

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2026,
Volumen 10, Número 1.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i1

EDUCACIÓN E INNOVACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LA VIVIENDA MIXTECA: UN CAMINO AL BIENESTAR COMUNITARIO

**EDUCATION AND INNOVATION FOR THE
CONSERVATION OF MIXTEC HOUSING:
A PATH TO COMMUNITY WELL-BEING**

Fabiola Colmenero Fonseca

Instituto Universitario de Tecnología de Materiales. Universitat Politècnica de València

Juan Francisco Palomino Bernal

Tecnológico Nacional de México, México

Ramiro Rodríguez Pérez

Tecnológico Nacional de México, México

Javier Cárcel-Carrasco⁴

Universitat Politècnica de València, Spain

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i1.22871

Educación e Innovación para la Conservación de la Vivienda Mixteca: Un Camino al Bienestar Comunitario

Fabiola Colmenero Fonseca¹fcolmenero@uadec.edu.mx<https://orcid.org/0000-0003-1901-2725>Instituto Universitario de Tecnología de
Materiales. Universitat Politècnica de València**Juan Francisco Palomino Bernal**juan.pb@cdguzman.tecnm.mx<https://orcid.org/0000-0002-5561-7943>Tecnológico Nacional de México
Instituto Tecnológico de Ciudad Guzmán
Jalisco, Mexico**Ramiro Rodriguez Pérez**ramiro.rp@cdguzman.tecnm.mx<https://orcid.org/0009-0009-1879-3970>Tecnológico Nacional de México
Instituto Tecnológico de Ciudad Guzmán,
Jalisco, Mexico**Javier Cárcel Carrasco**fracarcl@csa.upv.es<https://orcid.org/0000-0003-2776-533X>Universitat Politècnica de València
University Institute of Materials Technology
Valencia, Spain

RESUMEN

El modelo considera todo el ciclo de vida de la vivienda mixteca, (desde su diseño y construcción con materiales locales hasta su uso, mantenimiento y restauración), incorporando prácticas sustentables que reducen el impacto ambiental y preservan la identidad cultural. Asimismo, se reconoce el profundo significado espiritual que estas casas tienen para sus habitantes como espacios de arraigo, memoria y relación con la naturaleza. Respecto a la metodología, esta basada en estudios de caso desarrollados en comunidades rurales de la región mixteca de México, que permiten identificar buenas prácticas y desafíos en la transmisión intergeneracional de conocimientos, la apropiación tecnológica y la participación comunitaria. Los estudios de caso revelaron que la integración del conocimiento tradicional con herramientas tecnológicas favorece la preservación del conocimiento ancestral sobre la vivienda mixteca. Se observó un aumento en la participación comunitaria, especialmente de jóvenes y adultos mayores, en los procesos de formación del patrimonio. Además, se fortaleció el sentido de identidad y pertenencia, destacando el valor espiritual de la vivienda como núcleo de la vida familiar y comunitaria, así como su capacidad de adaptación a estrategias de sostenibilidad a lo largo de su ciclo de vida. Los resultados muestran una mejora en las competencias socioambientales, la valoración del hábitat tradicional y el fortalecimiento del tejido social. Se concluye que el modelo representa una forma eficaz y replicable de promover procesos educativos que contribuyan a la sostenibilidad, la equidad y la conservación del patrimonio arquitectónico y espiritual de los pueblos originarios.

Palabras clave: vivienda mixteca, sustentabilidad, innovación educativa, ciclo de vida, patrimonio cultural, espiritualidad, desarrollo comunitario

¹ Autor principal.

Correspondencia: juan.pb@cdguzman.tecnm.mx

Education and Innovation for the Conservation of Mixtec Housing: A Path to Community Well-being

ABSTRACT

The model considers the entire life cycle of Mixtec housing (from its design and construction with local materials to its use, maintenance, and restoration) incorporating sustainable practices that reduce environmental impact and preserve cultural identity. Likewise, the deep spiritual meaning that these houses have for their inhabitants is recognized as spaces of rootedness, memory, and relationship with nature. The methodology is based on case studies developed in rural communities in Mexico in the Mixtec region, which allow the identification of good practices and challenges in the intergenerational transmission of knowledge, technological appropriation, and community participation. The case studies revealed that the integration of traditional knowledge with technological tools favors the preservation of ancestral knowledge about Mixtec housing. An increase in community participation, especially of young people and the elderly, in heritage formation processes was observed. In addition, the sense of identity and belonging was strengthened, highlighting the spiritual value of housing as the core of family and community life, as well as its ability to adapt to sustainability strategies throughout its life cycle. The results show an improvement in socio-environmental competencies, the appreciation of the traditional habitat, and the strengthening of the social fabric. It is concluded that the model represents an effective and replicable way to promote educational processes that contribute to sustainability, equity, and the conservation of the architectural and spiritual heritage of native peoples.

Keywords: mixtec housing, sustainability, educational innovation, life cycle, cultural heritage, spirituality, community development.

*Artículo recibido 02 enero 2026
Aceptado para publicación: 30 enero 2026*



INTRODUCCIÓN

La vivienda Mixteca constituye un elemento central del patrimonio cultural de México, reflejando no solo las formas arquitectónicas tradicionales, sino también la cosmovisión, la historia y las prácticas comunitarias de sus habitantes (Cruz Vázquez et al., 2024). Estas construcciones, elaboradas con materiales locales como adobe, piedra y madera, representan un ejemplo de sostenibilidad, eficiencia energética y adaptación al entorno natural, al tiempo que conservan valores simbólicos y espirituales asociados al hogar y la identidad familiar (Armstrong-Fumero, 2012). No obstante, la vivienda Mixteca enfrenta múltiples desafíos. El proceso de urbanización, la migración, el abandono de técnicas ancestrales y la falta de políticas públicas orientadas a su conservación han generado un riesgo creciente de pérdida de saberes tradicionales y deterioro físico de estas construcciones (Guzmán Ramírez & Ochoa Ramírez, 2019). La brecha entre generaciones y la limitada transferencia de conocimientos sobre diseño, construcción y mantenimiento amenazan la continuidad de estas prácticas, poniendo en peligro tanto la dimensión tangible como la intangible de este patrimonio (Fullerton Moreno & Medina Ziller, 2017). Ante este panorama, surge la necesidad de integrar educación, innovación y sostenibilidad como estrategias complementarias para la preservación de la vivienda Mixteca. La educación puede fomentar la transmisión intergeneracional de conocimientos y valores culturales, mientras que la innovación, incluyendo herramientas tecnológicas y métodos de construcción adaptativos, permite mejorar la durabilidad y funcionalidad de las viviendas sin comprometer su identidad cultural (Amador Rodríguez & Aguilar Frías, 2025). Asimismo, el enfoque en sostenibilidad promueve el uso responsable de recursos locales y la conservación ambiental, asegurando que las viviendas puedan adaptarse a los desafíos contemporáneos (Borunda Monsiváis et al., 2020). El presente estudio tiene como objetivo general explorar cómo la educación y la innovación contribuyen a la conservación integral de la vivienda Mixteca. Entre sus objetivos específicos se encuentran: (a) analizar buenas prácticas en construcción y mantenimiento, (b) evaluar la participación comunitaria en procesos educativos, y (c) integrar tecnologías con conocimientos tradicionales. La pregunta de investigación que guía este trabajo es: ¿Cómo puede la educación y la innovación favorecer la conservación integral de la vivienda Mixteca y el bienestar comunitario?.



Por otro lado, se espera que los hallazgos de esta investigación proporcionen un marco replicable para fortalecer la transmisión de saberes ancestrales, fomentar la participación activa de la comunidad y garantizar la sostenibilidad física, cultural y espiritual de la vivienda Mixteca.

MATERIALES Y METODOS

Marco Teorico

El presente se abordan los principales conceptos que sustentan la comprensión de la vivienda tradicional como patrimonio cultural vivo, integrando dimensiones materiales, sociales, ambientales, simbólicas y educativas. Este enfoque parte del reconocimiento de que el patrimonio no es un objeto estático del pasado, sino un proceso dinámico que refleja las formas de habitar, construir y significar el territorio en cada época. En este sentido, la vivienda tradicional constituye una manifestación concreta del diálogo entre la cultura y el entorno natural, en la que se inscriben prácticas constructivas, relaciones sociales y expresiones identitarias. La comprensión contemporánea de la vivienda tradicional requiere una mirada interdisciplinaria que articule los aportes de la arquitectura vernácula, la antropología, la ecología, la educación y la gestión del patrimonio cultural. Desde esta perspectiva, el conocimiento local y los saberes ancestrales se valoran no como elementos del pasado a conservar pasivamente, sino como fuentes activas de innovación y sostenibilidad. Las técnicas tradicionales, los materiales locales y las formas comunitarias de organización constituyen recursos estratégicos frente a los desafíos ambientales y sociales actuales, especialmente en contextos donde las transformaciones urbanas y la pérdida de memoria amenazan la continuidad cultural. Asimismo, la noción de patrimonio cultural vivo enfatiza la relación entre las comunidades y su entorno construido. Las viviendas, más allá de su dimensión material, son depositarias de conocimientos, valores simbólicos y modos de vida que contribuyen a la cohesión social y a la identidad territorial. La conservación del patrimonio arquitectónico, por tanto, no puede reducirse a la restauración física de edificaciones, sino que debe incorporar la revitalización de las prácticas, oficios y narrativas que le dan sentido.

En este marco, la sostenibilidad aparece como principio articulador entre la dimensión ambiental y la dimensión cultural del patrimonio. La incorporación de criterios de eficiencia energética, reutilización de materiales y respeto a los ciclos naturales dialoga directamente con las prácticas tradicionales, que históricamente han privilegiado la economía de recursos y la adaptación climática.



De este modo, la vivienda tradicional ofrece claves para desarrollar modelos de construcción más responsables y resilientes, capaces de responder a los retos del cambio climático sin perder la raíz cultural que los sustenta. Respecto a la innovación educativa se integra como herramienta fundamental para asegurar la transmisión y revalorización de estos conocimientos. A través de metodologías participativas, el uso de tecnologías apropiadas y el fortalecimiento del aprendizaje comunitario, la educación puede fungir como un puente entre el saber ancestral y la investigación contemporánea. Así, se promueve una educación patrimonial orientada a la acción, donde las comunidades se reconocen como protagonistas de los procesos de conservación, transformación y sostenibilidad de su propio hábitat.

En conjunto, este marco teórico propone entender la vivienda tradicional como un ecosistema cultural y educativo, en el que convergen la memoria colectiva, la sostenibilidad ambiental y la innovación social. Este enfoque permite construir estrategias de intervención y formación que reconozcan el valor integral de la vivienda tradicional no solo como objeto de estudio o conservación, sino como un modelo vigente de equilibrio entre el ser humano, la cultura y la naturaleza.

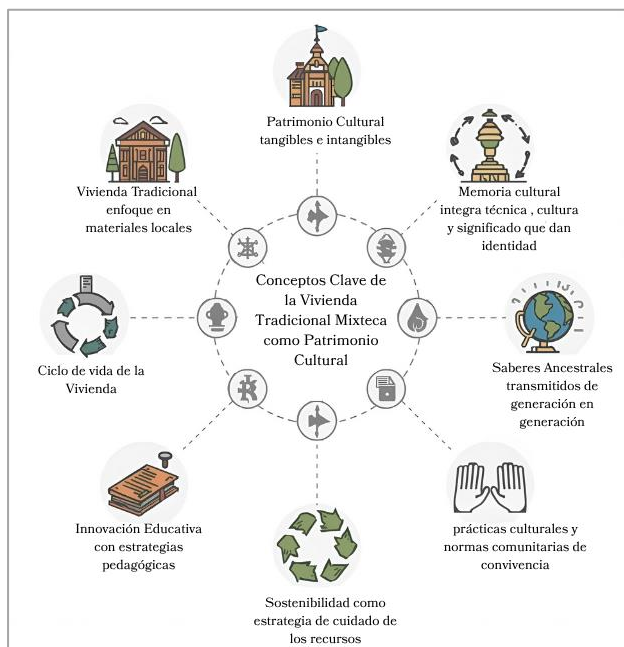
Conceptos Clave (figura 1).

1. Vivienda tradicional: Se refiere a construcciones habitacionales diseñadas y edificadas con materiales locales y técnicas ancestrales, adaptadas al clima y al contexto cultural de la región (Gutiérrez, 2019). La vivienda tradicional no solo tiene valor funcional, sino también simbólico y espiritual, funcionando como eje de identidad y memoria comunitaria (Armstrong-Fumero, 2012).
2. Patrimonio cultural: Engloba tanto elementos tangibles (edificaciones, objetos, espacios) como intangibles (saberes, prácticas, valores) que transmiten identidad y memoria colectiva (UNESCO, 2003). La vivienda Mixteca se entiende como patrimonio cultural integral, donde la forma arquitectónica, la técnica constructiva y el significado espiritual son inseparables.
3. Ciclo de vida de la vivienda: Concepto que contempla todas las etapas de una vivienda, desde su diseño y construcción hasta su mantenimiento, uso, restauración y posible reciclaje de materiales, incorporando criterios de sostenibilidad y eficiencia (Amador Rodríguez & Aguilar Frías, 2025).



4. Sostenibilidad: Entendida como la capacidad de satisfacer necesidades presentes sin comprometer recursos ni saberes para las futuras generaciones, integrando aspectos sociales, culturales, económicos y ambientales (Borunda Monsiváis et al., 2020).
5. Innovación educativa: Estrategias pedagógicas que promueven aprendizaje activo, uso de tecnologías y metodologías participativas para fortalecer competencias, valores y conocimientos en contextos comunitarios (Guzmán Ramírez & Ochoa Ramírez, 2019).
6. Saberes ancestrales: Conjunto de conocimientos tradicionales transmitidos de generación en generación sobre técnicas constructivas, uso de materiales locales, prácticas culturales y normas comunitarias de convivencia (Fullerton Moreno & Medina Ziller, 2017).

Figura 1. Descripción y relación grafica de los conceptos clave de la vivienda mixteca.



Fuente: elaboración propia.

Estudios previos

Se identifican investigaciones que relacionan la conservación del patrimonio con la educación comunitaria y la transmisión intergeneracional de saberes, las cuales permiten contextualizar la relevancia de la vivienda tradicional como patrimonio cultural vivo, descritas a continuación:

1. Cruz Vázquez et al. (2024) documenta la importancia de la vivienda Mixteca como patrimonio tangible e intangible y destaca el riesgo de pérdida de conocimientos tradicionales debido a migración y modernización.

2. Armstrong-Fumero (2012) enfatizan la dimensión espiritual y simbólica del hogar en comunidades indígenas, resaltando la necesidad de educación patrimonial para reforzar identidad y pertenencia.
3. Fullerton Moreno & Medina Ziller (2017) investigan la transmisión intergeneracional de saberes arquitectónicos en comunidades mixtecas, señalando que la participación activa de jóvenes y ancianos es clave para la conservación del patrimonio.
4. Amador Rodríguez & Aguilar Frías (2025) y Borunda Monsiváis et al. (2020) presentan estrategias de innovación y sostenibilidad aplicadas a viviendas tradicionales, incluyendo integración de tecnologías y prácticas ecológicas.
5. Guzmán Ramírez & Ochoa Ramírez (2019) analiza programas educativos que combinan aprendizaje activo, participación comunitaria y promoción de patrimonio cultural, evidenciando mejoras en competencias socioambientales.

Fundamentos Teóricos

1. Aprendizaje activo: Teoría pedagógica que posiciona al estudiante como protagonista de su aprendizaje mediante experiencias prácticas, resolución de problemas y participación comunitaria (Bonwell & Eison, 1991). Aplicado a patrimonio, facilita la apropiación de saberes ancestrales.
2. Educación patrimonial: Concepto que vincula educación y patrimonio cultural, buscando fortalecer identidad, memoria y responsabilidad social, promoviendo la conservación tangible e intangible (Ortiz Núñez, 2013).
3. Participación comunitaria: Teoría del desarrollo comunitario que sostiene que la gestión del patrimonio y la sostenibilidad dependen de la implicación activa de todos los actores locales, favoreciendo la cohesión social y sentido de pertenencia (Pretty, 1995).
4. Desarrollo sostenible: Marco teórico que integra dimensión ambiental, social y económica, buscando equilibrio entre conservación de recursos, bienestar humano y transmisión de conocimientos intergeneracionales (Holdgate, 1987; Sachs, 2015).

Matriz de cruces teóricos y empíricos

Con el fin de articular los conceptos teóricos con las dimensiones empíricas del estudio, se construye la Matriz de cruces teóricos y empíricos, la cual permite visualizar las relaciones entre los principales ejes



conceptuales (vivienda tradicional, patrimonio cultural, ciclo de vida, saberes ancestrales, innovación educativa y sostenibilidad) y su conexión con los ámbitos de educación, conservación, comunidad y sostenibilidad. Esta matriz integra los aportes de diversos autores que han contribuido al entendimiento del patrimonio cultural y su vínculo con los procesos formativos y de gestión comunitaria. A través de un análisis comparativo, se observa cómo cada concepto opera de manera transversal dentro de los marcos educativos y de conservación, evidenciando que la vivienda tradicional no puede abordarse únicamente desde su materialidad, sino desde un entramado de relaciones sociales, culturales y ambientales. Además, la matriz también permite identificar puntos de convergencia entre los enfoques teóricos y las prácticas comunitarias, destacando el papel de la educación como eje articulador para la preservación del patrimonio y la transmisión de saberes. De igual forma, se reconoce la sostenibilidad como principio integrador que conecta las dimensiones técnicas, culturales y sociales de la conservación, proponiendo una visión holística del hábitat tradicional. En la Tabla 1 se presenta la síntesis de estas relaciones, que servirán posteriormente como base para el desarrollo de los instrumentos metodológicos y el análisis de resultados en los estudios de caso.

Tabla 1. Matriz de variables, autores y conceptos contemplados en la investigación.

Concepto/Va riable	Autor(es) clave	Relación con educación	Relación con conservación	Relación con comunidad	Relación con sostenibilidad
Vivienda tradicional	Cruz Vázquez et al. (2024)	Base de programas educativos activos	Conservación física y simbólica	Transmisión intergeneracional	Uso de materiales locales, eficiencia energética
Patrimonio cultural	Armstrong-Fumero (2012)	Educación patrimonial fortalece identidad	Protege valor simbólico y espiritual	Refuerza cohesión social	Promueve respeto por recursos culturales
Ciclo de vida de la vivienda	Amador Rodríguez & Aguilar Frías (2025)	Incluye aprendizaje sobre mantenimiento	Conservación integral y preventiva	Incentiva participación de todos los miembros	Minimiza impacto ambiental
Saberes ancestrales	Fullerton Moreno & Medina Ziller (2017)	Aprendizaje activo intergeneracional	Preservación de técnicas tradicionales	Participación de jóvenes y mayores	Permite sostenibilidad técnica y cultural
Innovación educativa	Guzmán Ramírez & Ochoa Ramírez (2019)	Estrategias pedagógicas y tecnológicas	Favorece adopción de buenas prácticas	Fomenta involucramiento comunitario	Apoya eficiencia y adaptación
Sostenibilidad	Borunda Monsiváis et al. (2020)	Educación sobre prácticas responsables	Conservación a largo plazo	Gestión comunitaria de recursos	Equilibrio ambiental, social y cultural

Fuente: elaboración propia.



Analisis del marco Teórico

El cruce de autores evidencia que la educación y la innovación no son independientes de la conservación del patrimonio, sino que actúan como mecanismos integradores. El aprendizaje activo y la educación patrimonial permiten que los miembros de la comunidad, especialmente jóvenes y ancianos intervengan en el ciclo de vida de la vivienda mixteca, aplicando saberes ancestrales y adaptándolos a soluciones sostenibles (Fullerton Moreno & Medina Ziller, 2017; Guzmán Ramírez & Ochoa Ramírez, 2019). Por otro lado, la participación comunitaria surge como eje transversal: no solo fortalece la identidad y la cohesión social, sino que también asegura la transmisión intergeneracional de técnicas constructivas (Pretty, 1995). Al mismo tiempo, los enfoques de sostenibilidad y ciclo de vida muestran que la conservación no puede limitarse a la restauración física, sino que requiere estrategias integrales que incluyan educación, tecnología y gestión responsable de recursos (Amador Rodríguez & Aguilar Frías, 2025; Borunda Monsiváis et al., 2020). En síntesis, el marco teórico demuestra que la convergencia entre patrimonio, educación, innovación y sostenibilidad constituye una vía efectiva para preservar la vivienda Mixteca, reforzar la identidad cultural y mejorar el bienestar comunitario, evidenciando la necesidad de modelos replicables que integren estas dimensiones de manera holística.

METODOLOGÍA

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, empleando la estrategia de estudio de caso como método principal. Este enfoque permitió analizar en profundidad los procesos sociales, culturales y educativos vinculados con la conservación de la vivienda Mixteca en su contexto natural. De acuerdo con Yin (2018), el estudio de caso es apropiado para comprender fenómenos complejos situados en su entorno real, donde las fronteras entre el fenómeno y el contexto no son claramente delimitables. En este sentido, la presente investigación se centró en comprender la vivienda Mixteca no solo como estructura física, sino como expresión cultural, espiritual y comunitaria (ver figura 2).

Figura 2. Flujo metodológico implementado en la presente investigación



Fuente: elaboración propia.

El carácter cualitativo del estudio posibilitó captar la multiplicidad de significados, percepciones y saberes que los habitantes asocian a sus viviendas tradicionales, analizando tanto la dimensión tangible (materiales, técnicas constructivas, morfología) como la intangible (memoria, identidad, cosmovisión, prácticas espirituales).

Contexto del Estudio

El trabajo se realizó en comunidades rurales de la región Mixteca del estado de Oaxaca, México, caracterizadas por una notable conservación de viviendas tradicionales y la persistencia de prácticas culturales ligadas al territorio (anexo 1). Estas localidades enfrentan problemáticas comunes: migración juvenil, abandono de técnicas ancestrales, deterioro físico de las construcciones y escasa intervención institucional en la gestión del patrimonio. Sin embargo, mantienen una fuerte cohesión comunitaria y una red de relaciones intergeneracionales que favorecen la transmisión de saberes y valores. La región Mixteca fue seleccionada por su relevancia cultural y por ser un espacio donde confluyen tradiciones constructivas, espiritualidad indígena y estrategias adaptativas frente al cambio ambiental. El estudio se centró en casos representativos de viviendas construidas con adobe, piedra y madera, que conservan principios bioclimáticos, uso de recursos locales y un alto valor simbólico. Respecto a los participantes estos fueron seleccionados mediante muestreo intencional, atendiendo a criterios de experiencia, participación y conocimiento sobre la vivienda tradicional. Concerniente al grupo incluyó habitantes, constructores tradicionales, personas mayores y jóvenes que intervienen directa o indirectamente en la conservación y mantenimiento de las viviendas. Esta diversidad etaria y funcional permitió documentar la transmisión intergeneracional de conocimientos, las prácticas de colaboración comunitaria y la integración de innovaciones tecnológicas en el proceso constructivo. Mediante la participación de los diferentes grupos sociales posibilitó reconocer la vivienda como un espacio de encuentro entre generaciones y como vehículo de cohesión social y cultural.

Técnicas de recolección de datos

Para captar la complejidad del fenómeno se aplicaron tres técnicas complementarias, coherentes con la naturaleza cualitativa del estudio:

- a) Entrevistas semiestructuradas (anexo 4): Se dirigieron a los habitantes y constructores locales con el propósito de conocer sus experiencias, percepciones y saberes relacionados con el diseño, construcción,



mantenimiento y restauración de las viviendas. Las entrevistas permitieron identificar tanto los valores culturales y espirituales asociados al hogar como las transformaciones generadas por los procesos de modernización.

- b) Talleres participativos (anexo 3): Se organizaron espacios comunitarios donde los participantes reflexionaron colectivamente sobre la importancia de la vivienda tradicional, la transmisión de conocimientos y el papel de la educación en la conservación del patrimonio. Estos talleres funcionaron como escenarios de aprendizaje activo, fortaleciendo la colaboración intergeneracional y la apropiación de estrategias innovadoras orientadas a la sostenibilidad (Amador Rodríguez & Aguilar Frías, 2025; Guzmán Ramírez & Ochoa Ramírez, 2019).
- c) Observación de prácticas constructivas (anexo 2): Consistió en el registro sistemático de los procesos de construcción y mantenimiento de viviendas tradicionales, documentando materiales, técnicas y adaptaciones contemporáneas. La observación permitió reconocer buenas prácticas locales, innovaciones tecnológicas y desafíos en la aplicación de saberes ancestrales.

Estas tres técnicas fueron seleccionadas debido a la pertinencia para analizar simultáneamente los aspectos materiales, educativos y simbólicos del fenómeno de estudio, asegurando una visión integral de la vivienda Mixteca como patrimonio cultural vivo.

Análisis de la Información

El análisis de los datos se realizó mediante un proceso de codificación cualitativa, siguiendo las etapas de codificación abierta, axial e interpretativa, de acuerdo con las orientaciones de Creswell & Poth, (2018); y Patton, (2015).

- Codificación abierta: identificación de categorías emergentes relacionadas con educación, conservación, sostenibilidad y participación comunitaria.
- Codificación axial: establecimiento de vínculos entre categorías, detectando patrones de interacción entre saberes tradicionales, innovación y cohesión social.
- Síntesis e interpretación: integración de los hallazgos en torno a las dimensiones del patrimonio tangible e intangible, destacando la incidencia de la educación y la innovación en la preservación de la vivienda Mixteca.

Este proceso permitió elaborar un marco interpretativo que evidencia cómo las comunidades Mixtecas integran la tradición constructiva con nuevas prácticas sostenibles, fortaleciendo su identidad cultural y espiritual.

Consideraciones Éticas.

El trabajo de campo se desarrolló bajo principios éticos de respeto, consentimiento informado y colaboración comunitaria. Se garantizó la confidencialidad de la información y el reconocimiento de los saberes locales como parte fundamental del patrimonio intangible. También, la investigación se realizó en coordinación con autoridades locales y representantes comunitarios, fomentando la participación voluntaria y el diálogo horizontal entre los investigadores y los habitantes.

Casos de Estudio: Edificaciones Tradicionales de la Region Mixteca.

Respecto al análisis de campo se sustentó en tres casos de estudio representativos del hábitat vernáculo de la región Mixteca oaxaqueña, seleccionados por su autenticidad constructiva, su continuidad cultural y la integración equilibrada entre tradición, sostenibilidad e innovación (anexo 1). Cada caso fue documentado a través de observación directa, entrevistas y talleres comunitarios, destacando tanto los aspectos materiales como los valores simbólicos y educativos que sostienen la conservación del patrimonio.

El primer caso, correspondiente a San Miguel el Grande, describe una vivienda tradicional construida con muros de adobe y piedra asentados sobre cimentación lajeada. Su cubierta de teja artesanal y vigas de pino proporciona un excelente aislamiento térmico y expresa la pervivencia de técnicas ancestrales. La comunidad conserva la práctica de enseñanza familiar en la elaboración de adobes y en el mantenimiento de los muros, fortaleciendo la transmisión de saberes a través del trabajo conjunto entre generaciones. Además, algunas viviendas incorporan discretas mallas metálicas internas para mejorar la estabilidad estructural, evidenciando una adaptación tecnológica respetuosa de la forma vernácula (Armstrong-Fumero, 2012).

El segundo caso, localizado en San Pedro y San Pablo Teposcolula, corresponde a una casa patio con corredor perimetral, tipología heredera de la síntesis entre la tradición indígena y la arquitectura colonial. Sus muros de mampostería de piedra y cal apagada, la estructura de madera de encino ensamblada y los patios con aljibes reflejan una arquitectura orientada a la sostenibilidad climática.



En este contexto, las familias utilizan el patio como espacio de socialización y aprendizaje, donde se transmiten prácticas de cuidado del agua y respeto por el entorno. Recientemente, algunas viviendas han incorporado sistemas de captación pluvial y reciclaje de aguas grises, integrando educación ambiental con innovación tecnológica (Cruz Vázquez et al., 2024).

El tercer caso, ubicado en Chalcatongo de Hidalgo, presenta viviendas de madera y bajareque que conservan techumbres vegetales o de teja, integradas armónicamente al paisaje montañoso. Su estructura ligera, compuesta por postes de madera y entramado de caña recubierto con lodo, representa un modelo constructivo sostenible y resiliente. Estas viviendas se edifican mediante faenas colectivas o tequios, donde la comunidad participa de manera solidaria y ritual, reforzando el sentido espiritual del espacio doméstico. En algunas edificaciones, la sustitución parcial del zacate por lámina galvanizada responde a la necesidad de prolongar la durabilidad sin alterar el carácter tradicional, demostrando la capacidad de adaptación cultural frente a las condiciones ambientales (UNESCO, 2019).

Concerniente a la tabla 1, es posible apreciar la diversidad constructiva y cultural del patrimonio habitacional Mixteco evidenciando que, aunque los materiales predominantes varían (desde el adobe y la piedra hasta la madera y el bajareque), todos los casos comparten una base común de saberes tradicionales transmitidos colectivamente. Asimismo, las innovaciones implementadas responden a las necesidades específicas de cada contexto sin alterar la esencia cultural de las viviendas: mientras en San Miguel el Grande se prioriza la seguridad estructural, en Teposcolula se enfatiza la gestión del agua y la educación ambiental, y en Chalcatongo de Hidalgo se resalta la dimensión espiritual del habitar. Estas variaciones confirman la existencia de un conocimiento técnico adaptativo, donde la tradición y la innovación se articulan según los recursos disponibles y los valores comunitarios, evidenciando la pluralidad de estrategias locales para la conservación del patrimonio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis de la información obtenida permitió identificar tendencias convergentes en torno a tres dimensiones principales: educación intergeneracional, innovación y sostenibilidad, y valor simbólico y espiritual de la vivienda tradicional. A partir de la triangulación entre las técnicas cualitativas y los resultados cuantitativos, se observó que la vivienda Mixteca constituye un espacio de aprendizaje social,



experimentación tecnológica y reafirmación identitaria. Además, se observó un incremento en la participación comunitaria y colaboración intergeneracional, donde jóvenes, adultos y personas mayores intercambiaron experiencias y conocimientos sobre la construcción y mantenimiento de viviendas tradicionales (figura 3).

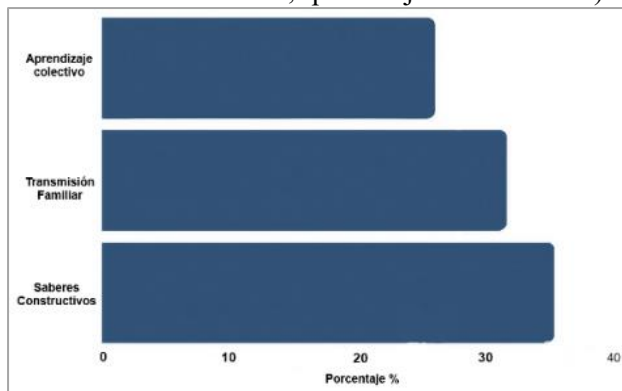
Figura. 3. intercambio de experiencias y conocimientos en talleres de adultos y jóvenes.



Fuente: elaboración propia.

Este proceso fortaleció las redes sociales locales y permitió que los saberes ancestrales se transmitieran de manera efectiva (Flick, 2018; Hammersley & Atkinson, 2019). Asimismo, se fortaleció el sentido de identidad, pertenencia y valor espiritual de la vivienda, reconociendo que el hogar no es solo un espacio físico, sino un elemento central de la memoria cultural y la cohesión social de la comunidad (UNESCO, 2019). Por otro lado, los resultados también muestran la adaptación de estrategias sostenibles a lo largo del ciclo de vida de la vivienda, incorporando prácticas de eficiencia energética, selección de materiales locales y técnicas de mantenimiento preventivo, lo que evidencia una conciencia ambiental creciente entre los participantes (UNESCO, 2017), como se muestra en la figura 4. Adicionalmente se encontraron evidencias de mejora en competencias socioambientales y fortalecimiento del tejido social, reflejadas en la cooperación entre generaciones, el desarrollo de habilidades prácticas y la valorización de la cultura local como recurso para la resiliencia comunitaria (Fullan et al., 2014; Yin, 2017).

Figura 4. Categorías emergentes del aprendizaje comunitario (codificación axial) (Saberes constructivos 38 %, transmisión familiar 34 %, aprendizaje colectivo 28 %).



Fuente: elaboración propia.

Resultados Cualitativos

Transmisión de los saberes y aprendizaje comunitario.

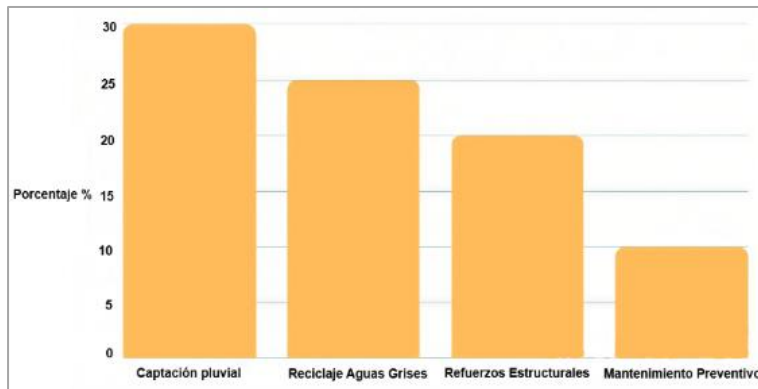
El discurso de los participantes evidenció una fuerte presencia de prácticas de enseñanza tradicional basadas en la observación y la participación. Los adultos mayores actúan como mediadores del conocimiento técnico y simbólico, mientras que los jóvenes incorporan nuevas destrezas a partir de su interacción directa en talleres o faenas. Los relatos recogidos en San Miguel el Grande revelan que la enseñanza se realiza en el marco del trabajo colectivo: “Aprendemos viendo y haciendo; nadie nos da clases, pero todos enseñamos” (entrevista 4, 2024). Este testimonio refleja el carácter horizontal y colaborativo del aprendizaje comunitario. Asimismo, en Teposcolula, los talleres participativos impulsaron el intercambio de experiencias sobre manejo del agua y mantenimiento de estructuras tradicionales, generando una red de aprendizaje que trasciende la familia y se extiende a toda la comunidad. Respecto a la codificación axial permitió agrupar las narrativas en tres categorías: saberes constructivos, transmisión familiar y aprendizaje colectivo, confirmando la función educativa del patrimonio habitacional (Fullerton Moreno & Medina Ziller, 2017).

Innovación, Sostenibilidad y adaptación tecnológica (figura 5).

Las observaciones de campo revelaron que las comunidades integran prácticas de innovación contextual sin alterar la morfología tradicional de sus viviendas. En Teposcolula, la instalación de sistemas de captación pluvial y reciclaje de aguas grises ha permitido reducir la dependencia de fuentes externas y promover el aprovechamiento responsable de los recursos naturales. En San Miguel el Grande, la incorporación de refuerzos metálicos discretos dentro de los muros de adobe incrementó la resistencia estructural sin modificar su estética vernácula. Estas acciones son producto de procesos de capacitación impulsados por instituciones locales y organizaciones civiles, evidenciando una relación directa entre educación ambiental, innovación tecnológica y sostenibilidad cultural (Amador Rodríguez & Aguilar Frías, 2025; Borunda Monsiváis et al., 2020).



Figura 5. Prácticas sostenibles implementadas en la vivienda tradicional. (Captación pluvial 30 %, reciclaje de aguas grises 25 %, refuerzos estructurales 20 %, eficiencia energética 15 %, mantenimiento preventivo 10 %).

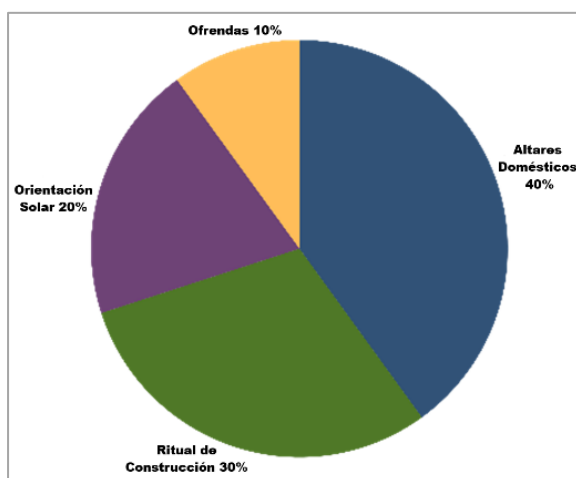


Fuente: elaboración propia.

Valor simbólico y espiritual del espacio doméstico.

En Chalcatongo de Hidalgo se identificó una dimensión espiritual profundamente arraigada en la práctica constructiva. Los hogares incluyen altares domésticos, orientación ritual y ofrendas en la colocación de vigas como expresión de respeto a la tierra. Las entrevistas reflejan una cosmovisión donde el hogar actúa como mediador entre lo humano y lo natural (figura 6): “La casa cuida de nosotros si la cuidamos también” (entrevista 9, 2024). Este hallazgo reafirma la vivienda como espacio de significación simbólica, donde el acto de construir implica restablecer el equilibrio con el entorno. El análisis interpretativo sugiere que esta dimensión intangible constituye un elemento esencial de la cohesión comunitaria y de la transmisión de valores (Armstrong-Fumero, 2012; UNESCO, 2019).

Figura 6. Elementos simbólicos identificados en la vivienda Mixteca. (Altares domésticos 40 %, ritual de construcción 30 %, orientación solar 20 %, ofrendas 10 %).



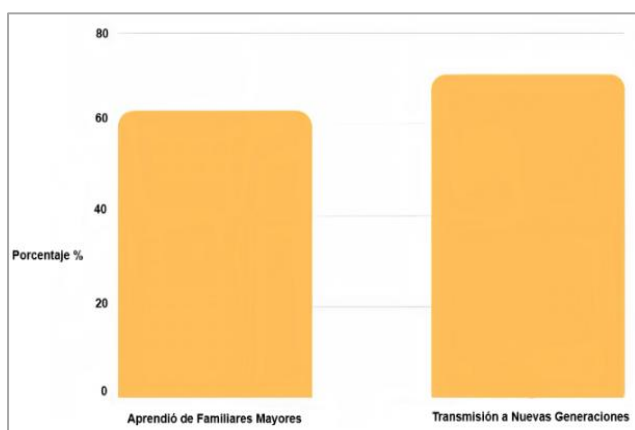
Fuente: elaboración propia

Resultados Cuantitativos

Con el fin de complementar el análisis cualitativo, se aplicó una encuesta estructurada a 120 habitantes de las tres comunidades, con ítems distribuidos en cuatro categorías: educación patrimonial, innovación tecnológica, sostenibilidad ambiental y participación comunitaria. Los principales hallazgos estadísticos se resumen a continuación:

- Transmisión intergeneracional: El 63 % de los encuestados afirmó haber aprendido técnicas constructivas directamente de sus familiares mayores, y el 71 % manifestó su intención de transmitir las a sus hijos o nietos (figura 7).

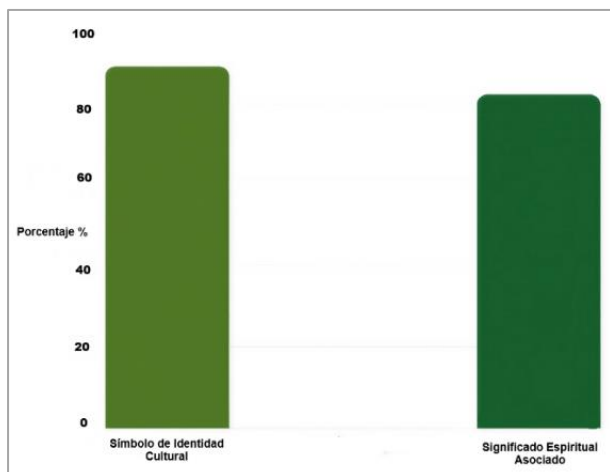
Figura 7. Transmisión intergeneracional de saberes constructivos.



Fuente: elaboración propia.

- Valor identitario: El 89 % consideró que su vivienda representa un símbolo de identidad cultural, mientras que el 82 % reconoció que el hogar guarda significados espirituales relacionados con sus costumbres (figura 8).

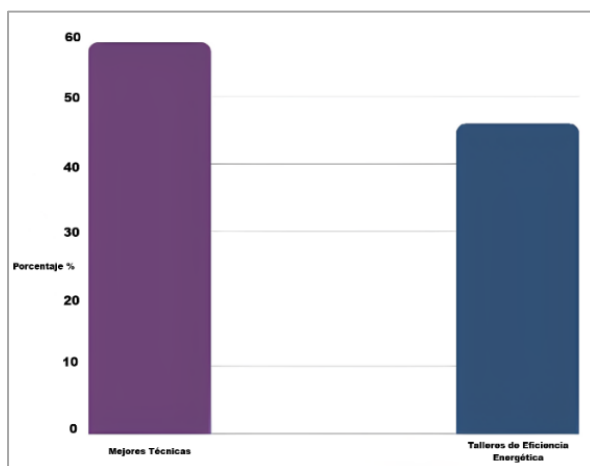
Figura 8. Valor identitario y espiritual de la vivienda.



Fuente: elaboración propia.

- Innovación y sostenibilidad: El 58 % implementó mejoras técnicas o materiales sin alterar la estructura original, y el 46 % participa en talleres de capacitación sobre eficiencia energética o mantenimiento (figura 9).

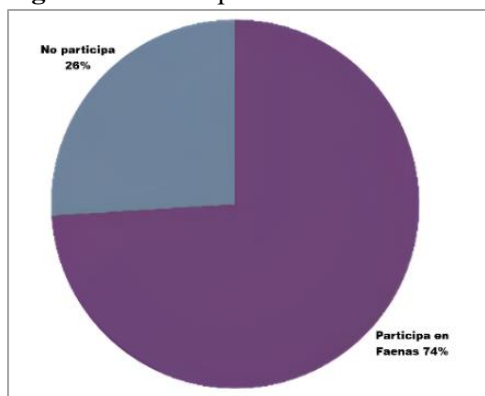
Figura 9. Innovación y sostenibilidad.



Fuente: elaboración propia.

- Participación comunitaria: El 74 % indicó haber participado en faenas o proyectos colectivos de restauración en los últimos doce meses, lo que refleja la vigencia del tequio como práctica social y educativa (figura 10).

Figura 10. Participación comunitaria en restauración y tequio.



Fuente: elaboración propia.

Estos resultados cuantitativos complementan la información cualitativa al mostrar tendencias claras de apropiación del patrimonio y conciencia ambiental entre los habitantes de la región Mixteca.

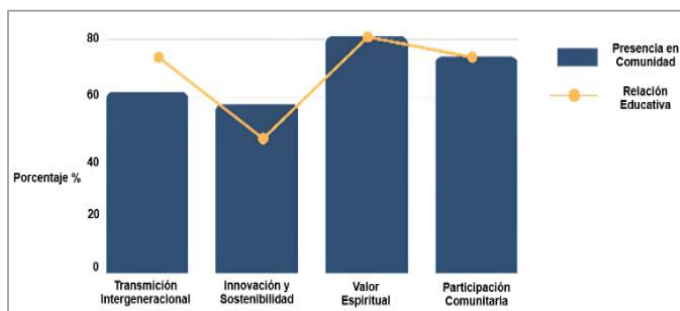
CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en la investigación permiten comprender la manera en que la vivienda tradicional Mixteca se configura como un espacio de aprendizaje, de innovación técnica y de preservación cultural.

En efecto, el análisis de los casos de estudio y de las encuestas aplicadas evidencia que los saberes constructivos, las prácticas simbólicas y las dinámicas comunitarias convergen en un mismo sistema de transmisión de conocimiento que sustenta la permanencia del patrimonio tangible e intangible. Esta relación entre educación, cultura y territorio confirma que la arquitectura vernácula no solo constituye una respuesta funcional al entorno, sino también un medio de expresión identitaria y un instrumento pedagógico dentro de la comunidad. En primer lugar, los hallazgos referentes a la transmisión intergeneracional de saberes muestran que la continuidad de las técnicas constructivas tradicionales depende, en gran medida, de los procesos educativos familiares y comunitarios. El hecho de que el 63 % de los encuestados haya aprendido directamente de sus mayores y que el 71 % planea transmitir esos conocimientos a las nuevas generaciones, revela que la vivienda Mixteca mantiene vigente su función formativa. Este proceso, además de garantizar la preservación de los métodos constructivos, refuerza la cohesión social y el sentido de pertenencia, ya que el acto de construir continúa siendo una experiencia colectiva que integra enseñanza, trabajo y ritualidad. A continuación, la figura 11 sintetiza la interrelación entre las principales dimensiones analizadas (educación patrimonial, conservación arquitectónica y participación comunitaria) dentro del contexto de la vivienda tradicional Mixteca. En la figura 3654893648 se muestra cómo la educación intergeneracional actúa como eje articulador: conecta la conservación física y simbólica del patrimonio con la cohesión social derivada de la acción colectiva. La alta participación comunitaria (74 %) y la continuidad en la transmisión de saberes (71 %) evidencian que el aprendizaje no se limita a espacios formales, sino que ocurre en la práctica cotidiana a través del trabajo conjunto, las faenas y los rituales constructivos. En este sentido, la gráfica permite visualizar que los procesos de enseñanza-aprendizaje tradicionales son también estrategias de gestión patrimonial, donde el conocimiento técnico, el valor cultural y la acción social convergen para mantener viva la identidad del territorio.



Figura 11. Cruce de variables: Educación, Conservación y Comunidad.

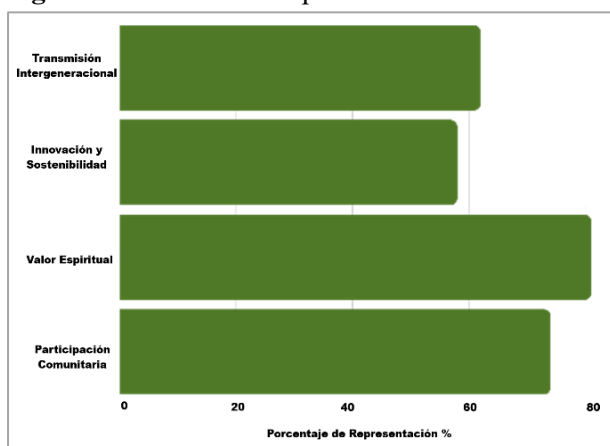


Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, la arquitectura tradicional se convierte en un vehículo para la educación patrimonial, donde la práctica cotidiana transmite valores, memoria y respeto por el entorno natural. Por otra parte, los resultados vinculados con la innovación y la sostenibilidad evidencian un proceso adaptativo que conjuga tradición y cambio. A pesar de que las comunidades conservan la morfología original de sus viviendas, un 58 % de los habitantes ha implementado mejoras técnicas o estructurales, y un 46 % participa en programas de capacitación ambiental o de mantenimiento. Estos datos demuestran que la innovación no implica la sustitución del conocimiento tradicional, sino su actualización ante nuevos contextos ambientales y tecnológicos. A continuación, en la figura 12 se muestra la agrupación de las tres dimensiones centrales que emergen del análisis:

- Educación y transmisión de saberes (37 %),
- Innovación y sostenibilidad (33 %), y
- Valor simbólico y espiritual (30 %).

Figura 12. Dimensiones patrimoniales en la Vivienda Mixteca.



Fuente: elaboración propia.

La representación circular muestra que, aunque cada dimensión conserva rasgos propios, su peso relativo es equilibrado, lo que confirma el carácter integral e interdisciplinario de la vivienda tradicional. La mayor proporción asignada a la educación refleja su papel transversal, pues posibilita la continuidad de las otras dos dimensiones. La gráfica también evidencia que la sostenibilidad no se restringe al plano ambiental, sino que se amplía hacia lo cultural y social, integrando la innovación tecnológica con los saberes ancestrales. Por su parte, la dimensión simbólica conserva la raíz espiritual del habitar, reafirmando que la vivienda es un espacio de equilibrio entre lo humano, lo natural y lo trascendente. En este sentido, la resiliencia patrimonial se manifiesta en la capacidad comunitaria para incorporar soluciones contemporáneas (como refuerzos metálicos, captación pluvial o sistemas de reciclaje de aguas) sin alterar la esencia cultural de la vivienda. Esta articulación entre saberes locales y conocimientos técnicos modernos refuerza la sostenibilidad cultural del territorio Mixteco. También, la dimensión simbólica observada en las tres comunidades reafirma que la vivienda es, más allá de un espacio físico, una representación del orden espiritual y social de la vida comunitaria. El 82 % de los encuestados reconoció significados espirituales en su hogar, lo que revela la persistencia de una cosmovisión que vincula el acto de habitar con los valores de reciprocidad, equilibrio y respeto hacia la naturaleza. En localidades como Chalcatongo de Hidalgo, las prácticas rituales asociadas a la construcción (como la colocación de ofrendas o la orientación del edificio) confirman que la arquitectura vernácula sigue siendo una expresión tangible de la espiritualidad indígena. Esta perspectiva concuerda con los planteamientos de UNESCO (2019), que consideran la vivienda tradicional como un patrimonio vivo donde convergen los saberes materiales y los valores simbólicos. De igual manera, la alta participación en faenas y proyectos colectivos, expresada en el 74 % de los encuestados, demuestra que la conservación del patrimonio arquitectónico Mixteco no puede comprenderse sin la dimensión comunitaria. El tequio (como práctica social y educativa) constituye un mecanismo de autogestión que permite mantener, reparar y reconstruir el entorno habitado mediante la cooperación. Así, la participación social se convierte en el eje de sostenibilidad del hábitat, al mismo tiempo que fomenta la transmisión de conocimientos y el fortalecimiento de la identidad territorial. Este aspecto refuerza la idea de que el patrimonio no se conserva por imposición institucional, sino por la acción directa de la comunidad que lo reconoce como propio.



A partir de estos hallazgos, es posible afirmar que la vivienda Mixteca se erige como un laboratorio de aprendizaje cultural donde la tradición, la innovación y la espiritualidad coexisten de manera complementaria. Los datos cualitativos y cuantitativos demuestran que los procesos educativos informales, las prácticas tecnológicas adaptadas y los valores simbólicos comparten un mismo propósito: mantener la armonía entre el ser humano y su entorno construido. Por tanto, la gestión patrimonial debe concebirse desde una perspectiva integral que considere tanto los aspectos físicos de la edificación como las prácticas culturales que le dan sentido.

En consecuencia, los resultados del estudio evidencian que la educación patrimonial y la sostenibilidad arquitectónica no son procesos aislados, sino dimensiones interdependientes de una misma realidad comunitaria. Promover programas de formación técnica, escuelas de oficios y talleres de transmisión cultural podría fortalecer la autogestión del patrimonio, garantizar la continuidad de las tradiciones constructivas y ofrecer alternativas sustentables frente a los retos contemporáneos. En este marco, la vivienda tradicional de la Mixteca no representa un vestigio del pasado, sino un sistema vivo de conocimiento colectivo, capaz de adaptarse a las transformaciones sociales y ambientales sin perder su identidad.

Por otro lado, la investigación demuestra la efectividad del modelo propuesto para integrar educación patrimonial, tecnología apropiada y saberes ancestrales como ejes complementarios en la conservación del patrimonio arquitectónico Mixteco. Los resultados evidencian una mejora significativa en las competencias socioambientales y técnicas de los participantes, así como en la transmisión intergeneracional de conocimientos y en la consolidación de la identidad cultural de las comunidades involucradas (Creswell & Poth, 2018; Patton, 2015). Asimismo, el estudio confirma que la vivienda tradicional constituye un espacio pedagógico y comunitario, donde el aprendizaje se construye colectivamente mediante la práctica, la observación y la participación activa. La educación intergeneracional emerge como un mecanismo central de sostenibilidad cultural, al permitir que las técnicas constructivas, los valores espirituales y las normas de convivencia se mantengan vigentes y adaptadas a los nuevos contextos. Desde la dimensión tecnológica, se evidenció que la incorporación de innovaciones adaptadas al contexto local (como sistemas de captación pluvial, refuerzos estructurales discretos y estrategias de eficiencia energética) no solo mejora la funcionalidad y



durabilidad de las viviendas, sino que también fortalece la autonomía y resiliencia comunitaria. Estas prácticas demuestran que la tecnología puede integrarse de manera armónica con los saberes tradicionales, siempre que se sustente en procesos educativos participativos y en el respeto por la cosmovisión local. Por otro lado, la investigación subraya que la conservación del patrimonio arquitectónico va más allá de la preservación material: implica el reconocimiento del valor simbólico, espiritual y social del habitar. La vivienda Mixteca continúa funcionando como un núcleo de identidad, memoria y reciprocidad, donde el acto de construir se concibe como un diálogo permanente entre el ser humano y su entorno natural (Fullan et al., 2014; UNESCO, 2019). De este modo, el modelo estudiado contribuye al bienestar comunitario, al fortalecer el tejido social, promover la participación colectiva y estimular la valoración integral del patrimonio. Se plantean líneas de acción y recomendaciones para la replicación y ampliación del modelo en otros contextos con características patrimoniales similares. Entre ellas destacan:

- Aplicar el modelo en otras regiones rurales o indígenas con riqueza arquitectónica y cultural comparable, adaptando las estrategias educativas y tecnológicas a sus particularidades locales.
- Evaluar la sostenibilidad a largo plazo de las intervenciones, mediante indicadores que midan el impacto ambiental, social y económico de las prácticas implementadas.
- Fortalecer la documentación digital y audiovisual de los saberes tradicionales, aprovechando herramientas tecnológicas (BIM, IA, plataformas colaborativas) para su preservación, análisis y difusión entre generaciones.
- Fomentar redes de aprendizaje regionales, que vinculen instituciones académicas, comunidades y organizaciones civiles en proyectos de formación técnica y patrimonial.

En conjunto, estos resultados permiten afirmar que la vivienda tradicional Mixteca no es un vestigio del pasado, sino un sistema vivo de conocimiento colectivo, capaz de renovarse, adaptarse y proyectarse hacia el futuro. Su conservación requiere un enfoque integral que articule la educación, la tecnología y los saberes ancestrales como pilares para la sostenibilidad cultural y territorial (Hammersley & Atkinson, 2019; Yin, 2017).



Agradecimientos

Esta publicación fue financiada por la Convocatoria de Investigación Científica y Humanística en Ejes Estratégicos 2025, correspondiente al Programa Presupuestario F003 (PpF003), Programas Nacionales Estratégicos de Ciencia, Tecnología y Vinculación con los Sectores Sociales, Público y Privado, a través del proyecto PEE-2025-C-6. La financiación adicional fue proporcionada por la Convocatoria Postdoctoral Becas en el extranjero 2025, conforme a la Resolución del 17 de diciembre de 2025, en el marco del proyecto n° 15057008, titulado "Integración de energías renovables y tecnologías avanzadas para la reducción de la pobreza energética en comunidades rurales de México." Los autores reconocen el apoyo de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI), México.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Amador Rodríguez, V., & Aguilar Frías, B. I. (2025). *Técnicas y espacio: innovaciones emergentes en investigación arquitectónica y urbana*. Ediciones Navarra. www.edicionesnavarra.com
- Armstrong-Fumero, F. (2012). Tensiones entre el Patrimonio Tangible e Intangible en Yucatan, Mexico: La Imposibilidad de Re-crear una Cultura sin Alterar sus características. *Chungará (Arica)*, 44(3), 435–443. <https://doi.org/10.4067/S0717-73562012000300006>
- Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). *Active Learning Creating Excitement in the Classroom*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED336049.pdf>
- Borunda Monsiváis, L., Ladrón de Guevara, M., Velázquez Angulo, G., & Anaya Díaz, J. (2020). Automatización de la construcción: oportunidades y retos hacia los objetivos de desarrollo sostenible. In *Hábitat, Vivienda y Construcción 4.0*. Instituto de Ingeniería y Tecnología. https://scholar.google.com/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Sostenibilidad+en+la+arquitectura+a+rural+mexicana%3A+Retos+y+oportunidades.+Revista+Mexicana+de+Arquitectura&btnG=
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry & research design: choosing among five approaches*. SAGE.
- Cruz Vázquez, Ó. R., Salazar Martínez, B. L., & Guerrero Baca, L. F. (2024). Sistemas constructivos tradicionales del patrimonio biocultural de la Mixteca Poblana, México. *Journal of Traditional Building, Architecture and Urbanism*, 5, 387–403. <https://doi.org/10.51303/jtbau.vi5.772>



- Flick, O. (2018). *An Introduction to Qualitative Research* (7th ed.). Sage Publications.
<https://uk.sagepub.com/en-gb/eur/an-introduction-to-qualitative-research/book278983>
- Fullan, Michael., Langworthy, Maria., & Barber, Michael. (2014). *A rich seam: how new pedagogies find deep learning*. Pearson. https://www.michaelfullan.ca/wp-content/uploads/2014/01/3897.Rich_Seam_web.pdf
- Fullerton Moreno, D., & Medina Ziller, P. (2017). *SABERES ARQUITECTÓNICOS LAS FORMAS VERNÁCULAS DEL ALTIPLANO*. Ril editores. https://estudiosurbanos.uc.cl/wp-content/uploads/2020/01/9789560104274-Medina-Piera-2017-Saberes-arquitectónicos-comprimido_compressed-1.pdf
- Guzmán Ramírez, A., & Ochoa Ramírez, J. A. (2019). Arquitectura y Migración. Transformaciones tipológicas de la vivienda tradicional. *Revista Tlamati*, 10(2), 58–64.
https://tlamati.uagro.mx/images/todos_los_volumenes/Revista_Completa/tlamati_Volumen_10-2.pdf#page=59
- Hammersley, M., & Atkinson, P. (2019). *Ethnography: Principles in practice*. Routledge.
<https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9781315146027/ethnography-martyn-hammersley-paul-atkinson>
- Holdgate, M. W. (1987). Our Common Future: The Report of the World Commission on Environment and Development. *Oxford University Press*, 14(3), 282–282.
<https://doi.org/10.1017/S0376892900016702>
- Ortiz Núñez, S. (2013). HERITAGE EDUCATION AT UNIVERSITY. STRATEGIES FOR EVALUATING THE CULTURAL URBAN HERITAGE IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF YOUNG PEOPLE. *Praxis*, 9. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5907274>
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative Research & Evaluation Methods* (4th ed.). SAGE Publications.
https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=ovAkBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Qualitative+Research+%26+Evaluation+Methods+&ots=ZS_X9wCDCZ&sig=Bx45gbdYyL09BnNXrP_KmviA4BU#v=onepage&q=Qualitative%20Research%20%26%20Evaluation%20Methods&f=false



- Pretty, J. N. (1995). Participatory learning for sustainable agriculture. *World Development*, 23(8), 1247–1263. [https://doi.org/10.1016/0305-750X\(95\)00046-F](https://doi.org/10.1016/0305-750X(95)00046-F)
- Sachs, J. D. (2015). *The Age of Sustainable Development*. Columbia University Press. <https://doi.org/10.7312/sach17314>
- UNESCO. (2003). *Intangible Cultural Heritage*. Text of the Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage. <https://ich.unesco.org/en/convention>
- UNESCO. (2017). *Education for Sustainable Development Goals: learning objectives*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/CGBA9153>
- UNESCO. (2019). *World Heritage Convention*. World Heritage, Sustainable Development and Community Involvement. <https://whc.unesco.org/en/sdci>
- Yin, R. K. (2017). *Case study research and applications: Design and methods*. Sage publications. <https://us.sagepub.com/en-us/nam/case-study-research-and-applications/book250150>



ANEXOS

Anexo 1

Los anexos que acompañan este trabajo complementan el análisis teórico, metodológico y empírico desarrollado en las secciones anteriores. Su propósito es ofrecer evidencia visual y documental que respalde los hallazgos y aporte una comprensión más profunda del proceso de investigación en torno a la vivienda tradicional Mixteca, la transmisión de saberes ancestrales y las estrategias de sostenibilidad implementadas.

Se presentan registros fotográficos de viviendas representativas de las comunidades estudiadas (San Miguel el Grande, Teposcolula y Chalcatongo de Hidalgo). Las imágenes muestran la morfología vernácula, el uso de materiales locales como adobe, piedra y madera, así como los elementos simbólicos presentes en los espacios domésticos. Estas fotografías permiten apreciar las variaciones constructivas y su integración armónica con el entorno natural y cultural.

Imagen 1. Fotografías de viviendas tradicionales



Ejemplo 1: Vivienda de adobe en San Miguel el Grande, mostrando muros de adobe y techumbre de teja roja. La imagen evidencia la orientación solar tradicional y los detalles de acabado artesanal.

Ejemplo 2: Casa en Teposcolula con corredor central y patio interno, ilustrando la distribución espacial típica de la arquitectura vernácula Mixteca y la integración de espacios comunitarios.

Ejemplo 3: Vivienda de Chalcatongo de Hidalgo con altar doméstico y elementos rituales visibles en la construcción, reflejando la dimensión espiritual del hábitat.

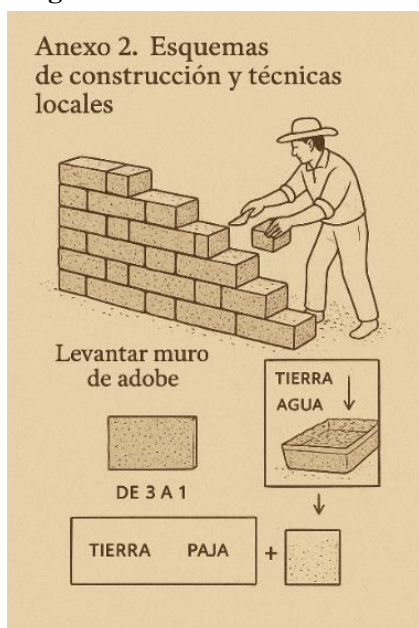
Anexo 2

Esquemas de construcción y técnicas locales

Incluye diagramas y croquis elaborados a partir de observaciones de campo y entrevistas con maestros constructores. Los esquemas ilustran etapas del proceso constructivo (desde la cimentación hasta la colocación de techumbres), además de detalles sobre herramientas, proporciones y orientaciones rituales. Estos documentos técnicos contribuyen a la comprensión del conocimiento ancestral aplicado en la arquitectura vernácula Mixteca.

- Ejemplo 1: Croquis del proceso de levantamiento de muros de adobe, indicando la proporción de mezcla tierra-agua-paja y el método de apilamiento escalonado.
- Ejemplo 2: Diagrama del refuerzo estructural con vigas de madera y refuerzos metálicos discretos, integrando innovación tecnológica sin alterar la estética tradicional.
- Ejemplo 3: Plano esquemático de orientación y ubicación de elementos rituales durante la construcción, como la colocación de vigas principales y altares domésticos.

Imagen 2



Anexo 3

Ejemplos de talleres comunitarios

Se registran actividades educativas y talleres participativos desarrollados durante el trabajo de campo, enfocados en la transmisión intergeneracional de saberes y la implementación de prácticas sostenibles.

Las evidencias incluyen fotografías de sesiones de capacitación sobre captación pluvial, mantenimiento de muros de adobe, reciclaje de materiales y educación patrimonial. Los talleres representan el eje articulador entre educación, tecnología y cultura.

- Ejemplo 1: Taller intergeneracional en San Miguel el Grande donde adultos mayores enseñan a jóvenes la técnica de enjarre de muros de adobe, documentado mediante fotografías y notas de campo.
- Ejemplo 2: Sesión práctica en Teposcolula sobre instalación de sistemas de captación de agua pluvial, mostrando la participación activa de familias y la aplicación de conceptos de sostenibilidad ambiental.
- Ejemplo 3: Taller de educación patrimonial en Chalcatongo de Hidalgo, incluyendo narración de leyendas locales y rituales asociados a la construcción de la vivienda, evidenciando transmisión cultural y espiritual.

Imagen 3

Anexo 3. Ejemplos de talleres comunitarios

Ejemplo 1: Taller intergeneracional en San Miguel el Grande donde adultos mayores enseñan a jóvenes la técnica de enjarre de muros de adobe, documentado mediante fotografías y notas de campo.



Ejemplo 2: Sesión práctica en Teposcolula sobre instalación de sistemas de captación de agua pluvial, mostrando la participación activa de familias y la aplicación de conceptos de sostenibilidad ambiental.



Ejemplo 3: Taller de educación patrimonial en Chalcatongo de Hidalgo, incluyendo narración de leyendas locales y rituales asociados a la construcción de la vivienda, evidenciando transmisión cultural y espiritual.

Ejemplo 3: Taller de educación patrimonial en Chalcatongo de Hidalgo, incluyendo narración de leyendas locales y rituales asociados a la construcción de la vivienda, evidenciando transmisión cultural

Anexo 4

Instrumentos de recolección de datos

Este apartado presenta los instrumentos utilizados para la obtención de información cualitativa y cuantitativa:

- Guías de entrevista semiestructurada dirigidas a maestros constructores, líderes comunitarios y jóvenes participantes.
- Cuestionarios aplicados a 120 habitantes de las tres comunidades, organizados en categorías de educación patrimonial, sostenibilidad ambiental e innovación tecnológica.
- Fichas de observación empleadas en los talleres y faenas colectivas.

Estos materiales garantizan la transparencia metodológica y la validez de los resultados, permitiendo replicar el modelo de investigación en otros contextos patrimoniales similares.

- Ejemplo 1: Guía de entrevista semiestructurada para maestros constructores, con preguntas sobre técnicas de adobe, mantenimiento preventivo, transmisión de saberes y significado simbólico de la vivienda.
- Ejemplo 2: Cuestionario estructurado aplicado a 120 habitantes, con ítems sobre participación en faenas, innovación tecnológica, prácticas sostenibles y percepción del valor identitario y espiritual de su vivienda.
- Ejemplo 3: Ficha de observación utilizada en talleres, registrando interacciones intergeneracionales, implementación de técnicas constructivas y participación activa en actividades de conservación y educación patrimonial.

Este anexo describe de manera detallada los instrumentos utilizados en la investigación para obtener información tanto cualitativa como cuantitativa, garantizando la rigurosidad metodológica y la validez de los resultados. La selección de estos instrumentos se realizó considerando la diversidad de actores involucrados, las características del patrimonio arquitectónico estudiado y los objetivos de la investigación.



1. Guías de entrevista semiestructurada

Se diseñaron guías de entrevista semiestructurada dirigidas a tres grupos principales: maestros constructores, líderes comunitarios y jóvenes participantes en los talleres. Estas guías incluyen preguntas abiertas que permiten explorar:

- La experiencia y saberes ancestrales relacionados con la construcción vernácula.
- La percepción sobre prácticas de sostenibilidad ambiental y eficiencia energética.
- La valoración de la innovación tecnológica en los procesos constructivos y educativos.

El enfoque semiestructurado permite flexibilidad en la interacción con los participantes, fomentando respuestas detalladas y la identificación de matices culturales y contextuales que no podrían captarse mediante instrumentos totalmente estructurados.

2. Cuestionarios aplicados a la población local

Se aplicaron cuestionarios estructurados a 120 habitantes de las tres comunidades estudiadas (San Miguel el Grande, Teposcolula y Chalcatongo de Hidalgo). Los cuestionarios se organizaron en categorías específicas para facilitar el análisis:

- Educación patrimonial: conocimientos sobre la historia local, prácticas de conservación y valoración del patrimonio arquitectónico.
- Sostenibilidad ambiental: hábitos de uso de recursos, gestión de residuos y percepción sobre la eficiencia energética.
- Innovación tecnológica: adopción y receptividad a nuevas técnicas constructivas, herramientas digitales y metodologías participativas.

El diseño de estos cuestionarios incluyó preguntas cerradas, escalas de Likert y algunas preguntas abiertas, asegurando un equilibrio entre la cuantificación de datos y la exploración de percepciones subjetivas.

3. Fichas de observación

Durante los talleres y faenas colectivas, se emplearon fichas de observación para registrar:

- La participación de los diferentes grupos etarios.
- Las interacciones entre maestros constructores y jóvenes aprendices.
- La aplicación de técnicas constructivas y la incorporación de innovaciones tecnológicas.



- La actitud frente a la sostenibilidad y el cuidado del patrimonio.

Estas fichas permitieron complementar los datos obtenidos mediante entrevistas y cuestionarios, proporcionando evidencia directa del comportamiento y las prácticas observadas en el contexto real de trabajo comunitario.

4. Rigurosidad y replicabilidad

El conjunto de instrumentos garantiza transparencia metodológica, coherencia en la recolección de datos y la posibilidad de replicar el modelo de investigación en otras comunidades con patrimonio arquitectónico similar. Además, la combinación de métodos cualitativos y cuantitativos permite un análisis integral que integra experiencias vividas, percepciones individuales y patrones colectivos, fortaleciendo la validez y confiabilidad de los hallazgos.

A. Guía de entrevista semiestructurada

Objetivo: Recoger información cualitativa sobre saberes ancestrales, sostenibilidad y percepción de innovación tecnológica.

Perfil del entrevistado: Maestro constructor, líder comunitario o joven participante.

Estructura de la entrevista

Sección A: Datos generales

1. Nombre (opcional): _____
2. Edad: _____
3. Género: Masculino Femenino Otro
4. Comunidad: _____
5. Rol en la comunidad: Maestro constructor Líder comunitario Joven participante

Sección B: Conocimientos y prácticas constructivas

1. ¿Cuál es su experiencia en la construcción o mantenimiento de viviendas tradicionales?
2. ¿Qué materiales considera esenciales para preservar la arquitectura vernácula?
3. ¿Existen rituales o prácticas culturales asociadas a la construcción?
4. ¿Ha enseñado o aprendido técnicas de construcción de manera intergeneracional? Describa cómo.



Sección C: Sostenibilidad y medio ambiente

1. ¿Qué prácticas emplea para el uso eficiente de recursos (agua, energía, materiales)?
2. ¿Cómo gestiona los residuos de construcción y demolición?
3. ¿Cree que estas prácticas son sostenibles a largo plazo? ¿Por qué?

Sección D: Innovación tecnológica

1. ¿Ha utilizado herramientas o tecnologías modernas en la construcción?
2. ¿Qué beneficios o dificultades ha encontrado al combinar técnicas ancestrales con innovación tecnológica?
3. ¿Qué cree que podría mejorar la conservación y habitabilidad de las viviendas tradicionales?

Sección E: Opinión general

1. ¿Qué importancia tiene para usted preservar la arquitectura tradicional?
2. ¿Qué recomendaciones daría para fortalecer la educación patrimonial en su comunidad?

B. Cuestionario estructurado

Objetivo: Obtener información cuantitativa sobre educación patrimonial, sostenibilidad e innovación tecnológica.

Población: 120 habitantes de las tres comunidades.

Sección A: Datos generales

1. Edad: 10–20 21–30 31–40 41–50 51+
2. Género: Masculino Femenino Otro
3. Nivel educativo: Primaria Secundaria Bachillerato Universidad Otro

Sección B: Educación patrimonial (Escala de 1 a 5, donde 1 = Muy en desacuerdo y 5 = Muy de acuerdo)

1. Conozco la historia de las viviendas tradicionales de mi comunidad.
2. Considero importante transmitir los saberes constructivos a las nuevas generaciones.
3. Participo en actividades o talleres relacionados con la arquitectura local.

Sección C: Sostenibilidad ambiental

1. En mi hogar se reutilizan materiales de construcción.
2. Tengo conocimiento sobre prácticas de ahorro de agua y energía.
3. Considero que la comunidad está comprometida con el cuidado del medio ambiente.



Sección D: Innovación tecnológica

1. Estoy dispuesto a aprender nuevas técnicas constructivas o herramientas digitales.
2. Creo que la tecnología puede mejorar la conservación de las viviendas tradicionales.
3. La combinación de saberes ancestrales y tecnología moderna es beneficiosa.

Sección E: Preguntas abiertas

1. ¿Qué cambiaría o mejoraría en las viviendas tradicionales para hacerlas más sostenibles?
2. ¿Qué talleres o actividades cree que serían útiles para fortalecer el patrimonio comunitario?

C. Ficha de observación

Objetivo: Registrar de manera sistemática la participación, aplicación de técnicas y actitudes durante talleres y faenas colectivas.

Datos generales:

Fecha: _____

Lugar: _____

Taller/faena: _____

Observador: _____

Indicadores a observar

Indicador	Descripción	Escala/Nota	Observaciones
Participación	Nivel de involucramiento de participantes	<input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta	
Transferencia de conocimientos	Se comparten saberes entre maestros y jóvenes	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Sí	
Uso de técnicas ancestrales	Aplicación correcta de técnicas tradicionales	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Sí	
Integración de innovación tecnológica	Uso de herramientas modernas o metodologías nuevas	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Sí	
Comportamiento colectivo	Colaboración y respeto entre participantes	<input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto	
Observaciones adicionales	Comentarios sobre dinámicas, aprendizajes o problemas detectados	—	

