

ISSN: 3119-7639 (En línea)
Vol. 3 N° 2, julio - diciembre, 2025
TRUJILLO, PERÚ

ARQ'AN

REVISTA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES
DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO



- CONSTRUCCIÓN, TECNOLOGÍA Y ESTRUCTURA
- DISEÑO ARQUITECTÓNICO
- TEORÍA E HISTORIA DE LA ARQUITECTURA
- URBANISMO



ARQ'AN

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

Rectora

Dra. Yolanda Peralta Chávez

Vicerrector Académico

Dr. Luis Cerna Bazán

Vicerrector de Investigación

Dr. Julio Chang Lam

Decano de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes

Dr. Roberto Helí Saldaña Milla

ARQ'AN

REVISTA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES
DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONOR ORREGO

REVISTA DE INVESTIGACIÓN DEDICADA
A ESTUDIOS SOBRE ARQUITECTURA Y
URBANISMO, ORIENTADOS A LA SOLUCIÓN
DE LOS PROBLEMAS QUE EL ENTORNO
SOCIAL PLANTEA A LA ESPECIALIDAD.

DIRECTOR

Dr. Roberto Helí Saldaña Milla
Universidad Privada Antenor Orrego, Perú

EDITORES ASOCIADOS

Dr. Carlos Eduardo Zulueta Cueva
Universidad Privada Antenor Orrego, Perú

Dr. Luis Enrique Tarma Carlos
Universidad Privada Antenor Orrego, Perú

COMITÉ EDITORIAL

Dr. Ángel Aníbal Padilla Zúñiga
Universidad Privada Antenor Orrego, Perú

Dra. Sandra Aleida Kobata Alva
Universidad Privada Antenor Orrego, Perú

Dra. Karen Pesantes Aldana
Universidad Privada Antenor Orrego, Perú

Dra. María Lucia Boggiano Murga
Universidad Privada Antenor Orrego, Perú

Dr. Javier Néstor Miranda Flores
Universidad Privada Antenor Orrego, Perú

Dr. Oscar Víctor Martín Vargas Chozo
Universidad Santo Toribio de Mogrovejo, Perú

Dr. Cesar Enmanuel Cubas Ramírez
Universidad Nacional de Piura, Perú

Mg. Percy Francisco Bruno Ubillus
Universidad Señor de Sipán, Perú

INTERNACIONALES

Dra. Rosa Nidia Tuay Sigua
Universidad Pedagógica Nacional de Bogotá - Colombia

Dra. Marcela Orduz Quijano
Universidad Santo Tomás - Bogotá - Colombia

ISSN: 3119-7639 (En línea)

Depósito legal en la Biblioteca Nacional (en línea)
del Perú N° 2023-01211

Vol. 3 N° 2, julio - diciembre 2025 - Trujillo, Perú

PUBLICACIÓN SEMESTRAL

Título Abreviado: Arq'an

Dirección

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONOR ORREGO

Av. América Sur N° 3145

Urb. Monserrate, Trujillo, Perú

Teléfono: 51-44-604444, anexo 2162

e-mail: arqan@upao.edu.pe

<http://www.upao.edu.pe>

Preprensa:

Fondo Editorial UP AO

Diagramación:

Jorge Arévalo Sernaqué

ÍNDICE

145 EDITORIAL

147 CONSTRUCCIÓN, TECNOLOGÍA Y ESTRUCTURA

149 DOCTORADO EN ARQUITECTURA. DISEÑO AMBIENTAL Y ENERGÍA *ENVIRONMENTAL DESIGN AND ENERGY*

155 LA EFICIENCIA DE LA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA EN LOS EDIFICIOS 'C', 'D' Y 'E' DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO DE PIURA (2024) *BIOCLIMATIC ARCHITECTURE AND ITS EFFICIENCY IN BUILDINGS 'C', 'D' AND 'E' OF THE ANTENOR ORREGO PRIVATE UNIVERSITY, PIURA (2024)* Dr. Carlos Eduardo Zulueta Cueva, Irina A. Vega Delgado y Luis D. Elera Aguilar

165 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN ECO COOLER Y EL CONFORT TÉRMICO DE LAS VIVIENDAS DEL ALTO TRUJILLO – TRUJILLO 2023 *ECO COOLER REFRIGERATION SYSTEM AND THE THERMAL COMFORT OF HOMES IN ALTO TRUJILLO – TRUJILLO 2023* Katya Analí Cosavalente Rodríguez, Esthefany Analí Ventura Cueva, Ana Patricia Canchucaja Bonarriba y Jaime Alberto Ojeda Soto

185 DISEÑO ARQUITECTÓNICO

187 REFUGIOS QUE SANAN: DISEÑO DE UN HOGAR TEMPORAL CON ENFOQUE SALUTOGÉNICO *HEALING SHELTERS: DESIGN OF A TEMPORARY HOME WITH A SALUTOGENIC APPROACH* Atoche Carmen, Daleshka Ivett Atoche Carmen, Emily Geraldine Bautista Cruz y Carlos Eduardo Zulueta Cueva

199

**CENTRO INTEGRAL SOSTENIBLE PARA EL ADULTO
MAYOR EN LA CIUDAD DE PAITA. 2025**

*A SUSTAINABLE, COMPREHENSIVE CENTER FOR
SENIOR CITIZENS IN THE CITY OF PAITA. 2025*

Olga Ojeda Córdoba, Kelly Sandoval Olaya y Víctor Enrique Vásquez Alvarado

215

TEORÍA E HISTORIA DE LA ARQUITECTURA

217

**UN SÍMBOLO DE IDENTIDAD: ARTE, RELIGIÓN Y VOZ SOCIAL
EN LA PLAZUELA IGNACIO MERINO DE PIURA**

*ART, RELIGION, AND SOCIAL VOICE IN THE IGNACIO MERINO
SQUARE IN PIURA, PERU: A SYMBOL OF IDENTITY*

Omar Daniel Aguirre Sandoval,
Robert Mateo Castillo Hidalgo, Pedro José Francisco
Miñope Altamirano, Abner Josue Escobar Carreño

231

**ESTUDIO DE CASO EN LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE LA UPAO
IMPACTO DE LAS HERRAMIENTAS DIGITALES EN EL
PROCESO CREATIVO ARQUITECTÓNICO**

*IMPACT OF DIGITAL TOOLS ON THE ARCHITECTURAL CREATIVE
PROCESS: A CASE STUDY IN UNIVERSITY STUDENTS OF THE UPAO*

Neshla Crisanto Ruiz, Jhulius A. Alburqueque Moscol, Jhulius A.
Analia Arevalo Garcia, Analia y Carlos Eduardo Zulueta Cueva

239

URBANISMO

241

**CRECIMIENTO URBANO DESORDENADO Y SEGREGACIÓN
SOCIO ESPACIAL EN LA METRÓPOLIS DE PIURA - PERÚ**

*DISRUPTIVE URBAN GROWTH AND SOCIO-SPATIAL
SEGREGATION IN THE METROPOLIS OF PIURA, PERU*

Brit Ney Cordova Guerrero, Elizabeth Victoria Crisanto Ordoñez,
Jackson Eswilthon Pintado Paz y Abner Josue Escobar Carreño

257

**CÉLULAS PRODUCTIVAS CON IDENTIDAD Y FRATERNIDAD:
UN MODELO DE PLANIFICACIÓN SOSTENIBLE
PARA LA REGIÓN DE LAMBAYEQUE 2025**
*PRODUCTIVE CELLS WITH IDENTITY AND
FRATERNITY: A SUSTAINABLE PLANNING MODEL
FOR THE LAMBAYEQUE REGION 2025*

Pedro Henry Alejandro Ruiz Sime

279

**MEMORIA EN RUINAS: PATOLOGÍAS DERIVADAS
DEL MANTENIMIENTO DE LAS CASAS SOLARIEGAS
DEL CENTRO HISTÓRICO DE TRUJILLO 2024**
*MEMORY IN RUINS: PATHOLOGIES DERIVED FROM
THE MAINTENANCE OF THE MANOR HOUSES IN
THE HISTORIC CENTER OF TRUJILLO 2024*

Fátima Ibarburu Ortiz, Yadhira Maguiña Zare
y Javier Néstor Miranda Flores

EDITORIAL



Los tiempos modernos obligan a replantear los métodos y estrategias para la investigación y la enseñanza de la arquitectura. Nos enfrentamos a paradigmas emergentes, tanto en el ejercicio de la profesión como de un nuevo perfil del profesor e investigador universitario, del estudiante y de las nuevas concepciones y tecnologías del proceso educativo. Esto nos plantea la necesidad de reflexionar y reinventar nuestra tarea cotidiana a fin de adaptarnos y responder asertivamente a los nuevos desafíos.

Sin embargo, hay un hilo conductor que vincula el pasado, el presente y el futuro de la arquitectura, y no puede ser otro que la búsqueda del conocimiento del saber superior, así como su integración en las artes, las ciencias y las tecnologías propias y de disciplinas afines.

Nuestra Facultad y Programa de Estudio de Arquitectura ha renovado su Plan de Estudios proponiendo el fortalecimiento de la investigación como uno de los ejes formativos del nuevo arquitecto, con habilidades y competencias para la innovación en las diferentes líneas del conocimiento arquitectónico, con una actitud crítica y reflexiva, comprometido con una cultura del trabajo colaborativo.

Ofrecemos esta selección del esfuerzo colectivo de profesores, estudiantes y egresados de nuestra facultad, en las diferentes líneas de investigación que se vienen desarrollando en la sede Trujillo y la filial Piura.

Agradezco el enorme esfuerzo realizado por los autores de los artículos, así como al equipo editorial que ha hecho posible esta publicación académica.

Dr. Roberto Helí Saldaña Milla
Decano FAUA - UPAO

The background of the entire page is a detailed architectural floor plan in a light purple color. It shows various rooms, corridors, and structural elements with dimension lines and numerical values. The plan is oriented diagonally, with the top-left corner of the image being the top-left of the plan. The text 'CONSTRUCCIÓN, TECNOLOGÍA Y ESTRUCTURA' is overlaid on the lower right portion of the plan.

CONSTRUCCIÓN, TECNOLOGÍA Y ESTRUCTURA

DOCTORADO EN ARQUITECTURA

Diseño ambiental y energía

ENVIRONMENTAL DESIGN AND ENERGY

Sumilla: Diseño ambiental y energía es una asignatura de formación teórica y se encuentra ubicada en el área de especialización. La finalidad de la asignatura es preparar a los doctorandos en las habilidades y conocimientos necesarios para incorporar prácticas de diseño ambiental y estrategias de eficiencia energética en sus proyectos arquitectónicos y urbanos contribuyendo al desarrollo sostenible y a la mejora de la calidad ambiental. Los contenidos se encuentran organizados en dos unidades didácticas. En la primera unidad se centra en la integración de estrategias de diseño pasivo y activo para optimizar el rendimiento energético de los edificios y espacios urbanos. En la segunda unidad se aborda los conceptos de eficiencia energética, energías renovables y diseño sostenible para reducir el impacto ambiental y mejorar la calidad de vida en los entornos construidos.

FECHAS: 3/1/2026 al 25/1/2026
PRIMERA SEMANA: 3/1/2026 y 4/1/2026
SEGUNDA SEMANA: 10/1/2026 y 11/1/2026
TERCERA SEMANA: 17/1/2026 y 18/1/2026
CUARTA SEMANA: 24/1/2026 y 25/1/2026

HORARIO DE LAS CLASES:



HORARIO

Sábados: de 08:50 a.m. a 1:20 p.m.
y de 3:15 a 8:40 p.m.
Domingos: de 08:50 a.m.
a 1:20 p.m.

FUNDAMENTACIÓN

La asignatura Diseño Ambiental y Energía se propone como un espacio de formación avanzada que articula los principios del diseño arquitectónico con los desafíos contemporáneos de la sostenibilidad energética y la adaptación ambiental. En un contexto de crisis climática, transición energética y transformación urbana resulta imprescindible que el arquitecto doctoral desarrolle competencias críticas, proyectuales y normativas que le permitan integrar soluciones ambientales y energéticas desde una perspectiva sistémica, trazable y contextualizada.

El diseño ambiental no se limita a la incorporación de tecnologías eficientes, sino que implica una reconfiguración profunda de los criterios proyectuales, considerando variables como la climatología local, la morfología urbana, la gestión pasiva de la energía, la calidad ambiental interior y la resiliencia frente a eventos extremos. En este marco la energía se aborda no solo como recurso técnico, sino como vector de transformación territorial, cultural y política.

La asignatura se fundamenta en marcos internacionales como el Protocolo de Gases de Efecto Invernadero (GHG Protocol), la ISO 50001 sobre gestión energética y la ISO 14064 sobre inventarios de emisiones, promoviendo la trazabilidad de las decisiones proyectuales y la justificación técnica de las estrategias adoptadas. Asimismo se recuperan enfoques de la arquitectura bioclimática, el urbanismo ecológico y la eficiencia energética en edificios, integrando herramientas como simulaciones térmicas, matrices comparativas, dashboards de desempeño y análisis de ciclo de vida con software RETScreen de análisis de proyectos de energías limpias.

Desde una perspectiva epistemológica, la asignatura articula saberes de la física ambiental, la antropología del habitar y la filosofía del diseño, promoviendo una mirada crítica sobre los modelos de desarrollo y las prácticas arquitectónicas tradicionales. Se busca formar profesionales capaces de liderar procesos de innovación, investigación aplicada y formulación de políticas públicas en materia de hábitat sostenible.

SUMILLA

La asignatura aborda el diseño arquitectónico desde una perspectiva ambiental y energética avanzada, integrando criterios bioclimáticos, eficiencia energética, gestión pasiva y normativa internacional. Se analizan las interacciones entre clima, forma arquitectónica, materiales y sistemas energéticos, considerando tanto escalas edilicias como urbanas. Se incorporan herramientas de simulación, matrices comparativas y trazabilidad normativa (GHG Protocol, ISO 50001, ISO 14064, RETScreen) para fundamentar decisiones proyectuales. El curso promueve el pensamiento crítico, la innovación técnica y la articulación entre diseño, sostenibilidad y políticas públicas, formando profesionales capaces de liderar procesos de transformación ambiental en el hábitat construido.

COMPETENCIA POR LOGRAR EN LA ASIGNATURA

El doctorando será capaz de diseñar, justificar y evaluar soluciones arquitectónicas ambiental y energéticamente sostenibles, integrando criterios bioclimáticos, normativas internacionales (ISO 50001, ISO 14064, GHG Protocol), herramientas de simulación y análisis crítico del contexto territorial (RETScreen), con el fin de generar propuestas innovadoras, trazables y resilientes que contribuyan a la transformación del hábitat construido y a la formulación de políticas públicas en arquitectura sustentable.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

1. Analiza críticamente los principios del diseño ambiental y energético, integrando enfoques bioclimáticos, normativas internacionales y criterios de sostenibilidad aplicables al hábitat construido.
2. Formula propuestas arquitectónicas innovadoras y trazables fundamentadas en simulaciones, matrices comparativas y análisis técnico-normativo, considerando escalas edilicias y urbanas (RETScreen).
3. Evalúa el desempeño ambiental y energético de proyectos arquitectónicos, aplicando herramientas de gestión energética (ISO 50001), inventarios de emisiones (ISO 14064, GHG Protocol) y análisis de ciclo de vida.
4. Integra variables climáticas, culturales y territoriales en el diseño arquitectónico, promoviendo soluciones resilientes, contextualizadas y alineadas con políticas públicas de sostenibilidad.

CAPACIDADES

- Identificar y aplicar marcos normativos internacionales en el diseño energético y ambiental.
- Utilizar herramientas de simulación térmica, matrices de decisión y dashboards para fundamentar propuestas.
- Justificar técnicamente estrategias pasivas y activas de eficiencia energética en proyectos arquitectónicos.
- Articular saberes interdisciplinarios (física ambiental, antropología del habitar, filosofía del diseño) en la toma de decisiones proyectuales.
- Comunicar con precisión y trazabilidad los impactos ambientales y energéticos de las propuestas arquitectónicas.

PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Fundamentos del diseño ambiental y energético
 - Principios de arquitectura bioclimática y eficiencia energética.
 - Enfoques pasivos y activos en el diseño arquitectónico.
 - Clima, territorio y forma arquitectónica.
2. Normativas y marcos internacionales
 - ISO 50001: Sistemas de gestión energética.
 - ISO 14064: Inventarios de emisiones GEI.
 - GHG Protocol: trazabilidad y reporte de emisiones.
 - Articulación con políticas públicas y agendas climáticas.
3. Herramientas de análisis y simulación
 - Simulación térmica y energética en edificios.
 - Matrices comparativas y dashboards de desempeño.
 - Análisis de ciclo de vida y huella de carbono.
4. Diseño contextualizado y resiliente
 - Adaptación al cambio climático y eventos extremos.
 - Diseño para la equidad energética y el confort ambiental.

- Integración de variables culturales, sociales y territoriales.
5. Investigación aplicada y formulación de propuestas
- Justificación técnica y normativa de proyectos.
 - Formulación de líneas de investigación doctoral.
 - Evaluación crítica de casos y buenas prácticas.

BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA

LIBROS Y TEXTOS ACADÉMICOS

- Givoni, B. (1998). *Climate Considerations in Building and Urban Design*. Wiley. <https://www.wiley.com/en-us/Climate+Considerations+in+Building+and+Urban+Design-p-9780471291770>
- Olgyay, V. (2015). *Design with Climate: Bioclimatic Approach to Architectural Regionalism*. Princeton University Press. <https://press.princeton.edu/books/paperback/9780691035130/design-with-climate>
- Szokolay, S. V. (2008). *Introduction to Architectural Science: The Basis of Sustainable Design*. Routledge. <https://archive.org/details/IntroductiontoArchitecturalScienceTheBasisofSustainableDesign>
- Lechner, N. (2014). *Heating, Cooling, Lighting: Sustainable Design Methods for Architects*. Wiley. <https://bcs.wiley.com/he-bcs/Books?action=contents&itemId=111858242X&bcsId=9201>
- Hegger, M., Fuchs, M., Stark, T., & Zeumer, M. (2008). *Energy Manual: Sustainable Architecture*. Birkhäuser. <https://archive.org/details/energymanualsust0000unse>
- Vale, B., & Vale, R. (2009). *Time to Eat the Dog? The Real Guide to Sustainable Living*. Thames & Hudson. [https://books.google.com.ar/books/about/Time to Eat the Dog.html?id=EgUrOgAACAAJ&redir_esc=y](https://books.google.com.ar/books/about/Time%20to%20Eat%20the%20Dog.html?id=EgUrOgAACAAJ&redir_esc=y)

NORMATIVAS Y MARCOS INTERNACIONALES

- **ISO 50001:2018** – *Energy Management Systems – Requirements with Guidance for Use*. <https://www.iso.org/es/contents/data/standard/06/94/69426.html>
- **ISO 14064-1:2018** – *Greenhouse gases – Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals*. <https://www.iso.org/standard/66453.html>
- **GHG Protocol** – *Corporate Standard and Scope 2 Guidance*. <https://ghgprotocol.org/scope-2-guidance>

ARTÍCULOS Y PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

- Santamouris, M. (2016). *Innovating to zero the building sector in Europe: Energy, climate and socio-economic challenges*. *Energy Policy*, 95, 1–2. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0038092X16000359>

- Ratti, C., Raydan, D., & Steemers, K. (2003). *Building form and environmental performance: archetypes, analysis and an arid climate*. *Energy and Buildings*, 35(1), 49–59. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378778802000798>
- Pérez-Lombard, L., Ortiz, J., & Pout, C. (2008). *A review on buildings energy consumption information*. *Energy and Buildings*, 40(3), 394–398. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378778807001016>

RECURSOS COMPLEMENTARIOS Y TÉCNICOS

- **ASHRAE Handbook – Fundamentals** (última edición). <https://www.ashrae.org/technical-resources/ashrae-handbook/description-2025-ashrae-handbook-fundamentals>
- **IPCC (2021)**. *Sixth Assessment Report – Climate Change 2021: Mitigation of Climate Change*. <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/>
- **UNEP (2023)**. *Global Status Report for Buildings and Construction*. <https://www.unep.org/resources/report/global-status-report-buildings-and-construction>
- Software de Análisis de Proyectos de Energías Limpias RETScreen <https://natural-resources.canada.ca/maps-tools-publications/tools-applications/retscreen>



La eficiencia de la arquitectura bioclimática en los edificios 'C', 'D' y 'E' de la Universidad Privada Antenor Orrego de Piura (2024)

BIOCLIMATIC ARCHITECTURE AND ITS EFFICIENCY IN BUILDINGS 'C', 'D' AND 'E' OF THE ANTENOR ORREGO PRIVATE UNIVERSITY, PIURA (2024)

Carlos Eduardo Zulueta Cueva

(Orcid 0000-0003-2525-5440)

Irina A. Vega Delgado

Orcid.org/0009-0009-8771-0032

Est. Arq. Luis D. Elera Aguilar

Orcid.org/0009-0002-6117-9887

RESUMEN

La investigación "Arquitectura Bioclimática y su Eficiencia en los Edificios 'C', 'D' y 'E' de la Universidad Privada Antenor Orrego de Piura (2024)" contribuye al ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles), al mejorar la sostenibilidad y eficiencia energética de edificaciones educativas en un clima cálido-seco. El objetivo principal es evaluar el confort térmico y la eficiencia energética a través de estrategias bioclimáticas pasivas, como la orientación, el control solar y la materialidad. El estudio es de tipo cualitativo, con mediciones in situ y simulaciones energéticas. Los datos provienen de bases de datos climatológicas y estudios arquitectónicos previos.

Los principales resultados indican que el Edificio 'E' mantiene temperaturas interiores hasta 4°C por debajo del exterior, un 65% de los espacios tienen iluminación natural óptima y la ventilación cruzada es más efectiva en los niveles superiores. La humedad relativa se mantuvo en rangos de confort (45%-65%). Se concluye que las estrategias bioclimáticas pasivas mejoran significativamente el confort y la eficiencia energética en entornos educativos de clima cálido-seco.

Palabras clave: Arquitectura sostenible, diseño pasivo, edificios educativos, clima árido, conservación de energía

ABSTRACT

The research "Bioclimatic Architecture and its Efficiency in Buildings 'C', 'D' and 'E' of the Antenor Orrego Private University, Piura (2024)" contributes to SDG 11 (Sustainable cities and communities), by improving the sustainability and energy efficiency of educational buildings in a hot-dry climate. The main objective is to evaluate thermal comfort and energy efficiency through passive bioclimatic strategies, such as orientation, solar control and materiality. The study is qualitative, with in situ measurements and energy simulations. The data comes from climatological databases and previous architectural studies.

The main results indicate that Building 'E' maintains interior temperatures up to 4°C below the exterior, 65% of the spaces have optimal natural lighting, and cross ventilation is more effective on the upper levels. Relative humidity remained within comfort ranges (45%-65%). It is concluded that passive bioclimatic strategies significantly improve comfort and energy efficiency in educational environments with hot-dry climates.

Keywords: Sustainable architecture, Passive design, Educational buildings, Arid climate, Energy conservation

INTRODUCCIÓN

La crisis climática global y el incremento sostenido en el consumo energético evidencian la urgencia de transformar el sector de la construcción, especialmente en el ámbito educativo. En Latinoamérica, el Banco Interamericano de Desarrollo (2021) indicó que el sector de la edificación representa aproximadamente el 25 % del consumo energético total, lo que exige una atención inmediata considerando el acelerado crecimiento urbano y el aumento de las temperaturas debido al cambio climático. La arquitectura bioclimática surge como una solución esencial ante estos retos, particularmente en Piura, donde las condiciones climáticas extremas demandan respuestas específicas para garantizar el confort térmico en espacios educativos (Berent, 2023). El problema de investigación se planteó en torno a la eficiencia de las estrategias de arquitectura bioclimática en los edificios educativos de la Universidad Privada Antenor Orrego, sede Piura. Las preguntas que guiaron este análisis fueron: ¿Cuál es el nivel de eficiencia de la arquitectura bioclimática en los nuevos edificios de la universidad?

Estudios previos como el de González-Trevizo et al. (2020) demostraron que la implementación de estrategias bioclimáticas puede reducir hasta un 40 % el consumo energético en edificios educativos. Sin embargo, en el contexto peruano, y específicamente en Piura, existe un vacío significativo en la investigación sobre la efectividad de estas estrategias en edificaciones universitarias. Las condiciones climáticas locales, con temperaturas elevadas y alta radiación solar, presentan desafíos que demandan un análisis profundo y específico (Alghamdi et al., 2022). La Universidad Privada Antenor Orrego ofrece un contexto ideal para evaluar la implementación de los principios de arquitectura bioclimática. El objetivo principal de esta investigación fue evaluar la eficiencia de estas estrategias en los edificios "C", "D" y "E" de la universidad, analizando su impacto en el confort térmico, la iluminación natural y la ventilación para proponer mejoras que optimicen el desempeño energético y el bienestar de los usuarios (Mata et al., 2020). Asimismo, esta investigación contribuye al ODS 11 (ciudades y comunidades sostenibles), buscando mejorar la sostenibilidad de los entornos educativos (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2015).

MATERIAL Y MÉTODO

Esta investigación adopta un enfoque cualitativo, de tipo explicativo y diseño no experimental transversal, evaluando las condiciones climáticas de los edificios "C", "D" y "E" de la Universidad Privada Antenor Orrego en Piura durante el periodo académico 2024-I. Este enfoque permite comprender fenómenos en su contexto real sin manipulación de variables y es apropiado para explorar relaciones entre los factores ambientales y el confort de los usuarios (Creswell & Creswell, 2021; Hernández-Sampieri et al., 2022). La población de estudio comprende la totalidad de los espacios académicos de los tres edificios, seleccionando una muestra representativa de 15 ambientes distribuidos en diferentes niveles y orientaciones. El muestreo intencional se justifica porque permite seleccionar unidades de análisis que concentran las características necesarias para el estudio del comportamiento climático y la eficiencia de diseño (Patton, 2015).

La metodología se estructura en tres fases principales: (1) Recolección de datos y mediciones in situ, donde se registraron variables de temperatura, humedad relativa, niveles de iluminación natural y ruido ambiental mediante instrumentos calibrados siguiendo estándares internacionales de confort (ASHRAE, 2021; ISO, 2021); (2) análisis del comportamiento térmico, lumínico y acústico, apoyado en fichas de observación estructuradas para documentar condiciones de ventilación, radiación solar y materiales de envolvente; y (3) procesamiento y comparación de datos para evaluar la eficiencia bioclimática y proponer recomendaciones de mejora. Este proceso metodológico se alinea con

buenas prácticas de investigación aplicada en arquitectura sostenible, garantizando rigor científico y utilidad práctica para optimizar el desempeño ambiental de edificaciones educativas (Mata et al., 2020; González-Trevizo et al., 2020).

TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación se alinea con los estudios de Cereghino-Ramírez (2022) sobre evaluación bioclimática en edificios educativos, adoptando un enfoque cualitativo para analizar el desempeño ambiental de las edificaciones en uso real. Este enfoque coincide con los planteamientos de Martínez-González (2023) y Arrelige et al. (2021), quienes evaluaron la eficiencia energética en universidades peruanas mediante análisis in situ y criterios de confort ambiental. En este marco, se implementa una metodología de evaluación post-ocupacional (POE), reconocida internacionalmente para estudiar la interacción entre usuarios y entorno construido, permitiendo detectar fortalezas y áreas de mejora en el comportamiento bioclimático de los edificios (Preiser et al., 2015). Por otro lado, García-Torres (2021), en su estudio sobre confort térmico en edificaciones educativas en climas cálidos, utilizó un enfoque mixto que combinó mediciones instrumentales objetivas (temperatura, humedad, ventilación y radiación solar) con evaluaciones subjetivas de confort térmico por parte de los usuarios, metodología que también se incorpora en esta investigación para obtener una comprensión integral y contextualizada del desempeño bioclimático de los edificios universitarios analizados..

POBLACIÓN DEL ESTUDIO

La investigación se centra en la Universidad Privada Antenor Orrego sede Piura, específicamente en tres edificios académicos ('C', 'D' y 'E') que representan una infraestructura educativa moderna. Este conjunto arquitectónico se caracteriza por su diseño sostenible y comprende una distribución estratégica de espacios académicos: 24 aulas convencionales, 21 laboratorios especializados y generales, 2 laboratorios equipados con talleres multifuncionales, y 5 aulas magnas. La infraestructura se complementa con espacios de interacción social y un anfiteatro, integrando elementos naturales preexistentes

MUESTRA

La muestra, seleccionada mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia comprendió 15 espacios distribuidos entre aulas, laboratorios, terrazas y anfiteatro. La selección se realizó considerando criterios específicos como diferentes orientaciones, variación en niveles de altura, patrones de uso y ocupación, exposición a diversas condiciones microclimáticas y representatividad de las diferentes tipologías espaciales. Este procedimiento es adecuado en estudios exploratorios cuando se busca analizar a profundidad fenómenos complejos en contextos específicos (El Sayed, 2023; Hernández-Sampieri et al., 2022). Esta muestra permitió un análisis cualitativo detallado de las características bioclimáticas mediante fichas de observación estructuradas, abarcando las diversas condiciones y usos presentes en el complejo educativo.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se implementaron métodos básicos de observación y medición para analizar el desempeño ambiental de los espacios evaluados. Para medir la iluminación natural, se emplearon luxómetros digitales y se registraron los niveles de luz en diferentes momentos del día, siguiendo protocolos recomendados para estudios de confort lumínico (Bouardi, 2021; ISO, 2021). La orientación de los

edificios se determinó con instrumentos sencillos de posicionamiento solar y brújulas para identificar la dirección de entrada de la luz solar y las corrientes de aire, en concordancia con metodologías de evaluación bioclimática (García-Torres, 2021). Asimismo se aplicaron fichas de observación estructuradas, diseñadas para documentar aspectos clave de confort térmico, acústico y lumínico, integrando percepciones de los usuarios y características espaciales (Hernández-Sampieri et al., 2022; Patton, 2015). Los datos fueron recolectados durante el período académico 2024-I, en días representativos de las condiciones climáticas locales, lo que permitió obtener un panorama confiable del comportamiento del edificio frente a las variaciones de temperatura y radiación solar. Este enfoque es esencial para validar la funcionalidad de las estrategias bioclimáticas y su pertinencia en climas cálidos como el de Piura (Berent, 2023).

MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS

En el análisis de datos de esta investigación se utilizó un enfoque cualitativo, centrándose en la interpretación de las observaciones estructuradas registradas en las fichas de observación, donde se identificaron patrones relacionados con el confort térmico, acústico y lumínico en los espacios evaluados. Por otro lado, también se incluyó mediciones técnicas como las temperaturas interiores y exteriores, la radiación solar, patrones de ventilación, iluminación, los cuales fueron procesados a través de herramientas de registro y análisis técnico. Siguiendo los principios de la arquitectura bioclimática de Olgyay (1963) y Givoni (1969), se evaluó la eficiencia energética de los edificios, considerando su adaptación al clima local y el uso de estrategias pasivas como la orientación, la ventilación natural y la selección de materiales adecuados.

ASPECTOS ÉTICOS

La investigación sobre la arquitectura bioclimática en edificios universitarios aborda diversos aspectos éticos fundamentales, destacando la transparencia en la recolección de datos y la protección de la privacidad de los participantes. Al tratarse de un estudio cualitativo, se emplearon fichas de observación y mediciones ambientales —como niveles de iluminación y orientación solar— siguiendo las recomendaciones de Ashmawy y Azmy (2018), evaluando el confort térmico y lumínico en cada ambiente y garantizando que los participantes fuesen informados sobre el propósito del estudio y el uso de sus datos. La confidencialidad de las respuestas y experiencias personales fue una prioridad, resguardando su anonimato y asegurando un manejo ético de la información recolectada. Asimismo, la investigación consideró la responsabilidad ambiental, evaluando no solo la eficiencia energética de los edificios, sino también el impacto del uso de recursos naturales y la sostenibilidad de los materiales, en línea con Kadhim et al. (2023). Un principio ético clave fue asegurar que las estrategias bioclimáticas propuestas beneficiaran de manera equitativa a todos los usuarios, sin distinciones de horario, función o ubicación de los espacios. De acuerdo con Alvarado (2022), la universidad asume una responsabilidad social significativa al implementar soluciones arquitectónicas que promuevan el bienestar colectivo y la sostenibilidad ambiental. En general, los aspectos éticos son esenciales para garantizar la integridad de la investigación y el respeto hacia las personas y el entorno (Rodríguez, 2020). En estudios de arquitectura bioclimática, esto cobra especial relevancia porque el análisis no solo involucra eficiencia energética y confort de usuarios, sino también el impacto social y ecológico de las soluciones planteadas. Integrar ética y sostenibilidad fortalece la validez científica y la pertinencia social de los resultados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

RESULTADOS

- Orientación y comportamiento solar en edificios C, D y E de UPAO - Piura

Orientación Este Este SurEste

El análisis de los edificios C, D y E de la UPAO-Piura resalta desafíos y fortalezas en su diseño. La orientación (este para C y D, sureste para E) expone las fachadas a radiación solar intensa, alcanzando niveles entre 370 y 817 w/m², con un pico crítico entre las 11:00 y 14:00 horas. Aunque se han incorporado estrategias como concreto expuesto, aluminio, vidrio y celosías de WPC para regular la ganancia térmica, estas últimas presentan deterioro progresivo, disminuyendo su desempeño. Arispe (2021) recomienda y propuso optimizar el diseño mediante la inclusión de celosías con materiales más resistentes y tratamientos reflectantes, así como incrementar áreas verdes y pérgolas en las zonas más expuestas. Estas mejoras no solo prolongarían la vida útil de los materiales, sino que también reducirían la temperatura interior y promoverían una estética más integradora con el entorno.

- Materialidad en los edificios C, D y E

Materialidad en Aulas	Propiedades Aislantes	Conductividad térmica	Estado	Resistencia acústica
Concreto armado	Alta	Baja	Muy buen estado	Alta
Aluminio	Baja	Alta	Muy buen estado	Baja
Vidrio templado	Media	Alta	Muy buen estado	Baja
Malla electrosoldada con agujeros en forma circular	Baja	Media	Muy buen estado	Baja
Pintura	Baja	No relevante	Muy buen estado	No relevante
Melamine	Media	Media	Muy buen estado	Media
Materialidad de Anfiteatro	Propiedades Aislantes	Conductividad térmica	Estado	Resistencia acústica
Concreto armado	Alta	Baja	Muy buen estado	Media
Acero	Baja	Baja	Muy buen estado	Baja

Las aulas del edificio están construidas principalmente con concreto armado, aluminio y vidrio templado, materiales que aportan resistencia y estética, aunque su desempeño térmico y acústico puede ser mejorado. Para optimizar el confort ambiental, se sugiere incorporar paneles aislantes térmicos y acústicos en las

paredes y techos, así como vidrios de control solar de baja emisividad. Estas mejoras permitirían mantener niveles acústicos entre 30-40 dB en aulas, reduciendo ruido externo, e iluminación uniforme de 400-600 lux, mejorando la percepción visual. Además, un sistema de climatización eficiente con sensores ajustados a una temperatura óptima de 21-23°C garantizaría condiciones térmicas estables. En los laboratorios, se recomienda iluminación LED regulable con valores de 600-800 lux y sistemas de ventilación con recuperación de calor para mantener temperaturas precisas entre 20-22°C, mejorando la calidad del aire. Estas medidas integrarían funcionalidad, sostenibilidad y confort en todos los espacios. (González, 2021).

- Confort de los edificios C, D y E

Ambientes	Confort Acústico ideal	Confort Luminico ideal	Confort Térmico ideal
Aulas	35-45 dB, evitando ruido externo y ecos	300-500 lux, con luz natural y artificial	20-24°C, con buena ventilación
Anfiteatro exterior	40-45 dB	Al aire libre, 50-100 lux	20-22°C, cómodo para la ventilación e iluminación
Laboratorio	35-45 dB, control de ruido	500-750 lux en áreas de trabajo, 300-500 lux en áreas generales	20-22°C, constante para estabilidad en experimentos
Aulas de simulación	30-35 dB, aislamiento total	300-700 lux, ajustable según simulación	21-23°C, regulable para simular distintos ambientes

Se identifican desafíos significativos en el funcionamiento de los edificios, principalmente relacionados con el deslumbramiento en horas vespertinas, exceso de ventilación en algunas aulas y el impacto acústico por la cercanía a la avenida Los Zánganos. La calidad del aire interior se monitorea con límites de CO₂ bajo 1000 ppm y compuestos orgánicos volátiles bajo 300 µg/m³. Aunque existen elementos positivos como las fuentes de agua en patios interiores, hay oportunidades de mejora en la gestión energética, el aprovechamiento de aguas pluviales y la implementación de sistemas de ventilación mecánica más eficientes.

DISCUSIÓN

La discusión de los resultados se centrará en un análisis comparativo entre los hallazgos obtenidos en el estudio de los edificios 'C', 'D' y 'E' de la Universidad Privada Antenor Orrego en Piura y los antecedentes internacionales, nacionales y locales investigados con anterioridad.

- **Orientación de los edificios:** Se observó que los edificios "C" y "D" (orientados hacia el este) y el edificio "E" (orientado hacia el sureste) presentan una exposición solar significativa, con radiación crítica entre las 11:00 y las 14:00 horas. Estos resultados coinciden con lo planteado por Conforme y Castro (2020), quienes destacaron la importancia de la orientación en el diseño bioclimático para aprovechar o mitigar la radiación solar según el contexto climático. Sin embargo, a diferencia de los proyectos internacionales evaluados por dichos autores, en los edificios estudiados en Piura, la implementación de elementos de protección solar como las celosías de WPC muestra una degradación progresiva, afectando su eficacia, un desafío no señalado en los antecedentes internacionales.
- **Materialidad:** El uso de concreto armado, aluminio y vidrio templado en los edificios estudiados refleja una estrategia de aislamiento térmico y control solar similar a lo encontrado en los estudios de Ávalos et al. (2021), quienes subrayaron la importancia de materiales sostenibles para alcanzar confort térmico y eficiencia energética. No obstante, se evidenciaron desafíos acústicos y de ventilación en el contexto local de Piura: exceso de ventilación en algunas aulas e impacto del ruido urbano por cercanía a avenidas principales. Dichos problemas no fueron abordados en estudios internacionales previos, revelando un reto particular derivado de la realidad urbana local.
- **Confort térmico:** Interpretando a Costa et al. (2019), los resultados en los edificios de la UPAO mostraron temperaturas entre 20-24 °C en aulas y 20-22 °C en laboratorios, valores alineados con lo reportado por Herrera y Reséndiz (2023), quienes concluyeron que la arquitectura bioclimática puede mantener un confort térmico óptimo y reducir el consumo energético. Sin

embargo, se identificaron problemas de deslumbramiento vespertino y condiciones críticas entre las 11:00 y 14:00 horas que no fueron documentados por dichos autores. Esto sugiere que el clima cálido-seco de Piura, con radiación solar intensa, requiere medidas de protección solar y control lumínico más robustas que las empleadas en otras regiones.

- Por último, en relación con los resultados energéticos y el uso eficiente de recursos, el estudio de Herrera y Reséndiz destaca la reducción del consumo energético como uno de los beneficios clave de la arquitectura bioclimática. Los edificios de la UPAO-Piura, aunque cuentan con fuentes de agua en patios interiores, presentan oportunidades de mejora en la gestión energética y en la implementación de sistemas de ventilación mecánica más eficientes, lo cual fue un área de éxito en los antecedentes internacionales. Esta diferencia puede deberse a la falta de inversión en sistemas de alta tecnología en edificaciones locales en comparación con los proyectos analizados a nivel internacional.

CONCLUSIONES

En conclusión, los edificios C, D y E de la UPAO-Piura presentan varios desafíos en términos de orientación, materialidad y confort, los cuales impactan directamente en su eficiencia energética y el bienestar de los ocupantes. A pesar de la implementación de estrategias bioclimáticas como las celosías de WPC y techos verdes, la orientación inadecuada de las fachadas este y oeste genera una exposición solar excesiva, lo que compromete el confort térmico en las aulas. Se requiere una reorientación hacia el sureste o suroeste para maximizar la eficiencia energética y reducir el sobrecalentamiento, especialmente durante las horas críticas del día.

Asimismo, la materialidad de los edificios no cumple completamente con los principios de climatización pasiva. El uso de concreto armado es adecuado para la durabilidad en climas extremos, pero los materiales como el vidrio templado y el acero aumentan la ganancia térmica, afectando el confort interior. Además, la falta de soluciones acústicas adecuadas y la ineficaz ventilación cruzada en ciertos espacios como el anfiteatro dificultan la creación de un ambiente óptimo para el aprendizaje y el bienestar general.

Finalmente, los problemas de confort lumínico y térmico son evidentes, con niveles de luz natural insuficientes debido al deslumbramiento y la degradación de las celosías, y temperaturas internas fuera del rango ideal. Es crucial una revisión profunda de las estrategias bioclimáticas implementadas, incorporando un enfoque más integral que considere tanto el aislamiento térmico como la gestión eficiente de recursos como el agua y la energía. Una mayor integración de energías renovables y materiales bioclimáticos contribuirá significativamente a mejorar la calidad de vida de los usuarios y alcanzar un rendimiento más sostenible y eficiente en los edificios de la universidad.

RECOMENDACIONES

Para optimizar el rendimiento de los edificios C, D y E de la UPAO-Piura es esencial reforzar las estrategias de protección solar, especialmente en las fachadas este y oeste. Se recomienda incrementar la vegetación estratégica, lo que proporcionará un sombreado natural que reducirá la radiación solar excesiva. Además, se debe priorizar la renovación de las celosías deterioradas, asegurando su efectividad para el control de la radiación y mejorando el confort térmico dentro de los espacios. La integración de estos elementos permitirá mantener un entorno interior más confortable y eficiente.

En cuanto a la materialidad, es crucial adoptar tratamientos superficiales que mejoren el rendimiento térmico de los materiales, garantizando que las fachadas contribuyan al aislamiento adecuado de

las temperaturas extremas. Además, se debe considerar la incorporación de materiales con mejores propiedades acústicas en las aulas, lo que optimizará la calidad del ambiente de aprendizaje al reducir las distracciones causadas por el ruido. Un programa de mantenimiento preventivo debe ser implementado para asegurar que los elementos de protección solar, como las celosías, continúen funcionando correctamente a lo largo del tiempo.

Para mejorar el confort de los usuarios, se recomienda la instalación de sistemas de control solar automatizados, especialmente durante las horas vespertinas, que reducirán el deslumbramiento y el sobrecalentamiento. También sería beneficioso incorporar barreras acústicas que mitiguen el ruido exterior, creando un entorno más tranquilo para las actividades académicas. Ampliar las áreas verdes y zonas de sombra en los espacios exteriores contribuirá significativamente a mejorar la calidad ambiental, favoreciendo el bienestar general de los ocupantes. Estas recomendaciones, junto con un diseño bioclimático más integrado, promoverán un ambiente más eficiente y saludable, alineado con los principios de sostenibilidad y eficiencia energética

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarado, L. (2022). Responsabilidad social universitaria y sostenibilidad ambiental: Desafíos en entornos educativos. *Revista Latinoamericana de Educación y Desarrollo*, 18(3), 45–63. <https://doi.org/10.35381/educdes-183>
- American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers [ASHRAE]. (2021). ASHRAE standard 55: Thermal environmental conditions for human occupancy. ASHRAE.
- Arrelige, C., Huamán, J., & Salazar, R. (2021). Evaluación de eficiencia energética y confort térmico en edificaciones universitarias en el Perú. *Revista de Arquitectura y Urbanismo*, 42(2), 65–82.
- Ashmawy, E., & Azmy, N. (2018). Evaluation of thermal comfort and daylighting performance in educational buildings. *Journal of Building Engineering*, 20, 624–635. <https://doi.org/10.1016/j.job.2018.08.007>
- Ávalos, J., Ramírez, M., & Torres, F. (2021). Materiales sostenibles y confort térmico en edificios educativos en climas cálidos. *Revista de Arquitectura Bioclimática*, 15(2), 55–71. <https://doi.org/10.1016/j.rab.2021.07.003>
- Berent, A. (2023). Bioclimatic design strategies for warm climates: Performance analysis in educational facilities. *Journal of Sustainable Architecture*, 17(2), 88–104. <https://doi.org/10.1016/j.jsa.2023.17.2.88>
- Bouardi, A. (2021). Daylighting and natural ventilation assessment in educational buildings. *Building and Environment*, 199, 107909. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2021.107909>
- Cereghino-Ramírez, R. (2022). Análisis bioclimático de edificaciones educativas en climas cálidos-secos: Un enfoque integral. *Arquitectura y Sostenibilidad*, 9(1), 44–59.
- Conforme, F., & Castro, P. (2020). Evaluación bioclimática de edificaciones universitarias: Estrategias pasivas y orientación solar. *Revista Latinoamericana de Construcción Sustentable*, 9(1), 25–39.
- Costa, A., García, F., & Mena, J. (2019). Arquitectura bioclimática y confort térmico en espacios educativos: Un análisis regional. *Building and Environment*, 151, 314–327. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2019.01.012>

- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2021). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE.
- El Sayed, H. (2023). Evaluación cualitativa de confort térmico y acústico en ambientes educativos: Metodología aplicada a climas cálidos. *Journal of Sustainable Architecture and Design*, 12(3), 201–215.
- García-Torres, F. (2021). Passive design strategies for thermal and daylight comfort in educational spaces. *Energy and Buildings*, 243, 111018. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2021.111018>
- García-Torres, J. (2021). Confort térmico en edificaciones educativas de zonas cálidas: Evaluación con indicadores objetivos y percepción de usuarios. *Revista Latinoamericana de Construcción Sustentable*, 12(3), 115–134.
- Givoni, B. (1969). *Man, climate and architecture*. Elsevier.
- González-Trevizo, J. A., Herrera, D., & Luna, C. (2020). Impact of bioclimatic strategies on energy consumption in educational buildings: A comparative analysis. *Energy and Buildings*, 224, 110228. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2020.110228>
- Hernández-Sampieri, R., Mendoza, C., & Mendoza, M. P. (2022). *Metodología de la investigación* (7.ª ed.). McGraw-Hill.
- Herrera, R., & Reséndiz, J. (2023). Eficiencia energética y confort térmico en aulas universitarias de climas cálidos. *Revista Iberoamericana de Energía y Sostenibilidad*, 17(1), 40–59. <https://doi.org/10.14198/ries.2023.17.1>
- International Organization for Standardization [ISO]. (2021). *ISO 21542:2021 Accessibility and usability of the built environment*. ISO.
- Kadhim, M., Al-Azzawi, A., & Al-Shaikhli, I. (2023). Sustainable building materials and environmental responsibility in architectural design. *Sustainability*, 15(4), 3021. <https://doi.org/10.3390/su15043021>
- Mata, É., Kalagasidis, A., & Johnsson, F. (2020). Energy performance of educational buildings: Assessment and retrofit strategies for hot climates. *Energy and Buildings*, 209, 109697. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2019.109697>
- Martínez-González, M. (2023). Estrategias de eficiencia energética en campus universitarios peruanos: Un análisis aplicado. *Revista Peruana de Arquitectura y Sostenibilidad*, 18(2), 25–40.
- Olgyay, V. (1963). *Design with climate: Bioclimatic approach to architectural regionalism*. Princeton University Press.
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative research & evaluation methods* (4th ed.). SAGE.
- Preiser, W. F., Davis, A. T., Salama, A. M., & Hardy, A. E. (2015). *Post-occupancy evaluation: How buildings really work*. Routledge.
- Rodríguez, M. (2020). Ética y sostenibilidad en la arquitectura contemporánea: Reflexiones para la práctica profesional. *Arquitectura y Sociedad*, 12(1), 33–48. <https://doi.org/10.14198/ays.2020.12.1>

Sistema de refrigeración eco cooler y el confort térmico de las viviendas de Alto Trujillo – Trujillo 2023

ECO COOLER REFRIGERATION SYSTEM AND THE THERMAL COMFORT OF HOMES IN ALTO TRUJILLO – TRUJILLO 2023

Cosavalente Rodríguez, Katya Analí¹

Ventura Cueva, Esthefany Analí¹

Dr. Ana Patricia Canchucaya Bonarriba²

<https://orcid.org/0000-0003-0821-5818>

Ms. Jaime Alberto Ojeda Soto³

<https://orcid.org/0000-0002-9277-4980>

-
- 1 Estudiantes del programa de estudios de arquitectura de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes de la Universidad Privada Antenor Orrego.
 - 2 Doctora en Arquitectura y docente de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes de la Universidad Privada Antenor Orrego.
 - 3 Maestro en gestión pública y docente de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes de la Universidad Privada Antenor Orrego.

RESUMEN

Alto Trujillo es uno de los distritos con clima cálido debido al cambio climático que ha aumentado las temperaturas hasta los 32 °C, sobrepasando los niveles superiores antes alcanzados. En el verano del 2023 hubo una variación notoria en el incremento de las temperaturas en el sector y, por ende, las familias del distrito de Alto Trujillo tuvieron la necesidad de buscar alternativas para enfrentar las condiciones climáticas reflejadas en el interior de sus viviendas, donde se registraban sensaciones de mucho calor. Muchos de los aires acondicionados suelen tener consecuencias graves a largo plazo debido a que afectan a la salud de los usuarios, además del impacto negativo que produce en el medio ambiente debido a las emisiones de dióxido de carbono. Asimismo tienen un alto costo por lo que los pobladores de los distritos con menores recursos económicos no pueden adquirirlos.

Palabras clave: Temperaturas, viviendas, climático

ABSTRACT

Alto Trujillo is currently one of the districts with a warm climate and as a consequence of climate change, temperatures increased to 32 °C, surpassing the higher levels reached before. With what happened in the summer of 2023, where there was a notable variation in the increase in temperatures in the sector, and therefore the families of the Alto Trujillo district had the need to look for alternatives to face the climatic conditions that were reflected in the interior of their homes, causing sensations of great heat, preventing them from carrying out their daily activities. Many of the air conditioners that the market offers to the public tend to have serious long-term consequences because they affect the health of users in addition to the negative impact they produce on the environment due to the carbon dioxide emissions they expel, as well They have a high cost so that families in districts with fewer economic resources can purchase them.

Keywords: Temperatures, homes, climate

INTRODUCCIÓN

El cambio climático no es sólo un fenómeno ambiental. Las consecuencias económicas y sociales también son graves. Los países más pobres, los menos preparados para un cambio rápido, sufrirán las peores consecuencias. El informe de Síntesis del 2014 establece claramente: "Muchos riesgos son particularmente problemáticos para los países menos desarrollados y las regiones vulnerables porque su capacidad para afrontarlos es limitada".

Las personas marginadas en los ámbitos social, económico, cultural, político, institucional u otro son especialmente vulnerables al cambio climático".

Actualmente se piensa mucho en los sistemas de refrigeración activa en edificios de climas cálidos, utilizados principalmente por constructores que realizan proyectos en climas de altas temperaturas y el análisis energético es una de las implicaciones más importantes.

El verano del 2023 llamó mucho la atención debido a la fuerte ola de calor provocada por el fenómeno de El Niño. Como resultado, las temperaturas fueron más cálidas de lo normal en los próximos meses, lo que hará que el otoño sea una temporada invernal más cálida.

Es importante tener en cuenta que las altas temperaturas en las costas del Perú pueden estar vinculadas con el cambio climático y que es necesario tomar medidas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y adaptarse a los impactos ya inevitables.

Ahora pensando en las viviendas del Perú, especialmente en la costa, donde se pueden presentar altas temperaturas durante todo el año. Puede generar problemas de confort térmico en las viviendas, especialmente en aquellas que no cuentan con sistemas adecuados de ventilación o aire acondicionado.

La falta de ventilación y la presencia de techos o paredes mal aislados pueden hacer que el calor se acumule dentro de la vivienda, lo que puede ser especialmente problemático en las horas más calurosas del día. Esto puede afectar la calidad de vida de los habitantes de la vivienda, generando incomodidad, problemas de salud y estrés.

Además, el aumento de la temperatura en las viviendas puede generar un mayor consumo de energía, ya que es necesario utilizar ventiladores o aire acondicionado para mantener una temperatura adecuada. Esto puede ser especialmente problemático en hogares de bajos ingresos, donde el consumo de energía puede representar un costo significativo.

Otro tema relacionado con el confort térmico en las viviendas del Perú es la radiación solar. La exposición prolongada a la luz solar puede aumentar la temperatura de su hogar, lo que puede tener un choque negativo en la salud de las personas que viven allí, especialmente de los niños y los ancianos.

La Agencia Andina, Caillahua mencionó que Trujillo para esta época del año debería registrar entre 26 y 26.5 grados, pero principalmente por la temperatura del mar registra una variación bastante alta. "Por la posición de la tierra nos encontramos en la estación de otoño, pero debido a las altas temperaturas del mar vamos a tener de entre 3 y 5 grados por encima de lo normal, siendo conservadores, entre abril y mayo, aunque todo puede variar. Pero no sólo durante el día. Los meteorólogos han pedido a las familias que mantengan la ventilación, ya que las temperaturas se mantienen entre 3 y 5 grados por encima de lo normal incluso de noche. Por ello los meteorólogos pidieron a las familias mantener una ventilación adecuada en las habitaciones. Además, el biólogo Carlos Bocanegra García advirtió que en los próximos días podríamos llegar a los 33 o 35° C. Trujillo está ubicado en la costa, en la zona baja de la cuenca del río Moche. En los últimos años se ha

observado el incremento de los oleajes, la crecida del nivel del mar y la erosión de las playas. El aumento de las precipitaciones, debido al fenómeno de "El Niño" ha elevado el riesgo de inundación

Otro efecto del cambio climático, la desglaciación tendrá, según las previsiones, consecuencias palpables en el abastecimiento de agua en el futuro, con el agravante de que la mayor parte del agua que consume Trujillo, de origen glaciar proviene de otro departamento.

Además de los impactos directos sobre los ecosistemas, la escasez de agua prevista también afectará a la agricultura, la industria energética (el 60% de la producción proviene de la energía hidroeléctrica) y el empleo. El aumento de las temperaturas, la lluvia y el almacenamiento inadecuado de agua espacios en las viviendas unifamiliares.

Igualmente, posee un valor práctico pues buscamos soluciones constructivas y tecnológicas que incentiven la calidad de vida de los usuarios en sus viviendas.

Asimismo presenta un interés social y medio ambiental debido al uso excesivo de aires acondicionados que pueden ocasionar daños en la salud de los usuarios, además, tiene un impacto negativo en el medio ambiente debido a las emisiones de dióxido de carbono.

METODOLOGÍA

TIPO DE INVESTIGACIÓN

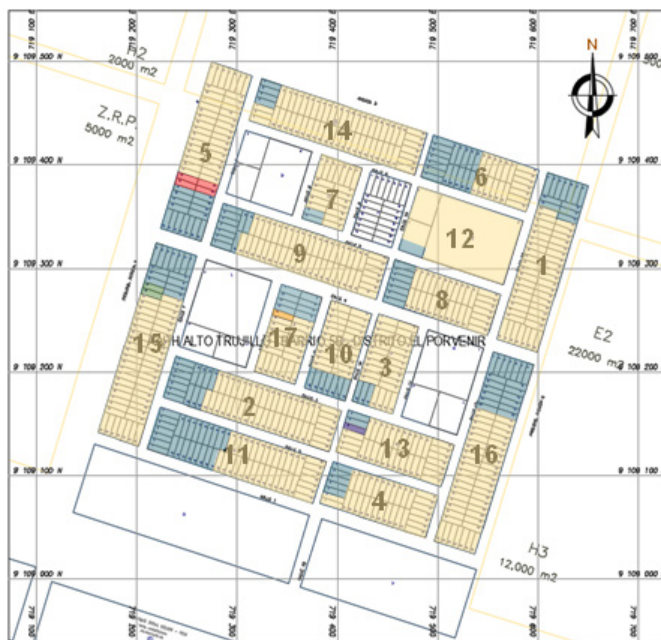
La investigación aplicada tiene como objetivo resolver un problema o enfoque específico y se centra en encontrar y sintetizar conocimientos para su aplicación, enriqueciendo así el desarrollo cultural y científico.

POBLACIÓN

Se procedió primero a elegir un sector de estudio de Alto Trujillo, dando una valoración de 1 siendo malo hasta 3 que es bueno a todos estos sectores que conforman el distrito.

Finalmente, establecemos la población que está conformada por las viviendas del sector del barrio 5b de Alto Trujillo en la provincia de Trujillo, departamento La Libertad. En el cual tenemos un total de 540 viviendas.

Gráfico N° 01. Lotización de viviendas del Barrio 5B

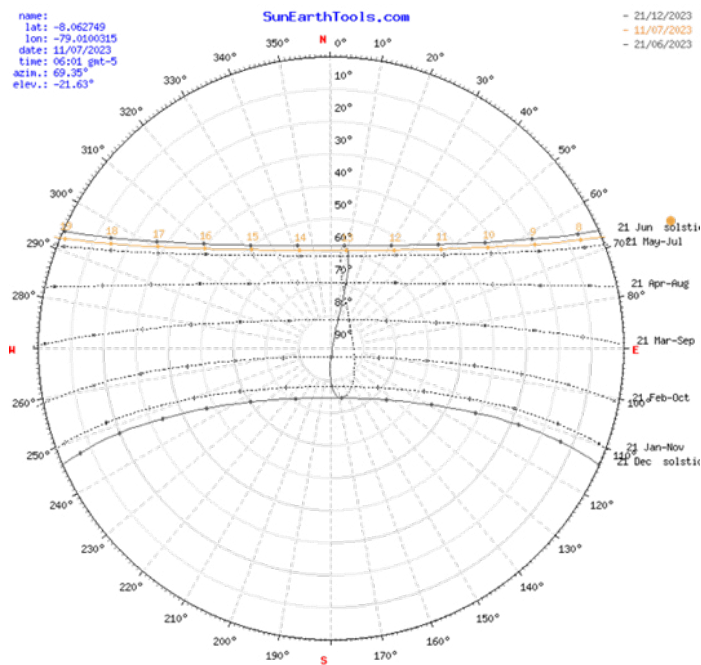


Elaboración Propia

MUESTRA

Para establecer la muestra realizamos algunos criterios a considerar para nuestro análisis:

Gráfico N° 02. Carta solar estereográfica



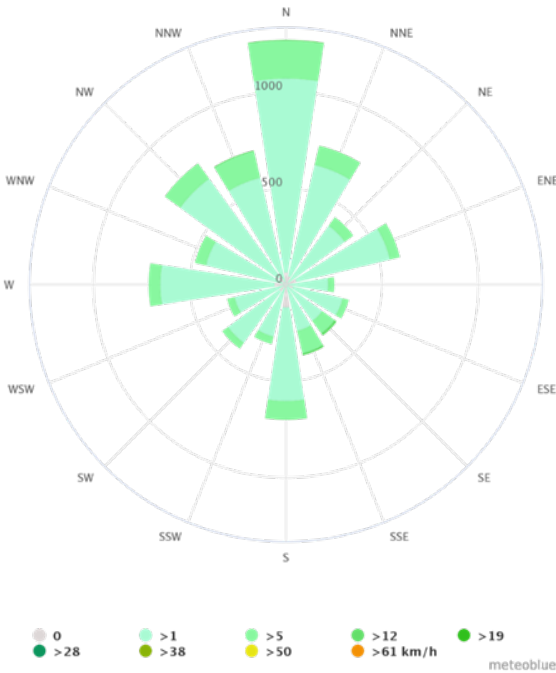
Elaboración Propia

Tabla N° 01. Tabla bioclimática de Trujillo

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiem- bre	Octubre	Noviem- bre	Diciembre
Temperatura media (°C)	21.4	22.4	22.2	20.9	19.6	18.5	17.9	17.5	17.6	17.9	18.6	20
Temperatura mín. (°C)	18.9	20.2	20.1	18.6	17.3	16.2	15.4	14.9	15	15.4	15.9	17.4
Temperatura máx. (°C)	24.8	25.4	25	24	23	21.9	21.3	21	21.2	21.6	22.3	23.6
Precipitación (mm)	36	65	78	36	9	4	4	4	6	9	9	15
Humedad(%)	83%	84%	86%	84%	83%	83%	83%	83%	82%	81%	81%	82%
Días lluviosos (días)	7	11	14	6	1	0	0	0	1	1	1	3
Horas de sol (horas)	8.1	7.5	7.7	8.4	8.1	7.5	7.5	7.4	8.0	8.4	8.2	8.4

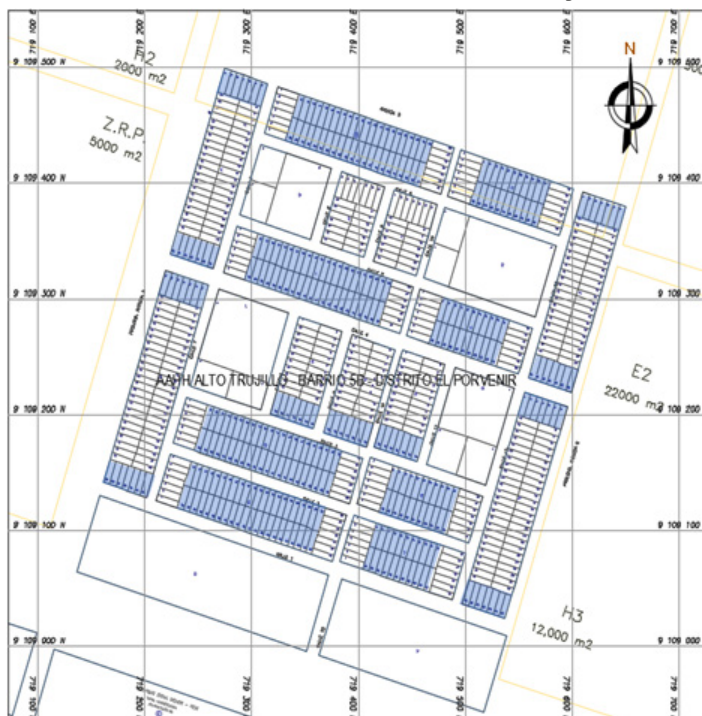
Climate

Gráfico N° 03 Rosa de vientos



Climate

Gráfico N° 04. Plano de viviendas a trabajar



Elaboración Propia

Tabla N° 02. Resumen de muestra

CRITERIOS	CANTIDAD	TOTAL
N° de viviendas orientadas (vientos)	130	130
N° de viviendas orientadas (Asoleamiento)	211	211

Elaboración Propia

Teniendo en cuenta estos criterios como el asoleamiento, la ventilación, la orientación de las viviendas y la fuerza de los vientos para establecer nuestra muestra siendo 341 viviendas.

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Este proyecto de investigación, según la técnica de contrastación, tiene un diseño correlacional, dado que su propósito es comprender la relación existente de al menos dos variables en un determinado contexto (Caballero, 2014).

TÉCNICAS

Evaluación del confort térmico: El diagrama psicrométrico que se utiliza para comprender en detalle la relación entre la humedad del aire interior y la temperatura. Además de un termómetro ambiental que nos ayudará a medir la temperatura de la vivienda antes y después de utilizar el prototipo.

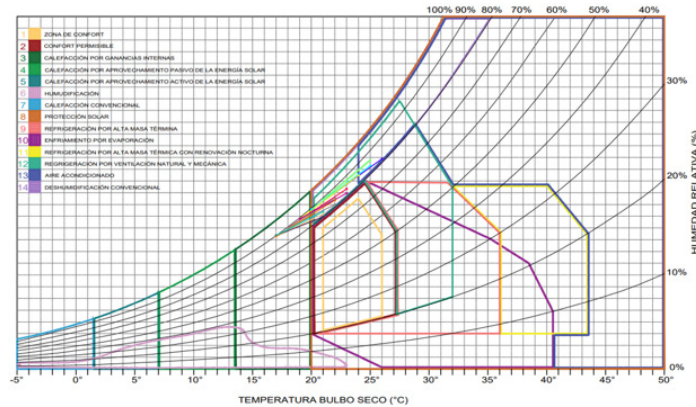
Búsqueda de información en internet: Matriz de data, donde se recopiló toda la información del INEI y otras tesis relacionadas al tema.

Recolección de datos cuantificables: Cuestionario de diferentes preguntas a los dueños de las viviendas del sector 5b de Alto Trujillo para saber el confort térmico

Entrevistas estructuradas: Listado de preguntas a los profesionales (ingenieros, arquitectos) sobre el tema relacionado.

INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN

Gráfico N° 05. Abaco de Givonni



Elaboración Propia

Tabla N° 03. Tabla de temperatura y Humedad máxima y mínima

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
T. MINIMA	20	21	21	19	18	18	17	17	17	17	18	19
HR. MAXIMA	89	88	89	89	89	89	89	89	90	90	89	89
T. MAXIMA	25	26	25	24	23	22	22	21	21	21	22	23
HR. MINIMA	82	81	86	84	83	83	82	81	82	80	81	82

Elaboración Propia

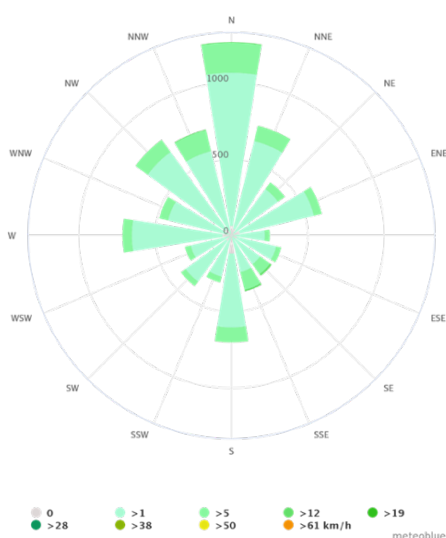
Con respecto al uso del ábaco de Givonni en el lugar de la investigación, se puede identificar qué condiciones bioclimáticas debería tener la vivienda, las líneas nos muestran que debe tener: refrigeración por ventilación natural y mecánica, protección solar, deshumidificación convencional, calefacción por ganancias internas y aire acondicionado.

Figura N° 01. Termómetro



El termómetro ambiental es un instrumento utilizado para medir la temperatura del entorno en el que nos encontramos. Se utiliza ampliamente en diferentes ámbitos como la meteorología, la climatología, la agricultura y la industria, cuenta con una escala graduada en grados Celsius (°C) y Fahrenheit (°F).

Gráfico N° 06. Rosa de Vientos



Meteoblue

La Rosa de los Vientos muestra el número de horas al año que el viento sopla en la dirección indicada. Por ejemplo, S0: El viento está soplando desde el suroeste (S0) para el noreste (NE). Con este indicador podemos saber cuál es el lugar o lado indicado en donde poner el sistema de refrigeración natural.

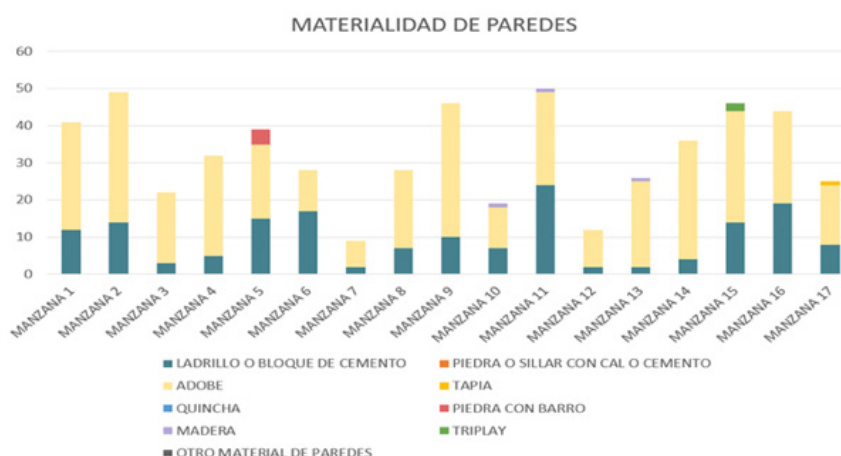
Tabla N° 04. Recopilación de datos

N° DE MANZANA	LADRILLO O BLOQUE DE CEMENTO	PIEDRA O SILLAR CON CAL O CEMENTO	ADOBE	TAPIA	QUINCHA	PIEDRA CON BARRO	MADERA	TRIPLAY	OTRO MATERIAL DE PAREDES
MANZANA 1	12	0	29	0	0	0	0	0	0
MANZANA 2	14	0	35	0	0	0	0	0	0
MANZANA 3	3	0	19	0	0	0	0	0	0
MANZANA 4	5	0	27	0	0	0	0	0	0
MANZANA 5	15	0	20	0	0	4	0	0	0
MANZANA 6	17	0	11	0	0	0	0	0	0
MANZANA 7	2	0	7	0	0	0	0	0	0
MANZANA 8	7	0	21	0	0	0	0	0	0
MANZANA 9	10	0	36	0	0	0	0	0	0
MANZANA 10	7	0	11	0	0	0	1	0	0
MANZANA 11	24	0	25	0	0	0	1	0	0
MANZANA 12	2	0	10	0	0	0	0	0	0
MANZANA 13	2	0	23	0	0	0	1	0	0
MANZANA 14	4	0	32	0	0	0	0	0	0
MANZANA 15	14	0	30	0	0	0	0	2	0
MANZANA 16	19	0	25	0	0	0	0	0	0
MANZANA 17	8	0	16	0	1	0	0	0	0

Elaboración Propia

Los materiales más usados en este momento son en su mayoría frágiles, con poca durabilidad, el más utilizado es el adobe, seguido del ladrillo y por último casas hechas de madera. Esto se debe a que los habitantes realizan la autoconstrucción, lo que hace que las viviendas no tengan una buena resistencia ante diversos desastres, teniendo en cuenta que el distrito sufre por diversos desastres.

Gráfico N° 07. Materialidad de paredes



Elaboración Propia

Encuestas

Realizar una encuesta entre los vecinos del barrio sobre el nivel de satisfacción de la estancia en el inmueble para confirmar los principales problemas relacionados con los parámetros de confort térmico. Tomaremos como población a las 384 viviendas del sector, siendo una muestra de 116 encuestados. Dicho proceso es anónimo.

Entrevista

Realización de una entrevista dirigida a profesionales (arquitectos, ingenieros) con respecto a los sistemas de refrigeración mecánicos y la función que posee, además de las alternativas de un sistema de refrigeración sustentable que brinde beneficios a las familias del sector escogido.

MÉTODOS DE ANÁLISIS

Método de procesamiento de datos

Para la obtención de datos se llevará a cabo un cuestionario dirigido a los dueños de las viviendas del sector 5b de Alto Trujillo, además de aplicar entrevistas a profesionales (arquitectos) especialistas en el tema

Técnicas de análisis de datos

Las técnicas que se aplicaran en el análisis estadístico de datos son:

- Matriz de datos con la información obtenida del cuestionario y entrevistas.
- Elaboración de tablas estadísticas.

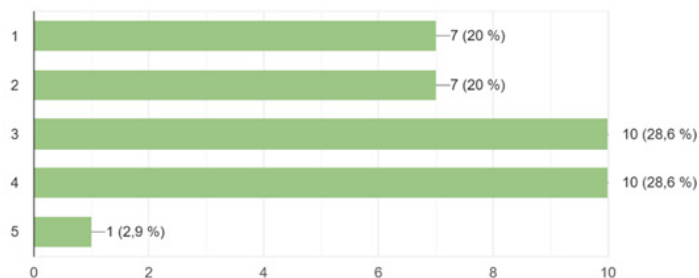
Aspectos éticos

Se consideró algunos criterios éticos en la investigación:

1. La honestidad en la presentación de resultados.
2. La veracidad en los resultados obtenidos

Gráfico N° 20. Pregunta 1. Encuesta

¿Qué tan satisfecho estas con la temperatura de tu vivienda?
35 respuestas



Elaboración Propia

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El mayor porcentaje de población encuestada (38,1%) está conforme con la temperatura en su vivienda con un rango 3, y el porcentaje más bajo (14,3) no está muy conforme con la temperatura en el interior de su vivienda.

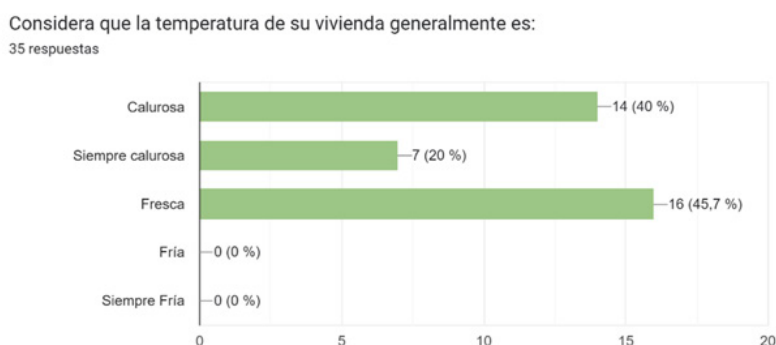
La población encuestada no está satisfecha completamente con la temperatura de su vivienda, puesto que solo el 2,9% del total menciona estarlo, llegando a la conclusión que existen inconformidades en el confort térmico en las viviendas de Alto Trujillo debido a las altas temperaturas generadas.

HIPÓTESIS: La temperatura de la vivienda es un factor crucial para el confort térmico. Si la temperatura es demasiado baja o demasiado alta, las personas pueden sentirse incómodas. Mantener una temperatura interior agradable es importante para el bienestar general y la productividad. Por ello al fabricar un refrigerador de aire con materiales reutilizables entonces podemos conseguir

un aire acondicionado ecológico y sin necesidad de electricidad convirtiéndolo en una alternativa sustentable y amigable con el medio ambiente, influyendo de manera positiva en el confort de las viviendas en Alto Trujillo.

DISCUSIÓN CON TEORÍA: Comparamos el estudio de Rubiano, M. (2016). Vivienda y confort térmico, donde nos menciona lo importante que es generar un confort térmico en un ambiente, puesto que, la mayor parte de la energía es consumida por las edificaciones para crear un confort climático que posibilite las actividades, tomando como referencia la norma ISO 7730, donde alude que el confort térmico es una de las condiciones mentales que expresa una gran satisfacción con la temperatura en un ambiente, siendo este un factor importante en la calidad de vida de los pobladores. Una sensación que no permita el confort al momento que se realizan las actividades diarias pueden causar muchos problemas no solo físicos sino también a la salud mental del usuario. Gracias a los datos obtenidos en la encuesta obtuvimos que el 40% de la población estaba conforme con la temperatura de su vivienda en un rango 1 y 2, el 57.2% en la categoría 3 y 4, y solo el 2.9% está totalmente conforme con un rango 5.

Gráfico N° 21. Pregunta 2. Encuesta



Elaboración Propia

Gran parte de la población considera que su vivienda generalmente es siempre calurosa/muy calurosa con un 60%, y solo el 40% opina que su vivienda es fría. Por lo tanto, la mayoría de la población requiere de un sistema que contribuya con un ambiente de confort térmico y poder afrontar las altas temperaturas que generalmente existe en el barrio 5b.

HIPÓTESIS: Las altas temperaturas en una vivienda pueden aumentar la demanda de sistemas de aire acondicionado u otros dispositivos de enfriamiento, lo que resulta en un mayor consumo de energía. Por esta razón según los resultados obtenidos se debe realizar la implementación de un sistema de refrigeración sustentable para optimizar el consumo energético y establecer el confort térmico que se requiere en las viviendas de Alto Trujillo.

DISCUSIÓN CON TEORÍA: Se busca la manera de disminuir este impacto creando prototipos que sirvan de solución y enfrentar esta problemática, contribuyendo con la sociedad a mejorar las condiciones de vida en la que se encuentran. Según Akeiber (2016), la amenaza más importante a la que se enfrenta la humanidad en el siglo XXI es el calentamiento global. Las construcciones representan el 40% del consumo mundial de energía y emisiones de gases de efecto invernadero, las estimaciones de impacto destructivo crecerá un 1.8% anual hasta el 2050, un determinante que en los siguientes años estaremos en peores condiciones ambientales, por lo tanto no se puede ignorar

los consumos que tienen las edificaciones como es el uso de aires acondicionados o sistemas de refrigeración que junto a los sistemas de calefacción representan el 60% de energía consumida en edificios. Por ello para saber a qué sensaciones se enfrenta las viviendas del sector utilizamos el ábaco de givoni, ya que ayuda a evaluar la interacción entre el clima exterior y las características del edificio para optimizar el confort térmico interior, donde se obtuvo las condiciones climáticas de la vivienda como la calefacción por ganancias internas, protección solar, la refrigeración natural y mecánica y la deshumanización convencional. Esto para que el lugar de estancia sea del agrado del usuario.

Gráfico N° 22. Pregunta 3. Encuesta



Elaboración Propia

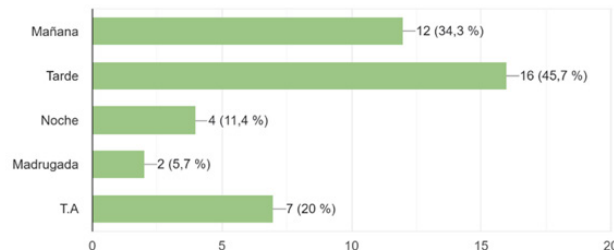
Según la población encuestada, la temperatura en su vivienda según temporadas de verano, es calurosa con un 40% y muy calurosa con un 48.6%, lo que significa que las viviendas en temporadas de verano llegan alcanzar altas temperaturas, evitando que exista un confort térmico en cada vivienda, lo que conlleva a la adquisición de sistemas refrigerantes para contrarrestar dichas temperaturas.

HIPÓTESIS: La exposición prolongada a altas temperaturas en épocas de verano puede tener efectos adversos para la salud. Además teniendo en cuenta que muchas de estas familias no cuentan con los recursos necesarios para adquirir un sistema de refrigeración tradicional. Por esta razón con un sistema de refrigeración ecológico se puede disminuir o controlar el consumo de sistemas mecánicos de ventilación siendo la mejor alternativa en el tema económico para las familias.

DISCUSIÓN CON TEORÍA: Comparando con la teoría que plantean Aguilera Jiménez, Avila Calle, M., & Moscoso García, P. (2023). Nos mencionan que el sistema de refrigeración y ventilación de un ambiente juega un papel importante en el confort del usuario, pero no necesariamente debe ser consumidor de energía, esto se puede solventar con alternativas de envolventes pasivas. Se analiza el sistema ECO COOLER como estrategia de diseño pasivo para refrigerar ambientes habitables disminuyendo la cantidad de consumo energético a través de celosías en fachadas ubicadas en climas tropicales. Con los datos obtenidos, en el distrito de Alto Trujillo existe una sensación muy calurosa dentro de las viviendas debido a las altas temperaturas existentes, el 40% alega que las sensaciones que tienen en el interior de su hogar son calurosas, el 48.6% muy calurosa y solo el 11.4% identifican que la temperatura es fresca. Por ello es necesario buscar soluciones de confort térmico para contrarrestar este problema y evitar que la situación empeore.

Gráfico N° 23. Pregunta 4. Encuesta

Con respecto a la pregunta anterior: ¿Cuándo es a menudo este problema?
35 respuestas



Elaboración Propia

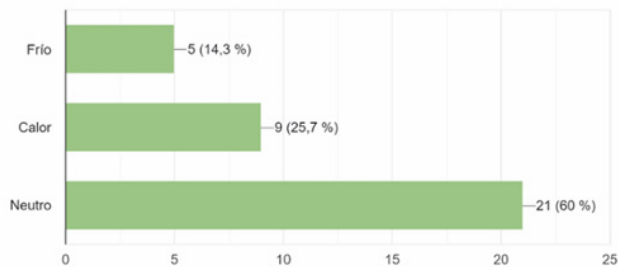
La población encuestada identifica que la temperatura calurosa es usualmente en la tarde con un 45.7%. Esta población mayormente realiza sus actividades cotidianas en las tardes lo que significa que están expuestos a las altas temperaturas (calor) generadas en las temporadas de verano.

HIPÓTESIS: Favorecer la ventilación cruzada con aberturas estratégicas mejora la calidad del aire y el confort térmico de la vivienda de manera natural. Para ello es necesario establecer estrategias de diseño pasivo, como las fuentes de energía gratuitas y renovables, como el sol y el viento, para proporcionar calefacción, refrigeración, ventilación e iluminación domésticas, que acompañen al usuario a realizar dichas actividades en su día a día.

DISCUSIÓN CON TEORÍA: Hernández-Luna, M., Robledo-Fava, R., Fernández-de-Córdoba, P. Paredes, Á., Michinel, H., & Zaragoza, S. (2018) plantean un dilema interesante y relevante en el ámbito de la eficiencia energética y la calidad del aire en edificaciones. La afirmación de que una buena ventilación, aunque reduce los niveles de CO₂, puede aumentar el gasto de energía, destaca la complejidad de optimizar el entorno interior de un edificio. El fragmento destaca los desafíos inherentes a la optimización simultánea de la ventilación y la eficiencia energética. Sin embargo, estos desafíos también presentan oportunidades para la innovación en tecnologías de construcción, sistemas de ventilación inteligentes y prácticas de diseño sostenible que puedan abordar de manera efectiva ambas preocupaciones. Al difundir la información sobre este sistema con las poblaciones vulnerables a estas temperaturas elevadas, estamos contribuyendo a su implementación en los hogares de muchas familias provocando un impacto positivo no solo en la calidad de vida, sino también con el medio ambiente, puesto que al reducir el uso de muchos sistemas de ventilación alternativos que son dañinos y que pueden generar un gran gasto de energía, obteniendo facturas elevadas a comparación del gasto promedio que tiene cada familia.

Gráfico N° 24. Pregunta 5. Encuesta

¿Cuál es la sensación que siente en estos momentos en su vivienda?
35 respuestas



Elaboración Propia

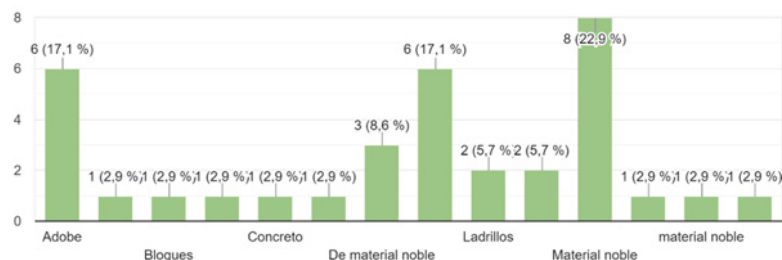
En estos momentos los encuestados establecen que su vivienda tiene una sensación neutra con un 60%, el 25.7% tienen una sensación de calor en su vivienda en estos momentos, es decir, existe un porcentaje que requiere de un sistema que ayude a refrigerar su vivienda, para alcanzar el nivel de confort que se solicita.

HIPÓTESIS: La ventilación es esencial para mantener un entorno interior saludable, cómodo y eficiente desde el punto de vista energético. Al diseñar o mejorar una vivienda, es fundamental considerar sistemas de ventilación que se adapten a las necesidades específicas del espacio y sus ocupantes. Por esta razón cuando se adquiere un sistema de refrigeración ecológico se disminuye o controla el consumo de sistemas mecánicos de ventilación siendo la mejor alternativa en el tema económico para las familias.

DISCUSIÓN CON TEORÍA: Según los datos que se obtuvieron, más de 50% de la población del distrito de Alto Trujillo no se encuentra conforme con la sensación que tiene en su vivienda y que necesitan la manera de neutralizar el calor que siente en su hogar, pero, que en muchos casos no cuentan con una economía estable para la adquisición de dichos aparatos, puesto que los precios son elevados. Muchas de estas familias tienen conocimiento sobre el gasto de energía que posee estos sistemas, por ello toman la decisión de no adquirirlos y se conforman con la información obtenida sin buscar alguna otra alternativa que se adecue con el presupuesto que posee. Pero porque culparlos si los que están en la obligación de brindar información y adecuarse al bolsillo de sus clientes para satisfacer su compra son las empresas que ofrecen sus servicios de ventilación.

Gráfico N° 25. Pregunta 6. Encuesta

¿De qué material está construida su vivienda?
35 respuestas



Elaboración Propia

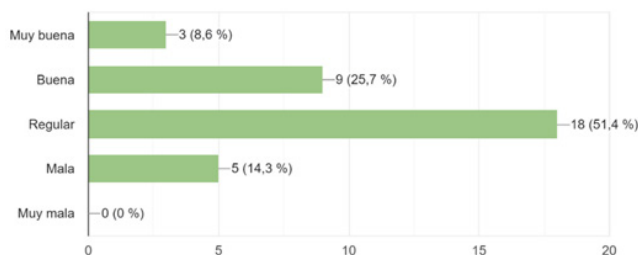
El 22.9% de las viviendas en el barrio 5b son de material noble, y el 17.1% son de adobe, siendo materiales que absorben las temperaturas que luego son conducidas al interior de la vivienda, impidiendo el confort térmico en el ambiente.

HIPÓTESIS: La materialidad influye para implementar sistemas de refrigeración pasivos de manera efectiva. A esto asociamos, si se establece estrategias de diseño pasivo, entonces se considera las fuentes de energía gratuitas y renovables, como el sol y el viento, para proporcionar calefacción, refrigeración, ventilación e iluminación domésticas, ya que, al considerar estos factores durante el diseño y la construcción, es posible crear un entorno más eficiente desde el punto de vista energético y cómodo en términos térmicos.

DISCUSIÓN CON TEORÍA: Velasco. (2015). en su teoría, nos dice que la circulación del aire condicionante del diseño de una fachada arquitectónica la ventilación cruzada esta se activa a través de diferencias de una presión que es generada por el viento al incidir sobre edificios o viviendas, pese a lo que siempre se piensa, donde está no se activa por la diferencia de temperaturas entre fachadas soleadas y sombreadas. Diferencias de temperaturas de 5 °C entre fachadas apenas son capaces de generar velocidades de 0,1 m/s. En situaciones excepcionales, con fachadas soleadas de colores oscuros o muros cortina y en ausencia de viento, puede formarse una columna de aire que sería caliente de una manera ascendente adosada de una mejor manera a la fachada capaz de generar pequeñas presiones negativas en el interior." Y de acuerdo a esto, ayudan a que las familias dejen los aparatos de ventilación por diseños de ventilación sostenible generando un dinero gracias a estas técnicas además de que las temperaturas entre fachadas son bajas y es un bienestar para estar dentro de la vivienda. Es importante conocer el material de las viviendas. Según la encuesta desarrollada obtuvimos que el 54.2% es de material noble, el 35.1% de adobe, y el 10.7% de solo ladrillos.

Gráfico N° 26. Pregunta 7. Encuesta

Considera que la ventilación en su vivienda es:
35 respuestas



Elaboración Propia

Gran parte de la población reconoce que la ventilación en su vivienda es regular con un 42,9%, seguido de nivel bueno con un 33,3% y mala con el 14,3%. Por consiguiente, el mayor porcentaje de la población está inconforme con la ventilación generada en su vivienda, llevándolas a adquirir una alternativa de refrigeración para contrarrestar el calor que se produce en el interior.

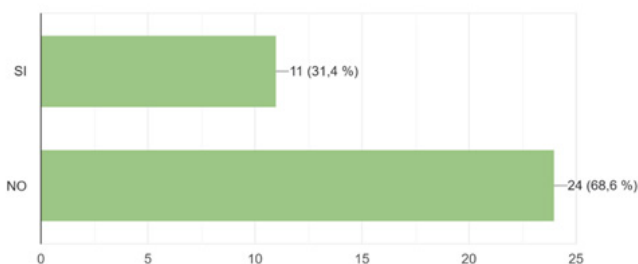
HIPÓTESIS: Una ventilación bien diseñada puede contribuir a la eficiencia energética del hogar. Por ejemplo, la ventilación cruzada puede reducir la necesidad de utilizar sistemas de climatización, lo que a su vez puede disminuir los costos energéticos por lo que si se implementa un sistema de refrigeración sustentable entonces se podría optimizar el consumo energético en las viviendas del Alto Trujillo barrio 5b.

DISCUSIÓN CON TEORÍA: Yarke, E. (2005). en su presentación nos dice que, "Para poder obtener un diseño con una buena ventilación, es mejor optar por una vivienda en donde se utilice ventilación cruzada, ya sean de tipos de aberturas sobre la fachada principal por donde ingrese el viento (zona de presión positiva) y la otra fachada que sería la posterior se considera como (zona de presión negativa). Donde el tamaño de paredes adyacentes para una buena distribución de aire (la velocidad del viento se encuentra entre los promedios de 10% y el 20% se obtiene siempre y cuando un Ángulo de la incidencia del viento circula de una manera perpendicular al eje de las aberturas, donde ocurre lo contrario en las aberturas de la fachada opuesta, los vientos que circulan de una manera oblicua aumentan las velocidades y se encuentran entre los promedios de 20% y un 30% más que los vientos que circulan de manera perpendiculares"

De acuerdo a lo que nos dice, de esta ventilación, si bien es cierto, es algo muy económico y sencillo, son técnicas que la mayoría de los ciudadanos no conocen. Por eso los resultados a la pregunta si conocen algún sistema alternativo, donde la mayoría o todos respondieron que no, o simplemente no saben que las bondades que estos materiales traen son muchos.

Gráfico N° 27. Pregunta 8. Encuesta

¿Tiene algún conocimiento de un sistema de ventilación alternativo?
35 respuestas



Elaboración Propia

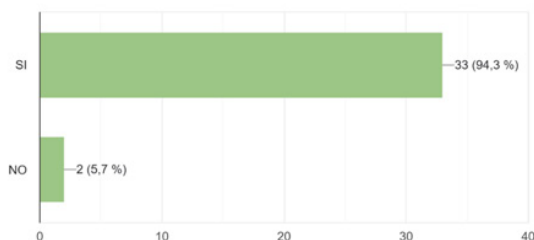
Según la población encuestada el 76,2% no tiene conocimiento de un sistema de ventilación ecológico, por lo tanto, la población del barrio 5b o tienen un sistema de refrigeración tradicional o simplemente no cuentan con uno debido al costo que estos tienen.

HIPÓTESIS: Algunos sistemas alternativos utilizan refrigerantes menos perjudiciales para la capa de ozono y con un menor potencial de calentamiento global. Por eso si se fabrica un refrigerador de aire con materiales reutilizables podemos conseguir un aire acondicionado ecológico y sin necesidad de electricidad convirtiéndolo en una alternativa sustentable y amigable con el medio ambiente, influyendo era positiva en el confort de las viviendas del Alto Trujillo.

DISCUSIÓN CON TEORÍA: Uno de los beneficios que posee este sistema es el impacto positivo que tiene con el medio ambiente por los materiales que se necesitan para su elaboración, el principal recurso son las botellas de plástico, un material que se encuentra con abundancia alrededor del mundo, con una sencilla fabricación. Según Almarza. O. (2019) alude que el uso de esta curiosa tecnología lleva implícitos varios beneficios que nos afecta al conjunto de los mortales. Es importante dar a conocer las diferentes alternativas que tiene la población para mejorar su calidad de vida y no estancarse en lo caro que puede ser conseguir un sistema de ventilación alternativo. El 68.6 % de la población del sector no tenía ningún conocimiento sobre esta novedosa herramienta, que podría mejorar la sensación de confort en su vivienda, y sólo el 31.4% si tenía alguna idea.

Gráfico N° 28. Pregunta 9. Encuesta

¿Implementaría un sistema de ventilación alternativo en su vivienda? (eco cooler)
35 respuestas



Elaboración Propia

Los resultados de la encuesta arrojan un 90,5% de la población que dispuesta a implementar un sistema de ventilación alternativo (eco cooler) en su vivienda, generando un impacto positivo en el barrio 5b debido a los diferentes beneficios que trae implementar este sistema en las viviendas, puesto que es eco amigable y accesible económicamente.

HIPÓTESIS: Con respecto a la hipótesis al adquirir un sistema de refrigeración ecológico entonces podemos disminuir o controlar el consumo de sistemas mecánicos de ventilación siendo la mejor alternativa en el tema económico para las familias. Muchos sistemas de refrigeración alternativos están diseñados para ser más eficientes desde el punto de vista energético, lo que significa que requieren menos energía para operar. Esto puede conducir a menores costos de energía y a una menor huella de carbono.

DISCUSIÓN CON TEORÍA: La necesidad que hay por adquirir un sistema de refrigeración pero que muchas de estas familias no logran debido al elevado costo que posee. Se compara el estudio de Ávila .M (2021), donde menciona que el costo para adquirir un sistema de refrigeración ecológico es menor en comparación con todos los sistemas tradicionales, evitando las emisiones de CO2, convirtiéndolo en una alternativa favorable para las viviendas del barrio 5b. Gran número de habitantes están decididos en implementar este sistema en su vivienda, con un 94.3% de los encuestados están de acuerdo y solo un 5.7% en desacuerdo.

CONCLUSIONES

- El sistema de refrigeración eco cooler impacta de manera positiva sobre el confort térmico en las viviendas, debido a su funcionamiento y su objetivo principal que es proporcionar ventilación de manera natural sin la necesidad del uso de fuentes contaminantes, lo que lo vuelve la mejor alternativa en el uso doméstico y reducir la sensación de calor en la vivienda, ya que mas del 50% siente una sensación de mucho calor.
- Instalar un sistema de refrigeración ecológico es una forma inteligente de aumentar el confort sin contaminar el medio ambiente ni comprometer la salud del usuario, a diferencia de los tradicionales climatizadores. Además, fomenta el reciclaje de botellas de plástico y satisface el 68% de incomodidad que la población del distrito tiene con respecto a la temperatura en su vivienda.
- Al utilizar un sistema de refrigeración estamos optimizando el consumo de energía, debido a que este recurso no necesita de dicha energía para poder funcionar.

- Este aire acondicionado casero está fabricado con materiales reciclados y no requiere electricidad para funcionar. Es fácil y gratuito de construir para cualquier persona en todo el mundo, lo que lo convierte en una alternativa accesible para las personas de bajos ingresos de la zona. De esta manera se reduce el uso de ventiladores alternativos, da paso a una innovadora herramienta ecológica y que el 90.5% de la población del distrito está dispuesta a implementar.
- Este sistema se implementa en las ventanas siendo una estrategia de refrigeración, permitiendo controlar las altas temperaturas en el interior de la vivienda, manteniendo el confort térmico que se requiere, y permitiendo que la población tenga conocimiento de este sistema, ya que el 76.2% no tiene conocimiento alguno.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda diseñar el espacio de manera que permita una ventilación cruzada eficiente. Colocando aberturas estratégicas en lados opuestos de la estructura para facilitar el flujo de aire fresco a través de la edificación. Así poder determinar de qué manera el sistema de refrigeración eco cooler impacta sobre el confort térmico en viviendas unifamiliares en el distrito de Alto Trujillo haciendo que los usuarios se sientan tranquilos dentro de dicho espacio.
- Educar a los ocupantes sobre el funcionamiento del sistema de refrigeración pasiva y fomentar prácticas que contribuyan a su eficacia, como el control de este prototipo de ventilación natural de tal manera que nos ayuda a establecer cómo el sistema de refrigeración influye en el cuidado del medio ambiente en el distrito del Alto Trujillo.
- Al mismo tiempo si se implementa este nuevo diseño de ventilación natural ayudaría a la mayor parte de familias con bajos recursos a poder tener un ambiente fresco sin la necesidad de conseguir aparatos eléctricos así determinamos cómo se puede optimizar el consumo energético mediante un sistema de refrigeración en las viviendas del Alto Trujillo
- Además, se debe considerar la orientación tanto solar como la de vientos logrando que optimicen el uso de sistemas y al mismo tiempo, incorporen métodos alternativos más eficientes pudiendo identificar de qué manera se puede reducir el consumo de sistemas mecánicos de ventilación.
- Es recomendable definir estrategias de diseño pasivo que se pueden implementar en la refrigeración de ambientes habitables haciendo que se pueda lograr una reducción significativa sin vernos en la necesidad de tener sistemas mecánicos de refrigeración, promoviendo un entorno habitable más sostenible y eficiente energéticamente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

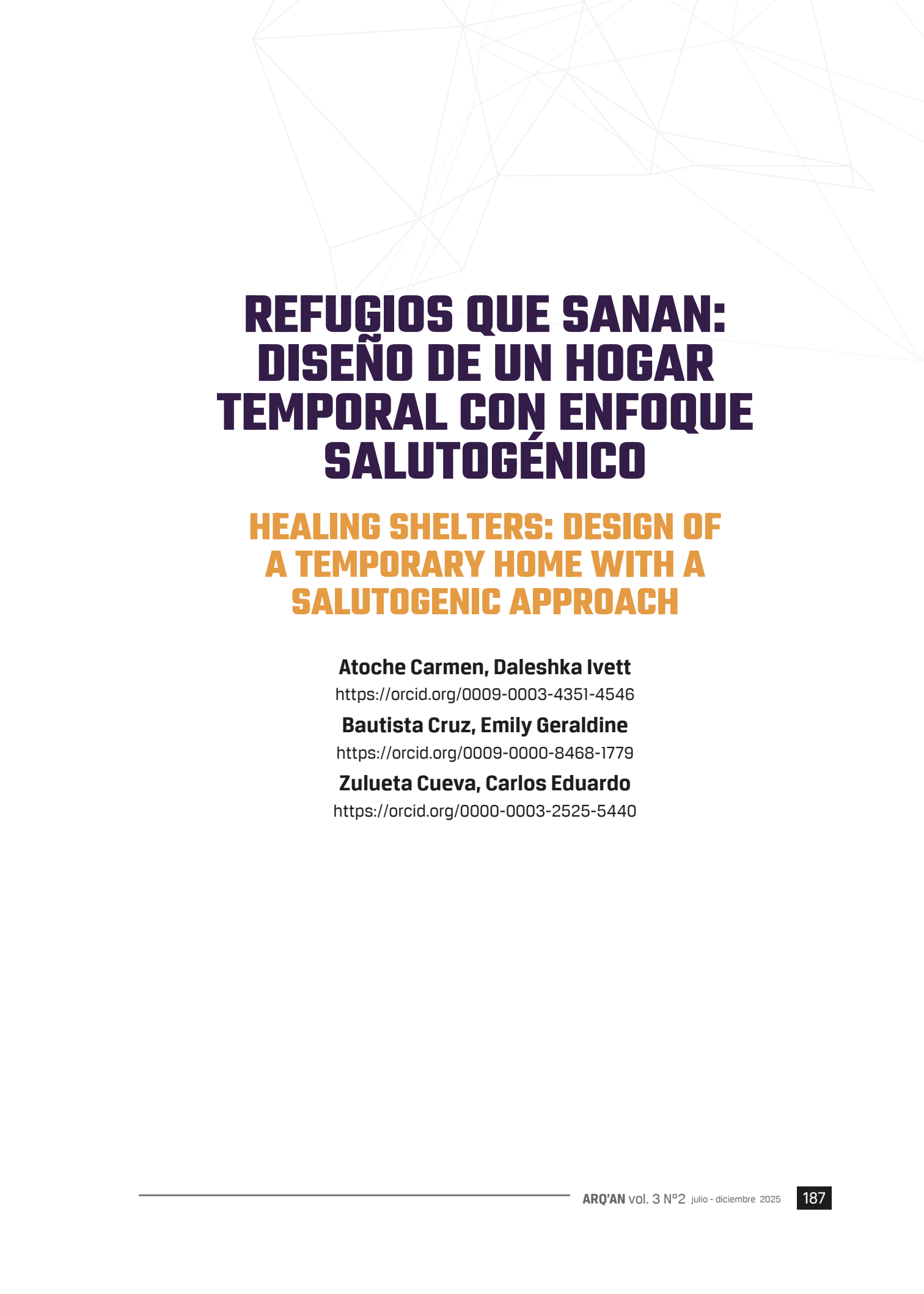
- Aguilera J, Ávila M, Moscoso P. (2023). Análisis de prototipos del sistema eco cooler como estrategia de diseño pasivo bioclimático en clima tropical, en la ciudad de Tena-Ecuador. <https://ciencia-digital.org/revistacienciadigital2/index.php/ConcienciaDigital/article/view/2532>
- Akeiber, A. (2016). Una revisión sobre el material de cambio de fase (PCM) para el enfriamiento pasivo sostenible en envolventes de edificios. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1364032116002719>
- Almarza. O. (2019). Crear un aire acondicionado con botellas de plástico para reducir la temperatura del hogar. <https://www.mundodeportivo.com/urbantecno/tecnologia/aire-acondicionado-bo>

tellas-de-plastico-reducir-temperatura

- Ávila, M. (2021). Refrigeración Ecológica. <https://www.elindependiente.com/desarrollo-sostenible/2019/05/11/refrigeracion-ecologica/>
- Computer Hoy. (2016). Eco Cooler, un aire acondicionado casero sin electricidad. Recuperado el 10 de Mayo del 2023 de <https://computerhoy.com/noticias/internet/eco-cooler-aire-acondicionado-casero-electricidad-46170>
- Caballero, J. (2014). Confort térmico en albergues infantiles del área metropolitana de la ciudad de Huancayo. <https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/1857>
- Computer Hoy. (2016). Eco Cooler, un aire acondicionado casero sin electricidad. Recuperado el 10 de Mayo del 2023 de <https://computerhoy.com/noticias/internet/eco-cooler-aire-acondicionado-casero-electricidad-46170>
- Refrigeración, Correa & Cárdenas. (2017). Eco-cooler, reciclaje, refrigeración y eficiencia. Recuperado el 10 de Mayo del 2023 de <https://www.refrigeracioncyc.com/eco-cooler-reciclaje-refrigeracion-y-eficiencia/>
- Somos Cchc (2022). Eco Cooler, un climatizador ecológico, gratuito y sin electricidad. Recuperado el 10 de Mayo del 2023 de <https://www.cdt.cl/eco-cooler-un-climatizador-ecologico-gratuito-y-sin-electricidad/>
- Universy (2016). Inventan eco-cooler, un aire acondicionado casero fabricado con botellas que no requiere electricidad. Recuperado el 10 de Mayo del 2023 de <https://universitam.com/academicos/noticias/inventan-eco-cooler-un-aire-acondicionado-casero-fabricado-con-botellas-que-no-requiere-electricidad/>

The background of the entire page is a detailed architectural floor plan in a light purple color. It shows various rooms, corridors, and structural elements with dimension lines and numerical values. The plan is oriented diagonally, with the top-left corner of the image showing a more complex area with many small rooms and corridors, while the bottom-right corner shows a large, open space with a grid of dashed lines.

DISEÑO ARQUITECTÓNICO



REFUGIOS QUE SANAN: DISEÑO DE UN HOGAR TEMPORAL CON ENFOQUE SALUTOGÉNICO

HEALING SHELTERS: DESIGN OF A TEMPORARY HOME WITH A SALUTOGENIC APPROACH

Atoche Carmen, Daleshka Ivett

<https://orcid.org/0009-0003-4351-4546>

Bautista Cruz, Emily Geraldine

<https://orcid.org/0009-0000-8468-1779>

Zulueta Cueva, Carlos Eduardo

<https://orcid.org/0000-0003-2525-5440>

RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo diseñar un hogar de refugio temporal con enfoque salutogénico para mujeres víctimas de violencia en la provincia de Piura, Perú. Se propuso, en primer lugar, determinar las necesidades de atención de las usuarias, luego diagnosticar las condiciones del entorno físico, climático, urbano y social del área de intervención y, finalmente, establecer parámetros de diseño arquitectónico basados en los principios de la autogénesis. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo con diseño fenomenológico, utilizando entrevistas semiestructuradas, observación directa y revisión documental. Los resultados indicaron que los refugios existentes en la región son insuficientes, inadecuados y carentes de un enfoque humanizador. Las mujeres requieren espacios seguros, emocionalmente restauradores y culturalmente significativos. Se concluyó que un refugio diseñado con principios salutogénicos –como la integración de naturaleza, control ambiental, privacidad y accesibilidad universal– puede contribuir eficazmente al restablecimiento emocional y a la recuperación de la autonomía de las mujeres. La propuesta arquitectónica representa una respuesta ética, técnica y contextual a una necesidad urgente de salud pública y justicia espacial.

Palabras claves: Urbanismo, Diseño, Violencia, Salud, Refugio

ABSTRACT

This study aimed to design a temporary shelter home with a salutogenic approach for women victims of violence in the province of Piura, Peru. The research focused on identifying the specific care needs of the users, diagnosing the physical, climatic, urban, and social conditions of the intervention area, and establishing architectural design parameters based on the principles of salutogenesis. A qualitative methodology with a phenomenological design was applied, using semi-structured interviews, direct observation, and document analysis. The findings revealed that existing shelters in the region are insufficient, inadequate, and lack a human-centered approach. Women require safe, emotionally restorative, and culturally meaningful environments. It was concluded that a shelter designed under salutogenic principles—such as natural integration, environmental control, privacy, and universal accessibility—can effectively contribute to emotional recovery and the restoration of women's autonomy. The architectural proposal represents an ethical, technical, and context-sensitive response to an urgent public health and spatial justice issue.

Keywords: Urban Planning, Design, Violence, Health, Shelters

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la violencia contra la mujer se ha consolidado como una de las problemáticas sociales y de salud pública más graves en el Perú, afectando de manera directa la integridad física, emocional y social de miles de mujeres. Esta situación se manifiesta con particular intensidad en regiones como Piura, donde confluyen factores estructurales tales como la precariedad económica, la desigualdad de género, la informalidad laboral y la limitada cobertura de servicios especializados para la atención de víctimas. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística e Informática, el 63.4 % de las mujeres en el país han sufrido algún tipo de violencia ejercida por su pareja a lo largo de su vida, evidenciando la magnitud y persistencia del problema (INEI, 2023). A pesar de los esfuerzos del Estado por implementar mecanismos de protección y atención, como los Centros de Emergencia Mujer y los hogares de refugio temporal, la infraestructura existente continuará resultando insuficiente tanto en número como en calidad espacial para responder de manera integral a las necesidades de las usuarias. En el caso específico de Piura, los refugios disponibles han sido concebidos mayoritariamente desde una lógica funcionalista y asistencial, priorizando la seguridad física inmediata, pero desatendiendo aspectos ambientales, emocionales y simbólicos fundamentales para los procesos de recuperación y resiliencia de las mujeres víctimas de violencia.

Frente a este escenario, se hará evidente la necesidad de replantear el diseño de los hogares de refugio temporal desde enfoques que prioricen la salud mental, el bienestar integral y la dignidad humana de las usuarias. El enfoque salutogénico propuesto por Antonovsky, que concibe la salud no como la ausencia de enfermedad sino como un proceso continuo fortalecido por entornos comprensibles, manejables y significativos, ofrecerá un marco teórico pertinente para abordar esta problemática desde la arquitectura (Antonovsky, 1996). Diversos estudios señalarán que la incorporación de elementos como la luz natural, la ventilación cruzada, la presencia de vegetación, el control térmico y la relación visual con el entorno contribuirá significativamente a la reducción del estrés, la ansiedad y los síntomas asociados al trauma, especialmente en poblaciones vulnerables. No obstante, en el contexto peruano, la producción académica y proyectual que vincule el enfoque salutogénico con espacios sociales destinados a mujeres víctimas de violencia seguirá siendo limitada. En respuesta a ello, la presente investigación se orientará a proponer el diseño de un hogar de refugio temporal en la provincia de Piura que, adaptado a las condiciones climáticas, urbanas y socioculturales locales, integre principios salutogénicos como estrategia para promover la recuperación emocional, el empoderamiento personal y la reintegración social de las usuarias. Desde esta perspectiva, la investigación aportará al debate sobre la justicia espacial, reconociendo que el espacio arquitectónico no será neutral, sino que podrá reproducir o transformar condiciones de exclusión, vulnerabilidad y desigualdad. En consecuencia, se asumirá que todo espacio destinado a acoger mujeres en situación de violencia deberá garantizar no solo la protección física, sino también el derecho al bienestar emocional, a la dignidad y a una experiencia espacial que favorezca la reconstrucción de la vida.

En coherencia con esta realidad problemática, la investigación tendrá como propósito diseñar un hogar de refugio temporal con enfoque salutogénico para mujeres víctimas de violencia en la provincia de Piura, orientado a responder de manera integral a las necesidades de recuperación emocional, física y social de las usuarias. Para ello, se buscará determinar las principales necesidades de atención derivadas de las distintas formas de violencia que enfrentan las mujeres en dicho contexto territorial, considerando sus implicancias psicológicas, sociales y espaciales.

Asimismo, se procederá a diagnosticar las condiciones del entorno físico, climático, urbano y social del área de intervención, identificando oportunidades y limitaciones que incidan en la propuesta arquitectónica. Finalmente, se establecerán parámetros de diseño arquitectónico basados en los

principios de la salutogénesis, adecuándolos al contexto local de Piura, con la finalidad de generar un modelo espacial que contribuya a la protección, el bienestar y la resiliencia de las mujeres víctimas de violencia, y que pueda proyectarse como una referencia replicable para futuros equipamientos sociales de carácter similar.

MATERIAL Y MÉTODOS

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo con diseño fenomenológico, el cual fue seleccionado debido a su idoneidad para comprender las vivencias y percepciones subjetivas de mujeres que han atravesado situaciones de violencia y han hecho uso de refugios temporales. Esta aproximación permitió profundizar en el análisis del entorno construido y su influencia en los procesos de recuperación emocional desde la experiencia vivida por las usuarias. Asimismo, se aplicó un enfoque proyectivo, ya que el objetivo último fue elaborar una propuesta arquitectónica basada en principios salutogénicos, contextualizada en la realidad urbana, climática y social de la provincia de Piura.

La población de estudio estuvo conformada por tres grupos clave: mujeres mayores de edad que hubiesen residido en casas refugio en los últimos cinco años, profesionales del ámbito de la salud mental, trabajo social y arquitectura con experiencia en atención a víctimas, así como representantes de instituciones públicas y organizaciones vinculadas a la problemática de la violencia de género. La selección de participantes se realizó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando criterios de experiencia directa, disponibilidad y relevancia temática. Se incluyeron mujeres con disposición emocional para compartir su testimonio, profesionales con un mínimo de dos años de ejercicio en contextos similares, y funcionarios activos en programas de refugio o atención integral. Se excluyeron aquellas personas que, por motivos de salud emocional o institucional, no pudieron participar plenamente en el estudio. La muestra final estuvo compuesta por seis mujeres egresadas de casas refugio, tres psicólogas clínicas, dos arquitectos especialistas en diseño social, dos trabajadoras sociales y dos funcionarios del Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables.

Para la recolección de datos se emplearon tres técnicas complementarias: entrevistas semiestructuradas, observación directa y revisión documental. Las entrevistas se desarrollaron mediante una guía estructurada por ejes temáticos que incluían experiencias previas en refugios, percepción del entorno físico, necesidades espaciales y recomendaciones para mejorar los espacios. Estas entrevistas fueron grabadas previa firma de consentimiento informado, y posteriormente transcritas para su análisis textual. La observación directa se llevó a cabo en tres refugios ubicados en la región Piura, donde se aplicaron fichas técnicas para registrar características arquitectónicas, condiciones ambientales, funcionalidad de los espacios, accesibilidad, integración con la naturaleza y estado de conservación. En paralelo, se realizó una revisión documental exhaustiva de normativas nacionales e internacionales relacionadas con infraestructura para víctimas de violencia, arquitectura terapéutica y enfoque salutogénico, así como de investigaciones académicas previas.

A partir de esta información, se identificaron tres categorías de análisis estrechamente vinculadas a los objetivos específicos de la investigación. La primera categoría fue "necesidades de atención de mujeres víctimas de violencia", la cual comprendió dimensiones como seguridad, intimidad, autonomía, accesibilidad, contención emocional y posibilidad de reintegración familiar. La segunda categoría fue "condiciones del entorno físico, climático, urbano y social", abordando aspectos como la ubicación, conectividad, exposición solar, ventilación natural, nivel de ruido, proximidad a servicios y percepción de inseguridad urbana. Finalmente, la tercera categoría estuvo centrada en "parámetros de diseño arquitectónico salutogénico", que incluyó elementos como jerarquía

espacial, integración de la naturaleza, control ambiental, comprensibilidad de los espacios y significación simbólica del entorno.

El análisis de los datos se realizó mediante técnicas propias de la investigación cualitativa. Se aplicó un análisis de contenido temático que permitió codificar y agrupar las respuestas según patrones emergentes. Este procedimiento fue apoyado por el software ATLAS.ti, el cual facilitó la organización de los códigos, la creación de mapas semánticos y la generación de nubes de palabras que visualizaron las recurrencias conceptuales más relevantes, como "seguridad", "contención", "naturaleza" y "autonomía". Asimismo, se realizó una triangulación metodológica entre los hallazgos obtenidos en entrevistas, observaciones y fuentes documentales, lo cual fortaleció la validez interna del estudio.

Además, los resultados fueron contrastados con marcos teóricos contemporáneos, principalmente la teoría de la salutogénesis desarrollada por Antonovsky, que propone que los entornos deben ser comprensibles, manejables y significativos para promover la salud. También se incorporaron aportes de la arquitectura emocional, el diseño biofílico y el urbanismo con enfoque de género, con el propósito de identificar lineamientos espaciales que promuevan la sanación emocional en contextos de refugio. Todo el proceso se desarrolló bajo criterios éticos rigurosos, garantizando la confidencialidad de las participantes, el respeto por su integridad emocional y la aplicación de protocolos de intervención segura.

La presente investigación fue debidamente evaluada y aprobada por un comité de ética académica, lo que legitimó la realización de entrevistas y visitas de campo. En síntesis, la estrategia metodológica adoptada permitió abordar la complejidad del fenómeno desde una perspectiva participativa, experiencial e interdisciplinaria, aportando fundamentos sólidos para el diseño arquitectónico de un refugio temporal con enfoque salutogénico, sensible al contexto cultural y climático de la región de Piura.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La fase de recolección de datos cualitativos permitió revelar hallazgos significativos en torno a las dimensiones físicas, emocionales y sociales que deben articularse en el diseño de un hogar de refugio temporal con enfoque salutogénico. A través de análisis sistemático de entrevistas y observaciones en campo, emergieron cinco categorías centrales que condensan, con notable coherencia y recurrencia, las percepciones y necesidades tanto de las usuarias como de especialistas vinculados al tema.

1. Las condiciones espaciales asociadas a la seguridad percibida subrayan que la sensación de resguardo no se limita a la presencia de personal de vigilancia o a barreras físicas. Por el contrario, las participantes destacaron que la configuración arquitectónica influye de manera determinante en la vivencia de seguridad o, en su defecto, de vulnerabilidad. Se valoraron especialmente los espacios bien definidos, con transiciones claras entre lo privado y lo público, zonas de acceso controlado, iluminación adecuada y visibilidad estratégica, elementos todos que refuerzan la percepción de un entorno protector y digno. Las entrevistadas indicaron que espacios con pasadizos largos, esquinas oscuras o entradas sin control visual acentuaban el temor y la ansiedad, especialmente durante las primeras semanas de ingreso al refugio.
2. Necesidad de privacidad e intimidad: Este componente fue reiterado por todas las usuarias entrevistadas. Se manifestó que compartir ambientes con muchas personas limitaba la posibilidad de reflexión y recuperación emocional. Las participantes valoraron la existencia de

habitaciones privadas o compartidas con pocas personas, con mobiliario propio y espacios donde pudieran guardar sus pertenencias sin temor. La autonomía para decidir cuándo interactuar y cuándo aislarse fue considerada una forma de recuperar el control personal tras experiencias traumáticas. Asimismo, se indicó que la falta de intimidad exacerbaba conflictos y dificultaba el proceso terapéutico.

3. Presencia de naturaleza y estímulos sensoriales positivos: La incorporación de elementos naturales como plantas, jardines interiores o vistas hacia el exterior fue identificada como clave en la creación de ambientes restauradores. Se reportó que la posibilidad de tener contacto visual con vegetación o recibir ventilación natural contribuía a una sensación de calma y renovación. Las especialistas resaltaron que los estímulos sensoriales suaves, como la luz natural y el sonido del viento, eran útiles en contextos de estrés postraumático. En contraste, espacios encerrados, con iluminación artificial constante y sin acceso al exterior, generaban fatiga y desorientación.
4. Flexibilidad funcional y espacios de convivencia: Los resultados mostraron que la posibilidad de adaptar los espacios a diferentes tipos de actividades representaba un valor agregado. Las participantes describieron como ideales los ambientes amplios, con mobiliario móvil y sin barreras rígidas, que permitieran la realización de talleres, reuniones, terapias grupales o incluso celebraciones. Se valoró especialmente la presencia de espacios comunes donde se pudiera socializar, cocinar en grupo o compartir actividades recreativas. No obstante, también se evidenció la necesidad de separar zonas ruidosas de aquellas destinadas al descanso y a la meditación.
5. Materialidad y confort ambiental: Las características físicas del espacio fueron decisivas para definir su aceptabilidad y confort. Se identificó que los materiales fríos, los acabados desgastados y el mobiliario deteriorado contribuían a sentimientos de abandono o desvalorización. En contraste, texturas cálidas, colores neutros, buena acústica, control térmico pasivo y adecuada iluminación natural fueron valorados como indicadores de dignidad. Estos aspectos fueron percibidos como signos de respeto hacia las usuarias y como facilitadores del proceso de sanación.

Los datos recogidos mediante fichas de observación arquitectónica en cinco refugios existentes complementaron y validaron las percepciones expresadas en las entrevistas. En tres de los cinco refugios analizados se constató la ausencia de patios o jardines funcionales, ventilación cruzada limitada y materiales constructivos no adecuados para el clima cálido-seco de Piura. Asimismo, se identificaron circulaciones poco iluminadas, escasa señalización y mobiliario improvisado en zonas comunes, lo cual contrastaba con los principios de diseño saludable.

El uso del software ATLAS.ti ²³ permitió sistematizar la información cualitativa y generar representaciones visuales de los discursos. Las nubes de palabras destacaron términos recurrentes como 'tranquilidad', 'seguridad', 'verde', 'acompañamiento', 'luz natural' y 'espacio propio'. Estas palabras se relacionaron de manera coherente con las categorías emergentes y reforzaron la necesidad de priorizar estos elementos en la propuesta arquitectónica. A continuación, se presenta una tabla resumen con las cinco categorías principales y su frecuencia de aparición tanto en entrevistas como en observaciones realizadas:

Categoría	Frecuencia en entrevistas	Presencia en observaciones
Seguridad percibida	8/8 especialistas; 5/5 usuarias	Presente en 3/5 refugios
Privacidad e intimidad	8/8 especialistas; 4/5 usuarias	Presente en 2/5 refugios
Naturaleza y estímulos sensoriales	7/8 especialistas; 5/5 usuarias	Presente en 2/5 refugios
Flexibilidad funcional	6/8 especialistas; 4/5 usuarias	Presente en 3/5 refugios
Materialidad y confort	7/8 especialistas; 5/5 usuarias	Presente en 1/5 refugios

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos en esta investigación evidencian la profunda desconexión entre las necesidades emocionales de las mujeres víctimas de violencia en Piura y la oferta arquitectónica actual de refugios temporales. Esta desconexión no solo compromete la efectividad de la intervención, sino que perpetúa condiciones de revictimización. El estudio confirmó que la mayoría de los refugios existentes no cumplen con condiciones mínimas de habitabilidad ni ofrecen espacios adecuados para la rehabilitación emocional. Este hallazgo guarda relación con lo expuesto por el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables (MIMP, 2023), que reportó que menos del 2% de mujeres afectadas por violencia logran acceder a estos espacios, reflejando una grave brecha en la infraestructura de protección.

En comparación con estudios anteriores como el de Encalada y Navarro (2024), que se centraron en la atención integral a mujeres y sus familias, esta investigación profundizó en la arquitectura salutogénica como enfoque conceptual y operativo. Mientras que los estudios previos priorizaron la funcionalidad y cumplimiento normativo, el presente trabajo adoptó un enfoque que integra la dimensión emocional, sensorial y simbólica del espacio. Esta evolución desde lo empírico hacia lo teórico-aplicado representa un avance significativo en la arquitectura social.

Asimismo, la comparación con antecedentes internacionales como los trabajos de Golembiewski (2021, 2022) revela coincidencias importantes. Este autor plantea que la teoría de la salutogénesis permite transformar espacios arquitectónicos en instrumentos de recuperación psicológica, al estimular el sentido de coherencia (SOC) en los usuarios. El presente estudio ratifica esta propuesta, identificando como parámetros clave del diseño: la privacidad, el confort ambiental, la accesibilidad universal, la conexión con la naturaleza y la posibilidad de elección dentro del entorno construido. Estos elementos no solo se alinean con el marco salutogénico, sino que fueron consistentemente valorados por los participantes entrevistados, entre ellos psicólogos, arquitectos y trabajadoras sociales.

En cuanto a las implicancias de los hallazgos, se puede afirmar que los hogares de refugio deben concebirse no únicamente como espacios de protección, sino como entornos de transición y transformación. Las mujeres que han vivido violencia requieren más que un techo: necesitan un espacio que les restituya la confianza, les permita resignificar su experiencia y proyectarse hacia una vida autónoma. El diseño arquitectónico puede contribuir a ello mediante recursos formales, espaciales y materiales que activen emociones positivas y generen sentido de pertenencia. El uso de jardines terapéuticos, iluminación natural, texturas cálidas, espacios flexibles y configuraciones que permitan tanto la privacidad como la socialización fueron identificados como recursos eficaces para fomentar la recuperación emocional.

Una de las grandes aportaciones de esta investigación fue el uso de la triangulación disciplinaria. Al integrar saberes de la arquitectura, la psicología y el trabajo social, se obtuvo una visión holística del fenómeno. Esta estrategia permitió interpretar los datos desde múltiples perspectivas, enriqueciendo el análisis y evitando reduccionismos. Asimismo, se empleó el análisis de contenido a través de nubes de palabras, lo cual proporcionó un enfoque visual e interpretativo que facilitó la identificación de categorías emergentes como "seguridad", "autonomía", "naturaleza" y "reconstrucción emocional"

Pese a sus aportes, el estudio presenta algunas limitaciones que deben reconocerse. En primer lugar, el enfoque cualitativo, si bien permite una comprensión profunda, no proporciona datos cuantitativos generalizables. La muestra fue intencionada y reducida, compuesta por profesionales y usuarias con experiencia directa en refugios, lo que limita la posibilidad de extrapolación. En segundo lugar, la sensibilidad del tema restringió el acceso a ciertos espacios y testimonios, lo que pudo haber afectado la amplitud del análisis. Aun así, estas limitaciones fueron mitigadas mediante una cuidadosa selección de casos y la aplicación de principios éticos rigurosos.

Desde una perspectiva práctica, los hallazgos de esta investigación ofrecen valiosas recomendaciones. En primer lugar, se sugiere que el Ministerio de Vivienda y el MIMP adopten lineamientos de diseño basados en la arquitectura salutogénica para nuevas infraestructuras de refugio. Esta normativa debería incluir criterios específicos como jerarquización por niveles de privacidad, incorporación de elementos biofílicos, uso de materiales saludables y accesibilidad total. En segundo término, se sugiere la elaboración de manuales técnicos intersectoriales que integren los saberes de la arquitectura con los de la salud mental, la justicia de género y la sostenibilidad ambiental. Esta articulación permitiría avanzar hacia una práctica proyectual más coherente con las necesidades reales de las poblaciones vulnerables.

Desde el ámbito académico, el estudio abre nuevas vertientes de investigación. Resulta pertinente indagar cómo incide el diseño arquitectónico en indicadores de salud emocional a mediano y largo plazo. Asimismo, los estudios comparativos entre refugios tradicionales y aquellos concebidos desde un enfoque salutogénico permitirían evaluar empíricamente sus impactos. La incorporación de tecnologías sostenibles y sistemas inteligentes de control ambiental se perfila, además, como un campo promisorio, especialmente en zonas cálidas como la región de Piura.

Esta investigación, en última instancia, constituye un llamado ético y profesional a replantear la concepción de los espacios de acogida. Un refugio temporal no debe entenderse como un recurso de emergencia residual, sino como un entorno transicional que brinde dignidad, seguridad y posibilidad de reconstrucción. En este sentido, la arquitectura se revela como una herramienta de justicia y de sanación. Diseñar con y para las mujeres implica reconocer su dignidad, fortalecer su autonomía y contribuir activamente a una sociedad más equitativa.

En conclusión, el estudio demuestra que la aplicación de principios salutogénicos en refugios temporales no solo responde a una carencia urgente de infraestructura, sino que también redefine el papel del espacio como agente activo en los procesos de sanación, proponiendo una arquitectura que no solo resguarda, sino que también transforma y restaura.

CONCLUSIONES

La presente investigación permitió corroborar, en coherencia con los objetivos propuestos, que las mujeres víctimas de violencia en la provincia de Piura requieren espacios arquitectónicos que vayan más allá de la mera función de resguardo físico, configurándose como entornos emocionalmente

restauradores. El análisis de sus necesidades evidenció la importancia de elementos como la privacidad, el vínculo con la naturaleza, el control sobre el entorno inmediato y la posibilidad de optar entre la interacción social y el recogimiento personal, aspectos clave en su proceso de recuperación.

En relación con el contexto físico, climático, urbano y social del área de intervención, se identificaron condiciones de vulnerabilidad ambiental, fragmentación del tejido urbano y una marcada carencia de infraestructura adecuada para refugios. Estos hallazgos reafirman la necesidad imperiosa de desarrollar soluciones arquitectónicas integrales, capaces de responder tanto a las particularidades del entorno como a las dimensiones psicosociales de las mujeres que habitan estos espacios.

Finalmente, se determinaron parámetros arquitectónicos claves bajo el enfoque salutogénico, tales como: zonificación jerarquizada según niveles de privacidad, incorporación de elementos biofílicos, uso de materiales cálidos y saludables, diseño de espacios versátiles y seguros, así como accesibilidad universal. Estos parámetros orientan el diseño de un hogar de refugio que no solo proteja, sino que también contribuya activamente a la sanación y el empoderamiento de las mujeres.

En síntesis, el enfoque salutogénico aplicado al diseño arquitectónico se confirma como una estrategia pertinente, ética y eficaz para abordar el problema de la violencia de género desde una perspectiva integradora y restauradora.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2020). Lineamientos de diseño arquitectónico para casas refugio. Secretaría Distrital de la Mujer.
- Antonovsky, A. (1996). La salutogénesis como marco para la promoción de la salud. In M. Mittelmark et al. (Eds.), *The Handbook of Salutogenesis*. Springer.
- Apolo, M., & Jaramillo, D. (2019). Propuesta arquitectónica para la creación de una casa hogar para mujeres víctimas de violencia intrafamiliar en la ciudad de Quito. Tesis de pregrado, Universidad Central del Ecuador.
- Arce, J. (2022). Urbanismo con enfoque de género y prevención de violencia en espacios públicos. *Revista de Estudios Urbanos y Territoriales*, 34(2), 56-78.
- Barrios, L., & Rivera, K. (2023). Diseño de un refugio para víctimas de violencia basado en criterios de confort emocional. *Revista Arquitectura y Sociedad*, 15(1), 45-62.
- Becerra, C., & Santos, D. (2020). Arquitectura como medio terapéutico: una revisión de enfoques salutogénicos. *Revista Hábitat y Sociedad*, 12(3), 85-99.
- Bourdieu, P. (2000). *La dominación masculina*. Anagrama.
- Campos, R., & Rivera, L. (2020). La infraestructura como agente de rehabilitación emocional en contextos vulnerables. *Revista Interamericana de Arquitectura*, 18(4), 33-50.
- Castillo, F. (2021). Refugios temporales: análisis espacial y tipológico en América Latina. *Revista de Arquitectura Latinoamericana*, 9(1), 88-105.
- Chávez, M. (2019). Diseño arquitectónico de un centro integral de apoyo a mujeres en situación de violencia. Universidad Ricardo Palma.

- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Delgado, L., & Ureta, G. (2023). Diseño emocional: una estrategia de bienestar espacial en refugios para mujeres. *Revista Espacios*, 44(1), 1-10.
- Fernández, L. (2021). Psicología ambiental y diseño arquitectónico: enfoques para la recuperación postraumática. *Revista Psicología & Ciudad*, 7(3), 90-112.
- Flores, V., & Salazar, M. (2022). Propuesta de un albergue temporal para mujeres víctimas de violencia basado en diseño biofílico. Tesis de Arquitectura, Universidad Nacional San Agustín de Arequipa.
- Foucault, M. (2006). Seguridad, territorio, población. Fondo de Cultura Económica.
- Fundación Ford. (2018). Violencia de género y respuestas urbanas: el papel de la infraestructura. Informe Técnico Regional.
- Golembiewski, J. A. (2021). Salutogenic architecture in institutional environments: A review of evidence. *Health Environments Research & Design Journal*, 14(1), 75-87.
- Golembiewski, J. A. (2022). Psychological concepts of healing environments in design. In D. Lu (Ed.), *Routledge Handbook of Architectural Wellbeing*. Routledge.
- INEI. (2022). Estadísticas sobre violencia contra la mujer. Instituto Nacional de Estadística e Informática.
- INEI. (2023). Perú: Población femenina y violencia familiar 2022. <https://www.inei.gob.pe>
- López, R. (2020). Espacios de acogida y arquitectura con enfoque de género. Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Luna, M., & Ruiz, T. (2021). El color y la luz en la arquitectura emocional. *Revista de Diseño Sensorial*, 19(2), 25-38
- Martínez, H., & Gómez, D. (2021). Arquitectura y trauma: espacios que restauran. *Revista Ciudad y Arquitectura*, 22(3), 44-66.
- MIMP. (2022). Plan Nacional contra la Violencia de Género 2016-2021. Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables. <https://www.mimp.gob.pe>
- MIMP. (2023). Informe sobre refugios y casas de acogida en el Perú. Dirección General Contra la Violencia de Género.
- Molina, A. (2019). Diseño arquitectónico de centros de acogida para mujeres maltratadas. Universidad de Sevilla.
- Montenegro, I., & Valdez, J. (2020). La violencia estructural en Piura: Diagnóstico territorial y social. *Revista de Estudios Regionales*, 11(2), 59-82.
- Morales, D. (2020). Entornos restaurativos en arquitectura: más allá del refugio. *Revista Hábitat*, 17(2), 100-115.

- Navarro, P., & Encalada, J. (2024). Refugios arquitectónicos como soporte terapéutico para víctimas de violencia. *Revista Innovación Arquitectónica*, 27(1), 21-39.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2019). Violencia contra la mujer. <https://www.who.int>
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2022).
- Recomendaciones para la atención integral a mujeres en contextos de violencia. <https://www.paho.org>
- Organización de las Naciones Unidas (ONU Mujeres). (2021). Infraestructura segura para mujeres: guía de buenas prácticas. <https://www.unwomen.org>
- Pérez, S. (2022). Arquitectura emocional y espacios de refugio: estudio de caso en zonas rurales del Perú. Tesis de maestría, Universidad Nacional de Ingeniería.
- Pizarro, K. (2021). Diseño urbano y percepción de seguridad en mujeres. *Revista de Estudios Urbanos*, 14(3), 120-138.
- Ramírez, F. (2020). Accesibilidad universal y diseño con enfoque de género. *Revista Arquitectura Social*, 13(1), 72-89.
- Rodríguez, A., & Cáceres, N. (2023). Arquitectura biofílica y salud emocional. *Revista Espacio y Bienestar*, 10(2), 33-54.
- Rojas, V. (2019). Psicología ambiental y género: el espacio como agente de recuperación. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Salinas, G., & Ortiz, J. (2020). Diseño de centros de rehabilitación con enfoque terapéutico. *Revista Arquitectura y Salud*, 9(1), 55-70.
- Sánchez, D. (2021). Arquitectura para la sanación: entre la teoría y la práctica. *Revista Interdisciplinaria de Diseño*, 6(4), 91-113.
- Silva, C. (2022). El entorno construido como factor de resiliencia en víctimas de violencia doméstica. *Revista de Arquitectura Humana*, 14(2), 42-58.
- Ulrich, R. S. (2002). Evidence- based environmental design for improving medical outcomes. In *Healthcare Design Conference Proceedings* (pp. 1-10). American Institute of Architects.
- UNESCO. (2023). Tesoro de la UNESCO.
- <https://vocabularies.unesco.org>
- UN-Habitat. (2020). Ciudades seguras para mujeres y niñas: lineamientos de diseño urbano. <https://unhabitat.org>
- Valencia, H., & Gómez, E. (2022). Diseño participativo en refugios para mujeres en situación de vulnerabilidad. *Revista Hábitat Participativo*, 15(1), 23-41.
- Vargas, N., & Benites, A. (2023). Estrategias bioclimáticas aplicadas al diseño de espacios de acogida. *Revista Tecnología y Arquitectura*, 7(3), 60-77.

- Vásquez, M. (2022). Condiciones de habitabilidad en refugios de emergencia para víctimas de violencia de género. *Revista de Arquitectura Social*, 16(2), 67-84.
- Vega, P. (2021). Arquitectura social y empoderamiento femenino en espacios residenciales temporales. Tesis de licenciatura, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Villanueva, S. (2020). Diseño ambiental y salud mental en contextos de violencia. *Revista Arquitectura y Psicología*, 18(2), 35-50.
- Zapata, E. (2021). La arquitectura como agente de cambio en refugios para mujeres violentadas. *Revista Arquitectura, Sociedad y Género*, 3(1), 78-95.
- Zárate, J. (2022). Propuesta de centro integral para víctimas de violencia familiar con enfoque ambiental y psicológico. Tesis de Arquitectura, Universidad Nacional de Piura.



Centro integral sostenible para el adulto mayor en la ciudad de Paíta-2025

A SUSTAINABLE, COMPREHENSIVE CENTER FOR SENIOR CITIZENS IN THE CITY OF PAITA- 2025

Br. Arq. Ojeda Córdova, Olga¹

Br. Arq. Sandoval Olaya Kelly¹

Ms. Arq. Vásquez Alvarado, Víctor Enrique²

<https://orcid.org/0000-0002-3452-7703>

RESUM|EN

Los centros destinados a la atención integral del adulto mayor constituyen infraestructuras esenciales para el desarrollo urbano y social al garantizar el bienestar, la inclusión y el acompañamiento de una población en constante crecimiento. Tal es el caso de la ciudad de Paita, que evidencia una marcada carencia de este tipo de equipamientos, lo que provoca que adultos mayores enfrenten situaciones de abandono, soledad y falta de atención adecuada, debido a la limitada capacidad del cuidado familiar.

Ante esta problemática, se plantea el diseño de un centro integral sostenible para el adulto mayor, orientado a mejorar la calidad de vida de personas mayores de 60 años mediante servicios especializados que fortalezcan su salud física, mental y emocional. El proyecto integra espacios accesibles y confortables, organizados en áreas residenciales, médicas, educativas y de desarrollo, articuladas con programas de andragogía que promueven un envejecimiento activo y digno.

La propuesta incorpora principios de sostenibilidad ambiental y eficiencia en la gestión de recursos mediante estrategias bioclimáticas, uso de tecnologías ecoeficientes y materiales sostenibles, con el fin de minimizar el impacto ambiental. De esta manera, el proyecto busca consolidarse como un modelo arquitectónico integral, funcional y armónico, que favorezca el bienestar y la inclusión social del adulto mayor.

Palabras claves: Adulto mayor, calidad, atención, función, diseño.

ABSTRACT

At present, centers dedicated to the comprehensive care of older adults represent essential infrastructure within urban and social development, as they serve as spaces that ensure the well-being, inclusion, and support of a growing population. However, there is a notable shortage of such facilities, which leads many elderly individuals to face situations of neglect, loneliness, and inadequate care due to the absence or limited availability of family support.

In response to this issue, the design of a Sustainable Integral Center for the Elderly in the city of Paita is proposed, with the aim of improving the quality of life of people over 60 years of age through the implementation of specialized and complementary services that strengthen their physical, mental, and emotional health. The project includes accessible and comfortable spaces in constant contact with nature, organized into residential, medical, educational, and personal development areas, supported by andragogical programs that promote an active, participatory, and dignified aging process.

Furthermore, the proposal is based on principles of environmental sustainability and efficient resource management, incorporating bioclimatic strategies and eco-efficient technologies that help reduce environmental impact. In this way, the project seeks to establish itself as an integral, functional, and harmonious architectural model focused on the well-being and social inclusion of older adults.

Keywords: Older adults, quality, attention, function, design.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, todos los países del mundo experimentan un aumento y acrecentamiento tanto en el número como en la proporción y magnitud de personas mayores. Según la Organización Mundial de la Salud OMS (2022) esta tendencia continuará en aumento en las décadas próximas. Asimismo, esta entidad en su artículo "Envejecimiento y salud" estima que, "entre el 2015 y el 2050, la proporción de la población mundial mayor de 60 años aumentará de 900 millones a 2 mil millones, o del 12% al 22%", lo que lleva a pensar que la población actual envejece más rápido que en años anteriores.

Por otro lado, en un artículo del Banco Mundial (2016) titulado ¿Cómo afecta a un país el envejecimiento de la población? menciona que las personas adultas mayores representaban el 9.54% del total de población en el mundo. No ha alcanzado el 5% desde 1960 y casi se ha duplicado en los últimos 60 años. Es decir, la población de este grupo de edad ha crecido de 150 millones en 1960 a 747 millones en 2021. Es de resaltar también que, en el 2019, el número de adultos mayores superó por primera vez el número de menores de 5 años.

En cuanto a América Latina, Guzmán (2002) en su documento de investigación América Latina y el Caribe evidencia que el envejecimiento poblacional ha mostrado un crecimiento sostenido y significativo en todos los países de la región. Sin embargo, subraya que el principal desafío no radica únicamente en la transición demográfica, sino en las condiciones estructurales que la acompañan, caracterizadas por elevados índices de pobreza, una desigualdad social persistente y de gran magnitud, así como por una cobertura de seguridad social insuficiente y limitada.

La revista peruana de medicina experimental y salud pública sostiene que "la vejez poblacional es un fenómeno que no es exclusivo de los países desarrollados, donde los mayores de 60 años constituyen del 15 al 20% de la población general". Esto significa que no solo se viene incrementando el porcentaje de adultos mayores en países desarrollados, sino también en nuestro país, que registra un crecimiento constante de la población. Varela (2016).

Analizando a nuestra localidad, el departamento de Piura, según el INEI (2018) destacan las mujeres adultas mayores con una cantidad de 105 416. Los hombres alcanzan 101 470, logrando un total de 206 888 habitantes mayores de 60 años según el censo del 2017. De esta manera la población adulta mayor ocupa el tercer lugar a nivel nacional con 11%. Este segmento de la población atraviesa problemas como la falta de educación y atención.

Paita evidencia una marcada desatención de la población adulta mayor, reflejada en situaciones de abandono, soledad y escasas oportunidades de integración social. Muchos de ellos carecen del acompañamiento familiar necesario, ya sea por la migración de sus hijos o por la falta de tiempo y recursos de sus cuidadores, lo que incrementa su vulnerabilidad física y emocional. Esta problemática coincide con lo señalado por la OMS (2022), que advierte que el envejecimiento poblacional exige políticas y entornos urbanos adaptados a las necesidades de las personas mayores. Sin embargo, en Paita se evidencia una carencia significativa de servicios e infraestructuras destinadas a su atención integral, particularmente en lo referente a espacios diseñados con criterios de accesibilidad, confort y sostenibilidad.

Abordar esta situación resulta fundamental, ya que la calidad de vida en la vejez depende no solo del acceso a servicios de salud, sino también de la posibilidad de mantener la autonomía, la participación social y el bienestar emocional- Fernández Ballesteros (2017). En este contexto, la presente investigación propone el diseño de un centro integral sostenible para el adulto mayor en la ciudad de Paita, orientado a mejorar su bienestar físico, mental y social mediante un enfoque arquitectónico inclusivo y ambientalmente responsable. Este centro busca articular espacios médicos, residenciales, educativos y recreativos que promuevan un envejecimiento activo y digno.

El marco teórico que sustenta esta propuesta se estructura en cuatro ejes fundamentales: la arquitectura y construcción sostenible como respuesta al cambio climático y a la eficiencia energética- Acosta (2009); ciencias que estudian al adulto mayor y la relación con la arquitectura- Guillén (2001) y Millán (2006); las características y/o facultades que posee el adulto mayor- Esmeraldas et al. (2019) y Ramírez et al. (2022) y el modelo de ciudades amigables con las personas mayores promovido por la OMS (2008), que busca integrar la planificación urbana con un enfoque inclusivo y accesible.

La investigación no solo pretende responder a una necesidad urbana y social concreta, sino también consolidarse como un referente académico y profesional en el diseño de equipamientos sostenibles e inclusivos. El proyecto busca, en última instancia, ofrecer un modelo replicable en otras ciudades del país que enfrenten desafíos similares frente al envejecimiento poblacional y la falta de infraestructura especializada.

El diagnóstico urbano y social de la ciudad de Paita permitió identificar una notable carencia de infraestructuras destinadas a la atención integral del adulto mayor. Según datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI (2018), en el distrito de Paita habitan aproximadamente 6 451 personas mayores de 60 años, de las cuales 3 290 son hombres y 3 161 mujeres. Esta cifra evidencia una población en crecimiento que demanda espacios especializados para su bienestar físico, mental y social.

La observación del entorno urbano evidenció la predominancia de edificaciones sin criterios de accesibilidad universal, escasez de áreas verdes con sombra y falta de espacios para la recreación activa y terapéutica. Estos resultados confirman los planteamientos de Del Águila & Quiroz (2020), quienes sostienen que en las ciudades del norte peruano el diseño arquitectónico no suele incorporar estrategias de confort ambiental ni soluciones adaptadas a usuarios mayores.

Actualmente, la oferta institucional es limitada, existiendo únicamente el Centro Integral de Atención al Adulto Mayor (CIAM) "Años Dorados", inaugurado en 2017, que brinda atención a 150 usuarios. Sin embargo, sus instalaciones presentan deficiencias espaciales y estructurales, dificultando el desarrollo de actividades adecuadas para garantizar el confort y la atención que requiere esta población. Este contexto refuerza la necesidad de plantear un equipamiento arquitectónico integral, sostenible y adaptado a las condiciones climáticas cálidas de la ciudad.

A nivel internacional, se estudiaron proyectos que integran criterios de sostenibilidad y bienestar sensorial. Entre ellos destacan el Centro Integral para Adultos Mayores Sentidos de Cordeyro & Asociados (2022) en España, el cual promueve la autonomía del usuario mediante patios sensoriales y circulación natural del aire; la Residencia de Ancianos en España de CSO arquitectura (2019), que incorpora pabellones interconectados y ventilación cruzada; y el Hogar de Ancianos en Francia de Studiolada (2018), reconocido por su calidez material, iluminación natural y diseño emocionalmente empático. Asimismo, la Residencia para Adultos en Paludàries Cordeyro & Asociados (2022) destaca por la integración de cubiertas verdes y materiales naturales, mientras que el Centro de Día para el Adulto Mayor en San Cristóbal, Colombia de Niro Arquitectura & OAU (2018) propone un enfoque participativo y comunitario que fortalece los vínculos sociales mediante espacios flexibles y abiertos.

MARCO TEÓRICO

Arquitectura y construcción sostenible. La necesidad de abordar los problemas y tratar de encontrar soluciones mejora la calidad de vida de la población actual sin involucrar que las generaciones futuras puedan disponer de recursos para enfrentar los suyos.

La construcción y la arquitectura contribuyen al desarrollo y crecimiento socioeconómico de un país. Uno de los autores que habla de este tema es Acosta (2009), quien menciona en su investigación "Arquitectura y construcción sostenibles: conceptos, problemas y estrategias" que estos problemas son los que impactan e influyen en el medio, en la economía y en la sociedad durante el ciclo de vida de los edificios y estructuras a través de la ocupación del espacio y el paisaje, además de la extracción de recursos y la producción de desechos y contaminación.

Cornejo (2016), en su libro Sostenibilidad, arquitectura y evaluación defiende y explica que el edificio sirve para múltiples objetivos: uno de ellos, proporcionar vivienda y condiciones dignas de trabajo y de vida para todos los residentes. Pero además de estos aspectos funcionales, los edificios aportan identidad cultural y expresión social; asimismo, satisfacer todas estas expectativas diferentes requiere recursos físicos, energéticos y financieros para construir y mantenerlos. De igual manera, sostiene que la arquitectura sostenible es una forma de pensar sobre el diseño, la administración y la realización de una obra arquitectónica mediante el uso adecuado de los recursos naturales y culturales del entorno, con el objetivo de reducir sus efectos negativos en los entornos natural y cultural que se están analizando. Para lograrlo, es esencial tener en cuenta factores como:

- Una evaluación inicial del lugar.
- Ajuste de áreas de acuerdo con sus usuarios o tipo de usuarios.
- Supervisión del uso de materiales y procesos tecnológicos a utilizar.
- Seguridad en los procesos para su construcción, funcionamiento y mantenimiento.
- Gestión de los recursos económicos.

- Uso eficiente y renovable de la energía involucrada.

Por otro lado, Cepal en uno de sus programas menciona la existencia de esfuerzos para promover la educación ambiental, la participación pública y el acceso a la justicia ambiental; además ayuda a crear una sociedad más consciente que se enfrente y comprometa activamente con el desarrollo sostenible.

Alavedra et al. (1997), en su artículo "La construcción sostenible. El estado de la cuestión" menciona que se debe tener en cuenta las consideraciones de sostenibilidad, por ello, se plantea el objetivo de avanzar y aplicar ciertos principios:

- Conservación y cuidado de recursos (materiales, agua, energías).
- Aplicación de las tres "R": reciclar, recuperar, reusar.
- Evaluación de la gestión del ciclo de vida de los materiales usados, con la meta de disminuir la producción de desechos y emisiones.
- Incremento de la calidad y salud de vida para el usuario / propietario y la comunidad en la que se encuentra.
- Protección medioambiental del entorno en el que se encuentra.

El concepto de arquitectura sostenible pretende racionalizar, conservar y mejorar los espacios. Aquellos involucrados reconocen el cuidado del agua en el momento de estancia. Para poder lograr un espacio sostenible, se deben seguir algunos consejos:

- Preservar la vegetación existente, tanto en el exterior como en el interior de la casa.
- Plantear un diseño bioclimático de la vivienda, teniendo en cuenta la correcta orientación solar, para que regule los cambios climáticos y de temperatura.
- El uso natural y ecología de los materiales que se emplearan en la construcción.

- Diseñar un ambiente saludable, protegiendo al medio ambiente.
- Reducir el uso de energía, implementando paneles solares dentro del proyecto.

El objetivo de utilizar los recursos naturales en el proyecto es con la finalidad de preservar el espacio verde en el proyecto, además de reducir costes correspondientes ya que, se empleará como alternativa el uso de materiales que ayudaran hacer un proyecto autosostenible.

Ciencias que estudian al adulto mayor y Arquitectura. La situación actual del adulto mayor crea diferentes desafíos para poder afrontar. Uno de ellos es el de la salud, por lo que el aumento de la población de mayores de 60 años requiere de mejores condiciones de vida además de servicio y atención adecuada. Para ello, existen disciplinas que estudian y/o investigan al adulto mayor, entre ellas, la geriatría y gerontología.

Según la revista española de geriatría y gerontología, Guillén (2001) en su investigación menciona a Metchnikoff, quien en 1901 fue la primera persona en usar el término gerontología para llegar a las definiciones sobre el envejecimiento. Por otro lado, el término geriatría, se identificaría como la "medicina de la vejez" según uno de los artículos pertenecientes a la revista New York Medical Journal en el año 1909. (p. 57). Cabe destacar que el psicólogo y gerontólogo Mortimer Powell Lawton, conocido por sus teorías sobre el envejecimiento humano, se interesó por mejorar el entorno de las personas mayores con demencia. En dicha teoría, sugiere que el comportamiento de las personas mayores está dado por la presión que los demás le generan; además, determina a la gerontología como el desarrollo de servicios para satisfacer y saciar las necesidades de una sociedad que envejece. Scheidt & Windley (2015).

Mientras tanto, Millán (2006) en su artículo "Principios de Geriatría y Gerontología", menciona en su investigación que la gerontología puede ser definida como ciencia que estudia el envejecimiento en todos sus aspectos, tanto biológicos como psicológicos o sociológicos, teniendo en cuenta su evolución histórica y los factores referidos a la salud de la persona mayor.

Una de las ramas de la gerontología es la geronto arquitectura, cuyo fin es mejorar la calidad de vida de la persona adulta mayor, reuniendo un conjunto de características a tomar en cuenta como el desplazamiento y accesibilidad, los colores, temperatura, ventilación e iluminación. González (2016) menciona en su informe la idea de un proyecto en un Congreso Internacional de Gerontología y Geriatría que fue inaugurado en 2005 en Rio de Janeiro, con objetivos como generar procesos de compromiso social centrándose en personas mayores, mejorar la calidad de vida de cada uno, incluidos ancianos, mejorar el medio ambiente, promover la movilidad actuando en el entorno construido y optimizando el transporte público; lo que conlleva a llevar un enfoque de participación de todos.

Como hemos descrito, la geriatría se centra en los problemas médicos de las personas mayores. También es parte de una estructura científica global más amplia: la gerontología. Por gerontología nos referimos a la ciencia que estudia el proceso de envejecimiento. No se limita al estudio de los seres humanos, sino del envejecimiento de todos los seres vivos. Abarca muchas disciplinas, desde investigaciones básicas o experimentales relacionadas con la biología del envejecimiento hasta aspectos de la psicología, la sociología y la sociología.

El saber diferenciar entre gerontología y geriatría es muy importante para comprender las metas y direcciones de muchas actividades dirigidas a las personas mayores, ya que no es lo mismo centrarse en los problemas y enfermedades que va desde la geriatría a centrarse en el proceso de envejecimiento saludable que va desde la gerontología.

Características y/o facultades que posee el adulto mayor. Según lo dicho por Esmeraldas et al. (2019) en su investigación titulada "El envejecimiento del adulto mayor y sus principales características",

plantea que, urge implementar estrategias para promover la atención integral y colectiva de las personas mayores con el fin de lograr que el proceso de envejecimiento se vuelva normal y con un mínimo de discapacidades. Por otro lado, la familia y la sociedad tienen una gran influencia en el proceso de envejecimiento por lo que el cumplir los deseos y anhelos de las personas mayores promueve su estabilidad física y mental. En la Revista "Frecuencia y factores asociados a enfermedades crónicas no transmisibles en adultos mayores en Perú", Ramírez et al. (2022) menciona que, "los fenómenos transicionales en el mundo han traído cambios en la pirámide poblacional que se han visto reflejados en un aumento de la población mayor de 60 años", por lo que se concluye que las tendencias son claras: el crecimiento se está desacelerando y la población está envejeciendo. Cada vez hay menos niños y más ancianos.

Ciudades amigables con las personas adultas mayores. La manera que se va dando el envejecimiento influye en el entorno físico/social en el que vivimos. Por ello en la actualidad, la OMS da iniciativa para todos aquellos interesados en promover espacios para un envejecimiento saludable y activo, donde se involucre la participación de la municipalidad.

Según la OMS (2008), un espacio saludable puede influir brindándole una mejor calidad de vida, envejecimiento saludable, participación con la sociedad, entre otras aquellas donde el adulto mayor pueda permitir vivir dignamente. Además, nos brinda una lista de control para aspectos esenciales de los espacios amigables que involucre a los adultos mayor. Dentro de esta se lleva un control para la autoevaluación de un espacio, donde se registre los avances que se han ido alcanzando.

Cabe destacar que el Minsa asumió el compromiso de llevar a cabo la certificación de aquellos que involucren esta idea dentro de su proyecto u entorno, teniendo como perspectiva promover entornos saludables para los adultos mayores, que les permita movilizarse, disponer de áreas para la recreación y además espacios para el encuentro social. Para ello, éste se enfoca principalmente en las personas mayores, y esperamos que más proyectos sean certificados, porque significa que tenemos un enfoque claro en crear un ambiente saludable para las personas mayores. También resalta los principios propuestos por la OMS, en donde mencionan cómo crear un espacio amigable y saludable para el adulto mayor.

Frente al tema, la OMS (2014) afirma que los asuntos tratados abarcan desde métodos para ofrecer a los ancianos servicios holísticos y centrados en el individuo hasta iniciativas que faciliten a las personas mayores llevar una vida digna y segura, así como mecanismos para abordar las dificultades y las inequidades presentes en los sistemas vigentes, siempre con un enfoque en la atención a largo plazo. Por lo tanto, se pretende integrar al adulto mayor en la comunidad, proporcionándole las facilidades que requieren para su desplazamiento.

Por otro lado, en el informe mundial sobre El envejecimiento y la salud, se menciona que para asegurar un "desarrollo para todos" se debe desarrollar un plan, donde todas las personas de los diferentes grupos de edades puedan tener acceso equitativo e inclusión en las actividades cotidianas. Dicho esto, se busca que los distintos entornos sean accesibles, considerando precisamente las necesidades del adulto mayor, ya sea, en los medios de transporte, espacios públicos, espacios de trabajo, vivienda, entre otros.

OBJETIVOS

Objetivo General

Diseñar un Centro Integral Sostenible para el Adulto Mayor en la ciudad de Paita.

Objetivo Específicos

Incorporar principios de sostenibilidad y eficiencia energética en el proceso de diseño arquitectónico.

Definir los aportes de las ciencias del envejecimiento para la configuración de espacios adecuados a las capacidades y necesidades del adulto mayor.

Proponer entornos saludables, inclusivos, amigables y biofílicos que fomenten la interacción social y el bienestar integral de los usuarios.

METODOLOGÍA

TIPO DE ESTUDIO

Esta investigación es de tipo aplicada, pues busca utilizar el conocimiento teórico existente para resolver una problemática concreta del entorno urbano- Ñaupas et al. (2018). Su finalidad es proponer un diseño arquitectónico que mejore el confort térmico y funcional en una zona de clima cálido, mediante estrategias sostenibles y adaptadas al contexto de la ciudad de Paita. Según Hernández et al. (2014), la investigación aplicada se orienta a generar conocimiento útil con impacto tangible en la sociedad. En ese sentido, los resultados de este estudio permitirán optimizar el uso de recursos naturales como la ventilación cruzada, el control solar y la incorporación de vegetación, contribuyendo al desarrollo de un entorno arquitectónico sostenible y socialmente inclusivo.

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño adoptado es no experimental de tipo descriptivo, dado que no se manipulan deliberadamente variables, sino que se observan y analizan fenómenos tal como se presentan en su contexto natural. De acuerdo con Hernández et al. (2014), este tipo de diseño se emplea cuando el investigador no altera las condiciones existentes, sino que describe y analiza su comportamiento.

El estudio se sustenta en el análisis documental, la observación directa del entorno físico y la evaluación de casos arquitectónicos análogos. Esta información se complementa con la revisión de normas técnicas, manuales de diseño universal y planes urbanos pertinentes. Todos estos insumos constituyen la base conceptual y técnica para la formulación del diseño arquitectónico del centro propuesto, adaptado a las condiciones climáticas y socioculturales de la ciudad de Paita.

IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

Se han definido dos variables principales:

- Variable independiente: Diseño arquitectónico sostenible de un centro integral para el adulto mayor.
- Variable dependiente: Bienestar y funcionalidad del espacio destinado al adulto mayor en la ciudad de Paita.

Estas variables se interrelacionan, pues la calidad y sostenibilidad del diseño arquitectónico inciden directamente en el confort térmico, funcionalidad y bienestar de los usuarios, tal como lo señalan Del Águila & Quiroz (2020) en sus estudios sobre diseño ambiental y habitabilidad en zonas cálidas del norte peruano.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Dado el enfoque cualitativo, se emplearon las siguientes técnicas:

Observación directa. Instrumento: Ficha de observación estructurada, organizada por categorías de accesibilidad, confort ambiental, circulación, interacción social y sostenibilidad arquitectónica.

Análisis documental. Instrumento: Guías de análisis aplicadas a planos urbanos, normas técnicas y documentos sobre sostenibilidad y accesibilidad arquitectónica.

Estudio de casos arquitectónicos. Instrumento: Fichas de análisis de proyectos nacionales e internacionales orientados al bienestar del adulto mayor, seleccionados como referentes para la propuesta.

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

La información recopilada fue clasificada, categorizada y sistematizada conforme a los objetivos de la investigación.

Diagnóstico contextual y del usuario. Se revisaron documentos municipales y datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI (2018) sobre población adulta mayor. Se identificaron deficiencias en la oferta de infraestructura y servicios de atención integral.

Actividades y programas funcionales. Mediante revisión bibliográfica y análisis de casos análogos, se estableció un listado de actividades educativas, recreativas y productivas para adultos mayores, adaptadas al contexto de Paita.

Aplicación de criterios sostenibles. Se identificaron estrategias pasivas y materiales ecoeficientes (bambú, techos verdes, paneles solares).

Lineamientos terapéuticos y de rehabilitación. Se analizaron referencias sobre programas de terapia ocupacional y rehabilitación, garantizando la adecuación funcional y ergonómica del diseño.

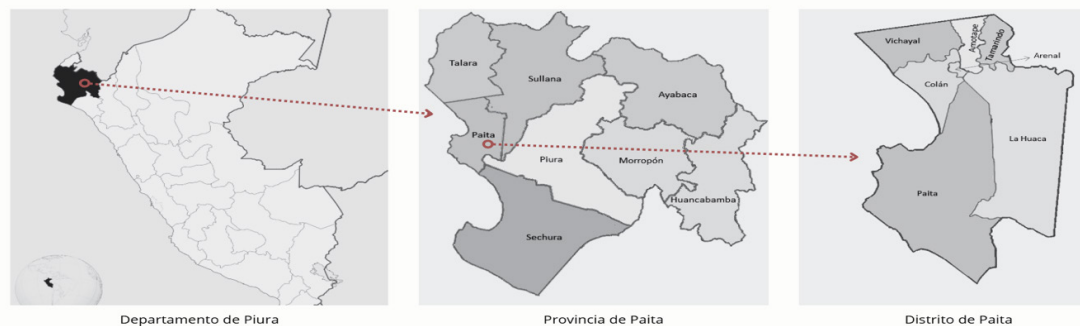
El procesamiento de los datos permitió desarrollar una propuesta arquitectónica integral, coherente con las condiciones climáticas y culturales de Paita, orientada a promover el bienestar, la sostenibilidad y la inclusión social del adulto mayor.

RESULTADO Y DISCUSIÓN / PROYECTO

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se emplaza en la región norte del Perú, específicamente en el departamento de Piura, dentro de la provincia de Paita y en el distrito de Paita.

Imagen 1: Ubicación del proyecto a nivel macro



Nota. La Imagen muestra la ubicación a nivel macro del proyecto.

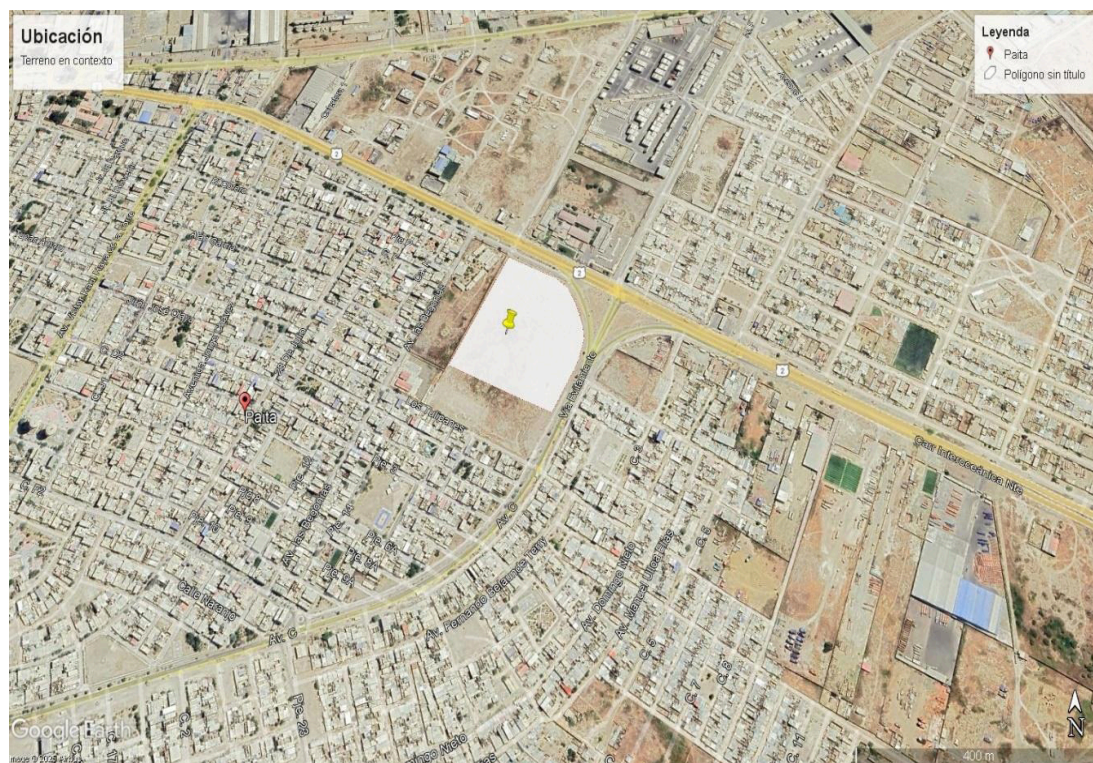
CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

El terreno se encuentra delimitado por dos vías de carácter regional: Carretera Interoceánica Norte (vía interprovincial) señalada en azul que conecta Paíta con Piura y Sullana; además de la vía de evitamiento señalada en verde que funciona como arteria de descongestionamiento vehicular.

En el lado oeste limita con la calle Abancay S/N, de carácter urbano local.

La ubicación estratégica en intersección vial genera alta accesibilidad y conectividad regional.

Imagen 2: Ubicación del terreno elegido



ESTRATEGIAS PROYECTUALES

La idea rectora se inspira en el concepto de "tejido social", entendiendo la arquitectura como un sistema vivo que entrelaza personas, actividades y espacios. En este sentido, los patios se configuran como nodos articuladores que integran a los adultos mayores con su comunidad, funcionando como espacios abiertos, flexibles y sostenibles que promueven la interacción cotidiana, el intercambio cultural y la integración intergeneracional.

El proyecto surge de la necesidad de generar un espacio integral para el adulto mayor, donde la arquitectura trascienda lo funcional y se convierta en un medio de encuentro, cuidado y bienestar. Bajo esta premisa, la propuesta se estructura a partir de la articulación de volúmenes independientes que se disponen en torno a ejes y patios, conformando un tejido arquitectónico abierto, permeable y dinámico, en el que las transiciones entre interior y exterior se diluyen para fortalecer el vínculo con el entorno natural y social.

La disposición estratégica de los bloques no responde únicamente a criterios funcionales, sino también a principios de confort ambiental y sostenibilidad. Se ha priorizado la ventilación cruzada, el aprovechamiento de la iluminación natural y la inserción de áreas verdes interiores que actúan como pulmones de oxigenación y espacios terapéuticos, favoreciendo tanto la salud física como el bienestar emocional de los usuarios.

Partido arquitectónico

El partido arquitectónico del proyecto se concibe a partir de la comprensión integral de las necesidades del usuario principal —el adulto mayor— y de la relación del conjunto con su contexto inmediato.

De esta manera, se convierte en la base conceptual que articula forma, función y contexto, orientando el desarrollo volumétrico y espacial del proyecto hacia un esquema claro, eficiente y sensible a las necesidades humanas y ambientales.

Descripción funcional del planteamiento

El proyecto del centro integral sostenible para el adulto mayor en Paita se estructura a partir de cuatro ejes principales: funcionalidad, accesibilidad, sostenibilidad y bienestar integral. El diseño contempla zonas complementarias, residenciales, médicas, terapéuticas, educativas y recreativas, articuladas por patios y corredores bioclimáticos que favorecen la circulación del aire y la iluminación natural.

Área residencial: ambientes adaptados a la movilidad reducida, con iluminación natural controlada por medio de patios internos, ventilación cruzada y materiales de baja conductividad térmica.

Área médica y de rehabilitación: consultorios, sala de fisioterapia y zonas de hidroterapia con tratamiento bioclimático.

Área educativa y de talleres productivos: espacios para capacitación y actividades ocupacionales que promueven la independencia funcional, reforzando el enfoque de andragogía aplicada al envejecimiento activo.

Área social y recreativa (complementaria): espacios de interacción social como salón, auditorio, pérgolas, huertos terapéuticos y senderos sensoriales que estimulan la interacción y el contacto con la naturaleza.

Las estrategias de sostenibilidad incluyen orientación solar adecuada, sistemas pasivos de ventilación cruzada, uso de bambú y materiales de bajo impacto ambiental, así como la

implementación de paneles fotovoltaicos para el aprovechamiento de energía solar. Estas soluciones se complementan con un enfoque de andragogía arquitectónica, que promueve la autonomía y participación de los adultos mayores en talleres, actividades productivas y programas de rehabilitación integral.

Imagen 3: Distribución primer nivel

Imagen 4: Distribución segundo nivel

Los resultados obtenidos confirman la hipótesis planteada respecto a la necesidad de un equipamiento especializado que brinde atención integral al adulto mayor en la ciudad de Paita. El centro integral sostenible se presenta como una respuesta viable y contextualizada que combina sostenibilidad ambiental, funcionalidad y bienestar social.

De acuerdo con el marco teórico, la arquitectura sostenible se basa en el aprovechamiento racional de los recursos naturales, la eficiencia energética y la creación de ambientes saludables. En ese sentido, la propuesta logra traducir estos principios en estrategias concretas que favorecen la habitabilidad y la durabilidad del edificio.

Por otro lado, desde las ciencias que estudian al adulto mayor se evidencia que los entornos físicos influyen directamente en la autonomía, la salud mental y el sentido de pertenencia de las personas mayores. La incorporación de patios, talleres educativos y zonas de recreación responde a los postulados de las ciudades amigables con los adultos mayores, que promueven la participación activa, la inclusión social y el envejecimiento digno.

La propuesta arquitectónica, por tanto, no solo soluciona una deficiencia urbana, sino que plantea un modelo replicable de infraestructura social sostenible, capaz de integrarse a la planificación urbana y contribuir a la mejora del tejido social. Este resultado reafirma que la arquitectura puede y debe desempeñar un papel transformador, convirtiéndose en un instrumento para la equidad, el bienestar y la sostenibilidad comunitaria.

CONCLUSIONES

La investigación permitió evidenciar una carencia significativa de equipamientos especializados para la atención integral del adulto mayor en la ciudad de Paita. Esta ausencia repercute directamente

en su bienestar físico, mental y social, generando situaciones de abandono, aislamiento y pérdida de autonomía. En este sentido, el diseño de un centro integral sostenible representa una respuesta arquitectónica viable y necesaria frente a esta problemática urbana y social.

El estudio demostró que la aplicación de criterios de sostenibilidad, tales como la ventilación cruzada, el uso de materiales naturales como el bambú, y la incorporación de paneles fotovoltaicos, contribuye significativamente al confort térmico y a la eficiencia energética del edificio, adaptándose a las condiciones climáticas cálidas y húmedas de Paita. Estos principios refuerzan el compromiso con la arquitectura bioclimática y la reducción del impacto ambiental.

El análisis de casos nacionales e internacionales permitió identificar estrategias de diseño centradas en la autonomía, accesibilidad y participación activa del adulto mayor. La integración de espacios residenciales, terapéuticos, educativos y recreativos bajo un enfoque de andragogía arquitectónica promueve un envejecimiento activo y digno, fortaleciendo las relaciones sociales y comunitarias.

La propuesta arquitectónica trasciende su función asistencial para consolidarse como un modelo replicable en otras regiones del país, combinando sostenibilidad ambiental, inclusión social y bienestar humano. Asimismo, constituye un referente teórico-práctico que contribuye al campo del diseño arquitectónico sostenible enfocado en poblaciones vulnerables.

RECOMENDACIONES

Se recomienda que las autoridades locales y regionales consideren la creación de programas de inversión pública destinados a la construcción de centros integrales para adultos mayores, tomando como referencia el modelo propuesto, que prioriza la sostenibilidad y la inclusión.

En futuros proyectos arquitectónicos en zonas costeras del norte del Perú, se sugiere adoptar estrategias bioclimáticas similares, basadas en la ventilación natural, el control solar, el uso de energías renovables y materiales de bajo impacto ambiental, garantizando el confort y eficiencia del edificio.

Se recomienda mantener una articulación constante entre la arquitectura, la gerontología, la psicología ambiental y el urbanismo social, a fin de diseñar espacios que respondan integralmente a las necesidades físicas, emocionales y cognitivas del adulto mayor.

Se sugiere continuar con investigaciones aplicadas que profundicen en la evaluación del comportamiento térmico, funcional y emocional de los usuarios en equipamientos de este tipo, a fin de validar y mejorar los criterios de diseño sostenible y humano en el contexto peruano.

BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, D. (2009). Arquitectura y construcción sostenibles: conceptos, problemas y estrategias. *Redalyc*, 4, 14–23. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=341630313002>
- Alcalá, S. (2019). Residencia y centro de día para el adulto mayor de Chorrillos y Alto Perú [Universidad de Lima]. In *Repositorio Institucional - Ulima*. <https://doi.org/10.26439/ULIMA.TESIS/9960>
- Arias, C., & Santillán, C. (2022). Centro Intergeneracional de Desarrollo Integral para el Niño y el Adulto Mayor en Carabayllo. In *Repositorio Institucional. Ulima*. <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/16004>

- Cordeyro, & Asociados. (2022). *Centro integral para adultos mayores Sentidos*. ArchDaily Perú. <https://www.archdaily.pe/pe/989613/centro-integral-para-adultos-mayores-sentidos-estudio-cordeyro-and-asociados>
- CSO arquitectura. (2019). *Residencia de Ancianos Passivhaus*. ArchDaily Perú. <https://www.archdaily.pe/pe/938455/residencia-de-ancianos-passivhaus-cso-arquitectura>
- Del Águila, R., & Quiroz, P. (2020). *Diseño ambiental y habitabilidad térmica en edificaciones del norte peruano*.
- Esmeraldas, E., Falcones, M., Centeno, F., Vásquez, M., Zevallos, G., & Solórzano, J. (2019). El envejecimiento del adulto mayor y sus principales características. *RECIMUNDO: Revista Científica de La Investigación y El Conocimiento*, ISSN-e 2588-073X, Vol. 3, No. 1, 2019, Págs. 58-74, 3(1), 58-74. [https://doi.org/10.26820/recimundo/3.\(1\).enero.2019.58-74](https://doi.org/10.26820/recimundo/3.(1).enero.2019.58-74)
- Espinoza, P. (2023). *Centro de atención integral para adultos mayores basado en espacios intergeneracionales en el distrito de San Juan de Lurigancho-Lima*. <https://orcid.org/0000-0001-6389-9218>
- Fernández Ballesteros, R. (2017). Envejecimiento activo. Contribuciones de la psicología. *Redalyc*, 4.
- Guillén, F. (2001). Formación especializada en Geriatria. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 36, 43-50. <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-geriatria-gerontologia-124-articulo-formacion-especializada-geriatria-13023388>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. 6ª edición. [efaidnbmnibpcjpcglclefindmkaj/https://api.periodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia-de-la-investigacion-roberto-hernandez-sampieri.pdf](https://api.periodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia-de-la-investigacion-roberto-hernandez-sampieri.pdf)
- INEI. (2018). *Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas*.
- Millán, J. C. (2006). Principios de Geriatria y Gerontología. *Principios de Geriatria y Gerontología*, 557-562. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=266728&info=resumen&idioma=SPA>
- Ñaupas, H., Valdivia, R., Romero, H., & Palacios, J. (2018). Metodología de la investigación científica y tecnológica. *Ediciones de La U*, 5ª edición.
- Niro Arquitectura, & OAU. (2018). *Centro de día para el adulto mayor*. ArchDaily Perú. <https://www.archdaily.pe/pe/986131/centro-de-dia-para-el-adulto-mayor-niro-arquitectura-plus-oau-oficina-de-arquitectura-y-urbanismo>
- OMS. (2008). *CIUDADES GLOBALES AMIGABLES CON LOS MAYORES: UNA GUIA*.
- OMS. (2022, November 1). *Envejecimiento y salud*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
- Pardo, S. (2022). *Centro Residencial Integral para el adulto mayor en el distrito de La Molina, Lima*. Universidad Ricardo Palma.
- Ramírez, J. P., Marchena, M. B., Rebatta, F. B., Valladares, E. R., & Zamora, R. A. (2022). Frecuencia y factores asociados a las enfermedades crónicas no transmisibles en adultos mayores en el Perú, año 2005. *Anales de La Facultad de Medicina*, 83(4), 299-306. <https://doi.org/10.15381/anales.v83i4.24333>

- Scheelje, S. (2020). *Centro Residencial para el Adulto Mayor en La Molina*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Studiologa. (2018). *Extensión para hogar de ancianos*. ArchDaily Perú. <https://www.archdaily.pe/pe/929707/extension-para-hogar-de-ancianos-studiologa>

The background of the entire page is a detailed architectural floor plan in a light purple color. It shows various rooms, corridors, and structural elements with dimension lines and numerical values. The plan is oriented diagonally, with the top-left corner of the image showing a more complex arrangement of rooms and the bottom-right corner showing a simpler, more open area.

TEORÍA E HISTORIA DE LA ARQUITECTURA

Un símbolo de identidad: Arte, religión y voz social en la plazuela Ignacio Merino de Piura

ART, RELIGION AND SOCIAL VOICE IN THE IGNACIO MERINO SQUARE IN PIURA, PERU: A SYMBOL OF IDENTITY

Omar Daniel Aguirre Sandoval,

oaguirresa@ucvvirtual.edu.pe,

<https://orcid.org/0000-0003-0664-9719>

Robert Mateo Castillo Hidalgo,

rcastillohi01@ucvvirtual.edu.pe,

<https://orcid.org/0000-0002-7713-6438>

Pedro Jose Francisco Miñope Altamirano,

pminopeal@ucvvirtual.edu.pe,

<https://orcid.org/0000-0002-9036-9818>

Abner Josue Escobar Carreño,

aescobarc@upao.edu.pe,

<https://orcid.org/0000-0002-9598-5978>

RESUMEN

La investigación analizó a la plazuela Ignacio Merino de Piura-Perú como un símbolo de identidad, donde se expresa el arte, la religión y la expresión social. La investigación fue cuantitativa, de nivel correlacional y no experimental. La población fue infinita, con muestra de trescientos ochenta y cuatro participantes, se realizó como tipo de muestreo no probabilístico y por conveniencia, se utilizó la técnica de la encuesta para recolectar datos y como instrumento dos cuestionarios, uno por variable. La variable plazuela, con sus dimensiones: ámbito de encuentro cotidiano, espacio público y espacio político, y la variable identidad, con sus dimensiones: religión, arte y voz social. Los resultados revelaron una correlación positiva baja y una relación significativa entre las variables plazuela e identidad, confirmando la hipótesis planteada. Además, cada una de las dimensiones de plazuela presentó correlaciones significativas con la variable identidad.

Palabras clave: Identidad cultural, espacio urbano, arte

ABSTRACT

The research analyzed the Ignacio Merino Plaza in Piura, Peru, as a symbol of identity, where art, religion and social expression are expressed. The research was quantitative, correlational, and nonexperimental. The population was infinite, with a sample of three hundred eighty-four participants. The sampling was nonprobability and convenience sampling. Data were collected using a survey technique and two questionnaires as technique and two questionnaires as instruments, one per variable: the Plaza variable, with its dimensions: daily meeting area, public space, and political space; and the Identity variable, with its dimensions: religion, art, and social voice. The results revealed a low positive correlation and a significant relationship between the Plaza and Identity variables, confirming the hypothesis. Furthermore, each of the Plaza dimensions presented significant correlations with the Identify variable.

Keywords: Cultural identity, urban space, arts.

INTRODUCCIÓN

Las plazas, plazoletas y plazuelas han sido durante miles de años espacios públicos que han permitido la interacción de los ciudadanos, en donde se han realizado distintas actividades de carácter religioso, artístico, social y político. Para ONU-Hábitat (2020), a todos los lugares que se caracterizan por ser de propiedad colectiva a los cuales se puede acceder y percibir de manera gratuita y sin intención de lucro, se le denomina espacio público; esto implica espacios abiertos, equipamientos públicos y calles (La Network, 2020).

A nivel internacional, se identificó una problemática importante, según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL (2021) en Latinoamérica el incremento urbano se generó de manera rápida y no planificada, lo que ocasionó un problema con la calidad de espacios públicos, transformándolos en espacios de exclusión social y escasez de mantenimiento e implementación. En Colombia la creciente ampliación urbana en la ciudad metropolitana de Puebla - Tlaxcala ha llevado a que comunidades y asentamientos humanos tanto legales como ilegales lleguen a invadir el parque Nacional de Malinche, el cual fue fundamental en el desarrollo ambiental de la ciudad (Ramón y Aguilar, 2021).

Según Zumelzu y Herrmann (2024) los espacios públicos en América Latina que debieron ser de carácter peatonal y accesible, se han convertido en zonas limitadas, confrontando varias crisis en la comunidad. Para Al-Ansi y Uddin (2023) las ciudades Saudíes en las últimas cuatro décadas, las políticas con enfoque de gestión del crecimiento urbano y su rápido crecimiento poblacional ha afectado la identidad de estas ciudades por la falta de espacios públicos. Arteaga et. al. (2020) mencionaron que la ciudad de Cali-Colombia sufrió un crecimiento excesivo en 1985 y 2002 por ser las principales capitales regionales, generando un bajo índice de espacios públicos para los ciudadanos de Cali. Para Ebraheem et. al. (2024) en la ciudad de Bagdad-Irak la expansión urbana fue un problema descontrolado, debido que ha consumido espacios verdes vitales, baja calidad de espacios públicos y colapsos de servicios esenciales. Según Simoes (2023) la congestión humana en los espacios públicos de Lisboa-Portugal ocurre mediante el crecimiento poblacional de dicha ciudad.

En el Perú, Angulo (2024) señaló un conflicto en la Plazuela de San Francisco en Lima, entre las autoridades municipales y religiosas, a causa de la demolición del cerco perimétrico de parte de las autoridades municipales, sin permiso de las autoridades religiosas, generando una fuerte disputa, ya que ha afectado el valor tanto histórico, cultural y social del espacio, que fue un símbolo de identidad en la comunidad. Alegre (2018) expresó que en el Perú hubo una visión limitada de lo que es el espacio público, donde se le dio prioridad a su valor económico por encima de su función social, lo cual generó descuidos e intentos de privatización.

En otro caso, Chauca y Valdivia (2022) en su artículo mencionaron el deterioro del espacio público en conjuntos habitacionales de Lima-Perú, lo que ha llevado a reducir las actividades urbanas y afectado la vida comunitaria. También los espacios públicos son vistos más como logros políticos, lo que afecta su utilidad y contribuye al deterioro de la convivencia ciudadana (El Peruano, 2024). Velarde (2025) realizó un análisis que indicó que en el Callao-Perú muchas personas no tienen acceso justo a espacios públicos, como plazas o parques, llevando esto a una desigualdad social.

El alcalde de Miraflores-Lima tomó la decisión de restringir el uso del parque Grau y de otras áreas públicas. Aquello afectó la vida cultural del distrito, esto ha ocasionado rechazo tanto de los ciudadanos como de artistas (Infobae, 2024). En el Perú, el arte urbano puede estar relacionado erróneamente con vandalismo, lo que no permite su reconocimiento como una forma legal de expresión artística (Barrios, 2022).

Morocho (2019) identificó la falta de interacción entre los habitantes cercanos y el menor uso que se da a sus espacios públicos en la ciudad de Piura. Se debieron potenciar los espacios de expresión cultural, tal como ocurrió el 28 de enero del 2019, en un evento organizado por la Municipalidad Provincial de Piura junto a la Dirección Desconcentrada de Cultura Piura y el Instituto Cultural Peruano Norteamericano. Se llevó a cabo una ruta cultural por el 202 aniversario del pintor Ignacio Merino, se organizaron diversas actividades como una exposición artística en la escuela pública de arte y un homenaje en la plazuela que lleva su nombre (Walac, 2019).

En los últimos años, la plazuela Ignacio Merino de Piura ha sido escenario de diversas actividades que reflejan la riqueza cultural de la ciudad. Según la Municipalidad provincial de Piura - MPP (2025) se buscó destacar la identidad y el talento local a través de la música y la danza. No obstante, estos esfuerzos culturales difieren por la falta de un plan que articule la conservación patrimonial, la promoción artística, la identidad social y religiosa. En el plan de desarrollo urbano (PDU) se reconoce la necesidad de revitalizar el centro histórico, pero no da prioridad a la cultura y el arte como motores de transformación (MPP, 2024). Así mismo, investigaciones respaldan la importancia de convertir los espacios públicos en medios de integración comunitaria y recuperación de la memoria histórica. Un estudio realizado por la Universidad de Piura propuso la activación sociocultural de espacios barriales como estrategia para fortalecer el sentido de pertenencia e identidad colectiva (Universidad de Piura, 2022).

En la ciudad de Piura-Perú se encontraron varios espacios públicos que son utilizados por los piuranos para realizar sus actividades de socialización, como la plaza de armas del centro histórico de Piura. Sin embargo, existe una plazuela que durante más de un siglo ha formado parte activa de la vida de los piuranos: la plazuela Ignacio Merino. En esta plazuela se han realizado diversas actividades culturales, como exposiciones de artes, ferias de libro, entre otras. Su cercanía a dos iglesias permite que las personas que asisten a ellas se puedan reunir también en la plazuela y realicen actividades religiosas. Por otro lado, dicha plazuela fue el centro de reunión para todas las actividades sociales, como las protestas y marchas que se realizan en la ciudad.

A raíz de todas estas consideraciones, la problemática principal fue: ¿de qué manera la plazuela Ignacio Merino de Piura es un símbolo de identidad en donde se encuentran el arte, la religión y la expresión social? El objetivo principal fue identificar de qué manera la plazuela Ignacio Merino de Piura es un símbolo de identidad en donde se encuentran el arte, la religión y la expresión social.

La investigación está justificada porque permitirá conocer de cerca las razones por las que un espacio público como la plazuela Ignacio Merino de Piura, se convierte en un símbolo de identidad que reúne a las personas para realizar distintas actividades que van más allá de socializar entre ellas. Esto permitirá conocer de cerca este tipo de espacios que existen en la ciudad de Piura.

Por lo tanto, es fundamental entender el contexto en el que se basa esta investigación. Por eso se seleccionaron artículos como el de Bojórquez y Pintor (2022) realizado en México, en el que estudia el significado que tiene la plaza Mayor Antonio Mijares para los habitantes de San José del Cabo como lugar central de sociabilidad. Su metodología fue cualitativa, teniendo como resultado que el espacio público es el lugar donde se dan interacciones entre los ciudadanos creando un ambiente de sociabilidad. Por otro lado, Jiménez y Nieto (2022) en su investigación sobre Xalapa-México tuvieron como objetivo analizar los elementos de identidad del parque Juárez de Xalapa-México. Su metodología fue cualitativa, el resultado fue que sus espacios son atractivos, fuera de lo cotidiano, donde a una persona le gustaría permanecer y disfrutar en compañía, sintiéndose identificados con el espacio público.

En su artículo realizado en Chile y Ecuador, Barroeta et al. (2021) tuvieron como objetivo describir y comparar los índices de apego al lugar e identidad del lugar en habitantes de tres barrios de la

ciudad de Valparaíso-Chile y dos en la ciudad de Quito-Ecuador; su metodología fue cuantitativa, se obtuvo como resultado un nivel moderado de apego de lugar e identidad de lugar en los habitantes de los barrios patrimoniales de las ciudades de Valparaíso y Quito.

En su investigación en Dublín-Irlanda, Istrate et al (2024) analizaron la relación entre las actividades humanas, la propiedad y las características físicas que fomentan o desalientan el uso en el centro de Dublín. Se obtuvo como resultado que las características y la publicidad que fomentan o desaniman el uso, pero no están asociadas directamente a la propiedad del lugar. Por otro lado, Navarro et. al (2021) en su artículo realizado en España tuvieron como objetivo identificar los parámetros urbanos y sociopolíticos del espacio público iberoamericano en relación a la plaza como altavoz social, su metodología fue gráfica extrapolable, se obtuvo como resultado que en los tres casos iberoamericano en contexto de dictadura, estabilidad y crisis, se observó singularidades diferenciales y ritos comunes inherentes al comportamiento humano.

Conforme a lo presentado es importante conceptualizar las variables y dimensiones que se desarrollarán en esta investigación. La variable plazuela, según Comendador et. al (2024) en su artículo realizado en España, indicaron que las plazas o plazuelas han actuado de acuerdo al ámbito cotidiano, en espacios céntricos y relevantes de la ciudad; como espacio público, además de un espacio político por excelencia de congregación- confrontación a la ciudadanía. Esta variable, por lo tanto, resalta las dimensiones como encuentro cotidiano, espacio público, espacio político. Por ende, Orellana y Carrera (2022) en su artículo realizado en el Perú, mencionan que los ámbitos de encuentro cotidiano en la plaza, se dio por ser un sitio espacioso, lo que genera actividades principales de carácter urbano, factor accesible a integrar los equipamientos importantes de la ciudad.

En su artículo, Qi et. al (2024) mencionaron que el espacio público ofrece oportunidades para la participación cotidiana, incluyendo actividades culturales e interacciones sociales, tradicionalmente se ha definido como lugares de reunión social, intercambio casual y encuentro entre diferentes razas. Por otro lado, Jimenez (2024) en su investigación realizada en Colombia mencionó que los espacios políticos producen geografía opresora, lo cual reforzó las relaciones sociales y posiciones de clase; a su vez, son lugares donde se obtuvo crisis de expresiones concretas pero también lugares donde se adquieren soluciones reflejando el compromiso y la identidad de los ciudadanos.

Analizando la variable identidad, según Leite, et. al (2024) se preguntan cómo los edificios sagrados en Lisboa conectan el espacio público con la comunidad, ayudando a formar la identidad comunitaria. Y también cómo la religión, al ser un lugar de culto y de una arquitectura que enriquece el espacio público; y la voz social creando espacios que fomentan la interacción social y el sentido de pertenencia.

Por lo tanto, Campillos (2025) en su investigación mencionó que el arte funciona como herramienta de interacción social, donde no solo el arte es un acto de fe sino una acción y expresión social. En este sentido, el arte y la jerarquía se convierten en diferencias, en un acto de pertenencia a la religión, reafirmando los valores y tradiciones frente a estas prácticas artísticas cotidianas, promoviendo la estética visual. Navarro et. al (2021) en su artículo mencionaron que la expresión social se manifiesta en lugares populares como las plazuelas, convirtiéndolos en un símbolo físico y colectivo. Así la voz social influye como parámetros urbanos sociopolíticos por tradiciones, ritos y frente a estas prácticas y manifestaciones sociales.

También Morello (2019) sostuvo que la religión se manifiesta en prácticas populares en lugares comunes, convirtiéndolos en centros de identidad comunitaria. Así la religiosidad popular influye en las prácticas religiosas como un tejido vivo donde involucra la fe, cultura y resistencia histórica.

La investigación que presentamos busca contribuir al objetivo de desarrollo sostenible (ODS) ciudades y comunidades sostenibles. El enfoque consiste en dar prioridad al desarrollo urbano de comunidades y ciudades sostenibles, garantizando la seguridad y el bienestar adecuado en forma de sostenible, es decir, observar actividades artísticas, religiosas y sociales en la plazuela Ignacio Merino de Piura como un símbolo de identidad. La hipótesis general, por consiguiente, sostiene que la plazuela Ignacio Merino de Piura, al integrar arte, tradiciones religiosas y manifestación de voz social, se convierte en un símbolo de identidad en la población piurana.

METODOLOGÍA

La investigación fue de tipo básica debido a que obedece a una problemática de un contexto específico, con un enfoque cuantitativo ya que se emplea la recolección y la investigación de datos para dar respuesta a una o más interrogantes. Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) mencionaron que el enfoque cuantitativo se basa en recopilar datos numéricos y estadísticos para analizar fenómenos sociales o psicológicos, el objetivo de disponer relaciones casuales o correlaciones entre variables; su diseño de investigación es no experimental porque no manipula variable; según Rebollo y Ábalos (2022) indicaron que el diseño no experimental se aprecian situaciones ya existentes que, por lo general, no son provocadas por el investigador. Se pueden observar eventualidades o fenómenos tal cual se presentan en su contexto natural, para luego poder ser evaluados, es decir, es una investigación sin manipulación en las variables; y de nivel correlacional, debido a que permite evaluar la correlación que existe entre la identidad y la plazuela Ignacio Merino de Piura.

Se midió la relación de dos variables, la primera de esta investigación es la plazuela. Según Comendador et. al (2024) las plazas o plazuelas han actuado como ámbitos de encuentro cotidiano, al estar situados en espacios céntricos y más relevantes de la ciudad; como también espacio público, un lugar de convivencia y acuerdo ciudadano; además, de espacio político por excelencia de congregación, confrontación y decisión ciudadana. Teniendo tres dimensiones: encuentro cotidiano, espacio público y espacio político. Así, la primera dimensión es ámbito de encuentro cotidiano se midió con los indicadores: a) Lugares espaciosos y anchos, b) Accesibilidad y c) Lugar de actividades principales de carácter urbano. La segunda dimensión es espacio público, se midió con los indicadores: a) Participación cotidiana, b) Actividades culturales, c) Interacción social y, d) Reuniones. La tercera dimensión es espacio político, se midió con los indicadores: a) Geografía opresora, b) Lugares de expresiones concretas y c) Lugares donde adquieren soluciones; siendo la variable plazuela de escala nominal.

La segunda variable de esta investigación es la Identidad. Según Leite et. al (2024) en su artículo analizó cómo los edificios sagrados en Lisboa conectan el espacio público con la comunidad, ayudando a formar la identidad comunitaria a través de la religión, al ser un lugar de culto. El arte con una arquitectura que enriquece el espacio público y la expresión social, creando espacios que fomentan la interacción social y el sentido de pertenencia. En la cual se obtuvo tres dimensiones: religión, arte y voz social. La primera dimensión religión se midió por los indicadores: a) Prácticas populares, b) Identidad comunitaria y c) Prácticas religiosas. La segunda dimensión arte se midió por los indicadores: a) Acción y expresión social, b) Reflejo de valores y tradiciones, c) Propuestas artísticas y d) Estética. La tercera dimensión voz social se midió con los indicadores: a) Manifestaciones, b) Expresión social y c) Símbolo físico colectivo; siendo la variable Identidad de escala nominal.

La población de la presente investigación fue infinita, donde el conjunto de elementos, en este caso los ciudadanos de la ciudad de Piura, de los cuales se buscó adquirir alguna información. También

se consideró criterios de inclusión como los ciudadanos que asisten regularmente a la plazuela Ignacio Merino y personas que realizan alguna u otra actividad. Por otro lado, criterios de exclusión, como ciudadanos que solo transitan por la plazuela, y personas que no les agrada la estancia en los espacios públicos. La muestra de la investigación fue de 384 personas, conformada por componentes escogidos de una población extensa debido a que su población fue infinita, por lo que tuvo como tipo de muestreo no probabilístico y por conveniencia, aplicando así la fórmula de estadística de población infinita.

En la investigación se utilizó la técnica de encuesta para la recolección de datos y como instrumento se aplicó dos cuestionarios para conocer las razones por las que acuden a la plazuela, entre otras preguntas; el cuestionario fue validado por dos profesionales expertos. Se empleó dos cuestionarios, es decir, uno por cada variable, donde de cada una se obtuvieron 03 dimensiones, de las cuales dos dimensiones, tuvieron 03 preguntas y la otra dimensión 04 preguntas, formando así dos cuestionarios de 10 preguntas; las alternativas fueron en escala likert. Por otro lado, se verificó la confiabilidad del instrumento utilizando el coeficiente alfa de Cronbach, se aplicó una prueba piloto a 30 personas que recurren a asistir a la plazuela Ignacio Merino de Piura. Para medir la correlación de ambas variables se utilizó el software SPSS versión 31.

Como Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC) se ha tenido en cuenta que el título y la investigación fueron propias de los autores de este estudio auténtico y realizado bajo los parámetros de orientación ética y moral, se han considerado las referencias de la fuente consultada según las normas internacionales de citas. Asimismo se ha considerado el principio del respeto hacia el equipamiento público aplicando el principio de beneficencia que consiste en aportar críticas constructivas ante el uso de identidad en la plazuela Ignacio Merino de Piura.

RESULTADOS

Para los resultados obtenidos se realizó dos cuestionarios una para cada variable, en cada variable se obtuvo 3 dimensiones y se generaron 10 preguntas por cuestionario, en tanto a los resultados obtenidos se procesaron por la prueba de spearman. La tabla 01 indicó la correlación entre la variable plazuela con la variable identidad; la tabla 02 indicó la correlación entre la dimensión ámbito de encuentro cotidiano con la variable identidad; la tabla 03 indicó la correlación entre la dimensión espacio público con la variable identidad; la tabla 04 indicó la correlación entre la dimensión espacio político con la variable identidad. Los resultados se muestran a continuación.

Tabla 1: Relación de la variable Plazuela con la variable Identidad

Correlaciones				
			Plazuela	Identidad
Rho de Spearman	Plazuela	Coeficiente de correlación	1.000	.164*
		Sig. (bilateral)		.001
		N	382	382
	Identidad	Coeficiente de correlación	.164*	1.000
		Sig. (bilateral)	.001	
		N	382	382

*. La relación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Por los autores

En los resultados en la tabla 01 se aprecia que existe una relación significativa entre las variables Plazuela e Identidad, se debió a la obtención de valor P menor a 0.01 ($P=0.000<0.001$), por lo que queda comprobada la hipótesis planteada de la investigación. Asimismo se mostró el coeficiente de correlación de 0.164, lo que indicó una correlación positiva baja entre variables según la tabla de interpretación de Campos y Martinez (2015); en donde se utilizó la prueba de Spearman para obtener de esa manera los resultados según los objetivos, el objetivo general y los específicos.

Tabla 2: Relación de la dimensión ámbito de encuentro cotidiano con variable Identidad

Correlaciones				
			Ámbito de encuentro cotidiano	Identidad
Rho de Spearman	Ámbito de encuentro cotidiano	Coeficiente de correlación	1.000	.287**
		Sig. (bilateral)		.000
		N	382	382
	Identidad	Coeficiente de correlación	.287**	1.000
		Sig. (bilateral)	.000	
		N	382	383

**.. La relación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Por los autores

En los resultados de la tabla 02 se aprecia que existe una relación significativa entre la dimensión ámbito de encuentro cotidiano y la variable identidad, se debió a la obtención de valor P menor a 0.01 ($P=0.000<0.001$), por lo que queda comprobada la hipótesis planteada de la investigación. Asimismo se mostró el coeficiente de correlación de 0.287, lo que señaló una correlación positiva baja, según la tabla de interpretación de Campos y Martinez (2015).

Tabla 3: Relación de la dimensión espacio público con variable Identidad

			Espacio Público	Identidad
Rho de Spearman	Espacio público	Coeficiente de correlación	1.000	.191**
		Sig. (bilateral)		.000
		N	382	382
	Identidad	Coeficiente de correlación	.191**	1.000
		Sig. (bilateral)	.000	
		N	382	383

****.** La relación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Por los autores

En cuanto a los resultados de la tabla 03, observamos que existe una relación significativa entre la dimensión espacio público y la variable identidad, se debió a la obtención de valor P menor a 0.01($P=0.000<0.001$), por lo que queda comprobada la hipótesis planteada de la investigación. Asimismo se mostró el coeficiente de correlación de 0.191, lo que señaló una correlación positiva muy baja, según la tabla de interpretación de Campos y Martinez (2015).

Tabla 4: Relación de la dimensión espacio político con variable Identidad

			Espacio político	Identidad
Rho de Spearman	Espacio político	Coeficiente de correlación	1.000	-.377**
		Sig. (bilateral)		.000
		N	382	382
	Identidad	Coeficiente de correlación	-.377**	1.000
		Sig. (bilateral)	.000	
		N	382	383

*****. La relación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Por los autores

En cuanto a los resultados de la tabla 4, observamos que existe una relación significativa entre la dimensión espacio político y la variable Identidad. Esto se debió a la obtención de valor P menor a 0.01($P=0.000<0.001$), por lo que queda comprobada la hipótesis planteada. Asimismo se mostró el coeficiente de correlación de -.377, lo señaló una correlación negativa baja, según la tabla de interpretación de Campos y Martinez (2015).

DISCUSIÓN

Los resultados de la investigación indicaron que la medición de las dimensiones: encuentro cotidiano, espacio político y espacio público fueron adecuadas para determinar la variable Identidad. También indicaron que el encuentro cotidiano, espacio político y espacio público reflejan niveles bajos en la identidad de la ciudad.ismo, se identificó una relación positiva baja de 0.164 entre estas variables, lo cual indicó que, aunque exista cierta relación entre plazuela e Identidad, esta no fue lo suficiente significativa. Esto fue respaldado con la afirmación de Leite et. al (2024), quien planteó que la identidad se fundamenta en tres aspectos fundamentales: encuentro cotidiano, espacio político

y espacio público. Estos aspectos son claves para contribuir en la identidad comunitaria, lo que ha permitido la interacción social y representa un valor colectivo, en donde bajo esta expectativa la plazuela se articula en la pertenencia y expresión social. Por ende, tuvo una concordancia con los resultados de Barroeta et. al (2021) que observó un nivel moderado de apego e identidad en barrios patrimoniales priorizando espacios públicos. Estos estudios indicaron que el entorno físico forma parte fundamental e importante en el desarrollo de la identidad de una ciudad. Asimismo, Istrate et. al (2024) obtuvieron como resultado que las características y la publicidad fomentan o desaniman el uso, pero no están asociadas directamente a la propiedad del lugar.

Por otro lado, los resultados de la tabla 02 han mostrado que el ámbito de encuentro cotidiano fue fundamental para la Identidad. Dichos resultados indicaron una relación positiva baja de de 0.287, lo que implica que al usar la plaza Ignacio Merino de Piura como ámbito cotidiano por parte de la población, aumenta directamente la identidad en la ciudad. Aquello concordó totalmente con lo indicado por Orellana y Carrera (2022) quienes sostuvieron que las plazuelas representan espacios urbanos accesibles y amplios, en donde han fluido actividades cotidianas que fomentan la integración social. También, tuvo una concordancia con los resultados de Bojórquez y Pintor (2022) quien indicó que las plazas funcionan como escenarios centrales de interacción, generando relaciones e identidades en los ciudadanos; de esta manera se indicó que las plazas y plazuelas cumplen un rol fundamental como puntos de encuentro no solo funcional y estético, si no como un símbolo de identidad.

También los resultados de la tabla 03 muestran que existe una correlación significativa entre la dimensión espacio público y la variable identidad, además el coeficiente de correlación que se obtuvo fue de 0.191 lo que señaló una correlación positiva muy baja, lo cual implica que a mayor espacio público mayor es la identidad en la plazuela Ignacio Merino, aunque la relación es débil, entre ambos factores, estos resultados concuerdan con lo descrito en el artículo de Jiménez y Nieto (2022) donde tuvieron como objetivo analizar los elementos de identidad del parque Juárez de Xalapa-México, y se obtuvo como resultado que sus espacios son atractivos, fuera de lo cotidiano y donde una persona le gustaría permanecer y disfrutar en compañía, sintiéndose identificados con el espacio público. Así mismo, tuvo concordancia con los resultados de Jiménez y Nieto (2022) quienes indicaron que los espacios son atractivos, fuera de lo cotidiano, donde una persona le gustaría permanecer y disfrutar en compañía, sintiéndose identificados con el espacio público.

Los resultados presentados en la tabla 04 indicaron que el espacio político no es elemento esencial para la identidad. Estos resultados mostraron una relación negativa baja de un -0.377 entre el espacio político y la identidad. Estos resultados no concuerdan con lo que mencionó Jimenes (2024), que indicó que los espacios políticos son lugares donde se producen crisis de expresiones concretas y se adquieren soluciones que reflejan el compromiso y la identidad de los ciudadanos. Sin embargo, no tuvo concordancia con los resultados de Navarro et. al (2021) que mencionaron que las plazas en el ámbito sociopolítico, los tres casos iberoamericanos analizados en contexto de dictadura, estabilidad y crisis, se observó singularidades diferenciales y ritos comunes inherentes al comportamiento humano. Cada ciudad presentó formas particulares de usar estos espacios, pero que al mismo tiempo comparten patrones comunes de comportamiento. De igual manera, no hubo concordancia con los resultados de Navarro et al. (2021), quienes mencionaron que las plazas en el ámbito sociopolítico, en los tres casos iberoamericanos analizados en contexto de dictadura, estabilidad y crisis se observó singularidades diferenciales y ritos comunes inherentes al comportamiento humano, dando a entender que cada ciudad presentó formas particulares de usar estos espacios, pero que al mismo tiempo comparten patrones comunes de comportamiento.

CONCLUSIONES

La plazuela Ignacio Merino implica elementos esenciales como el encuentro cotidiano, espacio público y espacio político para los ciudadanos; lo cual ha permitido fomentar el desarrollo de la identidad de la ciudad de Piura. Como, por ejemplo; la interacción física entre familia, el encuentro de amigos y la reunión para las protestas políticas; forman parte de una conexión ciudadana muy particular a la de otra ciudad, debido a que son escenarios donde se desarrollan prácticas religiosas, culturales, sociales e históricas que definen el carácter de una ciudad. Fue importante también que los ciudadanos, sientan y realicen su identidad con costumbres y tradiciones dentro de sus lugares históricos.

El encuentro cotidiano dentro de la plazuela Ignacio Merino se genera debido a que ofrece lugares espaciosos para una mayor comodidad para ciudadanos; también se realizan actividades principales de carácter urbano, lo que facilita mayor interacción social, diversidad cultural y expresión artística; así mismo, por ser punto de encuentro para visitantes y turistas. Lo cual contribuyó de manera positiva a la identidad de los ciudadanos.

El espacio público dentro de la plazuela Ignacio Merino si contribuye a la identidad del ciudadano de Piura, debido a que a mayor espacio público mayor se sienten identificadas las personas, donde suelen verlo como un espacio atractivo, donde les gusta permanecer y disfrutar en compañía.

El espacio político dentro de la plazuela Ignacio Merino no contribuyó a la identidad del ciudadano de Piura debido a que ocurrieron ciertas discrepancias por parte de los ciudadanos al no sentirse identificados con la geografía opresora, puesto que suelen limitar a ciertos grupos sociales, só como por la crisis de expresiones sociales donde suelen haber protestas; pero, por otro lado, también suelen ser lugares donde se adquieren soluciones concretas y pacíficas en el ámbito político. Debido a esto el espacio político no contribuyó de manera positiva en la identidad de los ciudadanos

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Al-Ansi, N.A., Uddin, B., Alhrabi, A., Wahid, J. (2023). Impacts of urban growth policy on loss of identity in expanding Saudi cities: A case study of Buraydah. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, Vol. 18, No. 10, pp. 2975-2987. <https://doi.org/10.18280/ijstdp.181001>
- Alegre, M. (2018). Mariana Alegre: "Tenemos un problema con la concepción del espacio público y el valor que le damos". *Actualidad Ambiental*. <https://www.actualidadambiental.pe/mariana-alegre-tenemos-un-problema-con-la-co>
- Angulo (2024). *Plazuela de San Francisco: un símbolo histórico del Perú, desafíos persistentes y el cierre desde 2022 ¿cuáles son las razones?* Infobae. <https://www.infobae.com/peru/2024/06/25/plazuela-de-san-francisco-un-simbolo-historico-del-peru-desafios-persistentes-y-el-cierre-desde-2022-cuales-son-las-razones/>
- Arteaga G., Escobar, D. & Galindo, j. (2020). Transformaciones urbanas. Crecimiento poblacional y migración en Cali (Colombia). *Revista Espacios*, Vol.41, No. 25, pp. 212-223. <https://www.revistaespacios.com/a20v41n25/a20v41n25p17.pdf>
- Berroeta, H., Rodríguez Mancilla, H. M., & Zumárraga-Espinosa, M. (2020). *Apego al lugar e Identidad de lugar en barrios patrimoniales*. *Revista CES Psicología*, 14(1), 85-99. <https://doi.org/10.21615/cesp.14.1.7>

- Bojórquez Luque, J., & Pintor Sandoval, R. (2022). Plaza Mayor, turistización y sociabilidad en Los Cabos. México: La Plaza Antonio Mijares, 1974-2020. *Historia Y Memoria*, (26), 59-93. <https://doi.org/10.19053/20275137.n26.2023.13778>
- Carrasco-Jocope, R. R., Vigil-Requena, S. V., Valiente-Saldaña, Y. M., & González-González, D. G. (2023). Contaminación ambiental urbana y espacio público en el centro de Piura, Perú: Revisión sistemática. *Koinonía*, 8(16), 171-183. <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i16.2542>
- Campillos Morón, L. Á. (2025). El ombligo del mundo sólo era una piedra más en el camino: land art y body art: modos de horizontalización artística. *Arte, Individuo y Sociedad*, 37(1), 1-12. <https://doi.org/10.5209/aris.95076>
- Campos Francisco, W., & Martinez Rebollar, A. (2015). The correlation Among social interaction activities Iregistered through new technologies and elderly's social isolation level. *Revista Mexicana de Ingeniería Biomédica*, 36(3), 181-190. <https://doi.org/10.17488/RMIB.36.3.4>
- Chauca Casimir, A. R., & Valdivia Loro, A. (2022). La calidad del espacio público y las actividades urbanas. Un análisis de casos entre la Residencial La Muralla y UV3, Lima, Perú. *Cuadernos de Vivienda y Urbanismo*, 14, e35592. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cvu14.cepa>
- Chong, J. (2021). Programa Mundial del Espacio Público, Sección de Planificación, Finanzas y Economía-Subdivisión de Prácticas Urbanas, División de Soluciones Globales. *Complejo de las Naciones Unidas Nairobi*, NOF 3, L2 NW. [https://unhabitat.org/sites/default/files/2022/02/20220207 annual report gpsp 2021.pdf](https://unhabitat.org/sites/default/files/2022/02/20220207%20annual%20report%20gpsp%202021.pdf)
- Comendador, A., Hernandez, J., & Santos, E. (2024). Plazas domeñadas. Impactos de la turistificación sobre el espacio público urbano. *Revista PASOS - Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, Vol. 22, No. 1, pp. 11. <https://doi.org/10.25145/j.pasos.2024.22.001>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), (2021). Observatorio demográfico 2021: Los censos de población y vivienda de la ronda de 2020 en América Latina y el Caribe en el contexto de la pandemia de Covid-19. *Naciones Unidas*. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/00d99cc2-52a0-4ffb-802d-ec0ff9ed614f/content>
- Ebraheem, A.K., Almosawi, F.M., Alkinani, A.S. (2024). The impact of unregulated urban sprawl on public services and quality of life in Baghdad: A case study of Al-Dora district using spatial analysis. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, Vol. 19, No. 12, pp. 4715-4726. <https://doi.org/10.18280/ijstdp.191218>
- Egea-Jiménez, C., & Nieto-Calmaestra, J.-A. (2022). Análisis de los elementos de identidad de un espacio público. El caso del parque Juárez (Xalapa, México). *Revista EURE - Revista De Estudios Urbano Regionales*, 48(144). <https://doi.org/10.7764/EURE.48.144.03>
- El Club de la Cultura (2022). El estigma social del arte urbano en la sociedad peruana. El Club de la Cultura. <https://elclubdlacultura.wixsite.com/elclubdlacultura/post/el-estigma-social-del-arte-urbano-en-la-sociedad-peruana>
- El Peruano (2024). *Espacios públicos y cultura de paz*. El Peruano. <https://www.elperuano.pe/noticia/233700-espacios-publicos-y-cultura-de-paz>
- Gobierno Regional de Piura. (2021). *Plan de desarrollo regional concertado de Piura 2021-2030*. <https://www.regionpiura.gob.pe>

- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*, Ciudad de México, México: Editorial Mc Graw Hill Education, Año de edición: 2018. <http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales de consulta/Drogas de Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf>
- Infobae (2024). *¿Un alcalde contra el arte?: Miraflores restringe el espacio público y cultural de los ciudadanos y turistas*. Infobae. <https://www.infobae.com/peru/2024/02/18/un-alcalde-contra-el-arte-miraflores-restringe-el-espacio-publico-y-cultural-de-los-ciudadanos/>
- Istrate, AL., Mitchell, A., Russell, P. et al. Análisis comparativo de la publicidad en las plazas urbanas de una metrópolis en proceso de diversificación. *Urban des Int* (2024). <https://doi.org/10.1057/s41289-024-00256-1>
- Jimenez Martín C. (2024). La espacialidad del capitalismo global: tendencias recientes y caminos para su transformación. Una aproximación desde la experiencia colombiana en el siglo XXI. *Geopolítica(s). Revista de estudios sobre espacio y poder*, 15(2), 411-438. <https://doi.org/10.5209/geop.93702>
- La Network. (2020, 20 de marzo). *En tiempos de Covid – 19, ¿extraña salir al espacio público? Estos son sus problemas en Latinoamérica*. La Network. <https://la.network/en-tiempos-de-covid-19-extrana-salir-al-espacio-publico-estos-son-sus-problemas-en-latinoamerica/>
- Leite, J. S., Fernandes, S., & Coelho, C. D. (2024). The sacred building and the city: Decoding the formal interface between public space and community. *Religions*, 15(2), 246. <https://doi.org/10.3390/rel15020246>
- Ministerio de Cultura del Perú. (2022). Informe técnico sobre patrimonio cultural inmaterial en el espacio público urbano. <https://www.gob.pe/institucion/cultura>
- Morello, G., Romero, C., Rabbia, H., & Da Costa, N. (2017). An enchanted modernity: Making sense of Latin America's religious landscape. *Critical Research on Religion*, 5(3), 308–326. <https://doi.org/10.1177/2050303217732131>
- Morocho, M. (2019). *Propuesta de dinamización sociocultural en el barrio de La Mangachería, Piura*. Repositorio institucional PIRHUA. <https://pirhua.udep.edu.pe/backend/api/core/bits-treams/6a668942-fbe6-45e6-9061-53da973e342a/content>
- Navarro-de-Pablos, J., Navas-Carrillo, D., & Pérez-Cano, M.-T. (2021). Ciudad y lucha: la plaza como altavoz social. Parámetros urbanos y sociopolíticos en la ocupación del espacio público iberoamericano. *Revista EURE - Revista De Estudios Urbano Regionales*, 47(141). <https://doi.org/10.7764/EURE.47.141.09>
- Orellana Tapia, M., Cabezas, D. C., Perales Simeón, L. R., & Rivera Lopez, B. A. (2022). *La plaza en las ciudades hispano andinas del Perú*. *Devenir - Revista De Estudios Sobre Patrimonio Edificado*, 9(17), 43–64. <https://doi.org/10.21754/devenir.v9i17.1042>
- Qi, J., Mazumdar, S. y Vasconcelos, A.C. Comprensión de la relación entre el espacio público urbano y la cohesión social: una revisión sistemática. *Revista Internacional de Com. WB* 7, 155–212 (2024). <https://doi.org/10.1007/s42413-024-00204-5>

- Ramón González, J. A. y Aguilar, A. G. (2021). Expansión urbana irregular, cambio de uso del suelo y deterioro ambiental en la periferia norte de la Zona Metropolitana Puebla-Tlaxcala: el caso del Parque Nacional La Malinche. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 30(2), 441–458. <https://doi.org/10.15446/rcdg.v30n2.89849>
- Schroeder, S. (2023). Exploration of informal space production and its potential for sustainable urban planning: A case study of community gardens in Piura, Peru. *Journal of Engineering for Sustainable Buildings and Cities*, 4(4), 041005. <https://doi.org/10.1115/1.4064120>
- Rebollo, Patricia. Metodología de la investigación/Recopilación [en línea]. 1.a ed. Argentina: Ciudad autónoma de Buenos Aires, 2022. [fecha de consulta: 21 de Abril de 2021]. Disponible en: <https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=vbWHEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=libros+de+metodologia+de+la+investigacion+cientifica&ots=9ZfVoTeh4H&sig=a3NMawSVXUcYm-rPrCrQl-KZ8LUE#v=onepage&q=libros%20de%20metodologia%20de%20la%20investigacion%20cientifica&f=false>
- Schroeder, S. (2023). Exploration of informal space production and its potential for sustainable urban planning: A case study of community gardens in Piura, Peru. *Journal of Engineering for Sustainable Buildings and Cities*, 4(4), 041005. <https://doi.org/10.1115/1.4064120>
- Simoes Aelbrecht, P. (2023). Congestión humana en espacios públicos de nuevo diseño: investigación de su potencial de interacción social. *Journal of Urbanism: Investigación Internacional sobre Creación de Lugares y Sostenibilidad Urbana*, 1–31. <https://doi.org/10.1080/17549175.2023.2284847>
- Velarde, F. (2025). Espacio público y desigualdad urbana. Análisis espacial del acceso al espacio público en la Provincia Constitucional del Callao. <https://doi.org/10.7764/EURE.51.153.10>
- Zhang, H., & Qian, C. Z. (2024). The Interplay of Religion and the Visual Arts: A Bibliometric Network Analysis (1991–2023). *Religions*, 15(4), 481. <https://doi.org/10.3390/rel15040481>
- Zumelzu Scheel, A., & Herrmann-Lunecke, M. (2024). El rol del espacio público en tiempos de crisis: aproximaciones críticas desde América Latina. *Revista AUS - Arquitectura / Urbanismo / Sustentabilidad*, (34), 3. <https://doi.org/10.4206/aus.2023.n34-01>

**Estudio de caso en los estudiantes
universitarios de la UPAO**

**Impacto de las herramientas
digitales en el proceso
creativo arquitectónico**

**IMPACT OF DIGITAL TOOLS ON THE
ARCHITECTURAL CREATIVE PROCESS:
A CASE STUDY IN UNIVERSITY
STUDENTS OF THE UPAO**

Est. Arq. Crisanto Ruiz, Neshla N.

(Orcid.org/0009-0008-0263-381X)

Est. Arq. Alburqueque Moscol, Jhulius A.

(Orcid.org/0009-0006-4919-3976)¹

Ms. Arevalo Garcia, Analia

(orcid.org/0000-0001-9208-7825)

Dr. Carlos Eduardo Zulueta Cueva

(ORCID 0000-0003-2525-5440)

RESUMEN

En este estudio titulado "Influencia de los programas digitales en el proceso de diseño arquitectónico: Una perspectiva desde el taller V de UPAO-Piura 2024" se analizó la incidencia de herramientas digitales en cuatro dimensiones claves del diseño arquitectónico: distribución de espacios, selección de materiales, relación con el paisaje y sostenibilidad. La investigación se enmarcó en los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) 4, "Educación de calidad", y 11, "Ciudades y comunidades sostenibles". De enfoque cuantitativo y descriptivo el estudio utilizó encuestas aplicadas a estudiantes del taller V de la Universidad Privada Antenor Orrego (UPAO) en Piura como base de datos. Los resultados revelaron una alta preferencia (92%) por AutoCAD para la planificación espacial, mientras que en la selección de materiales se valoró el uso de Enscape, aunque se identificaron limitaciones en herramientas avanzadas. Solo el 36% utilizó software especializado para evaluar la relación con el paisaje, mostrando la necesidad de capacitación. Un 88% integró simulaciones de impacto ambiental en criterios de sostenibilidad. Se concluye que los programas digitales mejoran la calidad del diseño arquitectónico, aunque persisten desafíos en formación avanzada y accesibilidad tecnológica, fundamentales para un diseño integral y sostenible.

Palabras Clave: Programas digitales, arquitectura, diseño arquitectónico, sostenibilidad, educación superior

ABSTRACT

This study, titled "The Influence of Digital Programs on the Architectural Design Process: A Perspective from UPAO-Piura 2024's Workshop V", analyzed the impact of digital tools on four key dimensions of architectural design: spatial distribution, material selection, landscape integration, and sustainability. The research was aligned with Sustainable Development Goals (SDGs) 4, "Quality Education," and 11, "Sustainable Cities and Communities". With a quantitative and descriptive approach, the study used surveys applied to students of Workshop V at the Private University Antenor Orrego (UPAO) in Piura as its database. Results revealed a strong preference (92%) for AutoCAD in spatial planning. Regarding material selection, tools like Enscape were valued, though limitations in the use of advanced software were noted. Only 36% of participants used specialized software to evaluate the relationship with the landscape, highlighting the need for further training. Additionally, 88% integrated environmental impact simulations into sustainability criteria. The study concludes that digital programs enhance the quality of architectural design; however, challenges remain in advanced training and technological accessibility, which are essential for achieving comprehensive and sustainable design.

Keywords: Digital Programs, Architecture, Architectural Design, Sustainability, Higher Education.

MATERIAL Y MÉTODO

TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio se clasifica como mixto y explicativo, ya que busca identificar la relación causal entre los programas digitales y su influencia en el proceso de diseño arquitectónico en los estudiantes de Taller V de la UPAO. Este enfoque se alinea con las definiciones de Creswell y Creswell (2021), quienes destacan la importancia de los estudios explicativos para comprender relaciones entre variables en contextos específicos. Además, el diseño de investigación es de tipo no experimental y transversal, dado que los datos se recopilaron en un único momento temporal para analizar patrones de uso y percepción. Este enfoque metodológico también concuerda con lo planteado por Trochim y Donnelly (2020), quienes subrayan que el diseño transversal es adecuado para explorar relaciones entre variables sin manipulación experimental.

POBLACIÓN

La población objetivo estuvo constituida por estudiantes matriculados en Taller V de la Facultad de Arquitectura de la UPAO, en el período 2024. Este nivel académico es crucial, ya que representa un punto de inflexión donde los estudiantes integran conocimientos tradicionales de diseño con herramientas digitales avanzadas, coincidiendo con lo propuesto por Ayarde Ponce y Hernani Quinteros (2023). La selección de esta población permite explorar la adaptación a nuevas tecnologías dentro de un marco académico.

MUESTRA

La muestra incluyó a la totalidad de los 60 estudiantes matriculados en Taller V, utilizando un muestreo probabilístico simple que garantiza la representatividad estadística (Andrade, 2020). Este enfoque es especialmente relevante en poblaciones menores a 200 individuos, como señala Fowler (2021), ya que maximiza la confiabilidad de los resultados al incluir a todos los sujetos accesibles.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

Encuestas: Se utilizó un cuestionario estructurado de 25 ítems, diseñado para medir la percepción de los estudiantes sobre el uso de programas digitales en dimensiones como distribución espacial, selección de materiales y sostenibilidad. La escala de Likert adoptada permite evaluar frecuencias y grados de acuerdo, en línea con Bryman (2021).

Observación Directa: A través de fichas diseñadas específicamente para registrar procesos de selección de materiales y relación con el paisaje circundante, complementando los resultados de las encuestas. Este enfoque permite triangulación de datos, como sugiere Field (2020), para fortalecer la validez de los hallazgos.

MÉTODOS Y ANÁLISIS DE DATOS

El análisis se desarrolló en varias etapas:

Estadística descriptiva: Se calcularon frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central mediante el software SPSS v.27, permitiendo identificar patrones de uso y percepción.

Consistencia Interna: Se evaluó la confiabilidad del cuestionario mediante el coeficiente alfa de Cronbach, obteniendo un valor de 0.85, lo que indica una alta consistencia interna (Hair et al., 2022).

Correlación de Pearson: Se aplicó esta prueba para analizar las relaciones entre las dimensiones estudiadas, como frecuencia de uso y percepción del impacto en sostenibilidad, siguiendo lo sugerido por Krish (2021).

ASPECTOS ÉTICOS

Se aseguró el cumplimiento de principios éticos mediante la obtención del consentimiento informado de los participantes y la garantía de anonimato en las respuestas. Además, se tuvo en cuenta la equidad en el acceso a herramientas digitales, como lo destacan Suarez Villasis (2023) y Chumpitaz Requena (2020) para evitar desigualdades en el aprendizaje y la participación.

Otro aspecto ético relevante es la equidad en el acceso a las herramientas digitales. La diversidad de recursos tecnológicos disponibles para cada estudiante varía significativamente, lo que podría generar desigualdades en el aprendizaje. Para una implementación ética de estas herramientas, las instituciones educativas deben garantizar que todos los estudiantes tengan acceso a la capacitación y los recursos necesarios, promoviendo así una experiencia educativa equitativa e inclusiva (Ayarde Ponce y Hernani Quinteros, 2023).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

RESULTADOS

El impacto de la inteligencia artificial (IA) en la arquitectura y la perspectiva docente revelan varios puntos clave.

En el marco de esta investigación, los resultados evidencian que los programas digitales tienen una influencia notable en el proceso de diseño arquitectónico de los estudiantes de Taller V, cumpliendo con los objetivos específicos establecidos. Respecto al primer objetivo, que evalúa la influencia de los programas digitales en la distribución de espacios, se observa que AutoCAD es la herramienta preferida para organizar y planificar el flujo y disposición de los elementos en los proyectos arquitectónicos. Los estudiantes destacan la precisión de AutoCAD como clave en las primeras etapas del diseño, permitiéndoles estructurar de manera óptima los espacios arquitectónicos.

En cuanto a la selección de materiales, el segundo objetivo, los resultados muestran que herramientas como SketchUp son valoradas por su capacidad para visualizar acabados y texturas, facilitando una cohesión estética en el diseño. Los estudiantes resaltan que estos programas les permiten explorar y decidir sobre materiales que mejoran la calidad visual y sensorial de sus proyectos, integrando armoniosamente los elementos visuales en la composición arquitectónica.

En relación al tercer objetivo, enfocado en la relación del proyecto con el paisaje circundante, los estudiantes reconocen que los programas digitales ofrecen una visualización básica de la integración del diseño con el contexto. Sin embargo, el uso de simulaciones avanzadas para evaluar el impacto ambiental es limitado, debido a la falta de formación específica en herramientas como Enscape, lo cual restringe una exploración más profunda del diseño en armonía con su entorno.

Finalmente, en cuanto a la integración de criterios de sostenibilidad, objetivo final de esta investigación, los estudiantes señalan que los programas digitales apoyan la selección de materiales sostenibles de bajo impacto ambiental. No obstante, el uso de simulaciones ambientales avanzadas es escaso, sugiriendo una necesidad de fortalecer la formación en herramientas de sostenibilidad para potenciar su capacidad de análisis en el diseño ecológicamente responsable.

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

El presente estudio analizó la influencia de los programas digitales en el diseño arquitectónico de los estudiantes de Taller V de la UPAO, considerando las dimensiones de distribución de espacios, selección de materiales, relación con el paisaje y sostenibilidad. Los hallazgos muestran coincidencias y discrepancias con investigaciones previas, reflejando tanto avances como áreas de oportunidad en la formación académica.

En la distribución de espacios, los resultados coinciden con Chumpitaz (2020), quien destacó la importancia de AutoCAD por su precisión y facilidad de uso. Sin embargo, a diferencia de Xiang et al. (2020), los estudiantes mostraron una mayor dependencia de herramientas básicas como SketchUp, evidenciando una menor diversificación en el uso de programas avanzados como Revit o ArchiCAD. Esto podría explicarse por limitaciones en el acceso a estos programas o falta de formación específica, lo que sugiere la necesidad de integrarlos en el plan curricular.

Respecto a la selección de materiales, los hallazgos confirman lo señalado por Suarez y Espinoza (2022), quienes resaltaron la utilidad de los programas digitales para evaluar visual y sensorialmente los materiales. Sin embargo, el uso limitado de herramientas avanzadas como V-Ray para simulaciones de texturas contrasta con estudios en instituciones con mayor acceso a dichas tecnologías. Esta limitación podría estar relacionada con factores económicos o curriculares, resaltando la importancia de talleres especializados.

En cuanto a la relación con el paisaje circundante, los resultados coinciden con Yorgancioğlu y Dağlıoğlu (2023) al destacar el uso de programas digitales para planificar aspectos como la proximidad a servicios e iluminación natural. Sin embargo, los estudiantes emplean herramientas como Lumion o Enscape de manera menos frecuente en comparación con investigaciones internacionales, lo que podría deberse a una menor capacitación en simulaciones paisajísticas. Esto subraya la necesidad de fortalecer la formación tecnológica para fomentar una arquitectura más sensible al contexto.

Finalmente, en los criterios de sostenibilidad, los resultados corroboran lo señalado por Xiang et al. (2020) sobre el valor de los programas digitales para incorporar criterios sostenibles en el diseño, como la selección de materiales de bajo impacto ambiental. No obstante, el uso reducido de software especializado como Sefaira o Green Building Studio contrasta con estudios en contextos internacionales, posiblemente debido a la falta de licencias educativas o formación específica en estas herramientas. Esto refuerza la necesidad de mejorar el acceso y capacitación para lograr diseños más responsables con el medio ambiente.

En general, los resultados confirman la utilidad de los programas digitales en el diseño arquitectónico, pero también evidencian áreas de mejora en el acceso y formación en herramientas avanzadas, esenciales para un diseño integral, sostenible y sensible al contexto.

CONCLUSIONES

Las herramientas digitales se presentan como elementos transformadores fundamentales en el campo de la arquitectura y la educación. Los estudios analizados en este artículo destacan tanto las oportunidades como los desafíos asociados con su implementación en la formación arquitectónica. Por ejemplo, Steele enfatiza la necesidad de adaptar los métodos de enseñanza tradicionales para integrar las tecnologías digitales de manera efectiva, lo que coincide con los hallazgos de esta investigación sobre cómo las herramientas digitales pueden mejorar significativamente la experiencia educativa de los estudiantes de Taller V de UPAO-Piura.

Pintos demuestra cómo los programas digitales facilitan la creación de visualizaciones arquitectónicas más sofisticadas, permitiendo a los estudiantes explorar nuevas posibilidades en el diseño espacial y la representación de proyectos. No obstante, este estudio también plantea preocupaciones sobre la dependencia excesiva de la tecnología y la posible disminución en el desarrollo de habilidades tradicionales de diseño. Nuestra investigación sostiene que, aunque las herramientas digitales pueden potenciar estas habilidades, es crucial que los estudiantes mantengan un fundamento sólido en los principios básicos del diseño arquitectónico y no se conviertan en usuarios dependientes de la tecnología.

Los análisis de Novak y Chumpitaz subrayan tanto los beneficios como los retos de las herramientas digitales en el proceso de diseño arquitectónico, incluyendo mejoras en la eficiencia y precisión, pero también destacando consideraciones importantes sobre la creatividad y la sensibilidad en el diseño. Estos hallazgos se alinean con nuestra investigación, que enfatizan la necesidad de un equilibrio cuidadoso entre la innovación digital y los fundamentos tradicionales de la arquitectura. En resumen, las herramientas digitales tienen un gran potencial para transformar la educación arquitectónica, pero su implementación debe ser equilibrada y bien gestionada, especialmente en aspectos clave como la distribución espacial, la selección de materiales, la relación con el entorno y la integración de criterios de sostenibilidad.

RECOMENDACIONES

Para maximizar los beneficios de las herramientas digitales en la arquitectura y la educación universitaria, es fundamental que los docentes de la Facultad de Arquitectura de UPAO-Piura reciban capacitación continua en el uso de programas y tecnologías de diseño arquitectónico. Los estudios realizados demuestran que las herramientas digitales pueden enriquecer significativamente la enseñanza y el aprendizaje del diseño arquitectónico, pero solo si se implementan adecuadamente. Los docentes deben fomentar un uso equilibrado de estas herramientas, motivando a los estudiantes a desarrollar una comprensión profunda de cómo la tecnología digital puede complementar sus habilidades tradicionales de diseño sin reemplazarlas.

Además, es crucial que la institución integre las herramientas digitales en el currículo de manera que fortalezca tanto la creatividad como el pensamiento crítico. Los estudiantes deben aprender a utilizar los programas digitales como herramientas de apoyo que potencian su proceso creativo, no como sustitutos de sus capacidades fundamentales de diseño. Esto incluye la implementación de programas de estudio que aborden tanto las aplicaciones prácticas de las herramientas digitales como sus limitaciones, asegurando que los futuros arquitectos estén bien preparados para utilizar la tecnología de manera efectiva y manteniendo la sensibilidad en el diseño.

Finalmente, es importante que la institución establezca un equilibrio entre las técnicas tradicionales y digitales en la formación arquitectónica. La tecnología digital puede ser una herramienta invaluable cuando se utiliza apropiadamente, pero también puede limitar la exploración creativa si no se maneja adecuadamente. Por lo tanto, es esencial promover un uso reflexivo y crítico de las herramientas digitales, asegurándose de que los estudiantes comprendan cómo estas tecnologías pueden mejorar su trabajo y ampliar sus posibilidades creativas, especialmente en aspectos clave como la distribución espacial, la selección de materiales, la relación con el entorno y la integración de criterios de sostenibilidad. Las herramientas digitales deben ser vistas como una oportunidad para enriquecer la educación y la práctica profesional en arquitectura, no como un reemplazo de las habilidades fundamentales del diseño arquitectónico.

Referencias bibliográficas

- Andrade, C. (2020). Sample Size Calculation for Quantitative Studies in Research. *Indian Journal of Psychological Medicine*, 42(6), 501–504. Disponible en Scopus: <https://doi.org/10.4103/IJPSYM.IJPSYM 504 19>
- Attia, S., Gratia, E., De Herde, A., & Hensen, J. L. M. (2012). Simulation-based decision support tool for early stages of zero-energy building design. *Energy and Buildings*, 49, 2-15.
- Ayarde Ponce, M. T., & Hernani Quinteros, A. N. (2023). Graphic programs as an option for expression and creation in architectural design. *Ciencia Sur Revista de Investigación*, 7(1), 5-13. <https://dicyt.uajms.edu.bo/revistas/index.php/ciencia-sur/article/view/1435/1431>
- Basulto, D. (2019). Representación en arquitectura. CDMX, México. <https://www.archdaily.mx/mx/911348/febrero-en-archdaily-representacion-enarquitectura> (Consultado el 17 octubre de 2019)
- Bryman, A. (2021). *Social Research Methods*. Oxford University Press. https://books.google.com.pe/books/about/Bryman s Social Research Methods.html?id=QJg5EAAAQBAJ&redir_esc=y
- Buchan, MC, Bhawra, J. y Katapally, TR Navegando por el mundo digital: desarrollo de un programa de alfabetización digital basado en evidencia y una herramienta de evaluación para jóvenes. *Smart Learn. Environ.* 11 , 8 (2024). <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00293-x>
- Ching, F. D. K. (2014). *Architecture: Form, Space, and Order* (4th ed.). John Wiley & Sons.
- Ching, F. D. K. (2014). *Architecture: Form, Space, and Order* (4th ed.). Wiley. DOI: <https://doi.org/10.1002/9781119308485>
- Chumpitaz Requena, F. (2020). Inteligencia artificial y/o el arquitecto. *Limaq*, 6, 129-140. <https://doi.org/10.26439/limaq2020.n006.4820>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2021). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications. <https://doi.org/10.1007/s11135-023-01798-2>
- Cusumano, M. A. (2019). *The Business of Platforms: Strategy in the Age of Digital Competition, Innovation, and Power*. Harper Business DOI: <https://doi.org/10.1002/9781119540427>
- Cusumano, M. A., Gawer, A., & Yoffie, D. B. (2019). *The Business of Platforms: Strategy in the age of digital competition, innovation, and power*. <https://ci.nii.ac.jp/ncid/BB28283547>
- Domingo-Calabuig, D. y Lizondo-Sevilla, L. (2020). Espacio y tiempo del taller de proyectos arquitectónicos: la Escuela de Arquitectura de Valencia. *Revista de Arquitectura* (Bogotá), 22(2), 3-11. <https://doi.org/10.14718/RevArq.2020.3389>
- Field, A. (2020). *Discovering Statistics Using SPSS*. SAGE Publications. <http://repo.darmajaya.ac.id/5678/1/Discovering%20Statistics%20Using%20IBM%20SPSS%20Statistics%20%28%20PDFDrive%20%29.pdf>
- Fowler, F. J. (2013). *Survey Research Methods* (5ª ed.). SAGE Publications. https://books.google.com.pe/books/about/Survey Research Methods.html?id=CR-MAQAAQBAJ&redir_esc=y
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2022). *Multivariate Data Analysis*. Pearson. <https://elibrary.pearson.de/book/99.150005/9781292035116>

- Krish, S. (2011). A Practical Generative Design Method. *Computer-Aided Design*, 43(1), 88-100. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cad.2010.09.009>
- Neufert, E., & Neufert, P. (2019). *Neufert Architects' Data* (5th ed.). Wiley-Blackwell DOI: <https://doi.org/10.1002/9781119508274>
- Novak, L. M. (2010). Situación actual de la arquitectura digital: El largo camino del píxel a la realidad. *Dialnet*. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5192358.pdf>
- Pintos, P. (2014). Arquitectura digital: Una nueva era en el diseño. *Revista de Arquitectura Contemporánea*, 12(1), 25-40.
- Steele, J. (2001). Arquitectura y revolución digital. *Journal of Architectural Design*, 45(3), 15-27.
- Suarez Villasis, M. (2023). Competencias digitales para facilitar la elaboración de diseños intermedios en Arquitectura, Trujillo 2022 [Tesis doctoral, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional de la Universidad César Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/113505>
- Trochim, W. M., & Donnelly, J. P. (2020). *The Research Methods Knowledge Base*. Atomic Dog Publishing. <https://conjointly.com/kb/descriptive-statistics/>



URBANISMO



Crecimiento urbano desordenado y segregación socio espacial en la metrópolis de Piura - Perú

DISRUPTIVE URBAN GROWTH AND SOCIO-SPATIAL SEGREGATION IN THE METROPOLIS OF PIURA, PERU

Brit Ney Cordova Guerrero,

bcordovagu2@ucvvirtual.edu.pe,

<https://orcid.org/0000-0002-8102-7816>

Elizabeth Victoria Crisanto Ordoñez,

ecrisantoo@ucvvirtual.edu.pe,

<https://orcid.org/0000-0002-8972-7075>

Jackson Eswilthon Pintado Paz,

jpintadopa7@ucvvirtual.edu.pe,

<https://orcid.org/0000-0001-6465-4386>

Abner Josue Escobar Carreño,

aescobarc@upao.edu.pe,

<https://orcid.org/0000-0002-9598-5978>

RESUMEN

El crecimiento urbano desordenado es una problemática de gran importancia en la metrópolis de Piura. Esta se ha consolidado a través de la expansión informal del territorio, causando deficiencias en acceso a servicios básicos y segregación socio espacial. Dicha situación se presentó en el distrito Veintiséis de Octubre- Piura-Perú, donde el 37% del suelo urbano estuvo ocupado de manera informal. Aunque se han desarrollado estudios sobre la expansión urbana, existe una brecha respecto al análisis de su relación con la segregación socio espacial en ciudades intermedias peruanas. La investigación tuvo como objetivo analizar dicha relación en el sector III del distrito mencionado. El estudio fue de tipo básico, con enfoque cuantitativo y diseño no experimental, la población estuvo conformada por 15,124 residentes en el sector, se aplicó una encuesta de respuestas con escala tipo Likert a una muestra probabilística de 375 personas. Además, las variables se organizaron en dimensiones como morfología urbana, densidad, combinación de uso de suelo y accesibilidad, así como segregación residencial, movilidad diaria y entorno construido. Finalmente, el análisis estadístico, el cual fue elaborado a través de prueba de Spearman, reveló una correlación positiva alta ($Rho=0.764$), confirmando que a mayor desorden en el crecimiento urbano, es mayor la segregación socio espacial en el área de estudio.

Palabras Clave: Planificación urbana, descentralización urbana, diseño urbano.

ABSTRACT

Urban sprawl is a major problem in the metropolitan area of Piura. It has been consolidated through informal territorial expansion, causing deficiencies in access to basic services and socio-spatial segregation. This situation occurred in the district of Veintiséis de Octubre, Piura, Peru, where 37% of urban land was occupied informally. Although studies on urban sprawl have been conducted, a gap exists regarding the analysis of its relationship with socio-spatial segregation in intermediate Peruvian cities. The objective of this research was to analyze this relationship in Sector III of the aforementioned district. The study was basic, with a quantitative approach and a non-experimental design. The population consisted of 15,124 residents in the area. A structured survey with a Likert-type scale was administered to a probability sample of 375 people. Variables were organized into dimensions such as urban morphology, density, land-use mix and accessibility, as well as residential segregation, daily mobility, and the built environment. Finally, the statistical analysis, conducted using the Spearman test, revealed a high positive correlation ($Rho=0.764$), confirming that the greater the disorder in urban growth, the greater the socio-spatial segregation in the study area.

Keywords: urban planning, urban decentralization, urban design

INTRODUCCIÓN

Con el curso de los años la población continúa su expansión a nivel de todo el mundo, creando nuevas ciudades con el fin de afianzar la supervivencia y bienestar de la población, generando consigo el crecimiento urbano desordenado de las ciudades. Existe una contienda constante por los recursos naturales y la ubicación estratégica de la nueva ciudad siendo un requisito indispensable para garantizar su desarrollo.

Aproximadamente, el 56% de la población (4,400 millones de habitantes) residieron en áreas urbanas y se calculó que este número continuó ascendiendo debido a que la población urbana incrementará a más del doble en el 2050, donde 7 de cada 10 individuos residirán en las ciudades, porque el 80% del PBI se genera en las zonas urbanas (Banco Mundial, 2023).

El ritmo y la magnitud del rápido fraccionamiento conllevó grandes desafíos, aproximadamente 1,000 millones de pobres se ubicaron en asentamientos urbanos informales, sin asequibilidad a servicios básicos, sistema de transporte público y equipamientos urbanos como salud y educación (Banco Mundial, 2023). En el 2023, 1,810 millones de individuos, es decir uno de cada cuatro residieron en lugares de alto peligro de inundación, puesto que la rápida urbanización que se vivió en las ciudades, esencialmente en las naciones con rumbo al desarrollo, donde habitó el 89% de las personas con índice de riesgo a inundaciones en todo el mundo (Banco Mundial, 2023).

El crecimiento urbano desordenado conllevó a la segregación y exclusión social, donde sectores vulnerables carecieron de acceso a servicios básicos y espacios públicos (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2025). La expansión urbana no planificada, generada por la demanda de viviendas en las ciudades, aumentó los riesgos climáticos debido a que el 40% de los gases del efecto invernadero provinieron de edificios, viviendas y construcción de las mismas (ONU, 2025).

El uso del suelo urbano creció más que la población, donde se estimó que este aumento sería de 1,2 millones de km² para el año 2030 (Banco Mundial, 2023). Las ciudades con una rápida urbanización se encontraron en una lucha permanente contra las epidemias (Banco Mundial, 2023).

La urbanización es una tendencia global del siglo XXI con un efecto notable en la salud. Más del 55% de la población del mundo vivió en áreas urbanizadas el año 2024, una magnitud que se sospecha aumentaría al 68% para el 2050. Aunque la gran parte de los 4,200 millones de individuos que habitaban en las ciudades sufrieron por medios de transporte, equipamientos, saneamiento deficiente y gestión de residuos deficiente (Organización Mundial de la Salud, [OMS], 2024). En las áreas urbanas se estima que el 91% de la población inhala aire contaminado (OMS, 2025).

La comunidad global arribó a 8,000 millones de personas en 2022, se identificó que más de la mitad hábito en áreas urbanas, y se estima que esto crecerá al 70% para 2050 (ONU, 2023). Además, aproximadamente 1,100 millones de personas vivieron en barrios marginales o en ciudades que no tienen preparación para una rápida urbanización, lo que causó un incremento de viviendas por lo que la infraestructura y servicios se vieron superados desencadenándose un aumento de los barrios marginales (ONU, 2023).

En el año 2020, 2,600 millones de personas habitaban en 1,934 metrópolis. Esto representó el 60% de la población urbana global, se espera que este número alcance los 3,470 millones para el 2035, lo que describió el 39% de la población mundial para entonces (ONU, 2022). Además, la expansión urbana también se ha relacionado con largos tiempos de movilización, Salvati y Carlucci (2024) analizaron 156 ciudades europeas, identificando que un mayor crecimiento urbano involucró rutas más largas para los ciudadanos. Esto refleja la problemática relacionada al incremento urbano, se evidenció que sufrió repercusiones. Así mismo la distribución de los equipamientos tuvieron una distribución poco óptima, lo que alargó las rutas de los habitantes de la periferia.

El Perú ha vivido una urbanización considerable en los últimos años, ha pasado de ser un país rural a urbano con aproximadamente cuatro de cada cinco habitantes residiendo en áreas urbanas (ONU, 2022). En el Perú, la expansión urbana descontrolada se extendió mayormente de manera informal, lo que generó carencias cuantitativas y cualitativas importantes de servicios, equipamientos e infraestructura adecuados, aumentando la segregación socio espacial (ONU, 2022).

El crecimiento desorganizado de las ciudades agravó los problemas en la prestación del servicio de transporte urbano debido a la falta de sistemas de transporte público (ONU, 2022). En el Perú cerca del 93% del suelo urbano creado entre 2001 y 2018 fue informal (Espinoza y Ford, 2020).

El fracaso del planeamiento urbanístico aludió a la incapacidad para gestionar el crecimiento urbano de manera eficiente, lo que resultó en el uso inadecuado del suelo y deficiencias de acceso a servicios básicos, dificultando el acercamiento a equipamientos urbanos como salud y educación. Este problema se manifestó en la expansión de asentamientos humanos informales en las ciudades (Centro Nacional de Planeamiento Estratégico [Ceplan], 2023).

Se identificó a la ciudad de Lima- Perú, la cual experimentó un crecimiento precipitado, aumentando su número poblacional ampliamente, Este incremento resultó desfavorecedor puesto que la población inició la apropiación de zonas de riesgo y no aptas para la habitabilidad (Ceplan, 2023). La expansión urbana global afectó a la capital del Perú, que representó el 30,2% de la población peruana según el Instituto Nacional de Estadística e Informática ([INEI], 2024), el incremento del área metropolitana tuvo implicaciones en la vida poblacional, se relacionó con tiempos de traslados extensos para acceder a equipamiento trayendo en consecuencia una mala percepción del espacio, concibiendo el territorio como áreas de circulación en sustitución a lugar de uso (Cruz Muñoz, 2021).

En Piura - Perú se observó la problemática del gran crecimiento urbano descontrolado, expresado en las invasiones que posteriormente se registraron como asentamientos humanos, barrios, entre otros. Esto reflejó además el desorden y la segregación socio espacial en estas zonas, lo que ocasionó una insuficiencia en la distribución de los equipamientos de servicios existentes y también una mala vista urbana de la ciudad.

Según la Municipalidad provincial de Piura- Perú (2021), el distrito Veintiséis de Octubre poseyó un área mayor para el crecimiento urbano en la provincia; sin embargo, el crecimiento urbano en el sector difirió de lo estipulado en el plan rector vigente, con 44 posesiones informales en años recientes, lo cual representó el 37% de la ocupación territorial en el distrito (p. 43). Se evidenció así que la problemática del crecimiento urbano desordenado está presente en la zona de estudio.

En este contexto, se formula la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la relación entre el crecimiento urbano desordenado y la segregación socio espacial en el sector III del distrito Veintiséis de Octubre, Piura?

Se revisaron investigaciones previas sobre el tema en el ámbito internacional y nacional.

Pandey et al. (2025) analizaron la interacción entre el crecimiento urbano y la actividad económica y su impacto en la distribución de la infraestructura urbana en un contexto global, a partir del concepto de la vinculación del crecimiento urbano y la expansión de infraestructura; sin embargo, encontraron una distribución inequitativa. Ante ello concluyeron que el crecimiento urbano y el desarrollo económico están asociados con las ascendientes desigualdades del emplazamiento de la infraestructura urbana a nivel global.

Garretón et al. (2020) analizaron la relación entre la segregación urbana y el crecimiento de la ciudad, indicando que hay una sólida relación entre el nivel de segregación y la dimensión urbana, así como una polarización socioeconómica como un suceso generalizado que trasciende a la concentración de grupos sociales desfavorecidos.

Andreas Scheba et al.(2021) realizaron una investigación sobre desigualdad y densidad urbana: factores socioeconómicos de la densificación desigual en Ciudad del Cabo. Sostuvieron que las políticas globales fomentan la comparación urbana, pero se critica las limitaciones del análisis a gran escala. En el caso de la ciudad del cabo se reveló que la aglomeración de residencias pobres agrava la segregación histórica y los problemas de gestión urbana, en tanto la densificación poblacional en barrios ricos fortifica el bienestar económico, destacando la necesidad de alinear políticas de vivienda para con ello avanzar a una forma urbana más densa y equitativa sin desigualdades sociales y económicas.

De acuerdo con Kriti et al. (2025), quienes realizaron un análisis sobre la morfología multidimensional de la expansión urbana: marco para la intervención política. La expansión urbana descontrolada significa un gran reto para la sostenibilidad y continúa siendo la principal forma de crecimiento urbano en las ciudades, las tácticas habituales de planificación urbana han fallado al no abordar la complejidad de esta analogía. Este estudio identificó las características multidimensionales de la expansión a nivel de ciudad y barrio, mapeándolas con políticas de planificación. Los hallazgos mostraron vínculos entre los rasgos morfológicos y revelan discrepancias en el tratamiento de la expansión urbana, sugiriendo un marco de intervenciones políticas coordinadas para fomentar ciudades compactas, policéntricas y sostenibles.

Del mismo modo, Whittington et al. (2024) sustentaron que las planificaciones estatales crean métodos para una distribución equitativa de instalaciones y servicios públicos empleando teorías de economía, geografía, política y sociología. buscar una distribución justa de bienes y servicios resultó necesario para lograr equidad social y mitigar las injusticias históricas guiándose por los principios éticos, la planificación en infraestructura social como salud y educación resultaron claves para la reducción de los costos a grupos marginados.

Karina y Alexandre (2021) analizaron expansión urbana y el costo de la prestación de servicios públicos locales: evidencia empírica para municipios brasileños, la urbanización extensiva afecta el costo de los servicios públicos en ciudades brasileñas de alta y media densidad, incrementando los costos y comprometiendo la calidad de vida de los residentes. Este estudio utilizó técnicas econométricas espaciales para analizar los efectos de la dispersión y encontró que servicios clave como educación, salud, asistencia social, infraestructura, cultura y deportes son los más impactados.

Por otro lado, Moreno (2018) analizó la expansión urbana, justicia ambiental y equidad en el acceso a espacios verdes en la zona metropolitana de San Luis Potosí, México. El estudio evaluó la equidad en la distribución de los equipamientos de recreación públicas y su accesibilidad, realizó un análisis que permite evaluar la distribución, disponibilidad y accesibilidad de la población a las áreas verdes (equipamiento de recreación) donde encontró la discrepancia en la distribución del equipamiento urbano de recreación que beneficia a la población que tiene mayores facilidades económicas y restringe a quien tiene ingresos limitados.

Wu y Liu (2022) analizaron un marco para la desigualdad espacial en los equipamientos públicos urbanos para la planificación, el diseño y la gestión urbana. Sostuvieron que la desigualdad, injusticia e inequidad espacial son temas de gran importancia, especialmente en relación con la distribución y accesibilidad de las instalaciones públicas urbanas. Estas disparidades dificultan el acceso a recursos y servicios esenciales generando marginación en ciertas comunidades. A este problema se le atribuyó la falta de una correcta planificación urbana donde se promueva un acceso equitativo e inclusivo para todos.

Se estudiaron teorías asociadas a las variables de estudio, Zhang et al. (2023) en su investigación relacionada al crecimiento urbano tuvo como objetivo la revisión de literatura sobre la medición

multidimensional de la expansión urbana e identificaron dimensiones morfología, densidad, combinación de usos del suelo y accesibilidad para dicha variable a través de un enfoque cualitativo, concluyendo que las características de la expansión urbana varían de acuerdo al contexto nacional respectivo.

Zhang et al. (2023) indagaron sobre la medición de la morfología urbana desde una perspectiva de sostenibilidad, definieron a la morfología urbana como el conjunto de aspectos físicos de las zonas urbanas conformados por edificios, red de calles y espacios abiertos de uso público, emplearon un enfoque cualitativo, concluyendo que la consideración de una adecuada morfología es primordial para el desarrollo sostenible de las ciudades.

Zhuo et al. (2022) investigaron sobre los efectos de la mezcla de uso de suelos en la planificación urbana, definiéndose como la combinación e integración de diferentes tipos de ocupaciones urbanas, como comercial, recreativa y residencial en determinadas superficies mediante un enfoque cualitativo.

Fathalla, W (2020) describió a la accesibilidad como una condición esencial para que las personas que residen en zonas exteriores al área urbana tengan acceso a servicios públicos, como el transporte. Argumentando que la accesibilidad es un factor importante para elevar el nivel de vida de las personas que habitan en áreas remotas a la ciudad.

Por otro lado, Yuan Liao et al. (2025) indicaron que la segregación socioespacial es la separación física de diferentes grupos sociales o demográficos, señalando que es un desarrollo complicado que involucra examinar elementos como segregación residencial, movilidad diaria y entorno construido. Siendo factores clave para determinar la segregación social dentro de un entorno.

Según Ramos y Torres (2024), la segregación residencial se refiere a la distribución territorial diferenciada de grupos sociales en áreas urbanas. Las crecientes desigualdades sociales y la segregación residencial han mostrado cierto interés por la distribución espacial de grupos, puede crear áreas con composiciones sociales distintas y una distribución desigual de recursos. Esto afecta el acceso a oportunidades preservando desigualdades sociales entre los grupos.

Según Loo et al. (2023), la movilidad diaria se refiere al movimiento habitual que realizan los individuos a diario sea por motivos de educación, trabajo, salud u ocio reflejando patrones de transporte y dinámicas sociales, indicando como la movilización diaria de las personas se relaciona con la segregación social de los diferentes grupos sociales.

En cuanto al entorno construido, Seyedrezaei et al. (2023) mencionaron que es la infraestructura proporcionada para satisfacer necesidades básicas de la población que habita dicho sector; Sin embargo, el contexto construido ha adoptado un enfoque que ha descuidado las necesidades de múltiples grupos sociales.

La investigación se justificó por su valor teórico significativo, que contribuye al conocimiento que existe sobre el crecimiento urbano desordenado, centrándose en la segregación socio espacial en Piura y su relación con el crecimiento urbano desordenado aportando conocimiento relevante sobre el tema que servirá como base para futuros estudios relacionados con el tema. En el sentido metodológico, la investigación sirvió de cimiento a estudios semejantes. Finalmente se justificó por su valor social porque al analizar el crecimiento urbano desordenado en términos de segregación socio espacial permitirá identificar áreas de mejora y plantear recomendaciones para el crecimiento urbano equitativo y sostenible.

El objetivo general de la investigación fue analizar la relación entre el crecimiento urbano desordenado y la segregación socio espacial en el sector III del distrito Veintiséis de Octubre en

el año 2025. Asimismo se planteó la hipótesis general: Existe relación entre el crecimiento urbano desordenado y la segregación socio

espacial en el sector III del distrito Veintiséis de Octubre.

Por otro lado, el estudio se enfocó en el objetivo de desarrollo sostenible número 11: Ciudades y comunidades sostenibles establecido en la agenda de la ONU para el 2030, orientado al logro de ciudades y asentamientos humanos seguros, sostenibles, resilientes e inclusivos.

METODOLOGÍA

Se realizó el estudio de tipo básico, cuyo enfoque fue cuantitativo. Fue una investigación no experimental donde se analizaron las variables sin manipularlas; con un alcance correlacional, con finalidad de identificar la relación de las variables de estudio (Inacio, 2019).

La variable independiente fue crecimiento urbano desordenado, conceptualmente es la expansión no planificada ni regulada de pueblos o ciudades hacia áreas fuera de los límites municipales (Diem y KÄhler, 2025). Se operacionalizó mediante cuatro (4) dimensiones: D1: Morfología urbana que define el crecimiento y evolución de la ciudad. D2: Densidad urbana se refiere a la concentración de personas en una misma área urbana. D3: Combinación de usos de suelo se refiere a si existen diferentes tipos de usos de suelos en una misma área como viviendas y comercio. D4: Accesibilidad si la población puede acceder fácilmente desde su lugar de residencia a otras áreas de la ciudad.

La variable dependiente fue segregación socioespacial, conceptualmente es la concentración urbana por factores como nivel económico social y cultural. entre otros. Esto ocasiona separación espacial y desigualdad en el uso de los recursos urbanos (Wu et al., 2023). Teniendo como dimensiones: D1. Segregación residencial, desigualdad social en la distribución del área residencial en una ciudad. D2. Movilidad diaria, desplazamiento de las personas desde su residencia a otros sectores. D3. Entorno construido, si existen plazas, calles y equipamientos que satisfagan las necesidades del sector.

La población estuvo conformada por 15,124 personas residentes en el sector definiendo criterios específicos de inclusión y exclusión para la selección de la muestra. Los criterios de inclusión especificaron que los participantes debían ser ciudadanos que han alcanzado la mayoría de edad y brindaron su autorización para participar en el estudio. En contraste, los criterios de exclusión descartaron a menores de edad, individuos que no viven en la zona mencionada y aquellos que no quisieron participar de la investigación.

Sucasaire (2022) definió a la muestra como una estrategia en la que se determina un nivel de representación poblacional por medio de una fórmula estadística. Se realizó la identificación de magnitud de la muestra ejecutando un muestreo probabilístico aleatorio simple. obteniéndose como resultado una muestra de 375 personas que residieran en el sector de estudio.

Se calculó una muestra de 375 personas, estableciendo un nivel de confianza del 95%, un margen de error del 10% y un valor de probabilidad de $P=50\%$. La elección de los participantes se realizó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, basado en la accesibilidad y disponibilidad de los mismos. La técnica de obtención de datos fue la encuesta, utilizando un instrumento basado en una escala de Likert, y el grupo objetivo incluyó a los habitantes del sector. Para el análisis, se aplicaron tanto métodos descriptivos como inferenciales.

Se empleó la encuesta como método para recolectar datos, se aplicó un cuestionario como instrumento de evaluación, se realizó un cuestionario para cada una de las variables que estuvo

compuesto por cuatro (4) dimensiones: la primer dimensión constó de tres (3) preguntas, la segunda dimensión tres (3) preguntas, la tercera dimensión tres (3) preguntas y la cuarta dimensión cuatro (4) preguntas. La primera variable, la segunda variable consta de tres (3) dimensiones, cada una consta de cinco (5) preguntas, con un total de quince (15) ítems por instrumento, los dos formularios fueron aprobados por el veredicto de expertos.

Se realizó un análisis de una prueba piloto de 30 ciudadanos encuestados, obteniendo resultados de confiabilidad mediante alfa de Cronbach de un 0.706 para el primer instrumento, cuya variable fue crecimiento urbano desordenado, y un 0.903 para el segundo instrumento cuya variable fue segregación socio espacial.

Se empleó la prueba estadística de Kolmogorov-Smirnov para verificar la hipótesis, lo que facilitó determinar si las variables seguían una asignación normal. Para definir la relación entre las variables y sus dimensiones correspondientes, se aplicaron los coeficientes de correlación de Spearman, cuya interpretación se fundamentó en los lineamientos sugeridos por Martínez y Campos (2015). Por otro lado, el estudio estadístico se efectuó utilizando el software SPSS bajo una cuenta institucional, del mismo modo se respetaron los estándares de la séptima edición del manual APA en lo relacionado con citas, referencias, formato y estructura del documento.

La investigación se realizó considerando principios éticos fundamentales indicados por el Consejo Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación Tecnológica (2019) que priorizó la protección y seguridad de los participantes, e implementó medidas que garantizaron el cuidado de su identidad. Los datos recopilados no fueron divulgados, se utilizaron únicamente con fines de investigación.

RESULTADOS

Para decidir la prueba estadística más adecuada para el estudio, se examinó la forma en que se distribuyen los datos, evidenciándose que seguían una asignación no normal. Por esta razón, se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk en la fase piloto, ya que se contó con una muestra de 30 participantes; también se aplicó la prueba de Kolmogórov-Smirnov para la muestra general de 375 individuos. Al confirmarse la no normalidad de los datos, se optó por utilizar la correlación de spearman, dado que es una prueba no paramétrica apropiada para este tipo de distribución.

Tabla 1: Relación del crecimiento urbano desordenado y la segregación socioespacial

			Crecimiento urbano desordenado	Segregación socio espacial
Rho de Spearman	Crecimiento Urbano desordenado	Coeficiente de correlación	1.000	.764**
		Sig. (bilateral)	.	.000
		N	375	375
	Segregación socio espacial	Coeficiente de correlación	.764**	1.000
		Sig. (bilateral)	.000	.
		N	375	375

Fuente: Por los autores.

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Nota. La tabla 1 muestra cómo a más crecimiento urbano desordenado más segregación socio espacial evidenciamos.

Basándonos en los datos de la tabla 1, se puede decir que hay una relación relevante entre la variable crecimiento urbano desordenado y la variable segregación socioespacial. Esto se evidencia gracias al valor de significancia P inferior a 0.05 ($P=0.00<0.05$), por ende, queda comprobada la hipótesis general que se planteó en la investigación.

Asimismo, en base al coeficiente de correlación de Rho de Spearman (ρ) existente entre las variables crecimiento urbano desordenado y la segregación socioespacial, se alcanzó un valor de 0.764, lo que evidencia una correlación positiva alta, lo cual denota que, a mayor crecimiento urbano desordenado, superior grado de segregación socioespacial en la localidad.

Tabla 2: Correlación de morfología urbana y la segregación socio espacial

			Morfología urbana	Segregación socio espacial
Rho de Spearman	Morfología urbana	Coeficiente de correlación	1.000	.311**
		Sig. (bilateral)	.	.000
		N	375	375
	Segregación socio espacial	Coeficiente de correlación	.311**	1.000
		Sig. (bilateral)	.000	.
		N	375	375

Fuente: Por los autores.

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Nota. La tabla 2 muestra cómo a mayor morfología urbana desordenada más segregación socio espacial evidenciamos.

De acuerdo a observado en la tabla 2, se evidencia una correlación significativa entre la dimensión 1, morfología urbana y la variable 2, segregación socio espacial. Esto se evidencia puesto que se alcanzó un valor de P inferior a 0.05, ($P=0.00<0.05$), por consiguiente, queda aprobada la hipótesis que se propuso en la investigación.

Además, en base al coeficiente de correlación de Rho de Spearman existente entre la dimensión 1, morfología urbana y la variable 2, segregación socio espacial, se logró un valor de 0.311. Se observó, por consiguiente, una correlación positiva baja, lo cual indica que a mayor morfología urbana desordenada superior segregación socio espacial en la localidad.

Tabla 3 Correlación de densidad urbana y segregación socio espacial

			Densidad urbana	Segregación socio espacial
Rho de Spearman	Densidad urbana	Coeficiente de correlación	1.000	.385**
		Sig. (bilateral)	.	.000
		N	375	375
	Segregación socio espacial	Coeficiente de correlación	.385**	1.000
		Sig. (bilateral)	.000	.
		N	375	375

Fuente: Por los autores.

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Nota. La tabla 3 muestra cómo a más densidad urbana más segregación socio espacial evidenciamos.

A partir de los resultados presentados en la tabla 3 se puede decir que se identifica una correlación significativa entre la dimensión 2, densidad urbana y la variable 2, segregación socio espacial. Esto se evidencia en puesto que se halló un valor de P por debajo de 0.05 ($P=0.00<0.05$), por ende, queda comprobada la hipótesis que se propuso en la investigación.

Con respecto al coeficiente de correlación de spearman existente entre la dimensión 2, densidad urbana y la variable 2, segregación socio espacial, se consiguió un valor de 0.385. Se presentó, en consecuencia, una correlación positiva baja, lo cual sugiere que a mayor densidad urbana, mayor segregación socio espacial en el área habitada.

Tabla 4: Correlación de combinación de uso de suelos y segregación socio espacial

			Combinación de uso de suelos	Segregación socio espacial
Rho de Spearman	Combinación de uso de suelos	Coeficiente de correlación	1.000	.549**
		Sig. (bilateral)		.000
		N	375	375
	Segregación socio espacial	Coeficiente de correlación	.549**	1.000
		Sig. (bilateral)	.000	.
		N	375	375

Fuente: Por los autores.

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Nota. La tabla 4 muestra cómo a más combinación de uso de suelos más segregación socio espacial evidenciamos.

En base a lo evidenciado en la tabla 4, se observó una correlación significativa entre la dimensión 3, combinación de uso de suelos y la variable 2, segregación socio espacial. Esto se evidencia en consecuencia a que se halló un valor de P inferior a 0.05 ($P=0.00<0.05$), por ende, queda comprobada la hipótesis que se propuso en la investigación.

En cuanto al coeficiente de correlación de spearman existente entre la dimensión 3, combinación de uso de suelos y la variable 2, segregación socio espacial, se observó un valor de 0.549, lo que evidencia una correlación positiva moderada, lo cual sugiere que, a mayor combinación de uso de suelos, mayor segregación socio espacial en la ciudad.

Tabla 5: Correlación de accesibilidad y segregación socio espacial

			Accesibilidad	Segregación socio espacial
Rho de Spearman	Accesibilidad	Coeficiente de correlación	1.000	.797**
		Sig. (bilateral)	.	.000
		N	375	375
	Segregación socio espacial	Coeficiente de correlación	.797**	1.000
		Sig. (bilateral)	.000	.
		N	375	375

Fuente: Por los autores.

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Nota. La tabla 5 muestra cómo a mayor accesibilidad deficiente, más segregación socio espacial evidenciamos.

En base a los resultados presentados en la tabla 5, se puede decir que existe una correlación significativa entre la dimensión 4, accesibilidad y la variable 2, segregación socio espacial. Esto se evidencia puesto que se halló un valor de P inferior a 0.05 ($P=0.00<0.05$). Queda comprobada, por ende, la hipótesis que se propuso en la investigación.

En cuanto a el coeficiente de correlación de spearman existente entre la dimensión 4, accesibilidad y la variable 2, segregación socio espacial, se observó un valor de 0.797, lo que sugiere una correlación positiva alta, lo cual sugiere que, a mayor accesibilidad deficiente, mayor segregación socio espacial en el área habitada.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En los resultados se evidenció una relación positiva alta entre el crecimiento urbano desordenado y la segregación socio espacial en el distrito Veintiséis de Octubre (Rho de spearman = 0.764, $p<0.05$). Además, éstos se alinearon con lo indicado por Garretón et al. (2020), quienes demostraron que la expansión urbana está en gran medida relacionada con la desigualdad socioeconómica y la concentración de grupos vulnerables; fortaleciendo lo expuesto por Yuan Liao et al. (2025), quienes mencionaron que la segregación socio espacial es la separación física de diferentes grupos sociales o demográficos. Del mismo modo, se concordó con Wu y Liu (2022), quienes afirmaron que las desigualdades en la distribución y en la accesibilidad a equipamientos públicos reflejaron una planificación deficiente, lo cual generó segregación en ciertos grupos sociales. También se encontró concordancia con lo manifestado por Scheba et al. (2021), los cuales en su estudio reconocieron la segregación en términos de acceso al entorno urbano en general, debido a ello plantearon que la densificación poblacional desigual agrava los niveles de segregación. Asimismo, se complementó con lo mencionado por Whittington et al. (2024), quienes sustentaron que la planificación en infraestructura social como salud y educación resultaron clave para la reducción de los costos a grupos marginados.

Respecto a la relación entre la primera dimensión, morfología urbana, con la segunda variable, segregación socio espacial, los resultados señalaron una correlación positiva baja entre la morfología urbana y la segregación socioespacial ($Rho=0.0311$, $p<0.05$), demostrando que la distribución física deficiente del espacio urbano se asoció con la desigualdad territorial. Esto coincidió con lo descrito por Kriti et al. (2025), quienes destacaron que la morfología urbana desordenada refleja fallas en las políticas de planificación urbana. Por otro lado, coincidió también con lo argumentado por Zhang et al. (2023), quienes identificaron que la morfología urbana determina el crecimiento urbano de las ciudades, influyendo en factores de habitabilidad y accesibilidad. Sin embargo, los resultados no mostraron una correlación tan fuerte como la planteada en dicho estudio.

En cuanto a la correlación entre la dimensión densidad urbana con la segunda variable segregación socio espacial, se halló una relación positiva baja ($Rho=0.385$, $p<0.05$). Esta relación concordó con Pandey et al. (2025), quienes argumentaron que la expansión urbana asociada al crecimiento económico en las ciudades de alta densidad poblacional produce desigualdades significativas en la infraestructura, la cual influyó en la concentración desigual de oportunidades para los pobladores periféricos. Esto concordó también con lo mencionado por Scheba et al. (2021), quienes concluyeron que la densificación urbana influye en la distribución desigual de los servicios y oportunidades, especialmente cuando no está acompañada de una gestión equitativa del territorio. Además, se complementa con lo mencionado por Karina y Alexandre (2021), quienes sostuvieron que la urbanización extensiva afecta el costo de los servicios públicos en ciudades de alta y media densidad.

Referente a la relación entre combinación de uso de suelo y la segunda variable segregación socio espacial, se encontró una correlación positiva moderada ($Rho=0.0549$, $p<0.05$). Este hallazgo respaldó lo señalado por Zhuo et al. (2022), quienes afirmaron que la mezcla de usos de suelo influye en la calidad urbana y en la interacción social, debido a ello su mala distribución puede potenciar la exclusión. Así mismo, se alineó con Moreno (2018), quien observó una distribución no equitativa en la ubicación de los espacios verdes y recreativos según los niveles socioeconómicos, lo cual contribuyó a la identificación de segregación, fenómeno que también se identificó en el distrito estudiado. También los resultados coincidieron con lo mencionado por Ramos y Torres (2024), quienes indicaron que la segregación residencial se refiere a la distribución territorial diferenciada de grupos sociales en áreas urbanas debido a que un mal uso de la diversidad de uso de suelo se asoció a la segregación socio espacial.

Los resultados revelaron una asociación positiva alta entre la dimensión accesibilidad y la segunda variable segregación socio espacial ($Rho = 0.797$, $p < 0.05$). Esto concordó con lo expresado por Seyedrezaei et al. (2023), mencionaron que el entorno es la infraestructura proporcionada para satisfacer necesidades básicas de la población que habita dicho sector; Sin embargo, identificaron que el contexto construido ha adoptado un enfoque que ha descuidado las necesidades de múltiples grupos sociales. También se alineó con lo mencionado por Loo et al. (2023), quienes señalaron que la movilidad diaria reflejó patrones de segregación espacial según la distribución de oportunidades disponibles en la ciudad, se vio limitada la facilidad de acceso a disyuntos grupos de personas. Asimismo se vio una concordancia con lo mencionado por Fathalla (2020), quien indicó que la accesibilidad urbana es un factor importante para reducir desigualdades territoriales y su carencia agudizó la exclusión social.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos permitieron confirmar que hay una relación relevante entre el crecimiento urbano desordenado y la segregación socio espacial en la metrópolis de Piura, donde se concluye que la propagación urbana sin una proyección idónea ha contribuido a la configuración de espacios socialmente desintegrados, donde las condiciones de morfología urbana, densidad urbana, combinación de uso de suelos y accesibilidad cambian significativamente entre sectores. Esta situación ha aumentado patrones de exclusión y desigualdad afectando directamente a la cohesión social y el progreso ecuaníme del territorio.

La morfología urbana determinó la evolución espacial de la ciudad mediante la evidente desigualdad social que dio origen a una organización física desigual y desordenada; demostrando su correlación positiva baja con la segregación socio espacial; lo que indicó que, a más morfología urbana, más segregación socio espacial.

La densidad urbana determinó la evolución espacial de la ciudad, debido a que el crecimiento de la aglomeración poblacional, en áreas determinadas aporta, si bien de manera limitada a la configuración desigual del territorio en la ciudad, demostrando su correlación positiva baja con la segregación socio espacial; lo que indicó que, a más densidad urbana, más segregación socio espacial.

La combinación de uso de suelos determinó la evolución espacial de la ciudad, concluyendo que la mezcla de uso de suelos influye en la calidad urbana observada, así como la mala distribución potencia la exclusión social, demostrando su correlación positiva moderada con la segregación socio espacial; lo que indicó que, a más combinación de uso de suelos, más segregación socio espacial.

La accesibilidad urbana determinó la evolución espacial de la ciudad, basado en que la accesibilidad urbana fue clave en la reducción de desigualdades territoriales. Su carencia, por ende, significaba aumento en la segregación social, demostrando así su correlación positiva alta con la segregación socio espacial, lo que indicó que a más accesibilidad deficiente, más segregación socio espacial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Centro Nacional de Planeamiento Estratégico. (2023). *Análisis del crecimiento y expansión urbana a nivel nacional y el impacto a nivel regional*. <https://www.ceplan.gob.pe>
- Cruz-Muñoz, F. (2021). Patrones de expansión urbana de las megaurbes latinoamericanas en el nuevo milenio. *Revista EURE - Revista de Estudios Urbano Regionales*, 47(140), 29–49. <https://doi.org/10.7764/EURE.47.140.02>
- Consejo Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación Tecnológica. (2019). Código Nacional de la Integridad Científica <https://portal.concytec.gob.pe/images/publicaciones/Codigo-integridad-cientifica.pdf>.
- Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas. (2022). *World Population Prospects 2022: Summary of Results*. https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/wpp2022_summary_of_results.pdf
- Diem, GN y KÄhler, KN (2025). Expansión urbana. EBSCO Research starters. <https://www.ebsco.com/research-starters/science/urban-sprawl>
- Fathalla, W. (2020). Urban accessibility as a supplementary urban upgrading approach towards more sustainable urban poverty areas. *Ain Shams Engineering Journal*, 11(3), 727–737. https://doi.org/10.1007/978-3-030-17308-1_32
- Garreton, M., Basauri, A., & Valenzuela, L. (2020) Exploring the correlation between city size and residential segregation. Comparing Chilean cities with spatially unbiased indexes. *Environment and urbanization*, 32(2), 469– 488 <https://doi.org/10.1177/0956247820918983>
- Huaire Inacio, E.J.(2019). *Método de investigación* [Material de clase]. Acta académica. <https://www.aacademica.org/edson.jorge.huaire.inacio/35.pdf>
- Instituto de Estudios Urbanos. (2022). *La urbanización planetaria: nuevos retos en crecimiento y gestión de las ciudades*. Universidad Nacional de Colombia. <https://ieu.unal.edu.co/divulgacion-academica/la-urbanizacion-planetaria-nuevos-retos-en-crecimiento-y-gestion-de-las-ciudades/>
- La planificación urbana: claves para una mejor integración de los edificios en el entorno. (2023, junio 16). *Grupo Argenia*. <https://grupoargenia.com/planificacion-urbana/>
- Liao, Y., Gil, J., Yeh, S., Pereira, R.H.M., & Alessandretti, L (2025). Socio- spatial segregation and human mobility: A review of empirical evidence. *computers, environment and urban systems*, 104, 102158. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2403.06641>
- Loo, B. P. Y., Fan, Z., & Moro, E. (2024, October 29). *Residential and experienced social segregation: The roles of different transport modes, metro extensions, and longitudinal changes in Hong Kong*. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(1), Article 1439. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-03963-w>

- Moreno-Mata, A. (2018). Urban sprawl, environmental justice and equity in the access to green spaces in the metropolitan area of San Luis Potosí, México. En W. Leal Filho, R. Noyola-Cherpitel, P. Medellín-Milán & V. Ruiz Vargas (Eds.), *Sustainable Development Research and Practice in Mexico and Selected Latin American Countries* (pp. 499-516). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-70560-6_32
- Mundial, B. (2023, abril 27). *Las políticas migratorias mejoradas pueden ayudar a impulsar la prosperidad en todos los países*. Banco Mundial. <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2023/04/25/better-migration-policies-can-help-boost-prosperity-in-all-countries>
- Municipalidad Distrital Veintiséis de Octubre. (2016). *Plan de Desarrollo Concertado del Distrito de Veintiséis de Octubre: 2016-2021*. Municipalidad Distrital Veintiséis de Octubre. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3925740/MEMORIA_PLAN_DESARROLLO_URBANO.pdf?v=1673640552
- Martínez Rebollar, A., & Campos Francisco, W.. (2015). Correlación entre Actividades de Interacción Social Registradas con Nuevas Tecnologías y el grado de Aislamiento Social en los Adultos Mayores. *Revista mexicana de ingeniería biomédica*, 36(3), 181-191. <https://doi.org/10.17488/RMIB.36.3.4>
- Organización Mundial de la Salud. (2024). *Salud urbana*. <https://www.who.int/health-topics/urban-health#tab=tab1>.
- ONU-Hábitat. (2023). *Primer Grupo Asesor de Expertos. Hallazgos y mensajes clave*. https://unhabitat.org/sites/default/files/2023/04/1er_egm_folleto_hallazgos_mensajesclave_1.pdf
- Organización de las Naciones Unidas. (2023). *Objetivo 11: Ciudades y comunidades sostenibles*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>
- Pandey, B., Brelsford, C., & Seto, K. C. (2025). Rising infrastructure inequalities accompany urbanization and economic development. *Nature Communications*, 16, 1193. <https://doi.org/10.1038/s41467-025-56539-w>
- Pradhan, Kriti & Rajabifard, Abbas & Aryal, Jagannath & crompvoets, joep. (2025). Dissecting multidimensional morphology of urban sprawl: Framework for policy intervention. *Cities*. 157. 10.1016/j.cities.2024.105627 <https://www.researchgate.net/publication/386907227> Dissecting multidimensional morphology of urban sprawl Framework for policy intervention
- Ramos, F. A., & Torres, P.J. (2024) Segregación residencial y accesibilidad: explorando las desigualdades en el acceso a recursos urbanos entre grupos sociales *Land*, 14 (2), 429. <https://doi.org/10.3390/land14020429>
- Salvati, L., & Carlucci, M. (2025). *Urban sprawl and routing: A comparative study on 156 European cities*. *Landscape and Urban Planning*, 239, 104004. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2024.105205>
- Sass, K. S., & Porsse, A. A. (2021). *Urban sprawl and the cost of providing local public services: Empirical evidence for Brazilian municipalities*. *Regional Science Policy & Practice*, 13(4), 1371-1387. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1757780223000987>
- Seyedrezaei, M., Becerik-Gerber, B., Awada, M., Contreras, S., & Boeing, G. (2023).
- Equity in the built environment: A systematic review. *Building and Environment*, 236, 110946. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2023.110827>

- Sistema de las Naciones Unidas en el Perú. (2021). *Marco de Cooperación de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible del Perú 2022–2026*. <https://peru.un.org/sites/default/files/2021-09/Peru%20UNSDCF%2006092021-vfirmav4.pdf>
- Scheba, A., Turok, I., & Visagie, J. (2021). Inequality and urban density: Socio- economic drivers of uneven densification in Cape Town. *Environment and urbanization ASIA*, 12(1), 26-42. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0975425321998026>
- Sucasaire Pilco, J. (2022). Orientaciones para la selección y el cálculo del tamaño de la muestra de investigación. Consejo Nacional de Ciencia Tecnología, e Innovación Tecnológica (CONCYTEC) <https://hdl.handle.net/20.500.12390/3168>
- Xu, Y., Olmos, L. E., Abbar, S., & González, M. C. (2020). Deconstructing laws of accessibility and facility distribution in cities. *Science Advances*, 6(37), eabb4112. <https://doi.org/10.1126/sciadv.abb4112>
- Marín-Villegas, JC et al. (2023). Insatisfacción residencial post-relocalización de asentamientos informales en viviendas sociales: una revisión sistemática de la literatura. *ACE: Arquitectura, Ciudad y Medio Ambiente*, 18(52), 11371. <https://dx.doi.org/10.5821/ace.18.52.11371>
- Wu, P. y Liu, M. (2022). Un marco para la desigualdad espacial en los equipamientos públicos urbanos para la planificación, el diseño y la gestión urbana. *Land*, 11 (9), 1429. <https://doi.org/10.3390/land11091429>
- Wu, Y., Yao, Y., Ren, S., Zhang, S. y Guan, Q. (2023). How do urban services facilities affect social segregation among people of different economic levels? A case study of Shenzhen city. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 50 (6), 1502-1517. <https://doi.org/10.1177/23998083221140415>
- Whittington, J., Prasetyawati, D., Chen, C.-W. (2024). El papel de la planificación urbana y regional en la provisión de infraestructura social. En *Manual de infraestructura social* (pp. 364–393). <https://doi.org/10.4337/9781800883130.00034>
- Zhang, L., Shu, X., & Zhang, L. (2023). *Urban sprawl and its multidimensional and multiscale measurement*. *Land*, 12(3), 630. <https://doi.org/10.3390/land12030630>
- Zhang, P., Park, S., & otros. (2023). *Spatial measures and methods in sustainable urban morphology: A systematic review*. *Landscape and Urban Planning*, 237, 104776. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2023.104776>
- Zhuo, Y., Jing, X., Wang, X., Li, G., Xu, Z., Chen, Y., & Wang, X. (2022). *The rise and fall of land use mix: Review and prospects*. *Land*, 11(12), 2198. <https://doi.org/10.3390/land11122198>



Células productivas con identidad y fraternidad: Un modelo de planificación sostenible para la región de Lambayeque 2025

**PRODUCTIVE CELLS WITH IDENTITY
AND FRATERNITY: A SUSTAINABLE
PLANNING MODEL FOR THE
LAMBAYEQUE REGION 2025**

Pedro Henry Alejandro Ruiz Sime

<https://orcid.org/0009-0006-3447-0440>

RESUMEN

Esta investigación surge de la necesidad de generar un paradigma de hábitat humano que trascienda la planificación meramente técnica y se fundamente en una ética de la resiliencia y la fraternidad. El análisis se aplica al diseño conceptual de una nueva aldea/ciudad de hasta 200 hectáreas, ubicada en la costa del Perú, con un enfoque prioritario en la autosuficiencia ecológica y la integración social-fraternal. Este modelo se alinea con la vanguardia del urbanismo sostenible en América Latina, que aboga por una planificación que combine la eficiencia económica con la equidad social (Acurero et al., 2020).

El objetivo de este ensayo es generar un paradigma de hábitat humano que trascienda la planificación técnica y se fundamente en una ética de la resiliencia y la fraternidad. Pampas de Reque Living Labs sostiene que la viabilidad del nuevo hábitat depende de la fusión intencional de la filosofía social-Laudate con el análisis de la topografía y la sostenibilidad. A partir de esta premisa, se argumentará cómo el diseño arquitectónico y territorial (la forma urbana) se convierte en un dispositivo relacional crucial para alcanzar la corresponsabilidad cívica y la ecología integral, promoviendo un ecosistema urbano modular, resiliente e hídricamente integrado.

Palabras claves: Fraternidad, cohesión social, ecología, células vivas, living labs

ABSTRACT

This study arises from the need to generate a paradigm of human habitat that transcends purely technical planning and is grounded in an ethic of resilience and fraternity. The analysis is applied to the conceptual design of a New Village/City of up to 200 hectares, located on the coast of Peru, with a priority focus on ecological self-sufficiency and social-fraternal integration. This model aligns with the vanguard of sustainable urbanism in Latin America, which advocates for planning that combines economic efficiency with social equity (Acurero et al., 2020).

The objective of this essay is to generate a paradigm of human habitat that transcends technical planning and is grounded in an ethic of resilience and fraternity. Pampas de Reque Living Labs maintains that the viability of the new habitat depends on the intentional fusion of the social philosophy of *Laudate si'*, the analysis of topography, and sustainability. Based on this premise, it will be argued how architectural and territorial design (urban form) becomes a crucial relational device to achieve civic co-responsibility and integral ecology, promoting a modular, resilient and hydrologically integrated urban ecosystem.

Keywords: Fraternity, social cohesion, ecology, living cells, living labs.

INTRODUCCIÓN

La acelerada urbanización global ha generado desafíos críticos en la planificación de ciudades emergentes, manifestados en el crecimiento desorganizado, la degradación de servicios y la presión sobre los recursos naturales. A nivel internacional, se ha vuelto prioritaria la necesidad de desarrollar modelos urbanos sostenibles y resilientes, especialmente en regiones con ecosistemas frágiles o en riesgo debido al cambio climático (Cohen, 2019). El contexto latinoamericano, caracterizado por un crecimiento urbano rápido y desordenado, demanda alternativas que integren la producción, la vivienda y la gestión ambiental de manera eficiente (IADB Publications, 2017). En este marco, Perú enfrenta el reto de descentralizar la actividad económica y mejorar la calidad de vida en sus ciudades intermedias.

Históricamente, la planificación territorial ha demostrado que la forma urbana por sí sola no garantiza la preservación de los valores sociales fundacionales. De hecho, los esfuerzos por establecer comunidades basadas en ideales colectivistas, como el *moshav* de Nahalal, vieron cómo sus valores de cooperativismo se diluyeron con el tiempo debido a presiones económicas e individualistas. Además, toda previsión humana es constantemente desbordada por los ciclos climáticos y geológicos, haciendo imperativo el diseño de comunidades que puedan atenuar las consecuencias de catástrofes y fenómenos de larga duración.

En este contexto surge la necesidad de generar un paradigma de hábitat humano que trascienda la planificación meramente técnica y se fundamente en una ética de la resiliencia y la fraternidad. El análisis se aplica al diseño conceptual de una nueva aldea/ciudad de hasta 200 hectáreas, ubicada en la costa del Perú, con un enfoque prioritario en la autosuficiencia ecológica y la integración social-fraternal. Este modelo se alinea con la vanguardia del urbanismo sostenible en América Latina, que aboga por una planificación que combine la eficiencia económica con la equidad social (Acurero et al., 2020).

La investigación se basa en principios como el urbanismo productivo (laboratorio vivo), que busca reintroducir las actividades económicas (producción de alimentos, energía, servicios) en un nuevo tejido urbano para generar proximidad y mejorar la sostenibilidad de las ciudades. Conceptos como las "Células vivas" (Moffatt & Thissen, 2021) demuestran la viabilidad de crear módulos urbanos autosuficientes que concentren la producción (agroindustria, almacenes) y la vida (viviendas y huertos urbanos), integrando áreas residenciales con vegetación agrícola y acuífera. La aplicación de la teoría de *Living Labs* (LL) (Gryszkiewicz et al., 2010) provee el marco metodológico para el desarrollo de esta propuesta, permitiendo la co-creación de soluciones entre la academia, el gobierno, la industria y la sociedad.

El objetivo de este ensayo es generar un paradigma de hábitat humano que trascienda la planificación técnica y se fundamente en una ética de la resiliencia y la fraternidad. La tesis central requerida sostiene que la viabilidad del nuevo hábitat depende de la fusión intencional de la filosofía social-Laudate, el análisis de la topografía y la sostenibilidad. A partir de esta premisa, se argumentará cómo el diseño arquitectónico y territorial (la forma urbana) se convierte en un dispositivo relacional crucial para alcanzar la corresponsabilidad cívica y la ecología integral, promoviendo un ecosistema urbano modular, resiliente e hídricamente integrado.

La ciudad ante el nuevo paradigma: Una lectura filosófica y urbana desde Laudate Deum. La exhortación apostólica Laudate Deum (2023) trasciende su naturaleza teológica para posicionarse como un manifiesto crítico contra el "paradigma tecnocrático". Al examinar este documento bajo el lente de la Arquitectura y la gestión pública emerge una redefinición ontológica de la ciudad: la urbe deja de ser entendida meramente como un soporte físico de producción (Urbs)

para reconceptualizarse como una comunidad política y biológica (Civitas y Oikos). Este giro epistemológico se sustenta en tres dimensiones fundamentales: la fraternidad política, la simbiosis ecológica y la ética de la sostenibilidad.

LAUDATE DEUM: UNA NUEVA VISIÓN DE CIUDAD

La exhortación apostólica Laudate Deum (2023) redefine ontológicamente la ciudad: de soporte físico de producción (Urbs) a comunidad política y biológica (Civitas y Oikos), fundamentando un nuevo paradigma urbano.

En una dimensión socioambiental y fraternal, la encíclica invita a superar la fragmentación espacial contemporánea mediante una filosofía de la alteridad. Frente a la "ciudad muro" que segrega y excluye, la fraternidad se erige no como un sentimiento, sino como una categoría de planificación territorial. Ello implica, desde la gestión pública, transitar hacia una gobernanza que reconozca la vulnerabilidad social y la "deuda ecológica" existente entre centros de poder y periferias marginadas. La arquitectura, en este contexto, abandona su rol pasivo o estético para convertirse en una herramienta de justicia espacial, diseñando espacios públicos que funcionen como verdaderas ágoras de encuentro intercultural fraternal, rompiendo la indiferencia globalizada y materializando la inclusión en la trama urbana.

Desde la perspectiva ecológica, se plantea una ruptura con el dualismo cartesiano que históricamente ha situado a la ciudad en contrariedad a la naturaleza. Este enunciado papal exige la adopción de una "Ecología integral", donde el entorno construido se entienda como un subsistema dentro de la biósfera y no como su dominador. Para el urbanismo, esto significa migrar hacia un metabolismo circular, donde la arquitectura regenere ecosistemas en lugar de depredarlos. No es únicamente "ecologizar" fachadas, sino respetar los ciclos hidrológicos y biológicos del territorio, integrando la infraestructura verde y azul como componentes estructurales y no ornamentales del diseño urbano arquitectónico.

Desde la perspectiva de la sostenibilidad es resemantizada bajo el principio de responsabilidad intergeneracional. Laudate Deum pone en alerta la miopía del cortoplacismo político y económico, se debe apuntar a una gestión que opere bajo una ética del tiempo profundo. La sostenibilidad deja de ser una métrica de eficiencia técnica para convertirse en un imperativo moral: el cuidado de la casa común. Esto desafía al gestor público a formular políticas de estado que trasciendan los ciclos electorales y al arquitecto a proyectar obras de "baja entropía", diseñadas para la perdurabilidad a largo plazo y la adaptabilidad, rechazando la cultura del descarte. En síntesis, la ciudad futura debe ser el escenario donde se reconcilian la técnica humana y los ritmos de la naturaleza, bajo un pacto social de equidad y supervivencia compartida.

En el contexto global, la rápida gentrificación urbana en ciudades a nivel global ha generado un desafío crítico en la planificación de ciudades emergentes, caracterizado por el crecimiento desorganizado, la degradación de los servicios y la presión sobre los recursos naturales. A nivel internacional, la necesidad de modelos urbanos sostenibles y resilientes se ha vuelto prioritaria, especialmente en regiones con ecosistemas frágiles o en riesgo por el cambio climático (Cohen, 2019). Esto impulsa la búsqueda de alternativas que integren la producción, la vivienda y la gestión ambiental de manera eficiente. Surge así la demanda por espacios de innovación territorial, donde las soluciones a problemas urbanos y de gobernanza son co-diseñadas y probadas en entornos reales, dando lugar a la aplicación de la teoría de Living Labs (LL) (Gryszkiewicz et al., 2010).

Por otro lado, la propuesta de células productivas con identidad y fraternidad en Lambayeque se enmarca en la discusión académica y las iniciativas de planificación territorial que buscan abordar

los desafíos del crecimiento urbano desordenado y acelerado característico de América Latina. La región, con un alto porcentaje de población urbana (el 81% vive en ciudades) y con urbes intermedias (como Chiclayo) creciendo a tasas superiores a las de las grandes metrópolis, es un laboratorio natural para la innovación en el desarrollo sostenible (IADB Publications, 2017).

Colombia participó activamente en marcos de Urban Living Lab y programas internacionales como UrbanPathways, que tienen como objetivo desarrollar metodologías de LL para la movilidad sostenible y la replicación de soluciones en la región, enfocándose en la co-creación y el fortalecimiento de capacidades locales (Living- Lab Center, 2024). Colombia también destaca por sus sistemas de indicadores de sostenibilidad ambiental y urbana necesarios para monitorear el desempeño de un sistema celular productivo (Acurero et al., 2020).

En México y Ecuador han colaborado en iniciativas como el Urban Thinkers Campus para articular esfuerzos en la lucha contra el cambio climático y el desarrollo urbano sostenible, promoviendo la integración de soluciones en el sector de la construcción y la planificación (FFLA, 2024).

En Argentina (Patagonia y Corrientes) las investigaciones se centran en la valoración del suelo generada por proyectos de infraestructura azul-verde (blue-green infrastructure), reconociendo el papel de los ecosistemas y la infraestructura hídrica como pilares del desarrollo urbano. Iniciativas en Corrientes, apoyadas por el PNUD, han sido destacadas por su enfoque en ciudades sostenibles (UNDP, 2024). Esto es directamente análogo al uso de las láminas de agua y la vegetación-reserva como base de las células productivas en Reque.

En Chile, en la región de la Patagonia, se ha investigado el aumento del valor del suelo derivado de la provisión de servicios ecosistémicos y la infraestructura azul-verde (López-Morales et al., 2025). Este enfoque de integración hídrica y valorización territorial es fundamental para justificar la inversión en la nueva ciudad de Reque.

Aunque los modelos de células productivas no son un concepto estandarizado, el urbanismo sostenible latinoamericano aboga por una planificación que integre la eficiencia económica y la equidad social (Acurero et al., 2020). La propuesta de células productivas, al incluir vivienda-taller, agroindustria, empacadoras y camiones de carga para exportación con conectividad a través de puentes y cercanía al Puerto de Eten, se alinea con la necesidad regional de optimizar las cadenas de valor y la logística en ciudades secundarias, reduciendo la dependencia de los centros saturados.

Con respecto a los casos de Colombia, Argentina y Chile, así como la adopción del modelo Living Lab en la región, demuestran que el diseño de un ecosistema urbano modular, resiliente, hídricamente integrado y productivamente eficiente (como el planteado en las 400 hectáreas de Reque) no solo es una alternativa de solución viable a los problemas de Chiclayo, sino que se alinea con la vanguardia del urbanismo sostenible en América Latina, ofreciendo una solución de descentralización planificada y gobernanza participativa para el futuro (2050).

A nivel nacional, Perú enfrenta el reto de descentralizar la actividad económica y mejorar la calidad de vida en ciudades intermedias. En la región de Lambayeque, esta problemática se agudiza en su capital, Chiclayo, que, a pesar de ser un centro de intercambio comercial, producción, punto de inmigración y puerta de acceso vial a la costa, sierra y selva norte del país, ha experimentado un crecimiento demográfico acelerado y desorganizado debido a su estratégica ubicación y escasa planificación urbana, conllevando a la degradación en la calidad de los servicios prestados a la población. La región se asienta sobre diversas cuencas hidrográficas que albergan gran cantidad de láminas acuíferas, cruciales para la agroindustria regional. Sin embargo, la falta de articulación entre el crecimiento urbano y la infraestructura productiva ha generado conflictos territoriales y un uso ineficiente del suelo, comprometiendo la sostenibilidad futura.

La investigación a nivel de ensayo doctoral se sitúa en las pampas desérticas de Reque en la región de Lambayeque hacia el sur de la ciudad de Chiclayo, un territorio que presenta las condiciones geográficas para la expansión planificada. El desarrollo de la agroindustria en esta zona es vital y su salida natural es el Puerto de Eten. El volumen de producción agrícola requiere una infraestructura logística eficiente (empacadoras y grandes almacenes) que actualmente tensiona el centro urbano de Chiclayo.

Se pretende dar solución en el desarrollo de nuevas zonas que salgan del centro urbano, aliviando su crecimiento, en un proceso de descentralización que permita formar comunidades que incluyan áreas residenciales y de producción en torno a las láminas de agua existentes y propuestas. La ubicación de cada célula productiva debe tomar en cuenta la cercanía a áreas urbanas aledañas consolidadas, la accesibilidad a una red acuífera, a redes de servicio público y a redes viales importantes para el ingreso y salida de productos.

El desafío global de la rápida urbanización ha puesto en cuestionamiento a los modelos de planificación tradicionales, especialmente en las ciudades emergentes de América Latina. Este fenómeno, a menudo caracterizado por un crecimiento desorganizado y una presión insostenible sobre los recursos, exige la formulación de nuevos paradigmas que integren de manera coherente la sostenibilidad ambiental, la vitalidad productiva y una gobernanza territorial participativa. Esta investigación aborda esta problemática en el contexto específico de la región de Lambayeque, Perú, un territorio de alto valor estratégico cuyo desarrollo se ha visto comprometido por la falta de planificación. A continuación, se presenta un marco de investigación que propone el modelo de "células productivas" como una solución innovadora y estructurada para guiar su crecimiento futuro.

CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA

La región de Lambayeque, y en particular su capital, Chiclayo, enfrenta una encrucijada crítica. Chiclayo se ha consolidado como un centro neurálgico para el norte de Perú, funcionando como un eje fundamental para el intercambio comercial, la producción agrícola y la inmigración. Su ubicación estratégica como puerta de acceso a la costa, sierra y selva norte del país ha sido un motor de crecimiento demográfico, pero la escasa planificación urbana ha canalizado este dinamismo hacia una expansión acelerada y desorganizada. El resultado directo ha sido la "degradación en la calidad de los servicios prestados a la población", manifestada en la congestión del centro urbano, conflictos por el uso del suelo y una infraestructura logística insuficiente para soportar el volumen de su producción agroindustrial.

Paralelamente, la gran fortaleza estratégica de Lambayeque reside en su territorio y sus recursos hídricos. La región está articulada por una red de cuencas hidrográficas clave, que incluyen los ríos La Leche, Lambayeque, Taymi, Reque y Zaña, así como por diversos reservorios que son vitales para mitigar las sequías estacionales. Esta red acuífera no es solo un recurso, sino la base fundamental sobre la cual se puede edificar un modelo de desarrollo planificado y sostenible. Su gestión y aprovechamiento son cruciales para la agroindustria, el pilar económico de la región, y representan una oportunidad única para reorientar el crecimiento urbano de una manera que sea productiva, resiliente y armónica con su entorno natural.

JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

La situación actual de la metrópoli de Chiclayo evidencia la necesidad crítica de un proceso de descentralización planificada. La concentración de actividades logísticas y comerciales en el centro urbano genera tensiones insostenibles. Esta investigación propone un modelo que busca

aliviar esta presión mediante el desarrollo de nuevas zonas que integren de manera orgánica las áreas residenciales y los espacios de producción, utilizando como eje estructurador las "láminas de agua existentes y propuestas". Sin embargo, el enfoque no solo optimiza la logística para la agroindustria, conectándola eficientemente con puntos de salida estratégicos como el Puerto de Eten, sino que también fomenta la creación de comunidades más equilibradas y autosuficientes.

En este contexto, el concepto de "células productivas", ciudad fraternal, es una alternativa como un modelo de planificación superior al crecimiento espontáneo. Aprovechando la red acuífera como infraestructura primaria, esta propuesta articula una solución estructurada que contrasta radicalmente con el desorden actual. El modelo de células –unidades modulares que combinan vivienda, producción y servicios– no es una simple solución local, sino que se alinea con las tendencias de vanguardia en el urbanismo sostenible de América Latina, donde casos en Colombia, Argentina y Chile ya exploran enfoques de desarrollo hídricamente integrado y de gobernanza participativa.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

La investigación se guía por una pregunta central, complementada por interrogantes específicos del problema.

¿Cómo el concepto de células productivas, bajo el enfoque del modelo de Ciudad Living Labs, puede generar una respuesta de planificación urbana sostenible, con identidad y fraternidad, en el territorio de la región de Lambayeque 2025?

OBJETIVOS

Para responder a esta pregunta, se han definido los siguientes objetivos:

- **Objetivo General:** Proponer un modelo integral de gestión y diseño para las células productivas, basado en el enfoque de *Living Lab*. El cual buscará optimizar el uso del territorio –clasificado en vegetación asociada al agua, agrícola y de reserva– y fortalecer la gobernanza local a través de la participación activa de los actores clave.
- **Objetivos específicos:**
 - Proponer prototipos de células productivas especializadas en el desarrollo alimentario (acuicultura, cultivos orgánicos), tecnológico (energías renovables) y turístico (vivencial, arqueológico), que integren de manera eficiente áreas residenciales, productivas y de servicios.
 - Gestionar un marco articulador de colaboración basado en el modelo de la "cuádruple hélice" (gobierno, academia, industria y sociedad civil) para la co-creación y validación de las soluciones propuestas.
 - Fomentar la cohesión social y la construcción de una identidad comunitaria fuerte, generando "fraternidad" en los nuevos modelos de ciudades vivas.

HIPÓTESIS

La implementación de Células Productivas en la región de Lambayeque, proyectadas con criterios geográficos y territoriales (proximidad a redes acuíferas y viales), socioeconómicos (integración de vivienda y producción) y de accesibilidad, y mediante el Modelo de Ciudad Living Lab, conducirá a una mejora tangible en la calidad de vida de sus usuarios, fortalecerá la identidad sociocultural de las nuevas comunidades y optimizará la gobernabilidad territorial.

A continuación, se detallará la metodología de investigación seleccionada para abordar estos objetivos y validar la hipótesis planteada, explicando las fases y herramientas que guiarán el desarrollo de la propuesta.

METODOLOGÍA

La compleja tarea de desarrollar un modelo de planificación territorial innovador en la región de Lambayeque, que no solo redefina el uso del suelo sino también que responda a las dinámicas sociales y de gobernanza, exige una metodología robusta y flexible. Para este proyecto, se ha optado por un enfoque de investigación cualitativo, centrado en el método de diseño-investigación (*Design-Research*). Esta elección se justifica por la necesidad de generar conocimiento práctico y aplicable a través del diseñar, proponer y validar soluciones en un contexto real y participativo, lo cual es el núcleo del concepto de células productivas.

ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

El enfoque **cualitativo**, con un claro predominio del método de **diseño-investigación (Design-Research)**, es idóneo para problemas complejos del mundo real, ya que permite que la propuesta de diseño no sea solo un resultado final, sino una herramienta de investigación en sí misma. A través de la creación y evaluación de prototipos territoriales, se genera conocimiento sobre la interacción entre el diseño urbano, los sistemas productivos y las comunidades locales lambayecanas, permitiendo un ciclo iterativo de mejora, adaptación y sostenibilidad.

FASES DE LA INVESTIGACIÓN (APLICACIÓN DEL MODELO DE CIUDAD LIVING LAB - MLCL)

La metodología se estructura en tres fases secuenciales, que aplican directamente los principios del modelo de ciudad Living Lab (MLCL):

1. **Diagnóstico:** Esta consistirá en un mapeo exhaustivo y multicapa del territorio de Lambayeque. Se utilizarán herramientas de análisis espacial como los sistemas de información geográfica (GIS) para cartografiar y analizar las condiciones geográficas (cuencas hidrográficas, láminas de agua, tipos de vegetación), la infraestructura vial existente y las dinámicas socioeconómicas actuales. Asimismo se utilizarán impresiones en 3D del territorio macro, meso y micro a nivel territorial urbano espacial. El objetivo es identificar las áreas con mayor potencial para la implementación de las células productivas, basándose en criterios de accesibilidad, recursos hídricos y sinergias con centros urbanos consolidados.
2. **Co-creación y experimentación (Living Lab):** El corazón de la metodología reside en esta fase participativa, colaborativa del usuario. Se realizarán talleres de co-creación y de participación ciudadana que involucrarán activamente a los actores de la "cuádruple hélice": representantes del gobierno local y regional, académicos y expertos de universidades, gremios de la industria agroindustrial y logística, y líderes de la sociedad civil y comunidades locales. En estos talleres se utilizarán los datos del diagnóstico para co-diseñar los prototipos de las células productivas, validando su funcionalidad, viabilidad económica y aceptación social.
3. **Propuesta de modelo:** Desarrollar una propuesta integral que incluirá dos componentes principales: un modelo de diseño arquitectónico-territorial para las células, con tipologías de vivienda-taller y zonificaciones productivas, y un modelo de gestión pública que establecerá los marcos de gobernanza participativa, incentivos y políticas necesarias

para la implementación, escalabilidad y sostenibilidad a largo plazo del sistema de células productivas.

INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para nutrir cada fase de la investigación, se emplearán los siguientes instrumentos:

- **Análisis espacial:** Uso de sistemas de información geográfica (GIS) y cartografía oficial de la región de Lambayeque para analizar las redes acuíferas y viales, tipos de los suelos (agrícola, de reserva, asociado al agua) y las dinámicas de expansión urbana.
- **Entrevistas a stakeholders:** Entrevistas semiestructuradas con actores de participación claves, incluyendo autoridades gubernamentales, representantes de gremios de agricultores y exportadores, planificadores urbanos y líderes comunitarios, para comprender sus perspectivas, necesidades y barreras.
- **Encuestas de percepción:** Encuestas muestreo de la población en comunidades existentes para medir la percepción actual sobre la identidad cultural, la cohesión social, fraternidad y la calidad de los servicios, estableciendo una línea de base para evaluar el impacto potencial del modelo propuesto.

MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

Células productivas y desarrollo territorial

"Células productivas" se define como unidades territoriales modulares creadas sobre principios de proximidad a redes acuíferas y viales, e integración funcional de áreas residenciales con espacios de producción. Esta definición se alinea con el concepto más amplio de "Ciudades productivas", iniciativas como European 14, que abogan por reintroducir la economía productiva en el tejido urbano para superar la monofuncionalidad de los barrios marginales y las zonas industriales aisladas. Para el contexto de Lambayeque, el modelo se vuelve tangible a través de una clasificación de tipologías especializadas según las actividades productivas:

- **Célula de desarrollo de alimentos:** Cultivos orgánicos, acuicultura y zootecnia, integrando áreas de investigación y procesamiento.
- **Célula de desarrollo tecnológico:** Generación de energías renovables (solar, eólica) y la innovación tecnológica aplicada a la agroindustria.
- **Célula para el desarrollo del turismo:** Capitalizar el patrimonio arqueológico y natural, turismo vivencial y sostenible.

Para determinar esta propuesta, es útil contrastar las teorías clásicas de desarrollo regional. A diferencia de la "Growth Pole Theory" (Teoría de los polos de crecimiento), que se centra en concentrar la inversión en un único punto, el modelo de células productivas se aproxima a un enfoque de "Integrated Regional Development" (desarrollo regional integrado). Se propone un crecimiento equilibrado y descentralizado, distribuido en una red de nodos productivos interconectados que alivian la presión sobre el centro metropolitano.

EL MODELO DE CIUDAD LIVING LAB (MLCL)

El Living Lab (LL) es un enfoque de innovación abierta (Open Innovation) donde las soluciones a problemas complejos son co-creadas, experimentadas y evaluadas en un entorno real con la participación activa de los usuarios finales (Følstad, 2008; Gryszkiewicz et al., 2010). Aplicado al urbanismo, el modelo de ciudad Living Lab (MLCL) transforma un territorio en un laboratorio vivo. En

este espacio, la **cuádruple hélice** —academia, gobierno, industria y sociedad civil— colabora para diseñar e implementar innovaciones. Este método no solo genera soluciones más adaptadas al contexto, sino que también funciona como una herramienta de gobernanza territorial, fortaleciendo las capacidades locales y la legitimidad de las intervenciones (Schuurman et al., 2012).

La aplicación del MLCL es particularmente relevante en ciudades emergentes. Experiencias en América Latina, como las de Colombia (en programas de movilidad sostenible como *Urban Pathways*), México, Ecuador, Argentina (con apoyo del PNUD en ciudades sostenibles) y Chile demuestran su eficacia para abordar desafíos de sostenibilidad, desarrollo urbano y gobernanza. Estos casos validan el potencial del MLCL para articular a los actores locales y co-diseñar soluciones territoriales que sean técnica y socialmente viables.

LIVING LABS Y URBANISMO PRODUCTIVO

Living Labs (LL): Teoría basada en la innovación abierta (Open Innovation), donde los usuarios finales co-crean y experimentan nuevas soluciones en un entorno de la vida real (Følstad, 2008). LLs aplicados a la planificación urbana demuestran la viabilidad de diseñar territorios a partir de la colaboración entre la cuádruple hélice (academia, gobierno, industria y sociedad), siendo una herramienta crucial para la gobernanza territorial (Schuurman et al., 2012).

URBANISMO PRODUCTIVO Y CÉLULAS VIVAS

Antecedentes internacionales como las Ecovillages o los desarrollos de Agrihoods en Estados Unidos demuestran que es posible integrar áreas residenciales con vegetación agrícola y vegetación asociada al agua, creando ecosistemas urbanos autosuficientes. La noción de "células vivas" (Moffatt & Thissen, 2021) se alinea perfectamente con la necesidad de crear módulos urbanos de 200 a 400 hectáreas que concentren la producción (agroindustria, almacenes) y la vida (viviendas sociales, huertos urbanos, vivienda-taller).

Chiclayo una ciudad de intercambio comercial, producción, punto de inmigración y puerta de acceso vial a la costa, sierra y selva norte del país. Su estratégica ubicación geográfica y su escasa planificación urbana han originado un crecimiento demográfico acelerado y desorganizado, conllevando a la degradación en la calidad de los servicios prestados a la población.

Gobernanza, identidad y fraternidad

La sostenibilidad de células productivas no depende solo de su diseño físico, sino de un modelo de gobernanza territorial las robusto. La colaboración intersectorial de la cuádruple hélice es fundamental para su gestión. Esto implica la creación de nuevas estructuras de gestión pública que faciliten la cooperación público-privada, inspiradas en modelos como las *Urban Development Corporations* utilizadas en la regeneración de los London Docklands.

Asimismo, el éxito del modelo depende de su capacidad para generar "identidad y fraternidad". Las teorías socioculturales sobre la cohesión social y la construcción de identidad comunitaria son cruciales. El diseño de espacios públicos, la integración de vivienda y trabajo, y los procesos de co-creación contribuyen a forjar lazos sociales. Este objetivo contrasta con la evolución observada en casos como el moshav de Nahalal, un asentamiento que, a pesar de su diseño igualitario, transitó de un ideal colectivista a un creciente individualismo. Esta lección histórica de Nahalal informa directamente nuestro tercer objetivo específico: el diseño de las células no puede depender únicamente de la forma física para generar «fraternidad», sino que debe incorporar desde su concepción mecanismos de gobernanza participativa y programas de cohesión social continuos.

Antecedentes de estudios y revisión de literatura

La propuesta se nutre de dos corrientes de investigación principales:

- **Urbanismo hídrico e infraestructura verde-azul:** Investigaciones sobre planificación urbana que utilizan el agua como eje estructurador del territorio son fundamentales. Estudios como los de Konijnendijk et al. (2018) confirman que la infraestructura verde-azul mejora la resiliencia hídrica, la biodiversidad y la calidad de vida. Casos de estudio en Argentina y Chile han demostrado además que este tipo de infraestructura genera una valorización del suelo, lo que refuerza la viabilidad económica del modelo propuesto (López-Morales et al., 2025).
- **Ciudad viva y célula viva:** La propuesta se inspira en conceptos análogos que buscan la integración de sistemas vivos en el diseño urbano. La noción de "células vivas" de Moffatt & Thissen (2021) se alinea directamente con el objetivo de crear módulos urbanos que concentren producción y vida. Precedentes prácticos como las *Ecovillages* o los *Agrihoods* en Estados Unidos son ejemplos consolidados de la integración exitosa de áreas residenciales y agrícolas.

DISCUSIÓN - CASOS ANÁLOGOS Y MODELOS INTERNACIONALES

Los casos análogos es una herramienta estratégica que permite validar la viabilidad de la propuesta y tomar lecciones aprendidas de experiencias internacionales. El estudio de modelos de planificación descentralizada y de gestión pública innovadora ofrece un repertorio de éxitos, fracasos y adaptaciones que son cruciales para informar el diseño de las células productivas para Lambayeque. Estos demuestran que, aunque cada contexto es único, los principios de diseño modular, gobernanza participativa e integración productiva son universalmente aplicables.

MODELOS DE PLANIFICACIÓN DESCENTRALIZADA

El Moshav de Nahalal (Israel): Un experimento de célula autosuficiente

Fundado en 1921, el moshav de Nahalal representa un notable "experimento pre-lunar" de una célula urbana autosuficiente. Este diseño de círculos concéntricos, concebido por Richard Kauffman, lograría materializar los valores de seguridad, eficiencia productiva e igualdad social. Aunque tuvo un éxito inicial notable, su posterior transformación hacia un creciente individualismo propone una lección crucial: la forma urbana por sí sola no puede garantizar la perpetuidad de un modelo social.

Lección para Lambayeque: El caso de Nahalal lograría una fuerte importancia de diseñar no solo el espacio físico, sino también los mecanismos de gobernanza y cohesión social que puedan adaptarse y evolucionar con la comunidad para sostener la "fraternidad" a largo plazo.

Los London Docklands (Reino Unido): Un modelo de gestión y regeneración

London Docklands en la década de 1980 es un caso paradigmático de gestión pública y transformación territorial a gran escala. Ante la obsolescencia de los antiguos muelles, el gobierno británico creó las *Urban Development Corporations* (UDC), empresas con poderes especiales para adquirir terrenos, planificar el desarrollo y atraer inversión privada, actuando con mayor rapidez que las autoridades locales tradicionales. Este modelo demostró ser extremadamente eficaz para movilizar capital privado y ejecutar proyectos complejos.

Lección para Lambayeque: Este antecedente en Londres subraya la necesidad de que el modelo para Lambayeque no solo proponga un diseño territorial, sino que también innove en la estructura de gobernanza, sugiriendo la creación de una entidad gestora público-privada con la agilidad necesaria para implementar las células productivas.

"Ciudades productivas" de European 14: Modelos contemporáneos

La iniciativa European 14, "Ciudades productivas", ha incorporado una serie de modelos contemporáneos que termina en reintroducir la economía productiva en el tejido urbano. Estos ejemplos ilustran diversas estrategias para integrar trabajo y vida.

Tipo de intervención	Caso análogo y aporte principal
Del área residencial al barrio productivo	Chapelle International, París: Integración de logística urbana y vivienda, con tipologías flexibles como los "SOHO" (Small Office/Home Office).
Transformar un área de negocios en barrio vital	Praille-Acacias-Vernet, Ginebra: Reestructuración de una zona industrial monofuncional mediante la introducción de vivienda, equipamientos y espacios públicos.
Agricultura urbana	Agriparc, Montpellier: Creación de un parque multifuncional, combina producción agrícola, ocio y pedagogía, sirviendo como un espacio de transición productiva entre la ciudad y el campo.
Edificios multifuncionales	Centro Europlatz, Berna: Un único edificio que alberga viviendas, oficinas, comercios y una "Casa de las religiones", demostrando la viabilidad de la mezcla de usos a escala arquitectónica.

LIVING LABS DE ÉXITO EN DESARROLLO SOSTENIBLE

La aplicación del enfoque *Living Lab* en Latinoamérica proporciona lecciones valiosas sobre la implementación de procesos de co-creación en contextos de desarrollo.

- **Colombia** a través de su participación en programas como *Urban Pathways*, demuestra cómo la metodología *Living Labs* puede ser utilizada para desarrollar soluciones de movilidad sostenible. El enfoque en la co-creación con comunidades es clave para fortalecer las capacidades locales y asegurar la adopción de las soluciones.
- **Argentina** en ciudades como Corrientes, apoyadas por el PNUD, han utilizado enfoques participativos para avanzar hacia un desarrollo urbano sostenible, integrando la planificación con la gestión de ecosistemas y recursos hídricos.

Estos casos demuestran la eficacia del enfoque de co-creación no solo para generar soluciones técnicas adecuadas, sino también para medir y fortalecer la identidad, fraternidad y la cohesión social. La participación activa de la comunidad en el diseño de su propio entorno es un factor determinante para el éxito a largo plazo, un principio central para la hipótesis de esta investigación.

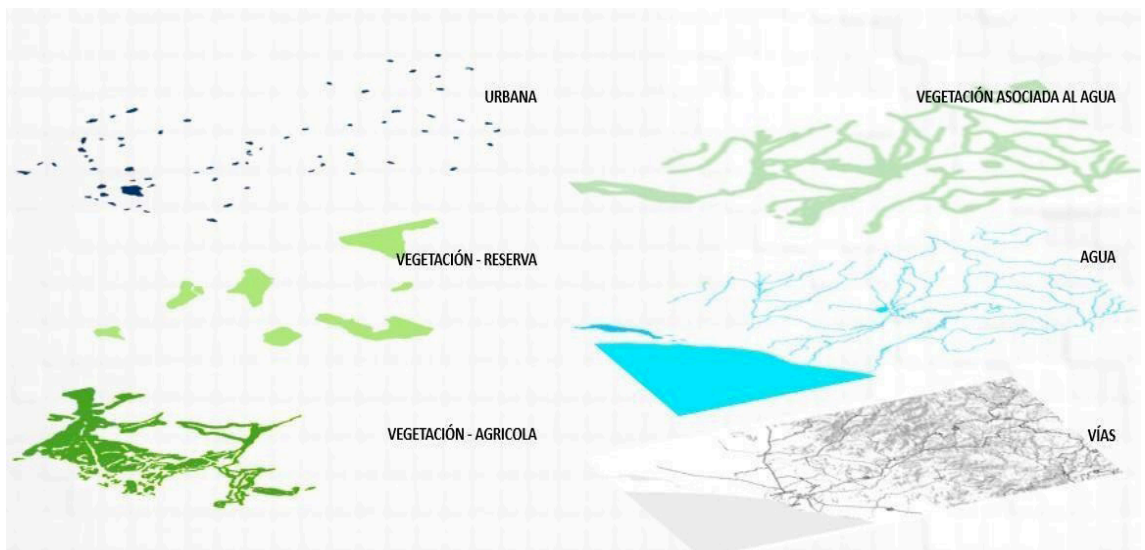
PROPUESTA

Contextualización: Caso Chiclayo. Chiclayo es una ciudad de intercambio comercial, producción, punto de inmigración y puerta de acceso vial a la costa, sierra y selva norte del país. Su estratégica ubicación geográfica y su escasa planificación urbana han originado un crecimiento demográfico acelerado y desorganizado, conllevando a la degradación en la calidad de los servicios prestados a la población.

En Lambayeque se ubican diversas cuencas hidrográficas que albergan gran cantidad de láminas acuíferas, en las que destacan los ríos La Leche, Lambayeque, Taymí, Reque, Zaña, entre otros; y diversos reservorios que mitigan las épocas de sequías propias de la zona costera del norte de Perú

This topographic map of the Sierra Nevada region in California shows the San Joaquin Hills and surrounding areas. The map includes labels for San Jose, San Francisco, San Diego, and San Bernardino. It also shows the San Joaquin River, San Gabriel River, and San Luis River. The map is oriented with North at the top.

Figura 02: Territorio de la región de Lambayeque -Urbano, vegetación asociada al agua, vegetación-reserva, vegetación agrícola, vías.



Tomando en cuenta las condiciones geográficas, socio-económicas, socio-culturales y la dinámica comercial y productiva de Chiclayo, es necesario el desarrollo de nuevas zonas que salgan del centro urbano, aliviando su crecimiento en un proceso de descentralización que permita formar

comunidades que incluyan áreas residenciales y de producción en torno a las láminas de agua existentes y propuestas, aprovechando la red acuífera existente. La ubicación de cada una de ellas debe tomar en cuenta la cercanía a áreas urbanas aledañas consolidadas o en consolidación, la accesibilidad a una red acuífera para la formación de pequeños reservorios, cercanía a redes de servicio público y a redes viales importantes para el ingreso y salida de productos.

Finalmente, la posibilidad de diseñar una ciudad con las características descritas es respaldada por investigaciones sobre infraestructura verde-azul: Estudios en Scopus (ej. Konijnendijk et al., 2018) confirman que el uso de láminas de agua y vegetación-reserva como infraestructura clave mejora la resiliencia hídrica, la biodiversidad y la calidad de vida, incluso en zonas desérticas como Reque.

Se propone un modelo de descentralización planificada basado en el concepto de "Células productivas con identidad y fraternidad". Esta estrategia buscaría reconfigurar el desarrollo territorial hacia un paradigma más equilibrado y sostenible. Se articula en torno a la pregunta de investigación central que guiará su desarrollo: *¿De qué manera las células productivas pueden generar respuestas para nuevas ciudades con identidad y fraternidad en el territorio de la región de Lambayeque, 2025?*

TRANSICIÓN A LA PROPUESTA

A partir de este diagnóstico, este documento se ha presentado el marco teórico que fundamenta la propuesta y detalla el diseño de un proyecto piloto específico en las pampas de Reque, concebido como un caso de estudio práctico y un catalizador para la transformación urbana de la región.

ANÁLISIS TERRITORIAL ESTRATÉGICO: DE LA ESCALA MACRO-REGIONAL A LA MESO-LOCAL NIVEL MACRO: POTENCIALIDADES DE LA REGIÓN LAMBAYEQUE

A escala macro-regional, Lambayeque posee ventajas estratégicas clave. La región cuenta con un notable potencial hidrográfico, articulado en torno a cuencas y ríos como La Leche, Lambayeque, Reque y Zaña, además de reservorios vitales. Esta riqueza hídrica sustenta la principal vocación productiva de la región: la agroindustria y la agroexportación, cuya conexión logística natural hacia el Puerto de Eten consolida su potencial como un hub productivo de relevancia nacional.

Nivel meso: Dinámicas urbanas de Chiclayo y su entorno

A nivel meso, Chiclayo funciona como una "puerta de acceso vial a la costa, sierra y selva norte del país". Esta posición estratégica ha sido la causa de su crecimiento expansivo y desordenado. La infraestructura logística asociada (empacadoras, almacenes) ejerce una presión considerable sobre el tejido urbano, justificando la urgente necesidad de descentralizar estas funciones. El análisis identifica las condiciones idóneas para ubicar nuevas "Células productivas": cercanía a áreas urbanas consolidadas, accesibilidad a redes acuíferas y de servicios, y una conexión eficiente a las redes viales.

Nivel Micro. Transición a la propuesta específica

Basado en este análisis territorial, las pampas desérticas de Reque emergen como el territorio idóneo para la implementación de un proyecto piloto a escala micro, cumpliendo con las condiciones de accesibilidad, potencial productivo y necesidad de una intervención planificada.

PROPUESTA MICRO: DISEÑO DE LA CIUDAD PRODUCTIVA "REQUE-LAB" (240 HECTÁREAS)

VISIÓN ESTRATÉGICA DE LA NUEVA CIUDAD

La propuesta para las pampas de Reque consiste en el desarrollo de una ciudad-laboratorio (*Living Lab*) de 200 hectáreas, diseñada como un ecosistema productivo y residencial autosuficiente. La visión estratégica es crear un nuevo hábitat que fusione la eficiencia productiva, enfocada en la agroexportación, con una alta calidad de vida, bajo un marco de sostenibilidad ambiental y cohesión social fraterna.

DISEÑO URBANO, ZONIFICACIÓN Y COHESIÓN FRATERNAL



El diseño urbano se estructura en supermanzanas que integran viviendas sociales en edificios de baja altura (hasta 5 pisos como en Masdar City) y huertos urbanos para la seguridad alimentaria. En el corazón del proyecto se diseñará un espacio central integrador de 5 hectáreas, concebido como el núcleo de la vida social y la fraternidad de la ciudad. La zonificación funcional incluirá zona de vivienda, comercio local, parques, zona central de integración social y una zona industrial planificada.

CÉLULA DE DESARROLLO DE ALIMENTOS

CÉLULA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

CÉLULA PARA EL DESARROLLO DEL TURISMO

Arroz = **15000 litros** / ha

Caña de azúcar = **2000 litros** / ha

Quinoa = **1000 litros** / ha

Páprika = **120 litros** / ha



SOSTENIBILIDAD HÍDRICA Y PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA

La gestión del agua es un pilar del diseño. La ciudad se abastecerá del reservorio más cercano y distribuirá el recurso a través de un sistema de láminas de agua. Este no es un simple canal, sino un sistema de infraestructura azul-verde que mejora el microclima, actúa como corredor biológico y genera un valor paisajístico y social que revaloriza el suelo, en línea con los precedentes de Argentina y Chile. Este sistema hídrico soportará un completo laboratorio alimentario, integrando cultivos orgánicos, sistemas de acuicultura, cría de especies menores (zoocría) y centros de investigación para la optimización de cultivos en zonas áridas.

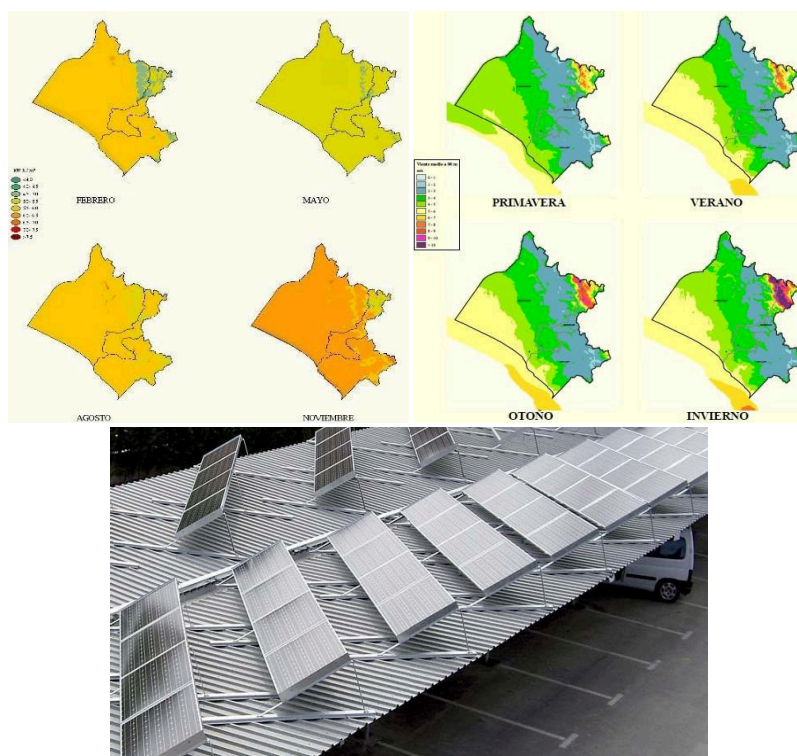


Infraestructura	Identificación	Volumen (m3)
Reservorio Tinajones	1 (Principal)	331000000
Reservorio Palo Verde	1 (Compensación)	800000
Presa Limón (Olmos)	1 (Trasvase)	44000000
Lagunas Boró (I y II)	2 (Regulación Potable)	2000000
Río Chancay-Lambayeque	1 (Cuenca Principal)	850000000
Río Zaña	1 (Cuenca)	224000000
Río La Leche	1 (Cuenca)	203000000
Ríos Motupe y Salas	2 (Cuencas menores)	60000000
Acuífero Chancay-Lambayeque	Sistema Acuífero	250000000



MODELO ENERGÉTICO Y SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

La ciudad funcionará con energías limpias. Se instalarán paneles fotovoltaicos y turbinas eólicas en todo el perímetro de las supermanzanas, aprovechando al máximo los recursos naturales. Este sistema se complementará con tecnologías para la reutilización de aguas de lluvia, cerrando el ciclo de sostenibilidad y minimizando la huella ecológica.



El diseño urbano garantizará el acceso universal para todo tipo de personas, promoviendo una ciudad inclusiva. Se incorporarán activamente las tecnologías de la información, incluyendo el uso de Inteligencia Artificial generativa para optimizar la eficiencia en el uso de recursos, la logística y la movilidad urbana.

Transición a la implementación

Este diseño detallado sienta las bases para un nuevo modelo de ciudad, cuya materialización dependerá de un modelo de gobernanza participativo que involucre a todos los actores del territorio desde su génesis.

Tomando en cuenta las condiciones geográficas, socio-económicas, socio-culturales y la dinámica comercial y productiva de Chiclayo, es necesario el desarrollo de nuevas zonas que salgan del centro urbano, aliviando su crecimiento, en un proceso de descentralización que permita formar comunidades que incluyan áreas residenciales y de producción en torno a las láminas de agua existentes y propuestas, aprovechando la red acuífera existente. La ubicación de cada una de ellas debe tomar en cuenta la cercanía a áreas urbanas aledañas consolidadas o en consolidación, la accesibilidad a una red acuífera para la formación de pequeños reservorios, cercanía a redes de servicio público y a redes viales importantes para el ingreso y salida de productos

MACRO- Hidrografía-Living Labs. Región de Lambayeque

Células productivas con identidad y fraternidad: Un modelo de planificación sostenible- Living Labs - para la región de Lambayeque 2025"

Meso- Hidrografía-Living Labs. Chiclayo metropolitano. Impresión 3D

Living Labs: Laboratorios vivos-Fraternidad y resiliencia. Propuesta de nuevo hábitat depende de la fusión de la filosofía social, el análisis de la topografía y la sostenibilidad se propone células y conectores vivos en la periferia de la metrópoli de Chiclayo, Lambayeque y Ferreñafe

Figura 05. Territorio ciudad de Chiclayo y perímetros vivos.

Micro- Living Labs. Pampas de Reque. Impresión 3D

Clasificación de células a nivel territorial-Pampas de Reque-Micro: 240 ha. La ubicación de cada una de ellas debe tomar en cuenta la cercanía a áreas urbanas aledañas consolidadas o en consolidación, la accesibilidad a una red acuífera para la formación de pequeños reservorios, cercanía a redes de servicio público y a redes viales importantes para el ingreso y salida de productos

Figura 06. Territorio Pampas de Living Labs reque.



Figura 07. Territorio ciudad de Chiclayo y perímetros vivos.



CONCLUSIONES:

Desarrollar una ciudad productiva en las Pampas de Reque, fundamentada en el modelo *Living Lab*, como propuesta ofrece una solución tangible, innovadora y escalable al crecimiento desordenado de Chiclayo. Al integrar producción, vivienda y sostenibilidad en un diseño modular que crea nuevos hábitats económicamente viables, socialmente justos y ambientalmente responsables.

El impacto de este proyecto piloto trasciende la solución de problemas locales. Su éxito posicionaría a la región de Lambayeque como un referente de planificación urbana sostenible en el Perú y América Latina. Su innovación más significativa y replicable es demostrar que la fusión intencional de una filosofía social basada en la fraternidad, un análisis riguroso de la topografía y un compromiso inquebrantable con la sostenibilidad puede dar origen a nuevos hábitats resilientes y prósperos para las generaciones futuras.

La gestión de sistemas como Tinajones o Olmos no debe limitarse al control de volúmenes (\$m 3\$) para la eficiencia agroindustrial, sino evolucionar hacia una gobernanza hídrica fraternal y sostenible y participativa. Implicaría garantizar que el agua, como bien común, asegure primero la dignidad de las poblaciones locales y la salud de los ecosistemas de cuenca, antes de servir exclusivamente a la lógica de mercado local, nacional e internacional, previniendo así la conflictividad socio- ambiental mediante una distribución justa del recurso."

Y, finalmente, desde la filosofía de *Laudate Si*, la ciudad se transforma en cuidado de la casa común y la "Arquitectura" se convierte en arte de la convivencia fraternal colectiva. Esta convivencia es y será siempre el eje y motor de una ciudad progresiva siempre y cuando la colaboración entre los pobladores sea en armonía y realizando una obra. Una obra bien hecha es dar lo mejor de sí para los ojos de Dios. El desafío en Lambayeque, por ejemplo, sería dejar de ver el agua solo como un insumo para la agroexportación (visión tecnocrática) y empezar a gestionarla como el vínculo vital que une la cuenca alta de comunidades pobres con la cuenca baja (agroindustria), exigiendo una distribución ética - fraternal y sostenible del recurso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acurero, M., Gaviria, A., & Rodríguez, C. (2020). *Indicadores de sostenibilidad ambiental y urbana para ciudades intermedias en Colombia*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Cohen, B. (2019). *The future of the urban world: The evolution of the urban world in the 21st century*. SAGE Publications.
- Følstad, A. (2008). Living labs for innovation and development of services – results from a literature review. *Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(2), 83-90.
- Gryszkiewicz, L., R. R. A. V. S. R. (2010). Living labs: A new approach to innovation. *Science, Technology and Innovation Policy Review*, 1(1), 1-13.
- Konijnendijk van den Bosch, C., S. V. (2018). *The Routledge Handbook of Urban Forestry*. Routledge.
- López-Morales, E., Arriagada, C., & Barton, J. R. (2025). *Valorización del suelo por infraestructura azul-verde en la Patagonia chilena*. *Journal of Land Use Policy*.
- Moffatt, S., & Thissen, S. (2021). The Living City: The transformative power of modular design. *Journal of Urban Design*, 26(4), 398-415.

- Schuurman, D., Baccarne, B., & De Marez, L. (2012). The co-creation of smart city services: A living lab approach. In *International Conference on Smart Cities and Green ICT Systems* (pp. 1-10). SCITEPRESS.



Memoria en ruinas: Patologías derivadas del mantenimiento de las casas solariegas del centro histórico de Trujillo 2024

**MEMORY IN RUINS: PATHOLOGIES
DERIVED FROM THE MAINTENANCE
OF THE MANOR HOUSES IN THE
HISTORIC CENTER OF TRUJILLO 2024**

Ibarburu Ortiz, Fátima

Código ORCID: 0009-0003-6148-7895

Maguiña Zare, Yadhira

Código ORCID: 0009-0002-2970-0185

Miranda Flores, Javier Néstor

Código ORCID 0000-0001-9716-5167

RESUMEN

Este artículo de revisión teórica examina las principales patologías constructivas que afectan a las casas solariegas del centro histórico de Trujillo, las cuales son consecuencia directa de intervenciones de mantenimiento inadecuadas o ausentes. Desde una perspectiva cualitativa, se analizan los fundamentos conceptuales y teóricos que explican el deterioro físico y simbólico de estos bienes patrimoniales a través de una revisión crítica de fuentes bibliográficas nacionales e internacionales. Se abordan marcos teóricos como la cohesión social, la transformación de los espacios patrimoniales en "no lugares", la degradación material y las estrategias de conservación preventiva. El estudio concluye que las patologías no solo responden al paso del tiempo, sino a la falta de una gestión integral, el uso de materiales incompatibles y la desconexión entre la comunidad y su memoria urbana.

Palabras clave: Conservación, vivienda histórica, intervención preventiva, patrimonio cultural, preservación, degradación, disrupción estructural.

ABSTRACT

This theoretical review article examines the main constructive pathologies affecting the "casas solariegas" of Trujillo's Historic Center, which are a direct result of inadequate or absent maintenance interventions. From a qualitative perspective, it analyzes the conceptual and theoretical foundations that explain both the physical and symbolic deterioration of these heritage assets through a critical review of national and international bibliographic sources. Theoretical frameworks such as social cohesion, the transformation of heritage spaces into "non-places," material degradation, and preventive conservation strategies are addressed. The study concludes that these pathologies are not solely due to the passage of time, but also stem from the lack of comprehensive management, the use of incompatible materials, and a growing disconnection between the community and its urban memory.

Keywords: Conservation, historic housing, preventive intervention, cultural heritage, preservation, degradation, structural disruption.

INTRODUCCIÓN

El estudio de las patologías arquitectónicas en las casas solariegas del centro histórico de Trujillo resulta fundamental, pues estas edificaciones representan testigos materiales de procesos urbanos y culturales que sostienen la identidad local, Santos (2020). Analizar su deterioro permite comprender factores técnicos y sociales que influyen en su conservación, como ya lo exponen estudios sobre centros históricos latinoamericanos realizados por Hernández & Silva (2022), Díaz & Gómez (2021) y Martínez (2019). En un contexto latinoamericano marcado por presiones urbanas y económicas, este análisis evita la pérdida de bienes únicos e irremplazables. Este artículo profundiza en la relación entre mantenimiento y patologías, reconociendo su impacto directo sobre el patrimonio, tal como señalan Fernández & Rojas (2022) en edificaciones históricas similares. Así, se plantea una mirada integral que considera su valor físico, simbólico y social.

La trascendencia del estudio recae en que las casas solariegas no solo son estructuras históricas, sino símbolos activos de la identidad trujillana. Su deterioro implica una pérdida cultural que afecta la memoria colectiva y el tejido urbano. Investigaciones previas sobre centros históricos en Perú y Latinoamérica, como las de Gómez & Salinas (2022), Pereira & Almeida (2020) y la Municipalidad Provincial de Trujillo (2001) evidencian que el crecimiento económico, el turismo intensivo y los usos informales han acelerado su degradación, comprometiendo su autenticidad. Comprender sus patologías permite resguardar vínculos entre generaciones y preservar referentes territoriales. Así, el estudio aporta herramientas para sostener la continuidad del patrimonio construido como expresión de la historia local.

Los antecedentes nacionales e internacionales muestran que la falta de mantenimiento adecuado, los cambios de uso y las intervenciones incompatibles generan deterioro en edificaciones históricas. Ejemplos de ello se observan en los análisis comparativos sobre patrimonio en el norte peruano y otras ciudades latinoamericanas realizados por Hernández & Silva (2022), Gómez & Salinas (2022) y Díaz & Gómez (2021). Estudios en distintas ciudades evidencian que estas patologías responden tanto a causas físicas como a vacíos normativos y sociales. Investigaciones en el norte peruano refuerzan la necesidad de estrategias sostenibles de conservación. Asimismo trabajos sobre casonas trujillanas confirman la recurrencia de humedad, fisuras y deterioro funcional. Este cuerpo previo de conocimiento sustenta la pertinencia de analizar las casas solariegas desde una perspectiva integral y actualizada.

El marco teórico se estructura en cuatro enfoques que permiten abordar el deterioro patrimonial. La teoría de la cohesión social, propuesta por Durkheim (1902) y ampliada posteriormente por Putnam (2000), explica cómo la pérdida de pertenencia afecta la conservación en contextos urbanos. La teoría de los no lugares de Augé (1992/2008) analiza la transformación de espacios históricos en áreas desprovistas de identidad, fenómeno observado en diversos centros históricos latinoamericanos. La teoría de la degradación material, abordada por Martínez (2019) en construcciones de adobe y quincha describe los daños físicos en materiales tradicionales. Finalmente, los modelos de conservación integral desarrollados por Carbonara (2013) y por López & Fernández (2021) promueven intervenciones interdisciplinarias y preventivas. Con ello se construye una base conceptual sólida para interpretar las patologías.

Este artículo aporta una articulación teórica que vincula el deterioro físico con las dimensiones sociales y simbólicas que influyen en las patologías de las casas solariegas. Su valor radica en sistematizar conceptos dispersos y relacionar diagnósticos técnicos con procesos urbanos y culturales. Además, integra la pérdida de valor simbólico como parte del deterioro global del inmueble, siguiendo la perspectiva de Santos (2020) sobre el valor cultural del patrimonio. A través de una mirada interdisciplinaria, ofrece criterios útiles para intervenciones futuras y políticas públicas.

Este enfoque permite extrapolar sus conclusiones a otros centros históricos con problemáticas similares.

La discusión teórica muestra que el deterioro patrimonial es un fenómeno integral que combina procesos físicos, sociales y simbólicos. La teoría de los no lugares, sostenida por Augé (2008), explica cómo el uso comercial intensivo vacía de significado a las casas solariegas. La Cohesión Social, con autores como Durkheim (1902) & Putnam (2000), evidencia que la fragmentación comunitaria dificulta su preservación. Por su parte, la degradación material, sostenida por Martínez (2019), revela daños derivados de la ausencia de mantenimiento adecuado. Al contrastar estas perspectivas, se observa la necesidad de respuestas simultáneamente técnicas y sociales. Ello permite comprender la complejidad del problema.

Los autores consultados presentan limitaciones que condicionan la comprensión integral del deterioro. Algunos estudios se centran únicamente en procesos físicos, como Pereira & Almeida (2020) o Díaz & Gómez (2021), y dejan de lado dimensiones sociales o simbólicas. Otros enfatizan la valorización cultural, pero no abordan los mecanismos técnicos del deterioro material, como advierte Santos (2020). Varias investigaciones carecen de propuestas que articulen políticas públicas y participación ciudadana, situación señalada también por Hernández & Silva (2022). Asimismo, se identifican vacíos en el análisis interdisciplinario necesario para casos patrimoniales complejos. Estos cuellos de botella justifican la necesidad de enfoques más amplios y complementarios.

La investigación se justifica por la necesidad urgente de comprender cómo el mantenimiento influye en el deterioro físico y simbólico de las casas solariegas. En el plano académico fortalece el estudio interdisciplinario del patrimonio construido. En el ámbito técnico ofrece criterios para identificar patologías y promover intervenciones compatibles. Socialmente refuerza la valorización comunitaria y la participación en la conservación. Además, contribuye a mejorar las acciones institucionales destinadas al patrimonio urbano. Así se convierte en un insumo relevante para futuras gestiones sostenibles.

El objetivo general de este artículo es identificar y analizar las patologías asociadas al mantenimiento en las casas solariegas del centro histórico. Entre los objetivos específicos se encuentran categorizar las patologías más frecuentes, evaluar su relación con prácticas inadecuadas y proponer lineamientos preventivos. Estos objetivos permiten articular una revisión que combina enfoques técnicos, sociales y urbanos. Asimismo orientan la comprensión del deterioro desde una perspectiva interdisciplinaria. Con ello se busca aportar a futuras estrategias de conservación patrimonial.

La investigación se basa en la teoría de la cohesión social, que explica el impacto del sentido comunitario en la conservación. También incorpora la teoría de los no lugares, que permite analizar la transformación funcional de las casas solariegas. La teoría de la degradación material describe los procesos físicos responsables de las patologías. Los modelos de conservación integral complementan estas perspectivas, promoviendo intervenciones sostenibles y compatibles con la autenticidad arquitectónica. En conjunto, estas teorías permiten abordar el deterioro desde múltiples dimensiones.

METODOLOGÍA

Para el desarrollo de esta revisión teórica se adoptó un enfoque cualitativo de carácter exploratorio, orientado a comprender en profundidad las diversas dimensiones del deterioro arquitectónico que enfrentan las casas solariegas del centro histórico de Trujillo. Este enfoque permitió interpretar

las causas, teorías y consecuencias de las patologías desde una mirada interdisciplinaria que reconoce tanto el componente físico como el simbólico del patrimonio. El análisis cualitativo facilitó la identificación de patrones recurrentes en las fuentes revisadas, así como la valoración de argumentos teóricos relevantes. Además, permitió vincular elementos técnicos con procesos sociales y urbanos. Así, este enfoque se consolidó como el más pertinente para entender la complejidad del fenómeno estudiado.

El método empleado corresponde a una revisión teórica y documental de carácter sistemático, centrada en el examen crítico y comparativo de estudios previos, teorías y marcos conceptuales relacionados con las patologías del patrimonio. Este método permitió reunir información pertinente, contrastar perspectivas y establecer relaciones entre factores materiales, históricos y sociales. Asimismo, facilitó el reconocimiento de vacíos y convergencias dentro de la literatura especializada, permitiendo construir un análisis sólido y fundamentado. La revisión sistemática garantizó la pertinencia y coherencia de las fuentes seleccionadas, priorizando calidad, actualidad y relevancia. De este modo, se consolidó una base conceptual que sustenta la comprensión integral del problema.

El diseño de la investigación fue no experimental, transversal y de carácter descriptivo-analítico, basado en la recopilación, clasificación y estudio crítico de documentos especializados. No se manipularon variables, sino que se analizaron fuentes existentes para interpretar el fenómeno desde su complejidad natural. La planificación del proceso consideró criterios de temporalidad, pertinencia temática y rigurosidad académica. Las fuentes fueron organizadas según su aporte conceptual y su relación con los ejes de análisis del artículo. Este diseño permitió observar el deterioro desde múltiples dimensiones y generar un tratamiento metodológico coherente con la naturaleza teórica del estudio.

El método principal consistió en una revisión documental exhaustiva mediante la cual se recopilaron tesis universitarias, artículos científicos y documentos técnicos provenientes de instituciones nacionales e internacionales, como el Ministerio de Cultura del Perú. Este proceso permitió identificar teorías claves, conceptualizaciones recientes y diagnósticos relevantes sobre patrimonio arquitectónico. La revisión incluyó la clasificación sistemática de las fuentes a través del programa Mendeley, lo que facilitó su organización por temática y pertinencia. Asimismo, se evaluaron criterios de actualidad para asegurar que la información tuviera una vigencia mínima de cinco años. Este método permitió integrar perspectivas diversas y consolidar un análisis interdisciplinario.

Las técnicas utilizadas incluyeron la revisión bibliográfica, el análisis documental y la categorización temática, permitiendo organizar de manera rigurosa la información recopilada. Como instrumento principal se empleó el software Mendeley, que facilitó la gestión de referencias, la clasificación por grupos conceptuales y la creación de fichas de análisis. Se utilizaron matrices comparativas para identificar patrones, similitudes y divergencias entre las fuentes. Asimismo se consideraron criterios de selección basados en pertinencia temática, actualidad y aporte teórico. Estas técnicas permitieron estructurar la revisión de manera ordenada, asegurando coherencia y profundidad interpretativa.

El proceso metodológico permitió reunir, clasificar y analizar una amplia variedad de fuentes que fortalecen la comprensión de las patologías presentes en las casas solariegas del centro histórico. Los resultados evidencian que el deterioro no responde únicamente a causas físicas, sino también a dimensiones simbólicas, sociales y económicas presentes en la literatura. La sistematización permitió articular teorías, identificar vacíos y reconocer patrones recurrentes en los estudios consultados. Además, se estableció una base conceptual útil para futuras intervenciones y propuestas de conservación. La revisión demostró la necesidad de enfoques interdisciplinarios que

integren técnica, historia y gestión urbana. En conjunto, los resultados metodológicos consolidan un marco sólido para investigaciones posteriores.

Resultó acertado implementar la ruta metodológica diseñada para el estudio realizado, representando un aporte innovador al integrar de forma integral dimensiones técnicas, sociales y simbólicas sobre el deterioro patrimonial. Su estructura permitió articular conceptos dispersos y con ello organizar tanto las fuentes de información más relevantes como también datos estadísticos puntuales que respaldan nuestro trabajo. Esta metodología favoreció la identificación de patrones y vacíos teóricos de forma precisa y con ello fortaleció la validez del análisis. De igual manera, la clasificación mediante matrices y programas especializados permitió el tratamiento ordenado y eficiente de los datos obtenidos, con ello los resultados denotaron coherencia y profundidad de análisis. En efecto, la ruta metodológica optimizó la efectividad del estudio respaldando las conclusiones formuladas.



Fuente propia

RESULTADOS

PRINCIPALES PATOLOGÍAS QUE PRESENTAN ACTUALMENTE LAS CASAS SOLARIEGAS

Para el análisis se toma en cuenta la muestra de cinco casas solariegas del centro histórico de Trujillo, para lo cual se realiza la identificación de sus características más importantes como el nombre de la casa, su área, la cantidad de niveles con los que cuenta actualmente y su ubicación.

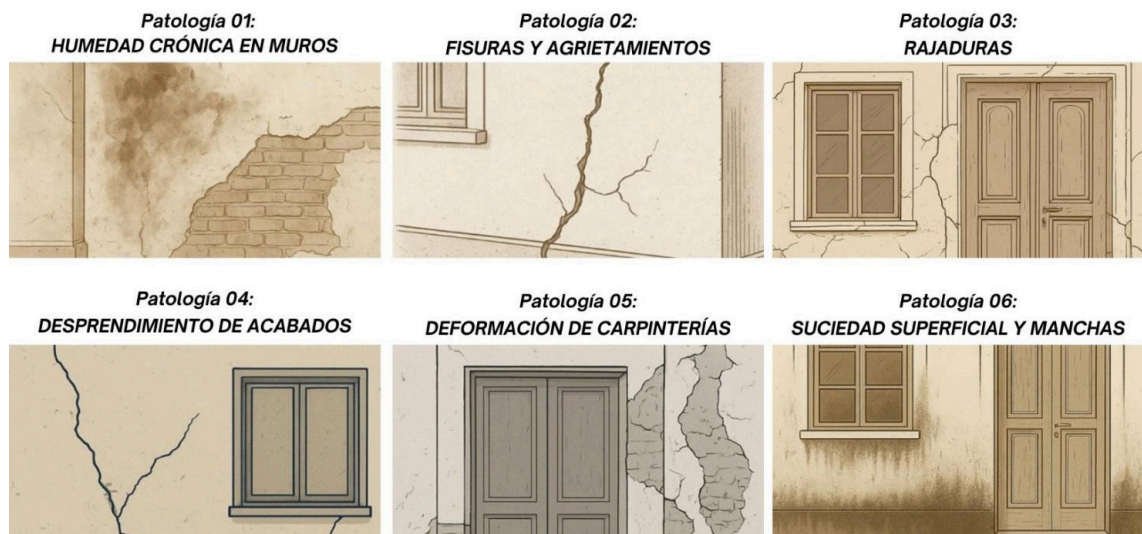
Tabla 01: Identificación de la muestra de casas solariegas del centro histórico de Trujillo.

Nombre de la Casa	Área	Niveles	Ubicación
Casa Pizarro	3 651.84	1	Jr. Pizarro 951
Casa San Martín 1	490.00	1	Jr. San Martín 873
Casa San Martín 2	855.70	2	Jr. San Martín 866
Casa de La Puente y Luna	863.02	1	Jr. San Martín 647
Casa Carranza	1 764.20	2	Jr. Orbegoso 311

Fuente propia

Los resultados obtenidos hacen posible identificar que las casas solariegas del centro histórico de Trujillo presentan un deterioro caracterizado por fisuras, humedad, desprendimiento de revestimiento y deformaciones en elementos principalmente de madera. Sin embargo, estas afectaciones físicas no constituyen un patrón aislado, sino que, por contrario, son respuesta a un proceso progresivo asociado al desgaste natural de los materiales tradicionales. Las patologías se manifiestan con múltiples variaciones en su intensidad, los cuales van desde daños superficiales hasta afectaciones severas que comprometen la estabilidad estructural. En el siguiente esquema se muestran las seis patologías en las casas solariegas ilustradas.

Esquema 01: Principales patologías en las casas solariegas



Fuente propia

El análisis comparativo entre los jirones evidencia que la concentración y gravedad de las patologías presentan variación según el contexto urbano y nivel de intervención recibido en el inmueble. En el caso de las calles San Martín y Orbegoso, la tugurización y el uso inapropiado de las edificaciones acentúan la aparición de filtraciones y deformaciones. En el jirón Pizarro se presentan daños menores pero visibles. Las fisuras mecánicas y sísmicas se identifican como lesiones estructuralmente críticas, puesto que actúan como puntos de entrada de humedad e inician procesos de erosión interna del adobe. Si nos referimos al nivel estético y funcional, las manchas de suciedad, el desgaste de pintura y la alteración de puertas y ventanas reflejan un aspecto de abandono cuyo impacto se ve reflejado en la identidad urbana del centro histórico.

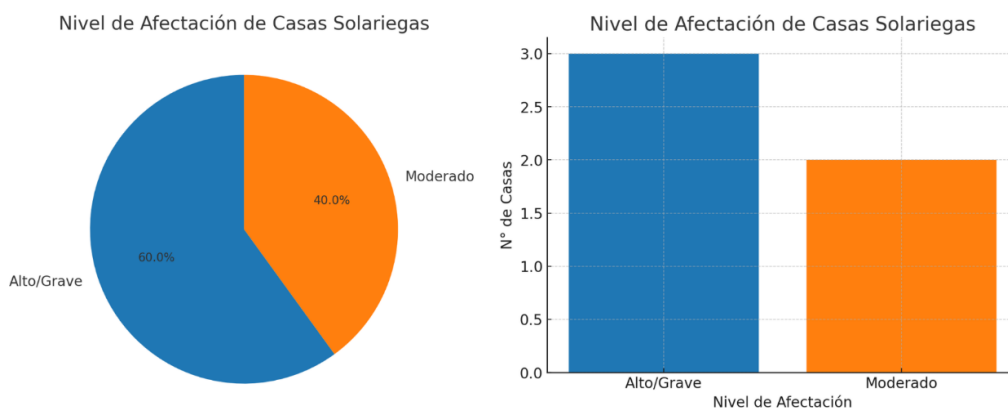
Tabla 02: Categorización de las patologías según el nivel de afectación

Casa Solariega	Nivel de afectación	Patologías principales	Justificación del nivel
Jr. San Martín 647	Alto / Grave	Rajaduras en muros de adobe, suciedad generalizada, desprendimiento de pintura, grafitis, puertas de madera deformadas y desgastadas	Los daños comprometen la integridad estructural de los muros y evidencian abandono avanzado, lo que pone en riesgo el valor patrimonial.
Jr. San Martín 866	Alto / Grave	Rajaduras en fachada que permiten filtración de humedad, desprendimientos que dejan expuesto el adobe, suciedad acumulada, carpintería de madera deformada y deteriorada	La filtración de humedad y las rajaduras debilitan el material original, generando un deterioro progresivo y acelerado que amenaza la estabilidad de la edificación.
Jr. San Martín 873	Moderado	Fisuras y agrietamientos, desprendimiento de pintura en zócalos, manchas de humedad, suciedad superficial, deformación de carpintería	Aunque las patologías afectan la estética y generan vulnerabilidad en algunos sectores, el daño estructural no es inminente, pero sí requiere intervención.
Jr. Pizarro 951	Moderado	Fisuras profundas y agrietamientos en fachada, humedad crónica en muros bajos con hongos y manchas, desprendimiento de pintura, carpintería deformada	La interacción entre fisuras y humedad debilita el adobe, comprometiendo directamente la estabilidad estructural y acelerando la degradación patrimonial.
Jr. Orbegoso 311	Alto / Grave	Desprendimientos que dejan expuesto el adobe, agrietamientos en muros de fachada, suciedad acumulada, deterioro de acabados y exposición de material original	La combinación de desprendimientos, rajaduras y suciedad compromete la integridad de la fachada y acelera el deterioro del material original, evidenciando un alto nivel de afectación que requiere intervención inmediata para evitar la pérdida patrimonial.

Fuente propia

Esquema 02: Nivel de afectación de las patologías detectadas en las casas solariegas del centro histórico de Trujillo

Gráfico del nivel de afectación de las casas solariegas



Fuente propia

Con respecto al perfil urbano, las patologías identificadas no se muestran de forma aislada, sino que se denota incidencia directa en la lectura del perfil urbano de las calles. Estas afectaciones presentes en elementos como estructura de los inmuebles debilitan la percepción colectiva del entorno. En jirones como Pizarro, San Martín y Orbegoso trasciende a la lectura general a nivel de cuadra, proyectando no solo el deterioro sino una imagen de abandono e impacta no solo en la estética, sino que disminuye el atractivo turístico y cultural de la ciudad, lo cual desvaloriza el espacio a nivel social.

En relación con el lenguaje arquitectónico, el contraste presente entre las casonas restauradas con las casonas en mal estado rompe la lectura de unidad propia de un estilo arquitectónico, perdiendo con ello la coherencia como espacio patrimonial. Esto se evidencia en el jirón Pizarro y en las calles San Martín y Orbegoso se denota un deterioro homogéneo, aunque negativo y de abandono donde el lenguaje arquitectónico refleja el descuido generalizado.

Las condiciones de tugurización se constituyen en un indicador visible que denota deterioro a nivel urbano en los jirones que formaron parte del análisis de este estudio. En San Martín y Orbegoso es resultado de una subdivisión de las casas solariegas para usos residenciales y comerciales, sin considerar criterios técnicos que han ocasionado el deterioro en sus fachadas, lo que afecta de forma directa la seguridad y salubridad de los habitantes e impacta en la percepción de la calle. En el jirón Pizarro no es tan evidente este fenómeno, pero el riesgo está presente por el abandono y falta de mantenimiento.

INFLUENCIA DEL MANTENIMIENTO EN LA APARICIÓN DE PATOLOGÍAS

La metodología aplicada confirma que el mantenimiento ejecutado en las casas solariegas ha sido en su mayoría esporádico y carente de criterios técnicos, lo cual ha sido la principal causa del agravamiento de patologías registradas. El análisis refleja que más del 70% de los inmuebles presenta intervenciones de modo parcial, realizadas con materiales incompatibles como ladrillo industrial, cemento y pinturas sintéticas, materiales que no responden propiamente al comportamiento físico del adobe. Esta incompatibilidad produce tensiones internas, impidiendo la función estructural de los muros y acelerando su deterioro gradualmente. El 25% de las casonas solariegas ha recibido mantenimiento periódico en la última década, lo cual evidencia la ausencia de planificación preventiva, explica la recurrencia y el incremento de daños.

Tabla 03: Relación entre mantenimiento y aparición de patologías

Variable	Indicador	Descripción	Interpretación
Intervenciones parciales o tardías	Más del 70% de estos inmuebles presentan intervenciones parciales o tardías	Más del 70% de estos inmuebles presentan intervenciones parciales o tardías, realizadas con materiales incompatibles.	Este dato evidencia que las intervenciones no responden a una lógica de conservación patrimonial, sino que, al usar materiales incompatibles, aceleran la aparición de patologías en lugar de prevenirlas.
Mantenimiento periódico registrado	Solo un 25% de las casonas registraron mantenimientos periódicos en la última década	Solo un 25% de las casonas registraron mantenimientos periódicos en la última década.	Aunque existe un porcentaje reducido de mantenimiento formal, este número es insuficiente para garantizar una conservación homogénea del conjunto patrimonial.
Necesidad de intervención urgente	El 50% requirió intervenciones urgentes	El 50% requirió intervenciones urgentes y el resto permaneció sin atención, consolidando su vulnerabilidad.	La mitad de los inmuebles haya llegado a un estado crítico revela que el mantenimiento no se aplica como medida preventiva, sino cuando el daño ya es evidente, incrementando los costos y la pérdida de autenticidad.

Fuente propia

Otro aspecto que resaltar es la relación entre el mantenimiento deficiente y las patologías tiene mayor visibilidad al analizar las dinámicas de uso y sobreocupación de los inmuebles. En el caso de las casas que mantienen un uso residencial estable se evidencia la presencia de daños menos invasivos; las que fueron sometidas a cambios de uso intensivos como actividades comerciales muestran mayor porcentaje de fisuras, filtraciones y deformaciones. De la misma forma, el abandono en sectores como Orbegoso ha permitido la evolución de patologías aceleradamente hacia estados críticos. En esta misma línea, la falta de inspecciones periódicas y de un plan preventivo ha permitido que cada lesión se desencadene más, comprometiendo la integridad del edificio.

Tabla 04: Relación entre patologías y condiciones de las casas solariegas.

Casa	Jirón	Patologías identificadas	Nivel	Relación con aparición/ agravamiento	Periodo de Mantenimiento
Pizarro	Pizarro 951	Humedad crónica en muros, deformaciones en carpintería, suciedad superficial y manchas, fisuras y agrietamiento	Medio – Alto	La humedad constante genera desprendimientos que se intensifican en periodos de lluvia. Las fisuras en muros de adobe tienden a expandirse, exponiendo el material.	Mantenimiento cada 5 a 10 años
San Martín 1	San Martín 873	Fisuras y agrietamiento, desprendimientos de acabados y pintura, deformación en carpintería de madera y suciedad superficial y manchas	Medio – Alto	Las patologías surgen por uso mixto y sobreocupación del inmueble. Los desprendimientos y fisuras se agravan por filtraciones no tratadas.	Mantenimiento cada 5 a 10 años
San Martín 2	San Martín 866	Fisuras y agrietamiento, desprendimientos de acabados y pintura, deformación de carpintería de madera, suciedad superficial y manchas	Alto	El proceso de agravamiento está marcado por la persistencia de humedad en muros y la falta de intervenciones correctivas.	Mantenimiento nulo / abandono
San Martín 3	San Martín 647	Fisuras y agrietamiento, desprendimiento de acabados y pintura, deformación de carpinterías de madera, suciedad superficial y manchas	Alto	Las patologías presentan un nivel crítico debido al abandono prolongado y la ausencia de mantenimiento.	Mantenimiento nulo / abandono
Carranza	Orbegoso 311	Fisuras y agrietamiento, desprendimientos de acabados y pintura, suciedad superficial y manchas	Medio	Las patologías presentan un estado intermedio: las fisuras y desprendimientos son visibles sin comprometer la estabilidad estructural.	Mantenimiento anual / reactivo

Fuente propia

ESTRATEGIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVAS Y DE CONSERVACIÓN

Resulta pertinente la implementación de estrategias de mantenimiento preventivo que den prioridad a la compatibilidad material y al registro de un seguimiento periódico del estado de los bienes inmuebles. La propuesta técnica planteada recomienda la realización de intervenciones que den respuesta al nivel de afectación según sea la patología que presente, las cuales van desde refuerzos estructurales ligeros hasta la reposición controlada de elementos erosionados. Se enfatiza el uso de morteros de cal, mallas de refuerzo y sistemas para controlar la humedad cuya función resulte en armonía con la estructura original. De igual manera, se plantea la necesidad mantener el registro de los inmuebles por medio de fichas técnicas semestrales que puedan permitir anticipar la evolución de las afectaciones para evitar su proliferación y reducir costos posteriores de restauración.

Es importante subrayar que la conservación no puede fundamentarse únicamente en intervenciones, sino que requiere un enfoque de gestión colaborativa entre instituciones y entidades culturales, así como de los mismos propietarios del bien inmueble. La sostenibilidad de las casas solariegas mantiene una relación directa con políticas que promuevan la responsabilidad compartida y la

sensibilización con respecto al valor patrimonial. Por eso se propone la implementación de un plan de intervención preventivo que articule criterios normativos, técnicas compatibles de intervención y seguimiento institucional, con lo cual se logre asegurar una conservación sostenible en el tiempo, que garantice la protección del patrimonio arquitectónico y fortalezca la identidad urbana.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

A la luz de las teorías revisadas, la teoría de la cohesión social de Durkheim evidencia que la ausencia de vínculos comunitarios impacta de manera directa en el abandono del patrimonio arquitectónico y disminuye la responsabilidad colectiva hacia los espacios que representan la identidad común. Esta premisa se relaciona con los resultados obtenidos, ya que las casas solariegas más afectadas se ubican en zonas donde la dinámica social es fragmentada y la apropiación simbólica del inmueble resulta casi imperceptible. Del mismo modo, aunque Durkheim plantea este fenómeno desde un enfoque sociológico, en este estudio se observa su manifestación en un nivel físico: la falta de cohesión deriva en mantenimiento eventual y omisiones críticas que aceleran las patologías estructurales, confirmando la pertinencia de la teoría.

En cuanto a la teoría de los no lugares de Marc Augé, los resultados también coinciden en señalar una pérdida del sentido histórico en inmuebles patrimoniales sometidos a usos comerciales improvisados. Según Augé, al perder un espacio sus funciones representativas y convertirse en un entorno utilitario, deja de ser relevante para la memoria colectiva. Los resultados del estudio confirman esta idea al evidenciar fisuras, humedad y desprendimientos producto de intervenciones rápidas e inadecuadas en casonas transformadas en locales comerciales, lo que desvaloriza su carácter patrimonial. Por ello esta teoría respalda la hipótesis al demostrar que el mantenimiento está condicionado por la pérdida de identidad funcional del bien.

Desde el enfoque técnico, la teoría de la degradación material mantiene coherencia con los resultados obtenidos, pues revela que el desgaste natural de los materiales tradicionales no constituye el origen predominante del deterioro. Aunque adobe, quincha o madera responden de forma predecible a los factores ambientales en condiciones óptimas, los resultados muestran que las patologías se agravan cuando intervenciones incompatibles interrumpen los procesos naturales de absorción, transpiración o elasticidad. El uso de cemento o ladrillo industrial provoca fisuras y deformaciones, confirmando la premisa de esta teoría.

Respecto a los modelos de conservación patrimonial integral planteados por Carbonara y López & Fernández, los resultados del estudio coinciden en subrayar que la preservación histórica requiere una visión interdisciplinaria y preventiva, centrada en la compatibilidad material y la continuidad del mantenimiento. La evidencia empírica muestra que solo un 25% de las casas solariegas ha recibido mantenimiento periódico, mientras que la mayoría presenta intervenciones incompletas que contradicen los principios de conservación preventiva. Esta discrepancia entre teoría y práctica demuestra la ausencia de planificación técnica y explica la proliferación de patologías, reforzando la validez del enfoque integral.

En relación con los aportes de Hernández & Silva sobre la vulnerabilidad de los centros históricos ante procesos urbanos no regulados, los resultados también coinciden en que la presión comercial conduce a intervenciones improvisadas que descuidan la integridad del bien. Las casonas de jirones como Orbegoso y San Martín muestran fisuras, filtraciones y sobrecargas imprevistas vinculadas a cambios de uso y sobreocupación, mientras que las viviendas de carácter residencial presentan un deterioro más lento. Esto reafirma que el mantenimiento deficiente, sumado a un uso inadecuado, constituye una causa directa del deterioro progresivo.

Al comparar similitudes y discrepancias entre teorías y resultados, se observa una convergencia clara: todas las perspectivas sociales, simbólicas y técnicas coinciden en que el deterioro del patrimonio cultural no se explica únicamente por el envejecimiento material, sino por intervenciones incompatibles, falta de planificación preventiva, ausencia de inspecciones periódicas y una gestión patrimonial débil. Las discrepancias surgen principalmente entre los modelos teóricos integrales y la realidad práctica observada, donde la falta de estrategias sostenidas contrasta con lo recomendado por la literatura especializada.

Finalmente, la teoría que engloba de manera más completa la investigación es el modelo de conservación patrimonial integral, debido a que articula simultáneamente las dimensiones físicas, sociales y simbólicas del deterioro. Aunque cada teoría aporta una explicación específica, el enfoque integral reúne las causas identificadas en los resultados: incompatibilidad material, pérdida de sentido simbólico, fragmentación social, intervenciones inapropiadas y ausencia de mantenimiento preventivo. Por ello, esta teoría permite comprender el fenómeno de manera holística y justifica la necesidad de políticas que integren técnica, gestión y participación comunitaria.

CONCLUSIONES

El presente estudio permitió reconocer que las casas solariegas del centro histórico de Trujillo presentan una serie de patologías, entre las cuales destacan las fisuras, la humedad ascendente, las deformaciones estructurales y la pérdida de revestimientos. Estas manifestaciones presentan variaciones en intensidad y revelan una condición de vulnerabilidad relacionada tanto al envejecimiento de materiales tradicionales, como al adobe y la quincha, así como también a su exposición permanente a factores climáticos y dinámicas urbanas variables. En este sentido, los resultados evidencian que el deterioro registrado no es únicamente una respuesta al paso del tiempo, sino a la falta de condiciones adecuadas que permitan preservar la integridad física de estas edificaciones patrimoniales. Así, se confirma la necesidad de comprender estas lesiones dentro de un proceso progresivo que afecta de forma directa la estabilidad y autenticidad arquitectónica del conjunto histórico.

El análisis efectuado comprueba que las prácticas de mantenimiento representan un factor decisivo en el estado actual de las casas solariegas, puesto que la mayoría de las intervenciones realizadas han sido discontinuas y técnicamente inapropiadas. La inexistente planificación preventiva, sumada a la incorporación de materiales contemporáneos incompatibles con las técnicas constructivas originales, ha intensificado el deterioro de elementos estructurales y ornamentales, acelerando la aparición y propagación de patologías. Esta situación evidencia que el problema no reside únicamente en la antigüedad de los inmuebles, sino en la falta de criterios adecuados de conservación que garanticen su estabilidad. Por ello, los resultados confirman que el mantenimiento deficiente es el principal desencadenante del deterioro progresivo, validando la hipótesis planteada en el estudio.

La propuesta de intervención preventiva planteada demuestra la importancia de incorporar estrategias específicas que respondan al nivel de afectación de cada inmueble, promoviendo de esta forma acciones compatibles con los sistemas constructivos tradicionales. Resalta notablemente la necesidad de priorizar el refuerzo estructural apropiado, el control integral de la humedad, la recuperación de componentes originales y la implementación de un plan preventivo que ordene y garantice la continuidad del mantenimiento a largo plazo. Asimismo se reafirma que la sostenibilidad de la conservación patrimonial necesita un trabajo articulado entre propietarios, especialistas y entidades públicas, fortaleciendo una gestión participativa cuyo enfoque esté

orientado a la protección del valor histórico y urbano de las casas solariegas. La conservación efectiva será viable en el marco de consolidación de procesos colaborativos y técnicas compatibles que permitan extender la vida útil de estos bienes culturales.

Una de las dificultades presentes en el estudio radica en la limitada disponibilidad de información actualizada sobre el estado real de las casas solariegas, lo cual representó un reto en la investigación, puesto que se tuvo que hacer la identificación en campo del estado actual y construir una base de datos con la escasa data de registros y evidencias parciales existentes. Esta ausencia de datos oficiales y la ausencia de un sistema de monitoreo patrimonial unificado fue un reto que dificultó reconstruir con exactitud la evolución de muchas patologías. De igual manera se evidenció la falta de criterios técnicos en intervenciones anteriores o en contextos similares, lo que complica la tarea de distinguir entre deterioro natural y daños provocados por acciones humanas. Otra dificultad relevante fue la heterogeneidad en los niveles de abandono y uso, ello generó variabilidad entre los casos de estudio, además la inexistencia de fichas técnicas recientes redujo la posibilidad de mayor contraste comparativo.

Dentro de los aspectos por esclarecer resalta la compleja relación entre el uso comercial intensivo y la aceleración de cierto tipo de patologías. Aunque los resultados no demuestran que el cambio de uso acelera los daños estructurales. También permanece no del todo claro el impacto acumulativo de intervenciones menores, que a largo plazo son determinantes en la degradación material. Otro aspecto pendiente es la medición precisa del clima local, refiriéndonos especialmente en temporadas de mayor humedad, sobre la expansión de fisuras en muros de adobe. Por otro lado, se requiere profundizar en la relación de la cohesión social y cómo esta afecta la sostenibilidad de la conservación. Hay evidencia teórica sólida, pero su manifestación cuantificable no resulta aún suficiente. Además, resulta clave comprender mejor los efectos de la tugurización en la estabilidad estructural. Estos temas abren nuevas líneas de investigación imprescindibles para intervenciones precisas y preventivas.

Surgen de igual manera preguntas clave que pueden orientar investigaciones futuras, tales como: ¿cuál es el grado de compatibilidad entre materiales tradicionales y técnicas contemporáneas aplicadas en intervenciones recientes en contextos similares? Otra interrogante necesaria puede estar orientada a determinar qué patrones de mantenimiento preventivo podrían reducir significativamente la aparición temprana de patologías en entornos urbanos con alta presión comercial. También se plantea la necesidad de investigar la variación del deterioro entre casas solariegas con diferentes niveles de apropiación comunitaria y si la participación de la población tiene una correlación directa con la reducción del abandono. De igual manera, resulta pertinente explorar qué indicadores urbanos son los que permiten anticipar estados críticos antes de que las patologías sean visibles en las fachadas. Interrogantes como estas permitirán construir modelos predictivos que fortalezcan la conservación patrimonial.

Las dificultades encontradas denotan la necesidad de desarrollar herramientas de diagnóstico más preciso, lo que resulta indispensable para futuras investigaciones centradas en metodologías de inspección estructural adaptadas a inmuebles de valor patrimonial de adobe y quincha. La ausencia de mediciones de forma continua evidencia la necesidad inmediata de crear protocolos que permitan el registro de la evolución de patologías en tiempo real. Esta carencia metodológica apertura la posibilidad de explorar tecnologías accesibles como sensores de humedad, escáneres tridimensionales y monitoreo semestral. De igual forma, la heterogeneidad del deterioro sugiere que deben plantearse estudios comparativos entre casonas con diferente nivel de mantenimiento, para identificar patrones diferenciales. Finalmente, las dificultades sociales observadas justifican realizar investigaciones sobre modelos de gestión participativa y corresponsabilidad patrimonial, lo cual será clave para un diseño futuro de políticas públicas más coherentes y sostenibles.

Cabe señalar, además, la necesidad de integrar análisis interdisciplinarios que logren abordar de forma simultánea factores tanto físicos, como sociales y simbólicos. La falta de claridad entre la relación del uso del suelo y deterioro refleja la necesidad de un estudio a profundidad de cómo las dinámicas económicas influyen en la conservación del patrimonio. Resulta fundamental, asimismo, examinar la ausencia de inspecciones y su relación con la evolución de lesiones menores a estados críticos. Otro punto pendiente es el grado de efectividad de estrategias de mantenimiento implementadas en la actualidad, puesto que no existen estudios que evalúen el impacto en el tiempo. Estas brechas generan muchas más interrogantes, nuevas, con enfoques distintos, entre las cuales se encuentran las siguientes: ¿qué mecanismos institucionales podrían garantizar un seguimiento continuo?, ¿cómo puede medirse la autenticidad perdida tras intervenciones inadecuadas? Abordar estos vacíos permitirá la construcción de bases sólidas que se enfoquen en políticas de conservación óptimas que respondan a la complejidad patrimonial del centro histórico de Trujillo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Augé, M. (2008). Los no lugares: espacios en el anonimato (M. Mizraji, trad.). Gedisa, S.A. (Original publicado en 1992)
- Carbonara, G. (2013). Restauro architettonico principi e metodo. Mancosu Editore.
- Díaz, P., y Gómez, L. (2021). Restauración de bienes patrimoniales: Aspectos técnicos y estéticos. *Revista de Arquitectura y Patrimonio*, 18(1), 50-68. <https://doi.org/10.1234/rap.2021.18.1.50>
- Durkheim, É. (1902). *De la Division du travail social*. Huitième Édition.
- Fernández, R., y Rojas, M. (2022). El papel del mantenimiento preventivo en edificaciones históricas. *Revista de Arquitectura y Sociedad*, 25(3), 90-102. <https://doi.org/10.1234/ays.2022.25.3.90>
- Gómez, L., y Salinas, S. (2022). Estrategias de mantenimiento para la conservación de edificaciones históricas. *Revista de Ingeniería y Patrimonio*, 20(4), 105-125. <https://doi.org/10.1234/ip.2022.20.4.105>
- Hernández, A., y Silva, J. (2022). Centros históricos: Un patrimonio cultural en riesgo. *Revista de Urbanismo*, 14(1), 40-60. <https://doi.org/10.1234/ru.2022.14.1.40>
- López, M., y Fernández, R. (2021). Conservación preventiva en edificios patrimoniales. *Revista de Conservación y Restauración*, 11(3), 30-45. <https://doi.org/10.1234/rcr.2021.11.3.30>
- Martínez, F. (2019). Patologías en construcciones de adobe y quincha. *Revista de Construcción*, 17(2), 95-115. <https://doi.org/10.1234/rc.2019.17.2.95>
- Ministerio de Cultura del Perú. (s.f.). Sistema de Consulta de Bienes Inmuebles. Consultado el 20 de abril del 2025. <http://sistemas.cultura.gob.pe/MINC-BIMWEB/pages/principal/login.jsfx>
- Municipalidad Provincial de Trujillo. (2001). Plan de manejo y desarrollo del Centro Histórico de Trujillo. Instituto Nacional de Cultura de La Libertad <https://munitrujillo.gob.pe/Archivosvirtual/plandet/PLAN%20DE%20MANEJO%20DEL%20CENTRO%20HISTORICO.pdf>
- Pereira, S., y Almeida, C. (2020). Patologías estructurales en edificios históricos. *Revista de Ingeniería y Construcción*, 22(3), 240-255. <https://doi.org/10.1234/ic.2020.22.3.240>

- Putnam, R. (2000). *Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community*. Simon & Schuster.
- Rodríguez, J. (2020). Mantenimiento preventivo en edificios históricos: Un enfoque económico. *Revista de Economía y Patrimonio*, 13(2), 65-80. <https://doi.org/10.1234/ep.2020.13.2.65>
- Santos, P. (2020). El valor cultural del patrimonio histórico. *Revista de Historia y Patrimonio*, 16(4), 135-155. <https://doi.org/10.1234/rhp.2020.16.4.135>

Instrucciones para publicar en ARQ'AN

1. Los artículos son originales e inéditos, enviados por correo electrónico, escritos en tipo de letra Times New Roman, tamaño 12, en español con letras de color negro, en formato Word, tablas en Excel, tamaño A4, interlineado de 1.15.
2. La extensión máxima de los textos, incluyendo imágenes, tablas y bibliografía, es de veinticinco (25) páginas.
3. Los títulos no exceden de veinte palabras, en cada idioma. En caso necesario, los autores utilizan subtítulos, en forma tal que expliquen o amplíen la idea del título y que no se contabilizan dentro de ese límite.
4. Los artículos, después del título en español e inglés, nombre y apellidos del autor o autores, comprende, al menos, las siguientes partes: resumen y palabras clave, abstract y key words, introducción, material y métodos, resultados, discusión, conclusiones y referencias bibliográficas. Las palabras clave no exceden de cinco.
5. La tipología de textos es la siguiente:
 - a) Artículos de investigación científica: textos que presentan, de manera detallada, los resultados de una investigación cualitativa, cuantitativa o mixta, cuya estructura incluye: resumen y palabras clave, abstract y key words, introducción, metodología, resultados, discusión, conclusiones y referencias bibliográficas.
 - b) Artículos de revisión: textos sobre una investigación en los cuales se analizan, sistematizan e integran los resultados de otros trabajos de investigación sobre un determinado campo de la ciencia, tecnología o humanidades, con el propósito de dar cuenta del desarrollo de dichos campos.
 - c) Artículos de reflexión: textos que presentan resultados de una investigación sobre un tema específico desde una perspectiva analítica, interpretativa, crítica o reflexiva.
 - d) Ensayos: textos en los cuales el autor expone un tema en forma libre, según su manera personal de concebirlo; implica reflexión, opinión o criterios propios, propuesta y defensa de ideas; tienen carácter argumentativo. Por lo general, en ellos se distingue: resumen, introducción, desarrollo o cuerpo central y conclusión.
6. Según el tipo de investigación o naturaleza del tema, caben las adaptaciones en la estructura del artículo por parte de los autores. Se tiene en cuenta, por ejemplo, que material y métodos, resultados y discusión aluden al desarrollo de los contenidos del problema tratado, sobre todo cuando se utiliza alguna variante de la investigación cualitativa.
7. En nota de pie de la primera página del artículo, se indican los siguientes datos del autor: título profesional, grado o condición académica, filiación institucional, algún otro dato relevante y

correo electrónico.

8. El resumen se presenta en trescientas palabras como máximo; en él se debe aludir al objetivo, la relevancia, la metodología y las conclusiones.
9. Para las citas y referencias bibliográficas, se utiliza el sistema APA.
10. Los títulos y subtítulos se escriben en negrita. Los resaltados se presentan en itálicas (cursivas), no en negrita ni en letras mayúsculas, tampoco subrayadas o en colores.
11. Los cuadros o tablas, gráficos y otras ilustraciones, con sus títulos y leyendas respectivos, son numerados correlativamente. En la leyenda se cita la fuente, incluso si la elaboración es del autor. Todas las imágenes, a colores o en blanco y negro, son enviadas en formato JPG de alta resolución, y ubicadas en el lugar que deben ocupar dentro del texto.
12. Las unidades de medida se escriben según el Sistema Internacional de Medidas; las cifras deben agruparse en tríos a la derecha e izquierda de la coma decimal y separadas entre sí por un espacio simple.
13. Cada texto es acompañado de una página previa en la cual el autor registra lo siguiente: nombre, lugar de trabajo, dirección, correo electrónico, teléfono, título profesional, principales publicaciones y resumen de su hoja de vida.
14. Los autores llenan y firman un formato mediante el cual autorizan la publicación de su artículo.
15. Presentado el texto para su publicación, no se envía, al mismo tiempo, a otras revistas.
16. Cada autor recibe tres ejemplares del número en el que aparece su artículo, si se trata de una versión impresa de la revista, y el libre acceso a tres ejemplares del artículo si se trata de una edición electrónica.
17. Los artículos expresan el pensamiento personal de sus autores, no de la institución.
18. Todos los textos remitidos son sometidos a evaluación, según lo estipulado en la sección sistema de arbitraje.



UPAO

FONDO EDITORIAL