



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

Arquitectura ecológica y su importancia en edificios multifamiliares de  
densidad alta en el área metropolitana de Trujillo

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

Arquitecto

**AUTORES:**

Chigne Ponce, Joseph ([orcid.org/0000-0002-0960-8499](https://orcid.org/0000-0002-0960-8499))

Llapo Guerrero, Leandro Steven ([orcid.org/0000-0002-9824-7129](https://orcid.org/0000-0002-9824-7129))

**ASESOR:**

Mg. Sánchez Vásquez, Cesar Julio ([orcid.org/0000-0001-7772-6799](https://orcid.org/0000-0001-7772-6799))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Urbanismo Sostenible

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

**TRUJILLO - PERÚ**

**2023**

## DEDICATORIA

A mis padres, quienes me inspiran y me brindan un apoyo incondicional. Con un amor y gratitud infinitos, dedico este logro a ustedes. Agradezco por creer en mí y por animarme en cada paso del camino. Esta tesis es el fruto de su amor, paciencia y constante aliento. Les dedico este trabajo con profunda admiración y reconocimiento por su amor incondicional.

A mis amigos y seres queridos, quienes me han brindado un constante apoyo y aliento durante este difícil proceso. Su amistad, palabras de aliento y gestos de ánimo han sido fundamentales en mi vida académica. Les dedico esta tesis como una expresión de gratitud eterna y como un testimonio de lo mucho que su amistad significa para mí.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios

Te agradezco por brindarnos salud y por permitirme alcanzar uno de mis grandes sueños, así como por tu apoyo infinito que ha guiado mi camino y fortalecido mi espíritu, otorgándome sabiduría y llenándome de amor. También quiero expresar mi gratitud al Dr. César Julio Sanchez Vasquez, quien nos ha guiado en esta investigación con su capacidad, experiencia y ética comprobada, brindando un asesoramiento profesional y comprometido.

Deseo expresar mi gratitud a mi familia por el amor y apoyo incondicional que me han brindado durante todo el proceso de mi tesis. Agradezco a mis padres, hermanas y demás seres queridos por estar a mi lado, animarme en los momentos difíciles y celebrar mis logros. También quiero agradecer a mi supervisor, el profesor César Julio Sanchez Vasquez, cuya orientación, experiencia y dedicación han sido vitales en el desarrollo de este trabajo.

## Índice de contenidos

<b>Dedicatoria</b> .....	<b>I</b>
<b>Agradecimiento</b> .....	<b>II</b>
<b>Índice de contenidos</b> .....	<b>III</b>
<b>Índice de tablas</b> .....	<b>IV</b>
<b>Índice de figuras</b> .....	<b>V</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>VI</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>VII</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Justificación.....	2
1.2 Objetivo General.....	3
1.3 Objetivos Específicos .....	3
1.4 Hipótesis.....	3
<b>II. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>4</b>
2.1 Concepto de Arquitectura Ecológica.....	4
2.2 Concepto de edificios multifamiliares de densidad alta .....	4
2.3 Modelos de construcción ecológicas .....	4
2.4 Beneficios de una construcción Ecológica .....	6
2.5 La construcción ecológica en la vida urbana .....	9
<b>III. METODOLOGÍA</b> .....	<b>10</b>
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	10
3.2. Variables y operacionalización .....	10
3.3. Población, muestra y muestreo .....	11
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad .....	14
3.5. Procedimiento.....	15
3.6. Método de análisis de datos .....	15
3.7. Aspectos éticos .....	15
<b>IV. RESULTADOS</b> .....	<b>16</b>
<b>V.DISCUSIÓN</b> .....	<b>44</b>
<b>VI.CONCLUSIONES</b> .....	<b>48</b>
<b>VII.RECOMENDACIONES</b> .....	<b>50</b>
<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>53</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>56</b>

## Índice de tablas

Tabla 1: Cuadro de datos de los edificios multifamiliares de densidad alta en la ciudad de Trujillo.....	12
--	----

## Índice de gráficos

GRÁFICO N°01: Características de la arquitectura ecológica.....	16
GRÁFICO N°02: Huella de carbono de materiales de construcción.....	17
GRÁFICO N°03: Satisfacción con la iluminación natural en el comedor del departamento... ..	18
GRÁFICO N°04: Satisfacción con la iluminación natural en la sala del departamento.....	19
GRÁFICO N°05: Satisfacción con la iluminación natural en la cocina del departamento.....	19
GRÁFICO N°06: Satisfacción con la iluminación natural en la dormitorios del departamento.....	20
GRÁFICO N°07: Satisfacción con la ventilación de los baños del departamento.....	21
GRÁFICO N°08: Satisfacción con la presencia de vegetación en el edificio multifamiliar.....	21
GRÁFICO N°09: Satisfacción de comodidad general en el edificio multifamiliar.....	22
GRÁFICO N°10: Criterios de diseños ecológicos en los cursos de la malla curricular de la Universidad César Vallejo.....	23
GRÁFICO N°11: Criterios de diseños ecológicos a considerar en los proyectos arquitectónicos en la Universidad César Vallejo.....	24
GRÁFICO N°12: Conceptos de arquitectura ecológica en la Universidad César Vallejo.....	24
GRÁFICO N°13: Eficiencia energética y utilización de materiales sostenibles en la Universidad César Vallejo.....	25
GRÁFICO N°14: Gestión de residuos en proyectos arquitectónicos en la Universidad César Vallejo.....	26
GRÁFICO N°15: Uso de espacios verdes, sistemas de energía renovable y técnicas de reutilización de agua en la Universidad César Vallejo.....	26
GRÁFICO N°16: Diseños para minimizar el impacto ambiental en proyectos arquitectónicos en la Universidad César Vallejo.....	27
GRÁFICO N°17: Crear proyectos sostenibles y sustentables en la Universidad César Vallejo....	27
GRÁFICO N°18: Criterios de diseños ecológicos en los cursos de la malla curricular de la Universidad Privada del Norte.....	23
GRÁFICO N°19: Criterios de diseños ecológicos a considerar en los proyectos arquitectónicos en la Universidad Privada del Norte.....	24

GRÁFICO N°20: Conceptos de arquitectura ecológica en la Universidad Privada del Norte.....	24
GRÁFICO N°21: Eficiencia energética y utilización de materiales sostenibles en la Universidad Privada del Norte.....	25
GRÁFICO N°22: Gestión de residuos en proyectos arquitectónicos en la Universidad Privada del Norte.....	26
GRÁFICO N°23: Uso de espacios verdes, sistemas de energía renovable y técnicas de reutilización de agua en la Universidad Privada del norte.....	26
GRÁFICO N°24: Diseños para minimizar el impacto ambiental en proyectos arquitectónicos en la Universidad Privada del norte.....	27
GRÁFICO N°25: Crear proyectos sostenibles y sustentables en la Universidad Privada del norte.....	27
GRÁFICO N°26: Criterios de diseños ecológicos en los cursos de la malla curricular de la Universidad Privada Antenor Orrego.....	23
GRÁFICO N°27: Criterios de diseños ecológicos a considerar en los proyectos arquitectónicos en la Universidad Privada Antenor Orrego.....	24
GRÁFICO N°28: Conceptos de arquitectura ecológica en la Universidad Privada Antenor Orrego.....	24
GRÁFICO N°29: Eficiencia energética y utilización de materiales sostenibles en la Universidad Privada Antenor Orrego.....	25
GRÁFICO N°30: Gestión de residuos en proyectos arquitectónicos en la universidad Privada Antenor Orrego.....	26
GRÁFICO N°31: Uso de espacios verdes, sistemas de energía renovable y técnicas de reutilización de agua en la Universidad Privada Antenor Orrego.....	26
GRÁFICO N°32: Diseños para minimizar el impacto ambiental en proyectos arquitectónicos en la Universidad Privada Antenor Orrego.....	27
GRÁFICO N°33: Crear proyectos sostenibles y sustentables en la Universidad Privada Antenor Orrego.....	27
GRÁFICO N°34: Criterios de diseños ecológicos en los cursos de la malla curricular de la Universidad Nacional de Trujillo.....	23
GRÁFICO N°35: Criterios de diseños ecológicos a considerar en los proyectos arquitectónicos en la universidad Privada Antenor Orrego.....	24
GRÁFICO N°36: Conceptos de arquitectura ecológica en la Universidad Nacional de Trujillo.....	24

GRÁFICO N°37: Eficiencia energética y utilización de materiales sostenibles en la Universidad Nacional de Trujillo.....25

GRÁFICO N°38: Gestión de residuos en proyectos arquitectónicos en la Universidad Nacional de Trujillo.....26

GRÁFICO N°39: Uso de espacios verdes, sistemas de energía renovable y técnicas de reutilización de agua en la Universidad Nacional de Trujillo.....26

GRÁFICO N°40: Diseños para minimizar el impacto ambiental en proyectos arquitectónicos en la Universidad Nacional de Trujillo.....27

GRÁFICO N°41: Crear proyectos sostenibles y sustentables en la Universidad Nacional de Trujillo.....27

## RESUMEN

La arquitectura ecológica y su relevancia en los edificios multifamiliares de alta densidad en el área metropolitana de Trujillo son de gran importancia tanto para el medio ambiente como para la sociedad. Sin embargo, todavía existen desafíos para promover la construcción ecológica en Trujillo, incluyendo la falta de difusión y demanda en el mercado, los altos costos asociados a la construcción sostenible y las regulaciones insuficientes.

El proyecto de esta investigación se enfoca en analizar detalladamente la importancia de los edificios multifamiliares de alta densidad en el área metropolitana de Trujillo. El objetivo fue examinar tanto la implementación de tecnologías ecológicas en estas construcciones como evaluar su impacto en la población residente. También se investigó la captación y uso de energía renovable en los edificios para reducir su huella ambiental. Se prestó atención a la comodidad y bienestar de los habitantes, analizando aspectos como la iluminación natural, la calidad del aire interior y el diseño de espacios saludables y funcionales. Además, se examinó la expresión estética de la arquitectura ecológica en estos edificios, se investigó si existe un diseño que evidencie y promueva los principios sostenibles.

Por otro lado, se investigó los costos asociados a la construcción y mantenimiento de materiales sostenibles utilizados en estos edificios. Se analizó si existen diferencias significativas en comparación con los métodos de construcción convencionales, así como la durabilidad y eficiencia de estos materiales a largo plazo. Se evaluó también la presencia de superficies verdes, como jardines verticales o azoteas ajardinadas, con el objetivo de mejorar la estética de los edificios, mitigar el impacto ambiental y brindar beneficios en la calidad del aire y el confort térmico.

El objetivo final fue obtener una visión completa de la importancia de estos edificios, y su impacto en la ciudad y sus residentes.

**Palabras clave:** Arquitectura ecológica, Confort térmico, Energías renovables, Eficiencia energética, Huella Ecológica

## ABSTRACT

Ecological architecture and its relevance in high-density multifamily buildings in the Trujillo metropolitan area are of great importance for both the environment and society. However, there are still challenges to promoting green construction in Trujillo, including lack of diffusion and demand in the market, high costs associated with sustainable construction, and insufficient regulations.

The research project focuses on analyzing in detail the importance of high-density multifamily buildings in the metropolitan area of Trujillo. The objective is to examine both the implementation of ecological technologies in these buildings and evaluate their impact on the resident population. The capture and use of renewable energy in buildings will also be investigated to reduce their environmental footprint. Attention will be paid to the comfort and well-being of the inhabitants, analyzing aspects such as natural lighting, indoor air quality and the design of healthy and functional spaces. Additionally, the aesthetic expression of ecological architecture in these buildings will be examined, investigating whether a design exists that reflects and promotes sustainable principles.

On the other hand, the costs associated with the construction and maintenance of sustainable materials used in these buildings will be investigated. It will be analyzed whether there are significant differences compared to conventional construction methods, as well as the long-term durability and efficiency of these materials. The presence of green surfaces, such as vertical gardens or roof gardens, will also be evaluated, with the aim of improving the aesthetics of the buildings, mitigating the environmental impact and providing benefits in air quality and thermal comfort.

The ultimate goal is to obtain a complete view of the importance of these buildings and their impact on the city and its residents.

**Keywords:** Ecological architecture, Thermal comfort, Renewable energies, Energy efficiency, Ecological Footprint



## I. INTRODUCCIÓN

Existen múltiples razones por las cuales algunas construcciones sostenibles han adquirido relevancia en las últimas décadas. Tal como se mencionó en el informe realizado por el World Resource Institute en 2018, a nivel global las construcciones se han regido por parámetros que son culpables de la producción de contaminación ambiental. Este fenómeno ha surgido como un resultado directo de la influencia ejercida por factores de gran relevancia, derivadas de sus actividades como consumidores, que agotan alrededor del 60% de los recursos terrestres disponibles.

De este modo, existen países que han elegido incorporar principios sostenibles, ya que dentro de su amplia diversidad se encuentran diferentes tipos de arquitectura ecológica que benefician al entorno, aprovechan de manera más eficiente los recursos naturales y contribuyen a disminuir el efecto medioambiental vinculado a las emisiones de dióxido de carbono.

Varios países han adoptado este enfoque constructivo, como Francia, Estados Unidos, Italia, España, Brasil, Chile y Argentina, quienes han aplicado este enfoque ambiental en la edificación y han sido elogiados por los excelentes resultados obtenidos. Algunas de las obras arquitectónicas emblemáticas incluyen el Bosque Vertical en Milán, la Casa Árbol diseñada por Luciano Pía en Italia y los eco-barrios en España son algunos de los ejemplos sobresalientes. Contrariamente a lo que se pueda creer, estas construcciones tienen la capacidad de generar un ahorro hasta diez veces mayor en comparación con las construcciones convencionales que utilizan materiales tradicionales (Miranda, Neira & Valdivia, 2018).

Así, al emprender la construcción de edificios que se integran dentro del ámbito de la arquitectura ecológica en Perú, es posible incorporar técnicas de sostenibilidad y ahorro energético en el desarrollo y construcción de proyectos. Ejemplos destacados de estas acciones abarcan la Universidad de Ingeniería y Tecnología (UTEC), el Edificio Arona y el Hotel Westin en Lima. Además, en el país, Varias organizaciones y arquitectos están comprometidos en promover la arquitectura ecológica y la construcción sustentable.



De esta manera, se puede apreciar una tendencia en aumento hacia la aceptación de este tipo de edificaciones, las cuales traerán consigo ventajas importantes tanto para el entorno natural como para la comunidad. La atención se concentró en la elaboración de ambientes más saludables, agradables y eficaces, lo que en última instancia contribuye a elevar la calidad de vida.

Basándonos en este enfoque, varios edificios y construcciones en Trujillo han obtenido la aprobación del sistema de certificación LEED, un estándar internacionalmente reconocido para proyectos de construcción sostenible. Un caso concreto es la instalación de Lindley Corporación, que ha logrado dicha certificación LEED y es destacada por su eficaz gestión de recursos dentro del ámbito industrial en el país. Sin embargo, a pesar de la promoción de la arquitectura ecológica, parece que ninguno de estos edificios se anuncia expresamente como tal, aunque es plausible que existan edificios con características promuevan la sostenibilidad y la consideración hacia el medio ambiente.

Es posible que haya diversos motivos que expliquen por qué aún no se ven construcciones ecológicas en gran medida. Una potencial causa es la falta de conocimiento y demanda en el mercado, ya que es probable que las personas tengan un entendimiento limitado sobre la edificación sostenible y sus implicaciones ambientales, lo que ha llevado a los promotores a darle menos prioridad a esta área. Otra razón podría ser el costo relacionado mediante la erigencia de edificios sostenibles, que por lo general presentan mayor altura en comparación con los enfoques constructivos tradicionales. Además, las normativas y políticas vigentes podrían no ser lo bastante eficaces para fomentar la construcción amigable con el entorno. Sin embargo, en Trujillo se ha realizado un esfuerzo constante para fomentar y sensibilizar acerca de las construcciones sustentables. Por consiguiente, se anticipa que en el futuro se pueda observar un incremento en la edificación de inmuebles que sean respetuosos con el entorno natural.

Basándose en esto, el informe centró su investigación en abordar la siguiente pregunta:



¿Cuál es la importancia de la arquitectura ecológica en edificios multifamiliares en el área metropolitana de Trujillo?

En la justificación de este estudio, se destaca el enfoque primordial, que se centra en la evaluación de la arquitectura sustentable y su pertinencia en las construcciones de viviendas de alta densidad en la zona metropolitana de Trujillo. Aunque puedan tener beneficios derivados de la implementación de enfoques que fomentan la construcción sostenible en proyectos locales, resulta imperativo investigar si se están aplicando tecnologías ecológicas en las edificaciones, ya que estas se consideran fundamentales para elevar la calidad de vida de los habitantes y para la preservación del entorno natural.

En este contexto, el propósito central de este trabajo radica en profundizar en el concepto de construcción sostenible a nivel local, proporcionando una perspectiva adicional sobre el impacto ambiental causado por las políticas de vivienda implementadas hasta la fecha. Además, busca crear conciencia entre los residentes y difundir esta opción ecológica como una alternativa viable.

El objetivo general de este estudio es determinar la importancia de la arquitectura ecológica en los edificios multifamiliares de alta densidad en el área metropolitana de Trujillo.

En el mismo sentido, se plantean los siguientes objetivos específicos:

Analizar el contenido que ofrecen las universidades sobre edificaciones ecológicas en Trujillo.

Examinar las características de la arquitectura ecológica en los edificios multifamiliares en Trujillo.

Identificar el impacto en la población que reside en las áreas de alta densidad en Trujillo.

Identificar los materiales de construcción utilizados en los edificios multifamiliares de Trujillo.

Finalmente, en relación a las hipótesis de este estudio, se postula que en la zona metropolitana de Trujillo existen edificaciones residenciales de alta densidad, y algunas de ellas cumplen con las pautas y requisitos de la arquitectura ecológica. Esto se lleva a cabo con el fin de proporcionar una serie de ventajas



que promuevan el bienestar de los individuos que las ocupan y contribuyen a la preservación del entorno natural.

## **II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Enfoque de Arquitectura Ecológica**

Se abordaron elementos provenientes de la naturaleza, susceptibles de ser reutilizados y procedentes de procesos de reciclaje, con el fin de proteger el ecosistema. De igual manera, se involucró la implementación de métodos orientados a optimizar el uso de energía, así como la adopción de una estructura arquitectónica que asegurará un ambiente interior confortable en las viviendas (Fundación Renovable, 2016).

En términos más simples, se refirió a la integración del principio de sostenibilidad en la arquitectura convencional, una forma de diseño arquitectónico que se convirtió en un componente fundamental para las estrategias políticas y medioambientales contemporáneas. Esto se originó por la prioridad en disminuir de forma considerable el efecto ecológico de los edificios (Phrónesis, 2019).

### **2.2 Enfoque de edificaciones multifamiliares**

Son aquellas edificaciones en las que se ha levantado una construcción, que se dividió en varias unidades de vivienda. Estos hogares compartían un terreno de bien común entre los propietarios de los inmuebles construidos (Realia, 2019).

Igualmente, estos edificios podrían ofrecer opciones de alojamiento asequible para individuos y familias, al mismo tiempo que contribuyen a la creación de una mayor densidad de población, un factor crucial para el progreso económico y cuidado del entorno natural (Programa Integral de residencia en Puerto Rico, 2019)



## **2.3 Modalidades de edificación ecológica**

### **1. Residencial Multifamiliar, Green Point**

Se distingue por sus características que promueven la sostenibilidad ambiental y la eficiencia energética. Una de sus particularidades más notables es su sistema de iluminación natural, el cual incorpora amplias aberturas y lucernarios que facilitan la iluminación del día a todos los espacios del edificio. Adicionalmente, utilizaron materiales con texturas de colores amigables en las paredes y techos para resaltar la refracción luminosa y extender su difusión. (Construcción sostenible, 2021).

Además, implementaron diversos sistemas de alta eficiencia energética. Por ejemplo, integra paneles solares para la producción de electricidad y calentamiento del agua. También se seleccionan equipos y electrodomésticos con eficiencia energética para disminuir el consumo eléctrico. Se enfatiza, el uso de elementos locales con el fin de aminorar el desplazamiento de materiales. (EcoInventos, 2021).

### **2. Hospedaje Westin**

Demostraron una eficacia notable en la gestión del recurso hídrico, logrando un consumo un 45% inferior respecto a otros edificios de su entorno. El agua destinada al riego fue sometida a un proceso de tratamiento que posibilita su reutilización en labores de jardinería.

Un 64% de las actividades relacionadas con el mantenimiento, limpieza y reparación de espacios al aire libre se llevaron a cabo de manera sostenible. A modo de ejemplo, se realizó el reciclaje de residuos provenientes del jardín, y se optó exclusivamente por el uso de productos ecológicos en las labores de limpieza, mantenimiento y pintura del edificio.

Adicionalmente, una parte considerable de los empleados se desplazaba a diario utilizando medios de transporte sostenibles proporcionados por el propio hotel, como bicicletas o utilizando el transporte público. El diseño exterior del hotel fue concebido de manera que previene el sobrecalentamiento del entorno urbano (Libélula, Gestión de cambio climático y comunicación, 2016).



### 3. Residencial Multifamiliar Plenamar

La estructura estuvo provista de sistemas de captación solar y mecanismos para el tratamiento de aguas grises, lo que permitió su posterior aprovechamiento en áreas de uso común. Asimismo, se concibió un diseño arquitectónico que optimizó el flujo del aire y la incidencia de luz solar de manera natural.

Con el fin de resguardar principalmente las habitaciones de la irradiación solar, resolviendo el desafío de la privacidad con respecto a las edificaciones colindantes, se instalaron mecanismos de sombreados inclinados a 45° en la fachada, en ambos sentidos, ya sea hacia el parque o al mar (Vértice Arquitectos, 2013).

### 4. Residencial Multifamiliar Bronsino

Presentan elementos como una fachada con menos acristalamiento para minimizar el gasto de energía, sanitarios de bajo caudal de agua y un sistema de ventilación natural que mantenía el edificio fresco sin necesidad de recurrir a sistemas de aire acondicionado. Además, se destacó por su diseño arquitectónico único y la presencia de un jardín en la azotea, brindando a los residentes un espacio tranquilo para desconectarse del ajetreo de la ciudad de Lima (EDGE Buildings, 2022).

Se ejecutó la selección de elementos constructivos, optando por bloques de arcilla alveolar con el propósito de minimizar la energía incorporada en el material. Estos elementos fueron integrados sin coste adicional para los inversionistas de Edificasa F & S edificaciones inmobiliarias, una empresa dedicada a la edificación sostenible (Pabott, 2022).

## **2.4 Ventajas de una edificación ecológica**

Es imperativo que no solo los inmuebles, sino también los proyectos de construcción a gran escala y las iniciativas de infraestructura, incorporen estas metodologías sostenibles. Esto representa un reto significativo para tanto el sector



de la construcción como para el país en su conjunto. A continuación, se presenta puntos favorables vinculados a:

- **Económico**

Proporcionó una serie de ventajas económicas, como la eficiencia energética y el recurso del agua, disminución de los gastos de preservación y las facilidades fiscales. Asimismo, al incorporar sistemas de captación y reutilización de agua en estas construcciones, fue posible reducir los costos vinculados al uso de este recurso vital. Las viviendas sostenibles tendían a ser materiales resistentes y de alta calidad, lo que pudo implicar una disminución en los costos de mantenimiento a largo plazo (Zar Servicios, 2018).

También pudo haber conllevado ciertas pérdidas monetarias. El gasto inicial pudo haber sido mayor debido a la aplicación de recursos y tecnologías más innovadoras. A pesar de que estos gastos adicionales pudieron haberse amortizado a largo periodo mediante la retención de energía y conservación, fue esencial requerir una recapitulación inicial más conveniente en la construcción ecológica. Por otro lado, ciertos elementos utilizados en este estilo de construcción pudieron haber estado sujetos a disponibilidad limitada o haber presentado un coste superior en contraste con materiales convencionales. La incorporación de métodos y recursos técnicos sostenibles pudo haber implicado un mayor lapso en las etapas constructivas, esto podría haber resultado en un incremento de los gastos laborales (Termiser, 2017).

- **Ambiental**

Promover la preservación del entorno implicaba disminuir la utilización de materiales no biodegradables. Para lograrlo, era esencial evaluar la duración necesaria de dichos materiales, con el fin de evitar que se convirtieran en una cadena que obligará a recurrir a nuevos recursos y que pudieran acumularse en considerables cantidades al ser eliminadas, causando de este modo contaminación en la superficie del suelo, agua y aire. Por consiguiente, cobró relevancia fomentar la práctica de reutilizar y reciclar para extender su ciclo de vida y, de este modo, mitigar su efecto en el entorno (Susunaga, 2014).



En su trabajo llamado Edificación Sostenible, una opción para la construcción de viviendas de sociales y prioritarias, Susunaga subrayó la relevancia de optar acciones para proteger el entorno y por ende, enfatizó la necesidad de emplear prácticas de reutilización y reciclaje para evitar el aumento de la acumulación de residuos sólidos con contenido inorgánico en la comunidad. De esta forma, la integración de materiales reciclados en la construcción pudo fomentar la conciencia acerca de los asuntos medioambientales y atenuar el efecto de las residencias habitacionales (Susunaga, 2014).

Por otro lado, la investigación denominada Reciclaje innovador, como alternativa en reducir los envoltorios plásticos para hacer reciclados y transformarlos en macetas, elaborando jardines verticales que benefician al medio ambiente (Melo, 2020)

Así, la utilización nuevamente de elementos como las botellas de plástico, que en muchas ocasiones eran descartados, se presentaba como una alternativa creativa para la ornamentación y la práctica agrícola tanto en el interior como en las superficies externas de las construcciones. Esta práctica resultaba benéfica para el entorno, ya que contribuía a la purificación del aire, la disminución de la temperatura y humedad, así como al establecimiento de un equilibrio ecológico en el entorno en el que se implementaba.

- **Salud**

Los contaminantes del entorno exterior se sumaban a los existentes en el interior, agravando aún más una calidad de aire que ya resultaba insuficiente dentro de un edificio. Los efectos adversos podían variar desde sensaciones leves de somnolencia hasta manifestaciones más severas como dolores de cabeza, irritaciones en la nariz y los ojos.. Estos efectos podrían acentuarse aún más en presencia de otras condiciones ambientales desfavorables, y contribuir en el desempeño, creatividad, confort y satisfacción de los residentes en el área de trabajo (Figols, Diaz y Aláez, 2020).

La condición de espacios interiores, independientemente de la forma de construcción, podía aportar múltiples beneficios a sus ocupantes. La reducción de malestares respiratorios, como reacciones alérgicas y ataques de asma,



conllevaba una reducción de las molestias respiratorias de las personas. En contraposición, cuando los individuos residían en ambientes contaminados y no sostenibles, podrían experimentar una variedad de dificultades, tanto a nivel físico como mental y afectivo.

## **2.5 La edificación ecológica en el entorno urbano**

En Perú, se efectuó una conferencia donde se indicó que la gente había desarrollado una falta de conciencia respecto al cuidado de la naturaleza y la promoción de espacios verdes. Esto se debía a que en las últimas décadas, las zonas urbanas habían empleado de manera excesiva y constante la energía para sus actividades diarias o negocios, lo que, junto con el uso de materiales y métodos de construcción contaminantes en la edificación de viviendas, había tenido repercusiones en la salud y había contribuido a la vulnerabilidad de las personas ante enfermedades. Como resultado, se preveía que tanto las ciudades como la salud de sus habitantes experimentaron un deterioro progresivo cada año (Torabi, Delmastro & Corgnati, 2017).

Para integrar este enfoque arquitectónico en la vida urbana, se había implementado en varios países la psicología ambiental como herramienta persuasiva dirigida a los profesionales de la arquitectura para concientizarlos sobre su responsabilidad en la preservación del planeta. Esta disciplina consideraba el escenario geográfico, los estilos de vida de los habitantes, así como sus convicciones y creencias, con el propósito de transformar una perspectiva más productiva y propicia (Chávez, 2020).

Este enfoque involucra a los propios residentes, de modo que fueron ellos quienes persuadieron a las autoridades a adoptar estos cambios en la población. Aunque era posible que al principio mostraran resistencia, dado que sus prácticas estaban arraigadas en construcciones convencionales, los psicólogos estaban aptos para analizar a estas personas, percibir sus carencias y emplear modos de influencia para neutralizar las percepciones desfavorables. Esto era especialmente notorio en diversas naciones de América Latina, donde prevalecían la desigualdad, delincuencia y soborno. Estas dificultades habían promovido duda y angustia en la sociedad, lo que impedía centrarse en cuestiones que iban más

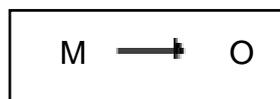


allá de su realidad personal. No obstante, se podía generar consideración por las personas si se educaba sobre las ventajas de la arquitectura ecológica (Ocampo, Salazar, Álvarez, 2017).

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

El enfoque de la investigación fue básica, y el diseño de investigación se ajustó al tipo no experimental descriptivo simple. Esto se debe a que se recopiló información acerca de una situación específica sin aplicar ningún tipo de intervención o control sobre la misma.



M = Hace referencia a los sujetos o entidades que son objeto de estudio (Edificios residenciales de alta densidad).

O = Observación de la muestra (Arquitectura Ecológica)

#### 3.2. Variables y operacionalización

##### 3.2.1. Variable Independiente: Arquitectura ecológica

##### 3.2.2 Definición Conceptual

Se trata de la aplicación de materiales y métodos naturales con el objetivo de mejorar el entorno medioambiental y asegurar un ambiente interior saludable en las casas (Fundación Renovable, 2016).

##### 3.2.3 Definición Operacional

A través de la realización de encuestas y el uso de una ficha para recopilar datos.

##### 3.2.4. Indicadores

Criterios de diseño de la arquitectura ecológica, (m<sup>2</sup>) Superficie vegetación Natural, Tipo de captación de energía renovable, Tipo de Captación de agua



reutilizable.

### **3.2.5. Escala de medición**

Cualitativa Ordinal, Cuantitativa Razón

### **3.2.2. Variable Dependiente:** Edificios multifamiliares de densidad alta

#### **3.2.2.1 Definición Conceptual**

Estamos hablando de residencias con una estructura arquitectónica que se encuentra subdividida en unidades de vivienda amplias, que pueden ser dispuestas tanto vertical como horizontalmente, compartiendo una parcela de terreno como propiedad conjunta (Realia, 2019).

#### **3.2.4 Definición Operacional**

Mediante aplicación de encuestas, mediante la ficha de observación de datos

#### **3.2.5. Indicadores**

Sensación de comodidad, Evaluación de los materiales utilizados.

#### **3.2.6. Escala de medición**

Cualitativa ordinal.

*(Ver cuadro de operacionalización en anexo 5)*

### **3.3. Población, muestra y muestreo**

Población:

El objetivo primordial de esta investigación radica en analizar las construcciones de alta densidad en la zona metropolitana de Trujillo, que son de uso multifamiliar y tienen una altura de diez pisos o más. *(Ver anexo 6)*

Muestra:

Se decidió seleccionar una muestra de 35 edificios residenciales con diez pisos o más de altura, ubicados en áreas altamente pobladas dentro de la Región Metropolitana de Trujillo. La selección de estos inmuebles se basó en criterios particulares relacionados con la densidad y las características de la arquitectura, con el objetivo de representar adecuadamente a la población estudiada. Se llevó a cabo un minucioso y riguroso proceso de selección para asegurar que los



edificios seleccionados cumplieran con los requisitos previamente definidos, garantizando, de esta forma, la relevancia y pertinencia de la muestra obtenida.

Tabla 1

CUADRO DE DATOS DE LOS EDIFICIOS MULTIFAMILIARES DE DENSIDAD ALTA DE LA CIUDAD DE TRUJILLO				
ITEM	NOMBRE DEL EDIFICIO MULTIFAMILIAR	UBICACIÓN	ÁREA (m <sup>2</sup> )	PISOS DE EDIFICACIÓN
1	Residencial Mansiche	Av. Mansiche	202.14	10
2	Residencial El Monte	Av. Metropolitana II	97.49	10
3	Edificio orquidea I	Av. Metropolitana II	160.96	12
4	Edificio orquidea II	Av. Metropolitana II	190.00	15
5	Edificio Torres polo	Av. Pablo casals	994.80	11
6	Edificio El sol de los cedros	Av. Pablo casals	478.80	12
7	Edificio Residencial roble	Av. Pablo casals	560.50	15
8	Edificio Terra	Calle Miguel F cerro	250.45	15
9	Conjunto residencial El parque II	Av. America Norte	960.50	12
10	Residencial Salvador Lara	Av. Salvador Lara	227.50	12
11	Edificio Arteco	Av. Hermanos Uceda Meza	624.70	20
12	Residencial Pro-Quintanas	Av. Hermanos Uceda Meza	111.60	10
13	Edificio Mirador de las quintanas	Av. Carlos Valderrama	232.08	14
14	Edificio Mirador de Primavera	Av. Carlos Valderrama	185.30	14
15	Residencial Lucrecia 1 y 2	Av. Carlos Valderrama	300.95	15
16	Residencial san carlos	Av. Salvador Lara	183..86	14
17	Edificio Albrecht	Av. Pedro Muñiz	1145.23	19
18	Condominio bicentenario	Calle Alcides Carrión	855.55	12
19	La torre de San Francisco	Calle Francisco Solano	257.20	14
20	Las Terrazas de San Andres	Calle Francisco Solano	217.77	12
21	Residencial Los Salmos	Calle Francisco Solano	126.17	10
22	Residencial Montecarlo	Calle Francisco Solano	200.67	13
23	Residencial Gabriela V	Calle Francisco Solano	155.00	13
24	Residencial Solano	Calle Francisco Solano	178.66	13
25	Edificio Los Rosales	Calle Los Pistillos	268.40	12
26	Edificio Juan Pablo	Av. Juan Pablo II	286.96	11
27	Residencial Los Robles	Av. Los Paujiles	180.84	11
28	Edificio La Fontana	Av. Victor Raúl Haya de La Torre	224.16	13
29	Residencial La Torre De San Andres	Av. Victor Raúl Haya de La Torre	194.97	14
30	Edificio Bosco Residencial	Calle Bonifaz	202.22	12
31	Residencial Husares	Av. Húsares de Junín	252.64	15
32	Residencial San Eloy	Calle Los Almendros	112.86	11
33	Residencial las Quintanas	Av. Geronimo de La Torre	325.89	10
34	Residencial Los Eucaliptos	Calle Los Eucaliptos	300.77	10
35	Residencial Los Rosales	Calle Los Rosales	342.72	10

Fuente: Elaboración Propia de los autores



### Muestreo:

El procedimiento de elección de la muestra en este estudio se cataloga como no probabilístico basado en criterios. Esta elección fue deliberada y se realizó con la finalidad de capturar las perspectivas y experiencias de los especialistas destacados en el ámbito de investigación, con el propósito de obtener una muestra que refleje criterios de importancia y conocimiento. La selección se llevó a cabo mediante una evaluación minuciosa y realizada por expertos, asegurando así la participación de individuos con una amplia experiencia y un profundo conocimiento en el área de investigación.

### Criterios de inclusión

Se definieron directrices para elegir la población de investigación, estos incluyen tener en cuenta los edificios residenciales de diez pisos o más, ubicados en áreas de alta densidad dentro de la zona metropolitana de Trujillo. Estos estándares se formularon con el fin de asegurar que las edificaciones seleccionadas que satisficieran los requisitos específicos de densidad y características arquitectónicas necesarias. Se llevó a cabo un proceso de selección detallado basado en los criterios de esta manera, asegurando la inclusión apropiada de los complejos habitacionales que cumplieran con los criterios predefinidos mencionados anteriormente.

### Criterios de exclusión

Se establecen criterios de restricción con la intención de restringir el alcance del estudio, lo que conlleva a la omisión de aquellos inmuebles con menos de 10 niveles y que no se ajusten a los estándares de densidad elevadas establecidos en la planificación urbana de la ciudad de Trujillo. Estos criterios se han formulado de manera precisa para identificar con precisión el grupo de inmuebles residenciales que serán considerados en el estudio. De esta manera, se asegura que la muestra recolectada cumpla con los criterios predefinidos, lo cual garantiza la coherencia y pertinencia de los resultados obtenidos.



### 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

#### 3.4.1 Técnica

- Guía de observación.
- Guía de encuestas.

#### 3.4.2 Instrumentos

- Ficha de observación física
- Ficha de encuestas

#### 3.4.3 Validez

Este estudio fue objeto de una evaluación de la Facultad de Arquitectura de la Universidad César Vallejo y se buscó la colaboración de un experto externo para valorar la efectividad de la investigación.

#### 3.4.4 Confiabilidad:

Se considera la confiabilidad del estudio mediante la aplicación del coeficiente alfa de Cronbach, que se emplea directamente en la población involucrada en la investigación. En situaciones donde no se contará con la asesoría de expertos, se empleó una fórmula:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

**K:** El número de ítems

**$\sum S_i^2$ :** Sumatoria de varianzas de los ítems

**$S_T^2$ :** Varianza de la suma de los

ítems  $\alpha$  : Coeficiente de Alfa de

Cronbach

### 3.5. Procedimiento

Desarrollamos un cuestionario dirigido a alumnos en distintas



universidades de Trujillo, conformado por interrogantes relacionadas a la arquitectura ecológica. Posteriormente, ejecutamos la coordinación con un especialista de arquitectura con el fin de ratificar el cuestionario. Por consiguiente, incorporamos recomendaciones proporcionadas y finalizamos en encuestar a la audiencia (*Ver anexo 1*).

Además, se aplicó un formato de encuesta destinada a los habitantes para confirmar la satisfacción de confort de los conjuntos residenciales (*Verr anexo 2*).

Finalmente, concluimos dos reportes de observación: dirigida a examinar los detalles de las edificaciones y otro para analizar los elementos utilizados en sus diferentes vistas. (*Ver anexos 3 y 4*).

### **3.6. Método de análisis de datos**

Se procedió a analizar los datos empleando el software SPSS versión 26. y la herramienta excel 2016. Esto involucró tablas, gráficos, determinación de la distribución de frecuencias, cálculos, y entre otras técnicas.

### **3.7. Aspectos éticos**

- Se obtuvo la colaboración de los involucrados del estudio, mediante una técnica de autorización voluntaria, asegurando su bienestar físico, moral y mental.
- La información recopilada se trató de manera confidencial y anónima, preservando la privacidad de los individuos implicados en la investigación.
- Se confirma con rigor y credibilidad toda la información adquirida, sin ningún tipo de distorsión o modificación.



#### IV. RESULTADOS

##### CARACTERÍSTICAS DE LA ARQUITECTURA ECOLÓGICA

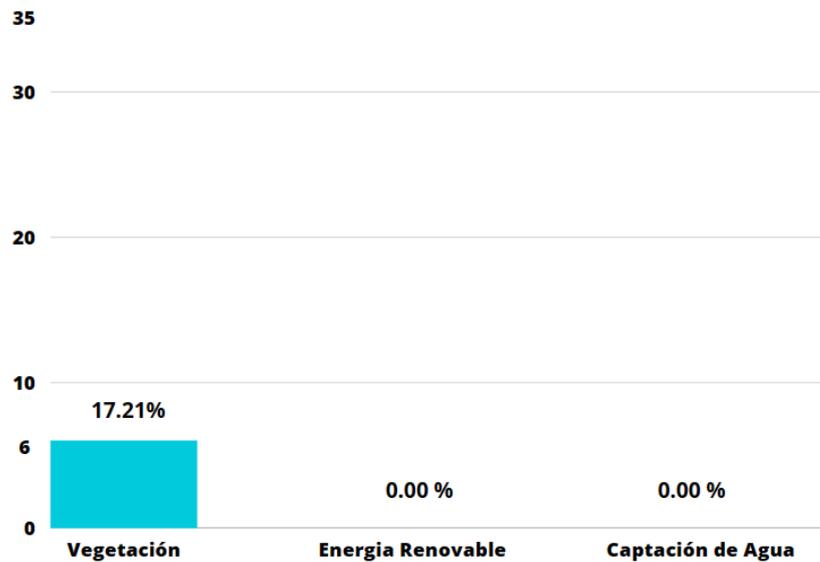


GRÁFICO N°01: Características de la arquitectura ecológica

*Fuente: Elaboración propia*

Interpretación:

- En cuanto a la vegetación (17.21%), esto significa que alrededor del 17.21% de los edificios multifamiliares en Trujillo tienen áreas verdes, como jardines o techos verdes. Estas áreas verdes son beneficiosas, ya que ayudan a enfriar el entorno, mejorar la calidad del aire y promover la biodiversidad local.
- Por otro lado, en cuanto a la energía renovable (0%), ninguno de estos edificios utiliza fuentes de energía sostenible como la solar o eólica. Esto sugiere una oportunidad para reducir la dependencia de fuentes de energía no sostenibles y disminuir el impacto ambiental.
- En cuanto a la captación de agua (0%), no se están recogiendo o utilizando agua de lluvia u otras fuentes en estos edificios. Esta práctica ecológica podría ayudar



a conservar agua y reducir el consumo de agua potable.

### HUELLA DE CARBONO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

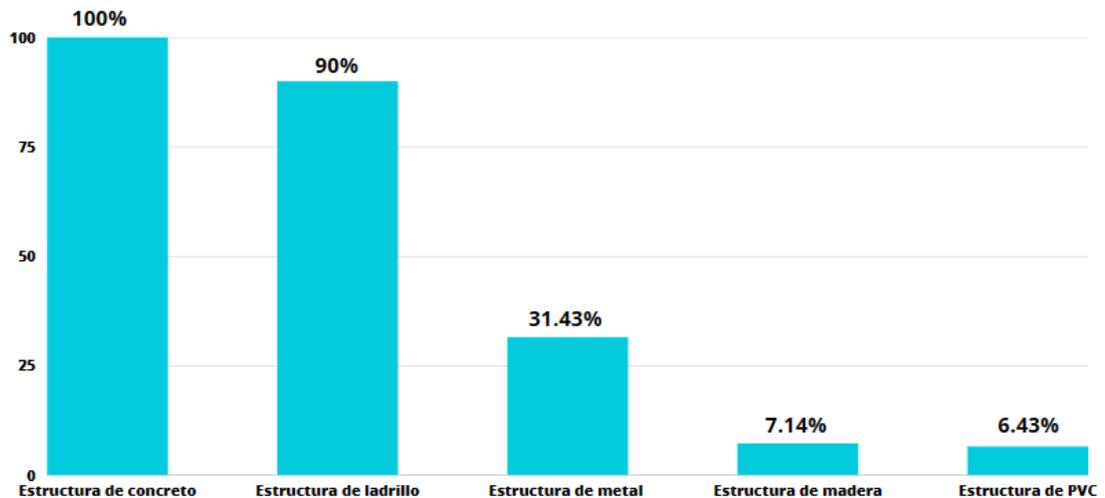


GRÁFICO N°02: Huella de carbono de materiales de construcción

*Fuente: Elaboración propia*

Interpretación:

- El 100% de todos los edificios analizados utilizan concreto como material principal para la estructura. Esto significa que el concreto es un componente esencial en la construcción de todos los edificios multifamiliares en Trujillo que se estudiaron.
- El 90% de los edificios estudiados incorporan ladrillos en sus estructuras. El uso de ladrillos es común en la mayoría de los edificios, lo que sugiere que es un material de construcción ampliamente utilizado en la zona.
- Alrededor del 31.43% de los edificios analizados emplean metal en sus estructuras. Esto indica que el uso de metal es menos común en comparación con el concreto y el ladrillo, pero aún está presente en un porcentaje significativo de edificios.



- El 7,14% de los edificios incorpora madera en su estructura. La madera es menos común que los otros materiales mencionados, lo que sugiere que su uso es limitado en los edificios multifamiliares de Trujillo.
- El 6,43% de los edificios analizados utilizan PVC en sus estructuras. El PVC es un material menos común en la construcción de edificios en comparación con los materiales más tradicionales como el concreto y el ladrillo.

## CALIDAD DE VIDA DE LOS RESIDENTES

Pregunta 1: ¿Qué tan satisfecho/a está con la iluminación natural en el comedor de su departamento?

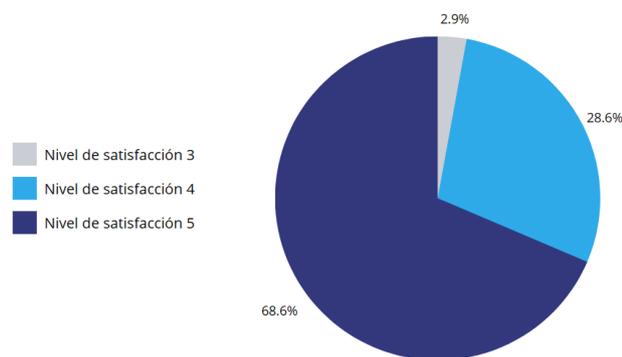


GRÁFICO N°03: Satisfacción con la iluminación natural en el comedor del departamento

*Fuente: Elaboración propia*

Interpretación:

- Un 68.6% de los encuestados se encuentran totalmente satisfechos con la iluminación en el comedor de su departamento.
- Un 28.6% de los encuestados se encuentran muy satisfechos con la iluminación en el comedor de su departamento.
- Un 2.9% de los encuestados se encuentran satisfechos con la iluminación en el



comedor de su departamento.

Pregunta 2: ¿Qué tan satisfecho/a esta con la iluminación natural en la sala de su departamento?

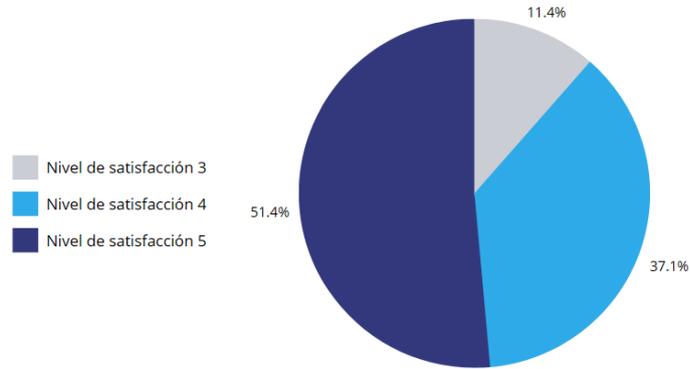


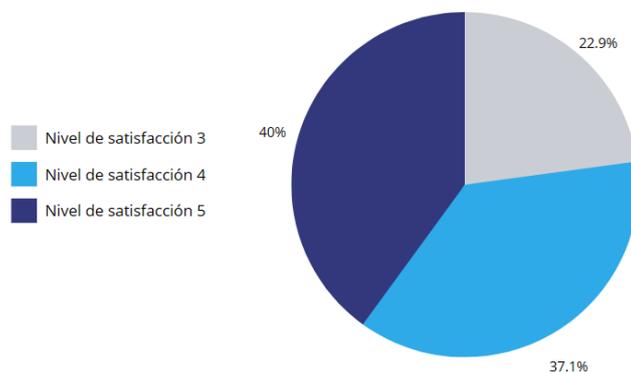
GRÁFICO N°04: Satisfacción con la iluminación natural en la sala del departamento

Fuente: *Elaboración propia*

Interpretación:

- Un 51.4% de los residentes se encuentran totalmente satisfechos con la iluminación en la sala de su departamento.
- Un 37.1% de los residentes se encuentran muy satisfechos con la iluminación en la sala de su departamento.
- Un 11.4% de los residentes se encuentran satisfechos con la iluminación en la sala de su departamento.

Pregunta 3: ¿Qué tan satisfecho/a esta con la ventilación en la cocina de su departamento?





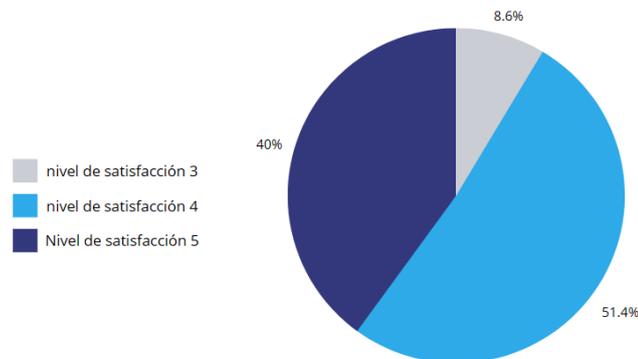
### GRÁFICO N°05: Satisfacción con la iluminación natural en la cocina del departamento

*Fuente: Elaboración propia*

Interpretación:

- Un 40% de los residentes se encuentran totalmente satisfechos con la ventilación en la cocina de su departamento.
- Un 37.1% de los residentes se encuentran muy satisfechos con la ventilación en la cocina de su departamento.
- Un 22.9 % de los residentes se encuentran satisfechos con la ventilación en la cocina de su departamento.

Pregunta 4: ¿Qué tan satisfecho/a está con la iluminación natural en los dormitorios de su departamento?



### GRÁFICO N°06: Satisfacción con la iluminación natural en los dormitorios del departamento.

*Fuente: Elaboración propia*

Interpretación:

- Un 51.4% de los residentes se encuentran totalmente satisfechos con la iluminación en los dormitorios de su departamento.
- Un 40% de los residentes se encuentran muy satisfechos con la iluminación en los dormitorios de su departamento.
- Un 8.6 % de los residentes se encuentran satisfechos con la iluminación en los dormitorios de su departamento.



Pregunta 5: ¿Qué tan satisfecho/a está con la ventilación en los baños de su departamento?

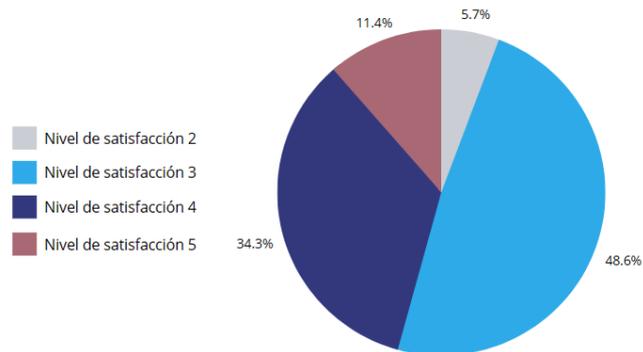


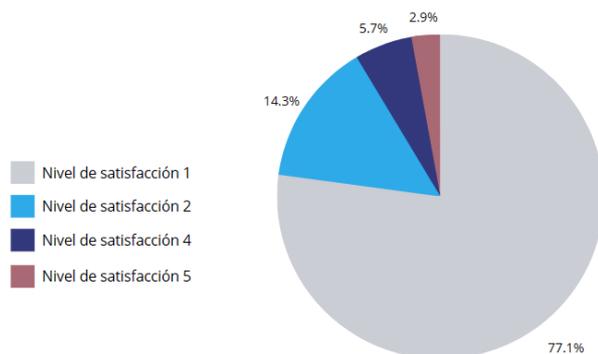
GRÁFICO N°07: Satisfacción con la ventilación de los baños del departamento

Fuente: *Elaboración propia*

Interpretación:

- Un 11.4% de los residentes se encuentran totalmente satisfechos con la ventilación en los baños de su departamento.
- Un 34.3% de los residentes se encuentran muy satisfechos con la ventilación en los baños de su departamento.
- Un 48.6 % de los residentes se encuentran satisfechos con la ventilación en los baños de su departamento.
- Un 5.7 % de los residentes se encuentran un poco satisfechos con la ventilación en los baños de su departamento.

Pregunta 6: ¿Qué tan satisfecho/a está con la presencia de vegetación en el edificio multifamiliar en términos de mejorar la calidad del aire?





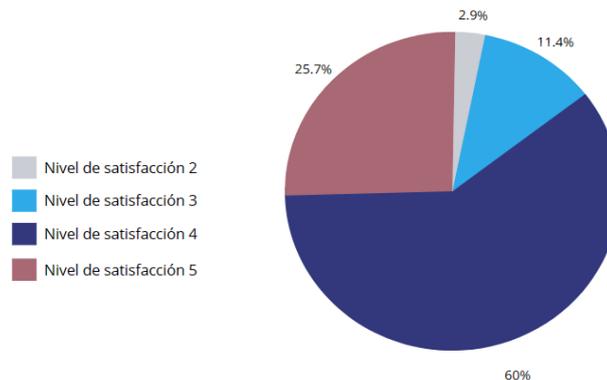
### GRÁFICO N°08: Satisfacción con la presencia de vegetación en el edificio multifamiliar

*Fuente: Elaboración propia*

#### Interpretación:

- Un 2.9% de los residentes se encuentran totalmente satisfechos con la presencia de vegetación en su edificio.
- Un 5.7% de los residentes se encuentran muy satisfechos con la presencia de vegetación en su edificio.
- Un 14.3 % de los residentes se encuentran un poco satisfechos con la presencia de vegetación en su edificio.
- Un 77.1 % de los residentes se encuentran nada satisfechos con la presencia de vegetación en su edificio.

Pregunta 7: ¿Qué tan satisfecho/a está viviendo en este edificio multifamiliar en cuanto a su comodidad general?



### GRÁFICO N°09: Satisfacción de comodidad general en el edificio multifamiliar

*Fuente: Elaboración propia*

#### Interpretación:

- Un 25.7% de los residentes se encuentran totalmente satisfechos viviendo confortablemente en su edificio.
- Un 60% de los residentes se encuentran muy satisfechos viviendo confortablemente en su edificio.
- Un 11.4 % de los residentes se encuentran satisfechos viviendo confortablemente en su edificio.



- Un 2.9 % de los residentes se encuentran un poco satisfechos viviendo confortablemente en su edificio.

### CRITERIOS DE DISEÑO DE LA ARQUITECTURA ECOLÓGICA (UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO)

Pregunta 1: ¿Estas de acuerdo que en los cursos de tu malla curricular incluyan contenido relacionado con el diseño ecológico (sostenible)?

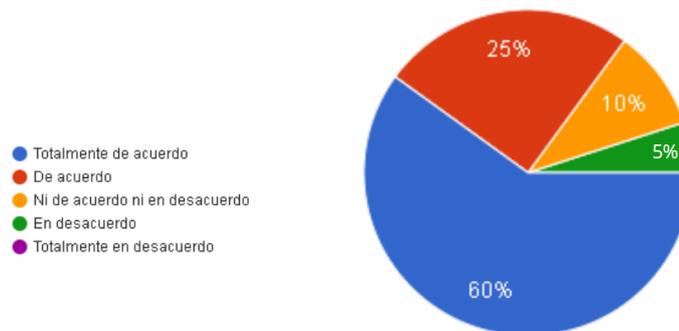


GRÁFICO N°10: Criterios de diseños ecológicos en los cursos de la malla curricular de la Universidad César Vallejo

*Fuente: Elaboración propia*

Interpretación:

- Un 60% de los estudiantes se encuentran totalmente de acuerdo que los cursos de su malla curricular incluyan contenido ecológico.
- Un 25% de los estudiantes se encuentran de acuerdo con que los cursos de su malla curricular incluyan contenido ecológico.
- Un 10 % de los estudiantes se encuentran ni de acuerdo ni en desacuerdo que los cursos de su malla curricular incluyan contenido ecológico.
- Un 5% de los estudiantes se encuentran en desacuerdo que los cursos de su malla curricular incluyan contenido ecológico.



Pregunta 2: ¿Estas de acuerdo que se considere criterios ecológicos (sostenibles) en tus proyectos de diseño arquitectónico?

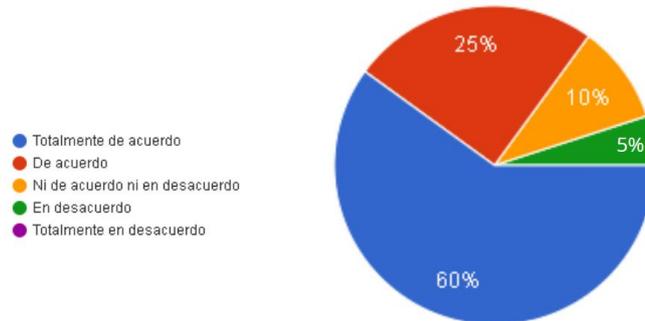


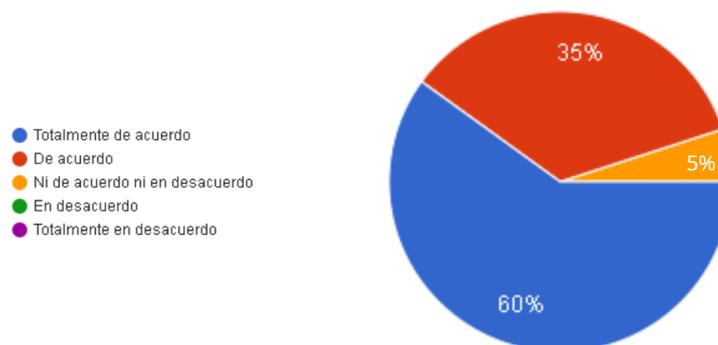
GRÁFICO N°11: Criterios de diseños ecológicos a considerar en los proyectos arquitectónicos en la Universidad César Vallejo.

Fuente: *Elaboración propia*

Interpretación:

- Un 60% de los estudiantes se encuentran totalmente de acuerdo en que se consideren criterios ecológicos en sus proyectos de diseño.
- Un 25% de los estudiantes se encuentran de acuerdo con que se consideren criterios ecológicos en sus proyectos de diseño.
- Un 10% de los estudiantes se encuentran ni de acuerdo ni en desacuerdo que se consideren criterios ecológicos en sus proyectos de diseño.
- Un 5% de los estudiantes se encuentran en desacuerdo que se consideren criterios ecológicos en sus proyectos de diseño.

Pregunta 3: ¿Estas de acuerdo que los conceptos de arquitectura ecológica se relacionan con la sostenibilidad?





### GRÁFICO N°12: Conceptos de arquitectura ecológica en la Universidad César Vallejo

Fuente: *Elaboración propia*

#### Interpretación:

- Un 60 % de los estudiantes se encuentran totalmente de acuerdo que los conceptos de la arquitectura ecológica se relacionen con la sostenibilidad.
- Un 35 % de los estudiantes se encuentran de acuerdo con que los conceptos de la arquitectura ecológica se relacionen con la sostenibilidad.
- Un 5 % de los estudiantes se encuentran ni de acuerdo ni en desacuerdo con que los conceptos de la arquitectura ecológica se relacionen con la sostenibilidad.

Pregunta 4: ¿Estas de acuerdo con la enseñanza que te han brindado sobre la eficiencia energética y la utilización de materiales sostenibles en el diseño?



### GRÁFICO N°13: Eficiencia energética y utilización de materiales sostenibles en la Universidad César Vallejo

Fuente: *Elaboración propia*

#### Interpretación:

- Un 20% de los estudiantes se encuentran totalmente de acuerdo con la enseñanza de la eficiencia energética y la utilización de materiales sostenibles en el diseño.
- Un 45% de los estudiantes se encuentran de acuerdo con la enseñanza de la eficiencia energética y la utilización de materiales sostenibles en el diseño.
- Un 20 % de los estudiantes se encuentran ni de acuerdo ni en desacuerdo con la enseñanza de la eficiencia energética y la utilización de materiales sostenibles en el diseño.



## Arquitectura ecológica y su importancia en edificios multifamiliares de densidad alta en el área metropolitana de Trujillo

- Un 10 % de los estudiantes se encuentran en desacuerdo con la enseñanza de la eficiencia energética y la utilización de materiales sostenibles en el diseño.
- Un 5 % de los estudiantes se encuentran totalmente en desacuerdo con la enseñanza de la eficiencia energética y la utilización de materiales sostenibles en el diseño.

Pregunta 5: ¿Estas de acuerdo que los cursos que te encuentras cursando te aportan conocimiento sobre la gestión de residuos para el desarrollo de tus proyectos?

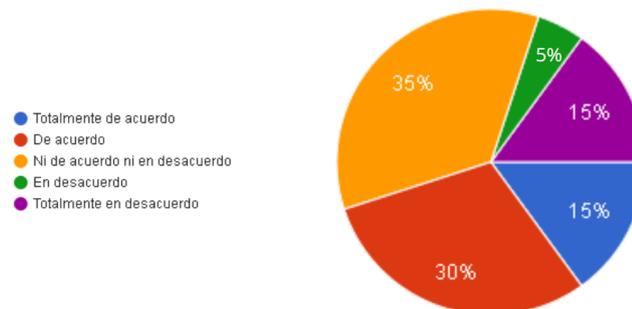


GRÁFICO N°14: Gestión de residuos en proyectos arquitectónicos en la Universidad César Vallejo

Fuente: *Elaboración propia*

Interpretación:

- Un 15 % de los estudiantes se encuentran totalmente de acuerdo con el conocimiento de gestión de residuos en sus proyectos.
- Un 30 % de los estudiantes se encuentran de acuerdo con el conocimiento de gestión de residuos en sus proyectos.
- Un 35 % de los estudiantes se encuentran ni de acuerdo ni en desacuerdo con el conocimiento de gestión de residuos en sus proyectos.
- Un 5 % de los estudiantes se encuentran en desacuerdo con el conocimiento de gestión de residuos en sus proyectos.
- Un 15 % de los estudiantes se encuentran totalmente en desacuerdo con el



conocimiento de gestión de residuos en sus proyectos.

Pregunta 6: ¿Estas de acuerdo que los cursos que te encuentras cursando te aportan conocimiento sobre el uso de espacios verdes, sistemas de energía renovable y técnicas de reutilización de agua?

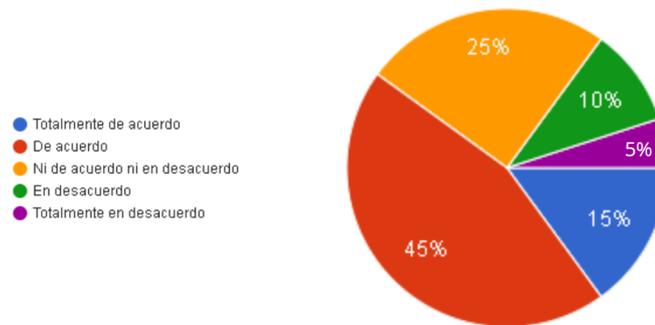


GRÁFICO N°15: Uso de espacios verdes, sistemas de energía renovable y técnicas de reutilización de agua en la Universidad César Vallejo

*Fuente: Elaboración propia*

Interpretación:

- Un 15% de los estudiantes se encuentran totalmente de acuerdo sobre el uso de espacios verdes, sistemas de energía renovable y técnicas de reutilización de agua.
- Un 45% de los estudiantes se encuentran de acuerdo sobre el uso de espacios verdes, sistemas de energía renovable y técnicas de reutilización de agua.
- Un 25 % de los estudiantes se encuentran ni de acuerdo ni en desacuerdo sobre el uso de espacios verdes, sistemas de energía renovable y técnicas de reutilización de agua.
- Un 10 % de los estudiantes se encuentran en desacuerdo sobre el uso de espacios verdes, sistemas de energía renovable y técnicas de reutilización de agua.
- Un 5 % de los estudiantes se encuentran totalmente en desacuerdo sobre el uso de espacios verdes, sistemas de energía renovable y técnicas de reutilización de agua.



Pregunta 7: ¿Estas de acuerdo que los cursos de la carrera de arquitectura promuevan la aplicación de prácticas de diseño que minimicen el impacto ambiental?

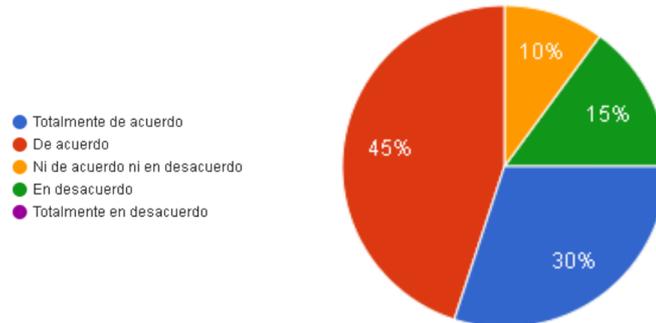


GRÁFICO N°16: Diseños para minimizar el impacto ambiental en proyectos arquitectónicos en la Universidad César Vallejo

Fuente: *Elaboración propia*

Interpretación:

- Un 30% de los estudiantes se encuentran totalmente de acuerdo con la aplicación de prácticas de diseño que minimicen el impacto ambiental.
- Un 45% de los estudiantes se encuentran de acuerdo con la aplicación de prácticas de diseño que minimicen el impacto ambiental.
- Un 10% de los estudiantes se encuentran ni de acuerdo ni en desacuerdo con la aplicación de prácticas de diseño que minimicen el impacto ambiental.
- Un 15% de los estudiantes se encuentran en desacuerdo con la aplicación de prácticas de diseño que minimicen el impacto ambiental.

Pregunta 8: ¿Estas de acuerdo que al aplicar criterios de diseño ecológico en los proyectos arquitectónicos, podemos cambiar el mundo, creando proyectos sostenibles y sustentables?

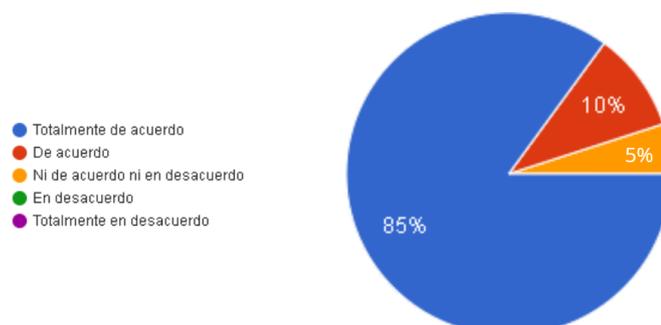




GRÁFICO N°17: Crear proyectos sostenibles y sustentables en la Universidad César Vallejo.

Fuente: *Elaboración propia*

Interpretación:

- Un 85 % de los estudiantes se encuentran totalmente de acuerdo que al aplicar criterios de diseño ecológico, sus proyectos sean más sostenibles y sustentables.
- Un 10 % de los estudiantes se encuentran de acuerdo que al aplicar criterios de diseño ecológico, sus proyectos sean más sostenibles y sustentables.
- Un 5 % de los estudiantes se encuentran ni de acuerdo ni en desacuerdo que al aplicar criterios de diseño ecológico, sus proyectos sean más sostenibles y sustentables.

CRITERIOS DE DISEÑO DE LA ARQUITECTURA ECOLÓGICA  
(UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE)

Pregunta 1: ¿Estas de acuerdo que en los cursos de tu malla curricular incluyan contenido relacionado con el diseño ecológico (sostenible)?

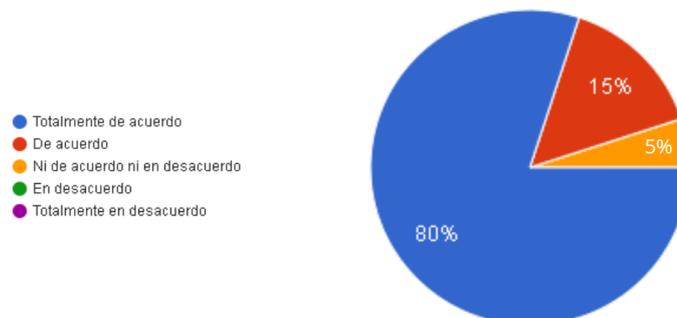


GRÁFICO N°18: Criterios de diseños ecológicos en los cursos de la malla curricular de la Universidad Privada del Norte

Fuente: *Elaboración propia*

Interpretación:

- Un 80% de los estudiantes se encuentran totalmente de acuerdo que los cursos de su malla curricular incluyan contenido ecológico.
- Un 15% de los estudiantes se encuentran de acuerdo con que los cursos de su malla curricular incluyan contenido ecológico.
- Un 5% de los estudiantes se encuentran ni de acuerdo ni en desacuerdo que los cursos de su malla curricular incluyan contenido ecológico.



Pregunta 2: ¿Estas de acuerdo que se considere criterios ecológicos (sostenibles) en tus proyectos de diseño arquitectónico?

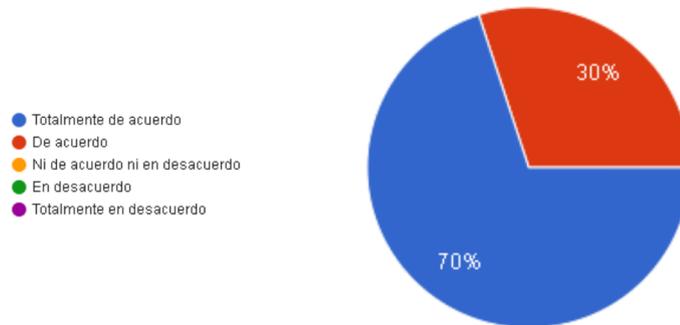


GRÁFICO N°19: Criterios de diseños ecológicos a considerar en los proyectos arquitectónicos en la Universidad Privada del Norte

*Fuente: Elaboración propia*

Interpretación:

- Un 60% de los estudiantes se encuentran totalmente de acuerdo en que se consideren criterios ecológicos en sus proyectos de diseño.
- Un 25% de los estudiantes se encuentran de acuerdo con que se consideren criterios ecológicos en sus proyectos de diseño.
- Un 10% de los estudiantes se encuentran ni de acuerdo ni en desacuerdo que se consideren criterios ecológicos en sus proyectos de diseño.
- Un 5% de los estudiantes se encuentran en desacuerdo que se consideren criterios



ecológicos en sus proyectos de diseño.

Pregunta 3: ¿Estas de acuerdo que los conceptos de arquitectura ecológica se relacionan con la sostenibilidad?

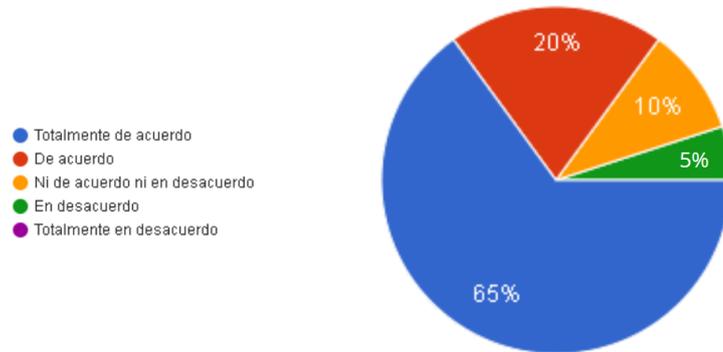


GRÁFICO N°20: Conceptos de arquitectura ecológica en la Universidad Privada del Norte

*Fuente: Elaboración propia*

Interpretación:

- Un 65 % de los estudiantes se encuentran totalmente de acuerdo que los conceptos de la arquitectura ecológica se relacionen con la sostenibilidad.
- Un 20 % de los estudiantes se encuentran de acuerdo con que los conceptos de la arquitectura ecológica se relacionen con la sostenibilidad.
- Un 10 % de los estudiantes se encuentran ni de acuerdo ni en desacuerdo con que los conceptos de la arquitectura ecológica se relacionen con la sostenibilidad.
- Un 5 % de los estudiantes se encuentran en desacuerdo con que los conceptos de la arquitectura ecológica se relacionen con la sostenibilidad.



Pregunta 4: ¿Estas de acuerdo con la enseñanza que te han brindado sobre la eficiencia energética y la utilización de materiales sostenibles en el diseño?

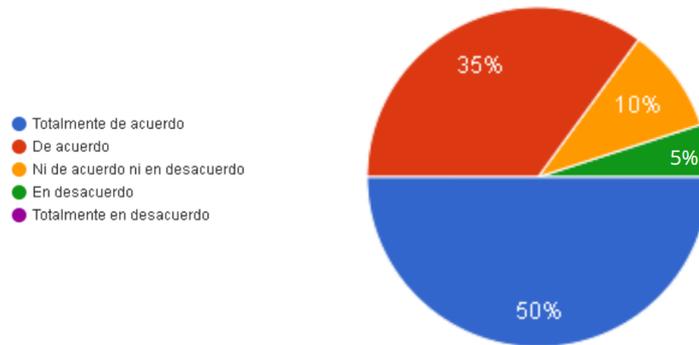


GRÁFICO N°21: Eficiencia energética y utilización de materiales sostenibles en la Universidad Privada del Norte

Fuente: *Elaboración propia*

Interpretación:

- Un 50% de los estudiantes se encuentran totalmente de acuerdo con la enseñanza de la eficiencia energética y la utilización de materiales sostenibles en el diseño.
- Un 35% de los estudiantes se encuentran de acuerdo con la enseñanza de la eficiencia energética y la utilización de materiales sostenibles en el diseño.
- Un 10 % de los estudiantes se encuentran ni de acuerdo ni en desacuerdo con la enseñanza de la eficiencia energética y la utilización de materiales sostenibles en el diseño.
- Un 5 % de los estudiantes se encuentran en desacuerdo con la enseñanza de la eficiencia energética y la utilización de materiales sostenibles en el diseño.



Pregunta 5: ¿Estas de acuerdo que los cursos que te encuentras cursando te aportan conocimiento sobre la gestión de residuos para el desarrollo de tus proyectos?

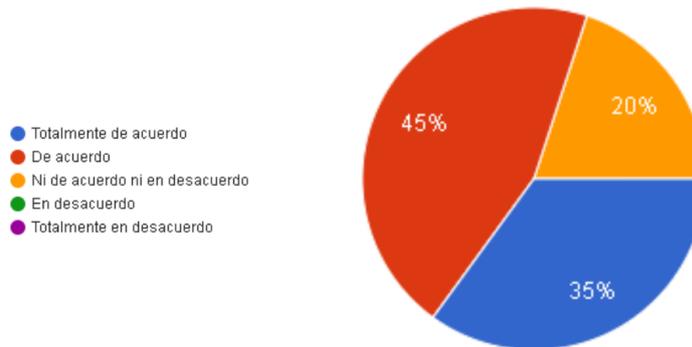


GRÁFICO N°22: Gestión de residuos en proyectos arquitectónicos en la Universidad Privada del Norte

Fuente: *Elaboración propia*

Interpretación:

- Un 35 % de los estudiantes se encuentran totalmente de acuerdo con el conocimiento de gestión de residuos en sus proyectos.
- Un 45 % de los estudiantes se encuentran de acuerdo con el conocimiento de gestión de residuos en sus proyectos.
- Un 20 % de los estudiantes se encuentran ni de acuerdo ni en desacuerdo con el conocimiento de gestión de residuos en sus proyectos.

Pregunta 6: ¿Estas de acuerdo que los cursos que te encuentras cursando te aportan conocimiento sobre el uso de espacios verdes, sistemas de energía renovable y técnicas de reutilización de agua?

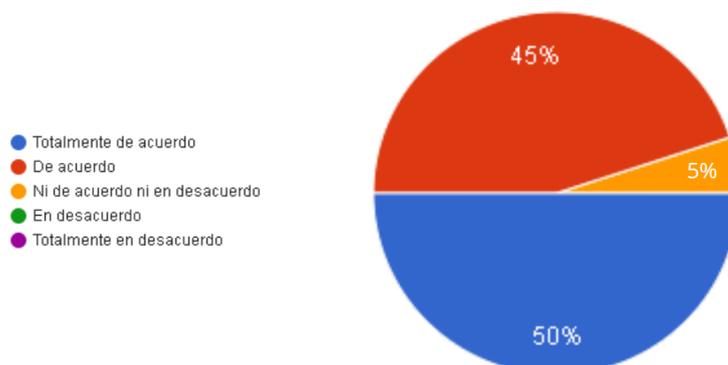




GRÁFICO N°23: Uso de espacios verdes, sistemas de energía renovable y técnicas de reutilización de agua en la Universidad Privada del norte

Fuente: *Elaboración propia*

Interpretación:

- Un 50% de los estudiantes se encuentran totalmente de acuerdo sobre el uso de espacios verdes, sistemas de energía renovable y técnicas de reutilización de agua.
- Un 45% de los estudiantes se encuentran de acuerdo sobre el uso de espacios verdes, sistemas de energía renovable y técnicas de reutilización de agua.
- Un 5 % de los estudiantes se encuentran ni de acuerdo ni en desacuerdo sobre el uso de espacios verdes, sistemas de energía renovable y técnicas de reutilización de agua.

Pregunta 7: ¿Estas de acuerdo que los cursos de la carrera de arquitectura promuevan la aplicación de prácticas de diseño que minimicen el impacto ambiental?

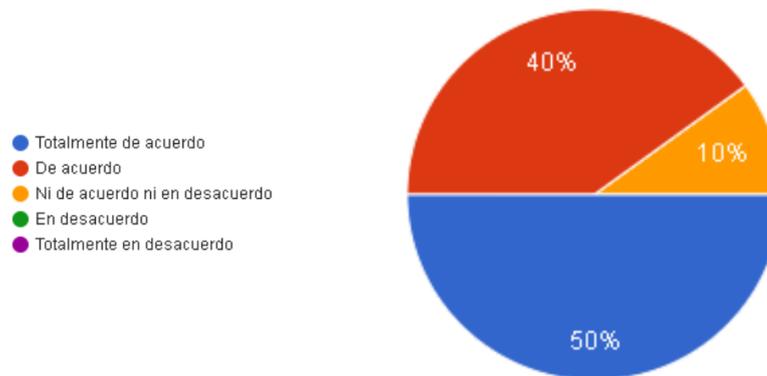


GRÁFICO N°24: Diseños para minimizar el impacto ambiental en proyectos arquitectónicos en la Universidad Privada del norte

Fuente: *Elaboración propia*

Interpretación:

- Un 50% de los estudiantes se encuentran totalmente de acuerdo con la aplicación de prácticas de diseño que minimicen el impacto ambiental.
- Un 40% de los estudiantes se encuentran de acuerdo con la aplicación de prácticas de diseño que minimicen el impacto ambiental.



- Un 10% de los estudiantes se encuentran ni de acuerdo ni en desacuerdo con la aplicación de prácticas de diseño que minimicen el impacto ambiental.

Pregunta 8: ¿Estas de acuerdo que al aplicar criterios de diseño ecológico en los proyectos arquitectónicos, podemos cambiar el mundo, creando proyectos sostenibles y sustentables?

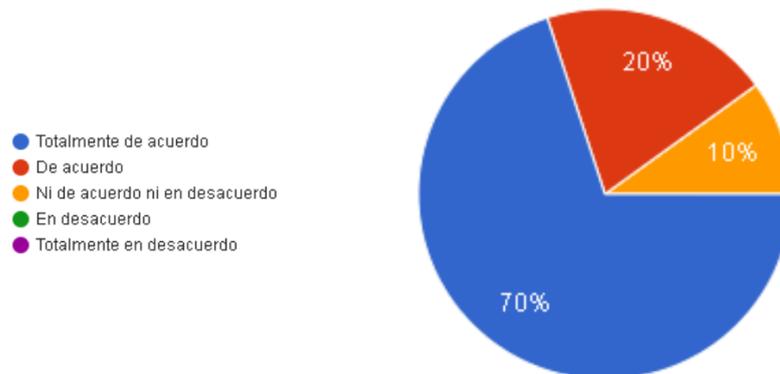


GRÁFICO N°25: Crear proyectos sostenibles y sustentables en la Universidad Privada del norte  
Fuente: *Elaboración propia*

Interpretación:

- Un 70 % de los estudiantes se encuentran totalmente de acuerdo que, al aplicar criterios de diseño ecológico, sus proyectos sean más sostenibles y sustentables.
- Un 20 % de los estudiantes se encuentran de acuerdo que, al aplicar criterios de diseño ecológico, sus proyectos sean más sostenibles y sustentables.
- Un 10 % de los estudiantes se encuentran ni de acuerdo ni en desacuerdo que, al aplicar criterios de diseño ecológico, sus proyectos sean más sostenibles y sustentables.



## CRITERIOS DE DISEÑO DE LA ARQUITECTURA ECOLÓGICA (UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO)

Pregunta 1: ¿Estas de acuerdo que en los cursos de tu malla curricular incluyan contenido relacionado con el diseño ecológico (sostenible)?

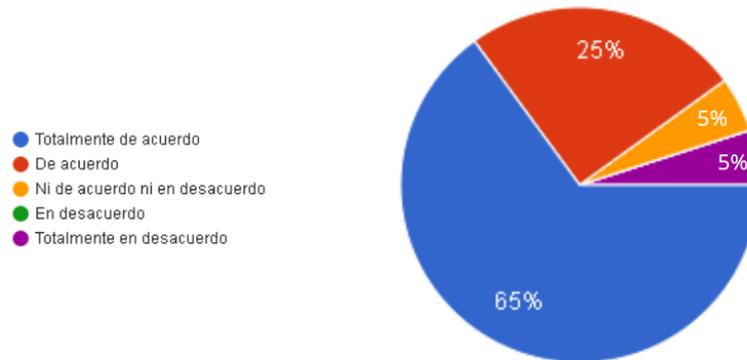


GRÁFICO N°26: Criterios de diseños ecológicos en los cursos de la malla curricular de la Universidad Privada Antenor Orrego  
*Fuente: Elaboración propia*

Interpretación:

- Un 65% de los estudiantes se encuentran totalmente de acuerdo que los cursos de su malla curricular incluyan contenido ecológico.
- Un 25% de los estudiantes se encuentran de acuerdo con que los cursos de su malla curricular incluyan contenido ecológico.
- Un 5% de los estudiantes se encuentran ni de acuerdo ni en desacuerdo que los cursos de su malla curricular incluyan contenido ecológico.
- Un 5% de los estudiantes se encuentran totalmente en desacuerdo que los cursos de su malla curricular incluyan contenido ecológico.



Pregunta 2: ¿Estas de acuerdo que se considere criterios ecológicos (sostenibles) en tus proyectos de diseño arquitectónico?

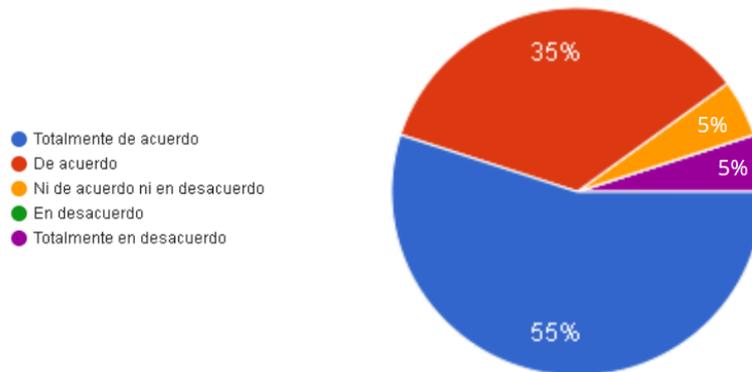


GRÁFICO N°27: Criterios de diseños ecológicos a considerar en los proyectos arquitectónicos en la Universidad Privada Antenor Orrego

*Fuente: Elaboración propia*

Interpretación:

- Un 55% de los estudiantes se encuentran totalmente de acuerdo en que se consideren criterios ecológicos en sus proyectos de diseño.
- Un 35% de los estudiantes se encuentran de acuerdo con que se consideren criterios ecológicos en sus proyectos de diseño.
- Un 5% de los estudiantes se encuentran ni de acuerdo ni en desacuerdo que se consideren criterios ecológicos en sus proyectos de diseño.
- Un 5% de los estudiantes se encuentran totalmente en desacuerdo que se consideren criterios ecológicos en sus proyectos de diseño.



Pregunta 3: ¿Estas de acuerdo que los conceptos de arquitectura ecológica se relacionan con la sostenibilidad?

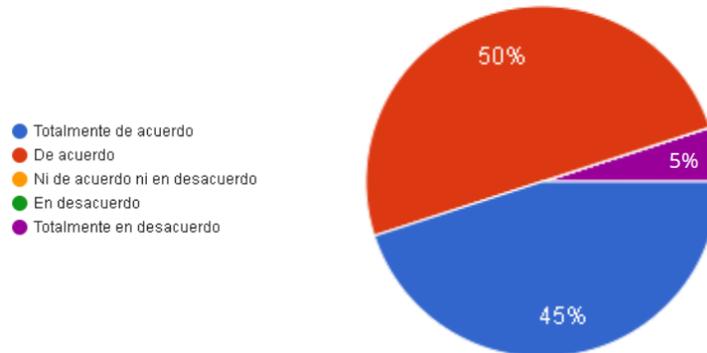


GRÁFICO N°28: Conceptos de arquitectura ecológica en la Universidad Privada Antenor Orrego  
Fuente: *Elaboración propia*

Interpretación:

- Un 45 % de los estudiantes se encuentran totalmente de acuerdo que los conceptos de la arquitectura ecológica se relacionen con la sostenibilidad.
- Un 50 % de los estudiantes se encuentran de acuerdo con que los conceptos de la arquitectura ecológica se relacionen con la sostenibilidad.
- Un 5 % de los estudiantes se encuentran totalmente en desacuerdo con que los conceptos de la arquitectura ecológica se relacionen con la sostenibilidad.

Pregunta 4: ¿Estas de acuerdo con la enseñanza que te han brindado sobre la eficiencia energética y la utilización de materiales sostenibles en el diseño?



GRÁFICO N°29: Eficiencia energética y utilización de materiales sostenibles en la Universidad Privada Antenor Orrego



*Fuente: Elaboración propia*

Interpretación:

- Un 50% de los estudiantes se encuentran totalmente de acuerdo con la enseñanza de la eficiencia energética y la utilización de materiales sostenibles en el diseño.
- Un 40% de los estudiantes se encuentran de acuerdo con la enseñanza de la eficiencia energética y la utilización de materiales sostenibles en el diseño.
- Un 5 % de los estudiantes se encuentran ni de acuerdo ni en desacuerdo con la enseñanza de la eficiencia energética y la utilización de materiales sostenibles en el diseño.
- Un 5 % de los estudiantes se encuentran totalmente en desacuerdo con la enseñanza de la eficiencia energética y la utilización de materiales sostenibles en el diseño.

Pregunta 5: ¿Estas de acuerdo que los cursos que te encuentras cursando te aportan conocimiento sobre la gestión de residuos para el desarrollo de tus proyectos?

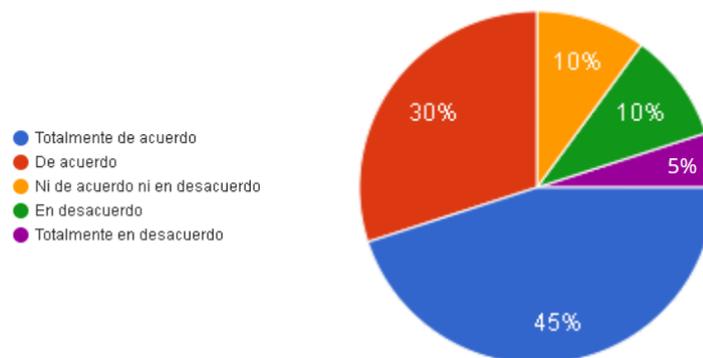


GRÁFICO N°30: Gestión de residuos en proyectos arquitectónicos en la universidad Privada Antenor Orrego

*Fuente: Elaboración propia*

Interpretación:

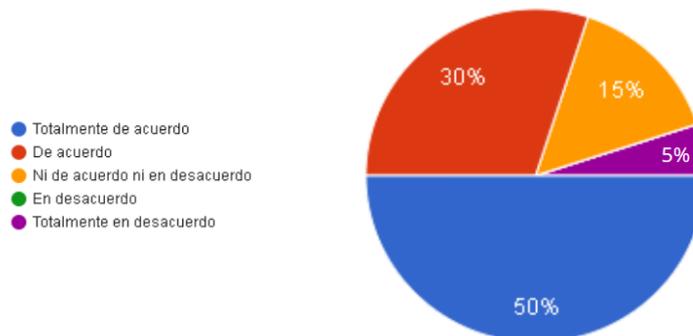
- Un 45 % de los estudiantes se encuentran totalmente de acuerdo con el conocimiento de gestión de residuos en sus proyectos.
- Un 30 % de los estudiantes se encuentran de acuerdo con el conocimiento de gestión de residuos en sus proyectos.
- Un 10 % de los estudiantes se encuentran ni de acuerdo ni en desacuerdo con el conocimiento de gestión de residuos en sus proyectos.



## Arquitectura ecológica y su importancia en edificios multifamiliares de densidad alta en el área metropolitana de Trujillo

- Un 10 % de los estudiantes se encuentran en desacuerdo con el conocimiento de gestión de residuos en sus proyectos.
- Un 5 % de los estudiantes se encuentran totalmente en desacuerdo con el conocimiento de gestión de residuos en sus proyectos.

Pregunta 6: ¿Estas de acuerdo que los cursos que te encuentras cursando te aportan conocimiento sobre el uso de espacios verdes, sistemas de energía renovable y técnicas de reutilización de agua?



**GRÁFICO N°31:** *Uso de espacios verdes, sistemas de energía renovable y técnicas de reutilización de agua en la Universidad Privada Antenor Orrego*  
*Fuente: Elaboración propia*

Interpretación:

- Un 50% de los estudiantes se encuentran totalmente de acuerdo sobre el uso de espacios verdes, sistemas de energía renovable y técnicas de reutilización de agua.
- Un 30% de los estudiantes se encuentran de acuerdo sobre el uso de espacios verdes, sistemas de energía renovable y técnicas de reutilización de agua.
- Un 15 % de los estudiantes se encuentran ni de acuerdo ni en desacuerdo sobre el uso de espacios verdes, sistemas de energía renovable y técnicas de reutilización de agua.
- Un 5 % de los estudiantes se encuentran totalmente en desacuerdo sobre el uso de espacios verdes, sistemas de energía renovable y técnicas de reutilización de agua.



Pregunta 7: ¿Estas de acuerdo que los cursos de la carrera de arquitectura promuevan la aplicación de prácticas de diseño que minimicen el impacto ambiental?

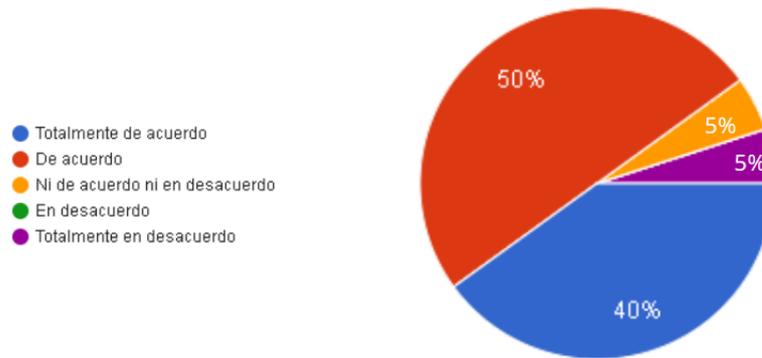


GRÁFICO N°32: Diseños para minimizar el impacto ambiental en proyectos arquitectónicos en la Universidad Privada Antenor Orrego

Fuente: *Elaboración propia*

Interpretación:

- Un 40% de los estudiantes se encuentran totalmente de acuerdo con la aplicación de prácticas de diseño que minimicen el impacto ambiental.
- Un 50% de los estudiantes se encuentran de acuerdo con la aplicación de prácticas de diseño que minimicen el impacto ambiental.
- Un 5% de los estudiantes se encuentran ni de acuerdo ni en desacuerdo con la aplicación de prácticas de diseño que minimicen el impacto ambiental.
- Un 5% de los estudiantes se encuentran totalmente en desacuerdo con la aplicación de prácticas de diseño que minimicen el impacto ambiental.

Pregunta 8: ¿Estas de acuerdo que al aplicar criterios de diseño ecológico en los proyectos arquitectónicos, podemos cambiar el mundo, creando proyectos sostenibles y sustentables?

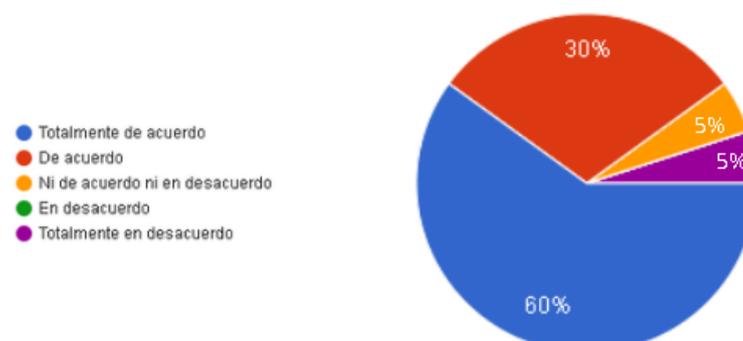




GRÁFICO N°33: Crear proyectos sostenibles y sustentables en la Universidad Privada Antenor Orrego

Fuente: *Elaboración propia*

Interpretación:

- Un 60 % de los estudiantes se encuentran totalmente de acuerdo que al aplicar criterios de diseño ecológico, sus proyectos sean más sostenibles y sustentables.
- Un 30 % de los estudiantes se encuentran de acuerdo que al aplicar criterios de diseño ecológico, sus proyectos sean más sostenibles y sustentables.
- Un 5 % de los estudiantes se encuentran ni de acuerdo ni en desacuerdo que al aplicar criterios de diseño ecológico, sus proyectos sean más sostenibles y sustentables.
- Un 5 % de los estudiantes se encuentran totalmente en desacuerdo que al aplicar criterios de diseño ecológico, sus proyectos sean más sostenibles y sustentables.

CRITERIOS DE DISEÑO DE LA ARQUITECTURA ECOLÓGICA  
(UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO)

Pregunta 1: ¿Estas de acuerdo que en los cursos de tu malla curricular incluyan contenido relacionado con el diseño ecológico (sostenible)?



GRÁFICO N°34: Criterios de diseños ecológicos en los cursos de la malla curricular de la Universidad Nacional de Trujillo

Fuente: *Elaboración propia*



Interpretación:

- Un 50 % de los estudiantes se encuentran totalmente de acuerdo que al aplicar criterios de diseño ecológico, sus proyectos sean más sostenibles y sustentables.
- Un 15 % de los estudiantes se encuentran de acuerdo que al aplicar criterios de diseño ecológico, sus proyectos sean más sostenibles y sustentables.
- Un 20 % de los estudiantes se encuentran ni de acuerdo ni en desacuerdo que al aplicar criterios de diseño ecológico, sus proyectos sean más sostenibles y sustentables.
- Un 15 % de los estudiantes se encuentran en desacuerdo que al aplicar criterios de diseño ecológico, sus proyectos sean más sostenibles y sustentables.

Pregunta 2: ¿Estas de acuerdo que se considere criterios ecológicos (sostenibles) en tus proyectos de diseño arquitectónico?



GRÁFICO N°35: Criterios de diseños ecológicos a considerar en los proyectos arquitectónicos en la universidad Privada Antenor Orrego

Fuente: *Elaboración propia*

Interpretación:

- Un 45% de los estudiantes se encuentran totalmente de acuerdo en que se consideren criterios ecológicos en sus proyectos de diseño.
- Un 35% de los estudiantes se encuentran de acuerdo con que se consideren criterios ecológicos en sus proyectos de diseño.
- Un 15% de los estudiantes se encuentran ni de acuerdo ni en desacuerdo que se consideren criterios ecológicos en sus proyectos de diseño.
- Un 5% de los estudiantes se encuentran totalmente en desacuerdo que se consideren criterios ecológicos en sus proyectos de diseño.



Pregunta 3: ¿Estas de acuerdo que los conceptos de arquitectura ecológica se relacionan con la sostenibilidad?

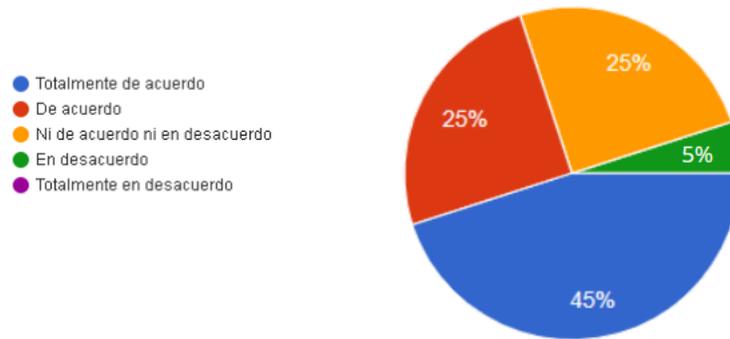


GRÁFICO N°36: Conceptos de arquitectura ecológica en la Universidad Nacional de Trujillo  
Fuente: *Elaboración propia*

Interpretación:

- Un 45% de los estudiantes se encuentran totalmente de acuerdo que los conceptos de la arquitectura ecológica se relacionen con la sostenibilidad.
- Un 25% de los estudiantes se encuentran de acuerdo con que los conceptos de la arquitectura ecológica se relacionen con la sostenibilidad.
- Un 25% de los estudiantes se encuentran de acuerdo con que los conceptos de la arquitectura ecológica se relacionen con la sostenibilidad.
- Un 5% de los estudiantes se encuentran totalmente en desacuerdo con que los conceptos de la arquitectura ecológica se relacionen con la sostenibilidad.



Pregunta 4: ¿Estas de acuerdo con la enseñanza que te han brindado sobre la eficiencia energética y la utilización de materiales sostenibles en el diseño?

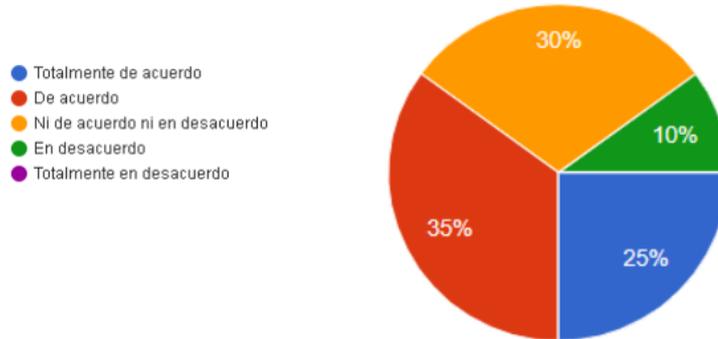


GRÁFICO N°37: Eficiencia energética y utilización de materiales sostenibles en la Universidad Nacional de Trujillo

Fuente: *Elaboración propia*

Interpretación:

- Un 25% de los estudiantes se encuentran totalmente de acuerdo con la enseñanza de la eficiencia energética y la utilización de materiales sostenibles en el diseño.
- Un 35% de los estudiantes se encuentran de acuerdo con la enseñanza de la eficiencia energética y la utilización de materiales sostenibles en el diseño.
- Un 30% de los estudiantes se encuentran ni de acuerdo ni en desacuerdo con la enseñanza de la eficiencia energética y la utilización de materiales sostenibles en el diseño.
- Un 10% de los estudiantes se encuentran totalmente en desacuerdo con la enseñanza de la eficiencia energética y la utilización de materiales sostenibles en el diseño.



Pregunta 5: ¿Estas de acuerdo que los cursos que te encuentras cursando te aportan conocimiento sobre la gestión de residuos para el desarrollo de tus proyectos?

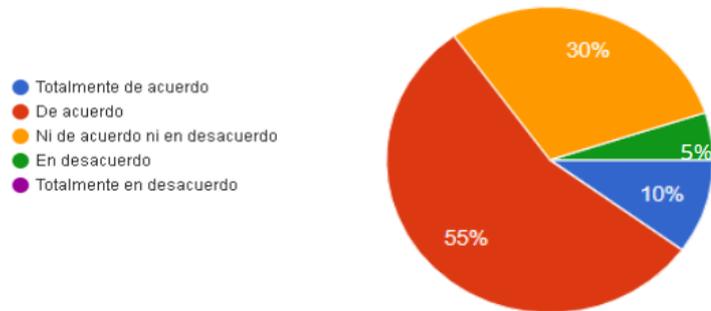


GRÁFICO N°38: Gestión de residuos en proyectos arquitectónicos en la Universidad Nacional de Trujillo.

*Fuente: Elaboración propia*

Interpretación:

- Un 10 % de los estudiantes se encuentran totalmente de acuerdo con el conocimiento de gestión de residuos en sus proyectos.
- Un 55 % de los estudiantes se encuentran de acuerdo con el conocimiento de gestión de residuos en sus proyectos.
- Un 30 % de los estudiantes se encuentran ni de acuerdo ni en desacuerdo con el conocimiento de gestión de residuos en sus proyectos.
- Un 5 % de los estudiantes se encuentran en desacuerdo con el conocimiento de



gestión de residuos en sus proyectos.

Pregunta 6: ¿Estas de acuerdo que los cursos que te encuentras cursando te aportan conocimiento sobre el uso de espacios verdes, sistemas de energía renovable y técnicas de reutilización de agua?



GRÁFICO N°39: Uso de espacios verdes, sistemas de energía renovable y técnicas de reutilización de agua en la Universidad Nacional de Trujillo

Fuente: *Elaboración propia*

Interpretación:

- Un 30% de los estudiantes se encuentran totalmente de acuerdo sobre el uso de espacios verdes, sistemas de energía renovable y técnicas de reutilización de agua.
- Un 35% de los estudiantes se encuentran de acuerdo sobre el uso de espacios verdes, sistemas de energía renovable y técnicas de reutilización de agua.
- Un 30% de los estudiantes se encuentran ni de acuerdo ni en desacuerdo sobre el uso de espacios verdes, sistemas de energía renovable y técnicas de reutilización de agua.
- Un 5 % de los estudiantes se encuentran en desacuerdo sobre el uso de espacios verdes, sistemas de energía renovable y técnicas de reutilización de agua.



Pregunta 7: ¿Estas de acuerdo que los cursos de la carrera de arquitectura promuevan la aplicación de prácticas de diseño que minimicen el impacto ambiental?

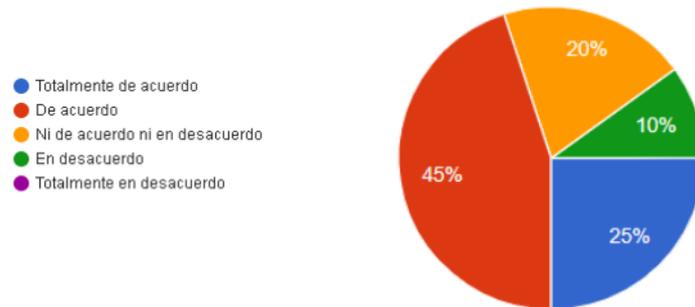


GRÁFICO N°40: Diseños para minimizar el impacto ambiental en proyectos arquitectónicos en la Universidad Nacional de Trujillo

Fuente: *Elaboración propia*

Interpretación:

- Un 40% de los estudiantes se encuentran totalmente de acuerdo con la aplicación de prácticas de diseño que minimicen el impacto ambiental.
- Un 50% de los estudiantes se encuentran de acuerdo con la aplicación de prácticas de diseño que minimicen el impacto ambiental.
- Un 5% de los estudiantes se encuentran ni de acuerdo ni en desacuerdo con la aplicación de prácticas de diseño que minimicen el impacto ambiental.
- Un 5% de los estudiantes se encuentran totalmente en desacuerdo con la aplicación de prácticas de diseño que minimicen el impacto ambiental.



Pregunta 8: ¿Estas de acuerdo que al aplicar criterios de diseño ecológico en los proyectos arquitectónicos, podemos cambiar el mundo, creando proyectos sostenibles y sustentables?

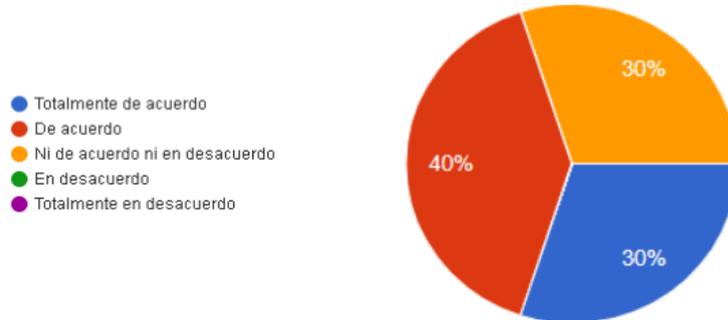


GRÁFICO N°41: Crear proyectos sostenibles y sustentables en la Universidad Nacional de Trujillo

Fuente: *Elaboración propia*

Interpretación:

- Un 30% de los estudiantes se encuentran totalmente de acuerdo que al aplicar criterios de diseño ecológico, sus proyectos sean más sostenibles y sustentables.
- Un 40% de los estudiantes se encuentran de acuerdo que al aplicar criterios de diseño ecológico, sus proyectos sean más sostenibles y sustentables.
- Un 30% de los estudiantes se encuentran ni de acuerdo ni en desacuerdo que al aplicar criterios de diseño ecológico, sus proyectos sean más sostenibles y sustentables.

## V. DISCUSIÓN

En esta sección, se analizaron los resultados derivados de la utilización de diversos instrumentos en el estudio. Es esencial destacar el objetivo general previamente establecido: "Determinar la importancia de la arquitectura ecológica en los edificios multifamiliares de densidad alta en el área metropolitana de Trujillo". Para este propósito, se emplearon dos tipos distintos de instrumentos diseñados para evaluar aspectos relacionados con la arquitectura ecológica en los edificios multifamiliares.



En la primera variable se utilizó ficha de observación y encuestas para analizar características de la arquitectura ecológica y el diseño ecológico, además de las características generales arquitectónicas; prosiguiendo con este mediante la observación y recopilación de información se pudo medir la vegetación en los edificios, la utilización de energías renovables y la gestión sostenible del agua, como también los criterios de diseño de la arquitectura ecológica. Para la recolección de datos se utilizaron gráficos donde se puede observar los diferentes resultados que arrojaron los instrumentos.

Al revisar investigaciones previas similares a la presente, se identifica el trabajo de Jordi Martínez Ventura (2022), quien llevó a cabo un estudio con el propósito de capacitar a profesionales para ejercer la disciplina en pro de la sostenibilidad. En este estudio, se empleó un cuestionario para recopilar datos. Los resultados muestran que, en la mayoría de los casos, los participantes perciben haber recibido una formación en sostenibilidad durante sus estudios de grado en un nivel similar al de sus pares. Sin embargo, un segundo grupo, que representa el 67.7% respecto al primero, considera haber recibido una formación más extensa. Por otro lado, el resto de los participantes piensa que su formación en sostenibilidad durante sus estudios de grado fue menor o significativamente menor que la de su promoción.

Por otra parte, el estudio realizado por Oscar Andrade Cedillos y Oscar Bénitez Lara (2009) examinó minuciosamente cada aspecto en relación a la enseñanza de la Sostenibilidad en el nivel de pregrado en distintas universidades. Se enfocaron específicamente en el contexto de El Salvador, donde llevaron a cabo un total de 53 encuestas a estudiantes de segundo a quinto año de la carrera de Arquitectura. Las preguntas planteadas guardan similitud con las de nuestra investigación. Los resultados indicaron que el 56% de los estudiantes tienen conocimiento sobre la temática de Arquitectura Sostenible, mientras que el 44% de los estudiantes de último año no la tienen, lo que sugiere que no todos los estudiantes reciben la misma formación al respecto. Adicionalmente, el 43% de los encuestados considera que la arquitectura sostenible debería ser una materia optativa o complementaria en el plan de estudios, mientras que el 39% opina que



sería preferible que formará parte del plan de estudios. También, el 100% de los encuestados considera esencial aplicar estos principios como profesionales, lo que respalda la opinión generalizada entre los estudiantes de incorporar temáticas ecológicas y de conservación del medio ambiente como componentes fundamentales de sus conocimientos adquiridos en la institución educativa.

Al examinar investigaciones anteriores relacionadas con el tema en cuestión, encontramos el estudio realizado por Nicole Paola Malaver y Nelson Fabián Ortiz (2018), estos investigadores se adentraron en el análisis de edificaciones sostenibles como una opción altamente beneficiosa desde las perspectivas económica, social y ambiental para el sector de la construcción en Colombia. Su trabajo se centró en la evaluación de varios edificios multifamiliares como casos de estudio. Los resultados revelaron que estas construcciones lograron una impresionante reducción del 30% en el consumo de energía y un decremento del 30 al 50% en el consumo de agua en comparación con edificios convencionales.

Contrastando con los hallazgos de Malaver y Ortiz, nuestra investigación actual, que se enfoca en un conjunto de 35 edificios multifamiliares, arrojó resultados notoriamente diferentes. En este conjunto, no se encontró la presencia de fuentes de energía renovable, lo que implica un ahorro energético del 0%. Además, ninguno de los edificios analizados implementa tecnologías de ahorro de agua, lo que también arroja un 0% en términos de eficiencia hídrica. En un aspecto adicional de esta investigación, se observó que solamente seis de los 35 edificios contaban con algún tipo de vegetación en sus instalaciones, lo que equivale al 17.14% de los edificios que integran áreas verdes. Estos resultados nos invitan a reflexionar sobre la importancia de considerar estrategias de sostenibilidad y eficiencia en la construcción de edificios multifamiliares en Trujillo, especialmente en un contexto donde las prácticas sostenibles pueden tener un impacto significativo en los aspectos económicos, sociales y medioambientales.

En la segunda variable se utilizó la ficha de observación y encuesta para analizar características de la huella de carbono en materiales de construcción y la calidad de vida de los residentes. Realizando una observación a los trabajos previos que se asemejan a la presente investigación encontramos de Velasquez (2022), lo



cual realizó una investigación donde se estima que el sector de la construcción desempeña un papel significativo en la emisión de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), contribuyendo con aproximadamente un 40% del total de emisiones a nivel global. Asimismo, la industria de la construcción es responsable del 30% de la producción de residuos sólidos y del 20% de la contaminación de los recursos acuáticos, lo que subraya cifras alarmantes es el uso generalizado de hormigón como material de construcción predominante a nivel mundial.

Además, la investigación del autor Victor (2021) analizó la producción de materiales empleados en la construcción, como el acero y el hormigón, ha demostrado ser poco eficiente desde una perspectiva ambiental. Un ejemplo ilustrativo es el cálculo que indica que cada tonelada de acero contribuye con aproximadamente 1,85 toneladas de emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera, representando un 8% del total de emisiones globales de CO<sub>2</sub>. Por consiguiente, se vuelve fundamental priorizar la búsqueda de materiales sostenibles en la industria de la construcción, tal como el EPS que se abordará más adelante. Asimismo, estos datos destacan el notable papel que desempeña el sector de la construcción en la emisión de gases de efecto invernadero, enfatizando la necesidad urgente de abordar estos desafíos desde una perspectiva ambiental. Según el Informe sobre el estado global de los edificios y la construcción de 2020, en el año 2019, la industria de la construcción contribuyó con un 38% de las emisiones mundiales de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) asociadas a la energía. Otros estudios sugieren que aproximadamente el 40% de la contaminación tiene una relación directa o indirecta con las actividades de construcción.

Por otra parte, de acuerdo con el informe elaborado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, titulado "Resultados de la Encuesta Nacional sobre la Percepción de las Familias en cuanto al Confort Térmico y Lumínico de sus Viviendas" (2013), Se realizó un análisis a nivel regional en todo el territorio peruano. Este estudio resaltó que en la región costera, el 66% de las viviendas encuestadas carecen de vegetación en su interior, lo que guarda similitud con nuestros hallazgos, dado que un 77.1% de los residentes expresaron su insatisfacción por la ausencia de vegetación en sus edificios.



Además, este mismo informe revela que en la costa, el 66% de los ocupantes de las viviendas encuestadas consideran que la sala cuenta con la mejor iluminación natural, seguida del dormitorio principal, la cocina y el comedor. Estos resultados discrepan con los obtenidos en nuestra investigación, ya que identificamos que un 68.6% de los encuestados se encuentran completamente satisfechos con la iluminación en el comedor de sus departamentos. Esto sugiere que el comedor recibe una mayor cantidad de luz natural en comparación con otros espacios, aunque es importante destacar que en la mayoría de los casos, tanto el comedor como otros ambientes disfrutaban de una buena iluminación, lo que es un aspecto positivo en términos de confort lumínico para los habitantes.

Además, cabe destacar que un 60% de los residentes expresan un alto grado de satisfacción al vivir cómodamente en sus edificios. Estos hallazgos subrayan la importancia de abordar la discusión en torno al confort en las viviendas, ya que impacta directamente en la calidad de vida y el bienestar de los residentes, influyendo en su satisfacción y comodidad en el entorno que habitan.

## VI. CONCLUSIONES

En relación con **el objetivo general** de la presente investigación, orientado a evaluar la importancia de la arquitectura ecológica en los edificios multifamiliares de alta densidad en el área metropolitana de Trujillo, se ha llegado en consecuencia, de que aún hay carencias en la aplicación de esta modalidad arquitectónica en la ciudad. Es evidente que persiste una necesidad de incorporar de manera más efectiva y generalizada sistemas de energía renovable, técnicas avanzadas de reutilización del agua, y la integración de espacios verdes en los edificios multifamiliares existentes y en futuras construcciones.

**En el marco del primer objetivo** de este estudio, se llevó a cabo un análisis del contenido proporcionado por 4 universidades en Trujillo, incluyendo la Universidad César Vallejo (UCV), Universidad Privada del Norte (UPN), Universidad Nacional de Trujillo (UNT) y la Universidad Privada Antenor Orrego (UPAO), con el propósito



de examinar su enfoque en el ámbito de las edificaciones ecológicas. Asimismo, tras la recopilación y evaluación de las encuestas aplicadas a las estudiantes, se ha llegado a la conclusión de que cada una de estas instituciones si contribuyen a la formación de profesionales capaces de aplicar criterios sostenibles en los diseños de proyectos arquitectónicos. Este aporte se refleja en el hecho de que los estudiantes demuestran conocimientos sólidos en los espacios verdes, sistemas de energía renovable y técnicas de reutilización del agua. Este conocimiento adquirido no solo fortalece sus capacidades profesionales, sino que también promueve prácticas que minimizan de manera efectiva el impacto ambiental de las edificaciones.

**Con respecto al segundo objetivo**, se evaluó las características de la arquitectura ecológica en los edificios multifamiliares en Trujillo. Los hallazgos revelan que los 35 edificios multifamiliares presentan carencias en términos de adopción de prácticas sostenibles. Específicamente, se constató la ausencia generalizada de la ejecución de fuentes de energía renovable, tales como energía eólica y solar. Adicionalmente, se observó una falta de aplicación de modelos de gestión sostenible del agua, evidenciada por la falta de incorporación de sistemas para la recolección y utilización de agua pluvial. Este hecho revela una oportunidad para mejorar la eficiencia en el uso del recurso hídrico en este tipo de edificaciones. Además, se identificó una baja presencia de vegetación en los edificios analizados, indicando una limitada integración de elementos paisajísticos que contribuyen al bienestar ambiental y al confort de los habitantes.

**Como tercer objetivo**, orientado a identificar el impacto en la población residente en áreas de alta densidad en Trujillo, los resultados obtenidos a través de la encuesta aplicada revelan aspectos en relación con el confort de los espacios habitacionales. Se ha concluido que, en términos generales, los ambientes principales como la sala, el comedor, la cocina, los baños y los dormitorios son percibidos por los residentes como áreas que proporcionan un nivel aceptable de comodidad. No obstante, se destaca la observación clave derivada de la investigación, que apunta a la insuficiente presencia de vegetación en los edificios analizados.



**Como último objetivo 4**, Tras evaluar los materiales de construcción empleados en los 35 edificios multifamiliares de Trujillo, se ha concluido que las estructuras de concreto y ladrillo son los elementos más predominantes, desempeñando un papel crucial en la edificación de todos los inmuebles evaluados. En contraste, se observa un uso menos frecuente de estructuras de metal, madera y PVC. A pesar de la eficacia estructural de estos materiales, es importante señalar que su uso prolongado conlleva la emisión de contaminantes, especialmente dióxido de carbono, contribuyendo de manera significativa a la huella ambiental. En este contexto, es crucial reducir el impacto ambiental de las construcciones, sin necesidad de eliminar por completo el uso de concreto y ladrillo.

## VII. RECOMENDACIONES

Para los futuros profesionales de la carrera de arquitectura interesados en el ámbito de la arquitectura sostenible y el desarrollo urbano en Trujillo, estas recomendaciones se derivan de un estudio centrado en la evaluación de universidades, el estado actual de los edificios multifamiliares y la elección de materiales de construcción. Cada recomendación está diseñada para proporcionar orientación y perspectivas valiosas para abordar los desafíos ambientales y mejorar la calidad de vida en entornos urbanos. A continuación, las recomendaciones y su contexto:

1. **Recomendación 1°:** Se le recomienda a estudiantes de arquitectura interesados en el tema que, sería una ventaja expandir el análisis elaborado para evaluar cómo algunas instituciones fomentan la participación estudiantil en proyectos prácticos y colaborativos relacionados con la arquitectura sostenible. La integración de prácticas, proyectos de investigación y eventos específicos podría fortalecer aún más la aplicación de los conocimientos adquiridos.
2. **Recomendación 2°:** En el análisis de los edificios examinados, se constató una escasa presencia de vegetación, evidenciando una integración limitada de elementos paisajísticos que contribuirían al bienestar ambiental y al confort de los residentes. Esta carencia resalta la urgente necesidad y la recomendación de que las municipalidades e instituciones relacionadas en el rubro de la



construcción fomenten e incentiven la adopción de prácticas arquitectónicas más sostenibles en los edificios multifamiliares de Trujillo. Estas prácticas deben ser diseñadas para avanzar hacia un desarrollo urbano que respete de manera más integral el entorno y, por ende, mejore sustancialmente la calidad de vida de los habitantes. Además de abordar la falta de vegetación, sería beneficio explorar estrategias específicas para integrar áreas verdes en la estructura de los edificios, como los techos verdes o espacios comunitarios ajardinados. La promoción de la biodiversidad en entornos urbanos puede ser un componente clave para enfrentar los desafíos ambientales y mejorar la calidad de vida de manera integral.

3. **Recomendación 3°:** En el proceso de mejorar la calidad ambiental, se sugiere a las constructoras o empresas relacionadas con este rubro la consideración de sistemas de jardinería vertical, la creación de parques urbanos y la integración de áreas verdes en el diseño arquitectónico de edificios residenciales. Estas estrategias no solo agregarían una dimensión estética y natural a los espacios urbanos densos, sino que también ofrecerían beneficios tangibles, como la mejora de la calidad del aire, la reducción del estrés y la promoción de un estilo de vida más saludable. Además, se podría explorar la viabilidad de iniciativas comunitarias que involucren a los residentes en la planificación y mantenimiento de espacios verdes locales. La participación activa de la comunidad no sólo fortalecería el sentido de pertenencia, sino que también podría conducir a soluciones sostenibles y adaptadas a las necesidades específicas de cada vecindario.
4. **Recomendación 4°:** En la búsqueda de alternativas sostenibles se le recomienda a las constructoras o empresas relacionadas con este rubro que, se podría considerar la utilización de materiales reciclados, reciclables o de origen renovable en proyectos de construcción. La adopción de tecnologías innovadoras, como la impresión 3D con materiales ecológicos, podría ofrecer soluciones tanto eficientes como respetuosas con el medio ambiente. Asimismo, se podría promover la conciencia sobre la importancia de la elección de materiales sostenibles entre los profesionales del sector y los consumidores. Esto podría lograrse mediante programas de educación, certificaciones



Arquitectura ecológica y su importancia en edificios multifamiliares de densidad alta en el área metropolitana de Trujillo

ambientales y la incorporación de criterios sostenibles en los códigos de construcción locales.



## REFERENCIAS

- Adames Gonzáles, S. M. (junio de 2017). Recuperado de: <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/14799/1/Financial%20Compariso%20between%20Traditional%20Housing%20Construction%20and%20Sustainable%20Construction.pdf>
- Abdel. H. (2017). Casa de jardín de Cornwall. Recuperado de: <https://www.archdaily.pe/pe/944858/cornwall-garden-house-chang-architects>
- Arquima. (2018, 30 de octubre). ¿Qué es la arquitectura sostenible? Recuperado de <https://www.arquima.net/what-is-sustainable-architecture/>
- Astbury, J. (2017, May 14). 25 Verde in Turin by Luciano Pia - Architectural Review. Architectural Review. Recuperado de: <https://www.architectural-review.com/today/25-verde-n-turin-by-luciano-pia>
- Barandiarán, M., Esquivel, M., Lacambra, S., Suarez, G. & Zuloaga, D. (2018). Inter-American Development Bank (IDB). Recuperado de: [https://publications.iadb.org/publications/english/document/Executive\\_Summary\\_of\\_the\\_Disaster\\_and\\_Climate\\_Risk\\_Assessment\\_Methodology\\_for\\_IDB\\_Projects\\_A\\_Technical\\_Reference\\_for\\_IDB\\_Project\\_Teams.pdf](https://publications.iadb.org/publications/english/document/Executive_Summary_of_the_Disaster_and_Climate_Risk_Assessment_Methodology_for_IDB_Projects_A_Technical_Reference_for_IDB_Project_Teams.pdf)
- BBC (2018, October 15). Recuperado de <https://www.bbc.com/mundo/vert-cap-45805793>
- Bedoya, C. (2018). Recuperado de: <https://doi.org/10.14718/RevArq.2018.20.1.1193>
- Calatrava, S. (2017). Recuperado de: <https://promateriales.com/vidrio-espanol-para-el-museo-del-manana-de-rio-de-janeiro-de-la-mano-de-guardian-glass/>
- Chávez, M. (2020). Recuperado de: [https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/8633/Psicologia\\_ChavezBendezu\\_Maria.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/8633/Psicologia_ChavezBendezu_Maria.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Donovan, M. (May 1, 2019). Recuperado de: <https://blogs.iadb.org/ciudades-sostenibles/en/cities-at-the-center-of-the-sustainable-development-goals-highlights-of-the-2018-idb-sustainability-report/>
- En Hassi, A., Kochendörfer, B. & Rizq, E. (2014). Recuperado de: <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50732014000300002>



- Fernandez, I. (2019, August 29). Recuperado de: <https://arquitectura-sostenible.es/cuatro-ejemplos-de-eco-barrios-en-espana/>
- Fundación Renovables. (2016, May 23). Recuperado de: <https://fundacionrenovables.org/que-es-un-edificioverde/#:~:text=Un%20edificio%20verde%20es%20una,reduce%20el%20consuo%20de%20energ%C3%ADa>
- Gordon, K. (2020). Recuperado de: <https://www.archdaily.pe/pe/02-150926/en-construccion-parkroyal-on-pickering-woha-singapur>
- Inarquia. (2020). Recuperado de: <https://inarquia.es/beneficios-aporta-construccion-sostenible/>
- Kyriakides. (2019). Recuperado de: <https://arceclima.es/the-crystal-londres/>
- Lazovska, D. (18 de septiembre de 2018). Recuperado de: <https://www.expoknews.com/los-seis-principios-de-la-construccion-sustentable/>
- Luciano Pia. (2015, March 13). ArchDaily. Recuperado de: <https://www.archdaily.com/609260/25-green-luciano-pia>
- Martínez, J., Montero, M. & De la Roca, J. (2016). Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28447010004>
- Martin, E. (2021). Recuperado de: <https://www.crehana.com/pe/blog/dise-no-grafico/arquitectura-sostenible/>
- Miranda, L., Neira, E., Torres, R. & Valdivia, R. (2018). Recuperado de: [http://www.cies.org.pe/sites/default/files/files/articulos/economiasociedad/la\\_construccion\\_sostenible\\_en\\_el\\_peru.pdf](http://www.cies.org.pe/sites/default/files/files/articulos/economiasociedad/la_construccion_sostenible_en_el_peru.pdf)
- Ocampo, Ó., Salazar, M. & Álvarez, R. (2017). Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/3217/321753629009.pdf>
- Phrónesis. (2019, July 12). Recuperado de: <https://blog.elartedesabervivir.com/edificios-verdes-ecologia-medio-ambiente/>
- Shigeru, B. (2014). Recuperado de: <http://www.fertbatxillerat.com/wp-content/uploads/Briones-Marta-La-arquitectura-sostenible.pdf>
- S&P. (2018, April 30). Recuperado de: <https://www.solerpalau.com/es-es/blog/edificios-verdes/>
- TECPA. (2019). Recuperado de: <https://www.tecpa.es/arquitectura-verde/>



Valverde, G. (2018). Recuperado de:

[https://iuc-la.eu/wp-content/uploads/2020/03/ESP\\_Lima -  
\\_Edificaciones Verdes y Techos Verdes.pdf](https://iuc-la.eu/wp-content/uploads/2020/03/ESP_Lima_-_Edificaciones_Verdes_y_Techos_Verdes.pdf)

Ventura, P. (2019, 22 julio) Recuperado de:

[https://www.elfinanciero.com.mx/empresas/estos-son-los-5-edificios-mas-  
verdes-de- mexico/](https://www.elfinanciero.com.mx/empresas/estos-son-los-5-edificios-mas-verdes-de-mexico/)

Lucía, M. (2020). Upcycling (reciclaje creativo) como estrategia de reducción de residuos plásticos de un solo uso en el Colegio Técnico Tomás Rueda Vargas Sede B. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11371/3356>

M. Figols González, de, D., & X. Aláez Sarasibar. (2020). La monitorización de la calidad del aire interior como herramienta de evaluación y mejora de la salubridad de un espacio. = Indoor air quality monitoring as a tool for evaluating and improving the healthiness of a space. *Anales de Edificación*, 6(3), 13–20. [http://polired.upm.es/index.php/anales\\_de\\_edificacion/article/view/4610/4776](http://polired.upm.es/index.php/anales_de_edificacion/article/view/4610/4776)

De admin. (2015, March 20). *Construcción de casas ecológicas: ventajas y desventajas*. Termiser.com. <https://www.termiser.com/construccion-de-casas-ecologicas-ventajas-desventajas/>

¿Cuáles son los pros y los contras de las viviendas sostenibles? (2018, January 3). Zar Servicios. <https://zarservicios.es/ventajas-desventajas-las-viviendas-sostenibles/>



## ANEXOS

### Anexo 1: Instrumento de Investigación

FICHA DE ENCUESTA A ESTUDIANTES							
	Arquitectura ecológica y su importancia en edificios multifamiliares de densidad alta en el área metropolitana de Trujillo						
	FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA	<b>TESISTAS</b> - Chigne Ponce, Joseph - Llipo Guerrero, Leandro		<b>ASESOR</b> - Arq. Vasquez Sanchez, Cesar Julio			
FECHA: Julio 2023	DISTRITO: TRUJILLO	PROVINCIA: TRUJILLO	DEPARTAMENTO: LA LIBERTAD				
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: ARQUITECTURA ECOLOGICA</b>							
DIMENSION: Diseño ecológico		SUBDIMENSION: Curricula universitaria	INDICADOR: Criterios de diseño de la arquitectura ecológica				
<b>DATOS DEL ENCUESTADO(A):</b>							
Nombre de universidad:			Sexo		Edad:		
			F	M			
<b>INSTRUCCIONES:</b>							
a. El presente cuestionario servirá como instrumento de recolección de datos para la elaboración de la investigación que venimos presentando.							
b. Marque con una "x" la escala que usted crea conveniente según las preguntas propuestas.							
<b>ESCALA DE MEDICION</b>							
1	2	3	4	5			
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo			
<b>ENCUESTA</b>							
Descripcion de preguntas			Escala				
			1	2	3	4	5
1. ¿Estás de acuerdo que en los cursos de tu malla curricular incluyan contenido relacionado con el diseño ecológico (sostenible)?							
2. ¿Estás de acuerdo que se considere criterios ecológicos (sostenibles) en tus proyectos de diseño arquitectónico?							
3. ¿Estás de acuerdo que los conceptos de arquitectura ecológica se relacionan con la sostenibilidad?							
4. ¿Estás de acuerdo con la enseñanza que te han brindado sobre la eficiencia energética y la utilización de materiales sostenibles en el diseño?							
5. ¿Estás de acuerdo que los cursos que te encuentras cursando te aportan conocimiento sobre la gestión de residuos para el desarrollo de tus proyectos?							
6. ¿Estás de acuerdo que los cursos que te encuentras cursando te aportan conocimiento sobre el uso de espacios verdes, sistemas de energía renovable y técnicas de reutilización de agua?							
7. ¿Estás de acuerdo que en los cursos de la carrera de arquitectura promuevan la aplicación de prácticas de diseño que minimicen el impacto ambiental?							
8. ¿Estás de acuerdo que al aplicar criterios de diseño ecológico en los proyectos arquitectónicos, podemos cambiar el mundo, creando proyectos sostenibles y sustentables?							

Fuente: Elaboración propia



Arquitectura ecológica y su importancia en edificios multifamiliares de densidad alta en el área metropolitana de Trujillo

Anexo 2: Instrumento de Investigación

FICHA DE ENCUESTA A RESIDENTES							
Arquitectura ecológica y su importancia en edificios multifamiliares de densidad alta en el área metropolitana de Trujillo							
 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		<b>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</b>	<b>TESISTAS</b> - Chigne Ponce, Joseph - Llipo Guerrero, Leandro	<b>ASESOR</b> - Arq. Vasquez Sanchez, Cesar Julio			
FECHA: Julio 2023	DISTRITO: TRUJILLO	PROVINCIA: TRUJILLO	DEPARTAMENTO: LA LIBERTAD				
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: EDIFICIOS MULTIFAMILIARES DE DENSIDAD ALTA</b>							
DIMENSION: Calidad de vida de los residentes		SUBDIMENSION: Espacios en Confort	INDICADOR: Sensación de comodidad				
<b>DATOS DEL ENCUESTADO(A):</b>							
Nombre de del edificio:			Sexo		Edad:		
			F	M			
<b>INSTRUCCIONES:</b> a. El presente cuestionario servirá como instrumento de recolección de datos para la elaboración de la investigación que venimos presentando. b. Marque con una "x" la escala que usted crea conveniente según las preguntas propuestas.							
<b>ESCALA DE MEDICION</b>							
1	2	3	4	5			
Nada satisfecho	Un poco satisfecho	Satisfecho	Muy satisfecho	Totalmente satisfecho			
<b>ENCUESTA</b>							
Descripción de preguntas			Escala				
			1	2	3	4	5
1. ¿Qué tan satisfecho/a está con la iluminación natural en la sala de su departamento?							
2. ¿Qué tan satisfecho/a está con la iluminación natural en el comedor de su departamento?							
3. ¿Qué tan satisfecho/a está con la ventilación en la cocina de su departamento?							
4. ¿Qué tan satisfecho/a está con la iluminación natural en los dormitorios de su departamento?							
5. ¿Qué tan satisfecho/a está con la ventilación en los baños de su departamento?							
6. ¿Qué tan satisfecho/a está con la presencia de vegetación en el edificio multifamiliar en términos de mejorar la calidad del aire?							
7. ¿Qué tan satisfecho/a está viviendo en este edificio multifamiliar en cuanto a su comodidad general?							

Fuente: Elaboración propia



Arquitectura ecológica y su importancia en edificios multifamiliares de densidad alta en el área metropolitana de Trujillo

Anexo 3: Instrumento de Investigación

FICHA DE OBSERVACIÓN 1					
Arquitectura ecológica y su importancia en edificios multifamiliares de densidad alta en el área metropolitana de Trujillo					
	<b>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</b>	<b>TESISTAS</b> - Chigne Ponce, Joseph - Llipo Guerrero, Leandro	<b>ASESOR</b> - Arq. Vasquez Sanchez, Cesar Julio		
	<b>FECHA:</b> Julio 2023	<b>DISTRITO:</b> TRUJILLO	<b>PROVINCIA:</b> TRUJILLO	<b>DEPARTAMENTO:</b> LA LIBERTAD	
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: ARQUITECTURA ECOLOGICA</b>					
<b>DIMENSION:</b>		<b>SUBDIMENSION:</b>	<b>INDICADOR:</b>		
Características de la arquitectura ecológica		Vegetación en los edificios	(m2) Superficie vegetación Natural		
		Utilización de energía renovable	Tipo de captación de energía renovable		
		Gestión sostenible del agua	Tipo de Captación de agua reutilizable		
<b>DATOS DEL EDIFICIO MULTIFAMILIAR DE ESTUDIO</b>					
Nombre del edificio multifamiliar:			Número de pisos		
Ubicación:			Área total del lote		
<b>PLANO DE LOCALIZACIÓN</b>		<b>FOTOGRAFÍAS DEL EDIFICIO (ANÁLISIS)</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DE LA ARQUITECTURA ECOLOGICA</b>		
				<b>Vegetación en los edificios</b>	
				si	No
				Leyenda	
		Área de vegetación (m2):			
<b>LEYENDA</b>			<b>Utilización de energía renovable</b>		
			si	No	
FOTOGRAFÍA DEL EDIFICIO			Leyenda		
		Tipo de Captación de energía renovable			
		Energía solar			
		Energía Eolica			
		<b>Gestión sostenible del agua</b>			
		si	No		
		Leyenda			
		Tipo de captación de agua reutilizable			
		Agua pluvial			
		Agua recuperada de los servicios			
<b>COMENTARIOS:</b>					

Fuente: Elaboración propia.



Arquitectura ecológica y su importancia en edificios multifamiliares de densidad alta en el área metropolitana de Trujillo

Anexo 4: Instrumento de Investigación

FICHA DE OBSERVACIÓN 2					
Arquitectura ecológica y su importancia en edificios multifamiliares de densidad alta en el área metropolitana de Trujillo					
	<b>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</b>		<b>TESISTAS</b> - Chigne Ponce, Joseph - Llipo Guerrero, Leandro		<b>ASESOR</b> - Arq. Vasquez Sanchez, Cesar Julio
	<b>FECHA:</b> Julio 2023	<b>DISTRITO:</b> TRUJILLO	<b>PROVINCIA:</b> TRUJILLO		<b>DEPARTAMENTO:</b> LA LIBERTAD
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: EDIFICIOS MULTIFAMILIARES DE DENSIDAD ALTA</b>					
DIMENSION:		SUBDIMENSION:		INDICADOR:	
Huella de carbono en materiales de construcción		Impacto ambiental en los materiales de construcción		Evaluación de los materiales utilizados	
<b>DATOS DELEDIFICIO MULTIFAMILIAR DE ESTUDIO</b>					
Nombre del edificio multifamiliar:				Número de pisos	
Ubicación:				Área total del lote	
<b>HUELLA DE CARBONO EN MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN</b>					
<b>Materiales de construcción exterior</b>	Estructura de Concreto	Estructura de ladrillo	Estructura de Madera	Estructura de Metal	Estructura de PVC
Vista frontal					
Vista Lateral					
Vista Posterior					
Vista Superior					
<b>COMENTARIOS:</b>					

Fuente: Elaboración propia.



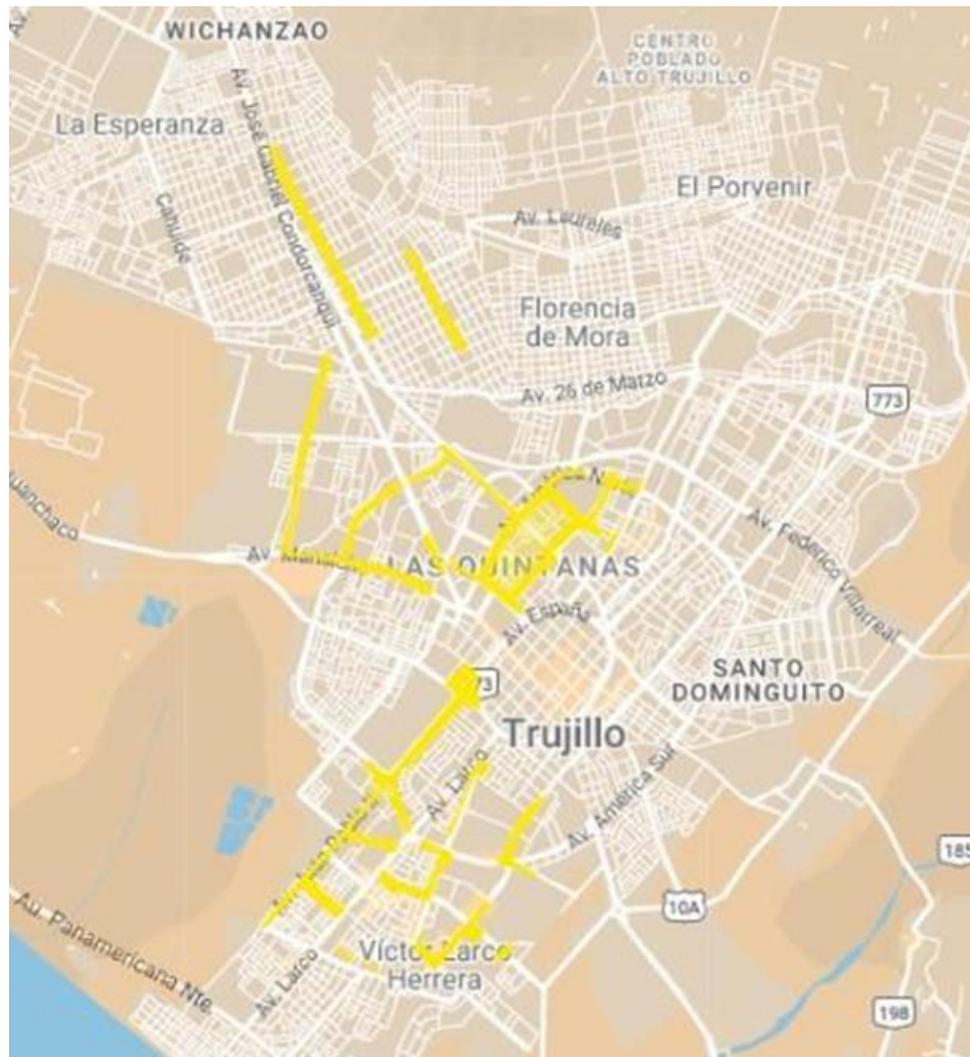
Anexo 5: Cuadro de operacionalización

Variables	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Sub-Dimensión	Indicadores	Escala de medición
Arquitectura ecológica	Es la práctica de utilizar materiales y técnicas naturales con el fin de mejorar el entorno ambiental, además de garantizar un confort saludable en el interior de las viviendas. (Fundación Renovable 2016).	Mediante aplicación de encuestas	Diseños ecológicos	Currículo universitaria	Criterios de diseño de la arquitectura ecológica	Cualitativa Ordinal
				Vegetación en los edificios	(m2) Superficie vegetación Natural	Cuantitativa Razón
		Mediante la ficha de observación de datos	Características de la arquitectura ecológica	Utilización de energía renovable	Tipo de captación de energía renovable	Cualitativa Ordinal
				Gestión sostenible del agua	Tipo de Captación de agua reutilizable	Cualitativa Ordinal
Edificios multifamiliares de densidad alta	Se considera una vivienda multifamiliar a aquella en la que se ha construido una estructura vertical o horizontal, que se divide en múltiples viviendas residenciales, cuyo terreno es compartido como propiedad común entre los propietarios de las unidades habitacionales construidas (Realía, 2019).	Mediante aplicación de encuestas	Calidad de vida de los residentes	Espacios en Confort	Sensación de comodidad	Cualitativa Ordinal
		Mediante la ficha de observación de datos	Huella de carbono en materiales de construcción	Impacto ambiental en los materiales de construcción	Evaluación de los materiales utilizados	

Fuente: Elaboración Propia.



Anexo 6: Mapa de Densidad Alta del área metropolitana de Trujillo



*Fuente:* Google maps - Densidad alta de Trujillo



# Arquitectura ecológica y su importancia en edificios multifamiliares de densidad alta en el área metropolitana de Trujillo

## Anexo 7: Ficha de validación de encuestas a estudiantes

### FICHA DE VALIDACIÓN

TITULO:  
ARQUITECTURA ECOLÓGICA Y SU IMPORTANCIA EN EDIFICIOS MULTIFAMILIARES DE DENSIDAD ALTA EN EL ÁREA METROPOLITANA DE TRUJILLO

NOMBRE Y APELLIDOS DEL ESPECIALISTA	CARGO O FUNCIÓN DONDE LABORA	AUTORES DEL INSTRUMENTO
MUJICA YEPEZ ALFREDO EUGELIO	UNIVERSIDAD RICARDO PALMA DOCENTE DE TALLER DE ARQUITECTURA	- Chigne Ponce, Joseph Brandon, - Ugo Guerrero, Leandro Steven

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR	ÍTEM	ALTERNATIVAS DE RESPUESTA	Redacción clara y precisa		Tiene coherencia con los indicadores		Tiene coherencia con las dimensiones		Tiene coherencia con las variables	
					SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
ARQUITECTURA ECOLÓGICA	Diseño ecológico	Criterios de diseño de la arquitectura ecológica	1. ¿Estás de acuerdo que en los cursos de tu maña curricular incluyan contenido relacionado con el diseño ecológico (sostenible)?	Totalmente en desacuerdo	X		X		X		X	
			2. ¿Estás de acuerdo que se considere criterios ecológicos (sostenibles) en los proyectos de diseño arquitectónico?	En desacuerdo ni en desacuerdo	X		X		X		X	
			3. ¿Estás de acuerdo que los conceptos de arquitectura ecológica se relacionan con la sostenibilidad?	Totalmente de acuerdo	X		X		X		X	
			4. ¿Estás de acuerdo con la enseñanza que le han brindado sobre la eficiencia energética y la utilización de materiales sostenibles en el diseño?		X		X		X		X	
			5. ¿Estás de acuerdo que los cursos que te encuentras cursando le aportan conocimiento sobre la gestión de residuos para el desarrollo de tus proyectos?		X		X		X		X	
			6. ¿Estás de acuerdo que los cursos que le encuentras cursando le aportan conocimiento sobre el uso de espacios verdes, sistemas de energía renovable y técnicas de reutilización de agua?		X		X		X		X	
			7. ¿Estás de acuerdo que en los cursos de la carrera de arquitectura promuevan la aplicación de prácticas de diseño que minimicen el impacto ambiental?		X		X		X		X	
			8. ¿Estás de acuerdo que al aplicar criterios de diseño ecológico en los proyectos arquitectónicos, podemos cambiar el mundo, creando proyectos sostenibles y sustentables?		X		X		X		X	

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

X	Procede su aplicación
	Procede su aplicación previo levantamiento de observaciones
	No procede su aplicación

Lima, 13/07/2023	09878384		999961233
LUGAR Y FECHA	DNI	FIRMA Y SELLO DEL EXPERTO	TELÉFONO

Fuente: Elaboración propia.

## Anexo 8: Ficha de validación de encuesta a residentes

### FICHA DE VALIDACIÓN

TITULO:  
ARQUITECTURA ECOLÓGICA Y SU IMPORTANCIA EN EDIFICIOS MULTIFAMILIARES DE DENSIDAD ALTA EN EL ÁREA METROPOLITANA DE TRUJILLO

NOMBRE Y APELLIDOS DEL ESPECIALISTA	CARGO O FUNCIÓN DONDE LABORA	AUTORES DEL INSTRUMENTO
MUJICA YEPEZ ALFREDO EUGELIO	UNIVERSIDAD RICARDO PALMA DOCENTE DE TALLER DE ARQUITECTURA	- Chigne Ponce, Joseph Brandon, - Ugo Guerrero, Leandro Steven

VARIABLES	DIMENSION	INDICADOR	ÍTEM	ALTERNATIVAS DE RESPUESTA	Redacción clara y precisa		Tiene coherencia con los indicadores		Tiene coherencia con las dimensiones		Tiene coherencia con las variables	
					SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
EDIFICIOS MULTIFAMILIARES DE DENSIDAD ALTA	Calidad de vida de los residentes	Sensación de comodidad	1. ¿Qué tan satisfecho/a está con la iluminación natural en la sala de su departamento?	Totalmente satisfecho	X		X		X		X	
			2. ¿Qué tan satisfecho/a está con la iluminación natural en el comedor de su departamento?	Muy satisfecho	X		X		X		X	
			3. ¿Qué tan satisfecho/a está con la ventilación en la cocina de su departamento?	Satisfecho	X		X		X		X	
			4. ¿Qué tan satisfecho/a está con la iluminación natural en los dormitorios de su departamento?	Un poco satisfecho	X		X		X		X	
			5. ¿Qué tan satisfecho/a está con la ventilación en los baños de su departamento?	Nada satisfecho	X		X		X		X	
			6. ¿Qué tan satisfecho/a está con la presencia de vegetación en el edificio multifamiliar en términos de mejorar la calidad del aire?		X		X		X		X	
			7. ¿Qué tan satisfecho/a está viviendo en este edificio multifamiliar en cuanto a su comodidad general?		X		X		X		X	

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

X	Procede su aplicación
	Procede su aplicación previo levantamiento de observaciones
	No procede su aplicación

Lima, 13/07/2023	09878384		999961233
LUGAR Y FECHA	DNI	FIRMA Y SELLO DEL EXPERTO	TELÉFONO



Arquitectura ecológica y su importancia en edificios multifamiliares de densidad alta en el área metropolitana de Trujillo

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 9: Ficha de validación de características de la arquitectura ecológica

FICHA DE VALIDACIÓN					
Arquitectura ecológica y su importancia en edificios multifamiliares de densidad alta en el área metropolitana de Trujillo					
 <b>UNIVERSIDAD</b> <b>CÉSAR VALLEJO</b>	<b>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</b>	<b>TESISTAS</b> - Chigne Ponce, Joseph - Liapo Guerrero, Leandro	<b>ASESOR</b> - Arq. Vasquez Sanchez, Cesar Julio		
	<b>FECHA:</b> Julio 2023	<b>DISTRITO:</b> TRUJILLO	<b>PROVINCIA:</b> TRUJILLO	<b>DEPARTAMENTO:</b> LA LIBERTAD	
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: ARQUITECTURA ECOLOGICA</b>					
DIMENSION:		SUBDIMENSION:		INDICADOR:	
Características de la arquitectura ecológica		Vegetación en los edificios		(m2) Superficie vegetación Natural	
		Utilización de energía renovable		Tipo de captación de energía renovable	
		Gestión sostenible del agua		Tipo de Captación de agua reutilizable	
<b>DATOS DEL EDIFICIO MULTIFAMILIAR DE ESTUDIO</b>					
Nombre del edificio multifamiliar:			Número de pisos		
Ubicación:			Área total del lote		
<b>PLANO DE LOCALIZACIÓN</b>		<b>FOTOGRAFÍAS DEL EDIFICIO (ANÁLISIS)</b>		<b>CARACTERÍSTICAS DE LA ARQUITECTURA ECOLOGICA</b>	
				<b>Vegetación en los edificios</b>	
				si	No
				Leyenda	
				Área de vegetación (m2):	
LEYENDA				<b>Utilización de energía renovable</b>	
				si	No
FOTOGRAFÍA DEL EDIFICIO				Leyenda	
				Tipo de Captación de energía renovable	
				Energía solar	
				Energía Eólica	
				<b>Gestión sostenible del agua</b>	
		si	No		
		Leyenda			
				Tipo de captación de agua reutilizable	
				Agua pluvial	
				Agua recuperada de los servicios	
<b>COMENTARIOS:</b>					
<b>MUJICA YEPEZ</b> <b>ALFREDO EULOGIO</b>	UNIVERSIDAD RICARDO PALMA DOCENTE DE TALLER DE ARQUITECTURA	<b>999961253</b>	<b>13/07/2023</b>		
APELLIDOS Y NOMBRES DEL ESPECIALISTA	CARGO E INSTITUCIÓN DONDE LABORA	TELEFONO	FECHA	FIRMA Y SELLO DEL EXPERTO	

Fuente: Elaboración propia.



Arquitectura ecológica y su importancia en edificios multifamiliares de densidad alta en el área metropolitana de Trujillo

Anexo 10: Ficha de validación de huella de carbono en materiales de construcción

FICHA DE OBSERVACIÓN 2					
Arquitectura ecológica y su importancia en edificios multifamiliares de densidad alta en el área metropolitana de Trujillo					
 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	<b>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</b>		<b>TESISTAS</b> - Chigne Ponce, Joseph - Liapo Guerrero, Leandro		<b>ASESOR</b> - Arq. Vasquez Sanchez, Cesar Julio
	<b>FECHA:</b> Julio 2023	<b>DISTRITO:</b> TRUJILLO	<b>PROVINCIA:</b> TRUJILLO		<b>DEPARTAMENTO:</b> LA LIBERTAD
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b> EDIFICIOS MULTIFAMILIARES DE DENSIDAD ALTA					
DIMENSION:		SUBDIMENSION:		INDICADOR:	
Huella de carbono en materiales de construcción		Impacto ambiental en los materiales de construcción		Evaluación de los materiales utilizados	
<b>DATOS DE EDIFICIO MULTIFAMILIAR DE ESTUDIO</b>					
Nombre del edificio multifamiliar:				Número de pisos	
Ubicación:				Área total del lote	
<b>HUELLA DE CARBONO EN MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN</b>					
<b>Materiales de construcción exterior</b>	Estructura de Concreto	Estructura de ladrillo	Estructura de Madera	Estructura de Metal	Estructura de PVC
Vista frontal					
Vista Lateral					
Vista Posterior					
Vista Superior					
<b>COMENTARIOS:</b>					
<b>MUJICA YEPEZ ALFREDO EULOGIO</b>	UNIVERSIDAD RICARDO PALMA DOCENTE DE TALLER DE ARQUITECTURA	999961253	13/07/2023		
APELLIDOS Y NOMBRES DEL ESPECIALISTA	CARGO E INSTITUCIÓN DONDE LABORA	TELÉFONO	FECHA	FIRMA Y SELLO DEL EXPERTO	

Fuente: Elaboración propia.



Anexo 13: Cuadro de criterios de diseño de la arquitectura ecológica

CUADRO DE CRITERIOS DE DISEÑO DE LA ARQUITECTURA ECOLÓGICA									
Preguntas	Universidad Privado Antenor Arrego (UPAO)		Universidad César Vallejo (UCV)		Universidad Nacional de Trujillo (UNT)		Universidad Privada del Norte (UPN)		
	Totalmente de acuerdo	Totalmente en desacuerdo	Totalmente de acuerdo	En desacuerdo	Totalmente de acuerdo	En desacuerdo	Totalmente de acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	
1. ¿Estás de acuerdo que en los cursos de tu malla curricular incluyan contenido relacionado con el diseño ecológico (sostenible)?	65%	5%	60%	5%	50%	15%	80%	5%	
2. ¿Estás de acuerdo que se considere criterios ecológicos (sostenibles) en tus proyectos de diseño arquitectónico?	55%	5%	60%	5%	45%	5%	60%	5%	
3. ¿Estás de acuerdo que los conceptos de arquitectura ecológica se relacionan con la sostenibilidad?	De acuerdo	Totalmente en desacuerdo	Totalmente de acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Totalmente de acuerdo	Totalmente en desacuerdo	Totalmente de acuerdo	En deacuerdo	
	50%	5%	60%	5%	45%	5%	65%	5%	
4. ¿Estás de acuerdo con la enseñanza que te han brindado sobre la eficiencia energética y la utilización de materiales sostenibles en el diseño?	Totalmente de acuerdo	Totalmente en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente en desacuerdo	Totalmente de acuerdo	En desacuerdo	
	50%	5%	45%	5%	35%	10%	50%	5%	
5. ¿Estás de acuerdo que los cursos que te encuentras cursando te aportan conocimiento sobre la gestión de residuos para el desarrollo de tus proyectos?	Totalmente de acuerdo	Totalmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	
	45%	5%	35%	5%	55%	5%	45%	20%	
6. ¿Estás de acuerdo que los cursos que te encuentras cursando te aportan conocimiento sobre el uso de espacios verdes, sistemas de energía renovable y técnicas de reutilización de agua?	Totalmente de acuerdo	Totalmente en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente en desacuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Totalmente de acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	
	50%	5%	45%	5%	35%	5%	50%	5%	
7. ¿Estás de acuerdo que en los cursos de la carrera de arquitectura promuevan la aplicación de prácticas de diseño que minimicen el impacto ambiental?	De acuerdo	Totalmente en desacuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente en desacuerdo	Totalmente de acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	
	50%	5%	45%	10%	50%	5%	50%	10%	
8. ¿Estás de acuerdo que al aplicar criterios de diseño ecológico en los proyectos arquitectónicos, podemos cambiar el mundo, creando proyectos sostenibles y sustentables?	Totalmente de acuerdo	Totalmente en desacuerdo	Totalmente de acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Totalmente de acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	
	60%	5%	85%	5%	40%	30%	70%	10%	



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, SANCHEZ VASQUEZ CESAR JULIO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de ARQUITECTURA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "Arquitectura ecológica y su importancia en edificios multifamiliares de densidad alta en el área metropolitana de Trujillo", cuyos autores son CHIGNE PONCE JOSEPH BRANDON, LLAPO GUERRERO LEANDRO STEVEN, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 20.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TRUJILLO, 05 de Diciembre del 2023

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
SANCHEZ VASQUEZ CESAR JULIO <b>DNI:</b> 17810099 <b>ORCID:</b> 0000-0001-7772-6799	Firmado electrónicamente por: CSANCHEZV17 el 05-12-2023 17:45:35

Código documento Trilce: TRI - 0684097