

Optimización del espacio y calidad de vida mediante el diseño de nanoviviendas para bajo recursos

Optimizing space and quality of life through the design of nano-homes for low-income people

Reyner Santos Valdés^{1*} 

¹Universidad de Panamá, Departamento de Diseño

*Autor por correspondencia: Reyner Santos Valdés, reyner.santos-v@up.ac.pa

Recibido: 21 de julio de 2025

Aceptado: 30 de octubre de 2025

Resumen

La creciente necesidad de soluciones habitacionales accesibles, eficientes y sostenibles ha dado lugar al desarrollo de las nanoviviendas, un modelo arquitectónico que busca optimizar el uso del espacio sin comprometer la calidad de vida. Estas unidades compactas, concebidas especialmente para contextos urbanos de alta densidad y limitaciones económicas, integran estrategias de diseño funcional como mobiliario multifuncional, almacenamiento inteligente y distribución espacial ergonómica. Su aplicación responde tanto a la escasez de suelo como a la necesidad de ofrecer alternativas dignas para poblaciones vulnerables. En este contexto, el corregimiento Rodrigo Luque, en Veraguas (Panamá), surge como un escenario relevante para explorar esta propuesta, dada su reciente conformación y crecimiento poblacional.

El estudio empleó un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo, combinando encuestas digitales aplicadas a la comunidad de Nueva Esperanza con revisión bibliográfica y análisis de referencias técnicas. La muestra incluyó a las 121 familias que conforman dicha comunidad, con énfasis en la identificación de necesidades espaciales, percepciones de habitabilidad y expectativas respecto a viviendas pequeñas. Este método permitió recoger información clave sobre el entorno habitacional y proyectar posibles soluciones adaptadas a su realidad.

Entre los hallazgos, se destaca la importancia de considerar aspectos como la ventilación, iluminación, funcionalidad y ubicación estratégica para garantizar la habitabilidad de estos espacios. También se evidenció la necesidad de superar desafíos como el acceso al financiamiento, el estigma social asociado a viviendas reducidas y el aislamiento urbano. No obstante, con planificación participativa, diseño inclusivo y políticas públicas adecuadas, las nanoviviendas pueden constituirse en una herramienta valiosa para mitigar el déficit habitacional y promover entornos urbanos más equitativos y resilientes.

Palabras clave: nanoviviendas, optimización espacial, calidad de vida, vivienda asequible, diseño multifuncional.

Abstract

The growing need for affordable, efficient, and sustainable housing solutions has led to the development of nano-housing, an architectural model that seeks to optimize the use of space without compromising quality of life. These compact units, specifically designed for high-density urban contexts with limited economic resources, integrate functional design strategies such as multifunctional furniture, smart storage, and ergonomic spatial layout. Their application responds both to the scarcity of land and to the need to offer decent alternatives for vulnerable populations. In this context, the Rodrigo Luque district in Veraguas (Panama) emerges as a relevant setting to explore this proposal, given its recent formation and population growth.

The study employed a descriptive, quantitative approach, combining digital surveys administered to the Nueva Esperanza community with a literature review and analysis of technical references. The sample included the 121 families that make up the community, with an emphasis on identifying spatial needs, perceptions of livability, and expectations regarding small homes. This method allowed for the collection of key information about the housing environment and the development of potential solutions tailored to its specific situation. Among the findings, the importance of considering aspects such as ventilation, lighting, functionality, and strategic location to ensure the habitability of these spaces is highlighted. It also highlights the need to overcome challenges such as access to financing, the social stigma associated with small housing, and urban isolation. However, with participatory planning, inclusive design, and appropriate public policies, nano-housing can become a valuable tool for mitigating the housing shortage and promoting more equitable and resilient urban environments.

Keywords: nano-housing, spatial optimization, quality of life, affordable housing, multifunctional design.

Introducción

La optimización del espacio y la mejora de la vida mediante el desarrollo de la nanoviviendas de bajas intenciones es innovadora y requiere una respuesta a los desafíos modernos de vivienda. Las viviendas pequeñas ofrecen una solución accesible para las personas que buscan opciones de vivienda asequibles. Estos espacios habitables compactos a menudo cuentan con técnicas de diseño ingeniosas como muebles multifuncionales, soluciones de almacenamiento integradas y diseños minimalistas para optimizar cada pulgada cuadrada de espacio (Paniagua, 2023). En un contexto global, que se caracteriza por el crecimiento acelerado de la población, la ampliación urbana excesiva, la presión sobre los recursos naturales y las desigualdades sociales que aumentan con urgencia estrategias de vivienda y se centran en soluciones accesibles, eficientes y sostenibles que pueden atender las poblaciones más vulnerables.

En este panorama, el diseño de nanoviviendas se presenta como una alternativa viable y prometedora. Su objetivo principal es maximizar cada metro cuadrado disponible integrando muebles multifuncionales, distribución espacial inteligente y materiales económicos, duraderos y sostenibles. Según los principios de funcionalidad y sostenibilidad, este modelo de origen no solo responde a las restricciones físicas y económicas del entorno urbano, sino que también propone nuevas formas de priorizar aspectos físicos y emocionales, el respeto por el medio ambiente y fortalecer la vida social.

La población del corregimiento Rodrigo Luque es de 9048 habitantes, según el censo del 2023 realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Censo – Panamá (INEC, s.f.). También es importante resaltar que el corregimiento Rodrigo Luque cuenta con un total de 3,828 personas mayores de edad, datos obtenidos de la comisión de estadísticas del Tribunal Electoral (DAP, s.f.). El nuevo corregimiento Rodrigo Luque (creado mediante la Ley 21 del 16 de octubre del 2014), anteriormente estaba unida con el corregimiento del Canto del Llano, pero con el aumento de la población que ha crecido arquitectónicamente en los últimos años, se llegó a la creación de un nuevo corregimiento.

Crear un espacio decente, funcional y cómodo se vuelve esencial no solo para satisfacer las necesidades de la vivienda básica, sino también para promover una vida decente, saludable y completa. La arquitectura se convierte en una herramienta estratégica que, utilizando un diseño inteligente y deliberado, le permite reducir el espacio para un entorno de vida efectivo que puede adaptarse a cambiar las necesidades de la población. Al mismo tiempo, ayuda a reducir los déficits de vivienda y promover comunidades más inclusivas, flexibles y sostenibles, que pueden enfrentar los desafíos futuros de la ciudad con capital e innovación.

En este contexto, las nanoviviendas debe entenderse no solo como una solución de emergencia por falta de espacio o recursos, sino también como una propuesta para transformar la cultura en la vivienda. Las nanoviviendas son “espacios habitables compactos que buscan soluciones para la vivienda urbana, con enfoque en eficiencia y asequibilidad” (Gutiérrez, 2021). Promueve cambios en la percepción del tamaño, las necesidades y la comodidad, lo que conlleva a un estilo de vida deliberado, minimalista y responsable. Por lo tanto, al revisar la relación entre las personas, el espacio y el consumo, nanoviviendas también contribuye al desarrollo de ciudades más equilibradas donde la calidad y la sostenibilidad de la vida se convierten en los ejes básicos del desarrollo urbano. Según el arquitecto Sergio Baeriswyl, ex presidente del Colegio de Arquitectos

y académico de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (FAU) de la Universidad de Chile, las nanoviviendas son un “fenómeno que se explica por la dinámica del mercado inmobiliario, especialmente en zonas donde el valor del suelo ha incrementado significativamente” (Corporación de la Vivienda - COVIP, s.f.).

Cuando hablamos del uso eficiente del espacio debemos tomar en cuenta lo que dice Neufert, la cual indica que se tiene que saber qué relación tienen las partes de una persona bien formado y que espacio ocupa en diferentes posiciones y al moverse; también saber que sitio necesita el hombre, entre los muebles, para desarrollar sus tareas con comodidad, para no desperdiciar el espacio (Ernst, 2014, p. 38). Comprender el uso eficiente del espacio va más allá de la simple organización de los elementos dentro de un ambiente; implica reconocer cómo interactúa el ser humano con su entorno físico. A partir de lo planteado por Neufert, se deduce que es esencial conocer las dimensiones del cuerpo humano, no solo en estado estático, sino también al considerar sus movimientos y posturas habituales. Esta información permite establecer relaciones proporcionales entre las personas y los espacios que habitan, garantizando que cada área esté pensada para facilitar el desarrollo cómodo y natural de diversas actividades. De esta forma, no se trata únicamente de evitar el derroche de espacio, sino de asegurar que cada rincón responda a una necesidad concreta del usuario. En este sentido, el diseño debe enfocarse en crear entornos funcionales, ergonómicos y adaptados al cuerpo humano, considerando las distancias necesarias entre muebles y objetos para permitir la circulación, el trabajo y el descanso sin obstáculos. Esta visión refuerza el compromiso del diseño arquitectónico con el bienestar y la eficiencia, integrando aspectos técnicos y humanos en cada decisión proyectual.

En el contexto de nanoviviendas, la flexibilidad y la adaptabilidad ganan aún mayor importancia, que surge como principios esenciales para optimizar los espacios característicos reducidos y responder a las necesidades de las personas; En esta área, la flexibilidad se manifiesta como un espacio mínimo para colocar varias funciones sin transformaciones complicadas, como en la misma área que durante el día sirve como muebles multifuncionales de la sala de estar y dormitorio por la noche, mientras que la adaptación es esencial para aumentar su capacidad funcional y conveniencia en la sala de informática. Es por eso por lo que las nanoviviendas implica diseñar espacios que puedan modificarse con el tiempo según las necesidades (ArchDaily, s.f.).

El diseño compacto aparece como una estrategia arquitectónica básica al mismo tiempo, especialmente en el entorno urbano, que se caracteriza por la insuficiencia y los altos costos del suelo, centrándose en la reducción del espacio ineficaz y determinando las prioridades de las áreas útiles para lograr la máxima eficiencia espacial; Definida como la capacidad de un edificio para realizar todas sus funciones esenciales en una superficie limitada sin perder la calidad de vida es un diseño compacto basado en los principios básicos, como la optimización e integración de funciones en la misma habitación, circulación efectiva con plantas abiertas, almacenamiento oculto y altura y uso de volumen; Esta estrategia no solo se centra en la densidad urbana y los cambios demográficos en los hogares más pequeños, sino que también promueve la sostenibilidad al reducir la expansión urbana, el uso de automóviles más bajos y promover aplicaciones, creando ventajas significativas de menor consumo de energía, rentabilidad, adaptabilidad y ciudades superiores. Estrategia que reduce áreas sin sentido (pasillos largos, esquinas muertas) y prioriza áreas útiles, sobre todo en viviendas pequeñas o edificios en zonas urbanas (Madge, 2005).

La nanoviviendas ha generado un intenso debate sobre su potencial, pero se presenta como una solución considerablemente factible para personas de bajos recursos. Su viabilidad radica no solo en facilitar el acceso a la propiedad, sino también en responder a las necesidades de personas con ingresos limitados, quienes priorizan una ubicación estratégica en la ciudad y la proximidad a servicios e infraestructura por encima de la amplitud espacial (Gana Koporcic, 2019).

Las nanoviviendas, o viviendas de tamaño reducido, se han convertido en una solución doméstica para diferentes grupos sociales, especialmente personas con bajos recursos y jóvenes que intentan ser independientes y obtener su primer hogar. Estas casas, generalmente entre 35 y 55 metros cuadrados, ofrecen una alternativa más asequible en el contexto de las ciudades donde los costos de vivienda son altos (Flores, 2024).

En Panamá, el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT) ha implementado programas como el Plan Progreso, que ofrece viviendas de crecimiento progresivo. Estas viviendas, con un área inicial de 47.15 metros cuadrados, están diseñadas para ser ampliadas según las necesidades y posibilidades de

las familias. El programa está dirigido a familias en situación vulnerable, incluyendo jóvenes y personas de bajos ingresos, y busca fomentar el emprendimiento y la capacitación para mejorar la calidad de vida de los beneficiarios (MIVIOT, s.f.).

Las nanoviviendas representan una respuesta innovadora a los desafíos habitacionales en contextos urbanos densamente poblados y con altos costos de vivienda. Tanto en países desarrollados como en desarrollo, estas soluciones buscan ofrecer opciones accesibles para jóvenes y personas de bajos recursos, promoviendo la inclusión social y la equidad en el acceso a la vivienda.

Sin embargo, estas viviendas también enfrentan desafíos y desafíos importantes, especialmente cuando van a sectores bajos. Uno de los mayores desafíos es garantizar que los nanoviviendas, a pesar de su tamaño reducido, proporcionen condiciones de vida decentes, es decir, espacio bien ventilado, iluminado y funcional. En muchos casos, las personas de bajos ingresos provienen de familias numerosas, lo que hace que la adaptación a los espacios mínimos sea más compleja y pueden afectar la calidad de vida, la comodidad y la salud física y mental. Otro desafío es el acceso a la financiación; Aunque las nanoviviendas son más barato que el tradicional (Flores, 2024).

El uso de modelos de simulación conceptuales consiste en una “abstracción de la realidad, donde se plantean diferentes escenarios utilizando variables tanto arquitectónicas como urbanas, con el fin de obtener la mayor eficiencia del proyecto en términos sociales y económicos” (Delgado, 2020, p. 27).

En mi opinión, la ubicación es otro desafío importante, ya que a veces las nanoviviendas de bajo costo están construidas en áreas periféricas con un valor más bajo, lo que puede causar aislamiento social y dificultades con el acceso a los servicios, el empleo, la educación y el transporte público. Para que estas viviendas sean realmente inclusivas, deben integrarse en el entorno urbano con infraestructura y capacidades. El estigma social también es un desafío en algunos contextos visibles en un tamaño reducido, como una solución de categoría temporal o inferior que puede afectar las percepciones que viven allí. Superar esta barrera requiere los cambios culturales y el desarrollo de diseños innovadores, lo que crea una oportunidad deseable y ambiciosa para satisfacer las necesidades de las personas.

A pesar de estos retos, con un enfoque adecuado que combine diseño de calidad, políticas inclusivas y planificación urbana, las nanoviviendas pueden convertirse en una herramienta poderosa para reducir el déficit habitacional y mejorar las condiciones de vida de millones de personas de bajos recursos (Lince, 2022). Sin embargo, para que estas soluciones sean exitosas, es esencial un enfoque colaborativo y participativo, que involucre tanto a la comunidad, garantizando la sostenibilidad y el bienestar a largo plazo. (Montúfar, 2025, p. 63).

Método

El estudio actual se basó en la recolección de datos de campo mediante estudios digitales, complementados por una revisión de fuentes bibliográficas relacionadas con la forma de las nanoviviendas y el desarrollo de la calidad de vida en poblaciones de bajos recursos. Se trató de un estudio de tipo cuantitativo, con un enfoque descriptivo, cuyo propósito fue obtener información directa sobre las condiciones de vida actuales, la percepción del espacio y las necesidades de la población del corregimiento de Rodrigo Luque, provincia de Veraguas. La investigación cuantitativa ofrece la “posibilidad de generalizar los resultados más ampliamente, otorga control sobre los fenómenos, así como un punto de vista basado en conteos y magnitudes” (Hernández et al., 2014, p. 15). Una muestra puede entenderse como un grupo representativo de individuos o elementos seleccionados de una población mayor, cuya finalidad es permitir la recolección y análisis de datos sin tener que estudiar a la totalidad del grupo. Este enfoque no solo optimiza los recursos y el tiempo de la investigación, sino que también facilita la replicación del estudio, ya que el uso de criterios estandarizados en la selección de la muestra permite obtener resultados comparables en distintos contextos. Además, al centrarse en características o variables específicas dentro de la población, se favorece el análisis detallado de fenómenos concretos, lo que contribuye a establecer relaciones más claras y permite contrastar los hallazgos con investigaciones previas de naturaleza similar.

A través de este enfoque, se buscó describir de manera sistemática y objetiva las características del contexto habitacional, permitiendo identificar patrones y tendencias relevantes para la mejora en la calidad de vida. Es por ello, que el enfoque descriptivo “busca describir las características particulares de una población o problema detectado, es decir se pretende identificar el comportamiento que sigue el objeto de estudio” (Zamora & Calixto, 2021, p. 23)

En la encuesta en línea se desarrolló utilizando la herramienta Google Forms, que está estructurada con problemas cerrados y abiertos que permitieron datos cuantitativos y de calidad. En donde se puede definir como encuesta a la “técnica de investigación que se utiliza para recopilar información de un gran número de personas” (Medina et al., 2023, p. 23). Para las preguntas de las encuestas se analizarán, factores como: características actuales del hogar, población, percepción de comodidad, necesidades de espacio, aspectos de seguridad y posibles expectativas de configuración de vivienda en formatos nanoviviendas.

La población objetivo consistía en residentes del área de Rodrigo Luque. Se seleccionó una prueba representativa, teniendo en cuenta los criterios, como el acceso a Internet para responder a la investigación, el tipo de vivienda y el nivel socioeconómico. Para este análisis se basará en la comunidad de Nueva Esperanza donde residen personas de bajo recursos y que están sujetos a muchas limitaciones, por lo cual, se busca a pueden aspirar a nanoviviendas y vivir de manera cómoda y eficiente. Esta comunidad cuenta con 121 familias, las cuales estarán sujeto a la encuesta, es decir, la muestra seleccionada es el total de la población presentada. En donde se puede definir como muestra como “una parte de la población a estudiar” (Gómez, 2009, p. 101). Antes de proceder a la selección de una muestra, es indispensable realizar un paso fundamental en todo proceso de investigación: la delimitación clara y precisa de la población o universo. Este concepto se refiere al conjunto completo de elementos, personas, hechos, fenómenos, organizaciones, comunidades u objetos que presentan ciertas características comunes y relevantes para el estudio en cuestión. En otras palabras, se trata del grupo total al que se pretende estudiar o sobre el cual se busca obtener conclusiones.

El método consiste en el uso de estudios digitales utilizando formularios de Google, descripción general bibliográfica de artículos científicos, revisiones técnicas y proyectos de nanoviviendas en un contexto similar. Como también el análisis crítico de la referencia teórica asociada con la optimización espacial, la vivienda social, la calidad de vida y uso de aplicaciones informáticas para sistematizar los datos recopilados y su posterior análisis estadístico.

Un pequeño grupo de población fue sometido a una prueba de ensayo de formulario para garantizar la claridad de los problemas y las variables medidas. La muestra es, en esencia, un subgrupo de la población. Luego se realizaron los ajustes necesarios antes del uso final. La información obtenida se llevó a cabo utilizando un enfoque descriptivo y de correlación que intentó identificar modelos que permiten el diseño de sugerencias nanoviviendas adaptadas a la realidad comprobada de Corregimiento.

Resultados

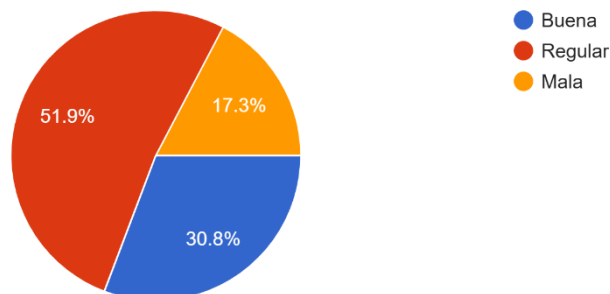


Figura 1. Calificación de la distribución interna de las viviendas

Los resultados obtenidos reflejan una percepción mayormente crítica por parte de los encuestados respecto a la distribución interna de sus viviendas. el **51.9 % considera que la organización de los espacios es regular**, lo cual sugiere que existen aspectos funcionales que podrían mejorarse. En contraste, el **30.8 %**

manifiesta satisfacción al calificarla como buena, mientras que un **17.3 % la califica como mala**, evidenciando que una parte relevante de los usuarios experimenta incomodidades o dificultades en la disposición de los ambientes. Esta información pone de relieve la necesidad de replantear los criterios de diseño residencial, incorporando enfoques que prioricen la comodidad, la funcionalidad y la adaptación a las actividades cotidianas. En consecuencia, se hace evidente la importancia de aplicar principios ergonómicos y humanos en la planificación arquitectónica, a fin de crear espacios habitacionales que respondan de manera eficiente a las dinámicas reales de quienes los habitan.

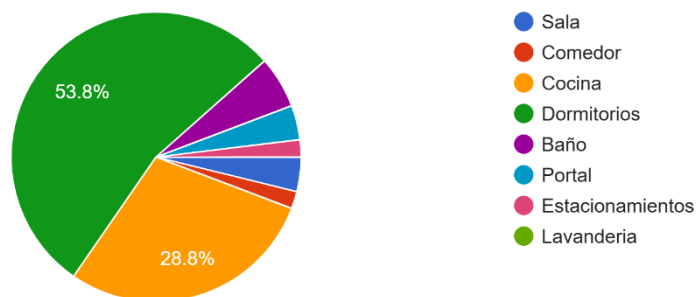


Figura 2. Percepción de los espacios esenciales en el hogar

Este gráfico presenta las preferencias sobre el espacio más necesario en su hogar, proporcionando información valiosa para comprender las prioridades de habitabilidad. Los resultados son altamente relevantes para el diseño de viviendas de bajo costo, especialmente en el contexto de nanoviviendas, donde la optimización del espacio es fundamental.

El hallazgo más significativo es que la mayoría de los participantes 53.8% considera los **dormitorios** como el espacio más esencial. Esto subraya la importancia fundamental del descanso y la privacidad en el hogar, incluso en viviendas de tamaño reducido. En el diseño de nanoviviendas para recursos limitados, esto implica que se debe priorizar la funcionalidad y el confort de los dormitorios, posiblemente a través de diseños multifuncionales que maximicen el espacio para dormir y descansar.

En segundo lugar, la **cocina** fue identificada como el espacio más necesario por un considerable 28.8% de los encuestados. Este dato resalta el rol central de la preparación de alimentos y las actividades culinarias en la vida diaria. Para las nanoviviendas, esto sugiere la necesidad de cocinas eficientes y bien diseñadas, incluso si son compactas, que permitan a los residentes preparar comidas de manera cómoda y segura. Soluciones innovadoras como cocinas integradas o modulares podrían ser particularmente efectivas.

Aunque los dormitorios y la cocina emergen como las prioridades principales, el análisis de los espacios restantes revela percepciones importantes sobre su necesidad relativa. La **sala**, con un 4.8%, y el **baño**, con un 3.8%, se presentan como componentes valorados, aunque secundarios en la jerarquía de esencialidad, sugiriendo que su funcionalidad básica es clave, más allá de dimensiones amplias. De forma similar, la **lavandería**, con un 3.8%, indica su conveniencia, pero no una necesidad ineludible como los espacios de descanso o preparación de alimentos. Finalmente, el **comedor**, los **estacionamientos** y el **portal**, cada uno con un 1.9%, reflejan su percepción como elementos complementarios, cuya importancia puede variar según estilos de vida específicos o que son más fácilmente integrables en otros espacios multifuncionales, o incluso prescindibles en el contexto de la maximización del espacio en viviendas de recursos limitados.

En el marco de la optimización del espacio y la calidad de vida en nanoviviendas para bajos recursos, estos resultados argumentan que un diseño exitoso debe enfocar sus esfuerzos en maximizar la eficiencia y el confort de los **dormitorios** y la **cocina**. Esto implica soluciones creativas para el mobiliario, el almacenamiento y la distribución del espacio que permitan a los residentes satisfacer sus necesidades básicas de descanso y alimentación, incluso en un área reducida, lo que a su vez impactará positivamente en su calidad de vida. Los demás espacios, aunque importantes, pueden ser integrados o minimizados de manera más flexible sin comprometer las prioridades fundamentales de habitabilidad.

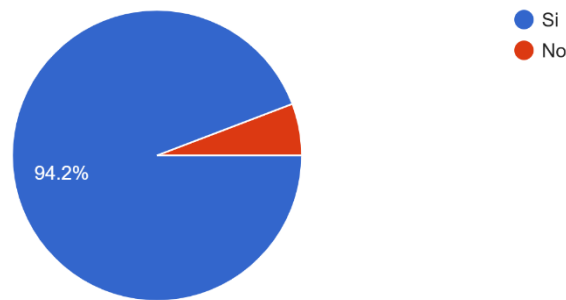


Figura 3. Disposición a reorganizar la vivienda para la optimización del espacio.

Este gráfico, basado en 52 respuestas, aborda la disposición de los individuos a reorganizar su vivienda en pos de una mejor optimización del espacio. Los resultados son contundentes y de suma relevancia para el desarrollo de estrategias habitacionales, particularmente en el ámbito de las nanoviviendas destinadas a personas de bajos recursos.

El hallazgo principal es que un abrumador **94.2% de los encuestados manifestó estar dispuesto a reorganizar su vivienda para aprovechar mejor el espacio**. Este porcentaje, significativamente alto, revela una aceptación casi universal por parte de la población a la idea de modificar su entorno habitacional en busca de una mayor eficiencia espacial. Esta predisposición es un factor crítico y sumamente favorable para la implementación de soluciones de diseño innovadoras en nanoviviendas, donde la flexibilidad y la capacidad de adaptación son fundamentales.

En contraste, solo un 5.8% de los participantes indicó no estar dispuesto a dicha reorganización. Este pequeño segmento podría representar a individuos con circunstancias particulares que limitan su flexibilidad o una menor percepción de la necesidad de optimización. Sin embargo, su porcentaje marginal refuerza la conclusión principal.

Estos datos proporcionan un argumento robusto. La elevada disposición de los encuestados a reorganizar su espacio valida la premisa central de que la optimización del espacio no es solo una necesidad técnica en viviendas de tamaño reducido, sino también una estrategia ampliamente aceptada por los potenciales usuarios. Esto sugiere que las propuestas de diseño para nanoviviendas que incorporen elementos de mobiliario transformable, soluciones de almacenamiento inteligente y distribuciones flexibles, no solo serán funcionalmente viables, sino también bien recibidas y utilizadas por los ocupantes. La adaptabilidad del residente a un espacio optimizado es un pilar fundamental para mejorar la calidad de vida en contextos de recursos limitados, al permitir que el mismo espacio cumpla múltiples funciones a lo largo del día y se adapte a las necesidades cambiantes de sus habitantes.

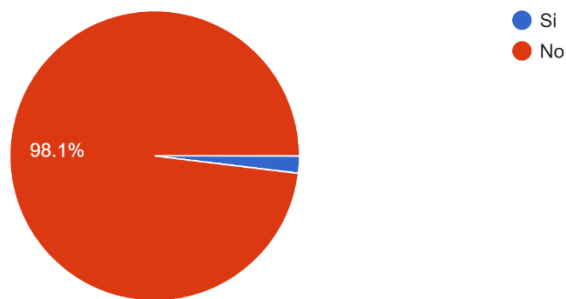


Figura 4. Conocimiento previo sobre el concepto de nanoviviendas.

El dato predominante es que un **98.1% de los participantes indicó no haber escuchado hablar del concepto de "nanoviviendas" con anterioridad**. Este porcentaje extremadamente alto revela un desconocimiento generalizado del término entre la población encuestada. Solo un mínimo 1.9% afirmó estar familiarizado con el concepto.

Para la optimización del espacio y calidad de vida mediante el diseño de nanoviviendas para bajo recursos, este hallazgo, a primera vista, podría parecer un desafío, pero puede ser interpretado de manera **positiva y estratégica**.

La falta de familiaridad con el concepto de "nanoviviendas" representa una **oportunidad significativa para la difusión de conocimiento y la introducción de soluciones innovadoras**. Lejos de ser un impedimento, este desconocimiento subraya la necesidad crítica de investigaciones y propuestas que eduquen a la población sobre los beneficios y la viabilidad de estas tipologías habitacionales. Esto posiciona el presente estudio como un **pilar fundamental para la concienciación y la aceptación pública** de las nanoviviendas como una alternativa viable y efectiva para abordar la escasez de espacio y mejorar la calidad de vida, especialmente en contextos de bajos recursos.

El hecho de que la mayoría de la población no conozca el término, pero a la vez, como se observó en el análisis de gráficos anteriores, esté altamente dispuesta a reorganizar su vivienda para optimizar el espacio, crea un escenario propicio. Implica que, aunque el concepto técnico sea nuevo, la **necesidad subyacente y la apertura a soluciones innovadoras de optimización del espacio ya existen**. Esto sugiere que, al presentar las nanoviviendas de manera clara, destacando sus ventajas en términos de funcionalidad, eficiencia y mejora de la calidad de vida a través de un diseño inteligente, la probabilidad de aceptación y demanda por parte de este público es alta. La ausencia de preconceitos arraigados sobre las nanoviviendas también facilita la presentación de un modelo que rompa con paradigmas tradicionales, enfocándose en los beneficios tangibles más que en el tamaño. Por lo tanto, esta falta de conocimiento previo refuerza la pertinencia del estudio al abordar una brecha informativa crucial y sentar las bases para la futura implementación exitosa de estas soluciones habitacionales.

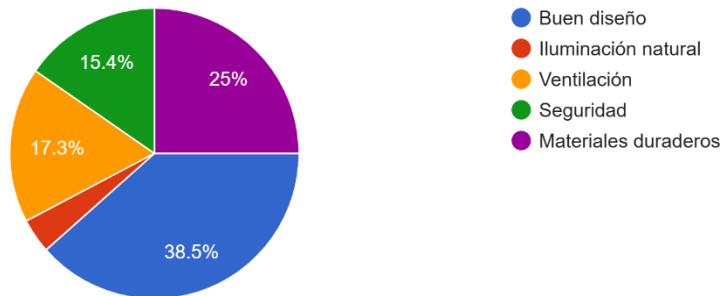


Figura 5. Aspectos considerados imprescindibles en una vivienda compacta.

Este gráfico, explora los aspectos que los encuestados consideran imprescindibles en una vivienda compacta, proporcionando una guía crucial para el diseño de nanoviviendas orientadas a la optimización del espacio y la mejora de la calidad de vida.

El aspecto más valorado por los participantes es el **Buen diseño**, elegido por un 38.5%. Este porcentaje significativo subraya que, incluso en el contexto de viviendas compactas, la estética, la funcionalidad y la optimización inteligente del espacio no son meros lujos, sino elementos fundamentales percibidos como esenciales por los usuarios. Esto refuerza la idea de que una nanovivienda exitosa no solo debe ser pequeña, sino también ser el resultado de un diseño arquitectónico considerado que maximice cada metro cuadrado. Un buen diseño en este contexto implica soluciones innovadoras para el almacenamiento, la multifuncionalidad de los espacios y una distribución lógica que mejore la experiencia de habitabilidad.

En segundo lugar, los **Materiales duraderos** fueron señalados como imprescindibles por un 25% de los encuestados. Este dato es vital para viviendas de bajos recursos, ya que sugiere una preocupación por la

longevidad, el mantenimiento y la resistencia de la construcción. El uso de materiales que soporten el paso del tiempo y minimicen la necesidad de reparaciones constantes se traduce directamente en una mejor calidad de vida y menores costos a largo plazo para los ocupantes, lo cual es un factor crítico en la sostenibilidad económica de estas viviendas.

La **Ventilación** ocupa el tercer lugar con un 17.3%, seguida de cerca por la **Seguridad** con un 15.4%. Ambos aspectos son fundamentales para el confort y el bienestar. Una adecuada ventilación es esencial en viviendas compactas para evitar la acumulación de humedad, olores y para mantener una calidad del aire interior saludable. La seguridad, por su parte, es una necesidad básica en cualquier tipo de vivienda, y su relevancia en el contexto de nanoviviendas es clara para asegurar la tranquilidad de los habitantes.

Finalmente, la **Iluminación natural** fue considerada imprescindible por un 3.8% de los encuestados. Si bien este porcentaje es el más bajo entre las opciones, la iluminación natural sigue siendo un componente deseable que contribuye a la percepción de amplitud y bienestar en espacios pequeños. Es posible que los encuestados la consideren un beneficio esperado en cualquier diseño, o que su prioridad sea superada por la funcionalidad y la durabilidad.

En conjunto, estos resultados dictan que el diseño de nanoviviendas para bajos recursos debe priorizar un **diseño ingenioso** que potencie la habitabilidad y la eficiencia espacial. Paralelamente, la elección de **materiales robustos y duraderos** es crucial para garantizar la sostenibilidad a largo plazo y la reducción de costos operativos. La atención a la **ventilación adecuada y la seguridad** son igualmente indispensables para asegurar un entorno habitable y saludable, mientras que la integración de buena iluminación natural, aunque menos prioritaria para los encuestados, sigue siendo un elemento que puede enriquecer la experiencia de vida en espacios reducidos. Estas consideraciones son esenciales para maximizar la calidad de vida de los residentes en nanoviviendas.

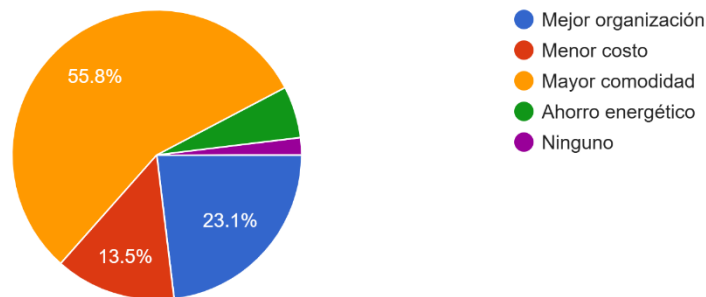


Figura 6. Beneficios percibidos de vivir en una vivienda con espacio optimizado.

En una encuesta aplicada a 52 personas sobre los beneficios percibidos de vivir en una vivienda optimizada en espacio, se observa una clara tendencia hacia la valoración del confort como prioridad. El 55.8 % de los encuestados identificó la **mayor comodidad** como el principal beneficio, lo que sugiere que, para la mayoría, el diseño eficiente no solo responde a una necesidad funcional, sino también a una aspiración relacionada con la calidad de vida. Este dato refuerza la idea de que la optimización espacial puede mejorar significativamente la experiencia cotidiana dentro del hogar, más allá del ahorro económico.

En segundo lugar, un 23.1 % de los participantes consideró que la **mejor organización** es un resultado relevante de este tipo de vivienda. Este aspecto está directamente relacionado con el orden, la funcionalidad y la capacidad de mantener espacios limpios y despejados, elementos cruciales para el bienestar en áreas reducidas.

Por su parte, un 13.5 % mencionó el **menor costo** como un beneficio clave, lo cual es coherente con el objetivo principal de las nanoviviendas dirigidas a personas con bajos recursos. A pesar de ser un aspecto

importante, el costo parece estar en segundo plano frente a la búsqueda de comodidad y organización, lo que denota una percepción más integral de la vivienda como un entorno vital.

Finalmente, los beneficios como el **ahorro energético** (5.8 %) y la opción **ninguna** (1.9 %) fueron señalados por una minoría, lo que indica que, aunque se reconoce el impacto ecológico y económico de la eficiencia energética, este no es aún un criterio predominante para la mayoría de los encuestados. Estos resultados respaldan la propuesta de que las nanoviviendas, cuando son bien diseñadas, no solo responden a las limitaciones económicas, sino que también pueden elevar la calidad de vida mediante una distribución inteligente del espacio que priorice el confort, la funcionalidad y el orden.

Esto significa que un diseño eficaz de nanoviviendas para bajos recursos debe ir más allá de la mera reducción de metros cuadrados; debe enfocarse en soluciones arquitectónicas innovadoras que maximicen la funcionalidad y la habitabilidad de los dormitorios (garantizando el descanso y la privacidad) y la cocina (permitiendo una preparación de alimentos eficiente). Al lograr una "mayor comodidad" y "mejor organización" en estos espacios críticos, se satisfacen las expectativas principales de los futuros ocupantes. Aunque el "menor costo" y el "ahorro energético" son ventajas inherentes y deseables de las nanoviviendas, la priorización de la comodidad y la organización por parte de los encuestados sugiere que estos aspectos son los impulsores clave para la aceptación y la mejora percibida de la calidad de vida en este tipo de soluciones habitacionales. Por lo tanto, el diseño debe ser intrínsecamente inteligente, multifuncional y adaptable para traducir la optimización espacial en beneficios directos y tangibles para el bienestar del residente.

Discusión y conclusiones

La investigación realizada en el corregimiento Rodrigo Luque ofrece una perspectiva valiosa sobre las necesidades habitacionales y la percepción del espacio de sus residentes, especialmente en relación con el concepto de nanoviviendas. Los hallazgos revelan una clara demanda por la optimización del espacio y una notable disposición de la población a reestructurar sus hogares para lograrlo. Este punto es crucial, ya que valida la idea de que las nanoviviendas son una solución viable y deseada en entornos con recursos limitados y alta densidad demográfica.

El estudio enfatiza la primacía de los dormitorios y la cocina al diseñar viviendas compactas. La mayoría de los encuestados señaló estos espacios como los más vitales, lo que sugiere que cualquier propuesta de nanoviviendas debe garantizar su funcionalidad y confort, quizás mediante diseños que permitan múltiples usos. Esta preferencia coincide con la importancia de la privacidad y las actividades domésticas esenciales, incluso en áreas reducidas.

A pesar de la gran disposición a optimizar el espacio, existe un desconocimiento generalizado del término "nanoviviendas" entre los habitantes de Rodrigo Luque. Este aspecto, lejos de ser un obstáculo, representa una oportunidad significativa para educar e introducir estas soluciones habitacionales. La aceptación de la reorganización espacial por parte de los encuestados, combinada con la ausencia de ideas preconcebidas sobre las nanoviviendas, sugiere que, al destacar sus beneficios de manera clara y enfocada en la mejora de la calidad de vida, se puede lograr una alta aceptación.

Los participantes de la encuesta resaltaron que el buen diseño y los materiales duraderos son elementos indispensables en una vivienda compacta. Esto va más allá de una simple reducción de costos, indicando que la población valora la calidad, la funcionalidad y la resistencia de sus hogares. Un diseño inteligente, que maximice cada metro cuadrado y emplee materiales robustos, no solo optimiza el espacio, sino que también disminuye los gastos de mantenimiento a largo plazo, lo cual es vital para familias de bajos ingresos. La ventilación y la seguridad también emergieron como factores importantes, reforzando la necesidad de que las nanoviviendas no solo sean asequibles, sino también ambientes saludables y protegidos.

Finalmente, el estudio muestra que el beneficio principal percibido de vivir en un espacio optimizado es una mayor comodidad, seguida por una mejor organización. Aunque el costo reducido es una ventaja

inherente de las nanoviviendas y una consideración relevante para programas gubernamentales, la comodidad y la organización son los principales impulsores para la mejora percibida de la calidad de vida. Esto sugiere que las nanoviviendas no deberían verse únicamente como una respuesta inmediata a la falta de recursos, sino como una propuesta para transformar la cultura de la vivienda, fomentando un estilo de vida más intencional y funcional.

Las nanoviviendas se presentan como una solución arquitectónica innovadora y sumamente pertinente para afrontar los retos habitacionales en el corregimiento Rodrigo Luque y, por extensión, en contextos urbanos con limitaciones de espacio y recursos. La gran disposición de la población a reorganizar sus viviendas para una mejor optimización del espacio, sumado a su apreciación por el buen diseño, la durabilidad de los materiales, la ventilación y la seguridad, indica una necesidad implícita de soluciones habitacionales eficientes y de calidad.

A pesar de que el término "nanoviviendas" es mayormente desconocido, la apertura a la optimización espacial establece una base sólida para la introducción y aceptación de este modelo. Las estrategias de diseño deben enfocarse en maximizar la funcionalidad y el confort de los dormitorios y la cocina, empleando soluciones ingeniosas como mobiliario multifuncional y almacenamiento integrado, tal como lo sugiere Neufert.

Para que la implementación de nanoviviendas en comunidades de bajos recursos sea exitosa, es crucial adoptar un enfoque integral que incluya un diseño arquitectónico perspicaz que prioriza la habitabilidad, la ergonomía y la eficiencia espacial, asegurando la comodidad y el orden en espacios compactos, uso de materiales duraderos y accesibles que minimizan los costos de mantenimiento a largo plazo y aumentan la resistencia de la vivienda, políticas de divulgación y sensibilización que educan a la población sobre los beneficios y la viabilidad de las nanoviviendas, superando el desconocimiento inicial, integración con la planificación urbana que evita el aislamiento social y garantiza acceso a servicios básicos y transporte público y participación comunitaria que involucra a los futuros ocupantes en el proceso de diseño para responder a sus necesidades reales.

Las nanoviviendas no son solo una respuesta a la escasez de viviendas o a la falta de espacio, sino una oportunidad para elevar la calidad de vida de millones de personas al ofrecer hogares que, a pesar de su tamaño, son funcionales, cómodos, seguros y sostenibles. Este estudio sienta las bases para futuras investigaciones y proyectos que transformen este potencial en la realidad de las comunidades.

Agradecimientos

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a todas las personas que dedicaron su tiempo a participar en la encuesta. Su valiosa contribución fue fundamental para la recopilación de los datos que sustentan este estudio. Agradezco también al Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) por proporcionar la información esencial que enriqueció la investigación. Finalmente, extendiendo mi gratitud a los expertos y autores cuyas publicaciones y teorías sirvieron como base conceptual para este trabajo, así como al Profesor Ricardo Pedreschi que brindó apoyo logístico durante el proceso de investigación.

Conflicto de intereses

El autor declara no tener conflicto de intereses.

Referencias

- ArchDaily. (s.f.). *Apartamento AJ / Península Arquitectura*. <https://www.archdaily.com/941294/aj-apartment-coa-associados>
- Corporación de la Vivienda - COVIP. (s.f.). *Estudios o Nanoviviendas: nueva tendencia*. <https://www.covip.cl/estudios-o-nanoviviendas-nueva-tendencia/>
- DAP. (s.f.). <https://www.datosabiertos.gob.pa/dataset/te-votos-por-candidatos-representantes-2024>
- Delgado Bohórquez, A. (2020). Revista de Arquitectura (Bogotá). *Hábitat accesible. Desarrollo de modelos conceptuales urbano-habitacionales*, 22(2), 24-36. <https://doi.org/https://orcid.org/0000-0003-2148-4879>
- Ernst, N. (2014). *Arte de Proyectar en Arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili, SL.
- Ferrando, G. (mayo de 2023). https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-la-encuesta-como-tecnica-investigacion-elaboracion-cuestionarios-13047738?utm_source=chatgpt.com
- Flores, M. (13 de Septiembre de 2024). *Panamá contigo Web Informativa*. https://panamacontigo.chambareciente.com/fondo-solidario-de-vivienda-en-panama/?utm_source=chatgpt.com
- Gana Koporcic, R. (3 de Octubre de 2019). *Develop Gestión Comercial*. <https://develop.cl/que-es-una-nanovivienda/>
- Gómez, M. (2009). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Editorial Brujas.
- Gutiérrez, C. (14 de Julio de 2021). *ArchDaily*. <https://www.archdaily.cl/cl/02-97209/modulo-de-vivienda-nano-gerardo-lara>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta ed.). McGraw Hill.
- INEC. (s.f.). <https://www.inec.gob.pa/>
- Lince Marino, M. (27 de Octubre de 2022). *Ciudades Sostenibles*. <https://blogs.iadb.org/ciudades-sostenibles/es/estrategias-reducir-deficit-vivienda-america-latina-caribe/>
- Madge, J. (11 de julio de 2005). *Wiley Online Library*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ad.43>
- Medina Romero, M. Á., Rojas León, R., Bustamante Hoces, W., Loaiza Carrasco, R., Martel Carranza, C., Martel Carranza, C., & Castillo Acobo, R. (2023). *Metodología de la Investigación: Técnicas e Instrumentos de Investigación*. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú S.A.C. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.080>
- MIVIOT. (s.f.). https://www.miviot.gob.pa/plan-progreso/?utm_source=chatgpt.com
- Montúfar Chiriboga, G. (2025). Construcción de viviendas asequibles en Colón : soluciones innovadoras para la crisis de vivienda. *Revista Colón Ciencias, Tecnología y Negocios*, 12(1), 49-71. <https://doi.org/https://doi.org/10.48204/j.colonciencias.v12n1.a6825>
- Paniagua, G. (5 de Diciembre de 2023). *Toscana Arquitectos*. <https://toscanaarquitectos.com/el-futuro-de-la-vivienda-microviviendas-y-soluciones-compactas/>
- Zamora, I., & Calixto, L. (2021). *Metodología de la Investigación*. SMITH ZAMORA E.I.R.L.