



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Arquitectura bioclimática para el mejoramiento del confort  
térmico de la Institución Educativa César Vallejo en el distrito  
de Uchiza, 2024**

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

Arquitecto

**AUTORES:**

Carbajal Riquelme, Mishael Aramith ([orcid.org/0000-0002-2932-9614](https://orcid.org/0000-0002-2932-9614))

Nolasco Rengifo, Roberto Amilcar ([orcid.org/0000-0003-4696-1053](https://orcid.org/0000-0003-4696-1053))

**ASESORA:**

Mg. Bartra Gomez, Jacqueline ([orcid.org/0000-0002-2745-1587](https://orcid.org/0000-0002-2745-1587))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Arquitectura

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

TARAPOTO – PERÚ

2024



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, BARTRA GOMEZ JACQUELINE, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de ARQUITECTURA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TARAPOTO, asesor de Tesis titulada: "Arquitectura Bioclimática para el Mejoramiento del Confort Térmico de la Institución Educativa César Vallejo en el Distrito de Uchiza, 2024", cuyos autores son NOLASCO RENGIFO ROBERTO AMILCAR, CARBAJAL RIQUELME MISHAEL ARAMITH, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 17%, 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.

TARAPOTO, 07 de Julio del 2024

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
BARTRA GOMEZ JACQUELINE <b>DNI:</b> 40640199 <b>ORCID:</b> 0000-0002-2745-1587	Firmado electrónicamente por: BARTRAJ16 el 16- 07-2024 12:51:42

Código documento Trilce: TRI - 0801666





**Declaratoria de Originalidad de los Autores**

Nosotros, CARBAJAL RIQUELME MISHAEL ARAMITH, NOLASCO RENGIFO ROBERTO AMILCAR estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de ARQUITECTURA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TARAPOTO, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Arquitectura Bioclimática para el Mejoramiento del Confort Térmico de la Institución Educativa César Vallejo en el Distrito de Uchiza, 2024", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

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

<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Firma</b>
NOLASCO RENGIFO ROBERTO AMILCAR <b>DNI:</b> 72935979 <b>ORCID:</b> 0000-0003-4696-1053	Firmado electrónicamente por: RNOLASCORE21 el 18-07-2024 09:52:52
CARBAJAL RIQUELME MISHAEL ARAMITH <b>DNI:</b> 70261611 <b>ORCID:</b> 0000-0002-2932-9614	Firmado electrónicamente por: M CARBAJALR el 18-07-2024 09:49:09

Código documento Trilce: INV - 1710089

## DEDICATORIA

A mis queridos padres. Este logro académico refleja el incansable esfuerzo que han dedicado para ofrecerme una educación sólida. Cada sacrificio que han hecho, cada jornada de arduo trabajo y cada decisión tomada en mi beneficio son la base de mi éxito. Su dedicación y compromiso con mi educación son un regalo que valoro inmensamente. Esta tesis es un testimonio de su sacrificio y amor, y me llena de orgullo poder honrarlos de esta manera.

Carbajal Riquelme, Mishael Aramith

Agradezco principalmente a mi valiente madre. Sus palabras alentadoras, su perseverancia y su constante ejemplo han sido mi mayor fuente de inspiración a lo largo de este nuevo proceso. Eres mi inagotable fuente de fortaleza y el amor que jamás me juzgo y me apoyó en mi búsqueda del conocimiento. Gracias a tus enseñanzas y cariño, has dejado una marca imborrable en mi vida. Te amo con todas mis fuerzas, y esta tesis es mi humilde forma de agradecerte por todo lo que has hecho por mí, tus sacrificios, tus lágrimas, tus risas, te amo eternamente.

Nolasco Rengifo, Roberto Amilcar

## AGRADECIMIENTO

En primer lugar, al Dios grande y todopoderoso, que me da la fortaleza de seguir persiguiendo mis sueños y anhelos. A mi asesora metodólogo, por su paciencia y predisposición para ayudarnos a elaborar nuestro proyecto de investigación, a mi hermosa familia, por su paciencia y amor; también a mis compañeros de clases por cada uno de sus aportes.

Los autores

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carátula.....	i
Declaratoria de autenticidad del asesor .....	ii
Declaratoria de originalidad de los autores .....	iii
Dedicatoria .....	iv
Agradecimiento.....	v
Índice de contenidos.....	vi
Índice de tablas .....	vii
Índice de figuras .....	viii
Resumen.....	ix
Abstract .....	x
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. METODOLOGÍA .....	12
III. RESULTADOS.....	15
IV. DISCUSIÓN.....	19
V. CONCLUSIONES .....	23
VI. RECOMENDACIONES .....	24
REFERENCIAS .....	25
ANEXOS .....	29

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Determinar la arquitectura bioclimática para mejorar el confort térmico de la Institución Educativa “César Vallejo” en el Distrito de Uchiza, 2024... 15	
<b>Tabla 2.</b> Identificar los principios bioclimáticos para mejorar el confort térmico de la Institución Educativa “César Vallejo” en el Distrito de Uchiza, 2024.....16	
<b>Tabla 3.</b> Diagnosticar el estado actual para la mejora del confort térmico de la Institución Educativa Cesar Vallejo en el Distrito de Uchiza, 2024	17
<b>Tabla 4.</b> Caracterizar las estrategias de la arquitectura bioclimática para mejorar el confort térmico de la Institución Educativa César Vallejo en el Distrito de Uchiza, 2024..... 18	

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Propuesta de la Aplicación de las Estrategias Bioclimáticas para el mejoramiento del confort térmico dentro de la Institución Educativa .....	98
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

## RESUMEN

Esta investigación responde al ODS una Educación de Calidad, ya que se busca determinar la arquitectura bioclimática para mejorar el confort térmico de la Institución Educativa César Vallejo de la región de Uchiza, 2024. El tipo de investigación es aplicada y de diseño de enfoque cuantitativo, no experimental, de acuerdo a su profundidad es correlacional causal; según su alcance temporal es transversal descriptiva, la población considerada fue un grupo de padres de familia y docentes entre los 25 a 60 años de edad que laboran dentro de la Institución Educativa. Los resultados demuestran que la arquitectura bioclimática en la Institución Educativa no está diseñada arquitectónicamente de acuerdo al Clima Tropical Cálido identificado en el lugar, debido a la percepción del calor elevado por los estudiantes dentro de las aulas, asimismo, la extrema incidencia de radiación solar producida en las instalaciones de la institución, y, por último, la carencia de vegetación frondosa; que ayuda a los alumnos a protegerse del sol. Por ende, se concluye que es indispensable aplicar las estrategias bioclimáticas como la ventilación cruzada, la iluminación natural, etc. y la implementación de árboles y muros verdes, que permiten a crear sombras y reducen la radiación del sol.

**Palabras clave:** Arquitectura Bioclimática, Confort térmico, Estrategias Bioclimáticas, Radiación Solar, Educación.

## ABSTRACT

This research responds to the ODS Quality Education, since it seeks to determine the bioclimatic architecture to improve the thermal comfort of the César Vallejo Educational Institution in the region of Uchiza, 2024. The type of research is applied and of quantitative approach design, non-experimental, according to its depth it is causal correlational; according to its temporal scope it is descriptive transversal, the population considered was a group of parents and teachers between 25 to 60 years of age who work in the Educational Institution. The results show that the bioclimatic architecture in the Educational Institution is not architecturally designed according to the Warm Tropical Climate identified in the place, due to the perception of high heat by the students inside the classrooms, also, the extreme incidence of solar radiation produced in the facilities of the institution, and, finally, the lack of lush vegetation; which helps students to protect themselves from the sun. Therefore, it is concluded that it is essential to apply bioclimatic strategies such as cross ventilation, natural lighting, etc. and the implementation of trees and green walls, which allow to create shadows and reduce sun radiation.

**Keywords:** Bioclimatic architecture, Thermal comfort, Bioclimatic strategies, Solar radiation, Education.

## I. INTRODUCCIÓN

Según el Instituto de Investigación Independiente *Passive House Institute (PHI)* (2017), la Arquitectura Bioclimática tiene actualmente un impacto importante en el diseño de centros educativos, tanto a nivel nacional como global, ya que tiene como objetivo brindar confort térmico utilizando fuentes medioambientales e integración con el entorno circundante, para que los residentes del inmueble cuenten con espacios saludables, confortables y enfocados al respeto con el medio ambiente, por otro lado, permite el uso de materiales ecoamigables y/o sostenibles, lo cual contribuye a la disminución de las emisiones de carbono y el aprovechamiento de los recursos naturales que nos brinda la naturaleza.

Por ello tenemos como objetivo de desarrollo sostenible brindar una Educación de Calidad, ya que durante los últimos tiempos, Bestraten (2019) Investigadora Española alega “alrededor de muchos continentes es necesario tomar medidas de protección contra tiempos extremas de calor, utilizando herramientas medioambientales por usar los VMC, que provocan un extremo uso de energía y, a su vez daños directos al usuario y al medio ambiente, a raíz de la producción de grandes cantidades de CO<sub>2</sub>; se estima que una gran acumulación de CO<sub>2</sub> en la atmósfera varía entre 36.8-56.7 giga toneladas producto del uso de aparatos tecnológicos (un nivel muy desfavorable para la sostenibilidad del planeta), pero tras los últimos años, ha ascendido a valores que representa un aumento del 9%, lo cual es muy alarmante” advierte la investigadora.

Por otro lado, Utiel (2020) Concejal de Educación, indica que “las escuelas son responsables del 6 por ciento del costo energético de la ciudad, un total de más de \$46.440,46 al año, las cifras de consumo son las siguientes; 14.590 kw/h de electricidad y 3.887 m<sup>3</sup> de gas natural, lo cual representó más de 9239,54\$ es un gasto financiero, por lo que se afirma que la calefacción, la iluminación y el aire acondicionado representan alrededor del 70% de todo el uso de energía en las escuelas, lo que se puede reducir siguiendo pautas muy simples, como el uso de bombillas LED y fuentes de luz más naturales, o el uso de sistemas automáticos de control de temperatura.

En el Perú, según el Organismo General del Perú (2018) en su informe llamado “Reforma del poder gubernamental en el Perú”, evidenció que el 40% de las escuelas y colegios, carecen de ambientes con ventilación natural adecuada, así como también, con problemas de infraestructura; como el deterioro de columnas por lluvias y huaicos, lo cual afecta en las actividades que desarrollan los estudiantes, hasta el punto de que, algunos no puedan ingresar a sus salones para sus clases, así como también, la falta del diseño arquitectónico de colegios en base a las normas técnicas dictadas por el Ministerio de Educación donde se estipula estándares generales de diseño para Infraestructura Educativa, a raíz del desconocimiento por algunos profesionales dedicados al rubro de la construcción.

En tal sentido, en un informe de datos numéricos actualizados del Pronied (2018), muestran que el 24% de las escuelas se encuentran en buenas condiciones, otros el 46% necesita una renovación completa. Mientras tanto, el 18% necesita fortalecimiento y el 12% necesita algunos cambios en su infraestructura ante los sismos. Además, se han evaluado hasta el momento aproximadamente 1.559 escuelas con más de 278.000 estudiantes que necesitan renovación o reconstrucción en 13 zonas perjudicadas por las constantes precipitaciones producto del El Niño. La mayoría de ellos se emplazan en la ciudad de Piura (523), ciudad de Áncash (375), ciudad de La Libertad (304), Lambayeque (162) y San Martín (79), dicho cambio requiere ingresos monetarios de aproximadamente de S/. 3 124 millones durante los años 2018 hasta el 2023.

La Provincia de San Martín, distrito de Uchiza, no se encuentra alejado a esta realidad, según el Director Regional de Educación, Pedro Rengifo (2020), aseguró que “el 25% de la infraestructura educativa de la región está en un estado de deterioro, a raíz de ello a nivel de escala regional las condiciones se dan como una crisis educativa. Brindan servicios educativos deficientes debido a las inadecuadas deficiencias en los aspectos que conforman la infraestructura; por ende, usan ambientes que no cumplen con los estándares técnicos del Ministerio de Educación para el diseño de instalaciones en las escuelas y colegios; de igual manera, el mobiliario es insuficiente y en otras se encuentran en muy malas condiciones”.

A raíz de lo mencionado se plantea la problemática principal: ¿Cómo mejorar la arquitectura bioclimática para el mejoramiento del confort térmico de la Institución Educativa César Vallejo del distrito de Uchiza, 2024? También se plantearon los siguientes problemáticas específicas: (i) ¿Cuáles son los principios de la arquitectura bioclimática para el mejoramiento del confort térmico de la Institución Educativa César Vallejo en la localidad de Uchiza, 2024?, (ii) ¿Cuál es el estado actual para el mejoramiento del confort térmico de la Institución Educativa César Vallejo en la localidad de Uchiza, 2024?, (iii) ¿Cuáles son los principios bioclimáticos de las estrategias arquitectónicas para el mejoramiento del confort térmico de la Institución Educativa César Vallejo en la localidad de Uchiza en el año presente?

El estudio se prueba por conveniencia, ya que la Arquitectura Bioclimática en Uchiza, influye en el crecimiento del distrito de Uchiza, favoreciendo el crecimiento de la zona, es decir, la arquitectura bioclimática se encarga mantener esa estabilidad ecológica, lo que permite hacer un colegio sostenible y que aporte en el desarrollo del lugar. En cuanto a su valor social, la ciudadanía de Uchiza; en especial los estudiantes son beneficiados, debido a que pretende proporcionar el confort térmico a los alumnos de esta escuela, además de esto, la investigación pretende tener un efecto eficiente en el medio ambiente, un efecto directo en la protección ecológica del lugar, el confort climático, y como resultado, mejora la comodidad de los estudiantes. Respecto a sus implicancias prácticas, la arquitectura bioclimática, brinda un ahorro de consumo por una mejor gestión energética y la integración en el medio ambiente, y también reduce uno de las problemáticas de la localidad que es el calor extremo.

Por otro lado, su valor teórico es significativo ya que incluye teorías importantes que favorecen una fundamentación científica novedosa al tema tratado, además que puede ser utilizada por otros autores para ser aplicada en ecosistemas de características similares.

El objetivo general se propone de la siguiente manera: Determinar la arquitectura bioclimática para mejorar el confort térmico del colegio “César Vallejo” de la región de Uchiza, 2024. De igual forma se han formulado los siguientes objetivos específicos: (i) Identificar los principios bioclimáticos para mejorar el confort térmico del colegio mencionado ubicada en la localidad de Uchiza, 2024 (ii) Diagnosticar el estado actual para la mejora del confort térmico de la Institución Educativa Cesar Vallejo en el Distrito de Uchiza, 2024 (iii) Caracterizar las estrategias de la arquitectura bioclimática para mejorar el confort térmico de la Institución Educativa César Vallejo del distrito de Uchiza, 2024.

Por otro lado, las variables de la investigación serán sustentadas con los antecedentes a nivel internacional y nacional:

En el ámbito internacional, Sosa et al. (2018). En su artículo científico “*Forma de la Arquitectura y la Conexión Fotovoltaica en Edificios Educativos en Concepción, Chile*”, presentado a la facultad del Instituto Bio-Bio. El objetivo del estudio es evaluar las morfologías educativas para determinar la proporción de energía solar suficiente para cubrir 4 pisos en el ciclo principal-medio y consumir 3 pisos en el ciclo superior para mejorar las condiciones de confort y ofrecer mejores formas. El estudio fue no experimental, exploratorio, con diseño cualitativo. Usaron la técnica de evaluación de datos estadísticos, cuyos instrumentos fueron diagramas estadísticos, modelos 3D y el software 3D Sun-Path. Su escenario de investigación fueron modelos de simulación 3D del edificio del Aula AB de la Universidad del Bío-Bío. Los resultados muestran que la orientación de la geometría del techo genera una demanda energética de 10,5 kilowatts por metros cuadrado por año a 20,0 kilowatts por metros cuadrado al año, lo que permite comprobar su impacto eficaz de la eficiencia energética solar. electricidad Instituciones educacionales. El artículo afirma que el potencial existente de la energía solar permite la construcción de instalaciones autoportantes para mejorar el confort y la creación de sistemas inteligentes como la integración de paneles solares. El aporte de este estudio es la configuración geométrica y evaluación de la eficiencia energética de cubiertas utilizando el software 3D Sun-Path.

Kupriyanov et al. (2023). En su artículo científico “*Reconstrucción de los parámetros de planificación volumétrica de las escuelas utilizando principios y técnicas biofílicas*”, presentado a la Universidad Estatal de Arquitectura e Ingeniería de Kazán, Rusia. El objetivo de la investigación es aprobar el método de evaluación de edificios escolares, basado en el uso de parámetros de planificación espacial de los objetos, teniendo en cuenta los estándares modernos de construcción ecológica, los requisitos de confort bioclimático y los principios biológicos. El estudio fue no experimental, exploratorio, con diseño cualitativo. Usaron la técnica de la observación, cuyos instrumentos fueron diagramas estadísticos, gráficos 2D y tablas. Su escenario de estudio fueron 2 casos con planos típicos de escuelas secundarias. En los resultados se demuestra que, el estudio de los edificios escolares en la creación como espacios de aprendizaje biofílicos demostró que el análisis preliminar de los parámetros volumétricos y de planificación de los edificios escolares, se puede utilizar para diagnosticar las estrategias bioclimáticas potenciales, tales como la eficiencia de la iluminación natural, la ventilación natural, la conexión visual con el entorno exterior y el efecto Venturi. El artículo concluye, que el método propuesto permite realizar una rápida evaluación inicial de las propiedades biofílicas potenciales durante el desarrollo de proyectos de reconstrucción de escuelas sobre la base de los parámetros de planificación de volúmenes de edificios especificados en la documentación del proyecto sin necesidad de realizar un estudio a gran escala. El aporte es el análisis de sus propiedades biofílicas en los edificios y las estrategias bioclimáticas, planteados como indicadores de dicha investigación.

Mendoza (2020). En su título de investigación “*Uso eléctrico, confort térmico y efectos ambientales de una institución educativa en el norte de Argentina*” presentado a la Escuela Nacional de Argentina. La finalidad del estudio es conocer el consumo eléctrico de una edificación educativa por el uso de aires acondicionados que mejoran el confort térmico y los efectos locales y ambientales provocados por el exceso de uso. El estudio fue no experimental, exploratorio, con diseño cualitativo. Usaron la técnica de la observación, cuyas herramientas fueron cuadros y tablas de análisis de datos. Su lugar de estudio fue la sede universitaria de la institución ubicada en la ciudad de Orán en la zona climática cálida. Los

resultados muestran que según el funcionamiento de la institución educativa, el consumo eléctrico promedio anual por el uso de aires acondicionados aumentó un 38%, estructuralmente un 80% en los salones sin aislamiento térmico. El artículo plantea que el edificio carece de conceptos bioclimáticos, por lo que se propone eliminar soluciones tecnológicas utilizando estrategias ambientales para lograr espacios reconfortables necesarios para las actividades de aprendizaje. El aporte de este estudio es la evaluación de variables de confort térmico en las partes estructurales y funcionales del edificio.

Ortega et al. (2021). En su artículo científico *“Influencia de la arborización en el uso de energía y la sensación térmica de los edificios: un estudio numérico en clima tropical”*, presentado a la Universidad Tecnológica de Panamá, PA. La finalidad del estudio fue analizar su conexión directa de las diferentes configuraciones de árboles y la disminución del consumo energético, porcentaje de humedad y el comportamiento energético de los ambientes. El estudio fue no experimental, exploratorio, con diseño cualitativo. Se utilizó la técnica de observación, cuyos instrumentos fueron simulaciones dinámicas con el software DesignBuilder y esquemas de análisis de datos. Su escenario de estudio fue una edificación Pública planteada por la entidad gubernamental de energía con una superficie de 500 m<sup>2</sup>. Los resultados muestran que la plantación de árboles permite la integración del edificio con el microclima, lo que tiene un efecto significativo y positivo en el rendimiento energético del edificio tanto en términos de confort térmico (en modo pasivo) como de consumo de energía de refrigeración (en modo activo). El artículo concluye que la plantación de árboles se usa como una herramienta eficaz con el fin de disminuir el uso eléctrico requerido por aires acondicionados, permitiendo así regular las condiciones de confort interior dentro de temperaturas agradables. El aporte a la presente investigación es la forma de evaluación de las variables de planificación que se requiere para la aplicación de la arborización.

Sarkardehei et al. (2022). En su artículo científico *“Una comparación del rendimiento de refrigeración y calefacción de dos sistemas pasivos de patios y atrios centrales en una escuela ubicada en la localidad de Yazd”*, presentado a la Universidad Tecnológica de Shahrood, Irán. La finalidad del presente estudio fue diferenciar las instalaciones centrales, y el manejo para aplicar los resultados en el

comportamiento térmico y la reducción del consumo energético en un edificio educativo. El estudio fue no experimental, exploratorio, con diseño cualitativo. Usaron la técnica de la observación, cuyos instrumentos fueron simulaciones dinámicas con el software DesignBuilder y esquemas de análisis de datos. Su escenario de estudio fue una escuela primaria ubicada en la ciudad de Yazd. En los resultados se demuestra que los patios centrales han desempeñado como una estrategia eficaz al momento de disminuir uso de la potencia energética a través del desarrollo de la ventilación natural, proporcionando un confort adecuado a los ocupantes, a diferencia de los atrios, como espacios transparentes, ayudan a reducir el consumo energético a través de la captación de la luz solar y sombra. El artículo concluye que el edificio presenta características de espacios con un diseño bioclimático, lo cual permite desarrollar de manera eficaz el consumo energético y el confort térmico dentro del edificio mediante el aprovechamiento al máximo de fuentes alternativas. El aporte a la presente investigación es la evaluación de los espacios planteados con las estrategias bioclimáticas.

Vidhushini et al. (2023). En su artículo científico *“Un Estudio sobre Confort Térmico y Acústico en un Edificio Institucional”*, presentado a la Conferencia Internacional sobre Innovación en Diseño y Gestión para un Medio Ambiente Sostenible. La finalidad del artículo fue estudiar los principios térmicos y acústicos en detalle y analizar los factores que impactan el bienestar y la comodidad de las personas mediante un método de estudio de campo en un edificio escolar. El estudio fue no experimental, exploratorio, con diseño cualitativo. Usaron la técnica de la observación, la herramienta fue una plantilla de datos para recopilar datos sobre temperatura, humedad y velocidad del viento. Su escenario de estudio fue un edificio escolar de la junta central directiva administrativa. En los resultados se muestra que, el edificio se diseñó con estrategias bioclimáticas-termoacústicas como la dimensión adecuada de las ventanas, ventilación cruzada en los ambientes, aplicación como el pasto-cemento en las superficies interiores. El artículo concluye que en el edificio escolar se destacan los factores térmicos y acústicos que influyen de manera positiva en el bienestar de las personas. El aporte a la presente investigación es el análisis del diseño del edificio con mediciones de campo sobre las estrategias bioclimáticas-termoacústicas.

Alhuda (2022). En su artículo científico *“El resultado de la acumulación de aire presente en las aulas universitarias sobre la inmunidad de sus ocupantes”*, presentado a la Asociación del Exterior de Tecnología de Información e Ingeniería (IIETA), sede en Edmonton, Canadá. La finalidad del presente artículo fue proporcionar la acumulación de aire interior de instituciones educativas para mejorar el confort de los estudiantes. El estudio fue no experimental, exploratorio, con diseño cualitativo. Usaron la técnica de la observación, la herramienta fue una ficha de datos, mapas analíticos y objetos de medición. Su lugar de estudio fueron las instalaciones docentes de la Universidad de Bagdad. En consecuencia determinaron que la acumulación por CO<sub>2</sub> excedió los límites recomendados en las aulas y la enseñanza en verano e invierno, pero la temperatura y la humedad se mantuvieron dentro del rango aceptable según los estándares ASHRAE. El artículo afirma que se han propuesto medidas de optimización en el edificio para reducir la concentración de CO<sub>2</sub> y al mismo tiempo garantizar el confort térmico. La contribución de esta investigación es la evaluación de métodos para mejorar el entorno construido y el confort sostenible.

A nivel Nacional, Gómez et al. (2023). Su artículo científico *“Estadísticas descriptivas sobre la implementación de un muro verde y protección térmica en el oriente y occidente de la zona cercana al Departamento ubicado en las Instalaciones del Centro Educativo Ricardo Palma en Lima, Perú, 2023”* publicado dentro de la página correspondiente al Centro Educativo Ricardo Palma. La finalidad del presente estudio es implementar un muro verde para proteger el lado este y oeste del área cercana al Centro Educativo mencionado. El estudio fue no experimental, exploratorio, con diseño cualitativo. Usaron la técnica de la observación, cuyos instrumentos fueron el Diagrama Bioclimático de Giovani, Gráficos Estadísticos y el Software Revit. En los resultados se demuestra que, tras la implementación exitosa de muros verdes con plantas trepadoras (Reo, Planta de Dinero, Velo de Novia, Lagrima de Bebe) en las fachadas este y oeste, lo que ha demostrado reducir el aumento de temperatura en los espacios cercanos, logrando así un confort eficiente en los ambientes y, un ahorro energético y económico con la disminución de las emisiones de CO<sub>2</sub>; tras el uso de sistemas de ventilación artificial. El artículo concluye que, las aplicaciones de los muros verdes no sólo

demonstraron que ofrecen ventajas estéticas, sino que permiten controlar la radiación solar incidente y mejorar las condiciones térmicas de los espacios a las fachadas tratadas. El aporte a la presente investigación es la evaluación del comportamiento térmico, los muros verdes planteado como una estrategia bioclimática, y el análisis mediante el uso del Diagrama Bioclimático de Giovani.

Navarro et al. (2023). En su artículo científico *"Mejorando el rendimiento térmico de las escuelas de los Andes peruanos. El caso de estudio del "Módulo Aula Prefabricada Escarchada – PRONIED"* fue presentado a la facultad de la PUCP, Lima-Perú. El objetivo de la investigación es implementar una aplicación especial llamada "el tipo de hielo construido frente al aula" con enfoque en la arquitectura biológica para usuarios que expresaron falta de comodidad en su entorno. El estudio fue no experimental, exploratorio, con diseño cualitativo. Usaron la técnica de la observación, cuyos instrumentos fueron el software DesignBuilder, mapas estadísticos y fotografías. Los resultados mostraron que el uso de estrategias biológicas y termoacústicas con referencia al modelo de aislamiento térmico adaptativo puede mejorar significativamente las condiciones térmicas interiores en presencia de una temperatura exterior de 3°C a 4°C. C, no hay masa térmica en la envoltura y calentamiento artificial del aire. El artículo concluye que aplicando la estrategia al modelo se pueden controlar directamente los valores de temperatura de funcionamiento y el balance térmico del ambiente. La contribución aborda el análisis de las condiciones térmicas y la demanda de materiales en aplicaciones de diseño biológico con el software DesignBuilder.

Rodríguez et al. (2021). En su artículo científico *"Influencia de los tipos de césped de cubiertas verdes para el diseño del confort térmico en edificios"*, presentado en las instalaciones de la Facultad de la UPC en Lima, Perú. La finalidad del estudio es estudiar el efecto de la especie vegetal *Stenotaphrum secundatum* sobre un mayor impacto en los parámetros ambientales de confort que la especie *Zoysia japonica*. El estudio fue no experimental, exploratorio, con diseño cualitativo. Usaron la técnica de la observación, cuyos instrumentos fueron esquemas de análisis de datos y tablas. Su escenario de estudio fueron las Instalaciones de la Institución mencionada. En los resultados se demostró que, el pasto *Zoysia japonica* es el que presenta un mejor comportamiento ante la mayor temperatura

ambiente y que el pasto *Stenotaphrum secundatum* se comporta mejor ante la menor temperatura ambiente, por ende se logra la integración en el estudio la variación de los parámetros ambientales de confort térmico en los módulos de techos verdes. El artículo concluye que, tras previa evaluación se desprende que los céspedes reducen la temperatura superficial y contribuyen a la reducción del calor ambiental interior y exterior. La ayuda al estudio es el análisis de los parámetros ambientales del confort y su comportamiento con las especies vegetativas.

Por otro lado, pasamos a las teorías de las variables de estudio planteadas, la Arquitectura Bioclimática y el Confort Térmico.

El desarrollo y aplicación de la Arquitectura Bioclimática, Zambrano (2020) menciona que es considerada como el proceso constructivo siempre basado en las condiciones climáticas o ambientales de la zona, la aplicación que favorece la recuperación y el uso de recursos renovables. conexión de los núcleos urbanos en el entorno de forma positiva, con la garantía de cambiar lo menos posible la naturaleza del entorno, protegiendo los ecosistemas y evitando la contaminación. Una de las principales características es la comodidad, utilizando materiales inteligentes y un diseño confortable y adaptado al usuario.

Por su parte, Verges et al. (2022) en el caso de los principios de la Arquitectura Bioclimática menciona que; los principios de construcción bioclimática tienen muchos beneficios no sólo para el medio ambiente sino también para los ocupantes del edificio. Estos principios incluyen la captación y protección del calor solar, el desarrollo transversal, el calor inercial, el aislamiento, el aislamiento cerrado, etc., por lo que comprender estos principios es importante para considerar las condiciones circundantes durante el diseño, la construcción y el uso del edificio. componentes.

Para Gaigulo et al. (2019), en cuanto a la importancia del estado actual de una Infraestructura Escolar se desarrolla con la calidad de los centros educativos con espacios adaptados permiten que los estudiantes que conviven en superficies

remotas aprendan y mejoren su productividad académica en coordinación con sus cátedras. Esto se puede mejorar manteniendo todos los aspectos de la estructura escolar (servicios, materiales, ambiente de trabajo, etc.) que conforman el espacio físico donde se desarrollan las actividades de enseñanza-aprendizaje, ya que afectan las actividades de los estudiantes.

Por otro lado, en cuanto a las estrategias bioclimáticas, Casabianca (2021) afirma que se han desarrollado enfoques enfocados al confort térmico y que consideran la climatología y las fuentes naturales de la zona. Estas estrategias de aplicación están relacionadas con el diseño, la ubicación y la atmósfera. La iluminación natural y el efecto Venturi se pueden utilizar para promover el confort interior y reducir el consumo de energía por artefactos de calefacción. Estas estrategias también se pueden utilizar controlando el microclima de los espacios abiertos y permitiendo el acceso al sol. aire para evitar puntos calientes; (tiene en cuenta métodos de diseño, distribución, ocupación), uso de tecnología en construcción y refrigeración, uso de materiales reciclados o bajo impacto en los ocupantes.

A raíz de la problemática general, la hipótesis se plantea de la siguiente manera; la mejora del confort térmico se plantea en base a la reducción de la alta sensibilidad térmica con estrategias bioclimáticas aplicadas en las instalaciones del colegio César Vallejo ubicada en la localidad de Uchiza, así como también, analizando el emplazamiento y el entorno circundante para establecer los criterios de diseño en base a su climatología, ya que esto permite integrar de manera eficaz el aprovechamiento de las fuentes renovables como la orientación en base al solsticio de verano, las precipitaciones, entre otros.

## II. METODOLOGÍA

Según lo manifestado desde CONCYTEC (2018), la investigación es Aplicada, ya que se fundamenta en hallazgos relacionados a las variables de estudio, la Arquitectura Bioclimática y la Institución Educativa, y puesto que se plantea posibles soluciones a la problemática del confort térmico del colegio “César Vallejo” en la localidad de Uchiza, 2024. Con un enfoque de diseño cuantitativo, no experimental, ya que las variables no fueron manipuladas, pero sí fueron analizados y explicados los hallazgos del sector en su real estado sin intervención.

De acuerdo a su profundidad es correlacional causal, por lo que se busca mejorar el confort térmico en la entidad mencionada. Según su alcance temporal es transversal descriptiva, dado que la información recolectada se dio en un tiempo determinado, y se narraron según su relación e incidencia, menciona Sánchez et al. (2019).

Como variable independiente tenemos la Arquitectura Bioclimática, su definición conceptual, Zambrano (2020) menciona que es considerada como el proceso constructivo siempre basado en las condiciones climáticas o ambientales de la zona, la aplicación que la favorece y la recuperación y uso de recursos renovables, por otro lado, su definición operacional se realizará según sus tres (3) dimensiones: condiciones climáticas, aspectos bioclimáticos y estrategias naturales, mediante la escala de Likert según la siguiente medida: 1 “muy malo”, 2 “malo”, 3 “regular”, 4 “bueno”, 5 “muy bueno” en base a los indicadores Condiciones Climáticas, Aspectos Bioclimáticos y Estrategias Naturales, en una escala de medición Ordinal.

Como variable dependiente tenemos el Confort Térmico, su definición conceptual, Astudillo (2019) menciona que es el tipo de sensación neutra que siente un sujeto en relación a un ambiente térmico, en otras palabras, el confort se refiere a una situación en la que las personas relacionan la salud, el bienestar y la habitabilidad, por otro lado, su definición operacional se realizará según sus

tres (3) dimensiones: adaptabilidad del espacio, factores de balance térmico e infraestructura, mediante la escala de Likert según la siguiente medida: 1 “muy malo”, 2 “malo”, 3 “regular”, 4 “bueno”, 5 “muy bueno” en base a los indicadores Adaptabilidad del Espacio, Factores de Balance Térmico e Infraestructura, en una escala de medición Ordinal.

**Nota:** Las matrices de consistencia y de Operacionalización de variables, están ubicadas en los anexos 1 y 2 respectivamente.

En el presente estudio, la población considerada será un grupo de padres de familia y docentes entre los 25 a 60 años de edad que tienen hijos matriculados o laboran dentro del centro educativo mencionado, lo cual hace un total de 5000 personas.

Los criterios de inclusión de la muestra considerada es la población de padres de familia y docentes entre los 25 a 60 años de edad que tienen hijos matriculados o laboran dentro del centro educativo mencionado ubicado en la localidad de Uchiza. Por otro lado, en los criterios de exclusión se descartan al resto de la población que no pertenecen al Distrito de Uchiza, o no tienen hijos matriculados en dicha Institución Educativa, así como también docente que no laboran y desconocen del Centro Educativo, en base a las edades se hizo esta consideración por el nivel de grado de instrucción de las personas.

La muestra está conformada por unas 357 personas, el muestreo fue de tipo probabilístico, aplicando la técnica del probabilístico simple, es decir, cualquiera de la población planteada, tiene las mismas oportunidades de ser encuestados, la Unidad de Análisis está constituida por los padres de familia y docentes entre los 25 a 60 años de edad que tienen hijos matriculados o laboran en el centro educativo mencionado ubicado en la localidad Uchiza, 2024.

Las técnicas que se utilizarán serán el planteamiento de una encuesta y la observación, con la que se elaborarán preguntas, las mismas que se relacionan concretamente con las dimensiones e indicadores de las variables.

Los instrumentos que se utilizarán serán un cuestionario y una ficha de observación para la validación de las variables por parte de los pobladores de la localidad de Uchiza; para lo cual cada variable tiene 3 dimensiones y a su vez cada dimensión tiene 3 indicadores, para los cuales se han propuesto 2 ítems a cada uno. Se utilizará la escala valorativa de Likert, cuya escala de medición es: 1 “muy malo”, 2 “malo”, 3 “regular”, 4 “bueno”, 5 “muy bueno”; donde 1 es “muy malo” y 5 es “muy bueno”.

En base a los procedimientos, el estudio comienza pidiendo el permiso correspondiente al director del colegio “César Vallejo” ubicado en la localidad de Uchiza, previa aprobación pasamos a la aplicación del cuestionario piloto a fin de asegurar la confiabilidad de los instrumentos planteados, consiguientemente pasamos a la fase que corresponde al desarrollo del proyecto donde se procederá a utilizar los instrumentos de acuerdo con el tamaño de la población y muestra establecida, para posteriormente proceder con el análisis de la información y llegar a las conclusiones, después de contrastar la discusión con los resultados y antecedentes.

Los métodos para el análisis de datos se realizarán mediante el análisis de información mediante el uso de hojas de cálculo de Microsoft Excel, para obtener las tablas de distribución de frecuencias necesarias para el análisis descriptivo y los formularios de Google Doc, para el llegado de la entrevista hacia nuestra población planteada.

En base a los Aspectos Éticos, se aplicó los buenos principios y conductas aceptables, utilizando normas ISO 690 y 690-2 para las citas considerando al autor y el año durante todo el desarrollo de la investigación, tanto en la realidad problemática, antecedentes y marco teórico. También se respetó la normatividad de la guía vigente de la Universidad César Vallejo y por último en cuanto a los datos de los encuestados y procedimientos de la Institución Educativa mencionada, se manejó con total confidencialidad.

### III. RESULTADOS

Para la presentación de los resultados, se relacionan los objetivos con los resultados obtenidos de la aplicación de los instrumentos: Cuestionario (ambas variables) y la Ficha de Observación (variable Confort térmico), para los cuales se modeló la información obtenida a partir de la visita al lugar y las plataformas Google Forms, Microsoft Excel, etc. en el periodo del 8 al 20 de abril del 2024, las mismas que se presentan a continuación:

**Tabla 1**

Determinar la arquitectura bioclimática para mejorar el confort térmico de la Institución Educativa “César Vallejo” en el distrito de Uchiza, 2024

Indicadores	Arquitectura Bioclimática - Condiciones Climáticas										Total	
	Muy malo		Malo		Regular		Bueno		Muy bueno			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Sensación de Calor	53	14.8%	22	6.1%	10	2.8%	17	4.7%	16	4.5%	118	33.0%
Incidencia de radiación solar	46	12.8%	29	8.1%	27	7.5%	13	3.6%	13	3.6%	128	35.8%
Medidas de protección ante las Precipitaciones	24	6.7%	23	6.4%	38	10.6%	16	4.5%	11	3.1%	112	31.3%
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>34.4%</b>	<b>74</b>	<b>20.7%</b>	<b>75</b>	<b>20.9%</b>	<b>46</b>	<b>12.8%</b>	<b>40</b>	<b>11.2%</b>	<b>358</b>	<b>100%</b>

Fuente: Base de Datos de Excel

#### Interpretación:

De acuerdo a los encuestados, en la Tabla 1 en relación a la variable Arquitectura Bioclimática - Condiciones Climáticas, el 14.8% manifiesta que tiene una sensación de calor en los ambientes con un nivel muy malo, asimismo, el 12.8% manifiesta que la incidencia de radiación solar en la institución educativa está en un nivel muy malo y, por último, el 10.6% manifiesta que las medidas de protección ante las precipitaciones está en un nivel regular.

**Tabla 2**

Identificar los principios bioclimáticos para mejorar el confort térmico de la Institución Educativa “César Vallejo” en el distrito de Uchiza, 2024

Indicadores	Arquitectura Bioclimática – Aspectos Bioclimáticos										Total	
	Muy malo		Malo		Regular		Bueno		Muy bueno			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Orientación Solar	27	7.5%	49	13.7%	19	5.3%	21	5.9%	12	3.4%	128	35.8%
Materialidad	13	3.6%	14	3.9%	51	14.2%	11	3.1%	15	4.2%	104	29.1%
Vegetación	45	12.6%	25	7.0%	22	6.1%	21	5.9%	13	3.6%	126	35.2%
<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>23.7%</b>	<b>88</b>	<b>24.6%</b>	<b>92</b>	<b>25.7%</b>	<b>53</b>	<b>14.8%</b>	<b>40</b>	<b>11.2%</b>	<b>358</b>	<b>100%</b>

Fuente: Base de Datos de Excel

### Interpretación:

De acuerdo a los encuestados, en la Tabla 2 en relación a la variable Arquitectura Bioclimática – Aspectos Bioclimáticos, el 13.7% manifiesta que la orientación solar de la Institución Educativa está en un nivel malo, asimismo, el 14.2% manifiesta que la materialidad de los ambientes de la Institución Educativa está en un nivel regular y, por último, el 12.6% manifiesta que la vegetación de la Institución Educativa está en un nivel muy malo.

**Tabla 3**

Diagnosticar el estado actual para la mejora del confort térmico de la Institución Educativa Cesar Vallejo en el Distrito de Uchiza, 2024

Indicadores	Confort Térmico - Adaptabilidad del Espacio										Total	
	Muy malo		Malo		Regular		Bueno		Muy bueno			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Tamaño de los ambientes	15	4.2%	22	6.1%	51	14.2%	17	4.7%	16	4.5%	121	33.8%
Funcionalidad	22	6.1%	45	12.6%	27	7.5%	8	2.2%	15	4.2%	117	32.7%
Color de los Ambientes	25	7.0%	24	6.7%	36	10.1%	16	4.5%	19	5.3%	120	33.5%

Indicadores	Confort Térmico - Infraestructura										Total	
	Muy malo		Malo		Regular		Bueno		Muy bueno			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Estructura	27	7.5%	11	3.1%	39	10.9%	32	8.9%	13	3.6%	122	34.1%
Ventanas	11	3.1%	24	6.7%	48	13.4%	26	7.3%	31	8.7%	140	39.1%
Cubiertas	9	2.5%	32	8.9%	20	5.6%	17	4.7%	18	5.0%	96	26.8%
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>13.1%</b>	<b>67</b>	<b>18.7%</b>	<b>64</b>	<b>29.9%</b>	<b>64</b>	<b>20.9%</b>	<b>64</b>	<b>17.3%</b>	<b>358</b>	<b>100%</b>

Fuente: Base de Datos de Excel

**Interpretación:**

De acuerdo a los encuestados, en la Tabla 3 en relación a la variable Confort Térmico – Adaptabilidad del Espacio, el 14.2% manifiesta que el tamaño de los ambientes está en un nivel regular, asimismo, el 12.6% manifiesta que la funcionalidad de los ambientes de la Institución Educativa está en un nivel malo y, por último, el 10.1% manifiesta que el color de los ambientes de la Institución Educativa está en un nivel regular. Por otro lado, en relación a la variable Confort Térmico – Infraestructura, el 10.9% manifiesta que la estructura de la Institución Educativa está en un nivel regular, asimismo, el 13.4% manifiesta que las ventanas de los ambientes de la Institución Educativa están en un nivel regular y, por último, el 8.9% manifiesta que las cubiertas de la Institución Educativa están en un nivel malo.

**Tabla 4**

Caracterizar las estrategias de la arquitectura bioclimática para mejorar el confort térmico de la Institución Educativa César Vallejo del distrito de Uchiza, 2024

Indicadores	Arquitectura Bioclimática – Estrategias Naturales										Total	
	Muy malo		Malo		Regular		Bueno		Muy bueno		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Ventilación Natural	11	3.1%	38	10.6%	15	4.2%	15	4.2%	13	3.6%	92	25.7%
Iluminación Natural	11	3.1%	24	6.7%	58	16.2%	26	7.3%	25	7.0%	144	40.2%
Implementación de Paneles Solares	52	14.5%	15	4.2%	28	7.8%	9	2.5%	18	5.0%	122	34.1%

Indicadores	Confort Térmico - Factores de Balance Térmico										Total	
	Muy malo		Malo		Regular		Bueno		Muy bueno		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Vestimenta	16	4.5%	38	10.6%	42	11.7%	19	5.3%	13	3.6%	128	35.8%
Temperatura del Aire	13	3.6%	49	13.7%	44	12.3%	15	4.2%	15	4.2%	136	38.0%
Velocidad del Aire	37	10.3%	15	4.2%	12	3.4%	17	4.7%	13	3.6%	94	26.3%
<b>Total</b>	<b>66</b>	<b>18.4%</b>	<b>102</b>	<b>28.5%</b>	<b>98</b>	<b>27.4%</b>	<b>51</b>	<b>14.2%</b>	<b>41</b>	<b>11.5%</b>	<b>358</b>	<b>100%</b>

Fuente: Base de Datos de Excel

**Interpretación:**

De acuerdo a los encuestados, en la Tabla 4 en relación a la variable Arquitectura Bioclimática – Estrategias Naturales, el 10.6% manifiesta que la ventilación natural en los ambientes de la Institución Educativa está en un nivel malo, asimismo, el 16.2% manifiesta que la iluminación natural en los ambientes de la Institución Educativa está en un nivel regular y, por último, el 14.5% manifiesta que la implementación de paneles solares está en un nivel muy malo. Por otro lado, en relación a la variable Confort Térmico – Factores de Balance Térmico, el 11.7% manifiesta que la vestimenta de los estudiantes está en un nivel regular, asimismo, el 13.7% manifiesta que la temperatura del aire en los ambientes de la Institución Educativa está en un nivel malo y, por último, el 10.3% manifiesta que la velocidad del aire en los ambientes está en un nivel muy malo.

#### IV. DISCUSIÓN

En el primer resultado podemos destacar, que el diseño de la institución Educativa no está acondicionado a las condiciones climáticas del lugar, ya que de acuerdo a la opinión vertida por los encuestados, el 20.9% manifiesta que tiene una sensación de calor en los ambientes con un nivel muy malo, asimismo, el 22% manifiesta que la incidencia de radiación solar en la institución educativa está en un nivel muy malo y, por último, el 10.6% manifiesta que las medidas de protección ante las precipitaciones está en un nivel regular, lo que contrasta con lo manifestado por Zambrano (2020), el desarrollo y aplicación de la Arquitectura Bioclimática es considerada como el proceso constructivo siempre basado en las condiciones climáticas o ambientales de la zona, la aplicación que favorece la recuperación y el uso de recursos renovables como el agua, el aire y el sol, así como también con lo indicado por Bestraten et al. (2023), alrededor de muchos continentes es necesario tomar medidas de protección contra tiempos extremas de calor, utilizando herramientas medioambientales por usar los VMC, que provocan un extremo uso de energía y, a su vez daños directos al usuario y al medio ambiente, a raíz de la producción de grandes cantidades de CO<sub>2</sub>.

Con respecto al diagnóstico del estado actual de la Institución Educativa “César Vallejo”, en base a la visita en situ, se determinó que, la edificación cuenta con ambientes amplios, pero solo en el área de Innovación Pedagógica, a diferencia de la mayoría de aulas de enseñanza y lectura, asimismo, no son funcionales ya que, la distribución de los mobiliarios es desorganizado a raíz del tamaño de los ambientes, y, por último, la I.E cuenta con el color blanco y azul en tonalidades pasteles, pero se encuentran con problemas de eflorescencia en las paredes a raíz de la humedad y la incidencia solar, lo que nos hace reflexionar con lo manifestado por Sarkardehei et al. (2022), los colores claros son grandes aliados para conseguir el objetivo de reducir la temperatura en las ciudades haciendo frente al gran impacto de la radiación solar y dar un paso más hacia la sostenibilidad y la eficiencia energética, a diferencia de los colores oscuros que favorecen la acumulación de calor en los edificios, lo que provoca que el

termómetro se dispare, así como también con lo indicado por Passive House Institute et al. (2023), la Arquitectura Bioclimática tiene actualmente un impacto, tanto a nivel nacional como global, ya que tiene como objetivo brindar confort térmico utilizando fuentes medioambientales e integración con el entorno circundante, para que los residentes del inmueble cuenten con espacios saludables.

De la misma forma, en base al estado actual de su Infraestructura, podemos observar que, en base a los encuestados, nos muestra que el 14% manifiesta que la estructura de la Institución Educativa está en un nivel regular, asimismo, el 20.1% manifiesta que las ventanas de los ambientes están en un nivel regular y, por último, el 11.4% manifiesta que las cubiertas de la Institución Educativa están en un nivel malo, lo que nos hace reflexionar con lo manifestado por Gairgulo et al. (2019), indica que la importancia del estado actual de una Infraestructura Escolar se desarrolla con espacios adaptados y manteniendo todos los aspectos de la estructura escolar, que conforman el espacio físico donde se desarrollan las actividades de enseñanza-aprendizaje, ya que afectan las actividades de los estudiantes, así como también nos hace reflexionar lo indicado por Organismo General del Perú (2018), el 40% de las escuelas y colegios, carecen de ambientes con ventilación natural adecuada, así como también, con problemas de infraestructura; como el deterioro de columnas por lluvias y huaicos, lo cual afecta en las actividades que desarrollan los estudiantes.

Asimismo, con respecto a identificar los principios bioclimáticos para mejorar el confort térmico de dicha institución, de acuerdo a la observación in situ, nos muestra que la orientación solar no da protección en ambientes externos como losas deportivas, y patios de circulación, asimismo, al estar construido con material noble y acabados frotachado, se ve un descuido ya que se encuentra en estado de deterioro y, por último, en la institución es escasa la vegetación, no cuenta con árboles que ayude a los alumnos a protegerse del sol, mayormente cuenta con plantas ornamentales, lo que nos hace reflexionar con

lo indicado por Ortega et al. (2021), indica que la plantación de árboles se usa como una herramienta eficaz con el fin de regular las condiciones de confort interior dentro de temperaturas agradables, así como también con lo indicado por Gómez et al. (2023), la aplicación de los muros verdes no sólo demostraron que ofrecen ventajas estéticas, sino que permiten controlar la radiación solar incidente y mejorar las condiciones térmicas de los espacios a las fachadas tratadas.

Por otro lado, en relación a los resultados de los factores de balance térmico, el 22.3% manifiesta que la vestimenta de los estudiantes está en un nivel regular, asimismo, el 17.3% manifiesta que la temperatura del aire en los ambientes de la Institución Educativa está en un nivel malo y, por último, el 14.5% manifiesta que la velocidad del aire en los ambientes está en un nivel muy malo, lo que se contrasta con lo manifestado por Gonzaga (2020), los factores de balance térmico se desarrolla a partir la actividad, el metabolismo y la vestimenta de los habitantes dentro del edificio, lo cual influye en su estabilidad térmica, por otro lado, también nos hace reflexionar lo indicado por Verges et al. (2022), los principios que incluyen la captación y protección del calor solar, la inercia térmica, el aislamiento térmico, etc., son fundamentales al momento de considerar las condiciones circundantes durante el diseño, la construcción y el uso del edificio, por otro lado, así como también nos hace reflexionar lo indicado por Pedro Rengifo et al. (2023), el 25% de la infraestructura educativa de la región está en un estado de deterioro, a raíz de ello a nivel de escala regional las condiciones se dan como una crisis educativa, ya que, usan ambientes que no cumplen con los estándares técnicos del Ministerio de Educación para el diseño de instalaciones en las escuelas y colegios.

Finalmente, con respecto a caracterizar las estrategias bioclimáticas para mejorar el confort térmico de dicha Institución Educativa, de acuerdo al uso de nuestra ficha de observación, se demuestra que la ventilación natural no se da de una manera óptima ya que los ambientes no cuenta con ventanas a ambos lados, y no están abiertas debido a la protección de la luz solar directa,

asimismo, la iluminación natural se desarrolla en ciertos ambientes, a diferencia de los corredores que si necesitan hacer el uso de la energía eléctrica, por último, la I.E. carece de paneles solares, ya que no lo consideran rentable a raíz de su presupuesto y mantenimiento, lo que nos hace reflexionar con lo indicado por Casabianca et al. (2021), las estrategias bioclimáticas como la iluminación natural y el efecto Venturi se pueden utilizar para promover el confort interior y reducir el consumo de energía por artefactos de calefacción, por otro lado, nos hace reflexionar también por lo indicado por Vidhushini et al. (2023), es indispensable diseñar edificios con estrategias bioclimáticas-termoacústicas como la dimensión adecuada de las ventanas, ventilación cruzada en los ambientes, aplicación como el pasto-cemento en las superficies exteriores que influyen de manera positiva en el bienestar de las personas, así como también nos hace reflexionar por lo indicado por Utiel et al. (2023), las escuelas son responsables del 6 por ciento del costo energético de la ciudad, ya que, se afirma que la calefacción, la iluminación y el aire acondicionado representan alrededor del 70% de todo el uso de energía en las escuelas, lo que se puede reducir siguiendo pautas muy simples.

## V. CONCLUSIONES

Se determinó que la arquitectura bioclimática en la Institución Educativa no está diseñada arquitectónicamente de acuerdo al Clima Tropical Cálido identificado en el lugar, debido a la percepción de calor elevado por la población estudiantil dentro de las aulas, asimismo, la extrema incidencia de radiación solar producida en las instalaciones de la institución, y, por último, las deficiencias encontradas ante la carencia de canaletas de drenaje pluvial como protección ante las precipitaciones.

Se demostró que los principios bioclimáticos no fueron correctamente aplicados en la institución, ya que de acuerdo a lo observado in situ, la orientación solar no da protección en ambientes externos como las losas deportivas, y patios de circulación, asimismo, al estar construido con material noble, se ve un descuido ya que se encuentra en estado de deterioro y, por último, las zonas recreacionales y patios exteriores no cuenta con vegetación frondosa que ayude a los alumnos a protegerse del sol, mayormente solo cuentan con plantas ornamentales.

Se estableció que el estado actual de la Institución Educativa “César Vallejo” cuenta con problemas de habitabilidad e infraestructura, debido a que la edificación no cuenta con ambientes amplios en la mayoría de aulas de enseñanza y lectura, asimismo, las ventanas no cuentan con una protección externa contra el sol, por ende, esto genera una acumulación de aire caliente en las aulas, y por último, cuenta con problemas de eflorescencia en las paredes a raíz de la humedad y la incidencia solar.

Finalmente, se comprobó que las estrategias de la arquitectura bioclimática en la I.E. no se están desarrollando correctamente, de acuerdo a lo observado, se demuestra que la ventilación natural no se da de una manera óptima ya que los ambientes no cuentan con ventanas a ambos lados y no están abiertas debido a la protección de la luz solar directa, esto genera que no se desarrolle una de las estrategias bioclimáticas como la ventilación cruzada, igualmente, la iluminación natural solo se destaca en algunos ambientes, a diferencia de otros que requieren uso de la energía eléctrica durante las horas de día, además, carece de paneles solares, ya que no lo consideran rentable por su elevado costo y mantenimiento.

## **VI. RECOMENDACIONES**

En principio, se recomienda a las áreas de Desarrollo Urbano e Infraestructura de la Municipalidad Distrital de Uchiza, aplicar las estrategias bioclimáticas como la ventilación cruzada, la iluminación natural, el efecto Venturi, entre otros ya mencionada anteriormente, ya que estos solucionan problemáticas como la sensación de calor, humedad, incidencia solar, etc., asimismo, su importancia radica en la mejora del medio ambiente y proporciona beneficios como sombra, protección contra el sol, filtración de contaminantes y regulación de la humedad, con el fin mejorar el confort térmico en centros educativos.

Al director de la Institución Educativa “César Vallejo”, se recomienda que implementen estructuras de muro verde, ya que esto permite la purificación del aire, reducir la temperatura ambiente, además, atrapan el polvo y/o smog y funcionan como aislante acústico natural, de igual manera, la implementación de parasoles, ya que tiene como finalidad el aprovechamiento de la luz natural del sol, pero sin mucha incidencia solar, y por último, la plantación de vegetación frondosa que ayude a crear sombras y reducen las radiación del sol, con el fin de mejorar el confort térmico de los estudiantes.

Se recomienda al Comité de Mantenimiento y Veedor de la Institución Educativa, para la mejora de la habitabilidad, desarrollar ambientes semi abiertos en aulas y otros, para mejorar el desarrollo de las actividades de los estudiantes, de tal forma, ampliar la dimensión de las ventanas para el desarrollo de la iluminación natural y ventilación cruzada con el fin de lograr el confort térmico de manera óptima dentro del espacio, por otro lado, el acondicionamiento de paneles solares para el ahorro de energía en la Institución Educativa, reduciendo la dependencia de sistemas de refrigeración y minimizando las emisiones de carbono.

Finalmente, a la comunidad científica, para garantizar la precisión y la relevancia de los estudios de investigación futuros, se recomienda utilizar métodos avanzados de recolección tales como Web of Science y Scopus, ya que poseen directrices de calidad que garantizan que el contenido sea confiable. Además, poner en practica la Arquitectura Bioclimática en la construcción de los edificios escolares.

## REFERENCIAS

- Alhuda (2022). El resultado de la acumulación de aire presente en las aulas universitarias sobre la inmunidad de sus ocupantes. <http://doi.org/10.1590/S1678-4634201945184698>
- Astudillo (2019). ¿Qué es y cómo se consigue el confort térmico en un edificio? | Temperatura del aire y confort térmico. <https://www.es.weber/blog/confort-termico-edificio>
- Bernardo (2019). Adaptabilidad y flexibilidad en la arquitectura | Las tendencias en la construcción sostenible. <https://www.hierroshb.com/adaptabilidad-y-flexibilidad-en-la-arquitectura/>
- Bestraten (2019). Cómo Contribuyen A Frenar El Cambio Climático La Arquitectura Bioclimática Y La Bio-Construcción | De la construcción a la arquitectura: Los edificios Bioclimáticos. <https://plataformazeo.com/es/bioconstruccion-bioarquitectura-cambio-climatico/>
- Casabianca (2021). (...) las estrategias bioclimáticas ayudan a mejorar la eficiencia energética de un edificio?. <https://www.argentina.gob.ar/noticias/las-estrategias-bioclimaticas-ayudan-mejorar-la-eficiencia-energetica-de-un-edificio#:~:text=>
- Concytec (2018). Investigación Aplicada | Definición, Propiedad Intelectual e Industria. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6163749>
- Fonseca, G. R. (2021). Materiales: Muros Verdes / Descontaminantes, Acústicos y Térmicos. <https://www.archdaily.pe/pe/625119/materiales-muros-verdes-descontaminantes-acusticos-y-termicos>
- Gairgulo et al. (2019). Infraestructura educativa ¿por qué es un factor importante en el desarrollo de la educación? 2024. <https://cbb.edu.pe/infraestructura-educativa-por-que-es-un-factor-importante-en-el-desarrollo-de-la-educacion/>
- Gomez, W. (2023). Cálculo Térmico para la Implementación de Muros Verdes como

Aislantes Térmicos en las Fachadas Este y Oeste en las Áreas Adyacentes de la Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Ricardo Palma (URP) en Lima, Perú 2023. <https://www.mdpi.com/2075-5309/13/9/2301>

Gonzaga (2020). Qué es el confort térmico y cómo se evalúa | ¿Qué es el confort térmico y qué factores lo determinan? <https://blog.zeroconsulting.com/que-es-el-confort-termico-como-se-evalua>

Gutierrez (2019). Arquitectura Bioclimática: Conceptos y técnicas | Radiación directa, difusa y reflejada. <https://ecohabitar.org/arquitectura-bioclimatica-conceptos-y-tecnicas/>

Henao (2020). Arquitectura bioclimática en Latinoamérica: Técnicas naturales para economizar energía. <https://www.archdaily.pe/pe/956847/arquitectura-bioclimatica-en-latinoamerica-tecnicas-naturales-para-economizar-energia>

Kupriyanov et al. (2023). Reconstrucción de los parámetros de planificación volumétrica de las escuelas utilizando principios y técnicas biofílicas. <https://doi.org/10.17981/mod.arq.cuc.26.1.2021.07>

Mendoza-Castro, W. (2021). Consumo Eléctrico, Confort Térmico e Impacto Ambiental de una Institución Educativa ubicada en el norte de Argentina | Consumo Eléctrico, Confort Térmico e Impacto Ambiental de una Institución Educativa ubicada en el norte de Argentina. *AUS.* (30), 23–48. [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2309-04132021001](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2309-04132021001)

Montalván, L. Q. (2020). La protección solar de los edificios y el parasol: qué son y cómo diseñarlos con un software BIM. <https://biblus.accasoftware.com/es/la-proteccion-solar-de-los-edificios-y-el-parasol-que-son-y-como-disenarlos-con-un-software-bim/>

Navarro, W. (2023). Mejoramiento Del Desempeño Térmico De Las Escuelas De La Región Altoandina Del Perú. El Caso De Las “Aulas Modulares Prefabricadas Tipo Frost Del Pronied” | El Caso Del “Módulo Prefabricado Aula Tipo Heladas-Pronied.” *Hábitat Sustentable*, 13 (1), 56–67. <https://doi.org/10.22320/07190700.2023.13.01.05>

- Ortega-Lisando, D. (2021). Influencia de la arborización en el consumo energético y el confort térmico de los edificios: un estudio numérico en clima tropical | Influencia de la arborización en el consumo energético y el confort térmico de los edificios: un estudio numérico en clima tropical, 12, 17–34. <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/1867>
- Passive House Institute (2017). Todo sobre la Arquitectura Bioclimática | Arquitectura Bioclimática: Conceptos y técnicas. <https://www.archdaily.cl/cl/tag/arquitectura-bioclimatica>
- Pedro Rengifo (2020). Año escolar 2024: ¿Cuál es la situación de la educación en el Perú tras la pandemia? | Desigualdades educativas e infraestructura. <https://rpp.pe/uchiza/actualidad/ano-escolar-2024-cual-es-la-situacion-de-la-educacion-en-el-peru-tras-la-pandemia-noticia-1538372>
- Pronied (2018). El 54.6% de colegios públicos en el Perú están “en muy mal estado” y deben ser demolidos | Infraestructura educativa, la otra pandemia del Perú. <https://elperuano.pe/noticia/141955-infraestructura-educativa-la-otra-pandemia-del-peru#:~:>
- Rodríguez et al. (2021). Influencia de los tipos de césped de cubiertas verdes para el diseño del confort térmico en edificios. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03942009000300002](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03942009000300002)
- Roldán, T. (2021). ¿Qué entendemos por infraestructura sostenible? | La importancia de la sostenibilidad de la infraestructura. <https://blogs.iadb.org/ciudades-sostenibles/es/infraestructura-sostenible/>
- Sánchez, M. (2019). Formas, Enfoques y Tipos de Investigación. [https://www.researchgate.net/publication/326905435\\_ENFOQUES\\_DE\\_INV\\_ESTIGACION](https://www.researchgate.net/publication/326905435_ENFOQUES_DE_INV_ESTIGACION)
- Sarkardehei et al. (2022). Una comparación del rendimiento de refrigeración y calefacción de dos sistemas pasivos de patios y atrios centrales en una

escuela ubicada en la localidad de Yazd.  
<https://doi.org/10.1016/j.solener.2023.01.034>

Simon, D. U. (2022). Cubiertas vegetales: tipos, beneficios y todo lo que debes saber para hacer un techo verde. <https://www.singulargreen.com/cubiertas-vegetales/>

Sosa-Ibarra, D. (2018). Forma Arquitectónica e Integración Fotovoltaica en Edificios Educativos en Concepción, Chile | Forma arquitectónica e integración fotovoltaica en edificios educativos de Concepción, Chile. *AUS*. (24), 67–75. <https://doi.org/10.4206/aus.2018.n24-10>

Utiel (2020). Año escolar 2024: 41 mil colegios del Perú se encuentran en pésimo estado a pocas semanas de iniciar las clases | Brecha en infraestructura educativa va en aumento. <https://www.infobae.com/peru/2024/02/27/ano-escolar-2024-41-mil-colegios-del-peru-se-encuentran-en-pesimo-estado-a-pocas-semanas-de-iniciar-las-clases/>

Verges et al. (2022). 9 Principios De La Arquitectura Bioclimática | La Arquitectura Bioclimática Y La Arquitectura Pasiva. <https://www.slowstudio.es/research/9-principios-de-la-arquitectura-bioclimatica>

Vidhushini et al. (2023). Estudio sobre el confort térmico y acústico en un edificio institucional. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1210/1/012009>

Villalobos, M. A. (2023). Importancia del arbolado en el diseño del contexto arquitectónico. <http://dx.doi.org/10.29097/26191709.208>

Zambrano (2020). ¿Qué Es La Arquitectura Bioclimática Y Por Qué Es Tan Importante Para Saint-Gobain?. <https://www.saint-gobain.com.mx/que-es-la-arquitectura-bioclimatica-y-por-que-es-tan-importante-para-saint-gobain>

## ANEXOS

### Anexo 1. Tabla de Operacionalización de Variables

<b>MATRIZ CONCEPTUAL DE OPERACIONALIZACIÓN</b>				
<b>Variables</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>	<b>Escala de Medición</b>
<p><b>Variable 1: Arquitectura Bioclimática</b>                      Es considerada como el proceso constructivo siempre basado en los aspectos climáticos o ambientales de la zona, la aplicación que la favorece y la recuperación y uso de recursos renovables, conexión de los núcleos urbanos en el entorno de forma positiva, con la garantía de cambiar lo menos posible la naturaleza del entorno, protegiendo los ecosistemas y evitando la contaminación, una de las principales características es la comodidad, utilizando materiales inteligentes y un diseño confortable y adaptado al usuario. Zambrano (2020).</p>	<p><b>1. Condiciones climáticas</b>                      Incluye elementos físicos como el aire, la temperatura, la humedad, el relieve, el suelo y los cuerpos de agua, así como organismos vivos. Sposob (2016)</p>	Humedad	¿Cómo califica la sensación de calor en los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?  ¿Cómo considera el aumento de la humedad relativa en los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	Esc. de Likert (1 “muy malo”, 2 “malo”, 3 “regular”, 4 “bueno”, 5 “muy bueno”)
		Radiación Solar	¿Cómo califica los techos con voladizos para evitar incidencia de radiación solar directa en los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?  ¿Cómo considera la implementación de muros verdes en la Institución Educativa César Vallejo para bloquear la radiación solar directa?	
		Precipitaciones	¿Cómo evalúa las medidas preventivas tomadas por la Dirección de la Institución Educativa César Vallejo ante las intensas lluvias?  ¿Cómo califica el sistema de drenaje pluvial de la Institución Educativa César Vallejo?	
	Orientación Solar	¿Cómo valora la orientación de la Institución Educativa César Vallejo para el aprovechamiento de la ventilación?  ¿Cómo valora la orientación de la Institución Educativa César Vallejo para el aprovechamiento de la incidencia de la luz solar?		

	independientemente de la calidad de los materiales de construcción de la misma edificación. Gutierrez (2019)	Materialidad	<p>¿Cómo califica el material empleado en el techo con respecto al confort de los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?</p> <p>¿Cómo considera la aplicación de materiales como el bambú, la madera, etc, con el fin de crear ambientes confortables en la Institución Educativa César Vallejo?</p>	Esc. de Likert (1 “muy malo”, 2 “malo”, 3 “regular”, 4 “bueno”, 5 “muy bueno”)
		Vegetación	<p>¿Cómo califica la implementación de arborización en la Institución Educativa César Vallejo?</p> <p>¿Cómo califica la implementación de arborización para disminuir las altas temperaturas de calor de la Institución Educativa César Vallejo?</p>	
	<b>3. Estrategias naturales.</b> Es la manera de hacer uso de los recursos renovables de la manera más rentable posible. Henao (2020)	Ventilación Natural	<p>¿Cómo califica la ventilación natural en los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?</p> <p>¿Cómo califica la ubicación y el tamaño de las ventanas en los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo para el correcto desarrollo de la ventilación natural?</p>	
		Iluminación Natural	<p>¿Cómo considera la iluminación en los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?</p> <p>¿Cómo califica la iluminación natural como herramienta clave para mejorar la eficiencia energética en los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?</p>	
		Paneles Solares	<p>¿Cómo califica la implementación de paneles solares en la Institución Educativa César Vallejo para el cuidado del medio ambiente?</p> <p>¿Cómo evalúa el uso de paneles solares para promover un ahorro de energía de la Institución Educativa César Vallejo?</p>	

<p><b>Variable 02: Confort Térmico</b></p> <p>El aislamiento térmico es el tipo de sensación neutra que siente un sujeto en relación a un ambiente térmico. En otras palabras, el confort abarca un contexto de todos los seres humanos con el bienestar, la habitabilidad y el confort al evaluar las características de un lugar. (Astudillo, 2019)</p>	<p><b>1. Adaptabilidad del espacio.</b> Define al espacio arquitectónico lo cual, se caracteriza por acomodarse de forma pasiva o activa a las diferentes funciones y/o requerimientos de los ambientes al usuario. Bernardo (2019)</p>	Ambientes amplios	<p>¿Cómo valora el tamaño de los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?</p> <p>¿Cómo califica la altura de piso a techo de los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo para el mejoramiento del confort?</p>	<p>Esc. de Likert (1 “muy malo”, 2 “malo”, 3 “regular”, 4 “bueno”, 5 “muy bueno”)</p>
		Funcionalidad	<p>¿Cómo califica la distribución de los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?</p> <p>¿Cómo valora la ampliación de los pasillos de la Institución Educativa César Vallejo con el fin de mejorar las condiciones de accesibilidad en los ambientes?</p>	
		Color de los ambientes	<p>¿Cómo considera el uso de colores aplicados en los interiores de las aulas de la Institución Educativa César Vallejo?</p> <p>¿Cómo califica la aplicación de colores en tonos blancos, crema o colores pasteles en el interior de los salones de la Institución Educativa César Vallejo para reducir la absorción de energía térmica?</p>	
	<p><b>2. Factores de Balance Térmico.</b> Es un factor importante en la vida diaria que afecta la estabilidad térmica de una persona. La actividad, el metabolismo y la vestimenta de los habitantes dependen del uso del edificio, mientras que otras variables dependen del entorno y del</p>	Vestimenta del Usuario	<p>¿Cómo califica el color de vestimenta de la Institución Educativa César Vallejo como recurso de reducción de transmisión de la temperatura?</p> <p>¿Cómo considera el color del uso de prendas blancas, grises, etc. en la Institución Educativa Cesar Vallejo como herramientas para brindar confort en la persona?</p>	
		Temperatura del aire	<p>¿Cómo califica la temperatura de los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?</p> <p>¿Cómo considera el uso de focos ahorradores o lámparas de luz led para reducir la temperatura en las instalaciones de la Institución Educativa César Vallejo?</p>	

	<p>diseño del edificio. Gonzaga (2020)</p>	<p>Velocidad del aire</p>	<p>¿Cómo califica la ventilación de los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?</p> <p>¿Cómo evalúa la aplicación de la energía eólica para generar un impacto ambiental eficiente en la Institución Educativa César Vallejo?</p>	<p>Esc. de Likert (1 “muy malo”, 2 “malo”, 3 “regular”, 4 “bueno”, 5 “muy bueno”)</p>
<p><b>3. Infraestructura.</b> Es un conjunto de ambientes, servicios y medios que soportan la práctica de acciones proactivas. Roldán et al. (2021)</p>		<p>Estructura</p>	<p>¿Cómo califica el estado de conservación de la Institución Educativa César Vallejo?</p> <p>¿Cómo considera el estado de conservación de las instalaciones de la Institución Educativa César Vallejo?</p>	
		<p>Ventanas</p>	<p>¿Cómo califica las ventanas de los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?</p> <p>¿Cómo considera la implementación de ventanas de doble vidrio con el fin de mantener una temperatura adecuada en los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?</p>	
		<p>Cubiertas</p>	<p>¿Cómo calificas el estado de conservación de las cubiertas de la Institución Educativa César Vallejo?</p> <p>¿Cómo considera el uso de cubiertas verdes para el manejo eficiente de la temperatura en los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?</p>	

## Anexo 2. Instrumentos de Recolección de Datos

### Anexo A. Cuestionario en la plataforma Google Forms

### Arquitectura Bioclimática para el Mejoramiento del Confort Térmico de la Institución Educativa César Vallejo en el Distrito de Uchiza, 2024

Cuestionario

mcarbajalriquelme@gmail.com [Cambiar de cuenta](#)

No compartido

\* Indica que la pregunta es obligatoria

¿Estas de acuerdo en participar en la encuesta? \*

SI

NO

**Nombres \***

Tu respuesta

**Apellidos \***

Tu respuesta

**Edad \***

Tu respuesta

**Celular \***

Tu respuesta

**Desempeño en la Institución Educativa \***

Padre de Familia

Docente

[Siguiete](#) [Borrar formulario](#)

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. [Denunciar abuso](#) - [Términos del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

Google Formularios

## Preguntas

En el presente cuestionario se desea conocer su opinión acerca del estado de la infraestructura de la Institución Educativa "César Vallejo" con el fin de responder a uno de nuestros objetivos de investigación según las siguientes opciones:

- 1 (muy malo), 2 (malo), 3 (regular), 4 (bueno) y, 5 (muy bueno)

¿Cómo califica la sensación de calor en los ambientes de la Institución Educativa \*  
César Vallejo?

	1	2	3	4	5	
Muy malo	<input type="radio"/>	Muy bueno				

¿Cómo considera el aumento de la humedad relativa en los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo? \*

	1	2	3	4	5	
Muy malo	<input type="radio"/>	Muy bueno				

¿Cómo califica los techos con voladizos para evitar incidencia de radiación solar \*  
directa en los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?

	1	2	3	4	5	
Muy malo	<input type="radio"/>	Muy bueno				

¿Cómo considera la implementación de muros verdes en la Institución Educativa \*  
César Vallejo para bloquear la radiación solar directa?

	1	2	3	4	5	
Muy malo	<input type="radio"/>	Muy bueno				

¿Cómo evalúa las medidas preventivas tomadas por la Dirección de la Institución \*  
Educativa César Vallejo ante las intensas lluvias?

	1	2	3	4	5	
Muy malo	<input type="radio"/>	Muy bueno				

¿Cómo califica el sistema de drenaje pluvial de la Institución Educativa César Vallejo? \*

	1	2	3	4	5	
Muy malo	<input type="radio"/>	Muy bueno				

¿Cómo valora la orientación de la Institución Educativa César Vallejo para el aprovechamiento de la ventilación? \*

	1	2	3	4	5	
Muy malo	<input type="radio"/>	Muy bueno				

¿Cómo valora la orientación de la Institución Educativa César Vallejo para el aprovechamiento de la incidencia de la luz solar? \*

	1	2	3	4	5	
Muy malo	<input type="radio"/>	Muy bueno				

¿Cómo califica el material empleado en el techo con respecto al confort de los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo? \*

	1	2	3	4	5	
Muy malo	<input type="radio"/>	Muy bueno				

¿Cómo considera la aplicación de materiales como el bambú, la madera, etc, con el fin de crear ambientes confortables en la Institución Educativa César Vallejo? \*

	1	2	3	4	5	
Muy malo	<input type="radio"/>	Muy bueno				

¿Cómo califica la implementación de arborización en la Institución Educativa César Vallejo? \*

	1	2	3	4	5	
Muy malo	<input type="radio"/>	Muy bueno				

¿Cómo califica la implementación de arborización para disminuir las altas temperaturas de calor de la Institución Educativa César Vallejo? \*

	1	2	3	4	5	
Muy malo	<input type="radio"/>	Muy bueno				

¿Cómo califica la ventilación natural en los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo? \*

	1	2	3	4	5	
Muy malo	<input type="radio"/>	Muy bueno				

¿Cómo califica la ubicación y el tamaño de las ventanas en los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo para el correcto desarrollo de la ventilación natural? \*

	1	2	3	4	5	
Muy malo	<input type="radio"/>	Muy bueno				

¿Cómo considera la iluminación en los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo? \*

	1	2	3	4	5	
Muy malo	<input type="radio"/>	Muy bueno				

¿Cómo califica la iluminación natural como herramienta clave para mejorar la eficiencia energética en los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo? \*

	1	2	3	4	5	
Muy malo	<input type="radio"/>	Muy bueno				

¿Cómo califica la implementación de paneles solares en la Institución Educativa César Vallejo para el cuidado del medio ambiente? \*

	1	2	3	4	5	
Muy malo	<input type="radio"/>	Muy bueno				

¿Cómo evalúa el uso de paneles solares para promover un ahorro de energía de la Institución Educativa César Vallejo? \*

	1	2	3	4	5	
Muy malo	<input type="radio"/>	Muy bueno				

¿Cómo valora el tamaño de los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo? \*

	1	2	3	4	5	
Muy malo	<input type="radio"/>	Muy bueno				

¿Cómo califica la altura de piso a techo de los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo para el mejoramiento del confort? \*

	1	2	3	4	5	
Muy malo	<input type="radio"/>	Muy bueno				

¿Cómo califica la distribución de los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo? \*

	1	2	3	4	5	
Muy malo	<input type="radio"/>	Muy bueno				

¿Cómo valora la ampliación de los pasillos de la Institución Educativa César Vallejo con el fin de mejorar las condiciones de accesibilidad en los ambientes? \*

	1	2	3	4	5	
Muy malo	<input type="radio"/>	Muy bueno				

¿Cómo considera el uso de colores aplicados en los interiores de las aulas de la Institución Educativa César Vallejo? \*

	1	2	3	4	5	
Muy malo	<input type="radio"/>	Muy bueno				

¿Cómo califica la aplicación de colores en tonos blancos, crema o colores pasteles en el interior de los salones de la Institución Educativa César Vallejo para reducir la absorción de energía térmica? \*

	1	2	3	4	5	
Muy malo	<input type="radio"/>	Muy bueno				

¿Cómo califica el color de vestimenta de la Institución Educativa César Vallejo como recurso de reducción de transmisión de la temperatura? \*

	1	2	3	4	5	
Muy malo	<input type="radio"/>	Muy bueno				

¿Cómo considera el color del uso de prendas blancas, grises, etc. en la Institución Educativa Cesar Vallejo como herramientas para brindar confort en la persona? \*

	1	2	3	4	5	
Muy malo	<input type="radio"/>	Muy bueno				

¿Cómo califica la temperatura de los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo? \*

	1	2	3	4	5	
Muy malo	<input type="radio"/>	Muy bueno				

¿Cómo considera el uso de focos ahorradores o lámparas de luz led para reducir la temperatura en las instalaciones de la Institución Educativa César Vallejo? \*

	1	2	3	4	5	
Muy malo	<input type="radio"/>	Muy bueno				

¿Cómo califica la ventilación de los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo? \*

	1	2	3	4	5	
Muy malo	<input type="radio"/>	Muy bueno				

¿Cómo evalúa la aplicación de la energía eólica para generar un impacto ambiental eficiente en la Institución Educativa César Vallejo? \*

	1	2	3	4	5	
Muy malo	<input type="radio"/>	Muy bueno				

¿Cómo califica el estado de conservación de la Institución Educativa César Vallejo? \*

	1	2	3	4	5	
Muy malo	<input type="radio"/>	Muy bueno				

¿Cómo considera el estado de conservación de las instalaciones de la Institución Educativa César Vallejo? \*

	1	2	3	4	5	
Muy malo	<input type="radio"/>	Muy bueno				

¿Cómo califica las ventanas de los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo? \*

	1	2	3	4	5	
Muy malo	<input type="radio"/>	Muy bueno				

¿Cómo considera la implementación de ventanas de doble vidrio con el fin de mantener una temperatura adecuada en los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo? \*

	1	2	3	4	5	
Muy malo	<input type="radio"/>	Muy bueno				

¿Cómo calificas el estado de conservación de las cubiertas de la Institución Educativa César Vallejo? \*

	1	2	3	4	5	
Muy malo	<input type="radio"/>	Muy bueno				

¿Cómo considera el uso de cubiertas verdes para el manejo eficiente de la temperatura en los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo? \*

	1	2	3	4	5	
Muy malo	<input type="radio"/>	Muy bueno				

## Anexo B. Ficha de Observación

### Cuadro N° 1.

Ficha de Observación para la Variable 1, dimensión Condiciones Climáticas.

FICHA DE OBSERVACIÓN N° 01			
VARIABLE ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA			
AMBIENTES	Patios	ZONA	Exterior
DIMENSIÓN: CONDICIONES CLIMÁTICAS			
<p><b>Observaciones: Humedad</b></p> <p>La humedad se ve en toda la edificación, debido al mal diseño de las alcantarillas de drenaje y, el acabado del material en paredes exteriores.</p>		<p><b>Observaciones: Radiación Solar</b></p> <p>La radiación solar en ambientes de recreación es excesiva, debido a que no se trabajaron cubiertas ni vegetación que ayude a proteger de estas.</p>	
			
<p><b>Estrategia de solución</b></p> <p>Para Roca et al. (2018). El uso de materiales sostenibles como la madera, bambú, entre otros, lo cual permite un acabado estético orgánico y reduce la humedad, tiene 30 años de garantía al deterioro y una durabilidad mínima de 50 años.</p>		<p><b>Estrategia de solución</b></p> <p>Nos comenta Simon et al. (2022). Implementar una cubierta de la mano con vegetación, permite que el ambiente sea fresco debido a que las plantas ayudan a absorber toxinas, por lo que pueden mejorar la calidad del aire</p>	
			

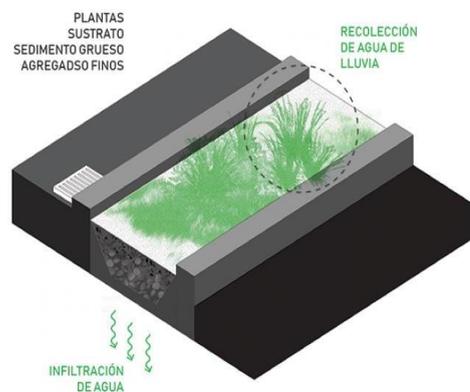
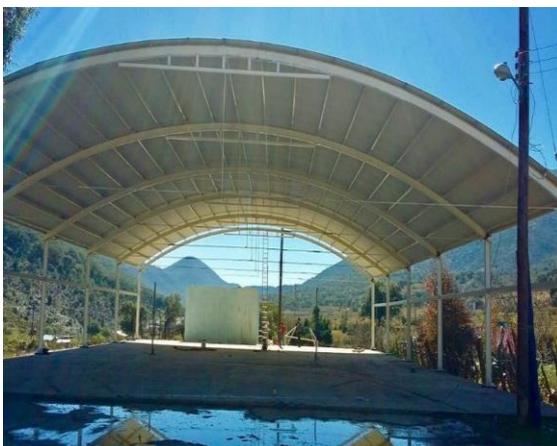
## Observaciones: Precipitaciones

En cuanto a la precipitación de algunas áreas como las losas deportivas, no cuentan con un buen desfogue y cunetas debido al tipo de cubiertas trabajadas o que algunos ambientes están sobre expuestos.



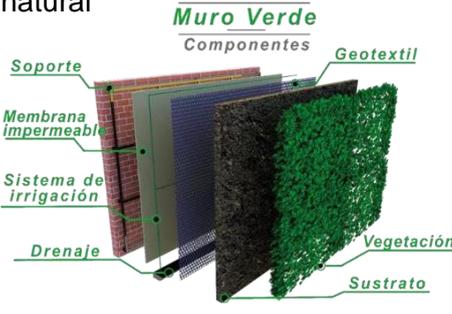
## Estrategia de solución

Trabajar unas cubiertas en forma curvas, ya que mitiga las inundaciones en las losas y al formación de charcos, por otro lado, la integración de cunetas verdes, lo cual es una técnica que regula el agua pluvial y su mecanismo permite la reutilización del agua, además, que permite un acabado sostenible.



**Cuadro N° 2.**

Ficha de Observación para la Variable 1, dimensión Aspectos Bioclimáticos.

FICHA DE OBSERVACIÓN N° 02			
VARIABLE ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA			
AMBIENTE	Patios	ZONA	Exterior
DIMENSIÓN: ASPECTOS BIOCLIMÁTICOS			
<p><b>Observaciones: Orientación Solar</b></p> <p>Al estar orientado de norte a sur, trae problemas a las fachadas, ya que las ventanas de los ambientes principales dan por el sur, y no cuentan con parasoles que los protejan</p>		<p><b>Observaciones: Materialidad</b></p> <p>Al estar construido con material noble y acabados frotachado, se ve un descuido ya que se encuentra en estado de deterioro.</p>	
			
<p><b>Estrategia de solución</b></p> <p>Para Montalván et al. (2020). Implementación de parasoles, ya que tiene como finalidad el aprovechamiento de la luz natural del sol, pero de manera indirecta.</p>		<p><b>Estrategia de solución</b></p> <p>Según Fonseca et al. (2021). Implementar estructuras de muro verde, permite un acabado sostenible y sirve como aislante acústico natural</p>	
			

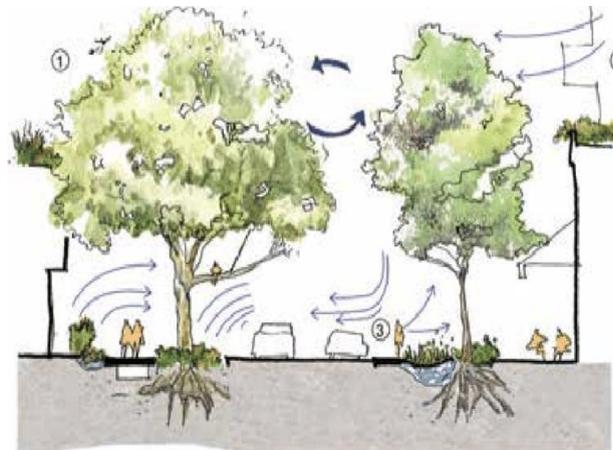
### Observaciones: Vegetación

Es escasa la vegetación frondosa, lo cual no ayuda a los alumnos a protegerse del sol, mayormente cuenta con plantas ornamentales.



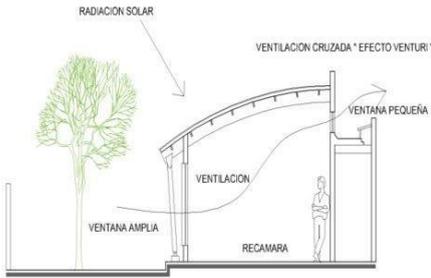
### Estrategia de solución

Nos comenta Villalobos et al. (2023). Implementar vegetación frondosa y la arborización, como las plantas enredaderas, árboles con copas frondosas como el ficus, la capirona, el cedro, entre otros, ya que permiten la regulación del aire contaminante, promueve la ventilación natural y disminuyen la temperatura del suelo mediante la sombra.



**Cuadro N° 3.**

Ficha de Observación para la Variable 1, di mención Estrategias Naturales.

FICHA DE OBSERVACIÓN N° 03			
VARIABLE ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA			
AMBIENTE	Patios	ZONA	Exterior
<b>DIMENSIÓN: ESTRATEGIAS NATURALES</b>			
<p><b>Observaciones: Ventilación Natural</b></p> <p>No se da de una manera óptima ya que los ambientes no cuenta con ventanas a ambos lados, y no están abiertas debido a la protección de la luz solar directa.</p>		<p><b>Observaciones: Iluminación Natural</b></p> <p>Se desarrolla en cierto ambientes, a diferencia de los corredores que si necesitan hacer el uso de la energía eléctrica y las áreas administrativas.</p>	
			
			
<b>Estrategia de solución</b>		<b>Estrategia de solución</b>	
<p>El efecto Venturi, es cuando el viento se somete a una presión mayor (ingreso) y en otra menor (salida).</p>		<p>Mediante tragaluces o tubos solares, a parte que permite la iluminación natural también proporciona la ventilación.</p>	
			

### Observaciones: Paneles Solares

La I.E. carece de paneles solares, ya que utiliza energía por consumo anual, no lo consideran rentable a raíz de su presupuesto y mantenimiento.



### Estrategia de solución

Según Villalobos et al. (2017). Implementación paneles solares para el ahorro de energía en la I.E. ya que los edificios generan su propia energía, reduciendo la dependencia de fuentes tradicionales y minimizando las emisiones de carbono.



**Cuadro N° 4.**

Ficha de Observación para la Variable 2, dimensión Adaptabilidad del espacio.

FICHA DE OBSERVACIÓN N° 04			
VARIABLE CONFORT TÉRMICO			
AMBIENTE	Patios	ZONA	Exterior
<b>DIMENSIÓN: ADAPTABILIDAD DEL ESPACIO</b>			
<b>Observaciones: Ambientes Amplios</b>		<b>Observaciones: Funcionalidad</b>	
<p>La institución Educativa cuenta con ambientes amplios, pero solo en el área de AIP, a diferencia de los salones de enseñanza y lectura.</p>		<p>No son funcionales ya que, la distribución de los mobiliarios es desorganizado a raíz del tamaño de los ambientes, y ciertos artefactos se encuentran en deterioro.</p>	
			
<b>Estrategia de solución</b>			
<p>Nos comenta De la Torre et al. (2020) mediante el desarrollo de ambientes semi-abiertos, con el fin de mejorar la habitabilidad, la iluminación natural y la ventilación pasiva.</p>			
			

### Observaciones: Color de los Ambientes

La I.E cuenta con el color blanco y azul en tonalidades pasteles, pero se encuentran con problemas de eflorescencia en las paredes a raíz de la humedad y la incidencia solar.



### Estrategia de solución

Según Flores et al. (2023). La opción principal sería trabajar muros verdes o la aplicación pinturas ecosostenibles en algunos ambientes de recorrido, generando así ambientes con mejor sensación térmica, además esto es beneficioso, ya que atrapan el polvo y smog, tiene resistencia al fuego, entre otros.



**Cuadro N° 5.**

Ficha de Observación para la Variable 2, dimensión Infraestructura.

FICHA DE OBSERVACIÓN N° 05			
VARIABLE CONFORT TÉRMICO			
AMBIENTE	Patios	ZONA	Exterior
DIMENSIÓN: FACTORES DEL BALANCE TÉRMICO			
<p><b>Observaciones: Estructura</b></p> <p>Se puede ver deterioro en la estructura de vigas principalmente en los laboratorios, producto de la humedad.</p>		<p><b>Observaciones: Ventanas</b></p> <p>Las ventanas no cuentan con una protección externa contra el sol, solo en la parte administrativa con cortinas.</p>	
			
<p><b>Estrategia de solución</b></p> <p>Según Carranza et al. (2023). El uso de láminas impermeabilizantes, es una opción viable, ya que es resistente a las bacterias, hongos y la humedad.</p>		<p><b>Estrategia de solución</b></p> <p>Según Quintero et al. (2015). Los parasoles son la mejor alternativa, además adicionar unos marcos y una pequeña cubierta alrededor de las ventanas para evitar el ingreso de las lluvias.</p>	
			

### Observaciones: Cubiertas

Cuenta con cubiertas inclinadas, pero que no protegen del sol en su totalidad, sobre todo en áreas exteriores, por ende, se desarrolla problemas de salinidad en el suelo y deterioro de los acabados en las fachadas.



### Estrategia de solución

Según Martínez et al. (2018) se propone aleros de 1 a 2 m. de largo en cubiertas inclinadas y tejados, bajo el sistema de impermeabilización bajo teja o aluzinc, ya que esto garantiza el sombreado y el sobrecalentamiento de las fachadas, en algunos casos, se aplican aberturas según la orientación del edificio.



### Anexo 3. Fichas de Validación de instrumentos para la recolección de datos

#### Anexo A. Documento de Validación por Expertos.

“Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo”

Tarapoto, 21 de noviembre del 2023

Señora:

**Arq. Katty Marilyn Alegría Lazo**

Magister en Ingeniería Civil Convención en  
Dirección de Empresas de la Construcción  
Tarapoto – Perú.

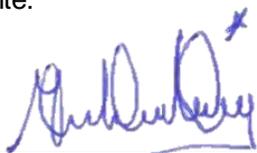
De mi especial consideración, el presente documento tiene como finalidad solicitar su participación y experiencia, para la validación de información e instrumentos con referencia a la investigación con enfoque cuantitativo (CUAN), denominada “Arquitectura Bioclimática para el Mejoramiento del Confort Térmico de la Institución Educativa César Vallejo en el Distrito de Uchiza, 2024”, a cargo de los estudiantes en arquitectura Mishael Aramith Carbajal Riquelme y Roberto Amílcar Nolasco Rengifo en calidad de investigadores aspirante al grado de licenciado en Arquitectura, otorgado por la Universidad César Vallejo – Sede Tarapoto.

La investigación tiene como objetivo general determinar la arquitectura bioclimática para mejorar el confort térmico del colegio “César Vallejo” de la región de Uchiza, 2024. Durante el desarrollo del trabajo de investigación se estudiarán las variables de estudio que permita la comprobación de la hipótesis planteada.

Adjunto al presente documento encontrará las preguntas de investigación y problema. Además, incluimos el Formato de suscripción de experto para validación de instrumentos (Anexo B), el cual deberá llenar únicamente si acepta ser colaborador como experto del estudio.

Agradezco su atención al presente y su participación en esta investigación que se ayudará a la construcción de propuestas que contribuyan con la arquitectura bioclimática en el centro educativo.

Atentamente:



---

Est. Arq. Mishael Aramith Carbajal Riquelme  
DNI: 70261611  
ORCID: 0000-0002-2932-9614  
Teléfono: 995864126  
E-mail: [mcarbajalr@ucvvirtual.edu.pe](mailto:mcarbajalr@ucvvirtual.edu.pe)



---

Est. Arq. Roberto Amílcar Nolasco Rengifo  
DNI: 72935979  
ORCID: 000-0003-4696-1053  
Teléfono: 948291619  
E-mail: [rnolascore21@ucvvirtual.edu.pe](mailto:rnolascore21@ucvvirtual.edu.pe)

Anexos:

Anexo B: Formato de suscripción de experto para validación de instrumentos

## Anexo B. Formato de Suscripción de Experto para Validación de Instrumentos

### I. Datos Generales del Experto

1.1.	Apellidos y nombre	:	Alegría Lazo, Katty Marilyn
1.2.	DNI o CE	:	43812914
1.3.	ORCID	:	0000-0003-0824-1979
1.4.	Grado académico	:	Magister
1.5.	Profesión	:	Arquitecta
1.6.	Institución donde labora	:	Universidad César Vallejo
1.7.	Cargo que desempeña	:	Docente a tiempo completo
1.8.	Dirección	:	Alfonso Ugarte #357
1.9.	Teléfono	:	951 660 617
1.10.	Correo electrónico	:	<a href="mailto:kalegria@ucvvirtual.edu.pe">kalegria@ucvvirtual.edu.pe</a>

### II. Datos de la Investigación

2.1.	Título del trabajo de investigación	de	:	Arquitectura Bioclimática para el Mejoramiento del Confort Térmico de la Institución Educativa César Vallejo en el Distrito de Uchiza, 2024
2.2.	Autores o investigadores	:		Est. Arq. Mishael Aramith Carbajal Riquelme Est. Arq. Roberto Amílcar Nolasco Rengifo
2.3.	Programa de pregrado	:		Licenciado en Arquitectura
2.4.	Institución	:		Universidad César Vallejo – Sede Tarapoto

Tarapoto, 24 de noviembre del 2023



Firma del Experto

DNI o CE: 43812914

ORCID: 0000-0003-0824-1979

## Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “**Cuestionario**”. La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

### 1. Datos generales del juez

<b>Nombre del juez:</b>	Mg. Arq. Katty Marilyn Alegría Lazo
<b>Grado profesional:</b>	Maestría (X)      Doctor ( )
<b>Área de formación académica:</b>	Clínica ( )      Social ( ) Educativa (X)      Organizacional ( )
<b>Áreas de experiencia profesional:</b>	Arquitectura y Diseño, Magister en Ingeniería Civil convención y dirección de empresas de la construcción
<b>Institución donde labora:</b>	Universidad César Vallejo – Sede Tarapoto
<b>Tiempo de experiencia profesional en el área:</b>	2 a 4 años ( ) Más de 5 años (X)
<b>Experiencia en Investigación Psicométrica:</b>	No corresponde

### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

### 3. Datos de la escala: Escala Ordinal

<b>Nombre de la Prueba:</b>	Cuestionario
<b>Autores:</b>	Est. Arq. Mishael Aramith Carbajal Riquelme Est. Arq. Roberto Amílcar Nolasco Rengifo
<b>Procedencia:</b>	Universidad César Vallejo – Escuela de Pregrado – Carrera Profesional de Arquitectura
<b>Administración:</b>	Plantear varios ítems, entrenar a los encuestadores, aplicar el cuestionario y procesar los resultados.
<b>Tiempo de aplicación:</b>	7 días calendario
<b>Ámbito de aplicación:</b>	La ciudad de Tarapoto
<b>Significación:</b>	La escala está compuesta por 3 dimensiones en cada variable, las cuales contienen a su vez 3 indicadores cada una de ellas, de los cuales nacen los ítems para la creación del instrumento que busca evaluar las dimensiones e indicadores de las variables.

#### 4. Soporte teórico

Variable	Dimensiones	Definición
<b>Arquitectura Bioclimática</b>	Condiciones climáticas	Incluye elementos físicos como el aire, la temperatura, la humedad, el relieve, el suelo y los cuerpos de agua, así como organismos vivos. Sposob (2016)
	Aspectos bioclimáticos	Son factores que interfieren en el comportamiento térmico y/o energético independientemente de la calidad de los materiales de construcción de la misma edificación. Gutierrez (2019)
	Estrategias naturales	Es la manera de hacer uso de los recursos renovables de la manera más rentable posible. Henao (2020)
<b>Confort Térmico</b>	Adaptabilidad del espacio	Define al espacio arquitectónico lo cual, se caracteriza por acomodarse de forma pasiva o activa a las diferentes funciones y/o requerimientos de los ambientes al usuario. Bernardo (2019)
	Factores de Balance Térmico	Es un factor importante en la vida diaria que afecta la estabilidad térmica de una persona. La actividad, el metabolismo y la vestimenta de los habitantes dependen del uso del edificio, mientras que otras variables dependen del entorno y del diseño del edificio. Gonzaga (2020)
	Infraestructura	Es un conjunto de ambientes, servicios y medios que soportan la práctica de acciones proactivas. Roldán et al. (2021)

#### 5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el “**Cuestionario**” elaborado por **Mishael Aramith Carbajal Riquelme y Roberto Amílcar Nolasco Rengifo** en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.

<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. Totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. De acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b> El ítem es esencialmente importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brindar sus observaciones que considere pertinente

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

## 6. Aspectos de validación

**Instrumento:** Cuestionario

- Primera variable: Arquitectura Bioclimática
- Objetivo de la variable: Identificar los principios bioclimáticos para mejorar el confort térmico del colegio mencionado ubicada en la localidad de Uchiza, 2024

DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN			OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
			CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	
			Si ó No	Si ó No	Si ó No	
CONDICIONES CLIMÁTICAS	Humedad	¿Cómo califica la sensación de calor en los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
		¿Cómo considera el aumento de la humedad relativa en los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
	Radiación Solar	¿Cómo califica los techos con voladizos para evitar la incidencia de radiación solar directa en los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	

		¿Cómo considera la implementación de muros verdes en la Institución Educativa César Vallejo para bloquear la radiación solar directa?	SI	SI	SI		
	Precipitaciones	¿Considera necesario que el estado invierta en la implementación de tecnologías preventivas ante el riesgo de desastres en la ciudad de Tarapoto?	SI	SI	SI		
		¿Considera necesario el trabajo concertado entre el gobierno central y los gobiernos locales, para garantizar la eficiencia en la gestión de riesgos ante desastres en la ciudad de Tarapoto?	SI	SI	SI		
<b>Aspectos bioclimáticos</b>	Orientación Solar	¿Cómo valora la orientación de la Institución Educativa César Vallejo para el aprovechamiento de la ventilación?	SI	SI	SI		
		¿Cómo valora la orientación de la Institución Educativa César Vallejo para el aprovechamiento de la incidencia de la luz solar?	SI	SI	SI		
	Materialidad	¿Cómo califica el material empleado en el techo con respecto al confort de los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI		
		¿Cómo considera la aplicación de materiales como el bambú, la madera, etc, con el fin de crear ambientes confortables en la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI		
	Vegetación	¿Cómo califica la implementación de arborización en la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI		
		¿Cómo califica la implementación de arborización para disminuir las altas temperaturas de calor de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI		
	<b>Estrategias naturales</b>	Ventilación Natural	¿Cómo califica la ventilación natural en los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
			¿Cómo califica la ubicación y el tamaño de las ventanas en	SI	SI	SI	

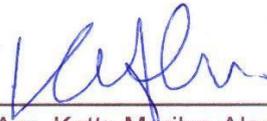
		los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo para el correcto desarrollo de la ventilación natural?				
	Iluminación Natural	¿Cómo considera la iluminación en los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
		¿Cómo califica la iluminación natural como herramienta clave para mejorar la eficiencia energética en los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
	Paneles Solares	¿Cómo califica la implementación de paneles solares en la Institución Educativa César Vallejo para el cuidado del medio ambiente?	SI	SI	SI	
		¿Cómo evalúa el uso de paneles solares para promover un ahorro de energía de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	

- Segunda variable: Confort Térmico
- Objetivo de la variable: Diagnosticar el estado actual para la mejora del confort térmico de la Institución Educativa Cesar Vallejo en el Distrito de Uchiza, 2024

DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN			OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
			CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	
			Si ó No	Si ó No	Si ó No	
Adaptabilidad del espacio	Ambientes amplios	¿Cómo valora el tamaño de los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
		¿Cómo califica la altura de piso a techo de los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo para el mejoramiento del confort?	SI	SI	SI	
	Funcionalidad	¿Cómo califica la distribución de los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
		¿Cómo valora la ampliación de los pasillos de la Institución Educativa César Vallejo con el fin de mejorar las condiciones de accesibilidad en los ambientes?	SI	SI	SI	

	Color de los ambientes	¿Cómo considera el uso de colores aplicados en los interiores de las aulas de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
		¿Cómo califica la aplicación de colores en tonos blancos, crema o colores pasteles en el interior de los salones de la Institución Educativa César Vallejo para reducir la absorción de energía térmica?	SI	SI	SI	
<b>Factores de Balance Térmico</b>	Vestimenta del Usuario	¿Cómo califica el color de vestimenta de la Institución Educativa César Vallejo como recurso de reducción de transmisión de la temperatura?	SI	SI	SI	
		¿Cómo considera el color del uso de prendas blancas, grises, etc. en la Institución Educativa Cesar Vallejo como herramientas para brindar confort en la persona?	SI	SI	SI	
	Temperatura del aire	¿Cómo califica la temperatura de los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
		¿Cómo considera el uso de focos ahorradores o lámparas de luz led para reducir la temperatura en las instalaciones de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
	Velocidad del aire	¿Cómo califica la ventilación de los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
		¿Cómo evalúa la aplicación de la energía eólica para generar un impacto ambiental eficiente en la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
<b>Infraestructura</b>	Estructura	¿Cómo califica el estado de conservación de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
		¿Cómo considera el estado de conservación de las instalaciones de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
	Ventanas	¿Cómo califica las ventanas de los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	

		¿Cómo considera la implementación de ventanas de doble vidrio con el fin de mantener una temperatura adecuada en los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
	Cubiertas	¿Cómo calificas el estado de conservación de las cubiertas de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
		¿Cómo considera el uso de cubiertas verdes para el manejo eficiente de la temperatura en los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	




---

Mg. Arq. Katty Marilyn Alegría Lazo  
DNI: 43812914

## “Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo”

Tarapoto, 30 de noviembre del 2023

Señora:

**Arq. Julio César Ruiz Ramírez**

Magister en Planificación Territorial y Gestión Ambiental

Tarapoto – Perú.

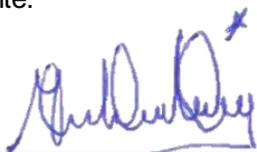
De mi especial consideración, el presente documento tiene como finalidad solicitar su participación y experiencia, para la validación de información e instrumentos con referencia a la investigación con enfoque cuantitativo (CUAN), denominada “Arquitectura Bioclimática para el Mejoramiento del Confort Térmico de la Institución Educativa César Vallejo en el Distrito de Uchiza, 2024”, a cargo de los estudiantes en arquitectura Mishael Aramith Carbajal Riquelme y Roberto Amílcar Nolasco Rengifo en calidad de investigadores aspirante al grado de licenciado en Arquitectura, otorgado por la Universidad César Vallejo – Sede Tarapoto.

La investigación tiene como objetivo general determinar la arquitectura bioclimática para mejorar el confort térmico del colegio “César Vallejo” de la región de Uchiza, 2024. Durante el desarrollo del trabajo de investigación se estudiarán las variables de estudio que permita la comprobación de la hipótesis planteada.

Adjunto al presente documento encontrará las preguntas de investigación y problema. Además, incluimos el Formato de suscripción de experto para validación de instrumentos (Anexo B), el cual deberá llenar únicamente si acepta ser colaborador como experto del estudio.

Agradezco su atención al presente y su participación en esta investigación que se ayudará a la construcción de propuestas que contribuyan con la arquitectura bioclimática en el centro educativo.

Atentamente:



---

Est. Arq. Mishael Aramith Carbajal Riquelme  
DNI: 70261611  
ORCID: 0000-0002-2932-9614  
Teléfono: 995864126  
E-mail: [mcarbajalr@ucvvirtual.edu.pe](mailto:mcarbajalr@ucvvirtual.edu.pe)



---

Est. Arq. Roberto Amílcar Nolasco Rengifo  
DNI: 72935979  
ORCID: 000-0003-4696-1053  
Teléfono: 948291619  
E-mail: [nolascore21@ucvvirtual.edu.pe](mailto:nolascore21@ucvvirtual.edu.pe)

Anexos:

Anexo B: Formato de suscripción de experto para validación de instrumentos

## Anexo B. Formato de Suscripción de Experto para Validación de Instrumentos

### I. Datos Generales del Experto

1.1. Apellidos y nombre	:	Ruiz Ramírez, Julio César
1.2. DNI o CE	:	46221385
1.3. ORCID	:	0000-0001-9648-2048
1.4. Grado académico	:	Magister
1.5. Profesión	:	Arquitecto
1.6. Institución donde labora	:	Universidad César Vallejo
1.7. Cargo que desempeña	:	Docente a tiempo completo
1.8. Dirección	:	Av. Circunvalación 2163
1.9. Teléfono	:	966 671 907
1.10. Correo electrónico	:	<a href="mailto:ruizrjc@ucvvirtual.edu.pe">ruizrjc@ucvvirtual.edu.pe</a>

### II. Datos de la Investigación

2.1. Título del trabajo de investigación	de	Arquitectura Bioclimática para el Mejoramiento del Confort Térmico de la Institución Educativa César Vallejo en el Distrito de Uchiza, 2024
2.2. Autores o investigadores	:	Est. Arq. Mishael Aramith Carbajal Riquelme Est. Arq. Roberto Amílcar Nolasco Rengifo
2.3. Programa de pregrado	:	Licenciado en Arquitectura
2.4. Institución	:	Universidad César Vallejo – Sede Tarapoto

Tarapoto, 30 de noviembre del 2023



Firma del Experto

DNI o CE: 46221385

ORCID: 0000-0001-9648-2048

## Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “**Cuestionario**”. La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

### 1. Datos generales del juez

<b>Nombre del juez:</b>	Arq. Julio Cesar Ruiz Ramírez
<b>Grado profesional:</b>	Maestría (X)      Doctor ( )
<b>Área de formación académica:</b>	Clínica ( )      Social ( ) Educativa (X)      Organizacional ( )
<b>Áreas de experiencia profesional:</b>	Planificación territorial y formulación de proyectos inmobiliarios y Magister en Planificación territorial y gestión ambiental
<b>Institución donde labora:</b>	Universidad César Vallejo – Sede Tarapoto
<b>Tiempo de experiencia profesional en el área:</b>	2 a 4 años ( ) Más de 5 años (X)
<b>Experiencia en Investigación Psicométrica:</b>	No corresponde

### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

### 3. Datos de la escala: Escala Ordinal

<b>Nombre de la Prueba:</b>	Cuestionario
<b>Autores:</b>	Est. Arq. Mishael Aramith Carbajal Riquelme Est. Arq. Roberto Amílcar Nolasco Rengifo
<b>Procedencia:</b>	Universidad César Vallejo – Escuela de Pregrado – Carrera Profesional de Arquitectura
<b>Administración:</b>	Plantear varios ítems, entrenar a los encuestadores, aplicar el cuestionario y procesar los resultados.
<b>Tiempo de aplicación:</b>	7 días calendario
<b>Ámbito de aplicación:</b>	La ciudad de Tarapoto
<b>Significación:</b>	La escala está compuesta por 3 dimensiones en cada variable, las cuales contienen a su vez 3 indicadores cada una de ellas, de los cuales nacen los ítems para la creación del instrumento que busca evaluar las dimensiones e indicadores de las variables.

#### 4. Soporte teórico

Variable	Dimensiones	Definición
<b>Arquitectura Bioclimática</b>	Condiciones climáticas	Incluye elementos físicos como el aire, la temperatura, la humedad, el relieve, el suelo y los cuerpos de agua, así como organismos vivos. Sposob (2016)
	Aspectos bioclimáticos	Son factores que interfieren en el comportamiento térmico y/o energético independientemente de la calidad de los materiales de construcción de la misma edificación. Gutierrez (2019)
	Estrategias naturales	Es la manera de hacer uso de los recursos renovables de la manera más rentable posible. Henao (2020)
<b>Confort Térmico</b>	Adaptabilidad del espacio	Define al espacio arquitectónico lo cual, se caracteriza por acomodarse de forma pasiva o activa a las diferentes funciones y/o requerimientos de los ambientes al usuario. Bernardo (2019)
	Factores de Balance Térmico	Es un factor importante en la vida diaria que afecta la estabilidad térmica de una persona. La actividad, el metabolismo y la vestimenta de los habitantes dependen del uso del edificio, mientras que otras variables dependen del entorno y del diseño del edificio. Gonzaga (2020)
	Infraestructura	Es un conjunto de ambientes, servicios y medios que soportan la práctica de acciones proactivas. Roldán et al. (2021)

#### 5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el “**Cuestionario**” elaborado por **Mishael Aramith Carbajal Riquelme y Roberto Amílcar Nolasco Rengifo** en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.

<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	3. Totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	4. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. cuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brindes sus observaciones que considere pertinente

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

## 6. Aspectos de validación

**Instrumento:** Cuestionario

- Primera variable: Arquitectura Bioclimática
- Objetivo de la variable: Identificar los principios bioclimáticos para mejorar el confort térmico del colegio mencionado ubicada en la localidad de Uchiza, 2024

DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN			OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
			CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	
			Si ó No	Si ó No	Si ó No	
CONDICIONES CLIMÁTICAS	Humedad	¿Cómo califica la sensación de calor en los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
		¿Cómo considera el aumento de la humedad relativa en los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
	Radiación Solar	¿Cómo califica los techos con voladizos para evitar la incidencia de radiación solar directa en los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	

		¿Cómo considera la implementación de muros verdes en la Institución Educativa César Vallejo para bloquear la radiación solar directa?	SI	SI	SI	
	Precipitaciones	¿Considera necesario que el estado invierta en la implementación de tecnologías preventivas ante el riesgo de desastres en la ciudad de Tarapoto?	SI	SI	SI	
		¿Considera necesario el trabajo concertado entre el gobierno central y los gobiernos locales, para garantizar la eficiencia en la gestión de riesgos ante desastres en la ciudad de Tarapoto?	SI	SI	SI	
<b>Aspectos bioclimáticos</b>	Orientación Solar	¿Cómo valora la orientación de la Institución Educativa César Vallejo para el aprovechamiento de la ventilación?	SI	SI	SI	
		¿Cómo valora la orientación de la Institución Educativa César Vallejo para el aprovechamiento de la incidencia de la luz solar?	SI	SI	SI	
	Materialidad	¿Cómo califica el material empleado en el techo con respecto al confort de los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
		¿Cómo considera la aplicación de materiales como el bambú, la madera, etc, con el fin de crear ambientes confortables en la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
	Vegetación	¿Cómo califica la implementación de arborización en la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
		¿Cómo califica la implementación de arborización para disminuir las altas temperaturas de calor de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
<b>Estrategias naturales</b>	Ventilación Natural	¿Cómo califica la ventilación natural en los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
		¿Cómo califica la ubicación y el tamaño de las ventanas en	SI	SI	SI	

		los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo para el correcto desarrollo de la ventilación natural?				
	Iluminación Natural	¿Cómo considera la iluminación en los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
		¿Cómo califica la iluminación natural como herramienta clave para mejorar la eficiencia energética en los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
	Paneles Solares	¿Cómo califica la implementación de paneles solares en la Institución Educativa César Vallejo para el cuidado del medio ambiente?	SI	SI	SI	
		¿Cómo evalúa el uso de paneles solares para promover un ahorro de energía de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	

- Segunda variable: Confort Térmico
- Objetivo de la variable: Diagnosticar el estado actual para la mejora del confort térmico de la Institución Educativa Cesar Vallejo en el Distrito de Uchiza, 2024

DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN			OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
			CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	
			Si ó No	Si ó No	Si ó No	
Adaptabilidad del espacio	Ambientes amplios	¿Cómo valora el tamaño de los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
		¿Cómo califica la altura de piso a techo de los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo para el mejoramiento del confort?	SI	SI	SI	
	Funcionalidad	¿Cómo califica la distribución de los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
		¿Cómo valora la ampliación de los pasillos de la Institución Educativa César Vallejo con el fin de mejorar las condiciones de accesibilidad en los ambientes?	SI	SI	SI	

	Color de los ambientes	¿Cómo considera el uso de colores aplicados en los interiores de las aulas de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
		¿Cómo califica la aplicación de colores en tonos blancos, crema o colores pasteles en el interior de los salones de la Institución Educativa César Vallejo para reducir la absorción de energía térmica?	SI	SI	SI	
<b>Factores de Balance Térmico</b>	Vestimenta del Usuario	¿Cómo califica el color de vestimenta de la Institución Educativa César Vallejo como recurso de reducción de transmisión de la temperatura?	SI	SI	SI	
		¿Cómo considera el color del uso de prendas blancas, grises, etc. en la Institución Educativa Cesar Vallejo como herramientas para brindar confort en la persona?	SI	SI	SI	
	Temperatura del aire	¿Cómo califica la temperatura de los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
		¿Cómo considera el uso de focos ahorradores o lámparas de luz led para reducir la temperatura en las instalaciones de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
	Velocidad del aire	¿Cómo califica la ventilación de los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
		¿Cómo evalúa la aplicación de la energía eólica para generar un impacto ambiental eficiente en la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
<b>Infraestructura</b>	Estructura	¿Cómo califica el estado de conservación de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
		¿Cómo considera el estado de conservación de las instalaciones de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
	Ventanas	¿Cómo califica las ventanas de los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	

		¿Cómo considera la implementación de ventanas de doble vidrio con el fin de mantener una temperatura adecuada en los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
	Cubiertas	¿Cómo calificas el estado de conservación de las cubiertas de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
		¿Cómo considera el uso de cubiertas verdes para el manejo eficiente de la temperatura en los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	



Mg. Arq. Julio Cesar Ruiz Ramirez  
DNI: 46221385

**“Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo”**

Tarapoto, 03 de diciembre del 2023

Señora:

**Arq. Tulio Aníbal Vásquez Canales**

Magister en Dirección de Empresas (M.B.A)

Tarapoto – Perú.

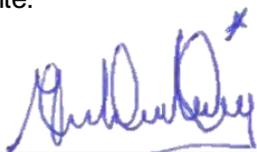
De mi especial consideración, el presente documento tiene como finalidad solicitar su participación y experiencia, para la validación de información e instrumentos con referencia a la investigación con enfoque cuantitativo (CUAN), denominada “Arquitectura Bioclimática para el Mejoramiento del Confort Térmico de la Institución Educativa César Vallejo en el Distrito de Uchiza, 2024”, a cargo de los estudiantes en arquitectura Mishael Aramith Carbajal Riquelme y Roberto Amílcar Nolasco Rengifo en calidad de investigadores aspirante al grado de licenciado en Arquitectura, otorgado por la Universidad César Vallejo – Sede Tarapoto.

La investigación tiene como objetivo general determinar la arquitectura bioclimática para mejorar el confort térmico del colegio “César Vallejo” de la región de Uchiza, 2024. Durante el desarrollo del trabajo de investigación se estudiarán las variables de estudio que permita la comprobación de la hipótesis planteada.

Adjunto al presente documento encontrará las preguntas de investigación y problema. Además, incluimos el Formato de suscripción de experto para validación de instrumentos (Anexo B), el cual deberá llenar únicamente si acepta ser colaborador como experto del estudio.

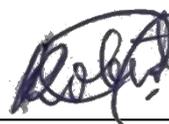
Agradezco su atención al presente y su participación en esta investigación que se ayudará a la construcción de propuestas que contribuyan con la arquitectura bioclimática en el centro educativo.

Atentamente:



---

Est. Arq. Mishael Aramith Carbajal Riquelme  
DNI: 70261611  
ORCID: 0000-0002-2932-9614  
Teléfono: 995864126  
E-mail: [mcarbajalr@ucvvirtual.edu.pe](mailto:mcarbajalr@ucvvirtual.edu.pe)



---

Est. Arq. Roberto Amílcar Nolasco Rengifo  
DNI: 72935979  
ORCID: 000-0003-4696-1053  
Teléfono: 948291619  
E-mail: [nolascore21@ucvvirtual.edu.pe](mailto:nolascore21@ucvvirtual.edu.pe)

Anexos:

Anexo B: Formato de suscripción de experto para validación de instrumentos

## Anexo B. Formato de Suscripción de Experto para Validación de Instrumentos

### I. Datos Generales del Experto

1.1. Apellidos y nombre	:	Vásquez Canales, Tulio Aníbal
1.2. DNI o CE	:	01002646
1.3. ORCID	:	0000-0001-7652-2938
1.4. Grado académico	:	Magister
1.5. Profesión	:	Arquitecto
1.6. Institución donde labora	:	Universidad César Vallejo
1.7. Cargo que desempeña	:	Docente a tiempo completo
1.8. Dirección	:	Psj. Lozano – la Ramada
1.9. Teléfono	:	942 672 144
1.10. Correo electrónico	:	<a href="mailto:tvasquezc15@ucvvirtual.edu.pe">tvasquezc15@ucvvirtual.edu.pe</a>

### II. Datos de la Investigación

2.1. Título del trabajo de investigación	:	Arquitectura Bioclimática para el Mejoramiento del Confort Térmico de la Institución Educativa César Vallejo en el Distrito de Uchiza, 2024
2.2. Autores o investigadores	:	Est. Arq. Mishael Aramith Carbajal Riquelme Est. Arq. Roberto Amílcar Nolasco Rengifo
2.3. Programa de pregrado	:	Licenciado en Arquitectura
2.4. Institución	:	Universidad César Vallejo – Sede Tarapoto

Tarapoto, 03 de diciembre del 2023

  
Firma del Experto  
DNI o CE: 01002646  
ORCID: 0000-0001-7652-2938

## Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “**Cuestionario**”. La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

### 1. Datos generales del juez

<b>Nombre del juez:</b>	Arq. Tulio Aníbal Vásquez Canales
<b>Grado profesional:</b>	Maestría (X)      Doctor ( )
<b>Área de formación académica:</b>	Clínica ( )      Social ( ) Educativa (X)      Organizacional ( )
<b>Áreas de experiencia profesional:</b>	Arquitectura y Diseño, Magister en dirección de empresas de la construcción.
<b>Institución donde labora:</b>	Universidad César Vallejo – Sede Tarapoto
<b>Tiempo de experiencia profesional en el área:</b>	2 a 4 años ( ) Más de 5 años (X)
<b>Experiencia en Investigación Psicométrica:</b>	No corresponde

### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

### 3. Datos de la escala: Escala Ordinal

<b>Nombre de la Prueba:</b>	Cuestionario
<b>Autores:</b>	Est. Arq. Mishael Aramith Carbajal Riquelme Est. Arq. Roberto Amílcar Nolasco Rengifo
<b>Procedencia:</b>	Universidad César Vallejo – Escuela de Pregrado – Carrera Profesional de Arquitectura
<b>Administración:</b>	Plantear varios ítems, entrenar a los encuestadores, aplicar el cuestionario y procesar los resultados.
<b>Tiempo de aplicación:</b>	7 días calendario
<b>Ámbito de aplicación:</b>	La ciudad de Tarapoto
<b>Significación:</b>	La escala está compuesta por 3 dimensiones en cada variable, las cuales contienen a su vez 3 indicadores cada una de ellas, de los cuales nacen los ítems para la creación del instrumento que busca evaluar las dimensiones e indicadores de las variables.

#### 4. Soporte teórico

Variable	Dimensiones	Definición
<b>Arquitectura Bioclimática</b>	Condiciones climáticas	Incluye elementos físicos como el aire, la temperatura, la humedad, el relieve, el suelo y los cuerpos de agua, así como organismos vivos. Sposob (2016)
	Aspectos bioclimáticos	Son factores que interfieren en el comportamiento térmico y/o energético independientemente de la calidad de los materiales de construcción de la misma edificación. Gutierrez (2019)
	Estrategias naturales	Es la manera de hacer uso de los recursos renovables de la manera más rentable posible. Henao (2020)
<b>Confort Térmico</b>	Adaptabilidad del espacio	Define al espacio arquitectónico lo cual, se caracteriza por acomodarse de forma pasiva o activa a las diferentes funciones y/o requerimientos de los ambientes al usuario. Bernardo (2019)
	Factores de Balance Térmico	Es un factor importante en la vida diaria que afecta la estabilidad térmica de una persona. La actividad, el metabolismo y la vestimenta de los habitantes dependen del uso del edificio, mientras que otras variables dependen del entorno y del diseño del edificio. Gonzaga (2020)
	Infraestructura	Es un conjunto de ambientes, servicios y medios que soportan la práctica de acciones proactivas. Roldán et al. (2021)

#### 5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el “**Cuestionario**” elaborado por **Mishael Aramith Carbajal Riquelme y Roberto Amílcar Nolasco Rengifo** en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o unamodificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por laordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica dealgunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.

<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	5. Totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	6. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. cuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brindes sus observaciones que considere pertinente

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

## 6. Aspectos de validación

**Instrumento:** Cuestionario

- Primera variable: Arquitectura Bioclimática
- Objetivo de la variable: Identificar los principios bioclimáticos para mejorar el confort térmico del colegio mencionado ubicada en la localidad de Uchiza, 2024

DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN			OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
			CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	
			Si ó No	Si ó No	Si ó No	
CONDICIONES CLIMÁTICAS	Humedad	¿Cómo califica la sensación de calor en los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
		¿Cómo considera el aumento de la humedad relativa en los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
	Radiación Solar	¿Cómo califica los techos con voladizos para evitar la incidencia de radiación solar directa en los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	

		¿Cómo considera la implementación de muros verdes en la Institución Educativa César Vallejo para bloquear la radiación solar directa?	SI	SI	SI		
	Precipitaciones	¿Considera necesario que el estado invierta en la implementación de tecnologías preventivas ante el riesgo de desastres en la ciudad de Tarapoto?	SI	SI	SI		
		¿Considera necesario el trabajo concertado entre el gobierno central y los gobiernos locales, para garantizar la eficiencia en la gestión de riesgos ante desastres en la ciudad de Tarapoto?	SI	SI	SI		
<b>Aspectos bioclimáticos</b>	Orientación Solar	¿Cómo valora la orientación de la Institución Educativa César Vallejo para el aprovechamiento de la ventilación?	SI	SI	SI		
		¿Cómo valora la orientación de la Institución Educativa César Vallejo para el aprovechamiento de la incidencia de la luz solar?	SI	SI	SI		
	Materialidad	¿Cómo califica el material empleado en el techo con respecto al confort de los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI		
		¿Cómo considera la aplicación de materiales como el bambú, la madera, etc, con el fin de crear ambientes confortables en la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI		
	Vegetación	¿Cómo califica la implementación de arborización en la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI		
		¿Cómo califica la implementación de arborización para disminuir las altas temperaturas de calor de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI		
	<b>Estrategias naturales</b>	Ventilación Natural	¿Cómo califica la ventilación natural en los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
			¿Cómo califica la ubicación y el tamaño de las ventanas en	SI	SI	SI	

		los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo para el correcto desarrollo de la ventilación natural?				
	Iluminación Natural	¿Cómo considera la iluminación en los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
		¿Cómo califica la iluminación natural como herramienta clave para mejorar la eficiencia energética en los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
	Paneles Solares	¿Cómo califica la implementación de paneles solares en la Institución Educativa César Vallejo para el cuidado del medio ambiente?	SI	SI	SI	
		¿Cómo evalúa el uso de paneles solares para promover un ahorro de energía de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	

- Segunda variable: Confort Térmico
- Objetivo de la variable: Diagnosticar el estado actual para la mejora del confort térmico de la Institución Educativa Cesar Vallejo en el Distrito de Uchiza, 2024

DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN			OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
			CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	
			Si ó No	Si ó No	Si ó No	
Adaptabilidad del espacio	Ambientes amplios	¿Cómo valora el tamaño de los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
		¿Cómo califica la altura de piso a techo de los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo para el mejoramiento del confort?	SI	SI	SI	
	Funcionalidad	¿Cómo califica la distribución de los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
		¿Cómo valora la ampliación de los pasillos de la Institución Educativa César Vallejo con el fin de mejorar las condiciones de accesibilidad en los ambientes?	SI	SI	SI	

	Color de los ambientes	¿Cómo considera el uso de colores aplicados en los interiores de las aulas de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
		¿Cómo califica la aplicación de colores en tonos blancos, crema o colores pasteles en el interior de los salones de la Institución Educativa César Vallejo para reducir la absorción de energía térmica?	SI	SI	SI	
<b>Factores de Balance Térmico</b>	Vestimenta del Usuario	¿Cómo califica el color de vestimenta de la Institución Educativa César Vallejo como recurso de reducción de transmisión de la temperatura?	SI	SI	SI	
		¿Cómo considera el color del uso de prendas blancas, grises, etc. en la Institución Educativa Cesar Vallejo como herramientas para brindar confort en la persona?	SI	SI	SI	
	Temperatura del aire	¿Cómo califica la temperatura de los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
		¿Cómo considera el uso de focos ahorradores o lámparas de luz led para reducir la temperatura en las instalaciones de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
	Velocidad del aire	¿Cómo califica la ventilación de los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
		¿Cómo evalúa la aplicación de la energía eólica para generar un impacto ambiental eficiente en la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
<b>Infraestructura</b>	Estructura	¿Cómo califica el estado de conservación de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
		¿Cómo considera el estado de conservación de las instalaciones de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
	Ventanas	¿Cómo califica las ventanas de los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	

		¿Cómo considera la implementación de ventanas de doble vidrio con el fin de mantener una temperatura adecuada en los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
	Cubiertas	¿Cómo calificas el estado de conservación de las cubiertas de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	
		¿Cómo considera el uso de cubiertas verdes para el manejo eficiente de la temperatura en los ambientes de la Institución Educativa César Vallejo?	SI	SI	SI	



Mg. Arq. Tulio Aníbal Vásquez Canales  
DNI: 01002646

## Anexo 4. Reporte de similitud en software Turnitin

### Resumen de coincidencias ✕

# 17 %

< Se están viendo fuentes estándar >

**EN** Ver fuentes en inglés

#### Coincidencias

1	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	7 %	>
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	4 %	>
3	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	2 %	>
4	www.cirugiaycirujanos.... Fuente de Internet	1 %	>
5	upc.edu.pe Fuente de Internet	1 %	>
6	Martino Mendoza, Car... Publicación	<1 %	>
7	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 %	>

## Anexo 5. Análisis Complementario

### Base de datos del Cuestionario para la Variable Arquitectura Bioclimática

N° Encuestados	Preg. 1	Preg. 2	Preg. 3	Preg. 4	Preg. 5	Preg. 6	Preg. 7	Preg. 8	Preg. 9	Preg. 10	Preg. 11	Preg. 12	Preg. 13	Preg. 14	Preg. 15	Preg. 16	Preg. 17	Preg. 18	SUMA
1	1	2	3	2	3	2	2	3	5	1	5	1	3	4	4	5	3	3	52
2	2	1	3	3	5	3	2	1	3	2	2	2	1	3	3	3	2	1	42
3	1	1	1	1	4	2	5	5	5	3	5	1	3	2	2	1	1	2	45
4	2	2	2	3	5	1	2	2	4	3	5	3	3	4	1	5	3	2	52
5	2	2	2	1	3	2	2	1	5	3	1	1	3	2	2	2	1	3	38
6	4	1	5	5	5	3	3	3	2	2	2	1	1	3	1	1	3	5	50
7	2	2	2	2	4	3	1	1	3	1	2	3	3	1	3	1	2	3	39
8	3	2	2	1	5	3	1	1	1	2	2	5	3	1	2	3	2	1	40
9	2	2	3	3	2	2	2	3	2	3	2	4	2	2	3	1	3	1	42
10	2	3	1	1	3	1	5	4	4	3	5	5	1	5	1	3	3	2	52
11	1	2	1	1	1	2	3	1	2	2	4	3	2	2	2	1	1	2	33
12	3	1	2	3	2	3	1	2	1	3	2	5	3	5	1	3	2	3	45
13	4	4	5	4	4	3	5	5	4	5	4	4	3	5	3	3	4	3	72
14	3	3	3	1	2	2	2	1	3	3	2	5	3	1	1	3	2	2	42
15	2	2	1	2	1	3	2	5	3	5	1	3	2	2	1	2	1	3	41
16	4	1	5	5	4	5	4	4	3	5	3	3	4	1	5	5	4	5	70
17	2	2	2	1	3	3	2	5	3	1	1	3	2	2	2	1	3	3	41
18	3	1	1	1	1	3	3	2	2	2	1	1	3	1	1	1	1	3	31
19	1	3	1	1	2	3	1	3	1	2	3	3	1	3	1	1	2	3	35
20	2	3	3	3	3	1	2	3	3	2	1	3	2	3	3	3	3	1	44
21	2	2	3	5	1	5	1	3	4	4	5	1	2	1	1	1	2	2	45
22	4	2	1	3	2	2	2	1	3	3	3	3	4	3	2	4	4	5	51
23	3	5	5	5	3	5	1	3	2	2	1	1	1	2	3	2	3	3	50
24	1	2	2	4	3	5	3	3	4	1	5	2	2	1	3	3	2	1	47
25	3	2	1	5	3	1	1	3	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	35
26	4	3	3	2	2	2	1	1	3	1	1	3	2	2	2	3	3	2	40
27	2	1	1	3	1	2	3	3	1	3	1	4	2	2	2	1	1	3	36
28	4	1	1	1	2	2	5	3	1	2	3	2	4	1	5	5	3	5	50
29	2	2	3	2	3	2	4	2	2	3	1	3	2	2	2	2	2	3	42
30	2	5	4	4	3	5	5	1	5	1	3	1	3	2	2	1	2	1	50
31	3	3	1	2	2	4	3	2	2	2	1	2	2	2	3	3	3	1	41
32	3	1	2	1	3	2	5	3	5	1	3	3	2	3	1	1	3	2	44
33	4	5	5	4	5	4	4	3	5	3	3	2	1	2	1	1	1	2	55
34	1	2	1	3	3	2	5	3	1	1	3	2	3	1	2	3	2	3	41
35	4	2	5	4	4	4	2	5	2	4	5	4	4	4	5	4	4	3	69
36	2	2	2	2	1	1	1	2	1	1	2	1	3	3	3	1	2	2	32
37	4	4	5	5	4	5	5	5	2	5	2	3	2	2	1	2	1	3	60
38	4	3	5	5	4	4	4	4	3	5	4	3	4	1	5	5	4	5	72
39	3	3	1	1	3	2	3	5	1	5	1	3	4	4	5	1	3	3	51
40	2	2	3	3	3	2	1	3	2	2	2	1	3	3	3	1	1	3	40
41	1	2	1	2	2	5	5	5	3	5	1	3	2	2	1	1	2	3	46
42	5	5	5	4	4	2	2	4	3	5	3	3	4	1	5	3	3	1	62
43	4	3	5	1	3	2	1	5	3	1	1	3	2	2	2	1	2	2	43
44	2	4	3	3	3	3	3	2	2	2	1	1	3	1	1	4	4	5	47
45	1	2	2	2	1	1	1	3	1	2	3	3	1	3	1	2	3	3	35
46	4	5	4	4	4	1	1	1	2	2	5	3	1	2	3	3	2	1	48
47	4	1	5	4	4	2	3	2	3	2	4	2	2	3	1	1	1	2	46
48	5	4	4	5	4	5	4	4	3	5	5	1	5	1	3	3	3	2	66
49	2	3	2	2	1	3	1	2	2	4	3	2	2	2	1	1	1	3	37
50	3	3	3	3	1	1	2	1	3	2	5	3	5	1	3	5	3	5	52
51	2	2	1	1	2	5	5	4	5	4	4	3	5	3	3	2	2	3	56

52	3	2	3	3	2	2	1	3	3	2	5	3	1	1	3	1	2	1	41
53	1	1	2	1	2	3	3	3	1	2	3	1	2	2	3	3	3	1	37
54	2	1	1	2	1	2	2	5	1	2	3	3	2	3	1	1	3	2	37
55	2	2	3	3	2	3	3	4	5	3	2	3	1	2	1	1	1	2	43
56	5	2	5	1	4	5	5	4	4	4	5	3	3	1	2	3	2	3	61
57	5	3	4	5	4	5	4	3	3	3	4	4	4	4	5	4	4	3	71
58	1	3	2	1	2	3	3	5	5	2	4	2	3	3	3	1	2	2	47
59	2	3	1	3	3	3	1	4	5	1	2	2	2	2	1	2	1	3	41
60	2	1	3	3	2	1	3	3	3	1	1	1	4	1	5	5	4	5	48
61	5	4	4	5	4	5	4	5	4	4	2	3	2	2	1	1	3	3	62
62	3	3	3	1	2	2	3	4	4	1	1	2	3	1	1	1	1	3	39
63	2	3	2	3	2	2	3	3	3	1	4	2	1	3	1	1	2	3	41
64	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	88
65	5	5	5	3	3	5	3	3	5	2	3	3	2	2	3	3	3	3	61
66	5	4	2	3	3	3	3	3	2	5	3	3	3	5	3	3	5	3	61
67	2	4	2	3	2	3	3	2	2	5	3	2	5	3	3	2	2	3	51
68	3	2	2	4	4	2	4	4	4	5	4	4	2	3	4	4	3	5	63
69	3	3	2	3	2	4	3	2	4	5	3	2	2	5	3	2	2	2	52
70	3	2	2	2	4	2	2	5	3	5	2	4	4	3	2	4	4	5	58
71	5	2	4	5	5	4	5	5	3	2	5	5	2	2	5	5	3	3	70
72	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	88
73	5	5	5	3	3	5	3	3	5	5	3	3	5	5	3	3	3	3	70
74	5	4	2	3	3	3	3	3	5	5	3	3	5	5	3	3	5	3	66
75	5	4	5	5	5	3	5	5	5	4	5	5	3	3	3	3	2	3	73
76	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	3	3	5	5	3	5	83
77	5	5	5	3	3	5	3	3	5	5	3	3	5	5	3	3	2	2	68
78	5	4	2	3	3	3	3	3	5	5	3	3	5	5	3	3	4	5	67
79	5	4	2	5	5	3	5	5	5	4	5	5	3	3	5	5	5	5	79
80	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	90
81	2	1	3	3	3	4	3	3	2	2	3	3	3	4	3	3	3	1	49
82	5	4	2	3	3	3	3	3	5	4	3	3	3	3	3	3	4	2	59
83	5	4	2	1	3	3	3	5	5	4	2	1	3	3	3	5	4	5	61
84	2	1	1	1	2	2	2	2	4	1	4	3	1	5	1	4	2	4	42
85	1	3	2	1	2	3	3	4	3	3	2	2	3	1	5	1	1	4	44
86	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	2	4	4	1	4	3	1	2	55
87	4	2	5	5	4	4	4	3	4	1	1	2	2	5	5	5	3	5	64
88	4	4	4	1	2	4	5	3	4	4	3	4	2	4	1	2	3	3	57
89	5	3	4	4	2	3	5	4	2	3	4	3	3	4	3	2	3	4	61
90	2	3	3	2	2	3	4	5	2	3	3	1	1	2	2	5	5	1	49
91	2	1	2	1	2	2	3	3	3	2	4	2	1	4	3	4	1	5	45
92	2	1	1	1	2	1	3	4	1	2	1	1	4	1	5	1	3	5	39
93	2	3	1	3	3	2	4	3	4	1	3	2	1	2	3	2	3	3	45
94	5	3	4	3	4	4	4	4	2	2	1	2	2	1	3	3	2	1	50
95	2	3	1	1	3	3	3	5	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	35
96	3	2	1	2	2	2	1	5	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	44
97	2	1	1	2	2	3	2	4	2	1	2	3	2	2	2	1	1	3	36
98	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	4	4	1	5	5	3	5	52
99	2	3	2	1	1	3	4	3	4	1	1	2	2	2	2	2	2	3	40
100	3	3	2	3	2	4	3	5	4	1	2	1	3	2	2	1	2	1	44
101	5	4	4	4	2	4	5	3	2	4	3	2	2	2	3	3	3	1	56
102	5	4	2	1	3	3	3	5	2	3	4	4	2	3	1	1	3	2	51
103	3	2	2	2	3	2	2	4	4	2	2	3	1	2	1	1	1	2	39
104	3	3	2	4	4	4	3	2	4	3	1	2	3	1	2	3	2	3	49
105	3	2	2	2	3	2	3	3	3	2	4	3	4	4	5	4	4	3	56
106	5	1	2	3	2	3	3	1	3	1	1	3	2	3	3	1	2	2	41
107	2	2	1	3	3	2	1	3	3	2	2	3	2	2	1	2	1	3	38
108	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1	2	2	1	1	5	5	4	5	38

109	2	2	2	2	3	3	2	2	3	1	2	1	3	2	2	1	3	3	39
110	2	2	2	2	1	1	3	2	3	2	1	3	2	1	1	1	1	3	33
111	4	4	1	5	5	3	5	4	4	5	3	3	2	3	1	1	2	3	58
112	2	2	2	2	2	2	3	2	4	3	4	5	5	3	3	3	3	1	51
113	3	3	2	2	1	2	1	3	3	3	3	2	2	1	1	1	2	2	37
114	2	2	2	3	3	3	1	3	4	2	3	3	2	3	2	4	4	5	51
115	2	2	3	1	1	3	2	3	3	2	1	2	1	3	5	5	4	1	44
116	1	1	2	1	1	1	2	2	5	3	1	2	3	1	1	4	5	1	37
117	3	3	1	2	3	2	3	2	4	2	2	3	1	5	4	5	5	1	51
118	4	4	4	5	4	4	3	5	5	1	5	1	3	5	4	1	3	3	64
119	3	3	3	3	1	2	2	4	3	2	2	2	1	3	4	4	1	2	45
120	2	2	2	1	2	1	3	2	5	3	5	1	3	4	1	3	1	2	43
121	4	4	1	5	5	4	5	4	4	3	5	3	3	2	3	2	5	1	63
122	2	2	2	2	1	3	3	2	5	3	1	1	3	2	3	2	3	3	43
123	3	3	1	1	1	1	3	3	2	2	2	1	1	1	3	3	2	1	34
124	1	1	3	1	1	2	3	1	3	1	2	3	3	1	1	1	1	2	31
125	2	2	3	3	3	3	1	2	3	3	2	1	3	2	2	3	3	2	43
126	2	2	1	1	1	2	2	1	3	2	1	2	1	2	2	1	1	3	30
127	4	4	3	2	4	4	5	3	5	2	1	1	3	1	5	5	3	5	60
128	3	3	3	3	1	3	3	2	5	1	1	2	1	2	2	2	2	3	42
129	1	1	2	1	1	1	1	2	2	3	2	1	2	2	2	1	2	1	28
130	3	3	2	5	5	4	4	3	3	2	3	1	3	2	3	3	3	1	53
131	4	4	1	5	5	4	5	3	4	5	5	2	3	3	1	1	3	2	60
132	2	2	2	2	1	3	2	3	4	5	2	3	4	2	1	1	1	2	42
133	4	4	4	3	3	3	4	2	4	2	3	1	2	1	2	3	2	3	50
134	2	2	2	1	3	3	1	3	3	3	3	1	3	4	5	4	4	3	50
135	2	2	1	2	1	1	2	2	3	1	1	2	1	3	3	1	2	2	32
136	3	3	1	1	2	1	3	1	4	3	2	1	2	2	1	2	1	3	36
137	3	3	1	3	1	3	3	3	3	2	1	4	3	1	5	5	4	5	53
138	4	4	4	1	5	4	4	2	4	3	3	2	2	2	2	1	3	3	53
139	1	1	2	1	1	2	2	3	4	2	4	3	2	1	1	1	1	3	35
140	4	4	2	5	4	4	4	2	5	2	4	5	4	3	1	1	2	3	59
141	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1	1	2	1	3	3	3	3	1	33
142	4	4	4	5	5	4	5	5	5	2	5	2	3	1	1	1	2	2	60
143	4	4	3	5	5	4	4	4	4	3	5	4	3	3	2	4	4	5	70
144	3	3	3	1	1	3	3	3	5	2	4	3	4	1	2	4	1	5	51
145	2	2	2	3	3	3	2	3	3	5	2	1	2	1	5	1	3	1	44
146	1	1	2	1	2	2	1	2	5	1	1	2	3	4	2	2	2	3	37
147	5	5	5	5	4	4	4	5	3	3	3	4	5	2	3	2	2	2	67
148	4	4	3	5	1	3	2	4	5	1	1	3	4	4	3	2	2	1	52
149	2	2	4	3	3	3	5	3	2	2	4	2	2	1	5	1	4	2	50
150	1	1	2	2	2	1	1	1	3	5	3	2	3	3	5	3	4	1	43
151	4	4	5	4	4	4	5	4	4	1	4	1	4	2	1	1	4	3	59
152	4	4	1	5	4	4	5	5	5	3	3	2	2	2	2	4	1	1	57
153	5	5	4	4	5	4	5	4	5	2	3	1	3	2	3	2	3	3	63
154	2	2	3	2	2	1	2	2	4	2	2	4	4	1	3	3	2	1	42
155	3	3	3	3	3	1	3	3	3	5	3	2	2	1	1	1	1	2	43
156	2	2	2	1	1	2	1	4	3	3	2	1	3	2	2	3	3	2	39
157	3	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	1	1	2	2	1	1	3	40
158	1	1	1	2	1	2	3	3	3	1	2	3	1	1	5	5	3	5	43
159	2	2	1	1	2	1	2	2	5	1	2	3	3	2	2	2	2	3	38
160	2	2	2	3	3	2	3	3	4	5	3	2	3	2	2	1	2	1	45
161	5	5	2	5	1	4	5	5	4	4	4	5	3	2	3	3	3	1	64
162	5	5	3	4	5	4	5	4	3	3	3	4	4	3	1	1	3	2	62
163	1	1	3	2	1	2	3	3	5	5	2	4	2	2	1	1	1	2	41
164	2	2	3	1	3	3	3	1	4	5	1	2	2	1	2	3	2	3	43
165	2	2	1	3	3	2	1	3	3	3	1	1	1	4	5	4	4	3	46

166	5	5	4	4	5	4	5	4	5	4	4	2	3	3	3	1	2	2	65
167	3	3	3	3	1	2	2	3	4	4	1	1	2	2	1	2	1	3	41
168	2	2	3	2	3	2	2	3	3	3	1	4	2	1	5	5	4	5	52
169	1	1	2	1	2	2	2	2	4	1	1	3	2	2	2	1	3	3	35
170	3	3	1	3	1	2	2	3	4	2	2	3	2	1	1	1	1	3	38
171	4	4	5	3	2	1	4	4	4	3	4	1	4	3	1	1	2	3	53
172	5	5	3	1	1	2	3	4	2	5	4	2	2	3	3	3	3	1	52
173	4	4	5	4	5	2	5	5	4	2	3	2	3	1	1	1	2	2	55
174	5	5	3	5	4	4	5	4	5	4	3	2	2	3	2	4	4	5	69
175	1	1	2	2	1	2	1	3	4	2	2	1	3	4	4	3	1	3	40
176	3	3	2	3	3	2	1	2	5	3	1	1	2	5	5	5	4	4	54
177	2	2	1	3	2	2	3	2	3	1	1	1	1	4	2	1	1	1	33
178	2	2	2	1	1	3	3	1	3	2	2	3	2	1	2	5	3	3	41
179	2	2	1	1	2	2	2	3	5	4	1	2	1	4	4	3	4	4	47
180	3	3	1	1	2	2	1	2	3	2	2	1	2	3	2	3	1	5	39
181	2	2	2	2	3	3	3	1	2	1	1	2	1	1	3	2	4	3	38
182	2	2	1	1	2	1	2	2	4	3	1	1	2	2	3	2	3	3	37
183	3	3	3	3	1	3	2	3	3	1	2	3	2	1	3	3	2	1	42
184	5	5	3	4	5	3	5	4	4	4	5	3	3	1	1	1	1	2	59
185	2	2	1	1	4	3	2	3	3	2	3	1	2	2	2	3	3	2	41
186	2	2	2	2	2	1	1	2	3	3	2	4	2	2	2	1	1	3	37
187	1	1	2	1	1	2	1	1	3	2	2	2	3	1	5	5	3	5	41
188	3	3	3	1	3	2	2	3	4	1	1	1	2	2	2	2	2	3	40
189	2	2	1	1	1	2	2	2	2	4	1	4	3	2	2	1	2	1	35
190	1	1	3	2	1	2	3	3	4	3	3	2	2	2	3	3	3	1	42
191	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	2	4	3	1	1	3	2	53
192	4	4	2	5	5	4	4	4	3	4	1	1	2	2	1	1	1	2	50
193	4	4	4	4	1	2	4	4	5	3	4	4	3	4	1	2	3	2	57
194	5	5	3	4	4	2	3	5	4	2	3	4	3	4	5	4	4	3	67
195	2	2	3	3	2	2	3	4	5	2	3	3	1	3	3	1	2	2	46
196	2	2	1	2	1	2	2	3	3	3	2	4	2	2	1	2	1	3	38
197	2	2	1	1	1	2	1	3	4	1	2	1	1	1	5	5	4	5	42
198	2	2	3	1	3	3	2	4	3	4	1	3	2	2	2	1	3	3	44
199	5	5	3	4	3	4	4	4	4	2	2	1	2	1	1	1	1	3	50
200	2	2	3	1	1	3	3	3	5	2	2	2	1	3	1	1	2	3	40
201	3	3	2	1	2	2	2	1	5	3	3	3	3	3	3	3	3	1	46
202	2	2	1	1	2	2	3	2	4	2	1	2	3	1	1	1	2	2	34
203	3	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	4	3	2	4	4	5	50
204	2	2	3	2	1	1	3	4	3	4	1	1	2	3	4	4	4	4	48
205	3	3	3	2	3	2	4	3	5	4	1	2	1	1	5	1	2	4	49
206	5	5	4	4	4	2	4	5	3	2	4	3	2	2	2	5	5	2	63
207	5	5	4	2	1	3	3	3	5	2	3	4	4	4	2	3	1	3	57
208	3	3	2	2	2	3	2	2	4	4	2	2	3	1	1	3	5	5	49
209	3	3	3	2	4	4	4	3	2	4	3	1	2	4	1	2	1	1	47
210	3	3	2	2	2	3	2	3	3	3	2	4	3	5	2	2	2	4	50
211	5	5	2	4	4	4	2	5	4	4	4	2	5	2	2	3	4	2	63
212	1	2	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	3	2	3	2	1	34
213	2	1	3	3	4	4	4	5	5	4	5	5	5	2	3	2	3	3	63
214	1	1	1	1	4	4	3	5	5	4	4	4	4	1	3	3	2	1	51
215	2	2	2	3	3	3	3	1	1	3	3	3	5	1	1	1	1	2	40
216	2	2	2	1	2	2	2	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	2	42
217	4	1	5	5	1	1	2	1	2	2	1	2	5	2	2	1	1	3	41
218	2	2	2	2	5	5	5	5	4	4	4	5	3	1	5	5	3	5	67
219	3	2	2	1	4	4	3	5	1	3	2	4	5	2	2	2	2	3	50
220	2	2	3	3	2	2	4	3	3	3	5	3	2	2	2	1	2	1	45
221	2	3	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	3	2	3	3	3	1	33
222	1	2	1	1	4	4	5	4	4	4	5	4	4	3	1	1	3	2	53

223	3	1	2	3	4	4	1	5	4	4	5	5	5	2	1	1	1	2	53
224	4	4	5	4	5	5	4	4	5	4	5	4	5	1	2	3	2	3	69
225	3	3	3	1	2	2	3	2	2	1	2	2	4	4	5	4	4	3	50
226	2	2	1	2	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	1	2	2	43
227	4	1	5	5	2	2	2	1	1	2	1	4	3	2	1	2	1	3	42
228	2	2	2	1	3	3	2	3	3	2	4	2	3	1	5	5	4	5	52
229	3	1	1	1	1	1	1	2	1	2	3	3	3	2	2	1	3	3	34
230	1	3	1	1	2	2	1	1	2	1	2	2	5	1	1	1	1	3	31
231	2	3	3	3	2	2	2	3	3	2	3	3	4	3	1	1	2	3	45
232	2	1	1	1	5	5	2	5	1	4	5	5	4	3	3	3	3	1	54
233	4	3	2	4	5	5	3	4	5	4	5	4	3	1	1	1	2	2	58
234	3	3	3	1	1	1	3	2	1	2	3	3	5	3	2	4	4	5	49
235	1	2	1	1	2	2	3	1	3	3	3	1	4	4	2	5	1	5	44
236	3	2	5	5	2	2	1	3	3	2	1	3	3	2	2	2	4	1	46
237	4	1	5	5	5	5	4	4	5	4	5	4	5	1	2	4	1	4	68
238	2	2	2	1	3	3	3	3	1	2	2	3	4	2	4	2	1	1	41
239	4	4	3	3	2	2	3	2	3	2	2	3	3	4	5	5	1	5	56
240	2	2	1	3	1	1	2	1	2	2	2	2	4	3	4	5	2	2	41
241	2	1	2	1	3	3	1	3	1	2	2	3	4	1	5	5	2	4	45
242	3	1	1	2	4	4	5	3	2	1	4	4	4	1	1	3	1	4	48
243	3	1	3	1	5	5	3	1	1	2	3	4	2	2	2	1	5	4	48
244	4	4	1	5	4	4	5	4	5	2	5	5	4	5	2	3	3	3	68
245	1	2	1	1	5	5	3	5	4	4	5	4	5	1	3	1	1	1	52
246	4	2	5	4	1	1	2	2	1	2	1	3	4	2	3	2	1	2	42
247	2	2	2	2	3	3	2	3	3	2	1	2	5	1	1	3	2	1	40
248	4	4	5	5	2	2	1	3	2	2	3	2	3	5	5	4	2	4	58
249	4	3	5	5	2	2	2	1	1	3	3	1	3	5	4	4	3	3	54
250	3	3	1	1	2	2	1	1	2	2	2	3	5	4	5	5	1	2	45
251	2	2	3	3	3	3	1	1	2	2	1	2	3	1	2	2	5	5	43
252	1	2	1	2	2	2	2	2	3	3	3	1	2	4	2	5	2	1	40
253	5	5	5	4	2	2	1	1	2	1	2	2	4	4	4	4	1	1	50
254	4	3	5	1	3	3	3	3	1	3	2	3	3	3	3	1	1	2	47
255	2	4	3	3	5	5	3	4	5	3	5	4	4	1	3	5	3	4	66
256	1	2	2	2	2	2	1	1	4	3	2	3	3	1	1	2	4	2	38
257	4	5	4	4	2	2	2	2	2	1	1	2	3	3	2	2	5	1	47
258	4	1	5	4	1	1	2	1	1	2	1	1	3	4	3	2	1	5	42
259	5	4	4	5	3	3	3	1	3	2	2	3	4	4	1	3	1	4	55
260	2	3	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	3	5	5	2	41
261	3	3	3	3	1	1	3	2	1	2	3	3	4	5	5	3	4	3	52
262	2	2	1	1	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	5	2	54
263	3	2	3	3	4	4	2	5	5	4	4	4	3	4	2	3	3	1	59
264	1	1	2	1	4	4	4	4	1	2	4	5	3	2	4	2	4	4	52
265	2	1	1	2	5	5	3	4	4	2	3	5	4	4	2	3	5	5	60
266	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	4	5	1	1	5	3	2	48
267	5	2	5	1	2	2	1	2	1	2	2	3	3	5	4	2	2	1	45
268	5	3	4	5	2	2	1	1	1	2	1	3	4	2	2	2	4	2	46
269	1	3	2	1	2	2	3	1	3	3	2	4	3	2	2	2	1	3	40
270	2	3	1	3	5	5	3	4	3	4	4	4	4	4	3	2	3	1	58
271	2	1	3	3	2	2	3	1	1	3	3	3	5	2	4	3	2	2	45
272	5	4	4	5	3	3	2	1	2	2	2	1	5	3	2	3	4	5	56
273	3	3	3	1	2	2	1	1	2	2	3	2	4	2	4	3	2	5	45
274	2	3	2	3	3	3	2	2	3	2	3	2	2	3	3	2	5	2	47
275	1	2	5	5	2	2	3	2	5	5	3	4	3	5	5	1	4	1	58
276	3	1	3	1	3	3	3	2	3	2	4	3	5	1	1	4	1	4	47
277	4	5	3	2	5	5	4	4	4	2	4	5	3	4	1	1	1	4	61
278	5	3	1	1	5	5	4	2	1	3	3	3	5	5	4	2	2	3	57
279	4	5	4	5	3	3	2	2	2	3	2	2	4	4	4	1	2	5	57



337	3	2	2	2	4	2	2	4	3	2	2	4	2	5	2	4	3	5	53
338	2	2	4	5	5	4	5	5	3	5	5	5	2	5	5	5	3	5	75
339	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	88
340	5	5	5	3	3	5	3	3	5	2	3	3	2	2	3	3	3	3	61
341	5	4	2	3	3	3	3	3	2	5	3	3	3	5	3	3	5	3	61
342	2	4	2	3	2	3	3	2	2	5	3	2	5	3	3	2	2	3	51
343	3	2	2	4	4	2	4	4	4	5	4	4	2	3	4	4	3	5	63
344	3	3	2	3	2	4	3	2	4	5	3	2	2	5	3	2	2	2	52
345	3	2	2	2	4	2	2	5	3	5	2	4	4	3	2	4	4	5	58
346	5	2	4	5	5	4	5	5	3	2	5	5	2	2	5	5	3	3	70
347	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	88
348	5	5	5	3	3	5	3	3	5	5	3	3	5	5	3	3	3	3	70
349	5	4	2	3	3	3	3	3	5	5	3	3	5	5	3	3	5	3	66
350	5	4	5	5	5	3	5	5	5	4	5	5	3	3	3	3	2	3	73
351	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	3	3	5	5	3	5	83
352	5	5	5	3	3	5	3	3	5	5	3	3	5	5	3	3	2	2	68
353	5	4	2	3	3	3	3	3	5	5	3	3	5	5	3	3	4	5	67
354	5	4	2	5	5	3	5	5	5	4	5	5	3	3	5	5	5	5	79
355	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	90
356	4	4	2	3	3	1	3	3	1	5	3	3	2	4	3	3	4	5	56
357	5	4	2	3	3	3	3	3	5	4	3	3	3	3	3	3	3	5	61
358	5	4	2	1	3	3	3	5	5	4	2	1	3	3	3	5	1	5	60
VARIAN	1.74	1.627	1.847	2.046	1.685	1.517	1.63	1.634	1.676	1.747	1.817	1.592	1.448	1.761	1.892	2.057	1.536	1.828	
SUMA	31.08																		
	156.9																		

Items	18	Alfa	0.849
			84.91

## Base de datos del Cuestionario para la Variable Confort Térmico

N° Encuestados	Preg. 1	Preg. 2	Preg. 3	Preg. 4	Preg. 5	Preg. 6	Preg. 7	Preg. 8	Preg. 9	Preg. 10	Preg. 11	Preg. 12	Preg. 13	Preg. 14	Preg. 15	Preg. 16	Preg. 17	Preg. 18	SUMA
1	5	2	3	2	3	3	1	3	1	1	3	2	1	2	3	2	3	3	43
2	2	1	3	3	2	3	3	3	2	2	3	2	2	1	3	3	2	1	41
3	3	1	1	1	1	2	2	3	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	27
4	2	2	2	3	3	2	2	3	1	2	1	3	2	2	2	3	3	2	40
5	3	2	2	1	1	3	2	3	2	1	3	2	2	2	2	1	1	3	36
6	4	1	5	5	3	5	4	4	5	3	3	2	4	1	5	5	3	5	67
7	2	2	2	2	2	3	2	4	3	4	5	5	2	2	2	2	2	3	49
8	3	2	2	1	2	1	3	3	3	3	2	2	3	2	2	1	2	1	38
9	2	2	3	3	3	1	3	4	2	3	3	2	2	2	3	3	3	1	45
10	2	3	1	1	3	2	3	3	2	1	2	1	2	3	1	1	3	2	36
11	1	2	1	1	1	2	2	5	3	1	2	3	1	2	1	1	1	2	32
12	3	1	2	3	2	3	2	4	2	2	3	1	3	1	2	3	2	3	42
13	4	4	5	4	4	3	5	5	1	5	1	3	4	4	5	4	4	3	68
14	3	3	3	1	2	2	4	3	2	2	2	1	3	3	3	1	2	2	42
15	2	2	1	2	1	3	2	5	3	5	1	3	2	2	1	2	1	3	41
16	4	1	5	5	4	5	4	4	3	5	3	3	4	1	5	5	4	5	70
17	2	2	2	1	3	3	2	5	3	1	1	3	2	2	2	1	3	3	41
18	3	1	1	1	1	3	3	2	2	2	1	1	3	1	1	1	1	3	31
19	1	3	1	1	2	3	1	3	1	2	3	3	1	3	1	1	2	3	35
20	3	3	3	3	3	1	2	3	3	2	1	3	2	3	3	3	3	1	45
21	2	1	1	1	2	2	1	3	2	1	2	1	2	1	1	1	2	2	28
22	4	3	2	4	4	5	3	5	2	1	1	3	4	3	2	4	4	5	59
23	3	3	3	1	3	3	2	5	1	1	2	1	1	2	3	2	3	3	42
24	1	2	1	1	1	1	2	2	3	2	1	2	2	1	3	3	2	1	31
25	3	2	5	5	4	4	3	3	2	3	1	3	1	1	1	1	1	2	45
26	5	2	3	2	3	3	1	3	1	1	3	2	1	2	3	2	3	3	43
27	2	1	3	3	2	3	3	3	2	2	3	2	2	1	3	3	2	1	41
28	3	1	1	1	1	2	2	3	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	27
29	2	2	2	3	3	2	2	3	1	2	1	3	2	2	2	3	3	2	40
30	3	2	2	1	1	3	2	3	2	1	3	2	2	2	2	1	1	3	36
31	4	1	5	5	3	5	4	4	5	3	3	2	4	1	5	5	3	5	67
32	2	2	2	2	2	3	2	4	3	4	5	5	2	2	2	2	2	3	49
33	3	2	2	1	2	1	3	3	3	3	2	2	3	2	2	1	2	1	38
34	2	2	3	3	3	1	3	4	2	3	3	2	2	2	3	3	3	1	45
35	4	2	5	4	4	4	2	5	2	4	5	4	4	4	5	4	4	3	69
36	2	2	2	2	1	1	1	2	1	1	2	1	3	3	3	1	2	2	32
37	4	4	5	5	4	5	5	5	2	5	2	3	2	2	1	2	1	3	60
38	4	3	5	5	4	4	4	4	3	5	4	3	4	1	5	5	4	5	72
39	3	3	1	1	3	3	3	5	2	4	3	4	2	2	2	1	3	3	48
40	2	2	3	3	3	2	3	3	5	2	1	2	3	1	1	1	1	3	41
41	1	2	1	2	2	1	2	5	1	1	2	3	1	3	1	1	2	3	34
42	5	5	5	4	4	4	5	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	1	63
43	4	3	5	1	3	2	4	5	1	1	3	4	2	1	1	1	2	2	45
44	2	4	3	3	3	5	3	2	2	4	2	2	4	3	2	4	4	5	57
45	1	2	2	2	1	1	1	3	5	3	2	3	1	2	3	2	3	3	40
46	4	5	4	4	4	5	4	4	1	4	1	4	2	1	3	3	2	1	56
47	4	1	5	4	4	5	5	5	3	3	2	2	1	1	1	1	1	2	50
48	5	4	4	5	4	5	4	5	2	3	1	3	2	2	2	3	3	2	59
49	2	3	2	2	1	2	2	4	2	2	4	4	2	2	2	1	1	3	41
50	3	3	3	3	1	3	3	3	5	3	2	2	4	1	5	5	3	5	57
51	2	2	1	1	2	1	4	3	3	2	1	3	2	2	2	2	2	3	38
52	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	1	1	3	2	2	1	2	1	39

53	5	2	3	2	3	3	1	3	1	1	3	2	1	2	3	2	3	3	43
54	2	1	3	3	2	3	3	3	2	2	3	2	2	1	3	3	2	1	41
55	3	1	1	1	1	2	2	3	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	27
56	2	2	2	3	3	2	2	3	1	2	1	3	2	2	2	3	3	2	40
57	3	2	2	1	1	3	2	3	2	1	3	2	2	2	2	1	1	3	36
58	4	1	5	5	3	5	4	4	5	3	3	2	4	1	5	5	3	5	67
59	2	2	2	2	2	3	2	4	3	4	5	5	2	2	2	2	2	3	49
60	3	2	2	1	2	1	3	3	3	3	2	2	3	2	2	1	2	1	38
61	2	2	3	3	3	1	3	4	2	3	3	2	2	2	3	3	3	1	45
62	3	3	3	1	2	2	3	4	4	1	1	2	3	1	1	1	1	3	39
63	2	3	2	3	2	2	3	3	3	1	4	2	1	3	1	1	2	3	41
64	1	2	1	2	2	2	2	4	1	1	3	2	2	3	3	3	3	1	38
65	3	1	3	1	2	2	3	4	2	2	3	2	2	1	1	1	2	2	37
66	4	5	3	2	1	4	4	4	3	4	1	4	4	3	2	4	4	5	61
67	5	3	1	1	2	3	4	2	5	4	2	2	5	4	3	4	3	3	56
68	4	5	4	5	2	5	5	4	2	3	2	3	4	5	3	5	1	1	63
69	5	3	5	4	4	5	4	5	4	3	2	2	5	1	1	2	4	1	60
70	1	2	2	1	2	1	3	4	2	2	1	3	4	5	2	4	5	1	45
71	3	2	3	3	2	1	2	5	3	1	1	2	5	4	2	4	3	2	48
72	2	1	3	2	2	3	2	3	1	1	1	1	4	3	3	4	3	5	44
73	2	2	1	1	3	3	1	3	2	2	3	2	2	1	2	1	1	1	33
74	2	1	1	2	2	2	3	5	4	1	2	1	4	2	4	3	5	1	45
75	5	2	3	2	3	3	1	3	1	1	3	2	1	2	3	2	3	3	43
76	2	1	3	3	2	3	3	3	2	2	3	2	2	1	3	3	2	1	41
77	3	1	1	1	1	2	2	3	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	27
78	2	2	2	3	3	2	2	3	1	2	1	3	2	2	2	3	3	2	40
79	3	2	2	1	1	3	2	3	2	1	3	2	2	2	2	1	1	3	36
80	4	1	5	5	3	5	4	4	5	3	3	2	4	1	5	5	3	5	67
81	2	2	2	2	2	3	2	4	3	4	5	5	2	2	2	2	2	3	49
82	3	2	2	1	2	1	3	3	3	3	2	2	3	2	2	1	2	1	38
83	2	2	3	3	3	1	3	4	2	3	3	2	2	2	3	3	3	1	45
84	2	1	1	1	2	2	2	2	4	1	4	3	3	5	5	4	5	4	51
85	1	3	2	1	2	3	3	4	3	3	2	2	4	1	4	5	4	3	50
86	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	2	4	2	3	3	2	1	1	52
87	4	2	5	5	4	4	4	3	4	1	1	2	3	3	1	5	1	3	55
88	4	4	4	1	2	4	4	5	3	4	4	3	4	1	4	2	1	5	56
89	5	3	4	4	2	3	5	4	2	3	4	3	3	3	5	3	3	4	63
90	2	3	3	2	2	3	4	5	2	3	3	1	2	2	4	3	3	3	50
91	2	1	2	1	2	2	3	3	3	2	4	2	3	4	2	5	3	3	47
92	2	1	1	1	2	1	3	4	1	2	1	1	4	1	1	3	5	1	35
93	2	3	1	3	3	2	4	3	4	1	3	2	1	2	3	2	3	3	45
94	5	3	4	3	4	4	4	4	2	2	1	2	2	1	3	3	2	1	50
95	2	3	1	1	3	3	3	5	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	35
96	3	2	1	2	2	2	1	5	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	44
97	2	1	1	2	2	3	2	4	2	1	2	3	2	2	2	1	1	3	36
98	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	4	4	1	5	5	3	5	52
99	2	3	2	1	1	3	4	3	4	1	1	2	2	2	2	2	2	3	40
100	3	3	2	3	2	4	3	5	4	1	2	1	3	2	2	1	2	1	44
101	5	4	4	4	2	4	5	3	2	4	3	2	2	2	3	3	3	1	56
102	5	4	2	1	3	3	3	5	2	3	4	4	2	3	1	1	3	2	51
103	3	2	2	2	3	2	2	4	4	2	2	3	1	2	1	1	1	2	39
104	3	3	2	4	4	4	4	3	2	4	3	1	2	3	1	2	3	2	49
105	3	2	2	2	3	2	3	3	3	2	4	3	4	4	5	4	4	3	56
106	5	1	2	3	2	3	3	1	3	1	1	3	2	3	3	1	2	2	41
107	2	2	1	3	3	2	1	3	3	2	2	3	2	2	1	2	1	3	38
108	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1	2	2	1	1	5	5	4	5	38
109	2	2	2	2	3	3	2	2	3	1	2	1	3	2	2	1	3	3	39

110	2	2	2	2	1	1	3	2	3	2	1	3	2	1	1	1	1	3	33
111	4	4	1	5	5	3	5	4	4	5	3	3	2	3	1	1	2	3	58
112	2	2	2	2	2	2	3	2	4	3	4	5	5	3	3	3	3	1	51
113	3	3	2	2	1	2	1	3	3	3	3	2	2	1	1	1	2	2	37
114	2	2	2	3	3	3	1	3	4	2	3	3	2	3	2	4	4	5	51
115	2	2	3	1	1	3	2	3	3	2	1	2	1	4	4	2	2	5	43
116	1	1	2	1	1	1	2	2	5	3	1	2	3	4	4	4	4	4	45
117	3	3	1	2	3	2	3	2	4	2	2	3	1	1	2	5	2	1	42
118	4	4	4	5	4	4	3	5	5	1	5	1	3	5	4	3	4	5	69
119	3	3	3	3	1	2	2	4	3	2	2	2	1	2	4	2	2	3	44
120	2	2	2	1	2	1	3	2	5	3	5	1	3	2	4	5	1	1	45
121	4	4	1	5	5	4	5	4	4	3	5	3	3	3	1	4	4	5	67
122	2	2	2	2	1	3	3	2	5	3	1	1	3	2	3	2	3	3	43
123	3	3	1	1	1	1	3	3	2	2	2	1	1	1	3	3	2	1	34
124	1	1	3	1	1	2	3	1	3	1	2	3	3	1	1	1	1	2	31
125	2	2	3	3	3	3	1	2	3	3	2	1	3	2	2	3	3	2	43
126	2	2	1	1	1	2	2	1	3	2	1	2	1	2	2	1	1	3	30
127	4	4	3	2	4	4	5	3	5	2	1	1	3	1	5	5	3	5	60
128	3	3	3	3	1	3	3	2	5	1	1	2	1	2	2	2	2	3	42
129	1	1	2	1	1	1	1	2	2	3	2	1	2	2	2	1	2	1	28
130	3	3	2	5	5	4	4	3	3	2	3	1	3	2	3	3	3	1	53
131	4	4	1	5	5	4	5	3	4	5	5	2	3	3	1	1	3	2	60
132	2	2	2	2	1	3	2	3	4	5	2	3	4	2	1	1	1	2	42
133	4	4	4	3	3	3	4	2	4	2	3	1	2	1	2	3	2	3	50
134	2	2	2	1	3	3	1	3	3	3	3	1	3	4	5	4	4	3	50
135	2	2	1	2	1	1	2	2	3	1	1	2	1	3	3	1	2	2	32
136	3	3	1	1	2	1	3	1	4	3	2	1	2	2	1	2	1	3	36
137	3	3	1	3	1	3	3	3	3	2	1	4	3	1	5	5	4	5	53
138	4	4	4	1	5	4	4	2	4	3	3	2	2	2	2	1	3	3	53
139	1	1	2	1	1	2	2	3	4	2	4	3	2	1	1	1	1	3	35
140	4	4	2	5	4	4	4	2	5	2	4	5	4	3	1	1	2	3	59
141	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1	1	2	1	3	3	3	3	1	33
142	4	4	4	5	5	4	5	5	5	2	5	2	3	1	1	1	2	2	60
143	4	4	3	5	5	4	4	4	4	3	5	4	3	3	2	4	4	5	70
144	3	3	3	1	1	3	3	3	5	2	4	3	4	3	3	4	3	2	53
145	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	5	2	1	2	4	2	2	1	44
146	1	1	2	1	2	2	1	2	5	1	1	2	3	5	4	2	5	1	41
147	5	5	5	5	4	4	4	5	3	3	3	3	4	2	2	3	3	3	66
148	4	4	3	5	1	3	2	4	5	1	1	3	4	2	3	1	2	5	53
149	2	2	4	3	3	3	3	5	3	2	2	4	2	5	3	4	2	1	52
150	1	1	2	2	2	1	1	1	3	5	3	2	3	2	2	5	3	2	41
151	4	4	5	4	4	4	5	4	4	1	4	1	4	5	5	4	2	2	66
152	4	4	1	5	4	4	5	5	5	3	3	2	2	4	2	5	5	5	68
153	5	5	4	4	5	4	5	4	5	2	3	1	3	2	3	2	3	3	63
154	2	2	3	2	2	1	2	2	4	2	2	4	4	1	3	3	2	1	42
155	3	3	3	3	3	1	3	3	3	5	3	2	2	1	1	1	1	2	43
156	2	2	2	1	1	2	1	4	3	3	2	1	3	2	2	3	3	2	39
157	3	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	1	1	2	2	1	1	3	40
158	1	1	1	2	1	2	3	3	3	1	2	3	1	1	5	5	3	5	43
159	2	2	1	1	2	1	2	2	5	1	2	3	3	2	2	2	2	3	38
160	2	2	2	3	3	2	3	3	4	5	3	2	3	2	2	1	2	1	45
161	5	5	2	5	1	4	5	5	4	4	4	5	3	2	3	3	3	1	64
162	5	5	3	4	5	4	5	4	3	3	3	4	4	3	1	1	3	2	62
163	1	1	3	2	1	2	3	3	5	5	2	4	2	2	1	1	1	2	41
164	2	2	3	1	3	3	3	1	4	5	1	2	2	1	2	3	2	3	43
165	2	2	1	3	3	2	1	3	3	3	1	1	1	4	5	4	4	3	46
166	5	5	4	4	5	4	5	4	5	4	4	2	3	3	3	1	2	2	65

167	3	3	3	3	1	2	2	3	4	4	1	1	2	2	1	2	1	3	41
168	2	2	3	2	3	2	2	3	3	3	1	4	2	1	5	5	4	5	52
169	1	1	2	1	2	2	2	2	4	1	1	3	2	2	2	1	3	3	35
170	3	3	1	3	1	2	2	3	4	2	2	3	2	1	1	1	1	3	38
171	4	4	5	3	2	1	4	4	4	3	4	1	4	3	1	1	2	3	53
172	5	5	3	1	1	2	3	4	2	5	4	2	2	3	3	3	3	1	52
173	4	4	5	4	5	2	5	5	4	2	3	2	3	1	1	1	2	2	55
174	5	5	3	5	4	4	5	4	5	4	3	2	2	3	2	4	4	5	69
175	1	1	2	2	1	2	1	3	4	2	2	1	3	1	4	5	1	5	41
176	3	3	2	3	3	2	1	2	5	3	1	1	2	4	1	5	1	3	45
177	2	2	1	3	2	2	3	2	3	1	1	1	1	4	5	5	4	1	43
178	2	2	2	1	1	3	3	1	3	2	2	3	2	4	4	2	5	4	46
179	2	2	1	1	2	2	2	3	5	4	1	2	1	4	5	4	5	5	51
180	3	3	1	1	2	2	1	2	3	2	2	1	2	4	5	3	2	5	44
181	2	2	2	2	3	3	3	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	35
182	2	2	1	1	2	1	2	2	4	3	1	1	2	2	3	2	3	3	37
183	3	3	3	3	1	3	2	3	3	1	2	3	2	1	3	3	2	1	42
184	5	5	3	4	5	3	5	4	4	4	5	3	3	1	1	1	1	2	59
185	2	2	1	1	4	3	2	3	3	2	3	1	2	2	2	3	3	2	41
186	2	2	2	2	2	1	1	2	3	3	2	4	2	2	2	1	1	3	37
187	1	1	2	1	1	2	1	1	3	2	2	2	3	1	5	5	3	5	41
188	3	3	3	1	3	2	2	3	4	1	1	1	2	2	2	2	2	3	40
189	2	2	1	1	1	2	2	2	2	4	1	4	3	2	2	1	2	1	35
190	1	1	3	2	1	2	3	3	4	3	3	2	2	2	3	3	3	1	42
191	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	2	4	3	1	1	3	2	53
192	4	4	2	5	5	4	4	4	3	4	1	1	2	2	1	1	1	2	50
193	4	4	4	4	1	2	4	5	3	4	4	3	4	1	2	3	2	3	57
194	5	5	3	4	4	2	3	5	4	2	3	4	3	4	5	4	4	3	67
195	2	2	3	3	2	2	3	4	5	2	3	3	1	3	3	1	2	2	46
196	2	2	1	2	1	2	2	3	3	3	2	4	2	2	1	2	1	3	38
197	2	2	1	1	1	2	1	3	4	1	2	1	1	1	5	5	4	5	42
198	2	2	3	1	3	3	2	4	3	4	1	3	2	2	2	1	3	3	44
199	5	5	3	4	3	4	4	4	4	2	2	1	2	1	1	1	1	3	50
200	2	2	3	1	1	3	3	3	5	2	2	2	1	3	1	1	2	3	40
201	3	3	2	1	2	2	2	1	5	3	3	3	3	3	3	3	3	1	46
202	2	2	1	1	2	2	3	2	4	2	1	2	3	1	1	1	2	2	34
203	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2	4	3	2	4	4	5	51
204	2	2	3	2	1	1	3	4	3	4	3	1	2	5	5	3	1	2	47
205	3	3	3	2	3	2	4	3	5	4	1	2	1	2	4	1	5	2	50
206	5	5	4	4	4	2	4	5	3	2	3	3	2	2	1	2	3	5	59
207	5	5	4	2	3	3	3	3	5	2	3	4	4	3	2	5	1	5	62
208	3	3	2	2	2	3	2	2	4	4	2	2	3	4	3	2	3	3	49
209	3	3	3	2	4	4	4	3	2	4	3	1	2	2	4	4	2	5	55
210	3	3	2	2	2	3	2	3	3	3	2	4	3	2	2	5	5	3	52
211	5	5	2	4	4	4	2	5	4	4	4	2	5	1	2	1	1	3	58
212	1	2	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	5	5	2	3	4	42
213	2	1	3	3	4	4	4	5	5	4	5	5	5	2	3	2	3	3	63
214	1	1	1	1	4	4	3	5	5	4	4	4	4	1	3	3	2	1	51
215	2	2	2	3	3	3	3	1	1	3	3	3	5	1	1	1	1	2	40
216	2	2	2	1	2	2	2	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	2	42
217	4	1	5	5	1	1	2	1	2	2	1	2	5	2	2	1	1	3	41
218	2	2	2	2	5	5	5	5	4	4	4	5	3	1	5	5	3	5	67
219	3	2	2	1	4	4	3	5	1	3	2	4	5	2	2	2	2	3	50
220	2	2	3	3	2	2	4	3	3	3	5	3	2	2	2	1	2	1	45
221	2	3	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	3	2	3	3	3	1	33
222	1	2	1	1	4	4	5	4	4	4	5	4	4	3	1	1	3	2	53
223	3	1	2	3	4	4	1	5	4	4	5	5	5	2	1	1	1	2	53

224	4	4	5	4	5	5	4	4	5	4	5	4	5	1	2	3	2	3	69
225	3	3	3	1	2	2	3	2	2	1	2	2	4	4	5	4	4	3	50
226	2	2	1	2	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	1	2	2	43
227	4	1	5	5	2	2	2	1	1	2	1	4	3	2	1	2	1	3	42
228	2	2	2	1	3	3	2	3	3	2	4	2	3	1	5	5	4	5	52
229	3	1	1	1	1	1	1	2	1	2	3	3	3	2	2	1	3	3	34
230	1	3	1	1	2	2	1	1	2	1	2	2	5	1	1	1	1	3	31
231	2	3	3	3	2	2	2	3	3	2	3	3	4	3	1	1	2	3	45
232	2	1	1	1	5	5	2	5	1	4	5	5	4	3	3	3	3	1	54
233	4	3	2	4	5	5	3	4	5	4	5	4	3	1	1	1	2	58	
234	3	3	3	1	2	3	3	2	3	2	3	3	5	3	2	4	4	5	54
235	1	2	1	1	2	2	3	3	3	3	3	1	4	4	2	5	4	3	47
236	3	2	5	5	2	2	1	3	3	2	1	3	3	2	3	1	3	5	49
237	4	1	5	5	5	5	4	4	5	4	5	4	5	3	3	4	1	5	72
238	2	2	2	1	3	3	3	3	1	2	2	3	4	4	1	5	2	2	45
239	4	4	3	3	2	2	3	2	3	2	2	3	3	4	2	3	2	4	51
240	2	2	1	3	1	1	2	1	2	2	2	2	4	5	4	4	4	2	44
241	2	1	2	1	3	3	1	3	1	2	2	3	4	1	1	4	2	3	39
242	3	1	1	2	4	4	5	3	2	1	4	4	4	4	5	2	2	2	53
243	3	1	3	1	5	5	3	1	1	2	3	4	2	4	5	2	5	4	54
244	4	4	1	5	4	4	5	4	5	2	5	5	4	5	5	2	3	4	71
245	1	2	1	1	5	5	3	5	4	4	5	4	5	4	4	3	1	2	59
246	4	2	5	4	1	1	2	2	1	2	1	3	4	2	5	4	5	5	53
247	2	2	2	2	3	3	2	3	3	2	1	2	5	2	3	1	5	5	48
248	4	4	5	5	2	2	1	3	2	2	3	2	3	4	2	2	5	4	55
249	4	3	5	5	2	2	2	1	1	3	3	1	3	2	5	5	3	1	51
250	3	3	1	1	2	2	1	1	2	2	2	3	5	2	3	4	2	2	41
251	2	2	3	3	3	3	1	1	2	2	1	2	3	1	1	2	2	2	36
252	1	2	1	2	2	2	2	2	3	3	3	1	2	2	1	4	1	4	38
253	5	5	5	4	2	2	1	1	2	1	2	2	4	4	3	4	4	2	53
254	4	3	5	1	3	3	3	3	1	3	2	3	3	2	3	5	2	4	53
255	2	4	3	3	5	5	3	4	5	3	5	4	4	5	1	1	5	5	67
256	1	2	2	2	2	2	1	1	4	3	2	3	3	5	1	3	1	5	43
257	4	5	4	4	2	2	2	2	2	1	1	2	3	4	5	1	2	4	50
258	4	1	5	4	1	1	2	1	1	2	1	1	3	3	3	2	3	3	41
259	5	4	4	5	3	3	3	1	3	2	2	3	4	3	3	2	2	3	55
260	2	3	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	3	4	3	37
261	3	3	3	3	1	1	3	2	1	2	3	3	4	2	1	5	1	2	43
262	2	2	1	1	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	1	5	3	5	53
263	3	2	3	3	4	4	2	5	5	4	4	4	3	1	4	5	5	1	62
264	1	1	2	1	4	4	4	4	1	2	4	5	3	3	5	2	5	2	53
265	2	1	1	2	5	5	3	4	4	2	3	5	4	1	1	4	4	5	56
266	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	4	5	2	2	1	4	2	47
267	5	2	5	1	2	2	1	2	1	2	2	3	3	1	5	4	1	2	44
268	5	3	4	5	2	2	1	1	1	2	1	3	4	3	1	3	5	4	50
269	1	3	2	1	2	2	3	1	3	3	2	4	3	4	3	4	4	4	49
270	2	3	1	3	5	5	3	4	3	4	4	4	4	5	1	5	1	3	60
271	2	1	3	3	2	2	3	1	1	3	3	3	5	4	2	4	2	1	45
272	5	4	4	5	3	3	2	1	2	2	2	1	5	5	2	5	4	5	60
273	3	3	3	1	2	2	1	1	2	2	3	2	4	1	2	1	3	1	37
274	2	3	2	3	3	3	2	2	3	2	3	2	2	1	1	2	1	1	38
275	1	2	5	5	2	2	3	2	5	5	3	4	3	5	5	2	1	1	56
276	3	1	3	1	3	3	3	2	3	2	4	3	5	1	2	3	5	2	49
277	4	5	3	2	5	5	4	4	4	2	4	5	3	3	5	4	1	4	67
278	5	3	1	1	5	5	4	2	1	3	3	3	5	2	1	4	1	1	50
279	4	5	4	5	3	3	2	2	2	3	2	4	2	2	2	1	3	1	50
280	5	3	5	4	3	3	3	2	4	4	4	3	2	3	3	3	4	5	63

281	1	2	2	1	3	3	2	2	2	3	2	3	3	4	3	3	5	4	48
282	3	2	3	3	5	5	2	4	4	2	4	4	4	2	3	5	1	5	61
283	2	1	3	2	2	3	2	3	1	1	1	1	3	3	3	1	2	1	35
284	2	2	1	1	3	3	1	3	2	2	3	2	2	2	4	4	3	2	42
285	2	1	1	2	2	2	3	5	4	1	2	1	3	3	5	4	2	4	47
286	3	1	1	2	2	1	2	3	2	2	1	2	5	2	4	2	4	1	40
287	2	2	2	3	3	3	1	2	1	1	2	1	2	1	4	3	2	5	40
288	2	1	1	2	1	2	2	4	3	1	1	2	3	5	5	5	1	5	46
289	3	3	3	1	3	2	3	3	1	2	3	2	4	4	3	3	4	5	52
290	5	3	4	5	3	5	4	4	4	5	3	3	1	5	3	4	2	2	65
291	2	1	1	4	3	2	3	3	2	3	1	2	3	3	2	1	2	3	41
292	2	2	2	2	1	1	2	3	3	2	4	2	1	4	4	3	5	3	46
293	1	2	1	1	2	1	1	3	2	2	2	3	3	4	3	1	1	3	36
294	3	3	1	3	2	2	3	4	1	1	1	2	3	1	2	3	3	4	42
295	2	1	1	1	2	2	2	2	4	1	4	3	5	1	4	4	4	2	45
296	1	3	2	1	2	3	3	4	3	3	2	2	1	5	4	4	1	3	47
297	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	2	4	2	3	1	4	2	2	54
298	2	2	5	5	4	4	4	3	4	1	1	2	1	2	5	4	1	4	54
299	4	4	4	1	2	4	5	3	4	4	3	4	4	4	2	5	4	2	63
300	5	3	4	4	2	3	5	4	2	3	4	3	2	1	4	1	3	5	58
301	2	3	3	2	2	3	4	5	2	3	3	1	4	5	1	2	1	2	48
302	2	5	2	5	2	2	3	3	3	2	4	2	1	5	3	4	5	4	57
303	2	1	5	5	2	5	3	4	1	2	1	1	3	1	3	1	1	5	46
304	2	3	1	3	3	2	4	3	4	1	3	2	5	2	1	2	5	1	47
305	5	3	4	3	4	4	4	4	2	2	1	2	1	5	4	1	3	1	53
306	2	3	1	1	3	3	3	5	2	2	2	1	1	2	3	2	5	2	43
307	3	2	1	2	2	2	1	5	3	3	3	3	3	5	5	3	1	1	48
308	2	1	1	2	2	3	2	4	2	1	2	3	1	2	3	2	3	3	39
309	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	4	2	1	3	3	2	1	41
310	2	3	2	1	1	3	4	3	4	1	1	2	1	1	1	1	1	2	34
311	3	3	2	3	2	4	3	5	4	1	2	1	2	2	2	3	3	2	47
312	5	4	4	4	2	4	5	3	2	4	3	2	2	2	2	1	1	3	53
313	5	4	2	1	3	3	3	5	2	3	4	4	4	1	5	5	3	5	62
314	3	2	2	2	3	2	2	4	4	2	2	3	2	2	2	2	2	3	44
315	3	3	2	4	4	4	3	2	4	3	1	2	3	2	2	1	2	1	46
316	3	2	2	2	3	2	3	3	3	2	4	3	2	2	3	3	3	1	46
317	2	2	4	4	2	4	4	4	3	2	3	3	2	3	1	1	3	2	49
318	4	3	4	3	5	5	4	3	5	4	3	4	1	2	1	1	1	2	55
319	4	4	2	4	2	3	5	2	3	1	3	1	3	1	2	3	2	3	48
320	3	4	2	2	2	1	1	3	5	1	1	2	4	4	5	4	4	3	51
321	4	5	5	2	5	5	4	1	4	2	2	5	3	3	3	1	2	2	58
322	1	2	3	4	4	3	2	5	5	4	5	5	2	2	1	2	1	3	54
323	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	85
324	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	2	3	2	3	75
325	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	3	3	2	5	80
326	5	5	5	5	2	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	81
327	5	5	2	5	5	5	5	5	5	2	5	5	2	2	2	3	3	2	68
328	2	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	2	2	2	5	5	3	73
329	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	4	5	5	5	3	5	84
330	5	5	5	2	5	5	5	3	5	5	5	5	2	2	2	2	2	3	68
331	3	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	3	2	2	5	2	5	74
332	2	5	5	5	5	5	5	3	5	2	5	5	2	2	3	3	3	5	70
333	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	2	3	5	5	3	2	78
334	5	4	2	5	3	3	3	5	2	2	5	5	5	2	5	5	5	2	68
335	2	2	2	2	3	2	2	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	68
336	3	3	2	4	4	4	3	2	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	74
337	3	2	2	2	4	2	2	4	3	2	2	4	2	5	2	4	3	5	53

338	2	2	4	5	5	4	5	5	3	5	5	5	2	5	5	5	3	5	75	
339	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	88	
340	5	5	5	3	3	5	3	3	5	2	3	3	2	2	3	3	3	3	61	
341	5	4	2	3	3	3	3	3	2	5	3	3	3	5	3	3	5	3	61	
342	2	4	2	3	2	3	3	2	2	5	3	2	5	3	3	2	2	3	51	
343	3	2	2	4	4	2	4	4	4	5	4	4	2	3	4	4	3	5	63	
344	3	3	2	3	2	4	3	2	4	3	3	2	2	5	3	2	2	2	50	
345	3	2	2	2	4	2	2	5	3	5	2	4	4	3	2	4	4	5	58	
346	5	2	4	5	5	4	5	5	3	2	5	5	2	2	5	5	3	3	70	
347	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	4	5	5	5	4	5	86	
348	3	5	5	3	3	5	3	3	5	5	3	3	5	5	3	3	3	3	68	
349	5	4	2	3	3	3	3	3	5	5	3	3	5	5	3	3	5	3	66	
350	5	4	5	5	5	3	5	5	5	4	5	5	3	3	3	3	2	3	73	
351	2	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	3	3	5	5	3	5	80	
352	5	5	5	3	3	5	3	3	5	5	3	3	5	5	3	3	2	2	68	
353	5	4	2	3	3	3	3	3	5	5	3	3	5	5	3	3	4	5	67	
354	3	4	2	5	5	3	5	5	5	4	5	5	3	3	5	5	5	5	77	
355	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	90	
356	3	1	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	1	4	3	3	1	5	49	
357	5	4	2	3	3	3	3	3	5	4	3	3	3	3	3	3	4	1	58	
358	5	4	2	1	3	3	3	5	5	4	2	1	3	3	3	5	3	1	60	
VARIAN	1.534	1.518	1.752	2.028	1.575	1.477	1.452	1.42	1.695	1.525	1.648	1.511	1.419	1.613	1.842	2.081	1.488	1.855		
SUMA	29.43																			
	145.9																			

Items	18	Alfa	0.845
			84.52

## Anexo 6

### Validez de expertos: "Arquitectura Bioclimática"

**Cuadro N° 01: Validez de contenido por criterio de jueces del Cuestionario de Arquitectura Bioclimática**

Items	N° Jueces	CRITERIOS			Acuerdos	V Aiken	Descriptivo
		CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA			
<b>Condiciones Climáticas</b>						<b>100.0%</b>	<b>Válido</b>
1	3	5	4	5	14	93.3%	Válido
2	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
3	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
4	3	5	4	5	14	93.3%	Válido
5	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
6	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
<b>Aspectos Bioclimáticos</b>						<b>98.9%</b>	<b>Válido</b>
7	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
8	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
9	3	5	4	5	14	93.3%	Válido
10	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
11	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
12	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
<b>Estrategias Naturales</b>						<b>100.0%</b>	<b>Válido</b>
13	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
14	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
15	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
16	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
17	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
18	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
<b>Arquitectura Bioclimática</b>					<b>267</b>	<b>99.8%</b>	<b>Válido</b>

#### Interpretación:

Para realizar la validación del instrumento cuestionario de la variable arquitectura bioclimática, ha sido establecido a través del método de Jueces utilizando el coeficiente V de Aiken. Se obtuvo que, de los 18 item's que conforman el instrumento presentan una V. Aiken de 0,998, según Voutilainen & Liukkonen (1995) establece que, si el test V. Aiken es mayor de 0.8 el instrumento es válido.

## CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO DE ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA

**Cuadro N°02:** Fiabilidad de arquitectura bioclimática

### Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0.849	18

Según George y Mallery (1995) podemos interpretar que, la confiabilidad del instrumento con 12 preguntas, es calificado como excelente con el 84.96% de confiabilidad.

### INTERPRETACIÓN

Según George y Mallery (1995) podemos interpretar el coeficiente con los siguientes baremos:

- 0,9, el instrumento de medición es excelente;
- Entre 0,9-0,8, el instrumento es bueno;
- Entre 0,8- 0,7, el instrumento es aceptable;
- Entre 0,7- 0,6, el instrumento es débil;
- Entre 0,6-0,5, el instrumento es pobre; y si
- < 0,5, no es aceptable

**Cuadro N°03:** Resumen arquitectura bioclimática.

### Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	Válidos	18	100.0
	Excluidos	0	0.0
	Total	18	100.0

## Validez de expertos: “Confort Térmico”

**Cuadro N° 04: Validez de contenido por criterio de jueces del Cuestionario de Confort Térmico**

Items	N° Jueces	CRITERIOS			Acuerdos	V Aiken	Descriptivo
		CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA			
<b>Adaptabilidad del Espacio</b>						<b>100.0%</b>	<b>Válido</b>
1	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
2	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
3	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
4	3	5	4	5	14	93.3%	Válido
5	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
6	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
<b>Factores de Balance Térmico</b>						<b>98.9%</b>	<b>Válido</b>
7	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
8	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
9	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
10	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
11	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
12	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
<b>Infraestructura</b>						<b>100.0%</b>	<b>Válido</b>
13	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
14	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
15	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
16	3	5	5	4	14	93.3%	Válido
17	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
18	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
<b>Confort Térmico</b>					<b>268</b>	<b>99.8%</b>	<b>Válido</b>

### Interpretación:

Para realizar la validación del instrumento cuestionario de la variable confort térmico, ha sido establecido a través del método de Jueces utilizando el coeficiente V de Aiken. Se obtuvo que, de los 18 item's que conforman el instrumento presentan una V. Aiken de 0,998, según Voutilainen & Liukkonen (1995) establece que, si el test V. Aiken es mayor de 0.8 el instrumento es válido.

## CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO DE CONFORT TÉRMICO

**Cuadro N° 05:** Fiabilidad de confort térmico.

### Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0.845	18

Según George y Mallery (1995) podemos interpretar que, la confiabilidad del instrumento con 12 preguntas, es calificado como excelente con el 84.96% de confiabilidad.

### INTERPRETACIÓN

Según George y Mallery (1995) podemos interpretar el coeficiente con los siguientes baremos:

- 0,9, el instrumento de medición es excelente;
- Entre 0,9-0,8, el instrumento es bueno;
- Entre 0,8- 0,7, el instrumento es aceptable;
- Entre 0,7- 0,6, el instrumento es débil;
- Entre 0,6-0,5, el instrumento es pobre; y si
- < 0,5, no es aceptable

**Cuadro N° 06:** Resumen confort térmico.

### Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	Válidos	18	100.0
	Excluidos	0	0.0
	Total	18	100.0

## Anexo 7. Autorizaciones para el Desarrollo del Proyecto de Investigación

### ANEXO A. Autorización para el ingreso a la Institución Educativa César Vallejo.

 **UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia y del a  
Commemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Tarapoto, 05 de Abril de 2024

**OFICIO N° 030- 2024 -1 - UCV-T/EA-D**

Señor:  
Prof. SOTO PEREZ, LUIS ALBERTO  
Colegio Emblemático del Perú "Cesar Vallejo N° 0425"  
**Presente.-**

**ASUNTO : Solicita permiso para recabar información**

De mi especial consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarle en nombre de la Universidad César Vallejo y en especial de la Escuela Profesional de Arquitectura -Filial Tarapoto, al mismo tiempo presentar al estudiante **ROBERTO AMILCAR NOLASCO RENGIFO** (7002281129), quien viene desarrollando la Experiencia Curricular de **Desarrollo de Proyecto de Investigación**, perteneciente al X ciclo, cuya investigación se denomina: **"ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA PARA EL MEJORAMIENTO DEL CONFORT TÉRMICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CÉSAR VALLEJO EN EL DISTRITO DE UCHIZA, 2023"**.

En tal sentido, solicito a usted tenga bien autorizar a quien corresponda brindarle el permiso a la Institución Educativa que Dignamente Dirige, para aceptar la visita del estudiante y poder recolectar lo siguiente información que les ayudará a concluir con su investigación:  
**CUESTIONARIO Y FICHA DE OBSERVACIÓN.**  
Días: Sábado 06, Domingo 07 y Lunes 08 de Abril de 2024

Sin otro particular y a la espera de poder contar con su apoyo, me despido de ustedes expresándoles mi consideración más distinguida.

Atentamente,

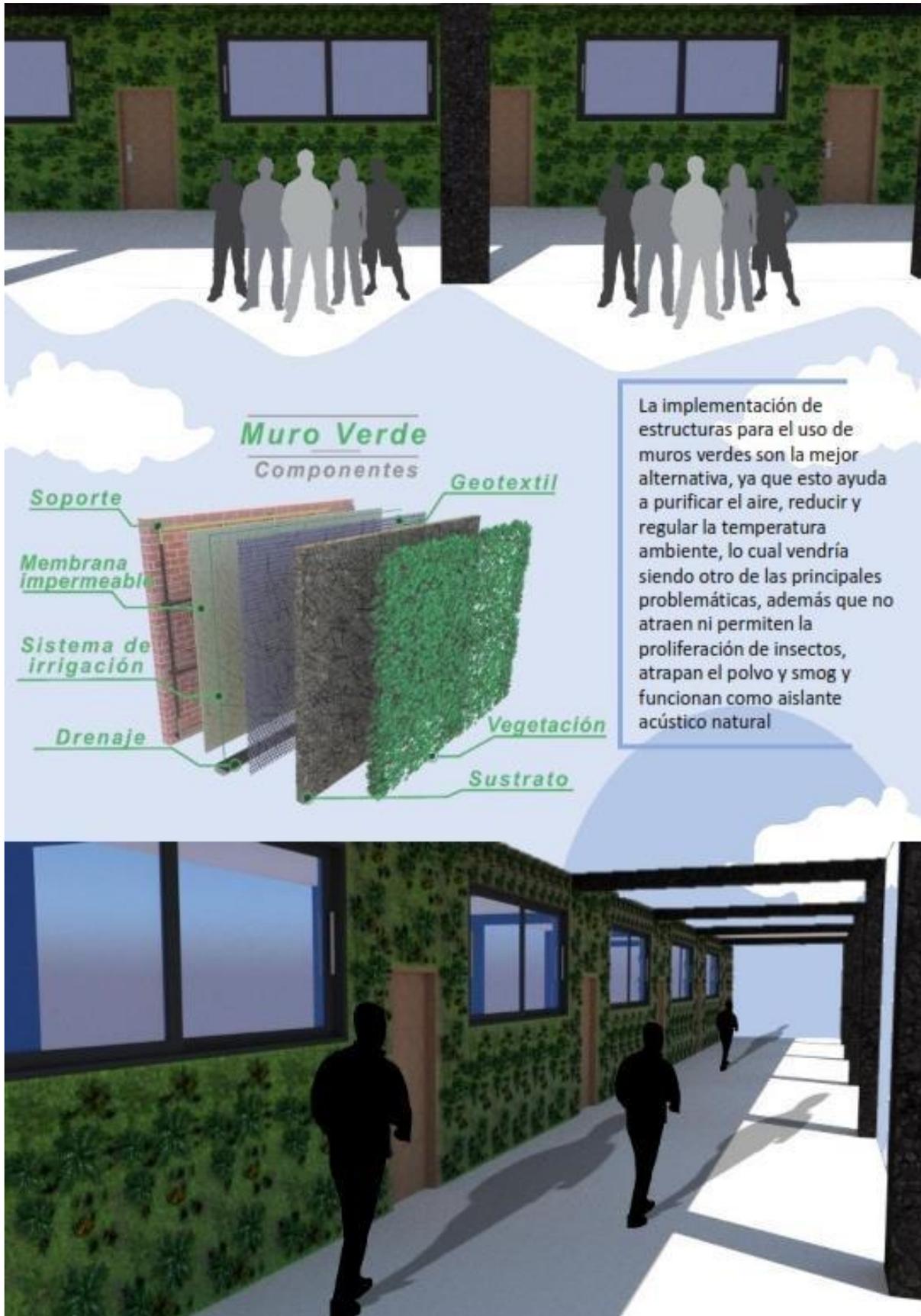
  
*Maria Angeles Velasquez*  
Mg. Arg. María Claudia Angeles Velásquez  
Coordinador | Escuela Profesional de Arquitectura  
Universidad César Vallejo | Filial Tarapoto



**TARAPOTO**  
Marginal Norte  
Belaúnde Terry Km, 8.5  
San Martín  
2) 582200 Anx.: 3100

**UCV.EDU.PE**

**Anexo 8. Propuesta de la Aplicación de las Estrategias Bioclimáticas para el mejoramiento del confort térmico dentro de la Institución Educativa.**



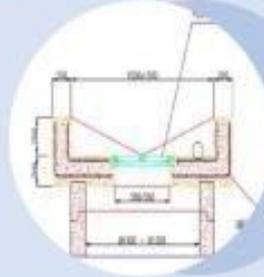


## CUBIERTAS ADECUADAS EN LOSAS DEPORTIVAS

Las cubiertas de la I.E. no son las adecuadas para la zona, en este caso la selva, ya que al ocurrir cualquier cambio climático lo hacen inevitable, para la solución a esta empleamos policarbonato transparente, instalar sistemas que evitan la acumulación de agua, para esto debemos de mejorar el sistema de drenaje

## ESTRATEGIAS

MEJORAMIENTO DE CUNETA



SISTEMA DE DRENAJE



CUBIERTA DE ALUZING



POLICARBONATO TRANSPARENTE



## ESTRUCTURAS METALICAS Y VEGETACION EN AMBIENTES RECREATIVOS



Anteriormente las estructuras no estaban trabajadas correctamente, en la propuesta estamos aumentando (1.5m, en total 5m) el tamaño de la estructura y implementando vegetación para lograr un confort térmico y evitar la sensación de bochorno

## ESTRATEGIAS



ESTRUCTURAS METALICAS TUBULARES



VEGETACION TREPADORA Y ENREDADERAS

OIDO DE POETA



BUDANVILLA



IPOMEA



FALSO JAZMIN



Las áreas de descanso exteriores no cuentan con cubiertas o vegetación, lo que quiere decir que la sensación de bochorno es fuerte en estos ambientes, para la cual propusimos estructuras metálicas como cubierta y adicional a ello vegetación, como plantas enredaderas para generar sombra y lograr nivelar la temperatura, para que los alumnos tengan un lugar donde descansar y divertirse





## ESTRATEGIAS

## PARASOLES Y MARCOS

ALUMINIO

SISTEMA DOMOTICO



MARCOS EN VENTANAS

MADERA



## ESTRATEGIAS

PERSIANAS

SISTEMA DOMOTICO



Una de las principales problemáticas de la I.E. son las ventanas, ya que quedan expuestas a cualquier cambio climático, debido a esto proponemos la implementación de marcos y parasoles, para evitar cualquier desperfecto en la infraestructura (como la humedad en los ambientes o la sensación de bochorno)

## AMBIENTES SEMI ABIERTOS

Al momento de hacer el calculo de estudiantes, no se tomo en cuenta el crecimiento poblacional, lo cual en la actualidad esta trayendo problemas en la capacidad en las aulas, la solución a esto es implementar a los ambientes estructuras que ayuden a expandir el área y puedan desarrollar de manera correcta sus actividades escolares

