugios temporales (Ma et al., 2019; Junian y Azizifar, 2018; Wigati et al., 2023), particularmente en contextos latinoamericanos, donde la presión del crecimiento urbano coincide con riesgos geológicos y climáticos.

La ciudad de Chilpancingo, capital del estado de Guerrero, se ubica sobre una topografía accidentada, atravesada por diversos cauces intermitentes que descienden desde la Sierra Madre del Sur. Esta configuración física, junto con el crecimiento urbano no planificado, ha propiciado la ocupación de laderas inestables y zonas de escurrimiento, donde los asentamientos se desarrollan con escasa infraestructura y servicios básicos. El resultado ha sido la conformación de sectores urbanos con altos niveles de exposición ante fenómenos de origen hidrometeorológico y geodinámico.

La expansión hacia la zona norponiente, particularmente en colonias como San Rafael Norte, Las Estrellas y Tlacaelle, evidencia un patrón de crecimiento espontáneo, condicionado por la falta de suelo urbanizable y por procesos de segregación socioeconómica. En estos espacios, convergen factores físicos de riesgo (pendientes pronunciadas, erosión, fallas geológicas) con vulnerabilidades sociales y normativas que limitan la capacidad institucional de respuesta.



**Figura 1.** Chilpancingo de los Bravo y polígono de la zona norponiente

*Nota.* Adaptado de Categorización de resiliencia comunitaria asociada a riesgos geológicos externos en la zona norponiente de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero: Una visión desde la gestión de riesgos (Tesis de doctorado en preparación de W. Romero Rojas, Universidad Autónoma de Coahuila).

En la perspectiva de la planificación territorial contemporánea, el riesgo se entiende como el resultado de la interacción entre amenazas naturales y vulnerabilidades socioeconómicas, institucionales y ambientales (ONU-Hábitat, 2022). Desde esta visión, la gestión del riesgo no se reduce a medidas de mitigación estructural, sino que implica repensar la ocupación del territorio y las políticas de reubicación bajo un enfoque de resiliencia urbana. En México, los recientes lineamientos de SEDATU (2024) y los aportes de Kuchai et al. (2024) destacan la necesidad de incorporar variables sociales, culturales y perceptuales en los modelos espaciales multicriterio para garantizar soluciones más equitativas y sostenibles.

En este marco conceptual, la identificación de sitios alternativos para la reubicación de población expuesta al riesgo requiere metodologías capaces de integrar criterios ambientales, físicos y sociales dentro de un sistema de evaluación territorial. Diversos estudios internacionales han consolidado el uso del Proceso Analítico Jerárquico (AHP) apoyado en Sistemas de Información Geográfica (SIG) como una de las herramientas más eficaces para este propósito. Ma et al. (2019) realizaron una revisión exhaustiva de modelos de localización de refugios, donde concluyeron que la combinación AHP-SIG ofrece una estructura transparente y reproducible para ponderar criterios múltiples en diferentes contextos de riesgo.

En la misma línea, Junian y Azizifar (2018) aplicaron este método en el norte de Irán, para determinar zonas seguras de reubicación tras sismos, lo que demostró que los factores relacionados con la distancia a fallas geológicas, la topografía y la accesibilidad a servicios resultan determinantes en la jerarquización espacial. Por su parte, Wigati et al. (2023) desarrollaron un modelo geoestadístico multicriterio para la ubicación de refugios temporales ante la erupción del Monte Merapi (Indonesia); para ello, combinaron AHP con lógica difusa y ponderación lineal. Su propuesta introduce la noción de evacuación dinámica, en la cual los refugios se redefinen conforme evoluciona la amenaza, lo que aportó un enfoque adaptable a escenarios de alta incertidumbre.

De manera particular, en América Latina se han desarrollado experiencias relevantes que confirman la pertinencia de estos enfoques en contextos urbanos y sociales similares al mexicano. En Brasil, Nappi et al. (2019) propusieron un modelo multicriterio basado en AHP para la selección y localización de refugios temporales en escenarios de desastre, al incorporar criterios de accesibilidad, capacidad instalada y vulnerabilidad social. Los resultados evidencian la utilidad del AHP para orientar la toma de decisiones institucionales en la gestión de emergencias. Por su parte, Mendizabal (2025) aplicó la metodología AHP-SIG para modelar el riesgo de incendio urbano en la ciudad de Santa Fe (Argentina), donde demostró su eficacia para ponderar variables de infraestructura, densidad urbana y cobertura vegetal en la prevención de desastres.

Estos antecedentes latinoamericanos amplían el panorama metodológico del AHP-SIG, al mostrar su adaptabilidad a diferentes tipos de amenaza y su potencial para fortalecer la gestión del riesgo en ciudades intermedias. En conjunto, las experiencias internacionales y regionales evidencian que el AHP-SIG constituye una metodología de frontera en la planificación territorial frente a los riesgos socio-naturales, al permitir integrar criterios heterogéneos bajo una estructura jerárquica y cuantificable. Su aplicación en el contexto de Chilpancingo permite analizar, con mayor precisión, la relación entre las características físicas del terreno, las condiciones de vulnerabilidad social y las limitaciones normativas que inciden en la gestión del riesgo urbano.

A partir de estas premisas, el presente estudio adopta el modelo AHP-SIG para jerarquizar criterios físicos, ambientales, sociales y normativos, con el propósito de identificar los sitios más adecuados para la reubicación de población vulnerable en el sector norponiente de la ciudad. En el siguiente apartado, se describe detalladamente la metodología empleada, las fuentes de información utilizadas y el proceso de ponderación aplicado para el análisis espacial.

## 2. Metodología

La investigación adoptó un enfoque mixto, al combinar análisis cualitativo y cuantitativo para la identificación y jerarquización de sitios potenciales para la reubicación de asentamientos expuestos a riesgo en el sector norponiente de Chilpancingo, Guerrero. El diseño metodológico se estructuró en cuatro fases interrelacionadas, que integran el análisis territorial, el diagnóstico social y normativo, la modelación multicriterio AHP-SIG y la validación empírica en campo. Este enfoque permitió incorporar información física, ambiental y social en un esquema analítico replicable, orientado a la toma de decisiones en la gestión urbana del riesgo.

### *Fase 1. Análisis Cartográfico Multitemporal*

Se recopilaron y procesaron ortofotos y cartografía oficial de INEGI (2000, 2010, 2020), complementadas con imágenes satelitales de alta resolución (*Google Earth Pro* y Sentinel-2). El objetivo fue identificar la dinámica de expansión urbana durante las últimas dos décadas y delimitar áreas de crecimiento sobre laderas inestables y zonas con procesos de repación activa, de acuerdo con estudios geotécnicos recientes (Secretaría de Protección Civil, 2024). Toda la información se integró y procesó en el *software* QGIS 3.30, bajo el sistema de referencia UTM zona 14N (WGS 84). Se generaron capas temáticas de pendiente, drenaje, tipo de suelo y uso del suelo, así como mapas derivados del Modelo Digital de Elevación (escala 1:25 000), lo que permitió identificar los principales patrones espaciales de vulnerabilidad física.

### *Fase 2. Diagnóstico Socioeconómico y Normativo*

En esta etapa, se realizó un levantamiento de información en gabinete y campo para caracterizar las condiciones socioeconómicas de las colonias afectadas (CONEVAL, 2022; INEGI, 2020). Se evaluaron el acceso a servicios básicos, la tenencia de la tierra, los niveles de vulnerabilidad social y las percepciones comunitarias respecto al riesgo. Paralela-

mente, se revisaron los instrumentos de planeación vigentes –donde se incluye el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Chilpancingo (2021), el Reglamento de Construcción municipal y la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Guerrero–, con el propósito de identificar restricciones y oportunidades normativas para la reubicación. Este análisis permitió determinar la compatibilidad de los posibles sitios con la planeación urbana vigente y con la normativa ambiental aplicable.

### *Fase 3. Definición y Ponderación de Criterios*

A partir de la revisión de literatura especializada (Badri, 2006; Uscher-Pines, 2008; Ayhan y Kilic, 2020; Ma et al., 2019; Wigati et al., 2023) y de los hallazgos del diagnóstico local, se establecieron tres dimensiones de evaluación:

- Criterios físico-ambientales: pendiente del terreno, estabilidad geotécnica, riesgo hidrometeorológico y uso de suelo.
- Criterios socioeconómicos: proximidad a servicios básicos, accesibilidad vial, costo del suelo y aceptación social.
- Criterios normativos: compatibilidad con planes urbanos, disponibilidad legal del suelo y ausencia de litigios.

La ponderación de estos criterios se realizó mediante el Proceso Analítico Jerárquico (AHP) propuesto por Saaty (1980), donde se aplicaron matrices de comparación por pares. Se contó con la participación de cinco especialistas locales –dos geógrafos, un ingeniero civil y dos urbanistas– quienes asignaron valores de importancia relativa a cada criterio, dentro de una escala de 1 a 9. Con los datos obtenidos, se calculó el índice de consistencia (IC), el cual presentó un valor inferior a 0.1, lo que garantizó la fiabilidad de los juicios emitidos. El peso relativo resultante fue de 46% para los criterios físico-ambientales, 34% para los socioeconómicos y 20% para los normativos.

#### ***Fase 4. Integración Multicriterio, Generación del Mapa de Aptitud y Validación de Campo***

Los criterios ponderados se integraron en el entorno SIG mediante el método *Weighted Overlay Analysis*, que estandariza todas las variables en una escala común de 1 (baja aptitud) a 5 (alta aptitud). El resultado fue un Mapa de Aptitud para Reubicación, en el cual las áreas se clasificaron en cinco rangos: aptitud muy baja, baja, media, alta y muy alta. Esta representación permitió visualizar, de manera precisa, los sectores del territorio con mayor potencial para albergar procesos de reubicación, lo que sustenta la toma de decisiones en evidencia espacial verificable.

Para comprobar la correspondencia entre los resultados del modelo y las condiciones reales, se realizaron recorridos de campo, durante marzo y abril de 2024, en las colonias San Rafael Norte, Las Estrellas y Tlacaelle. Se registraron características topográficas, condiciones de accesibilidad, infraestructura básica y usos de suelo, mediante observación directa, registro fotográfico y georreferenciación. Asimismo, se sostuvieron entrevistas informales con representantes comunitarios y personal técnico de Protección Civil Municipal, con el fin de contrastar la pertinencia de los sitios identificados con la percepción local sobre riesgo y habitabilidad. La información empírica permitió ajustar la interpretación del mapa de aptitud y confirmar la validez del modelo AHP-SIG, lo que fortaleció su aplicabilidad práctica en la gestión territorial del riesgo.

Este enfoque metodológico permitió no solo identificar los sitios más aptos para reubicación, sino también sustentar la selección en un marco reproducible y verificable, alineado con las buenas prácticas internacionales en la localización de asentamientos post-desastre (Chang et al., 2010; Khazai et al., 2018). En conjunto, las cuatro fases metodológicas establecen un proceso transparente y replicable para la selección de sitios de reubicación, en concordancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 y con las recomendaciones de ONU-Hábitat (2022) sobre resiliencia territorial. Su aplicación en Chilpancingo demuestra la utilidad del modelo AHP-SIG como herramienta de apoyo para la planificación urbana resiliente y la toma de decisiones basadas en evidencia en contextos de vulnerabilidad urbana.

### **3. Resultados**

El análisis integral del sector norponiente de Chilpancingo permitió identificar 17 colonias y fraccionamientos con alta exposición a procesos de reptación y deslizamiento, ubicados en laderas con pendientes superiores al 30%, suelos de baja cohesión y evidencia de fracturamiento superficial (ver Tabla 1).

No.	Colonia	Observaciones
1	Col. Guadalupe,	Polígono de riesgo.
2	Col. Estrellas,	Polígono de riesgo.
3	Col. Santa Cruz Norte,	Polígono de riesgo.
4	Fracc. Era I,	Polígono de riesgo.
5	Fracc. Era II,	Polígono de riesgo.
6	Col. Villas Tlalmeca,	Polígono de riesgo.
7	Col. 21 de septiembre,	Polígono de riesgo.
8	Col. Terrazas.	Polígono de riesgo.
9	Casas Geo.	Polígono de riesgo.
10	Col. San Rafael Norte,	Polígono de riesgo.
11	Col. Santa Julia,	Polígono de riesgo.
12	Col. Tlacaelle.	Polígono de riesgo.
13	Col. Dr. Francisco Catalán Altamirano,	Polígono de riesgo.
14	Col. Siglo XXI.	Polígono de riesgo.
15	Col. Bicentenario,	Polígono de riesgo.
16	Col. Renovación,	Polígono de riesgo.
17	Edificios Geo;	Polígono de riesgo.

**Tabla 1.** Colonias identificadas en polígonos de riesgo del sector norponiente de Chilpancingo, Guerrero  
*Nota.* Informe Nor-Poniente: Zona de reptación lenta y deslizamiento de ladera en colonias del sector norponiente de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero (Oficio N.º PS/OT001/2023). Gobierno Municipal de Chilpancingo de los Bravo

La observación directa, mediante recorridos de campo (en marzo de 2025), permitió documentar las condiciones de vulnerabilidad física y social de los asentamientos prioritarios. La Figura 2 presenta evidencia fotográfica de dos colonias críticas, donde se observan viviendas construidas sobre laderas con pendientes mayores al 30%, deslizamiento visible del terreno y ausencia de sistemas de drenaje pluvial (ver Figura 2).





**Figura 2.** *Colonias críticas que presentan viviendas con daños críticos*

*Nota.* Vista panorámica de viviendas en ladera pronunciada. A la izquierda: Colonia Dr. Francisco Catalán; a la derecha: Tlacaelle.

### ***Priorización de Colonias Críticas.***

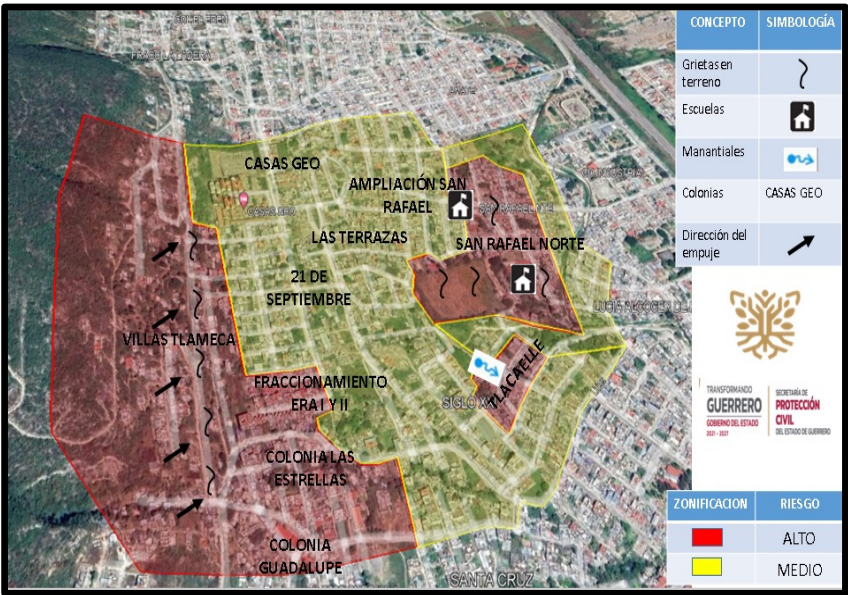
De las 17 colonias identificadas, ocho presentan concentraciones significativas de viviendas en riesgo, según datos de la Primera Sindicatura (2023) y fueron categorizadas para posibles procesos de reubicación (ver Tabla 2), La distribución espacial de estas colonias prioritarias se presenta en la Figura 3.



No.	Colonia	No. de viviendas	Alto	Medio	Bajo
1	La Era etapa I	25	13	12	0
	La Era etapa II	34	24	10	0
2	Fracc. Villas Tlameca	22	10	12	0
3	Tlacaelle	24	24	0	0
4	San Rafael Norte	24	24	0	0
5	21 de Septiembre	24	5	19	0
6	Las Estrellas	22	15	7	0
7	Casa Geo Edificio "J"	11	0	11	0
	Casa Geo Edificio "I"	7	0	7	0
	Casa Geo Duplex	47	10	37	0
	Santa Julia	15	6	9	0

**Tabla 2.** Clasificación de viviendas por nivel de riesgo en colonias prioritarias del sector norponiente

*Nota.* Informe Nor-Poniente: Zona de reptación lenta y deslizamiento de ladera en colonias del sector norponiente de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero (Oficio N.º PS/OT001/2023). Gobierno Municipal de Chilpancingo de los Bravo.



**Figura 3.** Polígonos que muestran las Colonias en riesgo por deslizamiento lento de ladera.

*Nota.* Informe Nor-Poniente: Zona de reptación lenta y deslizamiento de ladera en colonias del sector norponiente de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero (Oficio N.º PS/OT001/2023). Gobierno Municipal de Chilpancingo de los Bravo.

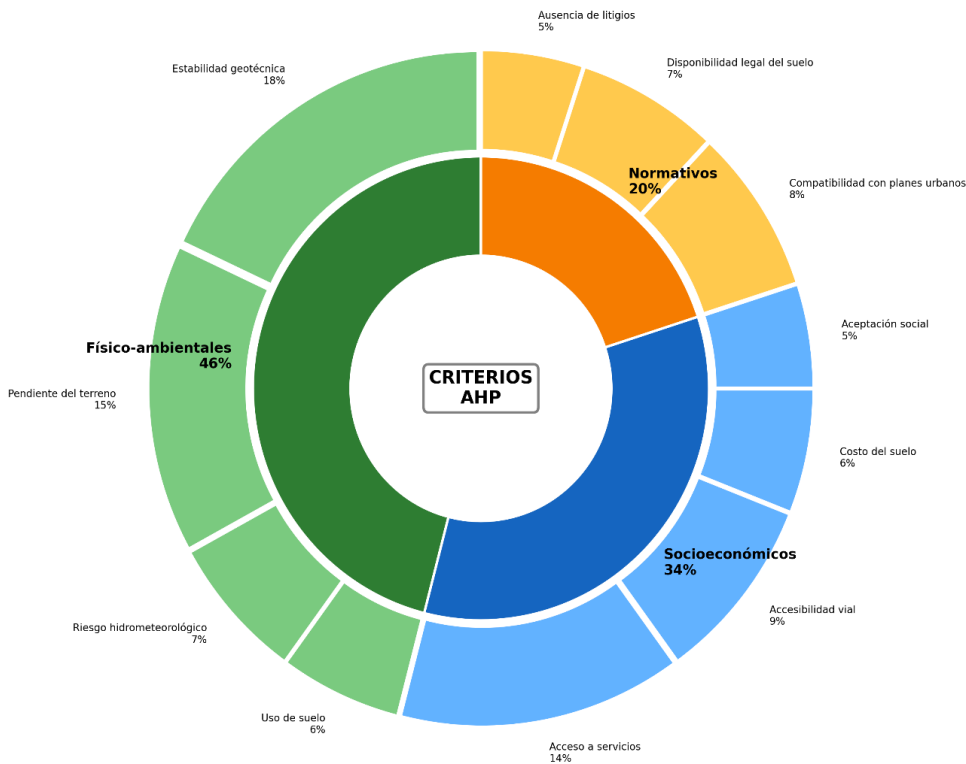
**Ponderación de Criterios mediante AHP**

La aplicación del Proceso Analítico Jerárquico resultó en la siguiente ponderación de dimensiones: Físico-ambientales (46%), Socioeconómicos

(34%) y Normativos (20%). La ponderación detallada de todos los criterios y subcriterios se presenta en la Tabla 3. El índice de consistencia (IC = 0.08) validó la coherencia de los juicios emitidos por los expertos (ver figura 4).

Dimensión	Criterio	Subcriterios
Físico-ambiental	Topografía	Pendiente $\leq 10\%$ , ausencia de topografía irregular
	Geología y suelo	Estabilidad geotécnica, ausencia de deslizamientos y fracturas
	Hidrología	Distancia mínima a cauces y cuerpos de agua ( $\geq 100\text{ m}$ )
	Clima	Condiciones adecuadas de temperatura, precipitación y vientos
Socioeconómica	Accesibilidad	Proximidad a transporte público ( $\leq 500\text{ m}$ ) y a vialidades primarias
	Servicios urbanos	Disponibilidad de agua potable, drenaje, electricidad y telefonía
	Equipamiento	Cercanía a centros educativos y de salud
Jurídico-administrativa	Tenencia de la tierra	Terreno de propiedad pública o con viabilidad de adquisición legal
	Uso de suelo	Compatibilidad con uso habitacional
Cultural-social	Integración comunitaria	Involucramiento de la población en el proceso de reubicación
	Composición demográfica	Consideración de género, edad y grupos vulnerables
Económica	Costo	Bajo costo de preparación y urbanización
	Empleo	Proximidad a fuentes de trabajo
Ambiental	Vegetación y control de erosión	Posibilidad de revegetación y prevención de erosión
	Gestión de residuos	Factibilidad de recolección y disposición adecuada de residuos

**Tabla 3.** Ponderación de criterios para selección de sitios de reubicación mediante AHP  
Nota. Elaboración propia, con base en la tesis de Bernal (2024).



Ponderación mediante juicio de expertos (n=5) | IC = 0.08

**Figura 4. Jerarquía de criterios AHP**

Nota. Elaboración propia, con base en la tesis de Bernal (2024).

Así, se identificaron cinco sitios potenciales para reubicación. Estos sitios tienen las siguientes características técnicas:

- Sitio 1: 17°35'12.10" N, 99°30'45.25" O, 1,395 m s.n.m., 4,850 m², pendiente 5-8%
- Sitio 2: 17°35'50.32" N, 99°31'15.10" O, 1,402 m s.n.m., 6,200 m², pendiente ≤5%
- Sitio 3: 17°35'38.94" N, 99°31'02.32" O, 1,409 m

- s.n.m., 5,907 m², pendiente 2-4%
- Sitio 4: 17°34'59.20" N, 99°30'30.80" O, 1,392 m s.n.m., 5,100 m², pendiente 6-9%
- Sitio 5: 17°35'25.75" N, 99°31'20.40" O, 1,398 m s.n.m., 4,950 m², pendiente ≤5%

La Figura 5 presenta un panel fotográfico comparativo de los tres sitios, donde se evidencian las condiciones topográficas, de accesibilidad y conectividad con infraestructura urbana existente.



**Figura 5.** *Panel comparativo de sitios de reubicación*  
*Nota.* Fotografías de Bernal (2025).

### ***Evaluación Multicriterio de Sitios.***

La evaluación de los cinco sitios potenciales, mediante la aplicación de los criterios ponderados con AHP, se presenta en la Tabla 4. Los sitios 1 y 2 obtuvieron las calificaciones más altas, ya que destacan por su estabilidad geotécnica, baja pendiente y proximidad óptima a servicios básicos.

Dimensión	Criterio	Peso (%)	Sitio 1	Sitio 2	Sitio 3	Sitio 4	Sitio 5
Físico-ambiental	Pendiente del terreno	15	5	5	5	4	5
	Estabilidad geotécnica	18	5	4	5	4	5
	Riesgo hidrometeorológico	13	5	4	5	4	4
Socioeconómica	Acceso a servicios básicos	14	4	5	4	5	4
	Accesibilidad vial	10	5	5	4	4	5

**Tabla 4.** Evaluación multicriterio de sitios potenciales de reubicación (AHP + SIG)  
*Nota.* Adaptado de Bernal (2024).

Las características descritas para cada sitio fueron evaluadas de manera integral mediante la metodología AHP-SIG. Así, se obtuvo el puntaje final de idoneidad que se presenta en la Tabla 5.

No.	Sitio propuesto	Puntaje total (0-1)	Clasificación de aptitud
1	Periferia norte – Zona A	0.87	Muy alta
2	Periferia noreste – Zona B	0.85	Muy alta
3	Límite urbano norte – Zona C	0.82	Muy alta
4	Límite urbano noreste – Zona D	0.80	Muy alta
5	Área intermedia norte – Zona E	0.78	Muy alta

**Tabla 5.** Clasificación de aptitud de sitios potenciales para reubicación  
*Nota.* Elaboración propia con base en Bernal (2024) y datos de Protección Civil Municipal (2024).



### **Mapa de Aptitud.**

La integración de las ponderaciones y calificaciones se representó espacialmente en el mapa de aptitud generado en SIG (ver Figura 6). Ahí, se evidencia la concentración de áreas óptimas en la periferia norte y noreste de la ciudad, con pendientes menores al 10%, buena conectividad vial y distancia adecuada a servicios esenciales.



**Figura 6.** *Polígonos Aptos para reubicación*  
*Nota.* Elaboración propia con base en Bernal (2024).

## 4. Discusión

### *Efectividad de la Metodología AHP-SIG*

La integración del Análisis Jerárquico de Procesos (AHP) con Sistemas de Información Geográfica (SIG) demostró ser una herramienta robusta para superar el abordaje fragmentario que ha caracterizado los procesos de reubicación previos en México. A diferencia de las reubicaciones realizadas tras el huracán Manuel en 2013, donde la urgencia llevó a ocupar terrenos sin infraestructura básica y con riesgos residuales, la metodología aplicada permite una priorización transparente y replicable basada en criterios técnicos objetivos.

Los puntajes obtenidos en la Tabla 4 evidencian que los sitios 1 y 2 alcanzan la máxima calificación en estabilidad geotécnica y pendiente, lo que respalda su clasificación como de aptitud muy alta para la reubicación. La ponderación obtenida mediante AHP, que otorga mayor peso a variables físico-ambientales (46%), refleja la criticidad de los riesgos geológicos en la zona de estudio, mientras que la consideración equilibrada de factores socioeconómicos (34%) y normativos (20%) asegura la viabilidad integral de los procesos de reasentamiento.

### *Comparación con experiencias internacionales*

Los resultados obtenidos son consistentes con experiencias internacionales exitosas en selección de sitios de reubicación post-desastre. El caso de Tokat, Turquía (Ayhan y Kilic, 2020), donde la combinación de AHP y SIG permitió priorizar áreas de reasentamiento con criterios técnicos y de factibilidad legal, presenta similitudes metodológicas con este estudio. Ambos casos evidencian la importancia de integrar variables físicas y sociales en un marco de evaluación único.

La experiencia iraní, documentada por Badri et al. (2006), refuerza los hallazgos de esta investigación, al demostrar que la ubicación inadecuada de reasentamientos perpetúa o agrava vul-

nerabilidades preexistentes. En contraste, los sitios identificados en Chilpancingo, según muestran las Tablas 3 y 4, cumplen simultáneamente criterios de estabilidad geotécnica, accesibilidad y proximidad a servicios, lo que minimiza el riesgo de generar nuevas vulnerabilidades.

Las experiencias en Nepal e Indonesia, posteriores a eventos sísmicos de gran magnitud, destacan la relevancia de incorporar factores socio-culturales y de resiliencia comunitaria en los procesos de reubicación. Aunque este estudio se centró en criterios técnicos y de accesibilidad, futuros desarrollos deberían integrar variables de cohesión social y preservación de redes comunitarias.

### *Contexto latinoamericano y regional: Experiencias comparables en América Latina*

La integración de la presente investigación en el contexto latinoamericano revela convergencias metodológicas y desafíos compartidos con casos documentados en la región. En Colombia, tras la tragedia de Mocoa, en 2017, López-Martínez y Hernández (2019) aplicaron metodologías multicriterio para identificar zonas de reasentamiento, donde priorizaron la cohesión social y el acceso a medios de vida. Su experiencia subraya la importancia de no fragmentar las redes comunitarias durante la reubicación; este es un aspecto que en Chilpancingo deberá considerarse en la fase de implementación.

En Perú, el proceso de reconstrucción post-Niño Costero, en 2017, documentado por Vargas y Silva (2020), evidenció que la eficacia de las reubicaciones depende no solo de la aptitud física del terreno, sino de la articulación con programas de vivienda social y políticas de regularización de la tenencia. Esta lección resulta particularmente relevante para el caso guerrerense, donde la informalidad de la propiedad constituye una barrera estructural para la gestión del riesgo.

En Chile, la experiencia de reconstrucción post-terremoto de 2010, analizada por Sandoval y Sarmiento (2018), demostró la necesidad de vincular la selección técnica de sitios con planes maestros



de desarrollo urbano, para evitar la generación de periferias desconectadas. Los sitios identificados en el sector norponiente de Chilpancingo, al ubicarse en áreas de futura expansión urbana planificada, ofrecen la oportunidad de integrar la reubicación con procesos de ordenamiento territorial preventivo.

Finalmente, la experiencia ecuatoriana post-terremoto de Manabí, en 2016, estudiada por Briones y Ponce (2019), destacó la relevancia de considerar variables culturales en la distribución espacial de los nuevos asentamientos. Las comunidades afroecuatorianas e indígenas demandaron diseños habitacionales y esquemas de agrupación que respetaran sus patrones tradicionales de organización espacial. Este aspecto, en el contexto de Chilpancingo, debería explorarse al considerar las características socioculturales de las colonias a reubicar.

Estos antecedentes regionales posicionan el estudio de Chilpancingo como parte de un corpus creciente de investigaciones latinoamericanas que buscan superar los modelos tecnocráticos de reubicación, para construir enfoques integrales que articulen seguridad física, viabilidad social y sostenibilidad económica.

### ***Justicia espacial y habitabilidad en procesos de reubicación; Dimensión ética y de justicia territorial.***

La reubicación de asentamientos en riesgo no constituye únicamente un problema técnico de localización óptima, sino un proceso que involucra dimensiones profundas de justicia espacial, derecho a la ciudad y equidad territorial. Como señalan Soja (2010) y Harvey (2012), las poblaciones más vulnerables son frecuentemente desplazadas hacia las periferias urbanas, lo que reproduce patrones de segregación socioespacial y limita su acceso a oportunidades económicas y sociales.

En el caso de Chilpancingo, las colonias identificadas para reubicación se caracterizan por altos índices de marginalidad, informalidad laboral y déficit en infraestructura básica. La metodología AHP-SIG desarrollada incorpora criterios de accesibilidad a servicios y proximidad a equipamientos, pero

es fundamental reconocer que una reubicación justa debe trascender la mera seguridad física para garantizar habitabilidad integral.

### ***Habitabilidad más allá de la seguridad física***

La habitabilidad, entendida desde la perspectiva de Landázuri y Mercado (2004) y Moreno (2008), implica no solo la ausencia de riesgo, sino la existencia de condiciones materiales, sociales y simbólicas que permitan el desarrollo humano pleno. Los sitios identificados en este estudio cumplen criterios de estabilidad geotécnica y accesibilidad, pero su conversión en espacios verdaderamente habitables requiere:

1. Diseño participativo de los nuevos asentamientos, que incorpore las necesidades y aspiraciones de las familias relocalizadas en la definición de tipologías arquitectónicas, espacios comunitarios y servicios complementarios.
2. Preservación de redes sociales y económicas, que evite la dispersión de comunidades consolidadas y facilite la reconstitución de economías locales y sistemas de apoyo mutuo.
3. Dotación de infraestructura y equipamiento de calidad, no como una acción posterior sino como condición previa a la reubicación, para garantizar el acceso efectivo a educación, salud, transporte y espacios públicos.
4. Reconocimiento de identidades territoriales, al considerar que las colonias a reubicar poseen historias, memorias colectivas y arraigos que no pueden ser ignorados en los procesos de reasentamiento.

### *Implicaciones para la gestión territorial*

La identificación de cinco sitios con aptitud "muy alta" concentrados en la periferia norte y noroeste de Chilpancingo, como se observa en la Figura 3, revela oportunidades estratégicas para la planificación urbana preventiva. Esta distribución espacial permitiría no solo reducir la exposición al riesgo de las familias relocalizadas, sino también orientar el crecimiento urbano futuro hacia áreas seguras y con potencial de consolidación.

La concentración de 113 viviendas en riesgo alto, identificadas en las colonias prioritarias (Tabla 2), representa un desafío considerable pero manejable mediante la implementación progresiva de reubicaciones hacia los sitios identificados. La metodología desarrollada ofrece un modelo replicable para otras ciudades intermedias mexicanas que enfrentan problemáticas similares de ocupación de laderas inestables.

### *Ventajas del enfoque multicriterio*

La jerarquización objetiva de variables críticas mediante AHP representa un avance significativo respecto a las prácticas tradicionales de selección de sitios, frecuentemente basadas en disponibilidad inmediata de terrenos o consideraciones exclusivamente económicas. Como evidencia la Tabla 5, al ponderar simultáneamente estabilidad geotécnica (18%), pendiente (15%), acceso a servicios (14%) y otros criterios relevantes, se garantiza que los sitios seleccionados no solo sean seguros, sino también socialmente viables y económicamente factibles.

La transparencia del proceso de evaluación facilita, además, la participación de múltiples actores (autoridades municipales, estatales, organismos internacionales, organizaciones civiles) en la toma de decisiones, lo que reduce conflictos potenciales y aumenta la legitimidad social de los procesos de reubicación.

### *Análisis de la Distribución Espacial de Riesgos*

Los resultados de la Tabla 1 confirman que el problema de ocupación de laderas inestables en el sector norponiente no es puntual sino sistémico, al afectar a 17 asentamientos distribuidos en un área relativamente compacta. Esta concentración espacial del riesgo sugiere la necesidad de implementar estrategias integrales que vayan más allá de la reubicación reactiva y aborden las causas estructurales del crecimiento urbano desordenado.

La diferenciación entre niveles de riesgo mostrada en la Tabla 2 permite establecer prioridades de intervención, que comiencen por las colonias Tlaquelle y San Rafael Norte (100% de viviendas en riesgo alto) y continúen con La Era etapa II (70.6% en riesgo alto). Esta gradualidad facilita la planificación de recursos y la implementación escalonada de las reubicaciones.

### *Alineación con marcos internacionales*

La propuesta desarrollada se alinea estratégicamente con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR, 2015), particularmente en su enfoque preventivo y basado en evidencia científica. La metodología AHP-SIG contribuye directamente al cumplimiento del objetivo de *construir mejor*, al garantizar que los nuevos asentamientos se establezcan en condiciones de seguridad óptimas.

Asimismo, la propuesta contribuye directamente al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, específicamente las metas 11.1 (acceso a vivienda segura y asequible) y 11.b (políticas integradas para la mitigación del riesgo de desastres). Esta articulación con marcos normativos internacionales fortalece la gobernanza territorial local y posiciona a Chilpancingo como un caso de referencia en gestión preventiva del riesgo urbano.

### ***Limitaciones y direcciones futuras***

A pesar de las fortalezas metodológicas identificadas, el estudio presenta limitaciones que deben ser consideradas en futuras aplicaciones. La evaluación se basó en criterios técnicos y de accesibilidad, pero no incorporó variables de aceptación social específica ni consideraciones culturales de las comunidades a reubicar. Gran parte de esto se debió a la nula participación de los habitantes de las colonias afectadas y la alta dificultad a su accesibilidad, por ser zonas de riesgo y de alta violencia. La ausencia de consulta directa con las familias afectadas representa una limitación significativa que debe subsanarse en la fase de implementación.

La disponibilidad legal de los terrenos identificados constituye otra limitación práctica. Aunque se consideró la tenencia de la tierra como criterio de evaluación (Tabla 5), la factibilidad real de adquisición de los sitios privados identificados requiere análisis jurídicos y negociaciones específicas que exceden el alcance de este estudio.

Futuras investigaciones deberían integrar metodologías participativas que permitan incorporar las preferencias y necesidades específicas de los grupos familiares afectados, así como evaluar la viabilidad económica detallada de los procesos de urbanización y construcción en los sitios identificados. La replicación de esta metodología en otros contextos geográficos requerirá, además, la adaptación de criterios y ponderaciones a las condiciones locales específicas; así, se mantiene el marco conceptual, pero se ajustan las variables según las amenazas predominantes y las características socioculturales de cada territorio.

## **5. Conclusiones**

El presente estudio demuestra que la combinación del Análisis Jerárquico de Procesos (AHP) con Sistemas de Información Geográfica (SIG) constituye una metodología robusta para la selección técnica y socialmente viable de sitios de reubicación en contextos de riesgo geológico e hidrometeorológico. La aplicación de este enfoque en el sector norponiente de Chilpancingo permitió identificar cinco colonias prioritarias para reubicación, por su alta exposición a procesos de reptación y deslizamiento, que concentran 113 viviendas en condición de riesgo alto. Además, permitió evaluar objetivamente cinco sitios potenciales para reasentamiento, al considerar simultáneamente criterios físico-ambientales (46% del peso total), socioeconómicos (34%) y normativos (20%). Los sitios 1 y 2 emergieron como las alternativas más idóneas, pues alcanzaron puntajes de 4.8 y 4.7, respectivamente, al combinar estabilidad geotécnica óptima, pendientes menores al 8%, accesibilidad efectiva a transporte público y proximidad a servicios básicos y educativos.

Desde el punto de vista metodológico, la contribución principal radica en la demostración de que es posible integrar múltiples dimensiones del riesgo y la vulnerabilidad urbana en un marco de evaluación único, transparente y replicable. La estructura jerárquica del AHP facilita la identificación explícita de criterios, su ponderación mediante juicio de expertos y la validación de consistencia. Estos aspectos, frecuentemente, están ausentes en procesos de selección basados en criterios oportunistas. La metodología es adaptable a otros contextos urbanos de México y América Latina que enfrentan problemáticas similares, pues requieren únicamente ajustar los criterios específicos y sus ponderaciones según las amenazas predominantes y las características socioculturales locales.

Se establecen, además, lineamientos para el diseño de nuevos asentamientos. Más allá de la identificación de sitios, este estudio propone que los nuevos asentamientos deben diseñarse con densidades medias que combinen vivienda, comercio de proximidad y servicios básicos, lo que reduce las distancias de desplazamiento y fortalece la vitalidad urbana. La configuración urbana debe priorizar la caminabilidad con calles seguras y arboladas conectadas a sistemas de transporte público, al incorporar infraestructura verde y sistemas de drenaje sostenible que mitiguen riesgos de inundación. Las viviendas deben integrar estrategias de diseño bioclimático adaptadas al clima cálido subhúmedo: orientación adecuada, ventilación cruzada, protecciones solares y materiales locales con baja huella de carbono. El diseño urbano debe incluir plazas, parques y centros comunitarios que fortalezcan la cohesión social, con equipamiento educativo y de salud accesible en menos de 800 metros. La reubicación debe articularse con programas de regeneración en las áreas de origen, para destinar el suelo liberado a recuperación de laderas mediante reforestación, creación de parques lineales y consolidación de viviendas remanentes que no requieren desplazamiento.

Hay también implicaciones para la política pública. Los hallazgos tienen implicaciones directas en múltiples escalas de gobierno. A nivel municipal, se recomienda incorporar los sitios identificados como zonas de reserva territorial en la actualización del Programa de Desarrollo Urbano, establecer mecanismos de adquisición progresiva de predios y activar procedimientos de consulta comunitaria para validar la aceptabilidad social de los sitios propuestos. A nivel estatal, se sugiere replicar la metodología AHP-SIG en otros municipios vulnerables como Acapulco, Zihuatanejo y Tlapa, establecer un fondo específico para adquisición de suelo y desarrollo de infraestructura, y fortalecer capacidades técnicas municipales mediante programas de capacitación. A nivel federal, los resultados evidencian la necesidad de integrar criterios de seguridad física en los lineamientos de programas de vivienda social, articular las políticas de reubicación con instrumentos de ordenamiento ecológico territorial y desarrollar un protocolo nacional que incorpore estándares mínimos de participación comunitaria, evaluación técnica y diseño urbano-arquitectónico.

La propuesta se alinea estratégicamente con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres (2015-2030) en su enfoque preventivo y basado en evidencia, y con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, particularmente las metas 11.1 sobre acceso a vivienda segura y asequible, y 11.b sobre políticas integradas para la mitigación del riesgo. Esta articulación con marcos normativos internacionales fortalece la gobernanza territorial local y posiciona a Chilpancingo como caso de referencia en gestión preventiva del riesgo urbano.

La reubicación de asentamientos en riesgo no debe entenderse como un acto de desplazamiento forzado, sino como una oportunidad para corregir injusticias espaciales históricas, garantizar el derecho a la vivienda digna y segura, y construir comunidades más resilientes e inclusivas. El éxito de estos procesos depende no solo de la idoneidad técnica de los sitios seleccionados, sino de la voluntad política, la capacidad institucional, la participación comunitaria efectiva y la articulación con políticas integrales de desarrollo urbano sostenible. Los lineamientos propuestos buscan trascender el enfoque exclusivamente técnico para ofrecer una visión holística de la reubicación como estrategia de construcción de ciudad. Chilpancingo y las ciudades latinoamericanas que enfrentan desafíos similares tienen la oportunidad de transformar la adversidad del riesgo en motor de regeneración urbana, justicia territorial y sostenibilidad ambiental.

**Declaración de conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener conflictos de interés.

**Declaración de contribución de los autores:** A continuación, se menciona las contribuciones de los autores, en correspondencia con su participación, mediante la Taxonomía Crédit:

- Danna Paola Bernal Valenz: Administración del proyecto, Curaduría de datos, Metodología, Redacción-borrador original y Supervisión.
- José Francisco Sotelo Leyva: Adquisición de fondos, Análisis formal, Recursos y Redacción-revisión y edición.
- Osvaldo Ascencio López: Conceptualización, Investigación y *Software*.
- Daniela Adame Arcos: Validación y Visualización.

## 6. Referencias

- Bernal Valenz, D. P. (2024). *Estrategias para la selección de sitios de reubicación en contextos de riesgo: análisis del sector norponiente de Chilpancingo, Guerrero* (Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma de Guerrero).
- Briones, F., y Ponce, D. (2019). Factores socioculturales en procesos de reubicación post-desastre: El caso del terremoto de Manabí, Ecuador. *Territorios*, 41, 165-189. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/territorios/a.7241>
- Chang, S. E., Chamberlin, C., Tschirhart, P., y Berke, P. (2010). An integrated assessment of post-disaster recovery: Housing, business, and lifeline infrastructure. *Natural Hazards Review*, 11(4), 147-156.
- CONVAL. (2022). Medición de la pobreza en los municipios de México 2020. *Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social*. <https://www.coneval.org.mx>
- García, P., y López, M. (2021). Evaluación de estrategias de reubicación de asentamientos en riesgo en ciudades intermedias. *Revista de Urbanismo*, 44, 35-52. <https://doi.org/10.5354/0717-5051.2021.56789>
- INEGI. (2020). Censo de Población y Vivienda 2020. *Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. <https://www.inegi.org.mx>
- Junian, J., y Azizifar, V. (2018). The evaluation of temporary shelter areas locations using geographic information system and analytic hierarchy process. *Civil Engineering Journal*, 4(7), 1678-1687. <https://doi.org/10.28991/cej-03091104>
- Khazai, B., Anhorn, J., y Wamsler, C. (2018). Towards sustainable shelter planning: Integrating spatial analysis and community participation. *Disasters*, 42(2), 345-367. <https://doi.org/10.1111/disa.12252>
- Kuchai, N., Albadra, D., Lo, S., Saied, S., Paszkiewicz, N., Shepherd, P., Natarajan, S., Orr, J., Hart, J., Adeyeye, K., y Coley, D. (2024). Improving the shelter design process via a shelter assessment matrix. *Progress in Disaster Science*, 23, 100354. <https://doi.org/10.1016/j.pdisas.2024.100354>
- López-Martínez, X., y Hernández, Y. (2020). Reubicación de asentamientos y cohesión social tras el desastre de Mocoa, Colombia. *Cuadernos de Vivienda y Urbanismo*, 13(25), 1-18. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cvu13-25.racs>
- Ma, Y., Xu, W., Qin, L., y Zhao, X. (2019). Site selection models in natural disaster shelters: A review. *Sustainability*, 11(2), 399. <https://doi.org/10.3390/su11020399>
- Mendizabal, S. (2025). Modeling urban fire risk using the AHP-GIS method and sensitivity analysis: a case study in the City of Santa Fe, Argentina. *Cybergeogeo: European Journal of Geography*. <https://doi.org/10.4000/cybergeogeo.42099>
- Mendoza, G., Torres, M., y Salazar, R. (2019). Caracterización geotécnica de suelos en zonas de riesgo en Guerrero. *Revista Mexicana de Ingeniería Geotécnica*, 39(2), 115-132. <https://doi.org/10.22201/fi.25940732e.2019.39n2.007>

- Nappi, M. M. L., Nappi, V., y Souza, J. C. (2019). Multi-criteria decision model for the selection and location of temporary shelters in disaster management. *Journal of International Humanitarian Action*, 4, 16. <https://doi.org/10.1186/s41018-019-0061-z>
- ONU-Hábitat. (2020). Guía práctica para la reubicación de asentamientos humanos en riesgo. *Programa de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos*. <https://unhabitat.org>
- ONU-Habitat. (2022). Reporte mundial de las ciudades 2022: Visualizando el futuro de las ciudades. Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos. [https://unhabitat.org/sites/default/files/2022/06/wcr\\_2022.pdf](https://unhabitat.org/sites/default/files/2022/06/wcr_2022.pdf)
- Primera Sindicatura. (4 de marzo de 2023). *Informe Nor-Poniente: Zona de reptación lenta y deslizamiento de ladera en colonias del sector norponiente de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero* (Oficio N.º PS/OT001/2023). Gobierno Municipal de Chilpancingo de los Bravo.
- Ramírez, J., y Juárez, E. (2022). La reubicación como estrategia de reducción del riesgo en asentamientos irregulares. *Bitácora Urbano Territorial*, 32(1), 87–102. <https://doi.org/10.15446/bitacora>
- Romero Rojas, W. (en preparación). *Categorización de resiliencia comunitaria asociada a riesgos geológicos externos en la zona norponiente de la ciudad de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero: Una visión desde la gestión de riesgos* (Manuscrito inédito de tesis de doctorado. Universidad Autónoma de Coahuila).
- Sandoval, V., y Sarmiento, J. P. (2018). Una visión desde la complejidad del riesgo de desastre en Chile: Reconstrucción y planificación urbana post terremoto. *Revista INVI*, 33(94), 181-208. <https://doi.org/10.4067/S0718-83582018000300181>
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano [SEDATU]. (2024). Lineamientos para la gestión del riesgo y la resiliencia en el ordenamiento territorial. *Gobierno de México*. <https://www.gob.mx/sedatu>
- Secretaría de Protección Civil. (2024). Plan de Contingencia para el Sector Norponiente de Chilpancingo. *Gobierno del Estado de Guerrero*.
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR) (2015). Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030. *United Nations Office for Disaster Risk Reduction*.
- Vargas, R., y Silva, P. (2021). Políticas de reconstrucción y vivienda social en el Perú: Lecciones del Niño Costero 2017. *EURE*, 47(140), 249-268. <https://doi.org/10.7764/EURE.47.140.11>
- Wigati, S. S., Sopha, B. M., Asih, A. M. S., y Sutanta, H. (2023). Geographic information system-based suitable temporary shelter location for Mount Merapi eruption. *Sustainability*, 15(3), 2073. <https://doi.org/10.3390/su15032073>

**Estrategias de Diseño Pasivo para Edificaciones  
en Altura en la Ciudad de Madrid: Enfoque en el Confort  
Térmico y Lumínico**

*Passive Design Strategies for High-Rise  
Buildings in the City of Madrid: Focus on Thermal  
and Lighting Comfort*



Patricio Simbaña Escobar  
Universidad UTE, Ecuador

patricio.simbana@ute.edu.ec  
0000-0002-9172-1457

Luis Miguel Bermejo Jauregui  
Investigador Independiente, Ecuador

luis.bermejo@ute.edu.ec  
0009-0008-4262-3560

Cristian Omar Bravo Fichamba  
Investigador Independiente, Ecuador

cristian.bravo@ute.edu.ec  
0009-0003-0423-1033

Ariel Sebastián Ortega Vasco  
Investigador Independiente, Ecuador

ariel.ortega@ute.edu.ec  
0009-0009-3902-461X

Recibido: 11/07/2025  
Aceptado: 19/11/2025



## Resumen

Este artículo de investigación científica analiza estrategias para la selección de sitios de reubicación en contextos de riesgo, mediante la integración del Proceso de Análisis Jerárquico (AHP) y los Sistemas de Información Geográfica (SIG), aplicado al sector norponiente de Chilpancingo, Guerrero, México. El objetivo es identificar predios con condiciones óptimas para reubicar a familias expuestas a deslizamientos de ladera y procesos hidrometeorológicos, al considerar criterios físicos, ambientales, sociales y de accesibilidad. La metodología combinó criterios de exclusión (zonas de amenaza, distancia a fallas activas) y factores de evaluación (accesibilidad, servicios, proximidad a equipamientos), ponderados con AHP y espacializados mediante SIG. Los resultados muestran que el predio con mayor idoneidad se ubica en un área de 5.907 m<sup>2</sup>, con baja vulnerabilidad, accesible a transporte público y cercano a infraestructura básica y educativa. La discusión señala la relevancia de emplear métodos multicriterio en la gestión del riesgo urbano, pues permiten decisiones transparentes y basadas en evidencia. Asimismo, se comparan los hallazgos con experiencias internacionales en Turquía, Irán, Nepal e Indonesia, donde se destaca la importancia de incorporar factores socio culturales y de resiliencia comunitaria en los procesos de reubicación. El estudio concluye que la integración AHP-SIG constituye una herramienta útil para la planificación preventiva, al facilitar la identificación de áreas seguras y socialmente viables en territorios expuestos a amenazas múltiples. Este artículo presenta una síntesis inédita de los hallazgos de la tesis de licenciatura de Bernal (2024), ampliados y contextualizados para su difusión académica.

**Palabras clave:** Reubicación poblacional, gestión del riesgo, SIG (Sistemas de Información Geográfica), procesos multicriterio, Chilpancingo (México).

---

## Abstract

*This research article presents a study focused on developing passive design strategies for a building located in Madrid, Spain, aiming to ensure thermal and lighting comfort for its occupants based on local climatic conditions. Madrid has a continental Mediterranean climate, marked by hot summers, cold winters, and high seasonal thermal variability, which requires a specific architectural response. The methodology integrated digital tools such as Climate Consultant 6.0, Rhinoceros 7 with the Ladybug plugin, and Revit with Daylight Energy Analysis to simulate the environmental behavior of the proposed building across different seasons. Parameters such as solar radiation, natural ventilation, temperature, and daylight were analyzed to generate site-adapted design solutions. Key results highlight significant improvements in natural lighting indicators: in the typical floor layouts, the percentage of spaces exceeding the recommended threshold increased to 74%, and the ADF reached values up to 11.7%, reflecting greater use of daylight. In addition, wind and solar path analysis informed the building's orientation and volumetric configuration to promote cross ventilation and reduce heat gain during summer. The research concludes that the early integration of digital tools supports more efficient and sustainable design decisions, reducing the need for mechanical systems and enhancing the environmental performance of buildings in extreme climates such as that of Madrid.*

**Keywords:** Bioclimatic design, thermal comfort, energy efficiency, solar protection, natural lighting, sustainability.

## 1. Introducción

A lo largo de las últimas décadas, el diseño arquitectónico sostenible ha cobrado una importancia creciente ante la necesidad de reducir el impacto ambiental del entorno construido y mejorar la calidad de vida de los usuarios. Dentro de este enfoque, el diseño pasivo se posiciona como una estrategia esencial para optimizar el comportamiento térmico y lumínico de los edificios, sin recurrir a sistemas mecánicos. En este contexto, la ciudad de Madrid representa un caso particularmente desafiante. Su clima mediterráneo continental se caracteriza por una alta insolación anual, escasas precipitaciones y amplias oscilaciones térmicas entre estaciones, con inviernos rigurosos e intensos episodios de calor durante el verano (Fernández y Rasilla, 2008). Estas condiciones extremas, combinadas con fenómenos urbanos como la isla de calor, generan un escenario climático complejo que incide directamente en el confort interior y la eficiencia energética de las edificaciones (Rasilla et al., 2016).

Las temperaturas registradas en Madrid evidencian la necesidad de soluciones arquitectónicas adaptativas: en invierno, las medias oscilan en torno a 5 °C, con mínimas cercanas a 0 °C, mientras que en verano se alcanzan máximas promedio de 33 °C, que pueden superar los 37 °C en los días más calurosos (Madrid Climate, 2025). La orientación solar y la ventilación natural también juegan un papel determinante. Durante el verano, el sol alcanza una altura de hasta 73,4°, lo que genera sombras cortas, mientras que en invierno desciende a 26,6°, lo que provoca sombras alargadas que afectan la ganancia térmica (Erell, 2012). En paralelo, los vientos dominantes –del suroeste, de día, y del noreste, por la noche– ofrecen oportunidades para potenciar la ventilación cruzada, siempre que el edificio sea correctamente orientado y sus aberturas estén estratégicamente ubicadas (Higueras, 1998). A su vez, la urbanización densa de Madrid favorece la reflexión múltiple de la radiación solar en fachadas y pavimentos, lo que intensifica la temperatura del aire urbano y altera el balance energético local (Bilbao et al., 2008).

Frente a este panorama, la presente investigación se orienta a comprender cómo las condiciones climáticas de Madrid deben influir en las decisiones de diseño arquitectónico para alcanzar un desempeño térmico y lumínico óptimo, para minimizar la dependencia de sistemas activos. Se plantea que la integración temprana de estrategias pasivas, basadas en un análisis detallado del contexto climático, permite optimizar el confort interior a lo largo de todo el año. Esta hipótesis se fundamenta en una aproximación integral que contempla simultáneamente el control solar, la ventilación natural, el aislamiento térmico y el aprovechamiento de la luz diurna como pilares de un diseño bioclimático eficiente. Aunque investigaciones previas han explorado estas estrategias en otros contextos, son escasos los estudios que aborden, de forma integral, su aplicación en un clima mediterráneo continental como el de Madrid (Carmenado, 2016). La novedad de esta investigación radica en desarrollar una propuesta arquitectónica basada en simulaciones digitales, mediante herramientas como *Climate Consultant*, *Ladybug* y *Revit Insight*, que evalúan el comportamiento térmico y lumínico del edificio a lo largo del año. Se ajusta su forma, orientación y elementos constructivos según los datos climáticos del sitio.

El objetivo principal de este estudio es identificar criterios técnicos de diseño pasivo que respondan a las características del clima madrileño, para proponer soluciones arquitectónicas sostenibles que aseguren el confort térmico y visual de los usuarios. De manera particular, se busca determinar qué estrategias arquitectónicas y constructivas son más eficaces para enfrentar las condiciones extremas de cada estación, reducir el consumo energético y mejorar la habitabilidad interior. Con ello, se pretende ofrecer una base teórica y práctica útil para arquitectos y urbanistas, que sirva como referencia para el diseño de edificaciones resilientes en climas similares. Así, esta investigación contribuye a la generación de conocimiento aplicado en el campo de la arquitectura sustentable, lo que refuerza el papel del diseño pasivo como herramienta clave ante los desafíos climáticos.

## 2. Metodología

La metodología adoptada integró herramientas digitales de simulación climática y energética para desarrollar estrategias pasivas de diseño adaptadas al clima de Madrid. En primer término, se realizó un análisis climático detallado mediante *Climate Consultant 6.0*, un *software* que emplea datos meteorológicos (formato EPW) para generar la carta psicrométrica y guías de diseño específicas al clima local. Esta herramienta permitió identificar las estrategias pasivas óptimas en función de los rangos típicos de temperatura y humedad de Madrid (Simbaña et al., 2025).

De hecho, *Climate Consultant* traduce los datos climáticos en gráficos comprensibles y recomendaciones de diseño bioclimático específicas para el sitio, lo que facilita la selección de medidas pasivas adecuadas (Milne et al, 2009). La importancia de este análisis psicrométrico en arquitectura bioclimática ha sido destacada por Teitelbaum (2024), quien señala que estudiar conjuntamente la humedad relativa y la temperatura permite concebir estrategias de diseño capaces de mantener el confort térmico sin consumo energético adicional. Este análisis climático inicial sentó las bases para orientar el diseño pasivo, al identificar necesidades de calefacción pasiva en invierno, ventilación y sombreadamiento en verano, y otras medidas pertinentes al clima de Madrid.

Con los criterios climáticos definidos, la siguiente fase empleó modelado paramétrico 3D para evaluar la geometría solar y eólica del sitio. Se utilizó *Rhinoceros 7*, junto con el complemento *Ladybug*, el cual permite importar los datos EPW de Madrid y generar gráficos interactivos en 2D y 3D que respaldan las decisiones de diseño sostenible (Roudsari et al., 2013). A través de esta plataforma, se analizó la posición solar estacional, lo que determinó que, en los solsticios, el sol alcanza aproximadamente 70° de altura en verano y 30°, en invierno. Esta información permitió evaluar, con precisión, la incidencia de la radiación solar sobre el edificio y su impacto en la iluminación natural y las sombras proyectadas, tanto en espacios exteriores como interiores.

Además de la radiación solar, *Ladybug* generó una rosa de vientos para la ciudad, al identificar flujos de aire predominantes del norte, noreste y suroeste. Este análisis de ventilación resultó fundamental para definir la orientación óptima del edificio, así como la ubicación estratégica de aperturas y balcones, lo que favoreció la ventilación cruzada natural, sin recurrir a climatización mecánica. Cabe resaltar que Santamouris et al. (2010) subraya cómo la ventilación natural puede mejorar significativamente la calidad del aire interior y las condiciones térmicas de un edificio. Este respaldo teórico refuerza la importancia de considerar el régimen de vientos locales en el diseño pasivo.

En paralelo, se incorporó el uso de herramientas BIM para cuantificar la exposición solar de la propuesta arquitectónica. Mediante *Autodesk Revit 2023*, junto con el módulo *Forma*, y *Lighting Energy Analysis*, se llevaron a cabo simulaciones energéticas de radiación solar e iluminación sobre el modelo tridimensional del edificio. El *software* generó mapas de radiación en la envolvente arquitectónica, al emplear una escala cromática de tonos rojos para zonas de alta insolación y azules para áreas sombreadas, lo que permitió identificar puntos críticos (López et al., 2025).

Con esta información, se realizaron ajustes en elementos de diseño (como voladizos y balcones), a fin de mitigar el sobrecalentamiento estival, sin sacrificar la ganancia solar invernal. De hecho, las propias guías técnicas de Autodesk describen metodologías para calcular áreas sombreadas en *Revit* como apoyo al diseño sostenible, lo que avala el rigor de este procedimiento. Estas simulaciones proporcionaron un contexto de análisis detallado que permiten la toma de decisiones sobre el dimensionamiento y ubicación de elementos de sombreadamiento pasivo, lo que garantiza que la configuración final del edificio aproveche la energía solar de forma equilibrada a lo largo del año.

La eficacia de integrar estas simulaciones digitales en etapas tempranas de diseño cuenta con amplio respaldo en la literatura científica. De hecho, Cillari et al. (2021) señalan que la correcta incorpo-

ración de soluciones solares pasivas, apoyada por simulaciones de radiación, optimiza la eficiencia energética del edificio desde las fases iniciales del proyecto. Del mismo modo, Toroxel et al. (2024) concluyen que ciertos componentes arquitectónicos (como balcones acristalados y voladizos) pueden contribuir significativamente al control térmico pasivo, en especial bajo climas con marcadas diferencias estacionales. Estas evidencias refuerzan la validez del enfoque adoptado, en el que las herramientas digitales no solo visualizan el desempeño ambiental, sino que también orientan al diseñador hacia soluciones con comprobado impacto en el confort térmico y la eficiencia del edificio.

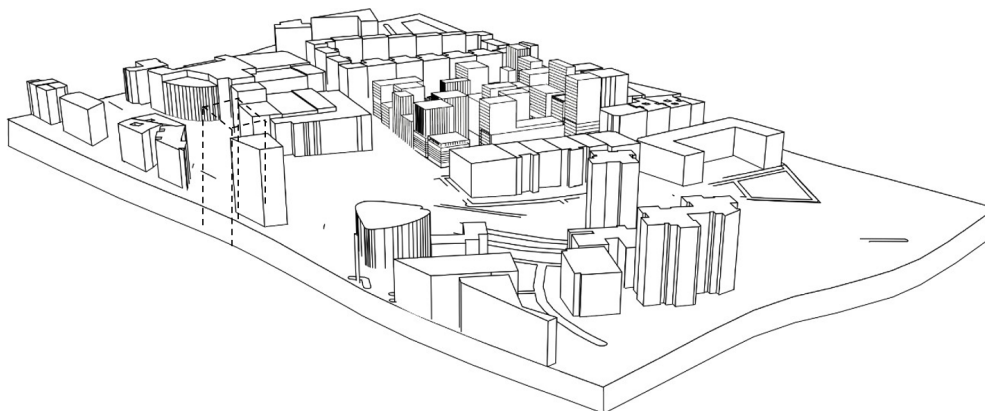
Adicionalmente, se llevó a cabo un estudio detallado del recorrido solar estacional para afinar las decisiones de implantación y diseño. Mediante simulaciones de la trayectoria solar a lo largo del año, se evaluó la proyección de sombras del edificio en los solsticios de verano e invierno, al ajustar su orientación y forma para maximizar la ganancia solar en invierno y minimizar la exposición directa en verano.

Este análisis permitió prever cómo la altura solar y el ángulo de incidencia en cada estación afectarían a la captación de calor y luz natural. En el diseño solar pasivo, la clave radica en aprovechar las condiciones climáticas locales mediante una comprensión precisa del sitio. Por ello, se consideraron, de forma integrada, múltiples factores: la ubicación y tamaño de las ventanas, el tipo de acristalamiento propuesto, los niveles de aislamiento térmico en la envolvente, la masa térmica disponible en la estructura y la incorporación de sistemas de sombreadamiento adecuados (Cillari et al., 2021). Estos estudios garantizan que la edificación responda eficazmente a las variaciones estacionales de Madrid, al mantener interiores más cálidos en invierno y más frescos en verano, sin recurrir excesivamente a sistemas activos.

En síntesis, la metodología desarrollada integra, de manera holística, diversas herramientas digitales de análisis climático, lo que permite una evaluación rigurosa del desempeño térmico y lumínico del edificio, bajo las condiciones climáticas específicas de Madrid. La combinación de análisis climático, modelado paramétrico 3D y simulaciones de radiación solar proporcionó información cuantitativa valiosa para tomar decisiones informadas desde las primeras etapas del diseño arquitectónico.

Como resultado, fue posible posicionar estratégicamente componentes arquitectónicos como balcones, voladizos y ventanas, de modo que se optimizara la captación de luz y calor en invierno, a la vez que se redujo la exposición solar excesiva durante el verano (Simbaña et al., 2020). De este modo, las soluciones de diseño propuestas aseguran condiciones de confort térmico y lumínico más estables a lo largo del año, lo que disminuye la dependencia de climatización artificial. Diversos estudios subrayan los beneficios energéticos, económicos y ambientales de integrar estrategias pasivas en edificaciones (Elaouzy y El Fadar, 2022; Syed Wali Uddin et al., 2025), por lo que la presente metodología se alinea con las mejores prácticas internacionales de diseño sostenible.

### 3. Resultados

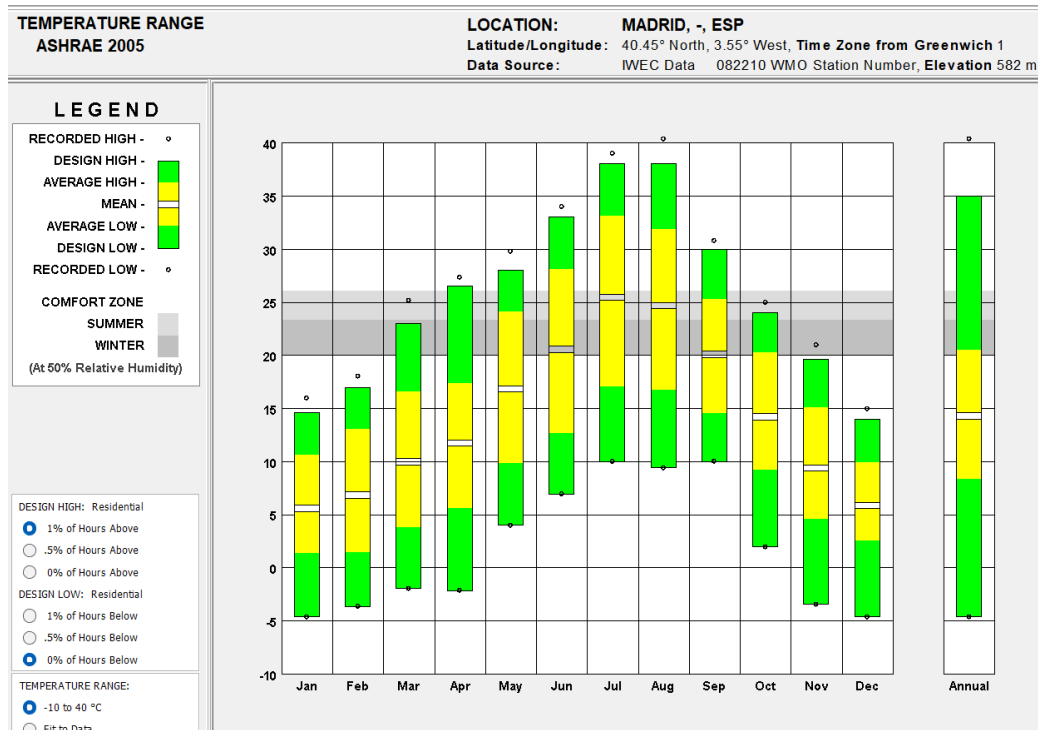


**Figura 1.** Ubicación Isométrica del proyecto

*Nota.* De elaboración propia, a partir del uso del software SketchUp 2023.

El análisis integral del clima local y las simulaciones realizadas evidencian condiciones ambientales extremas en Madrid y demuestran la eficacia de las estrategias de diseño pasivo propuestas. Los datos climáticos confirman grandes oscilaciones térmicas estacionales, con veranos muy cálidos e inviernos fríos, lo que exige soluciones bioclimáticas específicas. Las simulaciones solares y de viento muestran qué orientaciones y aperturas resultan más favorables para maximizar la ventilación natural y controlar la radiación solar. En cuanto al desempeño lumínico, los resultados cuantitativos revelan mejoras sustanciales en la iluminación natural interior del edificio, tras implementar las estrategias pasivas: aumentó el porcentaje de espacios que superan los niveles recomendados de iluminación diurna (que alcanzan hasta un 74 % de cobertura) y se lograron factores de luz diurna (ADF) elevados (en el orden de 10-12 %). Esto reduce, significativamente, las áreas en penumbra. A continuación, se describen detalladamente estos hallazgos, de forma estrictamente descriptiva y separada de cualquier interpretación o discusión.

El edificio se emplaza en un terreno situado entre las calles Pedro Suárez y Fernando Alfonso Díaz, frente a una serie de locales comerciales (ver Figura 1), en la ciudad de Madrid, España. La zona se caracteriza por edificaciones de baja y media altura, con construcciones que oscilan entre cuatro y seis plantas, lo cual contribuye a un entorno urbano menos densificado y carente de estructuras de gran envergadura.

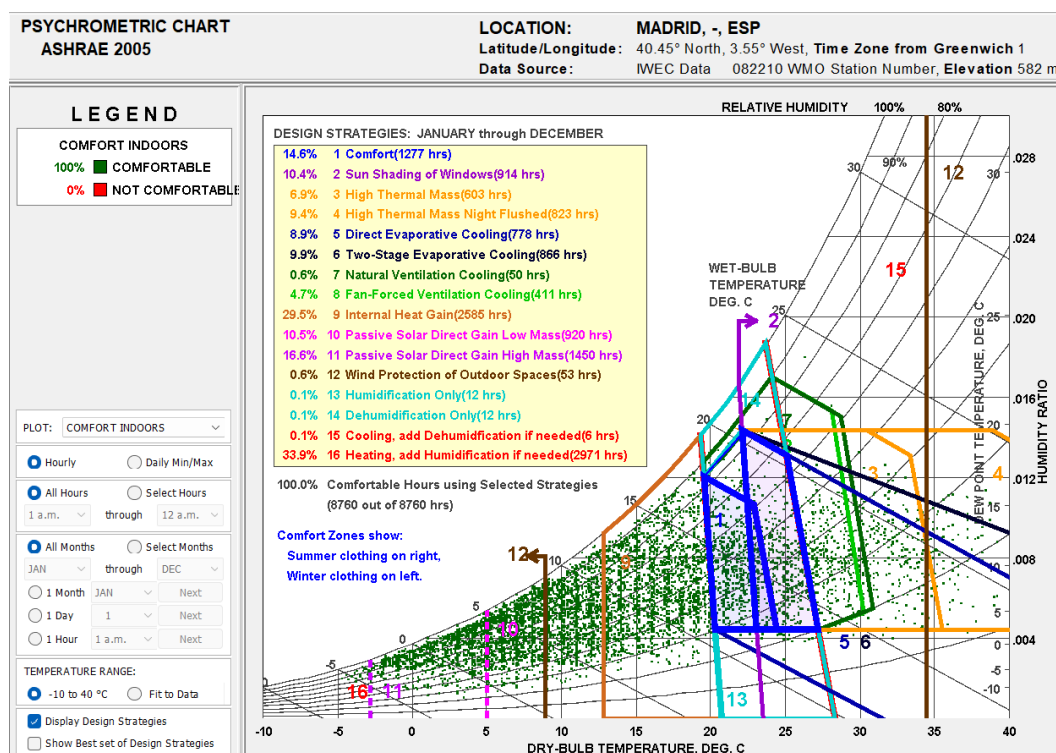


**Figura 2.** Rango de Temperaturas de Madrid (Análisis Climático del sitio)

*Nota.* De elaboración propia, a partir del uso del software *Climate Consultant 6.0*.

La Figura 2 muestra el rango de temperatura de Madrid (España) según datos ASHRAE 2005, donde se evidencia un clima mediterráneo continental, con marcadas variaciones térmicas anuales. Las temperaturas medias oscilan entre 6 °C, en enero, y 26 °C, en julio, mientras que los valores extremos registrados van desde -5 °C hasta 40 °C. Durante el invierno (diciembre a febrero) predominan temperaturas por debajo de la zona de confort térmico (20–26 °C, a 50 % de humedad relativa), por lo que se requieren estrategias de calefacción y ganancia solar pasiva. En contraste, los meses de ve-

rano (junio a agosto) presentan valores que superan ampliamente el límite superior del confort, lo que evidencia la necesidad de ventilación natural y control solar. El gráfico anual confirma que solo una fracción reducida del año se mantiene dentro del rango confortable, lo que resalta la importancia del diseño bioclimático para optimizar el desempeño térmico de las edificaciones en esta ciudad.



**Figura 3.** Carta Psicométrica de Madrid (Análisis Climático / Zona de Confort)

*Nota.* De elaboración propia, a partir del uso del software *Climate Consultant 6.0*.

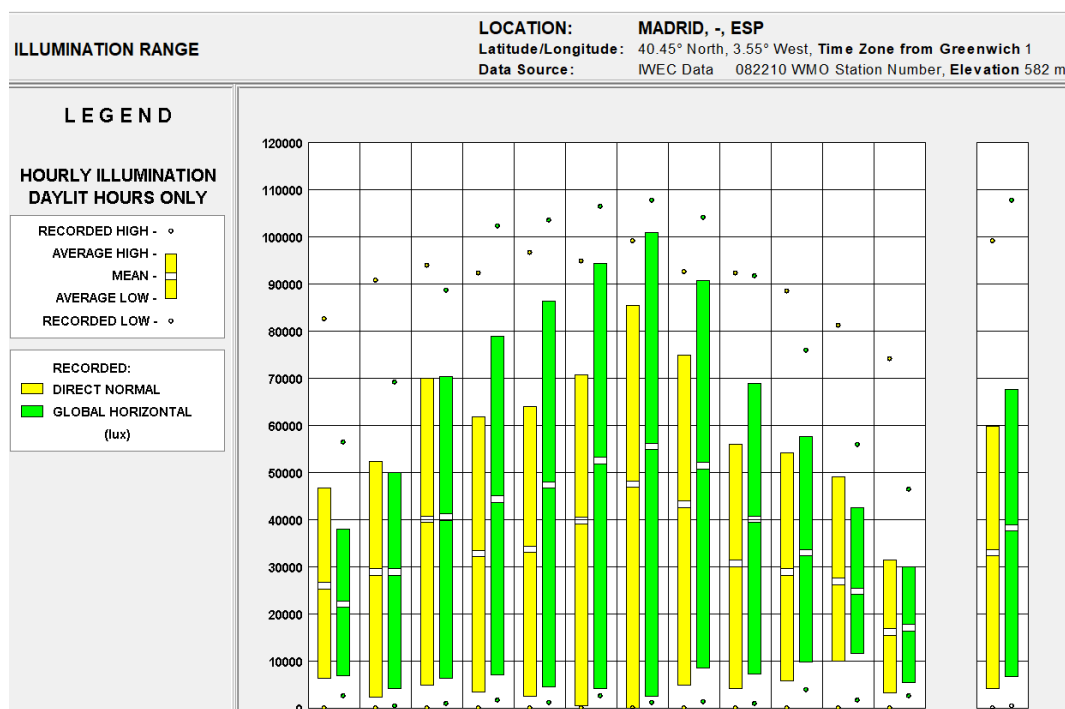
La carta psicométrica de Madrid (Figura 3) muestra que, durante la mayor parte del año, las condiciones climáticas de la ciudad se sitúan fuera de la zona de confort térmico. Esto significa que la temperatura y la humedad relativa no permanecen de forma constante dentro del rango considerado óptimo para el confort humano, sin la intervención de sistemas activos de climatización.

Entre las estrategias más relevantes se encuentran la ganancia interna de calor (29.6 %, 2585 h), la calefacción combinada con humidificación (33.9 %, 2971 h) y la captación solar pasiva con alta masa térmica (16.5 %, 1450 h); todas ellas son fundamentales durante los meses de invierno. Durante el verano, predominan soluciones como el sombrea-

miento de ventanas (10.4 %, 914 h), la ventilación nocturna (9.4 %, 823 h) y el enfriamiento evaporativo (entre el 5 % y el 9 %).

En conjunto, el análisis psicrométrico evidencia que Madrid presenta un clima caracterizado por su aridez y extrema variabilidad térmica. En este contexto, el uso eficiente de la masa térmica, una adecuada orientación solar y el control de la ventilación natural resultan estrategias clave para alcanzar el confort térmico y mejorar la eficiencia energética. Todo ello subraya la importancia de un diseño bioclimático adaptado a las variaciones estacionales, con el objetivo de reducir la dependencia de sistemas mecánicos de climatización.





**Figura 4.** Rango de Iluminación de Madrid (Análisis Climático del sitio)

Nota. De elaboración propia, a partir del uso del software *Climate Consultant 6.0*.

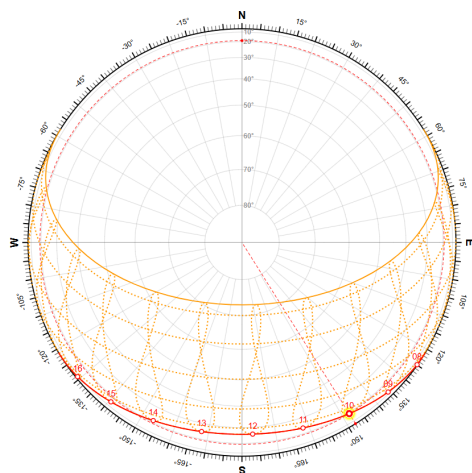
La Figura 4 presenta el rango de iluminación horaria diurna para Madrid (España), donde se evidencia una alta disponibilidad lumínica a lo largo del año, con valores promedio que oscilan entre 30 000 lux en invierno y más de 100 000 lux en verano. Los valores máximos de iluminancia directa normal (barras verdes) se registran entre mayo y julio, donde se alcanzan picos de 110 000 lux, mientras que la iluminancia global horizontal (barras amarillas) se mantiene ligeramente inferior, con promedios de 80 000 lux en los mismos meses. Durante el invierno (diciembre-febrero), las iluminancias descienden por debajo de 40 000 lux, lo que refleja la menor duración del día y el bajo ángulo solar. En conjunto, el gráfico confirma que Madrid dispone de una radiación solar elevada y estable durante la mayor par-

te del año, lo que favorece el aprovechamiento de la luz natural en edificaciones y refuerza el potencial del diseño pasivo orientado a la eficiencia energética y al confort visual.

El análisis del recorrido solar permite identificar qué fachadas de un edificio reciben mayor cantidad de luz natural en cada estación del año, así como determinar los momentos del día en los que la radiación solar es más intensa. Este estudio aporta información clave sobre la altura solar en el firmamento y el ángulo de incidencia de la radiación, tanto durante los días fríos del invierno como en los meses cálidos del verano. Para calcular la proyección de sombra de un edificio, se considera su altura –en este caso, aproximadamente 120 metros– y la posición del sol en distintos momentos del día.

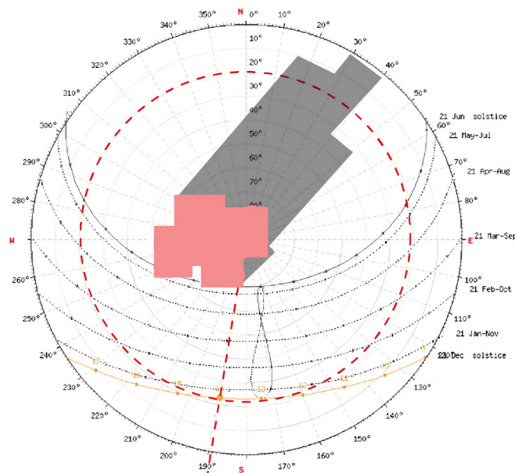
Las Figuras 5 y 6 ilustran el recorrido solar y la proyección de sombras de un edificio de 120 metros de altura en la ciudad de Madrid, donde se comparan las condiciones solares durante los solsticios de diciembre y junio. En invierno (21 de diciembre), el sol alcanza una altura máxima de  $22,6^{\circ}$ , lo que da lugar a sombras alargadas que se extienden hasta 345 metros por la mañana (10:00 h) y 288 metros por la tarde (14:00 h), con acimutes de  $147,9^{\circ}$  y  $189,5^{\circ}$ , respectivamente. Por el contrario, en verano (21 de junio), el sol alcanza elevaciones significativamente mayores  $-68,8^{\circ}$  a las 14:00 h y  $53,9^{\circ}$  a las 10:00 h–, lo que reduce la longitud de las sombras a 46,5 y 87,3 metros, respectivamente.

Este contraste estacional pone de manifiesto la considerable variación en la incidencia solar, lo cual tiene implicaciones directas en el diseño bioclimático y urbano. Durante el invierno, se favorece la captación solar pasiva, mientras que, en verano, se prioriza el control de la radiación mediante elementos de sombreado, como voladizos u otros dispositivos arquitectónicos.



INFORMACIÓN SOLAR

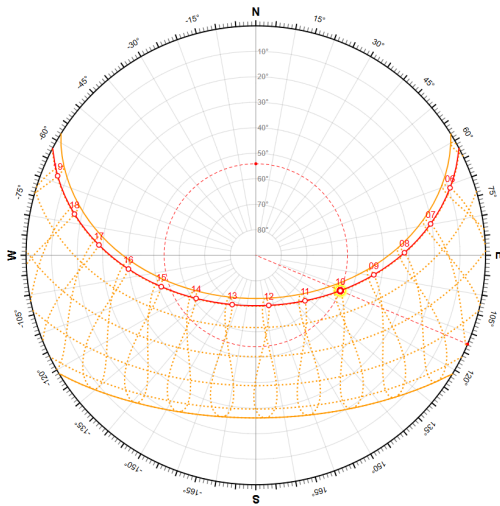
Hora solar: 09:48  
Duración del día: 09:17 horas  
Acimut del sol:  $147,96^{\circ}$   
Altitud del sol:  $19.16^{\circ}$   
Ángulo horario:  $33.12^{\circ}$   
Declinación:  $-23.36^{\circ}$



INFORMACIÓN SOLAR

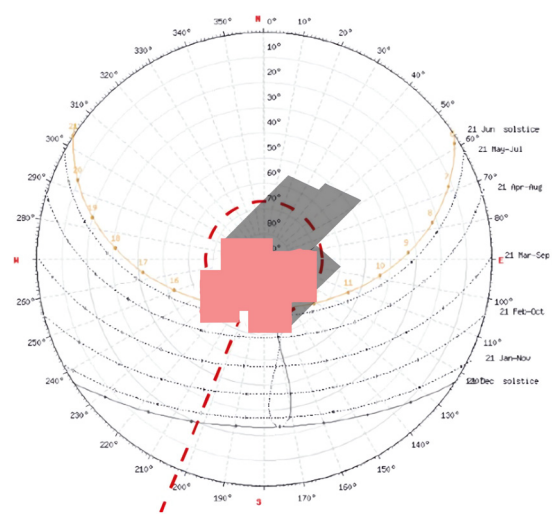
Fecha: 21 diciembre  
Hora solar: 14:00  
Acimut del sol:  $189.53^{\circ}$   
Elevación:  $22.62^{\circ}$

**Figura 5.** Recorrido Solar y Proyección de Sombra 21 de diciembre (Solsticio Invierno)  
Nota. De elaboración propia, a partir del uso de software Carta Estereográfica (DrajMarsh 2025).



#### INFORMACIÓN SOLAR

Hora solar: 09:40  
Duración del día: 14:38 horas  
Acimut del sol: 113.00°



#### INFORMACIÓN SOLAR

Fecha: 21 junio  
Hora solar: 14:00  
Acimut del sol: 202.52°

**Figura 6.** Recorrido Solar Proyección de Sombra 21 de junio (Solsticio Verano)

Nota. De elaboración propia, a partir del uso del software Carta Estereográfica (DrajMarsh 2025).

El cálculo de la Proyección de Sombra se obtiene de la siguiente forma:

#### Verano ( Julio)

##### Hora 10 am

Azimut = 113°

Altura del sol = 53.96°

$$\frac{120 \text{ m}}{\tan 53.96^\circ} = 87.31 \text{ m}$$

#### Verano ( Diciembre)

##### Hora 10 am

Azimut = 147.96°

Altura del sol = 19.16°

$$\frac{120 \text{ m}}{\tan 19.16^\circ} = 345.36 \text{ m}$$

#### Verano ( Junio)

##### Hora 14 pm

Azimut = 202.52°

Altura del sol = 68.83°

$$\frac{120 \text{ m}}{\tan 68.83^\circ} = 46.47 \text{ m}$$

#### Verano ( Diciembre)

##### Hora 14 pm

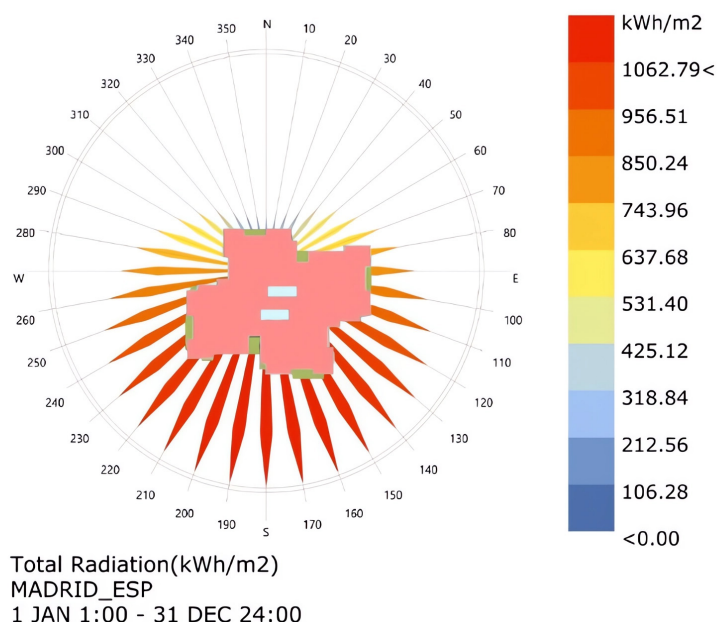
Azimut = 189.53°

Altura del sol = 22.62°

$$\frac{120 \text{ m}}{\tan 22.62^\circ} = 288 \text{ m}$$

Por su parte, la Figura 7 presenta la distribución anual de la radiación solar incidente sobre un edificio ubicado en Madrid (España), medida en kWh/m<sup>2</sup>. Los datos reflejan una notable variación en función de la orientación, con una mayor concentración de radiación en las fachadas suroeste y sureste, donde se registran valores máximos de hasta 1062,8

kWh/m<sup>2</sup>. En contraste, las superficies orientadas al norte y noreste muestran los niveles más bajos, por debajo de 212,5 kWh/m<sup>2</sup>. Este comportamiento responde a la interacción entre la orientación arquitectónica y el recorrido solar típico del clima mediterráneo continental de la región.



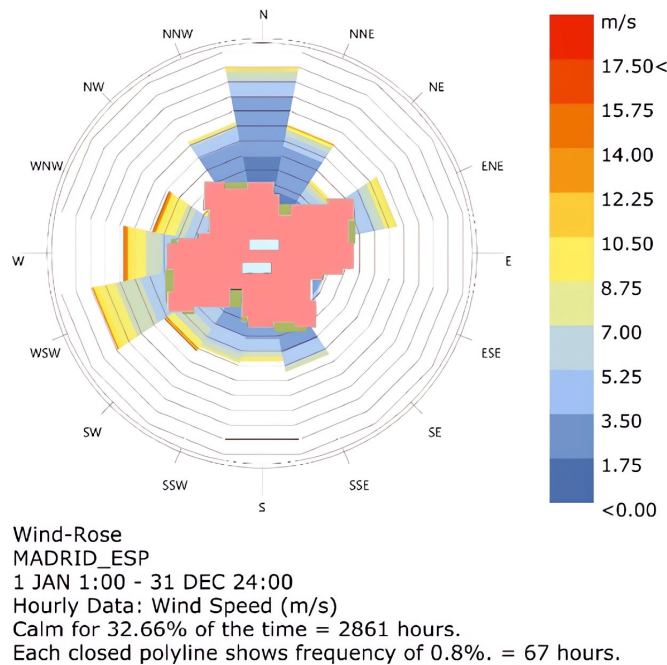
**Figura 7.** Rosa de Radiación Madrid

*Nota.* De elaboración propia, a partir del uso del software Rhinoceros 7 plugin Ladybug 2024.

Las fachadas este y oeste, que reciben niveles intermedios de radiación (entre 425 y 743 kWh/m<sup>2</sup>), destacan por su exposición alternante: la orientación este capta la radiación matutina, mientras que la oeste recibe una mayor carga térmica en las horas vespertinas, particularmente durante el verano. Este análisis pone de manifiesto la necesidad de integrar estrategias pasivas de control solar –como voladizos, celosías o elementos vegetales– que permitan maximizar las ganancias térmicas en invierno y limitar la incidencia solar en los meses más cálidos, lo que favorece el confort térmico interior.

La representación mediante rosa de radiación aporta una visión clara de la procedencia de la energía solar, lo cual facilita la toma de decisiones en cuanto a la protección solar específica por orientación. En particular, la fachada sur destaca como una de las más expuestas, lo que la convierte en una candidata idónea para la captación solar en invierno, siempre que se implementen mecanismos de sombreado eficaces durante el verano.

Finalmente, el análisis global evidencia que Madrid dispone de una excelente disponibilidad de luz natural a lo largo del año, especialmente en primavera y verano, lo que favorece el diseño de edificaciones bioclimáticas que prioricen la eficiencia energética mediante una adecuada gestión de la radiación solar.



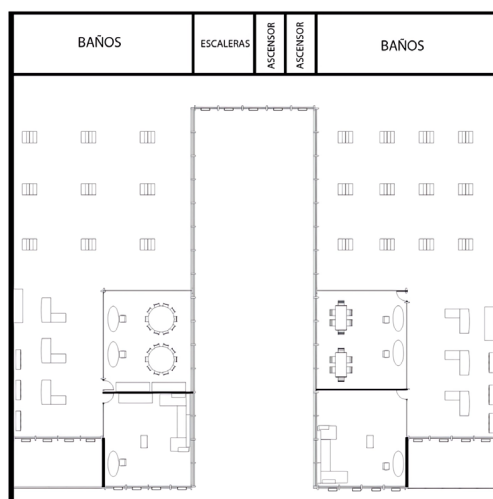
**Figura 8.** Rosa de Vientos Madrid

*Nota.* De elaboración propia, a partir del uso del software Rhinoceros 7 plugin Ladybug 2024.

La Figura 8 presenta la rosa de vientos anual de Madrid (España), elaborada con datos horarios de velocidad y dirección del viento (m/s) para el periodo comprendido entre el 1 de enero y el 31 de diciembre. Se observa que las corrientes predominantes provienen del norte y noroeste, y alcanzan velocidades medias entre 5 y 10 m/s, con picos máximos superiores a 15 m/s. Los vientos del suroeste y este son menos frecuentes y de menor intensidad,

generalmente inferiores a 5 m/s. El gráfico indica que las condiciones de calma representan el 32.66 % del tiempo anual, equivalente a 2861 horas. Este patrón eólico evidencia una ventilación natural efectiva hacia las fachadas norte y noroeste, lo que resulta clave para el diseño pasivo y la disposición de aberturas, lo que permite aprovechar la ventilación cruzada en periodos cálidos y controlar las pérdidas térmicas en invierno.

Las Figuras 9, 10, y 11 presentan las plantas tipo correspondientes a los niveles bajos, intermedios y altos, respectivamente. En el lado izquierdo, se muestra la configuración inicial, caracterizada por la incorporación de un vacío rectangular central que genera una planta en forma de "U". En contraste, al lado derecho se observa la planta resultante tras el proceso de optimización lumínica, de ventilación y de captación de radiación solar. Esta versión final incorpora varios vacíos perimetrales y la conformación de balcones, los cuales permiten un mejor ingreso de luz natural y una mayor calidad ambiental en los espacios interiores.



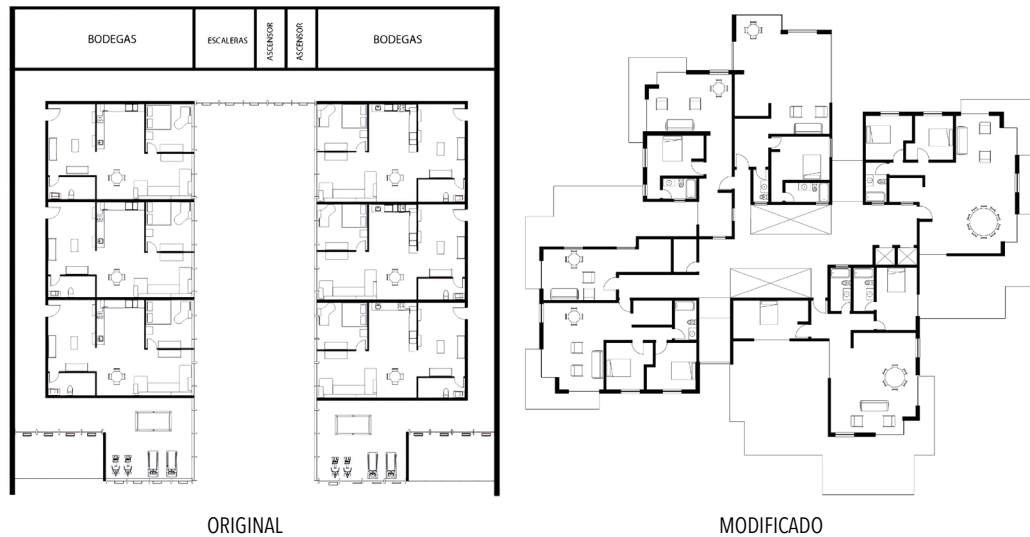
ORIGINAL



MODIFICADO

**Figura 9.** Planta Arquitectónica Tipo 1

*Nota.* De elaboración propia, a partir del uso del software Revit 2023.



**Figura 10.** Planta Arquitectónica Tipo 2

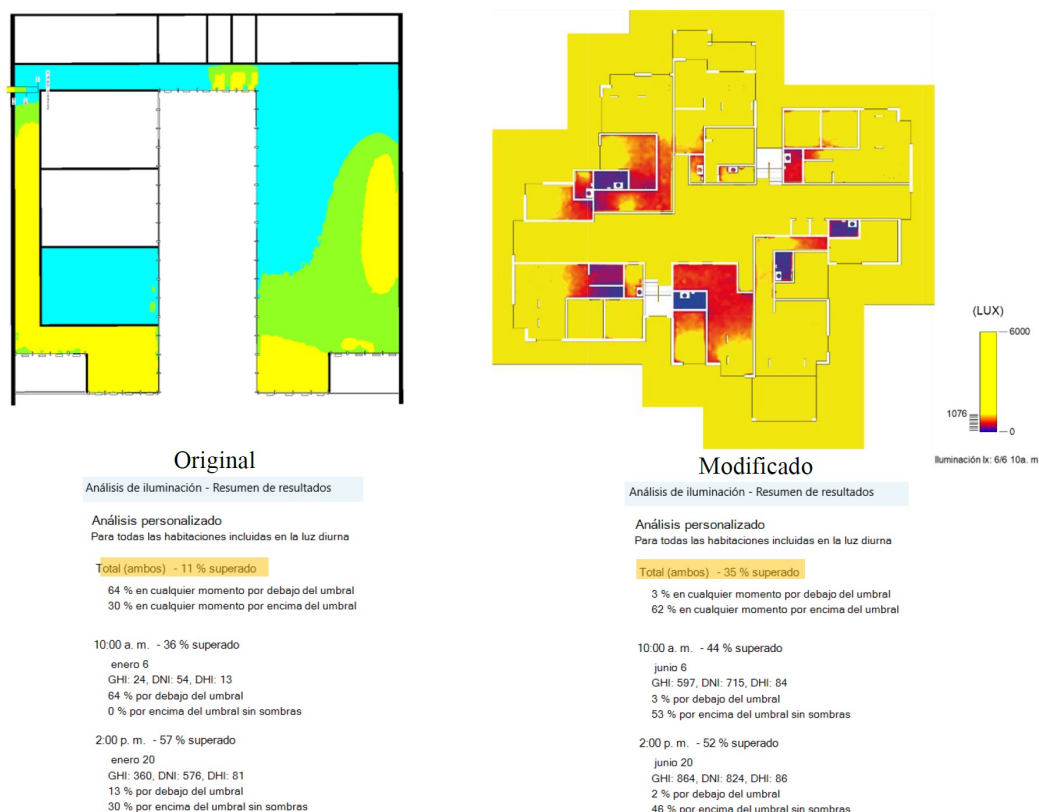
*Nota.* De elaboración propia, a partir del uso del software Revit 2023.



**Figura 11.** Planta Arquitectónica Tipo 3

*Nota.* De elaboración propia, a partir del uso del software Revit 2023.



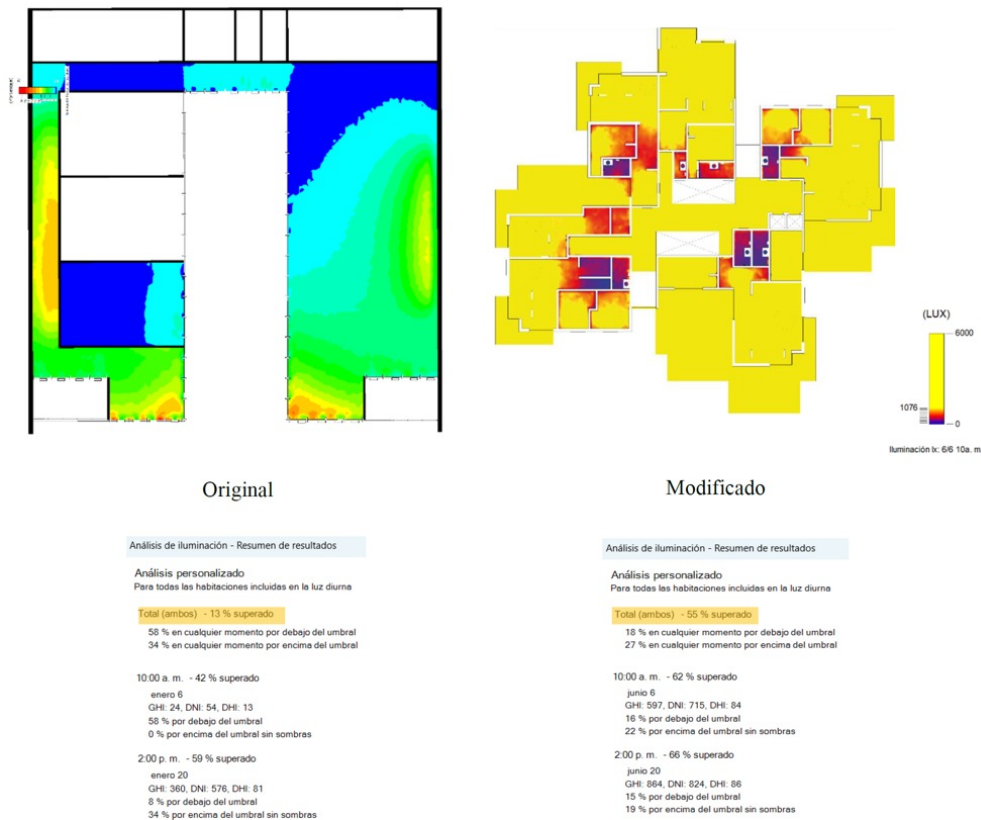


**Figura 12.** Análisis de Iluminación LUXES / Planta Tipo 1

*Nota.* De elaboración propia, a partir del software Revit 2023, plugin (Lighting Energy Analysis)

Con respecto a la Figura 12, compara el análisis de iluminación natural (en lux) entre el modelo original y la versión modificada del edificio tipo 1 en Madrid, donde se evidencia una mejora significativa en la distribución y cantidad de luz diurna. En el modelo original, solo el 11 % de los espacios supera el umbral mínimo de iluminación, con un 64% de áreas por debajo del nivel adecuado. En contraste, el modelo modificado alcanza un 35% de cumplimiento global, con un 62% de las áreas por encima del umbral y valores máximos de hasta 6000 lux en zonas perimetrales y orientadas al sur. Los horarios de análisis muestran incrementos notables: a

las 10:00 a.m., la radiación global horizontal (GHI) pasa de 24 a 597 W/m<sup>2</sup>, y a las 2:00 p.m., de 360 a 864 W/m<sup>2</sup>, lo que evidencia una mayor captación lumínica gracias a las mejoras en orientación y apertura. En conjunto, los resultados confirman que la propuesta modificada optimiza el aprovechamiento de la luz natural, lo que reduce el consumo energético y mejora el confort visual interior.

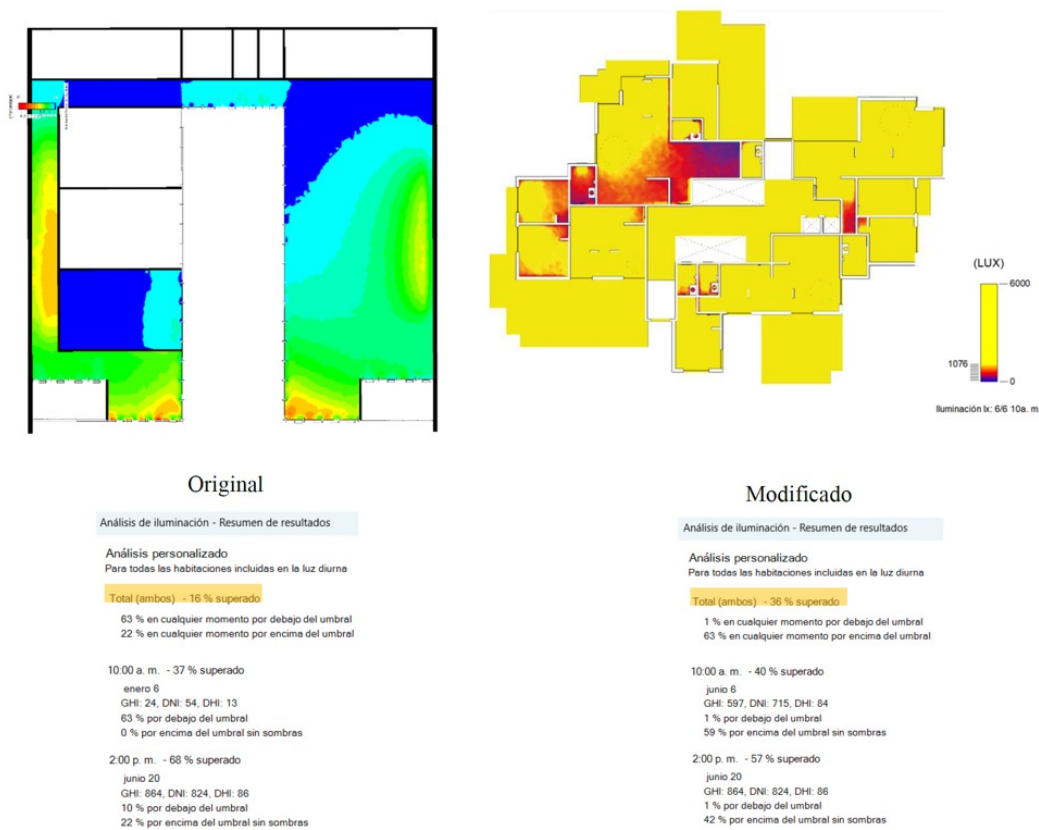


**Figura 13.** Análisis de Iluminación LUXES / Planta Tipo 2

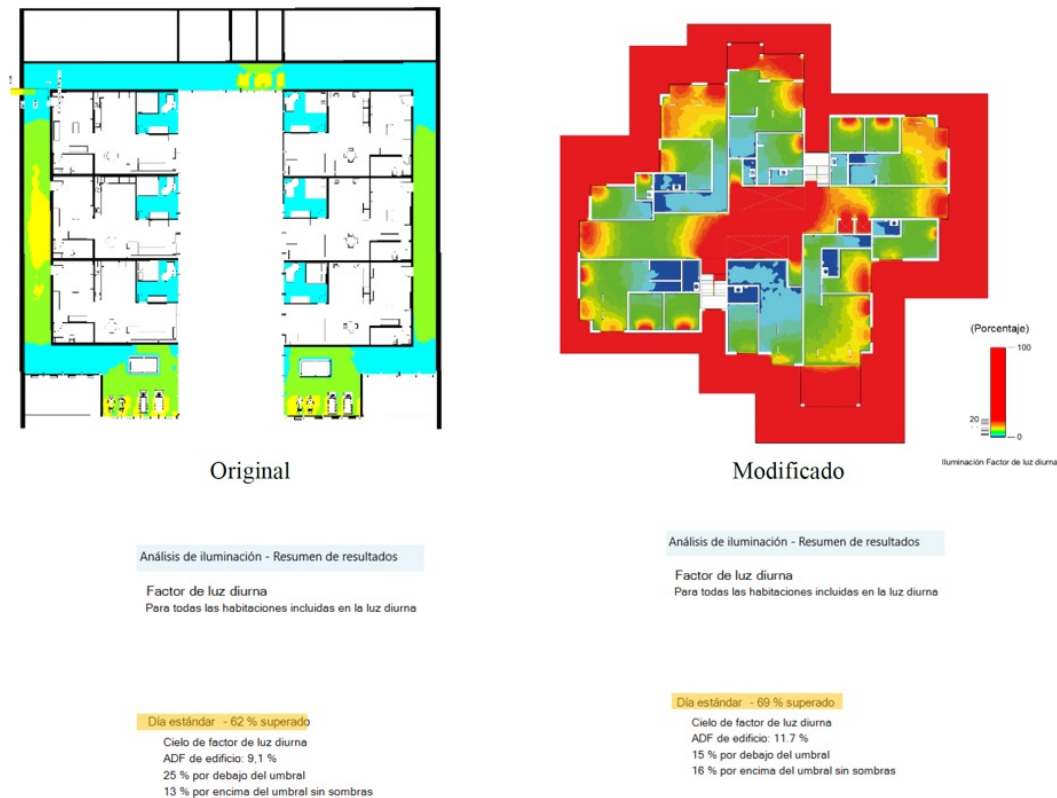
*Nota.* De elaboración propia, a partir del uso del software Revit 2023, plugin (Lighting Energy Analysis).

La Figura 13 y la Figura 14 comparan el desempeño lumínico entre los modelos originales y modificados de las plantas tipo 2 y tipo 3 del edificio, lo que evidencia mejoras sustanciales en la captación de luz natural tras la intervención arquitectónica. En la planta tipo 2, el modelo original apenas alcanza un 13% de cumplimiento del umbral de iluminación, con un 58% de los espacios por debajo del nivel recomendado; en contraste, la versión modificada incrementa el cumplimiento al 56%, lo que reduce las áreas deficitarias al 18% y alcanza valores puntuales superiores a 6000 lux en zonas perimetrales. De manera similar, en la planta tipo 3, el modelo original presenta un 16% de cumplimien-

to, mientras que el diseño modificado logra un 36%, con un 63% de los espacios por encima del umbral mínimo. Además, los análisis horarios muestran mejoras notables: a las 10:00 a. m., la radiación global horizontal (GHI) se eleva de 24 a 597 W/m<sup>2</sup>, y a las 2:00 p. m. de 360 a 864 W/m<sup>2</sup>, lo que evidencia un incremento en la eficiencia lumínica derivado de la reorganización espacial y el aumento de superficies expuestas a la luz diurna. En conjunto, las modificaciones arquitectónicas optimizan significativamente la iluminación natural, lo que reduce la dependencia de luz artificial y mejora el confort visual en todas las tipologías analizadas.



**Figura 14.** *Análisis de Iluminación LUXES / Planta Tipo 3*  
*Nota.* De elaboración propia, a partir del uso del software Revit 2023, plugin (Lighting Energy Analysis).



**Figura 15.** Análisis Factor de Luz Diurna (ADF) / Planta Tipo 1

*Nota.* De elaboración propia, a partir del uso del software Revit 2023, plugin (Lighting Energy Analysis).

La Figura 15 muestra el análisis del factor de luz diurna (*Daylight Factor*) en la planta arquitectónica tipo ubicada en niveles bajos del edificio, al evaluar la distribución y calidad de la iluminación natural en un día estándar. Los resultados indican que el 69% de las áreas analizadas superan el umbral mínimo recomendado, con un promedio global (ADF) del 11,7 %, valor que evidencia una buena penetración de luz natural. Las zonas más iluminadas, representadas en tonos rojos y amarillos, se concentran hacia los perímetros y fachadas, donde se alcanzan niveles superiores al 20%, mientras que las áreas internas en tonos azules presentan valores

inferiores al 10%, correspondientes a espacios con menor acceso directo a luz natural. En conjunto, el análisis confirma que el diseño volumétrico y la disposición de vanos permiten un aprovechamiento eficiente de la iluminación diurna, lo que reduce la dependencia de sistemas artificiales y mejora el confort visual de los usuarios.

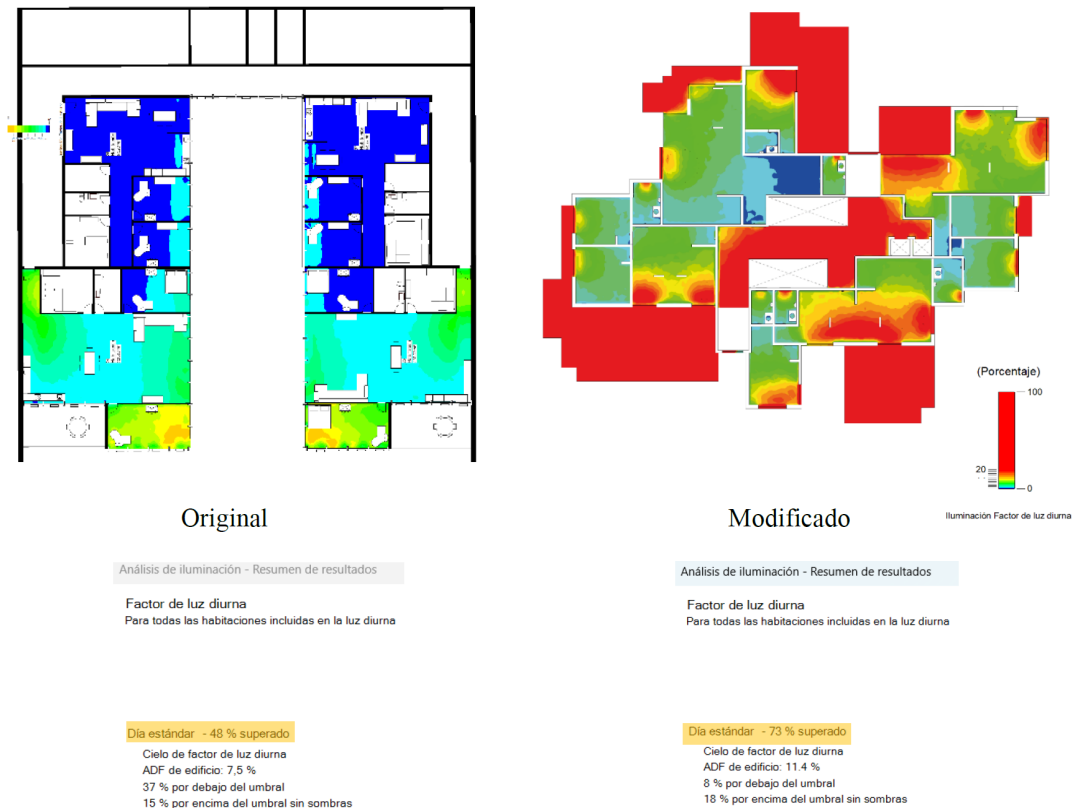


**Figura 16.** Análisis Factor de Luz Diurna (ADF) / Planta Tipo 2

*Nota.* De elaboración propia, a partir del uso del software Revit 2023, plugin (Lighting Energy Analysis).

La Figura 16 muestra el análisis del factor de luz diurna (*Daylight Factor*) correspondiente a la planta intermedia del edificio, donde se evidencia una mejora general en la distribución lumínica interior en comparación con la imagen original situada a la izquierda. Los resultados indican un incremento del 8% respecto al modelo inicial, al alcanzar un 74% de los espacios que superan el umbral mínimo de iluminación natural, con un promedio global (ADF) del 10,1%. Las zonas perimetrales, representadas en tonos rojos y amarillos, registran valores superiores al 20 %, lo que refleja una excelente captación de

luz natural. En contraste, las áreas interiores, mostradas en tonos verdes y azules, mantienen niveles moderados de entre el 5% y el 10%. Solo un 14% de los espacios se encuentra por debajo del umbral recomendado, al ubicarse principalmente en sectores con obstrucciones físicas o limitada exposición solar. En conjunto, el modelo analizado presenta un desempeño lumínico eficiente, lo que favorece el confort visual de los ocupantes y contribuye a la reducción del consumo energético vinculado a la iluminación artificial.



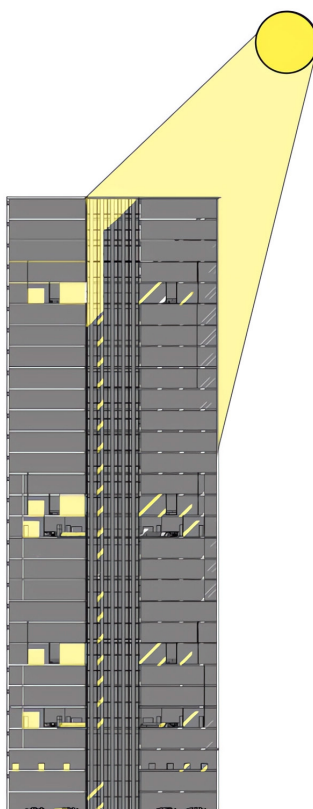
**Figura 17.** Análisis Factor de Luz Diurna (ADF) / Planta Tipo 3

*Nota.* De elaboración propia, a partir del uso del software Revit 2023, plugin (Lighting Energy Analysis).

La Figura 17 presenta los resultados del análisis del factor de luz diurna (*Daylight Factor*) aplicado a una planta tipo ubicada en los niveles superiores del edificio. En el modelo original, se observa una distribución limitada de iluminación natural, con apenas un 48% de cobertura a lo largo de los espacios interiores. En contraste, la propuesta modificada revela una mejora significativa, donde el 73% de las áreas supera el umbral mínimo establecido para iluminación natural, por lo que alcanza un factor medio global (ADF) del 11,4%. Las zonas con mayor acceso a luz natural se sitúan en los perímetros de la planta y se representan mediante tonos

rojos y amarillos, lo que indica niveles superiores al 20 %. Por su parte, las áreas interiores, mostradas en tonalidades verdes y azules, mantienen valores comprendidos entre el 5% y el 10 %. Cabe destacar que solo el 8% de los espacios permanece por debajo del umbral de confort lumínico, lo que evidencia un aprovechamiento eficaz de la radiación solar diurna. En conjunto, el desempeño lumínico del diseño arquitectónico propuesto refleja una elevada eficiencia, lo que promueve el confort visual de los usuarios y contribuye a la disminución del consumo energético asociado a la iluminación artificial.

Antes:



**Figura 18.** Corte / Mayor ingreso de iluminación

*Nota.* De elaboración propia, a partir del uso del software Revit 2023 y Photoshop CC2023.

La Figura 18 muestra un corte longitudinal del edificio original (estado existente) en el cual se evalúa la penetración de luz natural. Se evidencia que la incidencia solar directa solo alcanza ciertas zonas próximas a las aberturas disponibles, mientras que grandes porciones del interior permanecen en penumbra o con niveles mínimos de iluminación diurna. Esta distribución deficiente sugiere que la

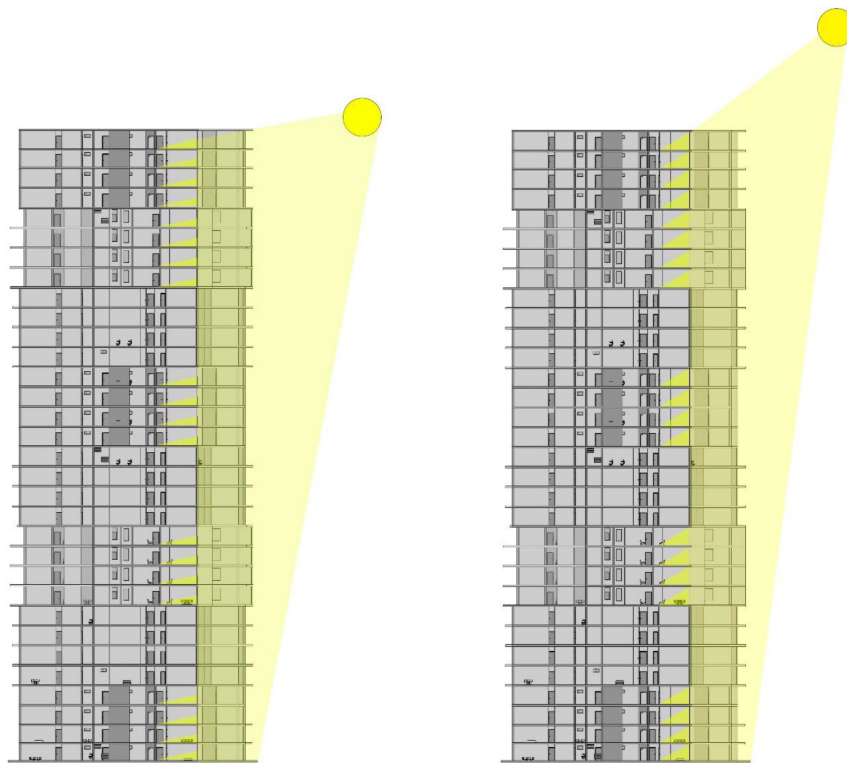
configuración volumétrica actual y la escasez/disposición subóptima de vanos limitan severamente la captación y difusión de la luz solar hacia el fondo de los espacios. Tras la intervención de diseño pasivo, se observan los cortes longitudinales obtenidos para condiciones de invierno y verano.



Las Figuras 19, y 20 muestran una mejora en la profundidad de ingreso de la luz natural al interior. En el escenario de invierno, con el sol relativamente bajo ( $\approx 30^\circ$  de altura solar), la radiación penetra de forma más tangencial y aún no logra iluminar plenamente las zonas más profundas hasta bien avanzado el día; algunas áreas continúan recibiendo luz de forma tardía, debido a sombras proyectadas por la propia estructura u obstáculos circundantes. No obstante, en el escenario de verano, el sol alcanza elevaciones altas ( $\approx 70^\circ$  al mediodía), por lo que

ilumina la mayor parte de los ambientes interiores, incluso en las plantas inferiores. Comparativamente, puede observarse que la propuesta arquitectónica optimizada (figuras de "Después") permite un mayor aprovechamiento de la luz solar en ambos casos estacionales, respecto al edificio original. Esto se debe, especialmente, a la incorporación de nuevos vanos y atrios que canalizan la luz hacia el interior

Después:



**Figura 19.** Imagen a la izquierda corresponde al *Corte en Solsticio de Invierno*, Imagen de la derecha corresponde al *Corte en Solsticio de Verano*.

*Nota.* De elaboración propia, a partir del uso del software Revit 2023 y Photoshop CC2023.



**Figura 20.** Imagen a la izquierda corresponde al Zoom del Corte en Solsticio de Invierno, Imagen de la derecha corresponde al Zoom Corte en Solsticio de Verano.

*Nota.* De elaboración propia, a partir del uso del software Revit 2023 y Photoshop CC2023.

Finalmente, las Figuras 21 y 22 ofrecen una apreciación cualitativa de los cambios arquitectónicos y ambientales logrados. Las imágenes comparativas del estado original (antes) *versus* la propuesta (después) ilustran cómo las estrategias pasivas implementadas –como la inclusión de ventanas adicionales orientadas al sur, patios de luz y elementos de sombreado– transforman el comportamiento del edificio. Se aprecia una volumetría adaptada al clima: en las

vistas “después”, se observan interiores mucho más iluminados naturalmente y una reducción de contrastes excesivos de luz y sombra, lo que valida visualmente la eficacia de las soluciones de diseño pasivo adoptadas. Estas representaciones gráficas complementan los resultados cuantitativos, lo que confirma, de manera clara y directa, la mejora en el desempeño térmico y lumínico de la edificación tras la aplicación de las estrategias bioclimáticas propuestas.



**Figura 21.** Renders propuesta inicial (antes) y optimizada (después)

*Nota.* De elaboración propia, a partir del uso del software SketchUp 2023 y D5.



**Figura 22.** *Renders propuesta inicial (antes) y optimizada (después)*  
*Nota.* De elaboración propia, a partir del uso del software SketchUp 2023 y D5.

#### 4. Discusión de los resultados obtenidos

El estudio de caso se desarrolla en Madrid, ciudad con un clima mediterráneo continental marcado por veranos muy calurosos e inviernos fríos. La investigación recopiló datos climáticos locales (temperaturas extremas, vientos dominantes y trayectoria solar) y empleó simulaciones digitales (*Climate Consultant*, *Ladybug* e *Insight* de *Revit*) para proyectar un edificio que aproveche estrategias pasivas y minimice la demanda energética. Estos desafíos climáticos exigen una respuesta arquitectónica adaptativa basada en el diseño pasivo.

La literatura bioclimática destaca, por ejemplo, la importancia de optimizar la orientación para captar la radiación solar invernal y limitarla en verano, utilizar masa térmica junto con aislamientos para amortiguar las oscilaciones térmicas, ubicar estratégicamente las aberturas para la ventilación natural y proveer sombreadamientos eficaces (Elaouzy y El

Fadar, 2022). En este caso, la radiación solar intensa y los vientos del suroeste condicionan el confort estival, mientras que, en invierno, la menor insolación y la isla de calor urbana aumentan la necesidad de ganancias solares pasivas. Por tanto, las estrategias pasivas seleccionadas –control solar, captación solar invernal, ventilación cruzada y aislamiento– resultan especialmente pertinentes para el clima extremo de Madrid, al alinearse con los principios de diseño pasivo recomendados para optimizar el confort térmico y lumínico a lo largo del año.

**Desempeño lumínico:** Los resultados evidencian mejoras sustanciales en la iluminación natural tras las intervenciones pasivas. Antes de las modificaciones, solo el 11% de los espacios de la primera planta tipo alcanzaban el nivel umbral de iluminancia recomendado; luego de implementar ventanas orientadas al sur, patios de luz internos y protecciones solares, este valor subió al 35%. De

forma análoga, en la segunda planta, el porcentaje aumentó del 13% al 55%, y en la tercera planta del 16% al 36%. Si se consideran los espacios que superan el umbral recomendado, las mejoras relativas fueron aún mayores, pues se pasó de 62% a 69% en la planta 1, de 62% a 74% en la planta 2 y de 48% a 73% en la planta 3. Adicionalmente, el *Average Daylight Factor* (ADF, factor medio de luz diurna) se incrementó desde un rango inicial de 7,5–9,1% hasta un máximo de 11,7%. Estos indicadores confirman que una configuración volumétrica con amplias superficies acristaladas y patios interiores distribuye mejor la luz natural, lo que reduce la dependencia de iluminación artificial. Este hallazgo concuerda con estudios internacionales recientes: Al-Mowallad et al. (2024) demostraron que ajustar la relación entre la superficie acristalada y el piso y optimizar el tipo de ventana e incorporar dispositivos de sombreado mejoran la uniformidad de la luz y disminuyen el deslumbramiento en aulas con doble fachada. En otras palabras, el control adecuado de las aperturas y sombras potencia la calidad lumínica interior, lo que respalda los resultados obtenidos en Madrid.

**Confort térmico y ventilación natural:** La propuesta arquitectónica se orientó deliberadamente para maximizar la ventilación cruzada natural. Las simulaciones ambientales confirmaron un régimen de brisas predominantes del suroeste, durante el día, y del noreste, por la noche. Este patrón fue aprovechado al incorporar patios centrales, a modo de chimeneas de ventilación y aberturas enfrentadas en fachadas opuestas. Esta estrategia facilitó la expulsión del aire caliente y la entrada de aire fresco de forma pasiva, especialmente durante las noches estivales. Paralelamente, se dimensionaron cuidadosamente voladizos y elementos de sombreado, para reducir la ganancia térmica en verano, sin comprometer la captación solar en invierno.

De este modo, el edificio disminuye el sobrecalentamiento estival, a la vez que aprovecha la radiación invernal para calentamiento pasivo, lo que mejora el confort térmico anual. La eficacia de

estas soluciones está respaldada por estudios previos: Myroniuk et al. (2024) comprobaron que un muro Trombe optimizado puede generar un flujo de ventilación natural de hasta  $\sim 120 \text{ m}^3/\text{h}$ , mediante convección inducida. Si bien el caso de Madrid no incluye un muro Trombe, aplica el mismo principio de ventilación por efecto chimenea a través de sus patios, lo que logra mejorar la circulación de aire interior sin recurrir a sistemas mecánicos.

Adicionalmente, revisiones internacionales resaltan que la combinación de múltiples medidas pasivas tiende a maximizar la eficiencia energética global de la edificación. Por ejemplo, Taherian y Peters (2023) clasifican las soluciones en activas (equipos mecánicos) y pasivas (ventilación natural, chimeneas solares, techos verdes, etc.), lo que subraya que la implementación conjunta de diversas estrategias pasivas genera sinergias que optimizan el desempeño energético. En esta línea, un extenso análisis de Elaouzy y El Fadar (2022) encontró que la mayoría de las técnicas pasivas bien diseñadas reducen sustancialmente la demanda de energía y las emisiones asociadas, y que la integración de varias técnicas pasivas puede lograr ahorros de energía desde un  $\sim 7\%$  hasta un  $66\%$ , según el contexto. El enfoque del presente proyecto –que integra orientación solar, sombreado, aislamiento y ventilación cruzada– ejemplifica esta sinergia, coherente con lo reportado en la literatura sobre eficiencia energética pasiva.

### Comparación con otras investigaciones:

Aunque el clima de Madrid impone soluciones específicas distintas a las de otras regiones, los principios fundamentales del diseño pasivo son ampliamente aplicables. Estudios en climas mediterráneos tradicionales muestran que las edificaciones vernáculas, con muros masivos y sombreadamientos integrados requieren mucha menos energía para climatización que las construcciones contemporáneas. En efecto, una investigación en Chipre halló que las casas mediterráneas tradicionales –dotadas de gruesos muros de alta inercia térmica y protecciones solares incorporadas– consumían significativamente menos

energía que las viviendas modernas. Al aplicar estrategias pasivas de diseño en estas últimas, se podía reducir el consumo energético hasta en ~35% (Bekele y Atakara, 2023).

Esto refuerza la premisa de que adaptar las soluciones pasivas al contexto local brinda beneficios sustanciales en confort y ahorro de energía. Asimismo, la integración de herramientas avanzadas de simulación en el proceso de diseño, como se hizo en este estudio, coincide con la tendencia internacional de proyectar edificaciones sostenibles basadas en datos. La utilización de *software* como *Ladybug* o *Revit Insight* permitió evaluar objetivamente múltiples alternativas de diseño y optimizar la configuración final, algo crucial para validar las decisiones pasivas antes de la

construcción. Diversos autores resaltan la importancia de incorporar estas estrategias desde las etapas conceptuales: Simbaña et al. (2024), por ejemplo, concluye que incluir criterios pasivos desde el inicio del proyecto conlleva beneficios energéticos, económicos y medioambientales a largo plazo, lo que respalda su adopción temprana en el diseño arquitectónico. En síntesis, los resultados obtenidos en Madrid se muestran coherentes con la literatura científica existente, lo que demuestra que la aplicación integrada de estrategias de diseño pasivo –debidamente informada por datos climáticos y simulaciones– es una vía efectiva para mejorar el confort interior y la eficiencia energética, especialmente en climas con altas variaciones estacionales, como el de Madrid.

## 5. Conclusiones

La investigación realizada demuestra que la integración temprana de estrategias de diseño pasivo desde la fase conceptual mejora, de forma notable, el confort térmico y lumínico en edificaciones con el clima mediterráneo continental de Madrid. Gracias a un diseño bioclimático adaptado a las condiciones locales, se lograron espacios interiores más estables y confortables, lo que minimizó la necesidad de recurrir a sistemas mecánicos de climatización.

En términos de iluminación natural, los indicadores obtenidos evidencian mejoras significativas. Tras la implementación de las soluciones pasivas propuestas, la proporción de áreas que superan el nivel de iluminación diurna recomendado aumentó hasta un 74% en las plantas típicas del edificio, y el factor de luz diurna (ADF) alcanzó valores de hasta un 11,7%. Este mayor aprovechamiento de la luz natural se traduce en una menor dependencia de la iluminación artificial durante el día, lo cual potencia la eficiencia energética y mejora las condiciones de confort visual para los ocupantes.

En cuanto al comportamiento térmico, las estrategias adoptadas –como la incorporación de voladizos y elementos de protección solar, sumadas a una ventilación cruzada eficiente– redujeron notablemente las ganancias de calor excesivas durante el verano, a la vez que facilitaron la captación de radiación solar en invierno. Las simulaciones demostraron que una correcta orientación del edificio, junto con patios y aberturas estratégicamente ubicados, permite aprovechar los vientos dominantes de Madrid (suroeste diurno y noreste nocturno) para refrescar los espacios interiores de forma pasiva. Estas medidas bioclimáticas permitieron mantener temperaturas interiores más estables y disminuir la necesidad de climatización activa.

La efectividad de estas soluciones concuerda con hallazgos de estudios previos: Myroniuk et al. (2024) demostraron que un elemento pasivo bien diseñado (en su caso, un muro Trombe) puede inducir flujos de aire significativos mediante convección natural. Asimismo, revisiones internacionales subrayan la eficacia de combinar múltiples estrategias pasivas –por ejemplo, cubiertas vegetadas, chimeneas solares y ventilación natural– e incluso integrarlas con sistemas activos para optimizar el desempeño energético global del edificio (Taherian y Peters, 2023).



La metodología empleada en este estudio constituye otro aporte relevante. El uso integrado de herramientas de simulación ambiental desde las etapas iniciales de diseño –como *Climate Consultant*, *Rhinoce-ros/Ladybug* y *Revit Insight*– facilitó la toma de decisiones informadas basadas en datos climáticos concretos. Esta aproximación permitió comparar alternativas de manera objetiva y optimizar el desempeño térmico-lumínico del edificio antes de su materialización. De este modo, se confirmó que la incorporación temprana de simulaciones digitales no solo agiliza el proceso proyectual, sino que produce soluciones replicables con ajustes mínimos en contextos climáticos diversos. En última instancia, los edificios diseñados con estos criterios resultan más confortables, resilientes y sostenibles, lo que contribuye a los objetivos de eficiencia energética y a la reducción de emisiones en entornos urbanos.

A la luz de los resultados, queda de manifiesto la relevancia de las estrategias pasivas evaluadas para el contexto climático de Madrid. En una ciudad con veranos muy calurosos e inviernos fríos, las soluciones implementadas –control solar estacional, ventilación natural cruzada y optimización de la volumetría y la orientación– demostraron ser altamente efectivas para mantener el confort interior, al reducir al mínimo el apoyo de sistemas activos. La aplicabilidad potencial de estas estrategias se extiende más allá de este caso de estudio: los principios de diseño bioclimático empleados pueden adaptarse a edificaciones en climas similares, al aprovechar las condiciones locales para lograr eficiencia energética y habitabilidad mejorada. Incluso en contextos climáticos distintos, la metodología seguida –basada en análisis climático detallado y simulación iterativa– sirve como guía transferible para integrar medidas pasivas adecuadas a cada entorno.

Pese a los avances logrados, conviene plantear algunas recomendaciones para investigaciones futuras. En primer lugar, sería valioso realizar evaluaciones cuantitativas más detalladas del desempeño energético y del confort obtenido, ya sea mediante simulaciones adicionales de consumo energético anual o a través de monitoreo *in situ* en edificaciones construidas, con el fin de contrastar y validar los ahorros y mejoras proyectados por este estudio. Asimismo, se sugiere extender la metodología de diseño pasivo empleada a otros contextos climáticos (por ejemplo, regiones de clima húmedo, tropical o de latitudes diferentes), lo que permitiría verificar la adaptabilidad de las estrategias propuestas y derivar pautas específicas para cada entorno.

La integración de nuevas tecnologías pasivas emergentes constituye otra línea de investigación de interés. Tecnologías como materiales de cambio de fase en la envolvente, vidrios inteligentes termocrómicos o sistemas pasivos de enfriamiento evaporativo podrían incorporarse para complementar las soluciones tradicionales y potenciar aún más el desempeño ambiental sin requerir consumo energético adicional. Por último, serían de gran utilidad estudios comparativos sistemáticos entre distintas estrategias pasivas, al evaluar su eficacia de forma aislada y en sinergia, con el fin de identificar qué combinaciones generan los mayores beneficios en términos de confort interior y eficiencia energética. Abordar estas iniciativas contribuiría a profundizar el conocimiento sobre el diseño pasivo y a guiar su aplicación óptima en la arquitectura sostenible.

**Declaración de conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener conflictos de interés.

**Declaración de contribución de los autores:** A continuación, se menciona las contribuciones de los autores, en correspondencia con su participación, mediante la Taxonomía Crédit:

- Patricio Simbaña Escobar: Conceptualización, Metodología, Investigación, Redacción-revisión y edición, Supervisión, Validación y Visualización.
- Luis Miguel Bermejo Jauregui: Análisis formal, Conceptualización, Investigación, Metodología, Recursos, Redacción-borrador original, Redacción-revisión y edición, *Software* y Visualización.
- Cristian Omar Bravo Fichamba: Conceptualización, Investigación, Metodología, Recursos, Redacción-revisión y edición, *Software* y Visualización.
- Ariel Sebastián Ortega Vasco: Análisis formal, Curaduría de datos, Investigación, Recursos, Redacción-borrador original, Redacción-revisión y edición, *Software* y Visualización.

## 6. Referencias

- Al-Mowallad, E. A. M. S., Huang, X., Lu, Z., Li, X., Wu, K., Zhu, Z., y Liu, G. (2024). Assessment and improvement of daylighting quality in classrooms with double-side windows. *Buildings*, 14(11), 3501. <https://doi.org/10.3390/buildings14113501>
- Bekele, M. T., y Atakara, C. (2023). Residential Building Energy Conservation in Mediterranean Climate Zone by Integrating Passive Solar and Energy Efficiency Design Strategies. *Buildings*, 13(4), 1073. <https://doi.org/10.3390/buildings13041073>
- Bilbao, A., de Miguel, A., Pérez-Burgos, A., y Román, R. (2008). *Energías renovables y su integración en la edificación*. [https://www.researchgate.net/publication/258450471\\_Energias\\_Renovables\\_y\\_su\\_Integracion\\_en\\_la\\_Edificacion](https://www.researchgate.net/publication/258450471_Energias_Renovables_y_su_Integracion_en_la_Edificacion)
- Carmenado Vaquero, L. (2016). Estímulos y reacciones: fachadas dinámicas ante el sol, el viento y la temperatura. *Universidad Politécnica de Madrid*. [https://oa.upm.es/39236/1/TFG\\_Loreto\\_Carmenado\\_Vaquero.pdf](https://oa.upm.es/39236/1/TFG_Loreto_Carmenado_Vaquero.pdf)
- Cillari, G., Ferraro, M., Griffo, A., y Margani, G. (2021). Passive solar solutions for buildings: Criteria and synergies. *Applied Sciences*, 11(1), 376. <https://doi.org/10.3390/app11010376>
- DrajMarsh, A. (2025). Sun Path Diagram 2D Madrid. *DrajMarsh*. <https://drajmarsh.bitbucket.io/sunpath2d.html>
- Erell, E., Pearlmuter, D., & Williamson, T. (2012). *Urban microclimate: Designing the spaces between buildings*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781849775392>
- Elaouzy, Y., y El Fadar, A. (2022). Energy, economic and environmental benefits of integrating passive design strategies into buildings: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 167, 112828. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2022.112828>
- Fernández García, F., y Rasilla Álvarez, D. (2008). Olas de calor e influencia urbana en Madrid y su área metropolitana. *Investigaciones Geográficas*. [https://www.researchgate.net/publication/251065729\\_Olas\\_de\\_calor\\_e\\_influencia\\_urbana\\_en\\_Madrid\\_y\\_su\\_area\\_metropolitana](https://www.researchgate.net/publication/251065729_Olas_de_calor_e_influencia_urbana_en_Madrid_y_su_area_metropolitana)
- Higueras, E. (1998). Urbanismo Bioclimático, Criterios medioambientales en la ordenación de asentamientos. *Cuadernos de Investigación Urbanística*, 1-81. <https://es.scribd.com/document/474481268/Urbanismo-bioclimatico-Esther-Higueras#page=36>
- Lopez-Astudillo, K. S., Simbaña-Escobar, P. R., y Chérrez-Córdova, E. A. (2025). Optimización basada en datos del desempeño lumínico y térmico de una vivienda multifamiliar. Estudio de caso en Santa Elena, Ecuador. *MQRInvestigar*, 9(3), e914. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.9.3.2025.e914>
- Madrid climate, weather by month, Average temperature (Spain) - weather spark. (12 de noviembre de 2025). *Weather Spark*. [https://weatherspark.com/y/36848/Average-Weather-in-Madrid-Spain-Year-Round#google\\_vignette](https://weatherspark.com/y/36848/Average-Weather-in-Madrid-Spain-Year-Round#google_vignette)
- Milne, M., Liggett, R., Benson, A., & Bhattacharya, Y. (mayo de 2009). Climate Consultant 4.0 develops design guidelines for each unique climate. En *American Solar Energy Society Meeting*.
- Myroniuk, K., Furdas, Y., Zhelykh, V., Adamski, M., Gumen, O., Savin, V., y Mitoulis, S.-A. (2024). Passive Ventilation of Residential Buildings Using the Trombe Wall. *Buildings*, 14(10), 3154. <https://doi.org/10.3390/buildings14103154>
- Rasilla, D., Allende, F., y Fernández García, F. (2016). La isla de calor urbano de Madrid durante la ola de calor de julio 2015. *Repositorio de la Universidad de Cantabria*. [https://repositorio.aemet.es/bitstream/20.500.11765/8013/1/0047\\_X-2016-RASILLA.pdf](https://repositorio.aemet.es/bitstream/20.500.11765/8013/1/0047_X-2016-RASILLA.pdf)



- Roudsari, M. S., Pak, M. y Smith, A. (2013). Ladybug: a parametric environmental plugin for grasshopper to help designers create an environmentally-conscious design. En *Building Simulation 2013* (Vol. 13, pp. 3128-3135). IBPSA.
- Santamouris, M., Sfakianaki, A., y Pavlou, K. (2010). On the efficiency of night ventilation techniques applied to residential buildings. *Energy and Buildings*, 42(8), 1309-1313.
- Simbaña, P., Paredes, D., Jácome, D., & Piña, O. (2020). The urban impact of sustainable design interventions in Quito: Case study of the implementation of the eco-efficient tool in 'la carolina' neighborhood in Quito. En *XII Seminario Internacional de Investigación en Urbanismo, São Paulo-Lisboa, 2020*. Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa.
- Simbaña Escobar, P., Rocchio, D., Alvarado, N. y Cherrez, K. (2024). Passive Strategies for thermal comfort in Amazonian Cities: The Case of Tena's Waterfront. *Bitácora Urbano Territorial*, 34(3), 55-70. <https://doi.org/10.15446/bitacora.v34n3.115029>
- Simbaña Escobar, P., Mena-Hernández, S., Córdova, E. C., y Alvarado-Arias, N. (2025). Comparative Thermal Performance and Return on Investment of Glazing Configurations in Building Envelopes: The Case of the Plataforma Gubernamental Norte in Quito, Ecuador. *Buildings* 2025, 15(19), 3522. <https://doi.org/10.3390/BUILDINGS15193522>
- Syed Wali Uddin, K. M. I., Ubaidurrahman, M. K. M., Mohiuddin, O. H., y Nauman Khan, R. (2025). Design of sustainable and energy efficient building: Energy analysis using Revit Insight. *International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology*, 13(5), 2547-2555. <https://www.ijraset.com/best-journal/design-of-sustainable-and-energy-efficient-building>
- Taherian, H., y Peters, R. W. (2023). Advanced active and passive methods in residential energy efficiency. *Energies*, 16(9), 3905. <https://doi.org/10.3390/en16093905>
- Teitelbaum, E., Miller, C., & Meggers, F. (2023). Highway to the Comfort Zone: History of the Psychrometric Chart. *Buildings*, 13(3), 797. <https://doi.org/10.3390/buildings13030797>
- Toroxel, J. L., Monteiro Silva, S., y Fernandes, J. (2024). Contribution of glazed balconies as a passive heating system in contemporary buildings in northern Portugal. *Sustainability*, 16(13), 5658. <https://doi.org/10.3390/su16135658>

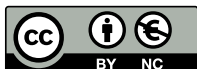
An abstract geometric pattern consisting of numerous small grey dots connected by thin grey lines, forming a complex, interconnected network of triangles and polygons across the entire page.

# ARTÍCULOS DE REFLEXIÓN



## Narrativa en el Espacio Museográfico

### *Narratives in the Museographic Space*



Iris Ailsa Coronado Briceño

Investigadora independiente, México

iris.coronadobrc@uanl.edu.mx

0009-0006-4879-4024

Sofia Luna Rodríguez

Universidad Autónoma de Nuevo León, México

sofia.lunard@uanl.edu.mx

0000-0003-2879-4132

Recibido: 22/08/2025

Aceptado: 19/11/2025

### Resumen

En décadas anteriores, el enfoque de la museografía era mostrar una narración cronológica de los hechos expuestos, de lo simple a lo complejo, con la presentación de datos duros y comprimidos. La participación del público era la de un espectador que se quedaba al margen de la exposición de ideas ya establecidas e interpretadas para ellos y no se animaba al pensamiento crítico e individual; sin embargo, esto ha cambiado en las últimas décadas, donde la museografía contemporánea ha establecido nuevos recursos en el diseño de exposiciones. En este artículo de reflexión, se habla de la narración como recurso museográfico para conectar con las audiencias, animar a la creación de preguntas y la búsqueda de conocimiento, además de reforzar un sentido de identidad y comunidad.

**Palabras clave:** Museografía, interiorismo, cultura, narrativa.

---

### Abstract

*In previous decades, the field of museography focused on presenting a chronological narrative of historical events, progressing from the simple to the complex, and emphasizing condensed, factual data. Public engagement was limited to a passive role, with visitors positioned as spectators who remained on the margins of pre-established and pre-interpreted content, thereby discouraging critical and individual thinking. However, this paradigm has shifted in recent decades, as contemporary museography has introduced new strategies in exhibition design. This discussion paper explores storytelling as a museographic tool to foster meaningful connections with audiences, stimulate inquiry and the pursuit of knowledge, and reinforce a sense of identity and community.*

**Keywords:** Museography, interiorism, culture, storytelling.

## 1. Introducción

A través del tiempo, los seres humanos se han visto naturalmente atraídos a las historias, relatos y aventuras, y a sus distintas representaciones. Bruner (1990) sostiene que escuchar un relato es una de las formas más eficaces en las que las personas adquieren conocimiento, ya que la información presentada como una historia es menos probable que sea olvidada de la mente del espectador. Esto se debe a que las historias no solo son más fáciles de ser recordadas, debido a su estructura simple de principio, desarrollo y desenlace, sino que también ayudan a que las personas comprendan, de mejor manera, valores e identidades ajenas, aunque sean muy diferentes a las propias. Al escuchar un relato, las personas transforman los detalles en algo más grande y más íntimo; las figuras históricas se vuelven más humanas y, por lo tanto, más cercanas a la realidad de un espectador contemporáneo.

Si se observa la historia, esto no es nada nuevo. La narración nació como un medio oral y, al mismo tiempo que nació la sociedad, sirvió para preservar ideas, conocimientos y cultura a través de diferentes generaciones. Después, la narración escrita e impresa cambió la tradición de la narración oral, aunque las reglas siguieron siendo las mismas: un propósito claro, personajes que crecen dentro de la historia, crear una atmósfera que sea emocionalmente satisfactoria y generar preguntas en la audiencia. Posteriormente, emergió el cine, donde se aplican las mismas reglas, pero se toma más en cuenta la creación de la atmósfera (Bedford, 2001).

Por ello, Bedford (2001) habla de que la narrativa es la herramienta ideal para las exposiciones museográficas. En sus palabras:

(Las narraciones) enseñan sin sermonear, alientan a la reflexión personal y la discusión pública. Inspiran asombro y admiración; permiten al espectador imaginar otro tiempo y lugar, encontrar lo universal en lo particular y sentir empatía por los demás. Preservan la memoria individual y colectiva, y hablan tanto al adulto como al niño. (p.33)

Es decir, un espacio museográfico diseñado en torno a una historia y un mensaje es una herramienta de enseñanza que, de forma sutil y suave, dirige al público al pensamiento crítico, a una reflexión personal y abre el espacio para una discusión pública sobre el mensaje expuesto a través de la empatía, la admiración y el asombro. Además, estimula la imaginación en los niños y en los adultos, pues los lleva en un viaje a otro momento en la historia. Este momento puede no parecerse a su realidad actual, pero aún puede hablarles, conmovérles y emocionarles.

Para utilizar las herramientas narrativas en una exposición museográfica, el diseñador y el equipo museográfico deben tener en cuenta el espacio museográfico, el contexto social y territorial en el que está expuesta y el tipo de público y el mensaje que se quiere presentar. El diseñador debe considerar no solo los objetos expuestos, sino también las características del espacio, la intención detrás del objeto, la materialidad, el color de los muros, el suelo y la manera en la que los medios digitales y audiovisuales pueden actuar como apoyo al momento de crear la atmósfera del espacio (Pardow, 2024).

Según Pardow (2024), los desafíos futuros y actuales de la museografía serían la creciente diversidad de audiencias, el desarrollo continuo de las tecnologías digitales y la necesidad de sostenibilidad. Es por ello que, en este artículo de reflexión, se expondrán diferentes herramientas enfocadas en la narración, que pretenden servir como guía en el desarrollo y diseño de espacios museográficos diversos e interactivos.

## 2. Metodología

El presente artículo de reflexión se fundamenta en la metodología de Diseño Centrado en el Usuario (DCU), reinterpretada al contexto museográfico y con base en lo propuesto por Correa y De Uslar (2019), en el *Manual de diseño y evaluación de la interpretación en los museos*.

Correa y De Ulsar (2019) proponen cuatro fases orientadas al diseño de experiencias inspiradoras, significativas y gratificantes en los museos, al crear una guía práctica para asegurar que la exposición cumpla sus objetivos educativos y su función de entretener y enriquecer culturalmente a la audiencia. Sus fases son comprender, diseñar, evaluar y operar. Estas guían desde la evaluación previa del espacio que se utilizará para la exposición, hasta la operación de la misma y su posterior evaluación.

Aunque no se menciona explícitamente en su trabajo, las fases de Correa y de Ulsar (2019) son las mismas, o bastante parecidas, a las utilizadas en el proceso de Diseño Centrado en el Usuario. Este tipo de diseño también marca cuatro fases, que son análisis del contexto, definición de los requisitos, diseñar y evaluación. Por ello, se hace esta conexión entre ambas; más que herramientas técnicas, son un enfoque de diseño que sitúa al visitante como el centro del proceso de diseño expositivo.

Esto quiere decir que, al utilizar estas fases en el diseño de una exposición museográfica, se buscó comprender al usuario, sus necesidades e intereses, así como adaptar el contenido a su contexto social, emocional y cultural. Además, el resultado final del diseño del espacio se evalúa siempre con consideración de la opinión del usuario, lo que genera una conexión íntima y significativa. Este es un paso central en el proceso del Diseño Centrado en el Usuario.

Esta reflexión se estructura en torno a estas fases, con el fin de analizarlas, junto con sus contribuciones, en el desarrollo de una museografía narrativa, con el propósito de documentar aprendizajes, tensiones y oportunidades.

### **Comprender**

La fase inicial consiste en reconocer los recursos presentes en el museo elegido, como el tipo de público, características de las salas, el acervo, el personal, los recursos económicos disponibles, la cantidad de tiempo que debe durar el proyecto, la capacidad para difundir sus actividades, además de la disposición al cambio de parte de la institución museográfica. Este análisis es fundamental en el

proceso, ya que proporciona un marco de referencia para las decisiones en el proyecto de diseño museográfico que se planea realizar. Además, exige una mirada sensible y humana hacia las personas que habitan el espacio museográfico, el público y el personal del museo.

Para esto, se puede realizar un diagnóstico preliminar para determinar las áreas de oportunidad del museo, evaluar los programas y los servicios, y definir el público al que se dirige el museo (Correa y De Ulsar, 2019). Esto permitirá detectar tanto las fortalezas como las limitaciones del museo en cuestión, para así determinar los puntos clave en los que se tiene que intervenir.

Una de las estrategias sugeridas es realizar una entrevista con el colaborador del museo. Según indican Correa y De Ulsar (2019), estas entrevistas pueden estructurarse bajo los siguientes puntos:

- Identificación del área en la que se desempeña la persona entrevistada.
- Tiempo que lleva colaborando en dicha área.
- Funciones y responsabilidades principales de su puesto.
- Aspectos positivos del área en la que se desempeña o del museo en general.
- Aspectos que considera que no se realizan de manera adecuada y podrían mejorarse.
- Factores externos al área que pueden aprovecharse para mejorar su trabajo.
- Factores externos que afectan negativamente su desempeño.
- Acciones que la propia persona considera que puede implementar para mejorar su labor.
- Elementos que más le agradan de su trabajo, área o del museo en general.
- Elementos que menos le agradan de su trabajo, área o del museo.
- Cambios que le gustaría realizar en su trabajo, área o museo.
- Preguntas sobre los visitantes actuales, su forma de atenderlos y las prácticas que realizan.



Desde este punto, se está tomando en cuenta la experiencia de un tipo de usuario indirecto en la exposición, el de un colaborador del museo, para así diseñar una experiencia museográfica más relevante, inclusiva y significativa. Este diagnóstico preliminar del espacio museográfico puede leerse como un ejercicio de escucha, una práctica narrativa que revela fragmentos del día a día en el museo, su historia y los puntos de vista del personal encargado de este. Es el contexto de la historia, el boceto de lo que está por venir.

### Diseñar

Diseñar requiere un trabajo colaborativo y la integración de todas las áreas del museo. Necesita la integración de miradas y narrativas diversas, para fusionar la historia, el arte, la pedagogía y la tecnología. Así, se genera un relato colectivo.

Para crear una interpretación, es indispensable definir, en primera instancia, los objetivos, los mensajes y el público al que se dirige la exposición. Durante este proceso, debe integrarse toda la información posible, tanto la proveniente del propio museo como aquella administrada por fuentes secundarias, como artículos especializados, investigaciones académicas o experiencias documentadas por otras instituciones culturales (Correa y De Ulsar, 2019).

Por ejemplo, el equipo de los autores trabajó con usuarios de 15 a 25 años. Evaluaron primero los intereses de esta sección de la población, al analizar sus características en común y aplicarlas a la exhibición. En otras palabras, Correa y De Ulsar (2019) evaluaron primero la narrativa de los usuarios del museo, para integrarlas en la narrativa del espacio museográfico y lograr una mejor conexión entre el usuario y el museo.

El Museo Nacional de Chile (2022) comparte *Las raíces de una exhibición. Serie de las ideas a la práctica, un itinerario para crear exposiciones*, que se convierte en un referente valioso para guiar este paso del diseño. Este documento ayuda a guiar el equipo de trabajo, desde la conceptualización a la concreción de una narrativa expositiva sólida y coherente con los temas principales y objetivos.

En esta guía, primero se hace un levantamiento de temas, en donde se identifica la situación y los temas que se quieren abordar. Para ello, se contestan las siguientes preguntas: ¿Cuál es la misión del museo o la institución?, ¿Qué relación tiene con su entorno?, ¿Qué momento está viviendo la comunidad, región o país?, ¿Queremos consolidar al público existente y/o atraer nuevas visitas?, ¿Cuáles son mis capacidades y recursos? Y ¿en qué necesito ayuda?

Después, se hace una lluvia de ideas sobre temas de interés. Se piensa en distintos tipos de visitantes y en sus intereses personales. Durante este ejercicio, los autores recomiendan usar herramientas visuales y gráficas, como diagramas, esquemas, listados o bocetos, como ayuda para ordenar ideas, agrupar conceptos y llegar a nuevas conclusiones (Museo Nacional de Chile, 2022).

A partir de esto, se debe llevar a cabo una investigación sobre los temas. Para ello, se consulta con especialistas, así como se recurre a la revisión y el análisis de las colecciones existentes. También se identifican los recursos adicionales que pueden complementar el relato, como material audiovisual, fotografías, testimonios orales o multimedia (Museo Nacional de Chile, 2022).

Se quiere fijar como centro de la exhibición a los mensajes que se espera que el visitante haga suyos, como resultado de la experiencia museográfica que se diseñará. Estos deben limitarse hasta un máximo de cuatro mensajes, con el fin de atraer la atención y conservar el interés de los visitantes. Es importante estructurar la narrativa en torno a un principio, un final y un mensaje o moraleja (Museo Nacional de Chile, 2022).

Para esto, puede resultar útil formular nuevas preguntas sobre las exhibiciones, como: ¿Por qué es importante?, ¿Qué se quiere mostrar?, ¿Por qué esto podría interesar a otros? Estas preguntas pueden ayudar a filtrar los mensajes principales, lo que permite mantenerlos puntuales con los objetivos del museo.

Al final de esta investigación, se debe llegar a tener una estrategia interpretativa ya estructurada, compuesta por los siguientes elementos, según el Museo Nacional de Chile (2022):

- **Antecedentes.** El contexto bajo el cual se crea una exhibición, que llevó a proponer sus objetivos y contenidos.
- **Manifiesto.** El punto clave del documento, en donde se describen, en pocas palabras, los contenidos y la manera en la que se presentarán.
- **Objetivos.** Lo que se quiere lograr en y con la exhibición.
- **Preguntas y mensajes centrales.** ¿Qué se quiere contar?
- **Objetivos de la actividad + Temas = Mensajes para llevar a casa**
- **Visitantes.** Público primario, público secundario y público terciario.
- **Recursos.** ¿Cómo contar el relato?

Se puede comprender, entonces, que el diseñar se trata de sintetizar la complejidad del patrimonio en experiencias interpretativas significativas. Se busca no solo comprender lo que se exhibirá, sino también el tener un propósito, un mensaje para el público que lo verá.

### ***Recursos Narrativos.***

¿Cómo contar el relato? Bedford (2001) presenta las siguientes herramientas para estructurar una narrativa museográfica. Lo expone como prácticas que transforman la forma en la que los visitantes se relacionan con el contenido y el impacto que se genera en ellos.

#### ***Teatro de Objetos.***

Es una estrategia de exhibición que utiliza tecnologías multimedia para crear contextos narrativos multisensoriales para los objetos del museo. Su objetivo es dar vida a los objetos sin necesidad de

una experiencia práctica directa, al apelar a la imaginación, las emociones y la empatía del visitante.

Su primer uso documentado fue en 1980, por Taizo Miyake, que la implementó en Canadá, dentro de *Science North*. Se trataba de una exhibición donde los visitantes podían ver cómo el cielo nocturno se iluminaba lentamente sobre sus cabezas, y una voz solemne e infantil empezaba a cantar "Estrellita dónde estás". Después de esto, la estrategia fue utilizada y adaptada por otros museos, que utilizaron tecnologías muy simples, como luces programadas, sonido y narraciones pregrabadas, que resultaban muy útiles para generar atmósferas inmersivas que conectaban emocionalmente con el público.

Entre sus principales características destacan:

- El teatro de objetos utiliza un estilo narrativo para ayudar al público a conectar con los artefactos del museo, desde sus experiencias personales.
- Utiliza tecnología simple y de bajo costo, como computadoras, para controlar la iluminación, sonido y proyecciones, que sirven para generar una experiencia más inmersiva.

Este recurso narrativo va de la mano con la idea de la museografía contemporánea de crear narrativas diversas, donde diferentes voces se encuentran y dialogan, para formar una historia más rica y amplia, contada desde diferentes perspectivas. Para esto, se debe reconocer a cada objeto expuesto, cada texto interpretativo y cada decisión de diseño como parte de una trama que busca provocar algo en el espectador, y así, humanizar el conocimiento y la historia detrás.

Esta capacidad de dotar de vida a cada objeto es lo que hace que el teatro de objetos sea un excelente recurso narrativo en los museos. Además, es una alternativa fácil, que puede ser tan elaborada o simple como desee el diseñador. Así, no solo se limita al objeto en exhibición, sino que puede incluir al resto del espacio museográfico en la narrativa, al utilizarlo para acentuar los mensajes.

*Dar voz a los olvidados.*

Se refiere a utilizar la narrativa en los museos de historia para dar voz (visibilidad) a las personas y comunidades que han sido excluidas del registro histórico. Esta práctica, aplicada principalmente en museos de historia, da una perspectiva más completa e inclusiva de la historia.

Un ejemplo de esto sería el caso de *Ballantine House*. En 1990, el museo de Newark se propuso hacer que su casa histórica de clase alta del siglo XIX, *Ballantine House*, fuera más atractiva para el público contemporáneo y diverso.

La estrategia utilizada fue la creación de personajes ficticios. Se trataba de personajes históricamente creíbles para poblar las habitaciones de la casa, que se introducen en la galería de orientación. Estos personajes pueden ampliar la narrativa de *Ballantine House* para incluir las voces y experiencias de las personas que trabajaban y vivían en la casa, pero que, a menudo, estaban ausentes de las historias tradicionales, como lo eran los criados o la gente de la comunidad de los alrededores de la mansión.

Este tipo de estrategia se aleja de la narrativa tradicional del museo. La historia se amplía más allá de las figuras prominentes y se vuelve la historia de una comunidad, con todos los contextos, orígenes sociales, raciales y económicos presentes en el museo. Este enfoque es especialmente relevante en museos de sitio o comunitarios, donde los relatos orales, las memorias locales y las experiencias cotidianas adquieren protagonismo y ofrecen una comprensión más compleja y humanizada del patrimonio.

*Atmósfera.*

Es necesario reflexionar sobre el espacio y cómo este participará en la construcción de la atmósfera, según la exposición y las herramientas de narración que se quieren implementar. En este punto, es importante que se tome en cuenta el impacto del espacio y sus características en las emociones de los usuarios, como la luz, el color, la textura, el sonido y el resto del lenguaje sensorial, que complementa-

rán y amplificarán el discurso conceptual, como otra parte de la narrativa.

El espacio museográfico puede ser neutral, como el cubo blanco, que se trata de una forma de exhibir obras de arte en un espacio aislado de su contexto inmediato y de distracciones. Sin embargo, queda un debate sobre si un espacio puede realmente desprenderse de sus cualidades para ser complementamente estéril, o si todo está destinado a tener expresión y mensaje, aunque este sea el intentar no tener expresión y mensaje.

Otros museos toman la ruta contraria, pues conciben al espacio como parte de su narrativa. Establecen una relación inseparable entre la obra y el lugar de exposición. Este enfoque puede ser especialmente útil cuando se quiere utilizar una herramienta narrativa como el “dar voz a los olvidados”.

*Evaluar*

La etapa de evaluación constituye un componente esencial dentro del diseño museográfico y la metodología del diseño centrado en el usuario, ya que permite evaluar el impacto y la efectividad de las exposiciones, servicios y programas de experiencia de los visitantes. Las experiencias deben evaluarse en su proceso de diseño, para así poder tomar decisiones informadas, hacer cambios cuando se requieren y ahorrar tiempo y recursos económicos. No se debe tomar como un ejercicio final, sino como un proceso continuo (Correa y De Ulsar, 2019).

Para alcanzar estos fines, la evaluación puede apoyarse en diversas herramientas metodológicas, tales como cuestionarios, entrevistas, grupos focales, observaciones directas o análisis de comportamiento de los visitantes en sala. Cada una de estas técnicas aporta datos cualitativos y cuantitativos que, al ser integrados, ofrecen un panorama más completo sobre el desempeño de la exposición.

*Operar*

La fase de operación consiste en poner en marcha el programa o exhibición, lo que requiere

de un compromiso total por parte de todos los involucrados en el proceso. Para poder contar una historia a través de los objetos, imágenes y textos en un museo, se debe primero definir el mensaje que se desea comunicar. Una vez establecido esto, se deberá reunir toda la información que llegue a apoyar la narrativa. Esta información debe organizarse con una estructura de comienzo, desarrollo y final, que puede ser cronológica, temática o basada en otros enfoques que permitan dar sentido a los contenidos.

Posteriormente, se seleccionan cuidadosamente los objetos, obras de arte o piezas que se consideren la mejor manera de presentar una narrativa con el propósito de la historia que se quiere contar. Una vez que está definida la selección, se planifica el espacio expositivo, con consideración de diversos factores: las características físicas del objeto, las condiciones que se deben mantener para su conservación y cuidado, la iluminación del espacio y sus especificaciones técnicas, la circulación de los visitantes y la forma en la que se presentará la información. Un ejemplo de ello sería escribir textos claros en las etiquetas de los objetos o paneles informativos; esto, sobre todo, ocurre cuando se debe complementar la información con el objeto, para así reforzar la narrativa (Correa y De Ulsar, 2019).

En esta parte, se deben tomar en cuenta todo tipo de visitantes y las formas en las que estos interactúan en el espacio. Para esto, se recomienda utilizar los siguientes principios del diseño universal, señalados por Zuñiga (2019):

- Uso equitativo. Diseño de fácil comprensión, que utilice una misma línea de diseño.
- Flexibilidad de uso. Utilizar diferentes formas de interpretar la información, con recursos como textos informativos en lengua de señas, así como la incorporación de subtítulos, audiodescripción y bucle magnético.
- Intuitivo y simple. Textos claros y sencillos, que puedan ser interpretados de forma intuitiva.
- Información perceptible o fácil de percibir. Utilizar las capacidades sensoriales del usuario para dar información.

- Tolerancia al error. Minimizar las acciones que pueden tener consecuencias fatales o graves.
- Mínimo esfuerzo físico. Uso de macrotipos, que requieren menos esfuerzo de lectura.
- Tamaño adecuado de aproximación y uso. Espacio adecuado para la manipulación y el uso del espacio, independientemente de la edad, tamaño, postura o movilidad del usuario.

Como parte final del proceso, se incorporan elementos interactivos y recursos multimedia que enriquezcan la experiencia y fomenten una relación más dinámica entre el visitante y la exposición. En 2010, el Consulado Artístico de Inglaterra afirmó que más gente se interesa por los eventos culturales cuando se utilizan nuevas tecnologías interactivas, ya que se involucra activamente a los visitantes en este proceso de aprender y formar conexiones con las exposiciones (Pujol et al., 2012).

Una exposición interactiva se caracteriza por:

- Uso de tecnología: Se utilizan ordenadores, pantallas táctiles, proyecciones, sensores, luces programadas, sonido y otros elementos multimedia para crear experiencias inmersivas y participativas. Esto puede verse en estrategias de narración, que se mencionan enseguida.
- Diseño centrado en el visitante (usuario): Las experiencias se diseñan con consideración de la audiencia a la que van dirigidas, como sus conocimientos, alcances físicos, su edad y la comunidad a la que pertenecen. Esto busca fomentar la curiosidad, la exploración y la participación.
- Experimentación activa: Los visitantes pueden manipular objetos, probar ideas, observar los resultados y aprender desde un enfoque constructivista y socioconstructivista.
- Aprendizaje social: Se fomenta el aprendizaje social a través de exhibiciones colaborativas y actividades grupales, donde los visitantes pueden trabajar juntos, compartir ideas y aprender unos de otros.

- **Multisensorialidad:** Las experiencias interactivas buscan involucrar múltiples sentidos, como el tacto, el sonido y la visión, para hacer que el contenido sea más accesible y atractivo para una gama más amplia de visitantes.
- **Narrativa:** La narrativa se utiliza a menudo para conectar los objetos del museo con las vidas y recuerdos de los visitantes, al crear una experiencia más personal y memorable.

La interactividad en los museos se relaciona estrechamente con las teorías de aprendizaje de Jean Piaget (1896-1980) y Lev Vygotsky, dos psicólogos influyentes que destacaron la importancia de fomentar la participación activa en el aprendizaje. Sus enfoques permiten que los estudiantes, que en este caso son visitantes, se conviertan en protagonistas de su propio aprendizaje (Orozco, 2005).

Jean Piaget comparte su teoría centrada en el constructivismo, específicamente sobre la idea de que los niños utilizan activamente la información que obtienen a través de interacciones con su entorno para construir su conocimiento; mientras que la teoría de Vygotsky se basa en el socio constructivismo, que da más peso al papel de la interacción social en el aprendizaje, que puede verse en exhibiciones colaborativas y actividades grupales.

Una vez integrados estos recursos, se deben realizar pruebas para verificar su correcto funcionamiento, así como obtener retroalimentación de usuarios y del propio equipo de trabajo. Esto garantiza que, en caso de detectarse fallas o dificultades en la comprensión, puedan efectuarse los ajustes necesarios antes de la apertura oficial (Correa y De Ulsar, 2019).

### 3. Resultados

La aplicación de la narrativa en el diseño museográfico ha mostrado resultados positivos en diversos estudios de caso y experiencias museográficas. Algunos de los principales hallazgos observados incluyen:

- **Mayor conexión emocional con las exposiciones:** Los visitantes tienden a recordar mejor los contenidos cuando están enmarcados en una historia, ya que esta genera una relación emocional que facilita la comprensión y la retención de información.
- **Incremento en el tiempo de permanencia en las salas:** Las exposiciones narrativas propician una mayor atención del público, lo que se traduce en más tiempo dedicado a explorar los contenidos.
- **Participación activa del visitante:** Al incorporar estrategias como el teatro de objetos, las narrativas personales o los recursos interactivos, los museos logran que el público se sienta parte del relato, lo que fomenta la reflexión individual y la participación colectiva.
- **Relevancia cultural y social:** En museos comunitarios o de sitio, el uso de narrativas locales ha permitido fortalecer el sentido de identidad, pertenencia y memoria colectiva entre los habitantes de la región.
- **Mejor evaluación de la experiencia museográfica:** Encuestas de satisfacción y estudios de evaluación indican que las exposiciones con estructura narrativa obtienen mejores valoraciones por parte del público, en comparación con las de enfoque exclusivamente informativo o cronológico.

Estos resultados respaldan el valor de la narrativa como una estrategia efectiva no sólo para comunicar conocimiento, sino para crear experiencias significativas y accesibles para públicos diversos.

### 4. Discusión y reflexiones

Este artículo de reflexión pretende exponer diferentes herramientas que pueden ser utilizadas para el diseño de exposiciones museográficas. La museografía que utiliza la narrativa como herramienta se ha convertido en un medio de aprendizaje afectivo y cognitivo.

Mediante la metodología de Correa y de Ulsar (2019), junto con las estrategias narrativas expuestas por Bedford (2001), se crean narrativas centradas en los usuarios, que utilizan sus contextos, historias y cultura en las exposiciones para crear una narración en donde los espectadores puedan empatizar.

## 5. Conclusiones

El análisis reflexivo de la narrativa como estrategia museográfica, así como la aplicación de la metodología de Diseño Centrado en el Usuario, permite comprender que los museos contemporáneos se han transformado en escenarios dinámicos donde se construyen significados, se propician encuentros entre personas y culturas, y se generan experiencias. Así, se convierten en vivencias emocionales, sociales y colectivas.

Una de las principales conclusiones es que la narrativa debe ser el eje estructural de la experiencia museográfica, no un recurso complementario. A través de ella, los objetos adquieren un valor ante el espectador, pues dejan de ser vistos como vestigios del pasado o piezas de una colección sin rostro ni emoción. Así, se convierten en protagonistas, en objetos con secretos y aventuras listos para ser interpretados por el visitante de cualquier origen. En este sentido, la narrativa permite generar un puente entre el pasado y el presente, entre la vida de las comunidades antiguas con las inquietudes, intereses y emociones de los públicos actuales.

Este recurso no solo facilita la comprensión de los contenidos, sino que también aumenta el tiempo de permanencia en las salas, estimula la participación y fortalece el sentido de identidad y pertenencia. Estos hallazgos son relevantes porque evidencian que la narrativa no solo enriquece la experiencia subjetiva del visitante, sino que también tiene un impacto tangible en los indicadores de éxito de una exposición.

Por último, cabe señalar que la narrativa en museografía no solo tiene un valor educativo y comunicativo, sino también político y social. Al decidir qué historias se cuentan, cómo se cuentan y a quiénes se les otorga voz y visibilidad, los museos están contribuyendo a moldear la memoria colectiva y a influir en la forma en que las comunidades se perciben a sí mismas. Es por eso que el rol de diseñador y museógrafo requiere de un nivel de responsabilidad grande.

**Declaración de conflicto de intereses:** Las autoras declaran no tener conflictos de interés.

**Declaración de contribución de las autoras:** A continuación, se menciona las contribuciones de las autoras, en correspondencia con su participación, mediante la Taxonomía Crédito:

- Iris Ailsa Coronado Briceño: Administración del proyecto, Análisis formal, Conceptualización, Investigación, Metodología y Redacción-borrador original.
- Sofía Alejandra Luna Rodríguez: Administración del proyecto, Redacción-revisión y edición, Supervisión y Validación.

## 6. Referencias

- Bedford, L. (2001). Storytelling: The real work of museums. *Curator: the museum journal*, 44(1), 27-34. <https://doi.org/10.1111/j.2151-6952.2001.tb00027.x>
- Bruner, J. (2015). *La educación, puerta de la cultura* (Vol. 3). Antonio Machado Libros.
- Correa, H. & de Uslar, E. (2019). Manual de diseño y evaluación de la interpretación en los museos. *Secretaría de Cultura de México*. <https://evemuseografia.com/wp-content/uploads/2023/07/manual-de-disen-o-y-evaluacio-n-24.05.2019.pdf>
- Museo Nacional de Chile. (2022). Las raíces de una exhibición. Serie de las ideas a la práctica- Un itinerario para crear exposiciones. *Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio*. <https://www.museoschile.gob.cl/sites/www.museoschile.gob.cl/files/2023-03/De%20las%20ideas%20a%20la%20pra%C3%81ctica%20I.%20Las%20ra%C3%81ces%20de%20una%20exhibicio%C3%81n%20SNM.pdf>
- Orozco, G. (2005). Los museos interactivos como mediadores pedagógicos. *Sinéctica, Revista Electrónica de Educación*, (26), 38-50.
- Pardow, M. I. (2024). Construcción de atmósfera: la narración visual. *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Ensayos*, (229), 69-77.
- Pujol, L. Roussou, M., Poulou, S., Balet, O., Vayanou, M., y Ioannidis, Y (2012). Personalización de dispositivos digitales interactivos. *Museo de Arte de Denver*. <https://www.denverartmuseum.org/en/research-and-reports>
- Zuñiga, L. (2019). Manual de accesibilidad para museos. *Ibermuseos*. <https://www.iber museos.org/wp-content/uploads/2020/05/2019-zuniga-manual-de-accesibilidad-para-museos-per.pdf>





## El Inconsciente Colectivo como Coadyuvante del Diseño Publicitario Emocional

### *The Collective Unconscious as an Aid to Emotional Advertising Design*



Olivia Ortega Sosa  
Universidad Autónoma del Estado de México, México

via311087@gmail.com  
0000-0002-9463-2257

Recibido: 18/07/2025  
Aceptado: 12/11/2025

### Resumen

El presente artículo de reflexión se basa en la retórica de varios autores que comparten una visión que dilucida el paradigma del inconsciente colectivo dentro del diseño publicitario emocional. Sus principales objetivos advierten la relación entre la sociedad y la publicidad consumida, en donde la esencia, el inconsciente colectivo, contiene aspectos de la psique individual que se expanden a la colectividad mediante arquetipos universales. Bajo este esquema, el artículo se proyecta entre la relevancia social del colectivo para la ética y para la estética psicosocial, como coadyuvante de los discursos de los productos del diseño publicitario con tintes emocionales, y la ventaja de la publicidad emocional, dada su constante visibilidad en medios digitales. El diseño, por su parte, se nutre de la interpretación del discurso proyectual en cierto contexto, mediante el uso de arquetipos de marca, e influencia los modos de producción simbólica, dada su condición de creador de ficciones a los ojos de los consumidores. Son verosímiles, pues convencen al público mediante una conexión simbólica que une la cotidianidad y las emociones.

**Palabras clave:** Diseño, sociedad, comunicación de masas, medios de información digitales.

---

### Abstract

*This reflective article is based on the rhetoric of several authors who share a vision that elucidates the paradigm of the collective unconscious within emotional advertising design. Its main objectives emphasize the relationship between society and consumed advertising, where the essence, the collective unconscious, contains aspects of the individual psyche that expand to the collective through universal archetypes. Under this framework, the article projects between the social relevance of the collective for ethics and psychosocial aesthetics, as an adjuvant to the discourses of advertising design products with emotional overtones, and the advantage of emotional advertising given its constant visibility in digital media. Design, for its part, is nourished by the interpretation of the design discourse in a given context, through the use of brand archetypes, and influences modes of symbolic production given its role as creator of fictions, which, in the eyes of consumers, are credible, convincing the public through a symbolic connection that unites everyday life and emotions.*

**Keywords:** Design, society, mass communication, digital media.

## 1. Introducción

Desde hace aproximadamente una década, el uso de los medios digitales en la publicidad emocional y en el inconsciente colectivo advierte de nuevas formas de interacción de simbolismos y de realidades virtuales. Estas son partes indisolubles de la manipulación, donde el consumidor común se ha convertido en un *prosumidor*<sup>1</sup>, y le resulta difícil deslindarse de su condición social derivada de ello. Dicha condición redefine la conexión simbólica del producto publicitado con el consumidor, pues ahora lo dota del “alivio” del consumismo, de forma aparente. Así, esta apariencia parte del disimulo de la realidad social que se inclina a la facilidad de la imagen obscena y pornográfica (Han, 2013), siempre pendiente y enferma por la aspiración de la posesión. Desde este enfoque, el diseño publicitario emocional se inserta en la sociedad contemporánea indetectable, al poner en relieve su esencia manipuladora y socavada, ya que se presenta “positivamente” ante la comunidad.

El cambio en la comunicación publicitaria, producto de los nuevos medios, sostiene su base en la triada diseño-tecnología-sociedad. Esta triada plantea interrogantes alrededor de la forma en que las emociones inciden en la mediación cultural. Dicho cambio ha permeado la publicidad emocional, específicamente en la propaganda política sentimental, al establecer un contraste entre la positividad consumista y la negatividad comunicativa (Han, 2013). Bajo este esquema, se abre entonces una ventana de oportunidad al análisis de los sistemas de producción simbólica, en donde el diseño publicitario refuerza la configuración de subjetividades y modos de pertenencia mediante la imagen. En este sentido, surge la pregunta de reflexión: ¿Es el paradigma del inconsciente colectivo, entendido como el conjunto de arquetipos, símbolos, y mitos com-

partidos por la sociedad, una vía para el análisis de la publicidad emocional como propaganda política sentimental?

Dicha pregunta, mediante el estudio teórico, permite abrir el diapason de la reflexión en torno al diseño publicitario actual, en donde el presente artículo se permite examinar cómo ciertas estrategias del diseño, aunado a las estructuras simbólicas del inconsciente colectivo, resignifican la sensibilidad colectiva, más allá de la antaño práctica económica que ostenta la publicidad.

## 2. Metodología

El presente artículo se basa en el enfoque cualitativo y hermenéutico. Se presta, mediante el análisis textual, no solo a desmembrar conceptualmente al inconsciente colectivo, sino dilucidar su relación con la publicidad emocional, al tomar el comportamiento social, desde el inconsciente, como agente modelador de símbolos y significados. Cabe destacar que la hermenéutica, según la Real Academia Española (2025), consiste en la “teoría de la interpretación de los textos”. Esta interpretación, desde mediados del siglo XX, entiende a la hermenéutica como “una filosofía, un enfoque y un método” (Arráez et al., 2006, p. 176).

En este sentido, la hermenéutica, como método, interpreta el contenido, al ampliar su margen de acción a disciplinas como la psicología, la sociología, y, en el caso del presente artículo, a la interpretación del diseño publicitario. Por consiguiente, el método se adapta al estudio de la realidad social del consumidor, a través de la revisión y análisis bibliográfico de autores como Jung (1970), Han (2013), Reygadas (2018), Bauman (2001), entre otros. Ellos aportan luz a la tendencia comercialización de emociones que brinda la publicidad actual. Para ello, la selección de ejemplos se centró,

<sup>1</sup> El prosumidor es una combinación de las palabras “productor” y “consumidor”. Este es un individuo que no solo consume bienes o servicios, sino que involuntariamente produce y nutre un producto.

específicamente, en la propaganda emocional gubernamental; ahí, se puede observar la influencia de la opinión pública y se ve que actúa bajo el eje de arquetipos que definen el comportamiento del individuo dentro de la colectividad.

### *Inconsciente colectivo*

El inconsciente colectivo, como constructo cognitivo, es traído a colación Jung (1970). Este concepto se basa, primeramente, en el inconsciente personal, cuyos contenidos descansan en la afectividad presente de la vida cotidiana del sujeto, cuya intimidad está relacionada con el ser individual y su inclusión en el contexto social, mediante la identidad individual. Esta identidad puede ser conceptualizada como las formas en que los sujetos se auto(categorizan) (Turner et al., 1987). Así, puede hablarse de una dicotomía entre la prominencia de la autocategorización y la despersonalización.

En este último, el sujeto se identifica con comportamientos estereotípicos comunes a un grupo social, por lo que se produce un "proceso de despersonalización" (Scandroglio et al., 2008, p. 81). Mientras tanto, ocurre lo contrario cuando el sujeto se considera único con respecto a los demás, pues se produce la personalización (Scandroglio et al., 2008). Todo ello está basado en prototipos que, si se sigue a Rosh (1975), se trata de aquellos sujetos que poseen la mayoría de atributos relacionados a cierta categoría social. Estos fungen como base de la despersonalización y el consecuente comportamiento a nivel social del individuo.

Desde el aspecto social, dicho comportamiento, en su realidad ética, está supeditado al inconsciente colectivo, el cual, en el entramado de la psique, representa la capa más profunda. Por lo tanto, se considera universal a todos los hombres (Jung, 1970). Es un inconsciente y es compartido por los individuos, y se representa como parte de la masa, como conductor de las formas de vida y sus contenidos.

Se ha de destacar que los contenidos del inconsciente colectivo descansan en los llamados "arquetipos", cuyo significado, desde la psicología, señala que provienen primeramente desde la psique primitiva como "fórmulas conscientes, que son transmitidas por la tradición" (Jung, 1970, p. 11). Sin embargo, estos afectan indirectamente las representaciones colectivas, al ser símbolos hipotéticos carentes de elaboración.

La psique "representa más bien una totalidad consciente-inconsciente" (Jung, 1970, p. 144), donde el inconsciente personal toma primacía, según la situación individual. Ya en un nivel colectivo, son los arquetipos o instintos aquellos que regulan, en cierto grado, la consciencia que, según su desarrollo personal y producto del bombardeo de proyecciones masivas, "verá evidentemente los instintos como fuente de la realidad" (Jung, 1970, p. 151). Por lo tanto, es un fenómeno carente de importancia para el hombre común.

Si se sigue esta línea, el arquetipo, en muchos de los casos, es preconsciente. Es decir, hay arquetipos que nunca tuvieron una conciencia y que sólo se distinguen de forma indirecta, como corolario en la conciencia (Jung, 1970). Sus efectos pueden ser vistos en el comportamiento a nivel colectivo del individuo. Además, se refleja en atributos socialmente aceptables que representan los prototipos.

Dichos prototipos simbolizan el aspecto aspiracional de los individuos y, por lo tanto, comparten, en su esencia, numerosos rasgos que lo convierten en representativo según sea la categoría donde se postule. En el caso de la publicidad emocional, el prototipo está señalado por el entorno social donde se desenvuelve; se trata de una referencia que indica al consumidor no mantenerse pasivo ante lo que observa, sino a ser parte del sistema, por lo que ocurre la despersonalización.

La publicidad, sobre todo la digital, como fenómeno social tiene su núcleo en la bidireccionalidad, donde el consumidor -ahora prosumidor- intercambia "saberes" con la marca publicitada; la nutre y se nutre de ella. Por ello, pensar la cuestión del inconsciente colectivo como enigma suprapro-

sonal, para el enfoque digitalizado de la publicidad actual, resulta un camino a través del cual se pueden dar respuesta a muchas interrogantes sobre el comportamiento colectivo con respecto a las imágenes publicitarias.

Lo mismo ocurre con el arquetipo dentro del inconsciente colectivo, donde su representación, a pesar de ser inconsciente –una vez traído a la conciencia y ser percibido–, se transforma según el sujeto, de forma individual (Jung, 1970). La publicidad emocional depende del punto de vista del espectador; la observación del elemento publicitado cambia su perspectiva según el observante y varía de espectador a espectador, pero mantiene una esencia que comparte con el resto de la sociedad, lo que lo hace parte del inconsciente colectivo. Es en esta esencia que la publicidad toma el control y se introduce en la mente del consumidor.

### **Publicidad emocional**

La publicidad, como todo ejercicio sofisticado<sup>2</sup>, puede inducir a la confusión del usuario. Si bien su principal objetivo recae en la economía y la captación de valores monetarios, se vale de falsas premisas que utiliza a su favor, con el fin de convencer a cierto grupo de consumidores. Este convencimiento apela a la masa heterogénea que simboliza el usuario actual y donde la publicidad tiene que transformarse constantemente para ser eficaz.

Esta transformación constante, parte del fenómeno de la globalización, cuyo núcleo se vale de la ilusoria promesa de “libertad”, de “personalización”, cuando en realidad la “despersonalización” es lo que prima, a través de un proceso que incluye la alienación progresiva del ser (Bauman, 2001). Esta

marginación se encuentra dentro del inconsciente colectivo y se reproduce mediante los avances tecnológicos que incitan al consumo a ultranza.

Se trata, entonces, de una simulación de la realidad del consumidor, donde el individuo se autoconsume a través del culto a la personalidad, de la moda, de lo efímero. Esto conlleva al surgimiento de una sociedad de *sentimientos elásticos*, donde la indiferencia se hace presente, y la idea de empatía hacia el otro se expande y se contrae con facilidad. Todo ello ocurre mediante una serie de *simbolismos inconscientes* que permean la percepción de la realidad y la dotan con una carga emotiva.

Las emociones, en su cuestión terminológica, son “reacciones corporales holísticas e inmediatas al estado actual del cuerpo-en-el-mundo. En potencia, hay tantas variaciones emocionales como sujetos, estados fisiológicos y situaciones a las que éstos reaccionan” (Iranzo, 1999, p.12). Por ello, desde el punto de vista social, las emociones son parte unívoca de la simbología del discurso social y las diferentes reacciones que suscitan en los individuos.

Cabe destacar que las emociones sociales presentes en la comunicación de masas difieren de las individuales, en tanto se pretende sean “controlables”. Se trata de una especie de control social que basa su concepción en el deseo, el cual se torna, de igual manera, social y actúa como agente cohesionador de los impulsos sociales ante el consumismo. En esta vorágine es donde el sujeto se pierde, se despersonaliza bajo el yugo de la emocionalidad y el consecuente control. La relación entre despersonalización, emoción y manipulación, desde las teorías planteadas con anterioridad (Jung y Bauman), se relaciona directamente con la manipulación mediante la “positividad” de la imagen (Han, 2013), cuyo objetivo final recae en el consumo.

<sup>2</sup> Sofismo, utilizado como sinónimo de falacia argumental, o bien un modo de confundir al interlocutor. En el caso de la publicidad, se presenta sofística al ser una herramienta mediadora del ímpetu consumista del sujeto y el sistema globalizador que promueve, mediante el convencimiento de la obtención de bienes y servicios.

El consumo, como acto poético de la publicidad, viene acompañado por la emoción. La *producción del consumo* se convierte en necesario para poder permitir al consumidor contribuir con la amplificación de sus emociones. En la actualidad, el consumo pone en valor las emociones, con el fin de aportar lo necesario de un producto para ser comprado. Se torna, entonces, necesario para la vida del individuo, y el acto consumista se convierte en acto emocional, a la vez que mercantil.

La publicidad emocional facilita este acto mercantil. La emoción del consumo como fenómeno abstracto ha sido ampliamente utilizado en la publicidad. Las emociones se vinculan con la acción, algo no relacionado con el pensamiento racional (Hill, 2008), dentro del espectro consumista. Así, la acción hace que el individuo sienta *urgencia*, la urgencia del consumo, de moverse a través de ella y saciar su ansiedad.

Es aquí donde entra la decisión de consumo, que también varía según la emoción que la dispara. Se trata, entonces, de estimular correctamente al individuo para lograr el consumo. La publicidad emocional entra aquí bajo campañas publicitarias emocionales que influyen en la decisión de compra, al apelar a la emoción para tomar decisiones que, básicamente, nacen de la rapidez y la urgencia.

La publicidad aprovecha el medio simbólico, entonces, para predisponer al consumidor. Lo simbólico en el contexto publicitario se logra a través del diseño de la emoción suscitada o buscada por la marca. Esta dota al consumidor de una serie de valores, al adquirir cierto producto. A través de los simbolismos es que la publicidad puede establecer una conexión más profunda con la sociedad, con fines *manipulativos* disfrazados de símbolos universales.

### ***La digitalización de la publicidad como instrumento manipulador***

Las nuevas tecnologías han llegado para quedarse. La velocidad con que las personas pueden consumir y desechar sin conciencia se ha tornado alarmante. La publicidad, como parte inseparable de

la sociedad de consumo, también ha incorporado las nuevas tecnologías de la comunicación, por medio de las redes sociales y la obtención de bienes y servicios a la mano.

La sociedad, así expuesta bajo la mira de la información, trae consigo nuevas formas de interacción y, por lo tanto, nuevas formas de manipulación. Ahora bien, estudiar las nuevas sociedades informacionales va más allá del uso de las viejas disciplinas para su explicación. La antropología digital aparece como una nueva forma de ilustración, donde los aspectos tecnológicos y culturales, así como sus interacciones *online* y *offline*, permiten una mejor comprensión de la sociedad actual. En este sentido, la antropología digital basa su objeto de estudio en las relaciones que mantienen las personas con el Internet y las tecnologías digitales; además, establece sistemas de interacción entre el mundo digital y no digital (Torres, 2025). Así, la construcción de la identidad en el entorno virtual se encuentra supeditada a la retroalimentación digital-no digital y, por lo tanto, es más proclive a la manipulación mediática.

En la actualidad, resulta más *fácil* la captación de individuos. La socialización de la información crea nuevas *unicidades*, donde el ciudadano se percibe único y, por lo tanto, propenso a la búsqueda de compensación mediante la manipulación. Dicha manipulación viene disfrazada *democráticamente*, mediante el lenguaje, con el fin de persuadir a la masa.

Lo anterior funciona de la siguiente manera: El agente manipulador, en este caso la publicidad, mediante los elementos lingüísticos y de imagen adecuados, puede llegar a manejar a la masa sin que esta perciba su fin. La información expresada en forma de anuncios se vale de la transmisión de una *verdad* matizada e inteligentemente justificada que no dé pie a que el público meta pueda rebatir dicha *verdad*.

El diseño de una estrategia publicitaria que permita la manipulación del espectador sin que este note su presencia puede considerarse como éticamente inadmisibles. Sin embargo, el diseño ha contribuido a la masificación manipuladora de la publicidad y la nutre de simbología capaz de persuadir. Dicha persuasión no tendría cabida sin la acep-



tación a ultranza de los elementos presentados a la opinión pública, cuyo significado está relacionado con la desinformación (Martínez, 2005). El hecho de desinformar dentro de los medios de comunicación y redes sociales digitales es parte indisoluble de una sistemática reducción de la verdad en las sociedades; ejemplos de ello son las conocidas *fake news* (noticias falsas), o incluso la creación de imágenes y videos desde la IA, con personas insertadas en contextos ajenos.

Las personas toman como verdadero aquello que encuentran en las redes sociales y en la publicidad inherente. Son bombardeados constantemente, como parte de una *violencia simbólica* aceptada e incluso necesaria para la vida cotidiana. La información visual que ofrece la publicidad, sobre todo en una actualidad digitalizada, permite sensibilizar aún más a la audiencia; se presenta muchas veces de forma subliminal y toca al imaginario social desde la manipulación arquetípica.

### ***El arquetipo en la publicidad emocional digital***

Como se mencionaba con anterioridad, si bien el arquetipo se presenta en ocasiones consciente, su base es *preformada* y, por lo tanto, predispuesta a la inconsciencia. Jung (1970) establece que, en el imaginario, surgen aquellas iconografías sujetas a ser plausiblemente arquetípicas. Estas iconografías se encuentran en la psique de la colectividad como parte inherente de su cultura y, por lo tanto, representan ejemplares.

Cabe destacar que el arquetipo no necesariamente se transmite por la tradición. Muchas veces se presenta en cualquier momento de la vida, sin necesidad de una influencia externa (Jung, 1970). Esta falta de influencia viene dada por los simbolismos, y aquellas imágenes retenidas por el inconsciente que perduran en el tiempo y en la psique humana.

En la publicidad, la dicotomía simbolismo e inconsciente está representada por los deseos y necesidades humanas. Los deseos responden al consumo y, por su parte, el consumo lo decide la publicidad. Dicha decisión responde a las emociones suscitadas por la presentación de cierto producto. El arquetipo, en este sentido, "una vez activo, evoca sentimientos profundos" (Mark y Pearson, 2001, p. 20). Así, manipula al espectador y "media entre los productos y la motivación del cliente al proveer una experiencia intangible de significado" (Mark y Pearson, 2001, p. 17). Aquí, las necesidades humanas se mueven bajo un eje que va de un extremo a otro, según el deseo del momento. Así, en la publicidad, o cualquier medio sofisticado de comunicación, la *aparente vivencia* alude al sentimiento individual e inconsciente.

Un ejemplo de ello es la escena final de la película E.T, donde ocurre una separación entre el extraterrestre y el niño. Mark y Pearson (2001) advierten que esta escena llama a "nuestra propia experiencia de pérdida, o la estamos anticipando" (p. 14). Se trata, entonces, de identificarse con las imágenes representadas y verse reflejado en ellas. El uso de arquetipos, en este sentido, apunta idealmente a la mediación entre producto, la necesidad y su cubrimiento.

Ahora bien, para cada necesidad existe un producto, y para promover dicho producto existen ciertos arquetipos que pueden ser retomados según la necesidad. En total, para la promoción de marca existen doce arquetipos jungianos que responden a la mayoría de las necesidades. Estos explican ciertos comportamientos del ser humano como parte de su inconsciente y son ocupados por la publicidad, para una mejor venta de productos.

El inocente	Marcas que transmiten simplicidad, optimismo, felicidad (Disney)
El hombre común	Marcas que apuestan por la modestia, la humildad y lo común (Walmart)
El héroe	Marcas valientes y decididas en sus propuestas (Nike)
El cuidador	Marcas seguras de sí mismas, que transmiten confianza y bienestar (Nestlé)
El explorador	Marcas auténticas, descaradas e independientes (Jeep)
El rebelde	Marcas que cuestionan al mundo, muestran actitud de cambio y desafío (Harley-Davidson)
El amante	Marcas pasionales, seductoras, establecen relaciones emocionales fuertes con el consumidor (Victoria Secret)
El creador	Marcas líderes en innovación, diseño e investigación (Apple)
El bufón	Marcas frescas, divertidas, cómicas (Old Spice)
El sabio	Marcas que apuestan por el conocimiento, el análisis y el crecimiento para su posicionamiento (Google)
El mago	Marcas imaginativas, carismáticas, seguras de sí (Absolut)
El gobernante	Marcas que anhelan liderazgo (Rolex)

**Tabla 1.** Los doce arquetipos de marca

*Nota.* Tabla basada en los doce arquetipos de Carl Jung para establecer marcas (Layme, 2023).

Cada uno de los arquetipos vistos en la Tabla 1 funge como anzuelo para la captación de clientes que establezcan similitudes entre sus características personales y la marca publicitada. Se basan en la gestión emocional que vincula la publicidad con el consumidor y su susceptibilidad, por la influencia de imágenes y texto tendientes a la manipulación.

Es necesario recalcar que, en la publicidad emocional, en tiempos donde la inmediatez prima, el establecimiento de arquetipos de marca puede ser aprehendido en un mayor número de plataformas digitales. El consumidor, más que consumir, se convierte en *prosumidor*, un nuevo tipo de consumidor que coadyuva a su propio aislamiento social, mediante la acumulación de *falsos dones* (Reygadas, 2018).

Se trata de un sistema, que, si bien apuesta por la libertad, es en realidad un gran espacio panóptico donde el consumidor digital se dirige en una *sociedad de la transparencia* (Han, 2013). Es una sociedad *pornográfica*, donde la "pornografía es el contacto inmediato entre la imagen y el ojo" (Han, 2013, p. 8). Así, la imagen se vende y se transmite a través de las plataformas digitales y es fácilmente consumida por la sociedad.

La publicidad emocional digital ha aprovechado muy bien esta coyuntura, por medio de la exposición pública. Así, transfiere gustos y cosmovisiones carentes de *negatividad*, se carga *positivamente*, para ser devorada en una *sociedad positiva* (Han, 2013). Aquí, los arquetipos son domesticados para la obtención de bienes y servicios. La sociedad misma se ha encargado de someter su esencia al confort y a la facilidad. Además, esta carece de una narrativa negativa; ninguna imagen que evoque sufrimiento es bien vista en dicho tipo de publicidad. Por lo tanto, no son bien vistas en una sociedad transparente, que intenta, por todos los medios, impedir la radicalización de los sentimientos (Han, 2013).

El diseño publicitario, en este sentido, si bien resulta de una actividad ancestral dentro de la comunicación de masas, no funge normalmente como agente negativo. Esto es, la sociedad actual busca en los dones de la inmediatez aquel *alivio* proporcionado por el consumo de bienes y servicios. Sin embargo, podría decirse que, en momentos cargados de conflictos bélicos, la publicidad sufrió una transformación que la acercaba a la propaganda (Lucky Strike)<sup>3</sup>, pues se comportaba atemporalmente, siempre tendiente al consuelo.

Un ejemplo actual de ello ocurre con el conflicto entre Rusia y Ucrania. Las marcas tomaron una posición empática con el país invadido –especialmente por el tema histórico-ideológico–; ciertas empresas reconocidas, incluyendo aquellas de *streaming*, como Netflix, han vetado a Rusia desde que comenzó el conflicto armado. Mediante el arquetipo del Héroe, mostraron empatía y cordura en su comunicación con la sociedad.

Si se sigue con el ejemplo bélico, desde otra perspectiva, el actual conflicto entre Israel y Hamás ha creado disgusto en la sociedad. Si bien resulta una crisis atávica, ciertas acciones han incitado a la población a reconsiderar su postura. Aquí, la publicidad emocional, convertida en *propaganda política sentimental* por parte de Israel ha empezado a florecer. Se pueden encontrar anuncios en YouTube como:

Sabemos que tu hijo no puede leer esto. Tenemos un importante mensaje que decirte como padres. 40 niños fueron asesinados en Israel por los terroristas de Hamas (ISIS). Justo como tú harías todo por tu hijo, nosotros haremos todo para proteger a los nuestros. Ahora abraza a tu bebé y apóyanos. (*Israel's Foreign Affairs Min*, 2023)

<sup>3</sup> Durante la Segunda Guerra Mundial, la marca de cigarrillos Lucky Strike tuvo a bien ser incluida dentro de las raciones de los soldados americanos. Así, se convirtió en una de las marcas más consumidas durante el conflicto armado.



**Figura 1.** *Babies can't read the text in this video but their parents can*

*Nota.* Las imágenes representan un extracto de un video publicado en YouTube como parte de la propaganda israelí para occidente (*Israel's Foreign Affairs Min*, 2023).

Dicha propaganda ha causado polémica y sentimientos encontrados en la sociedad. De cierta manera, en este conflicto en particular, se opta por ofrecer la *negatividad* del desahogo; es decir, lejos de ofrecer la anestesia consumista, obliga al individuo a tomar partida, se convierte en incómoda, pero necesaria para el gobierno israelí. Aquí, el arquetipo del Inocente se confabula con el Amante y el Sabio, para incitar a la culpa, a la incomodidad de la inutilidad, para crear un efecto de apoyo, aunque sea moral, hacia un país en guerra. Así, el poder de la emoción cubre, una vez más, la necesidad de consumo al dirigir conductualmente a la sociedad.

### 3. Resultados

La relación entre los ejemplos presentados como una suerte de hibridación de la publicidad con la propaganda, con el fin de consolar, se puede describir como *propaganda política sentimental*, que es un ente que desdibuja emocionalmente la línea

entre ambas concepciones. Así, desde el inconsciente colectivo, añade luz al uso de arquetipos en la misma. El hecho de que ciertas plataformas de *streaming* como Netflix hayan tomado iniciativas que otrora hubiesen sido impensables rescata el sentido emocional de la marca; esta plataforma toma una postura cuasi política, ataca la psique del individuo y lo dota del *poder de decisión*, que es un argumento muy utilizado para la venta de productos.

Por otra parte, el uso de temas sensibles, como la muerte de infantes durante la guerra, con el fin de generar disgusto en la sociedad, resulta un movimiento propagandístico bastante manido que emplea el impacto emocional como arma de persuasión. En ambos casos, el producto se define como impalpable, no material, pero cargado de emoción. Incita, de cierta manera, al individuo-consumidor a la reflexión del momento histórico que se vive, y dirige inconscientemente a la masa a resignificar su papel dentro del sistema, siempre desde una *libertad* condicionada.

Esta forma publicitaria de conectar con el público, o lo que es lo mismo, un *branding* emocional, pone en evidencia no solo la venta de experiencias, sino la relación entre afecto y posicionamiento moral. Este juego emocional alinea al individuo con sus deseos de conexión interpersonal, en donde "la emoción no es solo una herramienta para influir en las decisiones de los consumidores, sino un activo fundamental en el marketing actual" (Saeedi, 2025, p. 4). En el caso del presente artículo, la comunicación

va más allá del simple acto de informar, trasciende a un transmisor de identificación ideológica, donde se busca mover al público. Se quiere crear, en este caso, una emoción de indignación, ubicada dentro "del conjunto de emociones negativas porque está ligada a la ofensa o incluso al odio" (D'Adamo et al., 2021, p. 104). Espera la reacción del usuario hacia la injusticia representada, una especie de lealtad de marca dirigida a la empatía.

#### 4. Discusión y Conclusiones

La tecnología ha fungido neurálgicamente un papel dentro del consumo global. Ha levantado la forma de interacción entre los consumidores, pues ha sobrepasado fronteras geográficas, económicas y de gustos, al masificar el consumo y la forma de obtener bienes y servicios.

El inconsciente colectivo, en este tenor y al estar cargado afectivamente, influye universalmente al individuo y, por lo tanto, a la sociedad y a las formas de vida. La publicidad emocional es guiada por arquetipos *preformados* en la psique, que están coadyuvados mediante *simbolismos inconscientes* al autoconsumo del individuo.

Dicho autoconsumo, en una sociedad transparente, es presentado por la exposición continua, donde la visibilidad es la única manera de adquirir valor. Se trata de una sociedad donde el sujeto, al exponerse, compone su propia publicidad, pues el valor de este se rige por su exposición. Por lo tanto, es un sujeto dentro de una sociedad pornográfica (Han, 2013), tendiente a la mercantilización y la manipulación. Aquí, la emoción acompaña al discurso publicitario e interfiere en la economía por medio del deseo como comportamiento social, al añorar más que la simple posesión. Así, se añora un estilo de vida, una identidad y, por lo tanto, coacciona a la psique a la esclavitud consumista.

El presente estudio busca otorgar un nuevo significado a la relación entre el inconsciente colectivo y la publicidad emocional. La respuesta a la pregunta planteada al principio descansa, principalmente, en la concepción del arquetipo como agente vinculante entre ambos conceptos, donde la emoción prima y manipula, hasta el punto de cambiar modelos de vida. Se trata de la esencia de la publicidad emocional confabulada con el uso de arquetipos de marca. Para ello, y con ayuda de la tecnología, en la actualidad la tendencia hacia los medios digitales ha coadyuvado a un mejor desarrollo, pues le ha permitido llegar a más audiencia en menos tiempo.

Sin embargo, esta afirmación plantea, además, interrogantes éticas. Cabe preguntarse si los medios (tecnología de medios), tan extendidos producto de la globalización e intrínsecamente relacionados con el *branding* emocional, al acercarse al discurso emocional-político, no solo comunican, sino que traspasan la frontera ética de la comunicación. Aquí, el diseñador ya no sólo persuade y conmueve, sino que, por lo tanto, manipula. Se ha de subrayar el hecho de que "la ética del diseño se refiere al comportamiento moral del diseñador y a las elecciones responsables en la práctica del diseño" (Vázquez, 2021, p. 63), por lo que existe

una delgada línea que separa al diseño publicitario con fines informativos y aquel que funge como herramienta de persuasión política sentimental. El reto ético de la presente reflexión se enfrenta a la dicotomía emoción-manipulación. Además, abre el debate a futuras investigaciones sobre la forma comunicativa del diseño y su postura frente a la emoción y el deseo desde el inconsciente colectivo.

**Declaración de conflicto de intereses:** La autora declara no tener conflictos de interés.

**Declaración de contribución de la autora:** A continuación, se menciona la contribución de la autora, en correspondencia con su participación, mediante la Taxonomía Crédit:

- Olivia Ortega Sosa: Análisis formal, Conceptualización, Curaduría de datos, Investigación, Metodología, Redacción-borrador original y Redacción-revisión y edición.

## 5. Referencias

- Arráez, M., Calles, J., y Moreno de Tovar, L. (2006). La Hermenéutica: una actividad interpretativa. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 7(2), 171-181. <https://www.redalyc.org/pdf/410/41070212.pdf>
- Bauman, Z. (2001). *La globalización, consecuencias humanas*. Fondo de Cultura Económica.
- D'Adamo, O., García Beaudoux, V. I., y Bruni, L.A. (2021). Las emociones en la comunicación política: breve recorrido teórico. *Revista Opera*, (28), 195-215. <https://doi.org/10.18601/16578651.n28.09>
- Han, B.-C. (2013). *La sociedad de la transparencia*. Herder.
- Hill, D. (2008). *Emotionomics. Leveraging Emotions for Business Success*. Kogan Page Limited.
- Iranzo Amatriaín, J. M. (1999). Emociones globales: la reconstrucción social de una teoría de las pasiones. *Política y Sociedad*, (30), 11-22.
- Israel's Foreign Affairs Min. (11 de Octubre de 2023). *Babies Can't Read The Text In This Video But Their Parents Can* [Archivo de Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=SnEbuif9X2c&t=25s>
- Jung, C. G. (1970). *Arquetipos e inconsciente colectivos*. Paidós.
- Layme Salas, C. (19 de diciembre de 2023). *Personalidad de la marca: conociendo los 12 arquetipos de la personalidad de Carl Jung*. Scribd. <https://www.scribd.com/document/479315191/12arquetipos>
- Mark, M., y Pearson, C. S. (2001). *The hero and the outlaw. Building extraordinary Brands Through the Power of Archetypes*. McGraw-Hill.
- Martínez Rodrigo, S. (2005). Lenguaje audiovisual y manipulación. *Comunicar*, (25), 211-220. <https://www.redalyc.org/pdf/158/15825029.pdf>
- Real Academia Española (2025). *Hermenéutica*. En *Diccionario de la lengua española*. Recuperado el 29 de octubre del 2025, de <https://dle.rae.es/hermen%C3%A9utico?m=form>
- Reygadas, L. (2018). Dones, falsos dones, bienes comunes y explotación en las redes digitales. Diversidad de la economía virtual. *Desacatos. Revista de Ciencias Sociales*, (56), 70-89. <https://desacatos.ciesas.edu.mx/index.php/Desacatos/article/view/1878/1399>
- Rosh, E. (1975). Cognitive Representations of Semantic Categories. *Journal of Experimental Psychology: General*, 104(3), 192-233.
- Scandroglio, B., López-Martínez, J. S., y San José-Sebastián, M. C. (2008). La Teoría de la Identidad Social: una síntesis crítica de sus fundamentos, evidencias y controversias. *Psicothema*, 20(1), 80-89.

- Saeedi, K. (abril, 2025). *Emotional Branding: Using Feelings as a Catalyst for Brand Loyalty*. *Emotional Branding: Using Feelings as a Catalyst for Brand Loyalty*. [Sesión de conferencia]. 2025 3rd International Conference On Recent Advices in Engineering, Innovation & Technology. Bruselas, Bélgica. [https://www.researchgate.net/publication/390582727\\_Emotional\\_Branding\\_Using\\_Feelings\\_as\\_a\\_Catalyst\\_for\\_Brand\\_Loyalty](https://www.researchgate.net/publication/390582727_Emotional_Branding_Using_Feelings_as_a_Catalyst_for_Brand_Loyalty)
- Torres Arenillas, M. (2025). *Antropología Digital Aplicada*. Antropomedia. <https://antropomedia.com/>
- Vázquez Apodaca, G. G. (2021). Proceso de construcción de la eticidad del diseño gráfico: perspectivas éticas y épocas que definen la evolución de su ética aplicada. *Zincografía*, (9) 58-80. <https://doi.org/10.32870/zcr.v0i9.95>





UNIVERSIDAD  
DEL AZUAY

Casa   
Editora

DAYA  
diseño, arte y arquitectura

• 2025 •