

Architectural reuse techniques for heritage conservation: a systematic review of sustainable design strategies

Alfaro-Alfaro Guillermo Gonzalo¹; Díaz-Dávila Karla Melissa¹; Mercado-Vidal Valentina¹; Rivadeneyra-Huaroto Karina Ivette, Dra.¹; Avalos-Gamez Leogilda, Mg.¹

¹Universidad Tecnológica del Perú, Perú, U22101727@utp.edu.pe, U22201906@utp.edu.pe, U22205875@utp.edu.pe, C22673@utp.edu.pe, C26630@utp.edu.pe

Abstract– Architectural reuse has gained increasing relevance as a sustainable strategy for the conservation of built heritage, particularly in contexts where existing structures face deterioration, functional obsolescence, or urban transformation pressures. This systematic literature review analyzes 40 research studies selected for their relevance from an initial pool of 61,544 articles retrieved from the Scopus and Web of Science databases. The selection process followed the PRISMA methodology and was structured using an adapted PIO framework to ensure transparency and replicability. The results indicate that adaptive reuse is the most frequently applied approach, characterized by the preservation of architectural value while accommodating new functions. Additional strategies identified include partial restoration, material conservation, and the integration of contemporary architectural elements as part of complementary urban interventions. The findings highlight the importance of contextual analysis, technical criteria, and long-term maintenance considerations in reuse projects. This review contributes to a clearer understanding of current architectural reuse practices and provides a consolidated reference for future research and professional decision-making in heritage conservation.

Keywords-- architectural reuse, heritage conservation, sustainability, adaptive design.

Técnicas de reúso arquitectónico para la conservación del patrimonio: revisión sistemática de estrategias sostenibles de diseño

Alfaro-Alfaro Guillermo Gonzalo¹; Díaz-Dávila Karla Melissa¹; Mercado-Vidal Valentina¹; Rivadeneyra-Huaroto Karina Ivette, Dra.¹; Avalos-Gamez Leogilda, Mg.¹

¹Universidad Tecnológica del Perú, Perú, U22101727@utp.edu.pe, U22201906@utp.edu.pe, U22205875@utp.edu.pe, C22673@utp.edu.pe, C26630@utp.edu.pe

Resumen— El reúso arquitectónico ha adquirido una relevancia creciente como estrategia sostenible para la conservación del patrimonio construido, especialmente en contextos donde las edificaciones existentes enfrentan deterioro, obsolescencia funcional o presiones derivadas de la transformación urbana. Esta revisión sistemática de la literatura analiza 40 investigaciones seleccionadas por su pertinencia, a partir de un conjunto inicial de 61 544 artículos obtenidos de las bases de datos Scopus y Web of Science. El proceso de selección se desarrolló siguiendo la metodología PRISMA y se estructuró mediante un marco PIO adaptado, con el fin de garantizar transparencia y replicabilidad. Los resultados evidencian que el reúso adaptativo constituye la estrategia más recurrente, orientada a preservar los valores arquitectónicos al tiempo que se incorporan nuevos usos. Asimismo, se identifican prácticas complementarias como la restauración parcial, la conservación de materiales y la integración de elementos arquitectónicos contemporáneos en intervenciones urbanas asociadas. El estudio subraya la relevancia del análisis contextual, los criterios técnicos y la consideración del mantenimiento a largo plazo en los proyectos de reúso, aportando una base consolidada para futuras investigaciones y decisiones profesionales en el ámbito de la conservación patrimonial.

Palabras clave: reúso arquitectónico, conservación patrimonial, sostenibilidad, diseño adaptativo.

I. INTRODUCCIÓN

A través de los años, se ha visto que la arquitectura no solo responde a las necesidades actuales, sino que también dialoga con el pasado del contexto y la identidad de una sociedad. En este sentido, se ha incorporado el reúso como estrategia clave para el aprovechamiento arquitectónico [1]; lo cual fue permitiendo que edificaciones con valor histórico y cultural sean adaptadas a nuevos usos sin perder su esencia. Más allá de la restauración, el reúso implica una reinterpretación de los espacios donde se garantiza la funcionalidad del patrimonio arquitectónico y se le dé importancia a la preservación de su identidad inicial [2]. Estas edificaciones enfrentan amenazas recurrentes como la demolición, intervenciones que alteran su valor patrimonial o el abandono parcial o total.

En este contexto, el reúso arquitectónico se presenta como una alternativa sostenible que no solo protege el patrimonio, sino también que promueve el uso eficiente de los recursos y la revitalización de espacios urbanos. Durante este proceso, se han ido transformando todo tipo de arquitecturas originalmente construidas para una función determinada, con el fin de que puedan acoger otros usos para los cuales no fueron diseñados [1].

Por ello, cuando se opta por el reúso adaptativo, este debe ser pensado y realizado en cuestión al tipo de intervención y el grado de relación que se guardará con la estructura original, ya que ofrece oportunidades para resolver intervenciones urbanas con un enfoque sostenible [3]. No solo se trata de transformar el uso del inmueble patrimonial, sino también de pensar en la integración de los nuevos elementos arquitectónicos que deberán dialogar con la preexistencia sin desvirtuarla. También, se debe tomar en cuenta que, cada una de las metodologías por aplicar debe responder a criterios específicos de conservación, sostenibilidad y viabilidad.

Con respecto a lo descrito, es importante recalcar que este proceso puede interpretarse, en determinados contextos, como una forma de reciclaje arquitectónico, pues en mayor parte de los casos analizados, son edificios abandonados los cuales van perdiendo elementos significativos, y el reúso se presenta como una oportunidad considerable para poder darles un nuevo uso y diferente. Sin embargo, deben ser aplicados admitiendo la adición parcial de intervenciones que reflejen un tiempo contemporáneo, ya que no es tan solo una recuperación del inmueble, también es la introducción a nuevos lenguajes contemporáneos [4].

La importancia del reúso arquitectónico en edificios, resulta ser una estrategia clave, reflejándose en dimensiones: económicas, sociales y medioambientales [1], impulsando una sostenibilidad urbana que, además de preservar el legado construido, se establece como una solución viable que equilibra la preservación histórica con las necesidades contemporáneas. A pesar de que, esta técnica puede otorgar una nueva vida a las construcciones patrimoniales, aún persisten vacíos en el conocimiento y en su aplicación práctica; a nivel internacional, muchos inmuebles continúan en estado de abandono debido a la falta de conocimiento y claridad de las normativas, financiamiento y potencial funcional.

Dada la relevancia del tema, el presente trabajo busca responder la siguiente interrogante: ¿Qué técnicas de reúso se emplean para propiciar un diseño proyectual efectivo en la conservación del patrimonio arquitectónico? Para ello, se ha seguido el enfoque del sistema PIO [5], identificando tres elementos fundamentales para el estudio (Patrimonio arquitectónico deteriorado – Técnicas de reúso – Efectividad del proceso proyectual). A partir de ello, se plantean las siguientes cuestiones clave para guiar el análisis:

RQ1: ¿Cuáles son los desafíos comunes que presentan los patrimonios arquitectónicos en su conservación?

RQ2: ¿Qué técnicas de reúso se han aplicado en el ámbito de la arquitectura?

RQ3: ¿Qué niveles de eficacia han obtenido estas técnicas de reúso arquitectónico?

RQ4: ¿Qué limitaciones han presentado la aplicación de estas técnicas de reúso arquitectónico?

En este sentido, el propósito del estudio es identificar qué estrategias o técnicas de reúso influyen de manera efectiva en su aplicación en patrimonios arquitectónicos deteriorados. Para lograrlo, la investigación se estructura en varias fases: primero, se detalla la metodología utilizada; luego, se presentan los resultados obtenidos a partir de los criterios de selección y exclusión, incluyendo un resumen de los estudios analizados y una comparación de sus similitudes y diferencias. Finalmente, se ofrecen conclusiones que buscan aportar nuevas directrices para futuras investigaciones, exponiendo datos relevantes sobre las técnicas de reúso en conjuntos patrimoniales.

II. METODOLOGÍA

Este trabajo de investigación emplea una Revisión Sistemática de la Literatura (RSL) en las bases de datos Scopus y Web of Science, seleccionadas por el volumen de documentos y herramientas bibliométricas que se ofrecen. Su enfoque está en las técnicas de reúso arquitectónico para la conservación del patrimonio, mediante repositorios digitales. La RSL busca recopilar evidencia de artículos relevantes, permitiendo la replicabilidad del estudio y el avance de investigaciones futuras, apoyada en la organización de información a través de gráficos y cuadros de contenido [6].

Inicialmente, se definieron las palabras claves en inglés para cada componente de la pregunta PIO, estrategia para maximizar la recuperación efectiva de información en bases de datos, enfocándose con propósito de investigación sin realizar innecesarias búsquedas, resultando “Architectural heritage”, “Reuse” al igual que “Architectural project”. Con estas palabras se generó una ecuación de búsqueda, aplicándose operadores booleanos, asumiéndose los términos conectores AND, siendo una combinación restrictiva; mientras que OR, una combinación inclusiva [5]. Por tanto, la ecuación quedó estructurada de la siguiente forma:

TITLE-ABS-KEY (“Architectural heritage” OR “patrimony infrastructure” OR “building”) AND TITLE-ABS-KEY (“Reuse” OR “reuse strategies” OR “reuse techniques”) AND TITLE-ABS-KEY (“Architectural project” OR “design techniques” OR “urban planning”).

Posteriormente, se usaron filtros de información para garantizar que la misma sea de calidad, fácil comprensión y evaluación, por lo que este proceso de elegibilidad estuvo basado en criterios de inclusión que se enfoquen en el motivo central que impulsa este desarrollo investigativo; es decir, estudios que aborden las técnicas de reúso, que describan su nivel de eficacia, estudios que se enfoquen en los desafíos de la conservación del patrimonio arquitectónico y estudios que consideren descripción de aspecto demográfico.

Por otro lado, en lo que refiere a los criterios de exclusión establecidos para obtener resultados más específicos, no se consideraron los artículos publicados antes del 2020, los que tengan un área temática fuera a arquitectura, ingeniería y ciencias sociales, los que estén en un idioma externo a inglés

o español, los que no tengan acceso abierto y los que no sean originales a texto completo (TABLA I).

TABLA I
CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

INCLUSIÓN	EXCLUSIÓN
Nivel de eficacia de las técnicas	Período anterior a 2020
Desafíos de conservación del patrimonio	Fuera del área de arquitectura, ingeniería y ciencias sociales
Técnicas de reúso	Sin acceso abierto
Aspecto demográfico	Externos a originales a texto completo

Se utilizó una ecuación de búsqueda específica que permitió recopilar un total de 260 publicaciones científicas de la base de “Scopus” y 61,284 en “Web of Science”. Estos resultados fueron sometidos a un proceso de selección siguiendo las directrices PRISMA [6]. Este enfoque sistemático permitió identificar, excluir y evaluar los estudios pertinentes, asegurando validez y fiabilidad en el proceso de investigación sistemática.

Como se presenta en la Fig. 1, a partir del repertorio seleccionado de estos compendios digitales, fue imprescindible determinar la cantidad de estudios duplicados. Se identificaron 7 artículos de este tipo, los cuales fueron sustraídos para continuar con el proceso de selección. En la fase de inclusión, se llevó a cabo una primera evaluación de los 61,544 artículos obtenidos; se descartaron 59,656 por no cumplir con los servicios establecidos, lo que dejó un total de 1,881 artículos (119 Scopus y 1762 Web of Science) para la siguiente fase. En la etapa posterior, se realizó la revisión de los estudios completos para determinar su elegibilidad. Sin embargo, 967 de estos estudios no pudieron ser recuperados debido a restricciones de acceso, reduciendo aún más la cantidad de estudios disponibles para su evaluación.

Finalmente, en la etapa de inclusión, los 914 (76 Scopus y 838 Web of Science) que se recuperaron a texto completo fueron evaluados en virtud de su trascendencia para las preguntas de investigación. De estos, 874 fueron rechazados por no cumplir, como mínimo, una de las condiciones establecidas, quedando 40 estudios (15 de Scopus y 25 Web of Science) seleccionados para ser incluidos en la Revisión Sistemática de la Literatura.

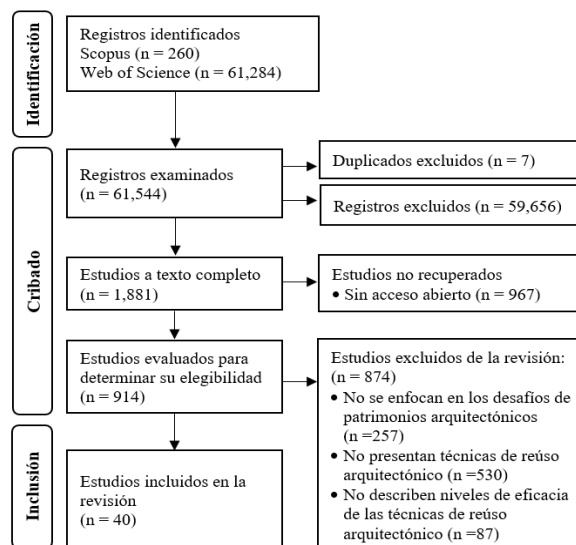


Fig 1. Identificación de estudios siguiendo el modelo PRISMA

problemáticas identificadas que afectan la conservación de estas edificaciones con alto valor histórico, paralelamente con el número de estudios donde señalan cada concepto

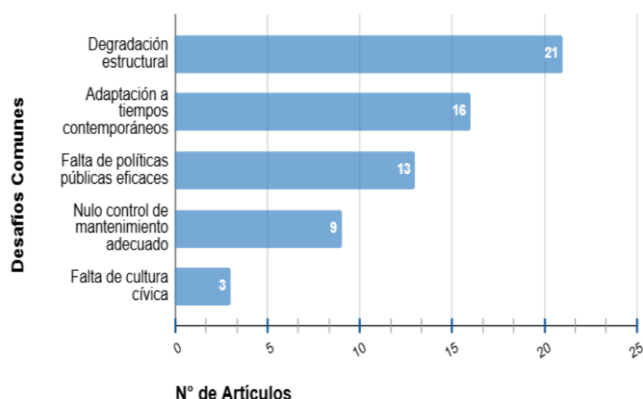


Fig. 5 Desafíos comunes en la conservación del patrimonio arquitectónico

En la Fig. 5 se observan 5 problemáticas identificadas. Una amplia cantidad de artículos hacen hincapié en el deterioro estructural como el desafío más frecuente [7][8][9][10][11][12][13][14][15]. A la vez, la modernización es un proceso social que conlleva cambios constantes en la urbanización [16][17][18][19][20][21], produciendo efectos negativos si no existe planificación para evitar la pérdida de identidad [22][23][24][25][26]. Las brechas políticas suponen ausencia de planificación patrimonial [27][28][29][30][31][32]. La falta de mantenimiento es otro aspecto crítico [33][18][34][35][36][37]. Finalmente, una minoría de estudios revelan falta de conciencia ciudadana [38][39].

RQ2: ¿Qué técnicas de reúso se han aplicado en el ámbito de la arquitectura?

El reúso en la arquitectura aprovecha edificaciones o materiales existentes, ya sea para mantener su función original o adaptarlos a nuevos usos. Por ello, resulta esencial comprender qué estrategias se emplean hoy en día para prolongar la vida útil del patrimonio construido.

TABLA II
HALLAZGOS DE LAS TÉCNICAS DE REÚSO ARQUITECTÓNICO
SEGÚN LOS ARTÍCULOS INCLUIDOS EN LA REVISIÓN
SISTEMÁTICA

Hallazgos	Nº de Estudios	Autores
Reutilización adaptativa	24	
Transformación de uso funcional de edificios	12	[38][40] [30] [41] [27] [17] [18] [19] [22] [7] [26] [32]
Reúso de elementos históricos recuperados	8	[10] [16] [24] [27] [39] [18] [9] [31]
Uso complementario al existente	2	[8] [37]
Reciclaje de energía y agua existente	2	[33] [21]
Integración de elementos modernos	9	
Implementación de materiales relacionados	2	[10] [18]
Aplicación de elementos funcionales	2	[35] [11]
Implementación de materiales reversibles	1	[42]
Aplicación de elementos ornamentales	1	[12]
Aplicación de elementos novedosos	1	[34]

Aplicación de elementos prefabricados	1	[36]
Cambio de fachada	1	[28]
Diseño urbano complementario	3	
Intervención urbana suplementaria	2	[8][20]
Participación ciudadana	1	[27]
Eliminación de elementos patrimoniales	1	
Erradicación de elementos históricos	1	[40]

La Tabla II presenta 4 enfoques identificados, destacando la reutilización adaptativa como la más relevante, con un total de 24 artículos centrados en ello. Este tipo consiste en modificar edificios prevalecientes para un nuevo uso sin comprometer su integridad histórica y cultural [38][26][32], optando por intervenciones mínimas [24], adaptando elementos recuperados [40], o aplicando otros usos a estructuras arcaicas [8].

Inclusive, una cifra limitada de estudios expone sobre integrar elementos modernos para conservar la identidad del edificio original [18], por ejemplo: implementando materiales relacionados a los existentes [10], funcionales como vanos y/o escaleras [11], detalles arquitectónicos emparentados al contexto [12], reversibles [42], prefabricados transportados y ensamblados [36], al igual que reponiendo los paramentos exteriores con cerramientos nuevos [28].

TABLA III
HALLAZGOS DE TÉCNICAS PREVIAS AL REÚSO
ARQUITECTÓNICO SEGÚN LOS ARTÍCULOS INCLUIDOS EN LA
REVISIÓN SISTEMÁTICA

Hallazgos	Cantidad	Autores
Análisis de estado en patrimonios	14	
Análisis de estructura existente	2	[17] [39]
Técnica POE	1	[43]
Análisis de entorno	1	[23]
Técnica: Mapeo de variables	1	[29]
Técnica: Cuadro semiótico	1	[29]
Técnica MAVT	1	[44]
Técnica: Pairwise comparison	1	[44]
Análisis cualitativo y cuantitativo del lugar	1	[45]
Técnica: Cuadro de valores	1	[30]
Uso de metodología GIS	1	[40]
Modelo de Precios Hedónicos	1	[46]
Técnica: Rueda del Color	1	[25]
Cuestionario de percepción	1	[14]

La Tabla III expone un total de 14 trabajos que han aplicado diversas metodologías para examinar las condiciones actuales de los bienes patrimoniales, incluyendo técnicas como POE [43], MAVT [44], Pairwise Comparison [44], GIS [40], y la rueda del color [25], entre otras.

Por consiguiente, la técnica Post-occupancy evaluation (POE) evalúa los sitios patrimoniales bajo estándares específicos e ilustra principios de conservación para su adecuada gestión [43]. Asimismo, el mapeo de variables, junto al cuadro semiótico, establecen relaciones entre el carácter conceptual y potencialidades de cada espacio del lugar [29]. Inclusive, se aplicaron la técnica Multi-Attribute Value Theory (MAVT), la cual compara el impacto de estas opciones de reúso en términos de costos y sostenibilidad, junto a la técnica Pairwise Comparison que analiza la

importancia de mantener elementos arquitectónicos históricos, estos con fin de generar probabilidades a nuevos desarrollos en el lugar [44].

En cambio, a través de un cuadro de valores se puede evaluar la evolución del estado de conservación del inmueble a lo largo del tiempo [30]. De igual modo, la técnica de la rueda del color determina la jerarquía y relación cromática, clasificándolos en primarios, secundarios o terciarios en los edificios presentes [25]. También, el Modelo de Precios Hedónicos analiza las características físicas del patrimonio al desglosar el precio de los bienes físicos [46], complementado con un cuestionario de percepción dirigido a expertos sobre

las políticas de conservación del patrimonio [14]. Por último, la metodología GIS (Sistema de Información Geográfica) permite correlacionar características morfológicas con los factores geográficos, optimizando el análisis de documentación existente [40].

La Fig. 6 expone una infografía, la cual aborda una comparación gráfica entre las técnicas, metodologías y enfoques analizados para su mayor comprensión. Esta representación visual permite identificar similitudes y diferencias clave entre cada uno de los elementos evaluados, facilitando su síntesis para una mayor comprensión.

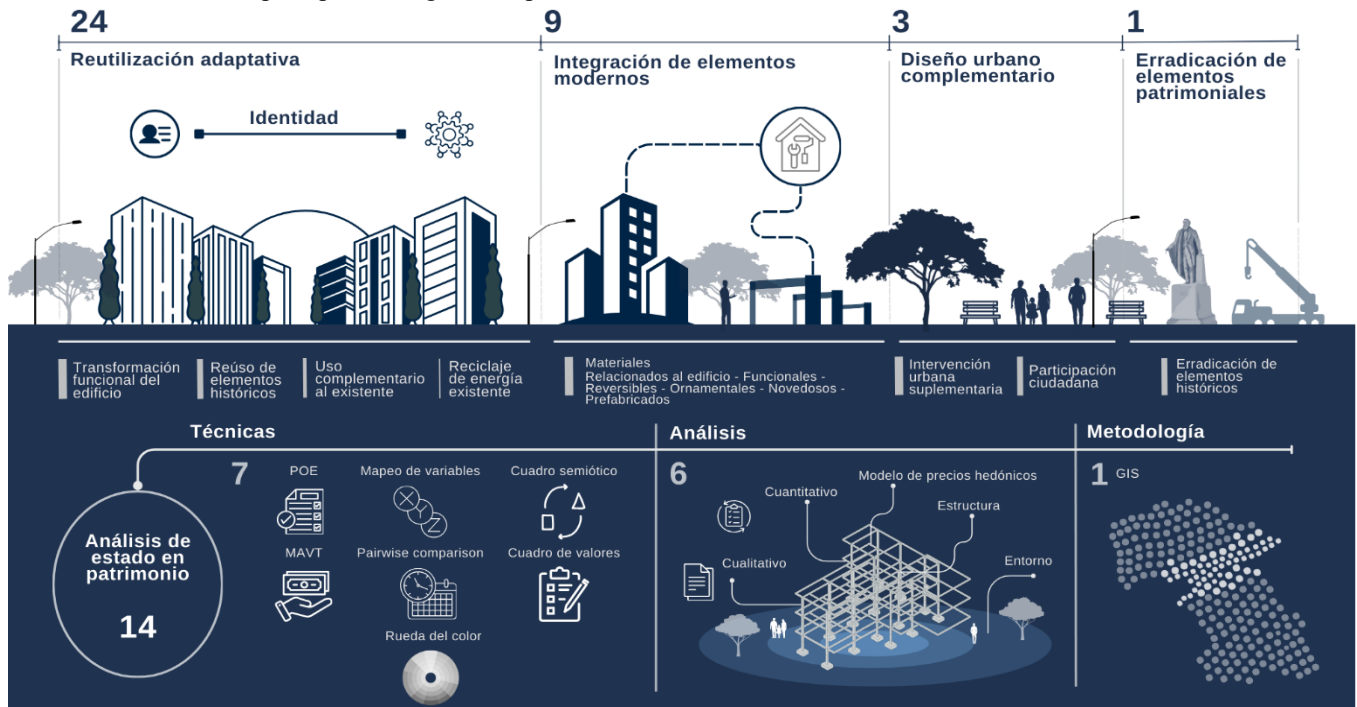


Fig. 6 Esquema de reinterpretación de los hallazgos de técnicas de reuso para el proceso del diseño arquitectónico.

Como se indica en la imagen esquemática, se destaca la reutilización adaptativa como la estrategia más frecuente a partir del análisis del repositorio digital seleccionado, ejemplificando en mayor amplitud la transformación funcional de los edificios prevaletentes para preservar la identidad cultural de estas edificaciones, mientras que la erradicación de elementos históricos es la menos común. Inclusive, se evidencia un enfoque multidisciplinario en el análisis previo a la implementación de estas estrategias, combinando métodos cualitativos, cuantitativos e informáticos para evaluar el estado y potencial de reuso del conjunto patrimonial.

RQ3: ¿Qué niveles de eficacia han obtenido estas técnicas de reuso arquitectónico?

Las técnicas de reuso aplicadas en el ámbito de la arquitectura han demostrado resultados variados según la manera en la que han sido empleadas en los diferentes proyectos; sin embargo, han indicado una gran importancia en su medición. De modo que, se fijó 3 niveles de eficacia, mostrando en la Fig. 7 el porcentaje según la cantidad de artículos que pertenezcan a cada nivel.

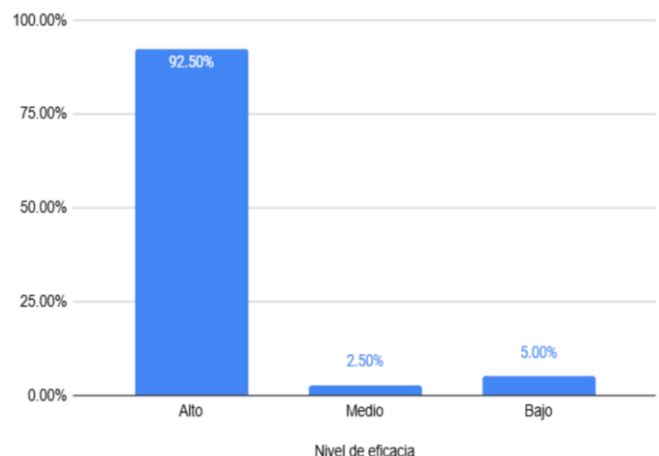


Fig. 7 Nivel de eficacia de la aplicación de las técnicas de reuso

Se evidenciaron 37 artículos que demostraron técnicas de reuso significativamente eficaces. Los estudios destacan que algunas de estas metodologías están siendo vistas como un enfoque práctico para la regeneración y la resiliencia urbana [38], exitosas en aspectos económicos, sociales y medioambientales [7][22][16][10][41][24][44][18][40]. Una técnica ("Armonía de color") obtuvo nivel medio de

efectividad [25]. Una cantidad mínima de artículos mostraron nivel bajo de eficacia [20][28].

RQ4: ¿Qué limitaciones han presentado la aplicación de estas técnicas de reuso arquitectónico?

Las técnicas de reuso suelen enfrentar limitaciones que impactan en el desarrollo óptimo de un proyecto. Por lo que, se identificaron 8 principales limitaciones y se muestra en la Fig. 8 los artículos que refieren a cada una de ellas.

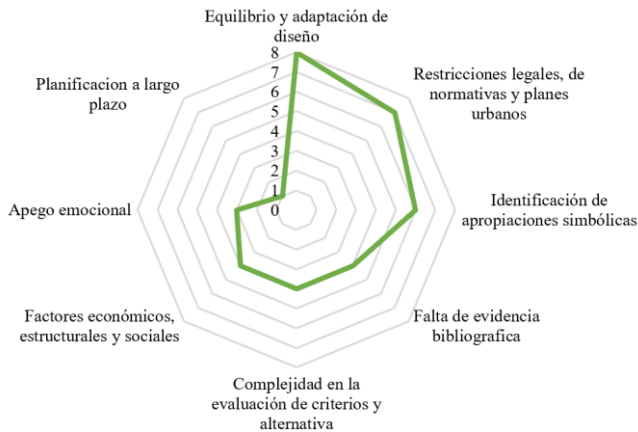


Fig. 8 Limitaciones en la aplicación de las técnicas de reuso

La limitación con mayor presencia fue el equilibrio y adaptación del diseño. En algunos proyectos no fue posible realizar grandes cambios estructurales debido a los compromisos con la preservación del patrimonio [20]. También se observó que algunas edificaciones modernas no se integraron con la identidad del lugar, perturbando la coherencia del lenguaje arquitectónico [12]. Las tensiones entre arte y funcionalidad afectaron la compatibilidad entre el uso original del edificio y los nuevos usos propuestos, limitando la flexibilidad de los espacios [17].

Siguiendo con ello, las restricciones legales, normativas y planes urbanísticos. Esta limitación se da porque la adaptación de estructuras antiguas a nuevos usos puede verse limitada por la antigüedad de los materiales o las normativas de conservación [8]. Además, los proyectos de reutilización suelen enfrentarse a problemas burocráticos para obtener los permisos necesarios, especialmente en edificios con valor patrimonial [22]. Se mencionó que, debido a planes de gestión urbana desactualizados, en algunos distritos se dificultó la conexión directa con el casco histórico, afectando principalmente a personas con movilidad reducida, debido a la falta de accesibilidad universal en las intervenciones urbanas [10].

La identificación de apropiaciones simbólicas, entendidas como el proceso de reconocer y analizar los significados o símbolos asignados a elementos, espacios u objetos dentro de un contexto cultural o social [29]. Esto se reflejó en la materialidad utilizada en los proyectos, donde era crucial seleccionar adecuadamente los materiales para la recuperación, ya que algunos presentaban un alto grado de deterioro, lo que podría afectar la salud pública [27].

Luego está la complejidad en la evaluación de criterios y alternativas en proyectos, se presenta debido a la dependencia de las decisiones tomadas por los stakeholders (partes interesadas), lo que afecta la objetividad del proceso [38]. Además, los altos costos y el tiempo requerido para la

evaluación pueden llevar a tomar decisiones erróneas. El proceso de recolección de información y la construcción de funciones de valor también son complejos y costosos, especialmente en proyectos grandes o con múltiples partes involucradas. Existe el riesgo de no evaluar adecuadamente las alternativas si no se identifican todos los criterios relevantes [44].

La falta de evidencia bibliográfica, lo que impidió abordar desafíos complejos en la práctica, debido a la falta de acceso a información estructural de diversas casas o edificios históricos. Esto restringió la cobertura de los estudios y dificultó la comparación entre diferentes áreas [40]. Por otro lado, los factores económicos, estructurales y sociales. En ciertos casos, si los edificios han sido descuidados durante mucho tiempo, los costos de su recuperación pueden ser elevados, lo que hace que la demolición y reconstrucción puedan ser una opción más rentable [33].

Asimismo, el apego emocional como una variable significativa, ya que la población atribuyó un valor cultural y social a estos espacios arquitectónicos [41]. También, se observó resistencia por parte de los propietarios y la presión del turismo, lo que afectó la identidad del paisaje urbano, sumado a la falta de la participación ciudadana que esté comprometida en mejorar la calidad urbana [28].

Y para finalizar, la planificación a largo plazo es esencial en proyectos que requieren tiempos extensos para su ejecución. No considerar este aspecto impide anticipar los desafíos y adaptarse a las circunstancias cambiantes durante el proceso. Puesto que estos proyectos abarcan fases prolongadas, es fundamental considerar las necesidades futuras, los avances tecnológicos, las normativas y los recursos disponibles para asegurar el cumplimiento de los objetivos establecidos [39].

IV. DISCUSIÓN

A continuación, se presentan la Tabla IV y el análisis de las contradicciones emergentes, seguidos de la propuesta de un marco conceptual derivado de la revisión.

TABLA IV
MATRIZ COMPARATIVA DE TÉCNICAS DE REÚSO
ARQUITECTÓNICO SEGÚN SU NIVEL DE EFICACIA

Técnica	Nivel de eficacia	Factores clave	Condiciones limitantes
Reutilización adaptativa	Alto	Conservación y adaptación funcional	Costos, normativa y planificación
Integración de elementos modernos	Medio-Alto	Mejora funcional y habitabilidad del edificio	Incompatibilidad con el contexto
Diseño urbano complementario	Medio	Contribución al entorno, accesibilidad y calidad urbana	Impacto indirecto sobre el edificio por gestión urbana
Erradicación de elementos patrimoniales	Bajo	Flexibilidad de intervención y nuevas configuraciones espaciales	Pérdida de valor histórico y cultural

En síntesis, la Tabla IV evidencia que la reutilización adaptativa presenta una correspondencia directa entre sus factores clave y los resultados obtenidos, aunque su implementación se encuentra condicionada por restricciones como los costos, la normativa y la planificación. En contraste, las técnicas de nivel medio-alto y medio aportan mejoras en la habitabilidad, accesibilidad y calidad urbana, pero con una incidencia menos directa sobre la edificación. Esta diferencia pone en evidencia una primera contradicción entre técnicas con impacto directo en el objeto arquitectónico y aquellas cuya contribución se manifiesta principalmente a escala del entorno.

Por otro lado, la erradicación de elementos patrimoniales, pese a su flexibilidad de intervención, presenta un nivel de eficacia bajo debido a la pérdida de valor histórico y cultural, lo que revela una segunda contradicción entre flexibilidad operativa y conservación del patrimonio.

Marco de Eficacia del Reúso Arquitectónico (MERA)

A partir de la síntesis de los 40 estudios incluidos en esta revisión, se propone el siguiente marco conceptual para evaluar la eficacia de las técnicas de reúso arquitectónico. La eficacia (E) se concibe como una función de tres dimensiones interrelacionadas:

$$E = f(V, A, L)$$

Donde:

V (Valor Patrimonial Retenido): Grado en que la técnica conserva la autenticidad, integridad material, significado cultural y legibilidad histórica del edificio patrimonial.

A (Adaptabilidad Funcional): Capacidad de la técnica para satisfacer nuevos usos, requerimientos normativos, estándares de accesibilidad y condiciones de habitabilidad contemporáneas.

L (Limitaciones Superadas): Capacidad de la técnica para gestionar las restricciones que afectan su implementación. Tal como se documentó en RQ4 (Fig. 8), las limitaciones más recurrentes incluyen el equilibrio y adaptación del diseño, las restricciones legales y normativas, la complejidad en la evaluación de criterios, los factores económicos, el apego emocional de la comunidad, y la falta de planificación a largo plazo. Una técnica es más eficaz cuanto mayor es su capacidad para superar estas limitaciones.

Aplicando este marco a la Tabla IV, se observa que la reutilización adaptativa alcanza una alta eficacia porque maximiza simultáneamente V y A, mientras que gestiona L mediante planificación estratégica y análisis previo. La integración de elementos modernos mejora A pero presenta limitaciones en V (incompatibilidad contextual), resultando en eficacia media-alta. La erradicación de elementos patrimoniales maximiza A y minimiza L en términos de flexibilidad operativa, pero sacrifica casi por completo V, lo que explica su baja eficacia.

Este marco ofrece a profesionales, gestores patrimoniales y decisores públicos una herramienta operativa para seleccionar y priorizar técnicas de reúso según el peso relativo que cada proyecto asigne a las dimensiones V, A y L.

V. CONCLUSIONES

Esta revisión sistemática confirma que la reutilización arquitectónica, particularmente la reutilización adaptativa, representa una estrategia eficaz para la conservación del patrimonio cuando está respaldada por criterios analíticos sistemáticos.

En la actualidad, la arquitectura evoluciona de manera constante para responder a nuevas necesidades sociales, económicas y ambientales, por lo que conjuntos patrimoniales con legado histórico y cultural se ven afectados. Frente a ello, es necesario promover estrategias de reúso arquitectónico para revitalizar espacios abandonados y mejorar la calidad de vida a través de procesos dinámicos de diseño y construcción colaborativos sin perder su identidad.

El presente estudio de la literatura identificó como principal desafío para la preservación del patrimonio arquitectónico lo que es la búsqueda de un equilibrio entre conservación y modernización, enfrentando obstáculos estructurales, legales, sociales y económicos. No obstante, la falta de normativa pública a largo plazo y la escasa sensibilización social limitan la efectividad de las técnicas de reúso, reduciéndolas a intervenciones aisladas sin un impacto cultural significativo, lo que afecta negativamente la calidad de vida urbana.

Por otro lado, se evidencia que el reúso adaptativo, una vez aplicadas metodologías de análisis previas a la intervención, posee mayores ventajas como estrategia clave para la conservación del patrimonio arquitectónico. Al combinar intervenciones mínimas con la preservación de su integridad cultural, no solo protege la esencia del edificio original, sino que también contribuye a la generación de políticas urbanas sostenibles, respondiendo de manera efectiva a necesidades contemporáneas.

El alto porcentaje de estudios permitió comprender la eficacia variable de las técnicas de reúso arquitectónico, resaltando su impacto en la regeneración urbana y la preservación del patrimonio. La identificación de estrategias exitosas demuestra su capacidad para equilibrar sostenibilidad, identidad cultural y funcionalidad en las intervenciones. A su vez, reconocer aquellas de menor efectividad advierte sobre los riesgos de una planificación deficiente y la necesidad de criterios más rigurosos en la toma de decisiones. En este sentido, la información proporciona herramientas clave para optimizar su aplicación en proyectos, impulsando soluciones integradas y sostenibles.

Como aporte teórico original, esta revisión ha propuesto el **Marco de Eficacia del Reúso Arquitectónico (MERA)**, que sintetiza los hallazgos en tres dimensiones operativas: Valor Patrimonial Retenido (V), Adaptabilidad Funcional (A) y Limitaciones Superadas (L). Este marco, derivado del análisis de 40 estudios y de las contradicciones identificadas en la Tabla IV, permite a investigadores y profesionales evaluar sistemáticamente las técnicas de reúso, comprendiendo las compensaciones inherentes a cada estrategia (por ejemplo, alta flexibilidad versus pérdida de valor patrimonial). Se recomienda su aplicación y validación en futuros estudios empíricos y proyectos de intervención patrimonial.

Además, entender las limitaciones en su implementación es clave para tomar decisiones acertadas y asegurar la viabilidad de las propuestas. Las restricciones en diseño,

normativas y planificación urbana evidencian la importancia de equilibrar la conservación patrimonial con la funcionalidad y accesibilidad contemporánea. Factores como la escasez de evidencia bibliográfica, los costos elevados y la resistencia social subrayan los desafíos que enfrentan estos procesos. Estos hallazgos no solo revelan los principales obstáculos, sino que también enfatizan la necesidad de una planificación a largo plazo que contemple tanto las exigencias culturales como las dinámicas económicas y sociales.

La investigación revela que el reúso adaptativo abarca diversas técnicas que permiten desarrollar estrategias proyectuales para la reutilización arquitectónica. No obstante, se evidencia la necesidad de integrar metodologías digitales, como los sistemas de información geográfica (GIS) y el modelado 3D, para optimizar estos procesos mediante un análisis más preciso de su viabilidad y su impacto en la calidad urbana. Por ello, esto abre oportunidades clave para su aplicación en contextos donde el diagnóstico de infraestructuras y su intervención están limitados a evaluaciones presenciales o donde la falta de documentación detallada dificulta una planificación integral.

Pese a que en la revisión sistemática se encontró información de gran valor para el artículo, se presentaron ciertas limitaciones en la búsqueda. Como lo fue, la falta de estudios o con acceso limitado, donde se describan las técnicas de reúso y de qué manera estas fueron implementadas. Asimismo, no profundizaban en el tema de patrimonios culturales y el por qué estas técnicas pudieron ser posibles en ciertos países y no se aplican de la misma manera en otros, generando una brecha significativa en el avance arquitectónico en los continentes.

Debido a estas limitaciones, se aboga por realizar futuras investigaciones que profundicen en el análisis comparativo de las técnicas de reúso arquitectónico en diversos ámbitos, considerando factores socioeconómicos, normativos y culturales que influyen en su implementación, al igual que ampliar estas temáticas investigativas en otras regiones como África para generar intervenciones de reutilización que incrementen el bienestar de la población. Además, es recomendable explorar metodologías de evaluación más rigurosas y enfocadas en la medición de su impacto en la sostenibilidad y regeneración urbana a largo plazo.

A partir de los datos obtenidos, se recomienda impulsar estrategias de participación ciudadana en la reutilización del patrimonio, fomentando proyectos colaborativos que integren a estudiantes, profesionales y la comunidad local, con fin de reforzar la identidad cultural. Asimismo, es fundamental desarrollar políticas claras y sostenibles que regulen los procesos de reúso arquitectónico aportando una visión integral que sirva como referencia para futuras iniciativas públicas, lo cual favorecerá una transformación adecuada de la ciudad. Para finalizar, es fundamental garantizar recursos económicos para estos proyectos, ya sea a través de inversión pública o privada, así como mediante modelos de cooperación para asegurar la viabilidad de estas técnicas con el paso del tiempo.

Estudios futuros pueden profundizar en la evaluación de los criterios de toma de decisiones en procesos de reutilización adaptativa, particularmente en contextos con alta sensibilidad cultural y urbana.

REFERENCIAS

- [1] M. M. Serrano and A. I. S. Castellanos, "Atlas Reuse. Tools for the architectural reuse in Barcelona," *ZARCH*, no. 19, pp. 154–169, 2022, doi: 10.26754/OJS_ZARCH/ZARCH.2022196939.
- [2] C. Vasco De Cultura, "Kulturaren Euskal Kontseilua."
- [3] L. Rodríguez, "Reúso adaptativo como estrategia de diseño de vivienda social en Ambato," Feb. 2024. doi: <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/41194>.
- [4] A. A. Ayala Moreno and J. P. Ayala Moreno, "Reciclaje arquitectónico y urbano," *MADGU. Mundo, Arquitectura, Diseño Gráfico y Urbanismo*, vol. 3, no. 5, p. 12, Mar. 2020, doi: 10.36800/madgu.v3i5.50.
- [5] C. Da Costa, C. De Mattos, and M. Cuce, "Estrategia PICO para la construcción de la pregunta de investigación y la búsqueda de evidencias," *Rev Latino-am Enfermagem*, vol. 3, no. 15, pp. 1–4, May 2007, [Online]. Available: www.eerp.usp.br/rlaeArtigodeAtualizacao
- [6] V. Zabalza and A. González, "Estudio del proceso indagatorio inherente a una revisión sistemática documental Prisma 2020 con empleo de metaanálisis," *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, vol. 14, no. 28, May 2024, doi: 10.23913/ride.v14i28.1904.
- [7] Z. F. Zeadat, "Adaptive reuse challenges of Jordan's heritage buildings: a critical review," *International Journal of Urban Sustainable Development*, vol. 16, no. 1, pp. 95–107, 2024, doi: 10.1080/19463138.2024.2329661.
- [8] P. Cucco, G. Neri, and F. Ribera, "Adaptive reuse of modern heritage for cultural purpose: Hybridization strategies in Pier Luigi Nervi Hangar, Italy," *Vitruvio*, vol. 9, no. 1, pp. 22–43, Jun. 2024, doi: 10.4995/vitruvio-ijats.2024.21482.
- [9] N. Yeksarova, V. Yeksarev, and A. Yeksarev, "Potential for architectural adaptation port silos," *VITRUVIO - International Journal of Architectural Technology and Sustainability*, vol. 7, no. 1, pp. 92–103, Jun. 2022, doi: 10.4995/vitruvio-ijats.2022.17455.
- [10] C. I. León and E. L. Rios Sapa, "Hafencity-speicherstadt: Accessibility and heritage in the regeneration of an urban ensemble," *Loggia, Arquitectura y Restauración*, vol. 2020, no. 33, pp. 8–19, 2020, doi: 10.4995/loggia.2020.10797.
- [11] G. Özer Baş and İ. Demir, "A Comparative Analysis of the Change of Kula Traditional Turkish Housing Architecture in The Last 50 Years," *Iconarp International J. of Architecture and Planning*, Jun. 2024, doi: 10.15320/iconarp.2024.284.
- [12] A. Ziemeļniece and A. Ločmele, "Opportunities for revitalising the outdoor spaces of historic town centres in Zemgale," *Landscape Architecture and Art*, vol. 21, no. 21, pp. 41–49, 2022, doi: 10.22616/j.landarchart.2022.21.04.
- [13] S. Krzysztofik and A. A. Tomczak, "INTERNATIONAL JOURNAL OF CONSERVATION SCIENCE REVITALIZATION OF HISTORIC DISTRICTS AS A TOOL TO ENHANCE URBAN RESILIENCE OF THE CITY ON THE EXAMPLE OF LODZ," 2025. [Online]. Available: www.ijcs.ro
- [14] H. S. Senah, H. M. Hasan, K. Alabdali, and A. M. Jabbar, "Preserving heritage for Iraqi cities: Urban modernization approaches according to expert opinions," *Heritage and Sustainable Development*, vol. 7, no. 2, pp. 1199–1212, Nov. 2025, doi: 10.37868/hsd.v7i2.1669.
- [15] Q. Chen, B. Huang, Y. Wu, H. Zhang, U. Habib, and Z. Che, "Research on Carbon Reduction Path for Whole-Process Design of Prefabricated Envelope System Based on SEM," *Buildings*, vol. 15, no. 5, Mar. 2025, doi: 10.3390/buildings15050751.
- [16] J. Moreno Ortolano, "Respecting the Past While Building the Present. Juan Antonio Molina Serrano, an Architect," *Architecture, City and Environment*, vol. 18, no. 54, Feb. 2024, doi: 10.5821/ace.18.54.11814.
- [17] Y. J. Shin, "The adaptive reuse design strategies– focused on the case of the Tate Modern architectural competition," *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, 2024, doi: 10.1080/13467581.2023.2300387.
- [18] I. Vardopoulos et al., "Urban buildings sustainable adaptive reuse into tourism accommodation establishments: a SOAR analysis," *Discover Sustainability*, vol. 4, no. 1, Dec. 2023, doi: 10.1007/s43621-023-00166-2.

- [19] Y. Wang, Q. Chun, X. Xiong, and T. Zhu, "Conservation and adaptive reuse of modern military industrial heritage: a case study on the former site of Jinling Arsenal in Nanjing, China," *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, vol. 21, no. 4, pp. 1193–1210, 2022, doi: 10.1080/13467581.2021.1941977.
- [20] N. Al Basha and N. Khadour, "The Importance Of Urban Regeneration Through Cultural Heritage The Case Of Bab Touma Square In Damascus, Syria," *Teka Komisji Urbanistyki i Architektury Oddziału Polskiej Akademii Nauk w Krakowie*, Oct. 2023, doi: 10.24425/tkuia.2021.138718.
- [21] D. Buehler, T. Vischer, and R. Junge, "A Circular Design Concept for Implementing Sustainable Building Practices in the KREIS-Haus Living Lab, Switzerland," *Buildings*, vol. 15, no. 3, Feb. 2025, doi: 10.3390/buildings15030409.
- [22] S. Yuliani, Y. Winarto, A. Hardiana, A. Sumadyo, R. C. Lake, and J. Ekawati, "Retrofit of green architecture through adaptive reuse of heritage buildings in sustainable tourism management," *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, 2024, doi: 10.1080/13467581.2024.2421232.
- [23] M. M. Serrano and A. I. S. Castellanos, "Atlas Reuse. Tools for the architectural reuse in Barcelona," *ZARCH*, no. 19, pp. 154–169, 2022, doi: 10.26754/OJS_ZARCH/ZARCH.2022196939.
- [24] A. Richiedei, "The valuation of idle real estate in rural areas: Analysis and territorial strategies," *Sustainability (Switzerland)*, vol. 12, no. 19, Oct. 2020, doi: 10.3390/su12198240.
- [25] R. Yang et al., "A novel approach for assessing color harmony of historical buildings via street view image," *Frontiers of Architectural Research*, vol. 13, no. 4, pp. 764–775, Aug. 2024, doi: 10.1016/j.foar.2024.02.014.
- [26] I. Ibrahim, I. Soussi, and H. Al Qaysi, "A space syntax comparative study on sustainable historic districts: Al-Fahidi, UAE and Al-Darb Al-Ahmar, Egypt," *City, Territory and Architecture*, vol. 12, no. 1, Dec. 2025, doi: 10.1186/s40410-025-00274-8.
- [27] B. Seve and E. D. Redondo, "Tea-upcycling the railway station of oaxaca: Evaluation of a co-creation workshop," *Arquiteturarevista*, vol. 16, no. 2, pp. 217–236, Jul. 2020, doi: 10.4013/arq.2020.162.03.
- [28] S. Kashiara and C. Q. Le, "Capturing the transition of historic urban landscapes using scores from Hanoi's ancient quarter," *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, 2024, doi: 10.1080/13467581.2024.2422080.
- [29] J.-A. López-Carmona and M.-L. Molina-Saldarriaga, "Análisis estético y urbano del pasaje Cervantes: conexiones simbólicas para propuestas de intervención creativa," *Revista de Arquitectura*, vol. 24, no. 2, May 2022, doi: 10.14718/revarq.2022.24.3071.
- [30] M. García-Casasola, J. L. G. Villa, B. Castellano-Bravo, and M. T. García, "Methodological Advances in Heritage Accessibility: Application to the Residential Architecture of the Modern Movement," *Architecture, City and Environment*, vol. 19, no. 55, Jun. 2024, doi: 10.5821/ace.19.55.12435.
- [31] J. Bailey, A. Middlebrook, C. Brewis, and D. Patel, "Former IBM building at 76 Southbank, London: a blueprint for adaptive reuse and addressing insurance risks with materials science," *Proceedings of the Institution of Civil Engineers: Civil Engineering*, vol. 178, no. 2, pp. 126–140, May 2025, doi: 10.1680/jcien.24.01113.
- [32] E. Metwally, R. Hosny, and F. M. Zaki, "Adaptive Reuse of Ministerial Buildings in Egypt to Achieve Sustainable Urban Development," *Journal of Engineering Sciences*, vol. 53, no. 3, pp. 246–269, May 2025, doi: 10.21608/jesaun.2025.349853.1404.
- [33] A. Mangialardo and E. Micelli, "Reconstruction or reuse? How real estate values and planning choices impact urban redevelopment," *Sustainability (Switzerland)*, vol. 12, no. 10, May 2020, doi: 10.3390/SU12104060.
- [34] S. Stone, "Notes towards a Definition of Adaptive Reuse," *Architecture*, vol. 3, no. 3, pp. 477–489, Aug. 2023, doi: 10.3390/architecture3030026.
- [35] C. F. Colombo and V. Saitto, "Inhabited Images: Drawing a New Life for Housing Complexes," *EGE-Expresión Gráfica en la Edificación*, no. 13, p. 64, Dec. 2020, doi: 10.4995/ege.2020.14614.
- [36] G. Resta and S. Gonçalves, "Design for disassembly and cultural sites. The use of modular architecture and prefabrication in exhibition venues," *Vitruvio*, vol. 9, no. 1, pp. 124–141, Jun. 2024, doi: 10.4995/vitruvio-ijats.2024.21442.
- [37] B. Stolz, J. Li, and S. Wellinger, "Urban Transformation Towards Premature Obsolescence Of Buildings," *ENQUIRY: The ARCC Journal | VOLUME*, vol. 22, p. 2025, 2025, doi: 10.17831/enq:arcc.v22i1.1261.
- [38] I. E. Aigwi et al., "Prioritising optimal underutilised historical buildings for adaptive reuse: a performance-based MCDA framework validation in Auckland, New Zealand," *Smart and Sustainable Built Environment*, vol. 11, no. 2, pp. 181–204, Jul. 2022, doi: 10.1108/SASBE-08-2021-0139.
- [39] G. Swensen and B. Sirowy, "Resilience-Thinking-in-Museums-Industrial-Heritage-Urban-Regeneration-and-Civic-EngagementMuseum-and-Society (2)," Nov. 2023.
- [40] A. Hueto-Escobar, C. Mileto, F. Vegas López-Manzanares, and N. Macchioni, "Traditional Constructive Techniques and Their Relation to Geographical Conditioning Factors. The Case of Half-Timbered Walls in Spain," *International Journal of Architectural Heritage*, vol. 18, no. 3, pp. 454–476, 2024, doi: 10.1080/15583058.2022.2155884.
- [41] Y. Long and S. A. Zakaria, "The Spatial Form of the Traditional Residences of Shanxi Merchants: A Case Study of Pingyao Ancient City, China," *Buildings*, vol. 14, no. 10, Oct. 2024, doi: 10.3390/buildings14103266.
- [42] A. Zorzetto, Á. Barrios Padura, M. Molina Huelva, and M. Marzo, "POETICS OF REUSE OF THE HISTORICAL HERITAGE: THREE CASE STUDIES OF EPHEMERAL ARCHITECTURE IN VENICE," *Journal of Architecture and Urbanism*, vol. 46, no. 2, pp. 107–116, Nov. 2022, doi: 10.3846/jau.2022.17078.
- [43] E. İslamoğlu and T. Karadayı Yenice, "Cultural Perception Performance Assessment of Adaptively Reused Heritage Buildings: Kilis Eski Hamam Case Study," *Iconarp International J. of Architecture and Planning*, Jun. 2022, doi: 10.15320/iconarp.2022.200.
- [44] M. Bottero, G. Datola, D. Fazzari, and R. Ingaramo, "Re-Thinking Detroit: A Multicriteria-Based Approach for Adaptive Reuse for the Corktown District," *Sustainability (Switzerland)*, vol. 14, no. 14, Jul. 2022, doi: 10.3390/su14148343.
- [45] M. Sungur, "Adaptive Reuse Suggestions in Interior Architecture Education: A Registered Workshop in Ankara," *Iconarp International J. of Architecture and Planning*, Dec. 2024, doi: 10.15320/ICONARP.2024.304.
- [46] T. Kee and K. W. Chau, "An empirical study on the economic factors of the architectural industrial heritage of Hong Kong via the hedonic pricing model," *Built Heritage*, vol. 9, no. 1, Dec. 2025, doi: 10.1186/s43238-025-00193-0.