

DISEÑO ARQUITECTÓNICO BASADO EN CRITERIOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN VIVIENDAS DE VILLA EL SALVADOR

ARCHITECTURAL DESIGN BASED ON ENERGY EFFICIENCY CRITERIA IN HOUSING IN VILLA EL SALVADOR

DOI: [10.47796/ra.2025i27.1199](https://doi.org/10.47796/ra.2025i27.1199)PRESENTADO : 04.12.24
ACEPTADO : 21.05.25JACKELYN ESTHEFANY HUAMANI MENDOZA
Universidad Autónoma del Perú, Lima, Perú
ORCID: [0000-0002-5312-4571](https://orcid.org/0000-0002-5312-4571)
Jhuamanim3@autonoma.edu.peANDREA DEL PILAR RUEDA VEGA
Universidad Autónoma del Perú, Lima, Perú
ORCID: [0009-0005-9145-7069](https://orcid.org/0009-0005-9145-7069)
Aruedav@autonoma.edu.pe

RESUMEN

Villa El Salvador, en la periferia de Lima, enfrenta retos por el crecimiento urbano y la demanda energética. Por ello, es fundamental aplicar estrategias sostenibles y de eficiencia energética en las viviendas para reducir el consumo, sin comprometer el confort ni la calidad de vida de los habitantes. La optimización arquitectónica incluye la correcta orientación de edificios, uso de materiales aislantes, ventilación natural y tecnologías renovables. Estas medidas pueden reducir el consumo energético y las emisiones de CO₂, generando ahorros económicos y aumentando la resiliencia ante el cambio climático. El estudio evalúa la aplicación de estos criterios en las viviendas, demostrando que la eficiencia energética es clave para el desarrollo sostenible del distrito. Se realizó una búsqueda exhaustiva, empleando una combinación de términos clave relacionados con la optimización arquitectónica en viviendas para la eficiencia energética, y se estableció un límite temporal para incluir estudios publicados entre 2020 y 2024, con el fin de asegurar la actualidad de la investigación. Se revisaron 30 artículos, tanto nacionales como

ABSTRACT

Villa El Salvador, on the outskirts of Lima, faces challenges due to urban growth and energy demand. Therefore, it is essential to implement sustainable and energy-efficient strategies in housing to reduce consumption without compromising residents' comfort or quality of life. Architectural optimization includes proper building orientation, the use of insulating materials, natural ventilation, and renewable technologies. These measures can reduce energy consumption and CO₂ emissions, generating economic savings and increasing resilience to climate change. The study evaluates the application of these criteria in housing, demonstrating that energy efficiency is key to the district's sustainable development. A comprehensive search was conducted using a combination of key terms related to architectural optimization in housing for energy efficiency, and a time limit was set to include studies published between 2020 and 2024 to ensure the relevance of the research. 30 articles were reviewed, both nationally and internationally, of which 19 were excluded for not providing adequate information for the

internacionales, de los cuales 19 fueron excluidos por no proporcionar información adecuada para el análisis. Luego de recopilar los datos, se procedió a analizar la información, y se seleccionaron 11 artículos que cumplieron con los criterios pertinentes, los cuales fueron integrados en el presente estudio. La información relevante se obtuvo mediante la búsqueda en bases de datos especializadas en el diseño arquitectónico basado en criterios de eficiencia energética en viviendas de Villa El Salvador. Las principales bases de datos consultadas fueron ProQuest, Alicia, ScienceDirect y Google Académico.

Palabras clave: Eficiencia, optimización, reducir, sostenible, confort

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, la Secretaría de Energía de la Nación (2020) promueve activamente la eficiencia energética como una estrategia clave para el desarrollo sostenible, la reducción del consumo de energía y la mitigación del impacto ambiental. Sus opiniones y lineamientos en torno a los criterios de eficiencia energética se reflejan en diversas normativas, programas e iniciativas que buscan fomentar el uso racional y eficiente de la energía en diferentes sectores.

En Perú, la eficiencia energética es promovida por el Ministerio de Energía y Minas (2023), a través de la Dirección General de Eficiencia Energética (DGEE). Este organismo desarrolla políticas, normativas y programas que reflejan una postura activa hacia la optimización del uso de recursos energéticos. Los criterios de eficiencia energética en Perú están orientados a fomentar el desarrollo sostenible, reducir el consumo energético y disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero.

analysis. After collecting the data, the information was analyzed, classifying 11 articles that met the relevant criteria, which will be integrated into the following article. The relevant information was obtained by searching databases specialized in architectural design based on energy efficiency criteria in homes in Villa El Salvador. The main databases consulted were ProQuest, Alicia, ScienceDirect and Google Scholar.

Keyword: Efficiency, optimization, reduce, sustainable, comfort

Villa El Salvador está ubicado en la periferia de Lima (Perú). De acuerdo con Torres et al. (2020), este distrito contaba con 420 278 habitantes en el año 2020, de los cuales la gran mayoría se veía afectada por limitaciones económicas debido a factores como la pérdida de trabajo, el aumento en la tasa de morbilidad, el incremento en la tasa de natalidad, lo que generaba una reducción de los ingresos económicos de la población.

Históricamente, el distrito de Villa El Salvador ha sido reconocido por su proyección urbana y sus esfuerzos comunitarios. Sin embargo, con el crecimiento urbano acelerado y el aumento de la demanda energética, surge la necesidad de llevar a cabo estrategias que promuevan la sostenibilidad y la eficiencia energética en el diseño de las viviendas. La eficiencia energética se refiere al uso ecuánime y sostenible de la energía eléctrica, minimizando su consumo sin sacrificar el confort y la funcionalidad de los espacios habitables. De acuerdo con Gutiérrez y García (2021), esto implica la adopción de medidas que no solo reduzcan el consumo energético, sino también que mejoren la calidad de vida de los habitantes,

favoreciendo un entorno más saludable y económicamente accesible.

La optimización arquitectónica mediante criterios de eficiencia energética abarca diversos aspectos del diseño y la construcción de viviendas. Entre estos, se incluyen la orientación adecuada de las edificaciones para maximizar la captación de luz natural, el uso de materiales con propiedades aislantes, la incorporación de sistemas de ventilación natural y la implementación de tecnologías de energías renovables, como paneles solares. López et al. (2023) añaden que, en esencia, la optimización arquitectónica busca equilibrar funcionalidad, estética y sostenibilidad, preparando a futuros arquitectos para implementar estos principios en su práctica profesional. Al aplicar estos enfoques pueden reducir el consumo energético y las emisiones de carbono, generando ahorros económicos y aumentando la resiliencia de las viviendas.

La eficiencia energética, por otra parte, hace referencia a la reducción del consumo energético, mientras se mantienen los mismos niveles de servicio. Torres (2020), al respecto, añade que este concepto cobra relevancia en el contexto del crecimiento urbano en el distrito de Villa El Salvador, donde la demanda constante de viviendas ha llevado a descuidar el ahorro de energía, ocasionando un aumento del consumo energético. Este fenómeno plantea un problema significativo, ya que las viviendas se construyen sin considerar aspectos críticos de sostenibilidad y eficiencia energética, lo que afecta la calidad de vida de los residentes. El problema de la eficiencia energética en este distrito, por tanto, podría tener su origen en la falta de asesoramiento y conocimiento de la población.

Sornoza et al. (2022) señalaron, en relación a la industria de la construcción, que este sector enfrenta el desafío de integrar

materiales respetuosos con el medio ambiente, impulsando la innovación en procesos sostenibles, sin comprometer la calidad ni el costo, para mantenerse competitivo. La importancia de abordar este problema se refleja en sus dimensiones de magnitud, prioridad y vulnerabilidad. La magnitud se evidencia en el elevado consumo energético y los costos asociados; la prioridad se establece en la necesidad urgente de mejorar la calidad de vida de los residentes; y la vulnerabilidad se manifiesta en la falta de recursos y de conocimientos para implementar soluciones eficientes.

Según Riaño y Daza (2023), los conocimientos existentes sobre el tema destacan la importancia del aislamiento térmico, el uso de focos ahorradores, paneles solares y elementos domóticos para reducir el consumo energético en los hogares. Además, la problemática energética, puede obedecer a diversos factores, como las irregularidades en el servicio y las tarifas elevadas; aunque lo que más llama la atención es el alto consumo de energía en las viviendas, lo que resalta la necesidad de un enfoque más sostenible. Por ello, el proyecto de investigación se centra en la adaptabilidad climática y la implementación de energías limpias. Estudios previos indican que estas estrategias pueden reducir costos y mejorar el bienestar de los residentes, pero la falta de información y asesoramiento en el distrito dificulta la materialización de estos beneficios.

Con respecto a la sostenibilidad ambiental, la implementación de prácticas de eficiencia energética en la arquitectura contribuye de manera significativa a la reducción de la huella de carbono. Dado que el sector de la construcción es uno de los mayores consumidores de energía y emisores de gases de efecto invernadero, la adopción de medidas eficientes es crucial para mitigar el impacto ambiental y avanzar hacia una sostenibilidad global. Al respecto, Dávila (2020) sostiene que la

construcción sostenible implica un triple compromiso: con el medio ambiente, con las generaciones futuras y con la calidad desde la etapa de concepción del proyecto de construcción, evitando insatisfacciones, reprocesos y sobrecostos.

En lo que concierne a los beneficios económicos, las tarifas eléctricas aumentan en función de los precios y el índice inflacionario de las energías en la red eléctrica nacional. López et al. (2022), en ese sentido, proponen un estudio para reducir la demanda eléctrica, ahorrar energía y mejorar la eficiencia energética, incluyendo cambios tecnológicos y operativos que disminuyan la demanda de potencia y las emisiones de CO₂. Por consiguiente, las viviendas energéticamente se vuelven imprescindibles, ya que reducen el consumo de energía y los costos para los residentes. Y en comunidades como Villa El Salvador, donde los recursos son limitados, estas medidas ofrecen un alivio financiero significativo y hacen que las viviendas sean más accesibles y sostenibles a largo plazo.

Con respecto a mejorar la calidad de vida, una casa diseñada con criterios de eficiencia energética, no solo resulta más económica de mantener, sino que ofrece también un ambiente más saludable y confortable para sus habitantes; ya que, al proponerse mejoras en la ventilación, el aislamiento térmico y la iluminación natural se contribuye a la salud y bienestar de los residentes, y se reducen problemas como la humedad, el moho y la calidad del aire interior deficiente.

En relación con la resiliencia climática, se visualiza que el cambio climático es una realidad ineludible, y las viviendas deben ser capaces de adaptarse a condiciones climáticas extremas y variables. La optimización arquitectónica con criterios de eficiencia energética aumenta la resiliencia de las viviendas, haciéndolas más

capaces de soportar altas temperaturas, olas de calor y otros eventos climáticos adversos. Siguiendo esta perspectiva, Rojas (2022) argumenta que es hora de presentarle a los compradores una alternativa de vivienda que piensa en el futuro, uniendo sostenibilidad ambiental, crecimiento económico y seguridad frente al cambio climático.

En cuanto a la relevancia social y comunitaria, por otra parte, el distrito de Villa El Salvador es un ejemplo de organización comunitaria y desarrollo urbano planificado. Al implementar, por tanto, criterios de eficiencia energética en las viviendas de este distrito, no solo se pueden obtener beneficios individuales, sino también fortalecer la cohesión y el desarrollo comunitario. Por ello, se propone que la educación y la concienciación sobre la eficiencia energética son herramientas clave para promover una cultura de sostenibilidad en toda la comunidad.

En materia de innovación y desarrollo tecnológico, Pereira y Turizo (2020) mencionan que el enfoque en la eficiencia energética impulsa la innovación en el diseño arquitectónico y la construcción. La investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías y materiales eficientes pueden tener aplicaciones más allá del distrito, contribuyendo al avance del conocimiento y la práctica en el campo de la arquitectura sostenible.

A partir de lo anteriormente expuesto, el presente estudio se centra en la aplicación de estos criterios en las viviendas del distrito de Villa El Salvador, donde se analizarán su viabilidad, su impacto, y sus beneficios a nivel comunitario y ambiental. A través de una combinación de análisis teóricos y estudios de caso prácticos, se busca demostrar cómo la optimización arquitectónica basada en la eficiencia energética puede convertirse en un pilar fundamental para el desarrollo sostenible

del distrito. Entonces, la interrogante que surge es la siguiente: ¿qué tipo de estrategias de eficiencia energética necesita la población de Villa El Salvador para que puedan ser implementadas en la optimización arquitectónica de las viviendas?

El objetivo de esta investigación es mejorar la calidad de vida de los habitantes de Villa El Salvador mediante criterios de eficiencia energética, diseño arquitectónico sostenible, fomentando el uso de fuentes renovables y tecnologías eficientes para reducir costos y mejorar la habitabilidad.

Esta investigación se justifica, por otra parte, en la necesidad de brindar acceso a la información como un factor clave para impulsar la mejora en la eficiencia energética a través de la adopción de fuentes renovables y la integración de tecnologías sostenibles en las viviendas. En este contexto, la aplicación de criterios de eficiencia energética para la optimización arquitectónica en Villa El Salvador se convierte en una necesidad urgente; ya que estos no solo responden a la creciente demanda de sostenibilidad a nivel global, sino que también tienen un impacto directo en el ámbito local, mejorando la calidad de vida de los residentes al reducir los costos energéticos, minimizar el consumo de recursos no renovables y contribuir a la reducción de la huella ambiental.

Para el análisis de los datos se utilizó el software ATLAS.ti., el cual, según Smit y Scherman (2021), es una herramienta informática utilizada para el análisis cualitativo, especialmente útil en revisiones de alcance y literatura. Paulus y Marone (2024), por su parte, deducen que este software facilita el seguimiento de términos de búsqueda, palabras clave, fuentes de datos, revistas, investigadores y programas de gestión. Además, Yaqoob et al. (2024) señalan que contribuye a la codificación y tematización de las fuentes, permitiendo la

extracción de datos que serán utilizados en la elaboración del informe final.

En este artículo se abordan temas relacionados con la demografía y el contexto socioeconómico del distrito de Villa María del Triunfo, en la cual se incluye también la problemática de la eficiencia energética, que implica se consideren los criterios de sostenibilidad en la adaptabilidad de las viviendas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Anas e Ishaq (2022) destacan que la investigación cualitativa es esencial para comprender el pensamiento humano y abordar problemas sociales de manera integral. Este enfoque permite explorar, en detalle, las experiencias, emociones y opiniones de los participantes, representando la magnitud y la complejidad de los fenómenos que son objeto de estudio y que no pueden ser comprendidos completamente a través de métodos cuantitativos.

Para este estudio, se realizó una búsqueda exhaustiva de la literatura y, siguiendo a Medina et al. (2023), se empleó una combinación de términos clave relacionados con la optimización arquitectónica en viviendas para la eficiencia energética. Se estableció, por otra parte, un límite temporal para incluir estudios publicados entre 2020 y 2024, con el fin de garantizar la vigencia de la investigación. Se revisaron 30 artículos, tanto del ámbito nacional como internacional, de los cuales 19 fueron excluidos por no proporcionar información adecuada para el análisis.

Luego de recopilar los datos, se procedió a analizar la información, y se seleccionaron 11 artículos que cumplían con los criterios más pertinentes, los cuales fueron incluidos en el presente estudio. La información relevante se obtuvo mediante la búsqueda en diversas bases

de datos especializadas en optimización arquitectónica orientada a la eficiencia energética en viviendas.

Las principales bases de datos consultadas fueron ProQuest, Alicia, ScienceDirect y Google Académico. Los términos de búsqueda se seleccionaron considerando la terminología utilizada en la literatura. Los términos de búsqueda incluyeron términos como *eficiencia energética*, *energía solar*, *optimización* y *sostenibilidad ambiental*.

RESULTADOS

Se analizaron de manera exhaustiva 11 cuadros específicos con el objetivo de adquirir un entendimiento más profundo sobre los autores y el diseño que caracteriza a cada obra. Con el fin de facilitar el análisis y la comprensión de los resultados de los estudios seleccionados, se procedió a diseñar una tabla que nos permitió registrar de manera organizada los hallazgos clave. Esta tabla se convirtió en una valiosa herramienta para comparar los resultados obtenidos en los distintos estudios, contribuyendo así a cumplir con nuestros objetivos de investigación.

Tabla 1

Resumen del artículo Proceso de optimización en el diseño de sistema de calefacción solar pasivo

Autor y año	Objetivo	Resultado	Conclusión
Arango, J. P. y Giraldo, J. (2020)	Evaluar la viabilidad económica y financiera de instalar energía solar en hogares para promover la autonomía energética y la transición hacia energías renovables.	La metodología paramétrica propuesta permitió simular un número mayor de escenarios a los normalmente trabajados en los procesos de verificación energética de proyectos arquitectónicos.	Los sistemas solares pasivos pueden ser eficaces en climas de alta montaña y bajas latitudes debido a la flexibilidad en su diseño.
Argumentación del resultado			
La metodología detalla cómo adaptar sistemas solares pasivos al altiplano cundiboyacense, ofreciendo soluciones y conocimiento para mejorar el confort higrotérmico en climas similares.			

Tabla 2

Resumen del artículo Mejoras en el desempeño energético de edificios en verano mediante la integración de envolventes ventiladas en fachadas norte y cubiertas. El caso de Mendoza, Argentina.

Autor y año	Objetivo	Resultado	Conclusión
Balter, J., Ganem, C., & Barea, G. (2020)	El presente trabajo evalúa el potencial de mejora con la integración de envolventes ventiladas.	Se estructuraron dos etapas: el relevamiento y análisis de edificios residenciales para rehabilitación con fachadas ventiladas, y la simulación de un caso de estudio con el software EnergyPlus.	La integración de fachadas y cubiertas ventiladas logró importantes ahorros energéticos, alcanzando hasta un 32 % en edificios desocupados, y un 260 % en unidades del último piso con cubiertas expuestas.
Argumentación del resultado			
El artículo propone identificar medidas prácticas para la rehabilitación de viviendas en Argentina, destacando la importancia de las soluciones arquitectónicas y el uso de tecnologías eficientes. Ofrece también directrices específicas para reducir el consumo energético en el sector residencial y mejorar la eficiencia energética de manera sostenible.			

Tabla 3

Resumen del artículo Aspectos determinantes en el desempeño energético de la vivienda social brasileña: revisión de la literatura

Autor y año	Objetivo	Resultado	Conclusión
Bavaresco, M.V., Ortiz, H.Y., Schinazi, A., Ghisi, E. (2021)	Analizar la literatura sobre eficiencia energética en viviendas sociales en Brasil para identificar factores clave y guiar decisiones futuras.	A pesar del éxito del programa "Minha Casa, Minha Vida" en Brasil, las viviendas presentan fallas en su adaptación climática, lo que ha resultado en una baja eficiencia energética y el descontento entre los residentes.	Es crucial revisar la literatura de la última década para identificar los aspectos que influyen en la eficiencia energética y consolidar el conocimiento existente.
Argumentación del resultado			
Se han identificado fallas en la adaptación de estas viviendas a los climas locales. Esto conduce a bajos niveles de eficiencia energética y a la insatisfacción de los residentes, lo que resalta la importancia de revisar la literatura existente.			

Tabla 4

Resumen del artículo Tecnoecosistemas arquitectónicos. Casa Mármol, aproximación a la arquitectura bioclimática, confort ambiental, eficiencia energética y sustentabilidad

Autor y año	Objetivo	Resultado	Conclusión
Berent, M. R., (2023)	Evaluar el diseño y la construcción de la Casa Mármol en Resistencia, destacando la integración del clima, los principios bioclimáticos y las tecnologías solares para mejorar la eficiencia energética y reducir el impacto ambiental.	Se alcanzó una alta eficiencia energética mediante la integración de energía solar y estrategias bioclimáticas adaptadas al clima cálido y húmedo de Resistencia.	La conclusión destaca que la implementación de principios bioclimáticos y sustentables ha mejorado la eficiencia en iluminación, ventilación, agua y energía, elevando la calidad de vida y reduciendo el impacto ambiental.
Argumentación del resultado			
La Casa Mármol en Resistencia demuestra con éxito el uso de principios bioclimáticos y sostenibles al adaptar su diseño a un clima cálido y húmedo. Utiliza ventilación cruzada, patios internos, energía solar y materiales reciclados, logrando una alta eficiencia energética y confort térmico. Este enfoque también establece un modelo replicable para construcciones en condiciones climáticas similares.			

Tabla 5

Resumen del artículo Eficiencia energética aplicada al consumo eléctrico: un estudio de revisión bibliográfica

Autor y año	Objetivo	Resultado	Conclusión
Costa, J. dos S., & Andrade Junior, LML de. (2021)	Analizar la producción científica brasileña sobre eficiencia energética en el consumo de electricidad mediante un estudio bibliométrico en la base de datos Scopus.	De 66 artículos sobre eficiencia energética, solo 37 son relevantes, la mayoría son estudios de casos centrados en la industria, y hay una notable falta de investigaciones sobre el sector residencial.	La investigación sobre eficiencia energética en Brasil se concentra en el sector industrial, dejando un vacío en estudios sobre el sector residencial, a pesar de su alta demanda.
Argumentación del resultado			
A pesar de que las publicaciones sobre eficiencia energética en Brasil se han incrementado, preocupa la falta de atención al sector residencial, que representa una gran parte del consumo eléctrico en este país. Esta tendencia, centrada en el sector industrial, ignora la necesidad de implementar estrategias que mejoren la eficiencia en los hogares, donde también se podrían lograr importantes ahorros energéticos.			

Tabla 6

Resumen del artículo Metodología de diseño de sistemas aislados de energía solar fotovoltaica para áreas rurales en Ecuador

Autor y año	Objetivo	Resultado	Conclusión
Cuenca et al. (2023)	Analizar los beneficios que proporciona la energía solar fotovoltaica en zonas rurales de Ecuador, utilizando simulaciones como herramienta previa a su implementación.	Los resultados obtenidos de las simulaciones en Simulink son ideales, ya que no consideran pérdidas por autoconsumo ni el transporte de energía a través de conductores.	La herramienta desarrollada sugiere que los sistemas fotovoltaicos aislados deben implementarse más frecuentemente a distintas escalas, especialmente en zonas remotas o con escasa cobertura del sistema nacional.

Argumentación del resultado

El enfoque es crucial para áreas rurales de Ecuador, donde la falta de electricidad impide el avance tecnológico. Este trabajo puede servir de base para futuras investigaciones que busquen mejorar la simulación y la implementación de sistemas fotovoltaicos aislados, promoviendo el acceso a tecnologías clave y el desarrollo integral de las comunidades rurales.

Tabla 7

Resumen del artículo Modelos de predicción de radiación solar y temperatura ambiente mediante redes neuronales recurrentes

Autor y año	Objetivo	Resultado	Conclusión
Cuesta, M., Constante, J., & Jijón, D. (2023)	El objetivo del estudio es comparar las arquitecturas de redes neuronales recurrentes de Elman y Jordan en la predicción de la radiación solar y la temperatura ambiente a dos días.	Los resultados de la validación mostraron coeficientes de correlación mayores a 0,92 en temperatura y radiación solar para ambas arquitecturas de redes neuronales, indicando un buen ajuste a las series temporales.	Los valores de radiación solar positivos en horas nocturnas afectan la predicción, por lo que es crucial depurar los datos antes de publicar los resultados para mejorar la precisión en el seguimiento del recurso solar.

Argumentación del resultado

La argumentación de los resultados se basa en un enfoque metodológico de cuatro fases: recopilación de datos, identificación de datos atípicos, aplicación de las redes neuronales recurrentes (RNRE y RNRJ) para predicción, y establecimiento de criterios para elegir el método de predicción, lo que asegura una ejecución precisa y coherente de los análisis.

Tabla 8

Resumen del artículo Diseño biofílico y eficiencia energética en centros sanitarios

Autor y año	Objetivo	Resultado	Conclusión
Stefani dos Santos, J. y Torres, M. C. A. (2024)	Examinar las interconexiones entre biofilia y eficiencia energética en hospitales, identificando un vacío en el enfoque sistémico y resaltando el potencial de inversiones.	El análisis destaca que, aunque la eficiencia energética en hospitales es crucial, se ha pasado por alto un enfoque que integra el entorno natural, creando un vacío en la investigación que podría explorarse en el futuro.	A pesar de la importancia de la eficiencia energética en los hospitales, se ha ignorado la integración del entorno natural y las percepciones sociales. El diseño biofílico puede mejorar el bienestar y la sostenibilidad, y hay una necesidad de un enfoque más sistémico en la investigación futura.

Argumentación del resultado

Aunque la eficiencia energética en hospitales es crucial, se ha ignorado un enfoque que integre el entorno natural y las percepciones sociales, destacando la necesidad de un diseño biofílico y un enfoque más integral en la investigación futura.

Tabla 9

Resumen del artículo Una revisión de la literatura sobre medidas de eficiencia energética en los edificios

Autor y año	Objetivo	Resultado	Conclusión
Ribeiro, A. (2021)	Revisar la producción académica sobre eficiencia energética en edificaciones, analizando la prevalencia de técnicas pasivas frente a activas y las desigualdades regionales en Brasil.	Se encontró que las técnicas pasivas en eficiencia energética predominan (74,1%) sobre las activas (8,6%), y que hay desigualdades regionales en Brasil.	La investigación muestra un predominio de técnicas pasivas en eficiencia energética y desigualdades regionales en Brasil, sugiriendo la necesidad de más estudios.
Argumentación del resultado			
El predominio de las técnicas pasivas sobre las activas en la investigación sugiere un enfoque hacia soluciones más accesibles, mientras que las desigualdades regionales destacan la necesidad de más atención equitativa en eficiencia energética.			

Tabla 10

Resumen del artículo Métricas de iluminación integradora de eficiencia energética

Autor y año	Objetivo	Resultado	Conclusión
Suquere de Moraes, C. y Tschiedel Martau, B. (2024)	Analizar investigaciones sobre métricas de iluminación integradora para evaluar sus estrategias y el consumo.	El estudio revela que no hay consenso sobre la métrica ideal en iluminación integradora, siendo la luz melanópica la más común. Se destaca también la necesidad de realizar más investigación en eficiencia energética.	Se determina que la luz melanópica y la direccionalidad son aspectos fundamentales, ya que ajustar la dirección de la iluminación puede contribuir a reducir el consumo energético.
Argumentación del resultado			
A pesar de la importancia de la iluminación para la salud y el consumo energético, no hay consenso sobre las métricas óptimas para una iluminación integradora. La luz melanópica y la direccionalidad son aspectos clave para reducir el consumo energético, pero aún son pocas las investigaciones que aplican estos principios con un enfoque en la eficiencia energética.			

Tabla 11

Resumen del artículo Metodología para el mejoramiento de la eficiencia energética de la envolvente edilicia del sector

Autor y año	Objetivo	Resultado	Conclusión
Urteneche, E., Fondoso-Ossola, S. T., Martini, I., Barbero, D. A., & Discoli, C. A. (2022)	Desarrollar una metodología para identificar, cuantificar y analizar el consumo energético en establecimientos de salud.	El análisis muestra que la optimización de la envolvente edilicia del Hospital Gutiérrez puede reducir significativamente el consumo energético y los costos de climatización, con la estrategia combinada de reciclado 3.	Las intervenciones en la envolvente edilicia de hospitales pueden reducir significativamente el consumo energético, mejorar el confort y ofrecer beneficios económicos sustanciales.
Argumentación del resultado			
La estrategia combinada de reciclado 3, que integra el aislamiento térmico exterior e interior, se destaca por ofrecer los mayores ahorros tanto energéticos como económicos. A pesar de que esta opción requiere una inversión inicial significativa, su mayor eficiencia en términos de ahorro energético y menor tiempo de amortización la hace la alternativa más ventajosa en comparación con otras estrategias.			

DISCUSIÓN

Esta investigación parte de la premisa de que, al incorporar estos principios en base a criterios de eficiencia energética de manera adecuada, no solo se mejora el confort y la

habitabilidad de las viviendas, sino que se ofrece también una solución a largo plazo. Villa El Salvador, como muchas zonas urbanas en expansión, enfrenta el reto de una alta densidad poblacional y un aumento constante en la demanda de energía. En este contexto, los

métodos tradicionales de construcción y consumo energético resultan insostenibles tanto económica como ambientalmente.

El estudio resalta la importancia de poder incluir tecnologías eficientes en el diseño arquitectónico, como el uso de energía solar pasiva y sistemas de envolventes ventiladas. Estas soluciones se ven adaptadas a las características particulares del distrito de Villa El Salvador, y no solo mejoran la eficiencia energética, sino que también incorporan un entorno más saludable y confortable para la población. Asimismo, el aprovechamiento de recursos locales y la implementación de tecnologías adecuadas a la comunidad facilitan la adopción de estas soluciones de manera accesible y práctica.

Un factor clave es la adaptación de estos principios a las condiciones específicas de Villa El Salvador, tanto climáticas como socioeconómicas. La investigación resalta que el diseño arquitectónico debe adaptarse a estos factores para asegurar que las soluciones sean efectivas. Además, el enfoque de sostenibilidad va más allá de la eficiencia energética, e involucra el uso de materiales locales y reciclados, la optimización de recursos naturales y la reducción de la huella ambiental de la construcción.

Al promover el uso de estos materiales, se disminuye el impacto negativo sobre el medio ambiente y se contribuye en la creación de un entorno más saludable para los residentes. La incorporación de estrategias bioclimáticas en el diseño, como la correcta orientación de las viviendas y el uso de sistemas pasivos de ventilación, también ayuda a mejorar la eficiencia energética, creando espacios más confortables y reduciendo el consumo de energía.

CONCLUSIONES

Se compendiaron y examinaron minuciosamente los datos, planes y sugerencias

previas con el fin de contar con fundamentos para el desarrollo del artículo sobre eficiencia en el ámbito arquitectónico, optimización, reducción económica, sostenibilidad y confort. Estas averiguaciones se documentaron de manera puntual y definida, adaptándose a las condiciones geográficas y climáticas específicas del Sector 7, del distrito de Villa El Salvador.

En relación al crecimiento urbano y la demanda energética, este distrito ha experimentado un crecimiento urbano acelerado que ha generado una alta demanda de energía y viviendas, lo que ha llevado a la construcción de casas sin considerar criterios de sostenibilidad y eficiencia energética. Esta última, entendida como una oportunidad, requiere la implementación de estrategias de uso eficiente de la energía en el diseño y en la construcción de viviendas.

La falta de conocimiento y asesoramiento sobre eficiencia energética por parte de la población del distrito en mención es otra barrera que impide la implementación de prácticas sostenibles; esto destaca la importancia de la educación y la concientización por parte de la comunidad para que reconozca que las viviendas diseñadas con criterios de eficiencia energética son más capaces de adaptarse a las condiciones climáticas extremas.

Dentro de las recomendaciones, se sugiere implementar en la comunidad talleres y programas educativos sobre eficiencia energética y sostenibilidad, en los que se aborden temas como la importancia del uso de energías renovables y tecnologías eficientes. También fomentar la creación de proyectos comunitarios que integren criterios de eficiencia energética en la construcción, promoviendo la participación activa de los habitantes en el diseño y desarrollo de sus viviendas.

Por último, se buscará impulsar iniciativas que fomenten la colaboración entre

los residentes, instituciones y organizaciones no gubernamentales para fortalecer la cohesión comunitaria y fomentar una cultura de sostenibilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anas, N. & Ishaq, K. (2020). Qualitative research method in social and behavioural science research, *International journal of management, social sciences, peace and conflict studies*, 5(1), 89-93. https://www.researchgate.net/publication/361174520_Qualitative_Research_Paper.
- Balter, J., Ganem, C., & Barea, G. (2020). Mejoras en el desempeño energético de edificios en verano mediante la integración de envolventes ventiladas en fachadas norte y cubiertas. El caso de Mendoza, Argentina. *Hábitat Sustentable*, 10(2), 94-105. <https://doi.org/10.22320/07190700.2020.10.02.07>
- Bavaresco, M. V, Ortiz, H. Y, Schinazi, A, Ghisi, E. (2021). Aspectos impactantes no desempenho energético de habitações de interesse social brasileiras: revisão de literatura. *Ambiente construído*, 21, 263-292. <https://doi.org/10.1590/s1678-86212021000100505>
- Berent, M. R. (2023). Tecnoecosistemas arquitectónicos. Casa Mármol, aproximación a la arquitectura bioclimática, confort ambiental, eficiencia energética y sustentabilidad. *Arquitectno*, (22). <https://doi.org/10.30972/arg.227247>
- Costa, J. dos S., & Andrade Junior, LML de. (2021). Eficiencia energética aplicada al consumo eléctrico: un estudio de revisión bibliográfica. *Investigación, Sociedad y Desarrollo*, 10 (4), e26210414085. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i4.14085>
- Cuenca, A., Oña, C., Suquillo, I., & Miniguano, H. (2023). Metodología de diseño de sistemas aislados de energía solar fotovoltaica para áreas rurales en Ecuador. *Revista Técnica "energía"*, 20(1), 43-51. <https://doi.org/10.37116/revistaenergia.v20.n1.2023.537>
- Cuesta, M., Constante, J., & Jijón, D. (2023). Modelos de predicción de radiación solar y temperatura ambiente mediante redes neuronales recurrentes. *Revista Técnica "energía"*, 19(2), 81-89. <https://doi.org/10.37116/revistaenergia.v19.n2.2023.552>
- Dávila, S. (2020). Edificación sustentable: Cadena de responsabilidades posventa en Lima. *South Sustainability*, 1(1). <https://doi.org/10.21142/SS-0101-2020-009>
- Díaz, L., Miller, K. y Henley, T. (2019). Un examen de la investigación de tesis: la relación entre género, enfoque metodológico y diseño de investigación. *Journal of Public Affairs Education*, 25 (1), 93-114, <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15236803.2018.1463792?needAccess=true>
- Giraldo, J. & Arango, J. P. (2020). Proceso de optimización en el diseño de sistema de calefacción solar pasivo. *Revista Técnica "energía"*, 16(2), 100-110. <https://doi.org/10.37116/revistaenergia.v16.n2.2020.357>

- Gómez, P., & Ramírez, L. (2023). La eficiencia energética en Perú: Políticas y retos hacia el desarrollo sostenible. *Revista Latinoamericana de Energía Sostenible*, Recuperado de https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/Institucional/Estudios_Economicos/Libros/Osinergmin-Energias-Renovables-Experiencia-Perspectivas.pdf
- Gutiérrez, A., & García, J. (2021). Fuentes de energía renovable, recursos energéticos distribuidos y almacenamiento en Colombia: una revisión de la normatividad. SSRN. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3768871>
- Hua, X., et al. (2023). Efecto del riesgo percibido y las normas subjetivas en la intención de compra en línea entre los estudiantes de la Universidad SEGi: un estudio utilizando el enfoque SmartPLS-SEM. *IJFS*, 5 (13). doi: [10.25236/IJFS.2023.051315](https://doi.org/10.25236/IJFS.2023.051315)
- López Lovillo, RM, Aguilar Carrasco, MT, Díaz-Borrego Algaba, J., & Romero Gómez, MI (2023). Optimización energética: Acercando la práctica profesional a distintos niveles educativos. En XI Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura (JIDA'23), Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Granada, 16 y 17 de noviembre de 2023: Libro de actas, Barcelona, 2023, núm. 11, págs. 844–856. Doi:[10.5821/jida.2023.12311](https://doi.org/10.5821/jida.2023.12311)
- López, L. M., Aguilar, K., Macías, E., Hernández, I., López, L. M., & López, S. (2022). Ahorro de energía y eficiencia energética en la zona de la cultura de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. *Journal of Energy, Engineering Optimization and Sustainability*, 6(1), 1-18. <https://doi.org/10.19136/jeeos.a6n1.4846>
- Medina, M., Rojas, R., Bustamante, W., Loaiza, R., Martel, C., & Castillo, R. (2023). *Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación*. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.080>
- Paulus, T., & Marone, V. (2024). “In Minutes Instead of Weeks”: Discursive Constructions of Generative AI and Qualitative Data Analysis. *Qualitative Inquiry*. doi: [10.1177/10778004241250065](https://doi.org/10.1177/10778004241250065)
- Pereira, M. y Turizo, L. (2020). Medidas para la implementación del uso racional y eficiente de la energía: caso de las energías renovables en Colombia. Estado del arte, avances y retos. *Revista Jurídica*, 17, 43 - 72. <https://revistas.unicartagena.edu.co/index.php/Juridica/article/view/3146>
- Riaño, E., & Daza, D. (2023). Simulaciones virtuales para la optimización energética en edificaciones existentes: caso de estudio edificio turístico Palmetto Sunset (Barrio Laguito-Cartagena). *Repositorio*, pág. 12. <https://repository.ugc.edu.co/server/api/core/bitstreams/d9c3c9d2-0322-4d78-97fb-a63c3fd0eaf4/content>
- Ribeiro, A. (2021). Una revisión de la literatura sobre medidas de eficiencia energética en los edificios. *Boletín del Observatorio Ambiental*, 15 (2), 32-47. doi: [10.19180/2177-4560.v15n22021p32-47](https://doi.org/10.19180/2177-4560.v15n22021p32-47).
- Rojas, P. (2022). Certificación EDGE, un paso en la transformación de la construcción

sostenible en la ciudad de Cartagena: una revisión teórica. *Revista Científica Anfibios*, 5(1), 99-104.

<https://doi.org/10.37979/afb.2022v5n1.106>

Secretaría de Energía de la Nación (SEN). (2020). Eficiencia Energética: Programas. SEN 2020. Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/produccion/energia>

Smit, B., & Scherman, V. (2021). Software de análisis de datos cualitativos asistido por computadora para revisiones de alcance: un caso de ATLAS.ti. *International Journal of Qualitative Methods*, 20. doi: [10.1177/16094069211019140](https://doi.org/10.1177/16094069211019140)

Sornoza, J., Zambrano, R., Caballero, B. y Véliz, J. (2020). Materiales alternativos empleados en la construcción de viviendas en Ecuador: una revisión. *Polo del conocimiento*, 7(4). 1072-1097. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8483010>

Stefani dos Santos, J. & Torres, M.C.A. (2024). Diseño biofílico y eficiencia energética en centros de salud: una revisión de la literatura. *Encuentro nacional sobre tecnología del entorno construido*, 20 (1), 1-15. <https://doi.org/10.46421/entac.v20i1.5919>

Suquere de Moraes, C. & Tschiedel Martau, B. (2024). Métricas de iluminación

integradora de eficiencia energética: revisión sistemática de la literatura. *Encuentro nacional sobre tecnología del entorno construido*, 20 (1), 1-10. <https://doi.org/10.46421/entac.v20i1.6360>

Torres, A., Del Castillo, A., & Mezones, J. (2020). Compendio estadístico Provincia de Lima 2020. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1847/libro.pdf

Torres, Y. (2020). Eficiencia energética y ahorro energético residencial. *Revista South Sustainability*, 1(1), p. e011. <https://doi.org/10.21142/SS-0101-2020-011>

Urteneche, E., Fondoso-Ossola, S. T., Martini, I., Barbero, D. A., & Discoli, C. A. (2022). Methodology to improving energy efficiency of building envelope of health sector. Estoa. *Journal of the Faculty of Architecture and Urbanism*, 11(21). <https://doi.org/10.18537/est.v011.n021.a12>

Yaqoob, A., et al. (2024). Designing and Validating a Contextual Home-Based Physical Activity and Exercise Rehabilitation for Patients with Coronary Artery Disease in Low Resource Settings: Patients' Experiences and Expert Opinions. doi: [10.21203/rs.3.rs-4297027/v1](https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-4297027/v1)