



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

“Arquitectura Bioclimática y el confort en el Centro Educativo de
Chuquibambilla, en la Comunidad Nativa de Chuquibambilla, Satipo, Perú
2021”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Arquitecto

AUTOR:

Zavaleta Chumpitaz, Javier Alexis (ORCID: 0000-0003-0231-0646)

ASESORES:

MG. ARQ. Suárez Robles, Gustavo Francisco (ORCID: 000-002-1686-1740)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Arquitectura

LIMA – PERÚ

2021

Dedicatoria

A mis padres, hermanos, a mi hija y su madre, y a los que me apoyaron, incentivaron para desarrollar este arduo trabajo hasta el final.

Agradecimiento

Gracias a la vida por ofrecerme momentos buenos y malos, que, a su vez, me brindaron de experiencia personal. A mis Profesores por el apoyo y por sus experiencias que me brindaron para esta investigación.

Índice de Contenido

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Resumen	vii
Astract.....	viii
I. Introducción	ix
II. Marco Teórico	xviii
III. Metodología	xxvii
3.1. Tipo y diseño de Investigación.....	28
3.2. Variables y Operacionalización.....	28
3.3. Población, muestra y muestreo	28
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	30
3.5. Procedimientos.....	30
3.6. Método de análisis de datos	31
3.7. Aspectos éticos	31
IV. Resultados	xxxii
V. Discusión	xliii
VI. Conclusiones.....	xlviii
VII. Recomendaciones.....	li
VIII. Referencias	liv
IX. Anexos	lviii
9.1. Anexo N°1. Tabla de Operacionalización.....	59
9.2. Anexo N°2. Validación por los 3 expertos	61
9.3. Anexo N°3. Encuesta.....	65
9.4. Anexo N°4. Matriz de Consistencia.....	68
9.5. Anexo N°5. Resultado de encuestas.	69

Índice de tablas

Tabla 01.	Interpretación de Fiabilidad Alpha de Cronbach	33
Tabla 02.	Fiabilidad de Alpha de Cronbach – Primer Cuestionario	33
Tabla 03.	Fiabilidad de Alpha de Cronbach – Preguntas invertidas	33
Tabla 04.	Interpretación del coeficiente de correlación de Rho Spearman ...	34
Tabla 05.	Correlación de Rho Spearman entre la Variable Arquitectura Bioclimática y la variable Confort.	35
Tabla 06.	Correlación de Rho Spearman entre la dimensión Asoleamiento y la dimensión Térmico.....	36
Tabla 07.	Correlación de Rho Spearman entre la dimensión Ventilación y la dimensión Acústico	37
Tabla 08.	Correlación de Rho Spearman entre la dimensión Envolvertes y la dimensión Lumínico.	38
Tabla 09.	Correlación de Rho Spearman entre la dimensión agua pluvial y la dimensión psicológica	39

Índice de figuras

Figura 1.	Vista panorámica, Terra dei Bambini en ejecución.	11
Figura 2.	Vista panorámica, interior de Terra dei Bambini.	11
Figura 3.	Situación de los locales educativos.	13
Figura 4.	Implementación 10 Locales Escolares.....	14
Figura 5.	Espacios exteriores.	15
Figura 6.	Escuela en la Comunidad Nativa de Jerusalén de Miñaro.	16
Figura 7.	Simbología del diseño correlacional	28

Resumen

La siguiente investigación tiene como título: “Arquitectura Bioclimática y el confort en el Centro Educativo de Chuquibambilla, en la Comunidad Nativa de Chuquibambilla, Satipo, Perú en el año 2021, teniendo como objetivo determinar la relación entre la Arquitectura Bioclimática y confort en el centro educativo de Chuquibambilla.

La presente investigación metodológica es de tipo básica, diseño no experimental, transversal y correlacional, teniendo como población y muestra de 103 alumnos y 1 profesor, con un total de 104 personas (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014). En relación con la instrumentación, se han formulado 18 preguntas que está conformado en una encuesta y quedará como aporte para conocer la relación entre la Arquitectura Bioclimática y el confort en el centro educativo de Chuquibambilla. Esta investigación brindará la información necesaria para que se determine soluciones a futuro con el fin de brindar un mejor confort en los centros educativos en un clima tropical húmedo.

Palabras claves: Arquitectura bioclimática, confort, madera, colegio.

Astract

The following research is entitled: "Bioclimatic Architecture and comfort in the Educational Center of Chuquibambilla, in the Native Community of Chuquibambilla, Satipo, Peru in the year 2021, with the objective of determining the relationship between Bioclimatic Architecture and comfort in the center education of Chuquibambilla.

The present methodological research is of a basic type, non-experimental, cross-sectional and correlational design, with a population and sample of 103 students and 1 teacher, with a total of 104 people (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014). In relation to the instrumentation, 18 questions have been formulated that is made up of a survey and will remain as a contribution to know the relationship between Bioclimatic Architecture and comfort in the educational center of Chuquibambilla. This research will provide the necessary information to determine future solutions in order to provide better comfort in educational centers in a humid tropical climate.

Keywords: Bioclimatic architecture, comfort, wood, school.

I. Introducción

Para saber que es la Arquitectura Bioclimática, Sánchez-Montañés (2014) nos dice que desarrolla en el diseño y concepción de un proyecto, teniendo en consideración las condiciones naturales y utilizando los recursos que existente disponibles en el lugar de trabajo (sol, vegetación, lluvia, vientos) para que de esta manera se pueda disminuir los problemas ambientales que se vienen observando por medio del cambio climático he intentado reducir los consumos de energía convencional.

A su vez el Arquitecto Piano (2016) habla acerca de la educación, diciéndonos lo siguiente, la ciudad que funciona es aquella en que sus habitantes descansan, trabajan, disfrutan y, sobre todo, tienen la labor de ir a la escuela. Indicando que, mientras que algunos pueden realizar actividades diferentes, como visitar un museo, sin exclusión alguna, todos pasamos por los pupitres de la escuela. Es por ello, por lo que diseñar y ejecutar edificios escolares es, antes que un trabajo de construcción es una labor social para la comunidad.

Dicho ello, el sistema constructivo que se usa en la educación escolar sigue siendo igual desde años pasados y lo importante de esto, es que se creó por una necesidad y esa necesidad fue de la mano con el sistema industrial, para que la población pueda trabajar en las fábricas, a pesar de ello, la industria fue evolucionando y mejorando, pero el sistema educativo fue quedándose en lo básico y lo típico, es importante el pensar en una mejoría para ofrecer una mejor calidad de confort para los estudiantes y maestros que lo habitan constantemente.

En el plano internacional, para conceptualizar la Arquitectura Bioclimática debemos iniciar en Palestina, por la guardería Terra dei Bambini, fue ejecutado el 2011, anteriormente el edificio en Um al Nasser, fue destruido totalmente por los problemas árabes-israelíes, quitándole educación a 150 niños, es por ello, que el primer proyecto fue de Green Schools, fue desarrollado un prototipo en base a la arquitectura ecológica, ética y social con la instancia de poder replicarla en más países árabes. El diseño y la construcción fue de manera innovadora, aplicando sistemas simples, como las bases de los muros que fueron con sacos llenos de tierra de la zona, se vio la manera de involucrar a la población en la ejecución de este proyecto, se aplicó paneles fotovoltaicos, brise soleil de

madera para el control y protección del sol, de tal manera tener un mejor confort térmico.



Figura 1. Vista panorámica, Terra dei Bambini en ejecución.

Fuente: FLOORNATURE – Architecture & Surfaces



Figura 2. Vista panorámica, interior de Terra dei Bambini.

Fuente: FLOORNATURE – Architecture & Surfaces

En cuanto al nivel Latinoamericano, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) nos habla de la Infraestructura Escolar y Aprendizaje en la Educación Básica Latinoamericana: Un análisis a partir del Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (SERCE) (2011) nos dice que, hay una relación ajustada entre la infraestructura educativa y el aprendizaje de los estudiantes, a su vez, los alumnos que asisten a mejores centros educativos con un confort adecuado, tienen un mejor interés por acudir a las clases, pero existe un porcentaje que no asisten a centros educativos con instalaciones que no cuentan con instalaciones básicas y espacios adicionales que alimentan el desarrollo de cada uno de ellos, en conclusión, esto se asocia con el aprendizaje de los estudiantes.

Por otra parte, encontramos que en el Salvador existen sus llamados diseños típicos, que no responden a las condiciones ni a las necesidades reales de cada centro educativo. Es por ello, para ofrecer una solución correcta a cada tipo de clima, es necesario tener conocimiento de los materiales que ofrece cada zona y realizar un análisis del lugar para poder saber la orientación solar, vientos, el terreno, temporadas de lluvias, en conclusión, tener la mayor información posible referente del lugar del proyecto a elaborar y ejecutar.

Si bien es cierto, la educación es la base y parte del desarrollo personal y también para el estado, pero de manera consciente o indiferente, nos olvidamos de esta parte fundamental que es de suma importancia. Por consiguiente, es bueno tener una mejor elaboración de los espacios dentro las aulas, teniendo en cuenta que cualquier espacio es de utilidad para un mejor desarrollo del aprendizaje, ya que en la mayoría de casos se busca un lugar solo para construir y cumplir con un objetivo, sin tener en consideración una investigación previa para una mejora en la calidad de confort de la infraestructura en los centros educativos y que esto conlleve a un mejor desarrollo en los alumnos, además Rydeen (2009) nos dice que existen estudios que fija una relación entre el aprendizaje y características específicas de los edificios, sugieren que a mayor confort, es mayor el nivel de aprendizaje escolar, al igual que Claus (2018) indicando que existe un impacto en la infraestructura escolar con el aprendizaje en las escuelas.

En el Perú, el sistema educativo suele ser un juego de poderes, que son ideados por el sistema político que hoy en día lo gobierna, a pesar de ello no tienen en cuenta la necesidad social y sobre todo de los estudiantes, y tratan de justificarse, dándole la mayor responsabilidad a los profesores y por consiguiente en la calidad de la infraestructura educativa. De acuerdo con ello, el instituto de Estadística de la Calidad de Educación (ESCALE) (2015) nos dice que a nivel nacional tanto en la zona Urbana y Rural, solo el 16% de los locales públicos están en un buen estado, el 56.6% requieren mantenimiento y un 16.5% requieren reparación total, esto se suscita por una mala planificación educativa, ya que los colegios estatales suelen ser de un diseño típico en las 3 regiones, un mal desarrollo de la construcción y sobre todo por la falta de mantenimiento, lo que con lleva a un deterioro al transcurrir de los años.

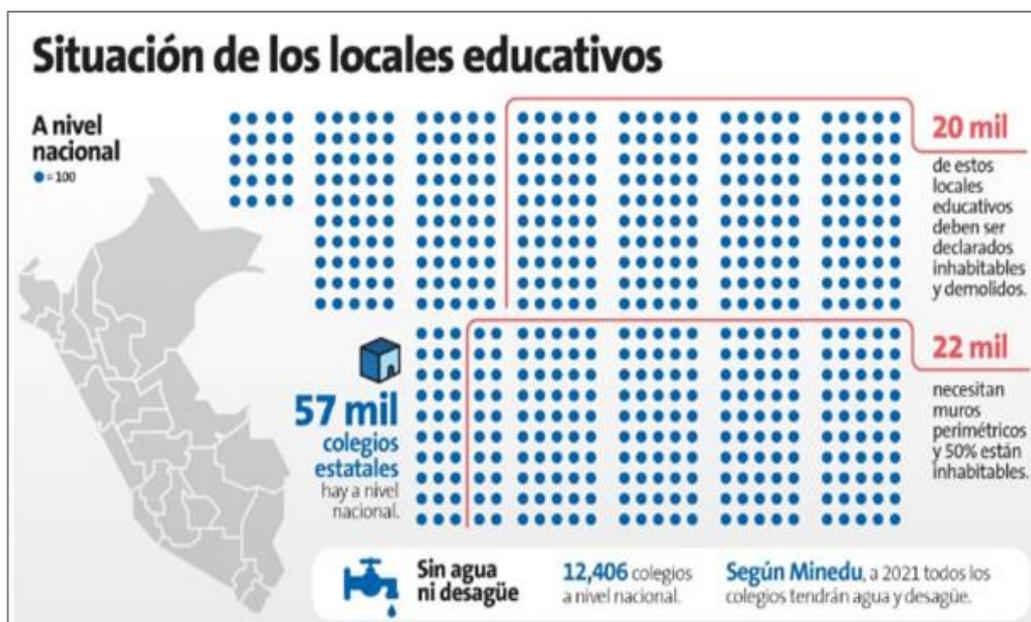


Figura 3. Situación de los locales educativos.

Fuente: MINEDU – ESCALE, 2015

De acuerdo con el Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED), en su Proyecto Plan Selva Infraestructura Educativa en la Amazonía Peruana (MINEDU, 2016), cumple con reducir la ruptura de la infraestructura, aplicando condiciones básicas de confort en los centros educativos de la Amazonia, con la finalidad de incrementar el aprendizaje en un territorio que actualmente se encuentra descuidado en los últimos años, teniendo como causa principal la difícil accesibilidad a los centros educativos de Amazonia rural.

Por consiguiente, se planteó un sistema prefabricado modular, teniendo como ente ejecutor el PRONIED, realizando un manual que responde los requerimientos pedagógicos y climáticos de la amazonia. Se implemento conectores compuestos por un sistema mixto de metal y madera, equipándolos de sistemas sostenibles como, por ejemplo, paneles solares, pararrayos, tanques de agua con recolección de agua de lluvia, humedales y zanja de filtración como método de sistema de desagüe y adaptándose a cada necesidad del clima y requerimientos educativos, este sistema se implementó a 10 centros educativos.

IMPLEMENTACIÓN 10 LOCALES ESCOLARES

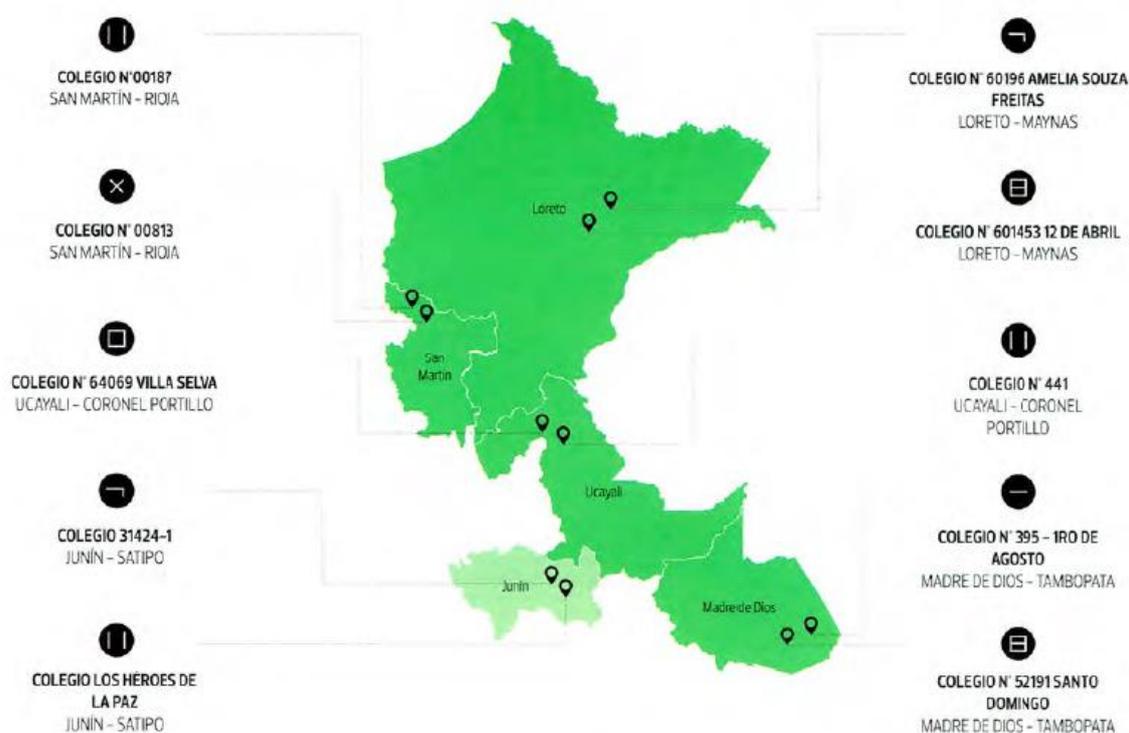


Figura 4. Implementación 10 Locales Escolares.

Fuente: MINEDU, 2016

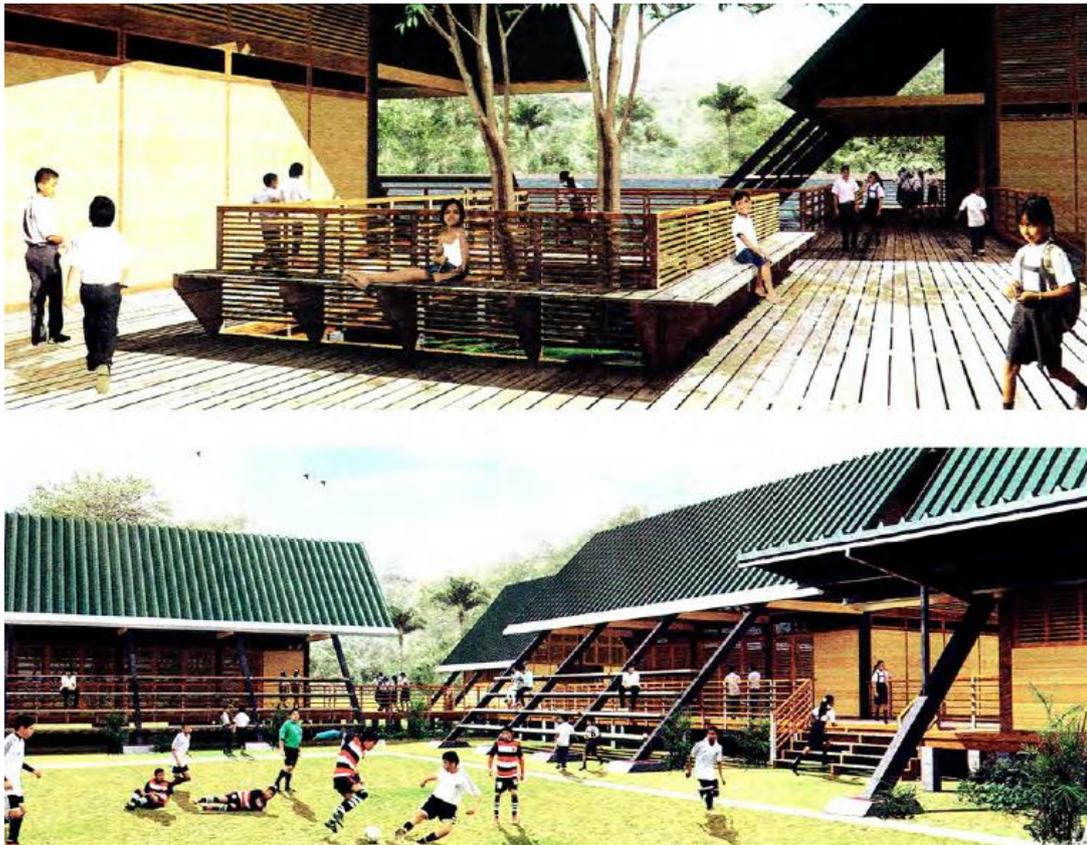


Figura 5. Espacios exteriores.

Fuente: MINEDU, 2016

En la Comunidad Nativa de Jerusalén de Miñaro, que se ubica en el distrito de Pangoa, en la selva central del Perú, la escuela recibe alrededor de 200 alumnos, este centro educativo se encontraba en estado de deterioro y a su vez funcionaba desde hace 4 décadas. El diseño del espacio e infraestructura no correspondía al confort adecuado para el desarrollo de aprendizaje de los alumnos.

De acuerdo con ello se propuso una arquitectura innovadora con un bajo presupuesto y sin dejar de lado el confort de los espacios, usando los recursos que se tienen en la zona, como estructura principal se aplicó el hormigón, la madera y una cobertura liviana a dos aguas. El confort fue de la mano con el ambiente, que se logró bajo el uso del sistema pasivo, teniendo en consideración el control de la radiación, la ventilación, la iluminación natural y la recolección de agua de lluvia que a su vez se almacena y posteriormente se bombea a los tanques elevados que existen en el centro educativo.



Figura 6. Escuela en la Comunidad Nativa de Jerusalén de Miñaro.

Fuente: ArchDaily

Por lo ya mencionado, nace la necesidad de investigar la Arquitectura Bioclimática y el confort en el Centro Educativo de Chuquibambilla, en la Comunidad Nativa de Chuquibambilla, en la provincia de Satipo, en el departamento de Junín.

La justificación de dicho estudio busca generar un mayor conocimiento y manejo acerca de la arquitectura bioclimática y ver cómo influye a un mejor confort en los centros educativos. Por consecuencia, los resultados del presente estudio contribuirán a un mayor análisis y aplicación para futuras investigaciones y proyectos para mejorar los sistemas constructivos brindando una mejor calidad para los centros educativos y a su vez también generar consideraciones que aporten sistemas más eficientes, pensando en el usuario.

De acuerdo con lo ya mencionado se plantea el siguiente problema general ¿De qué manera existe relación entre la Arquitectura Bioclimática y el confort en el centro educativo de Chuquibambilla, Satipo, Perú 2021?, a su vez se plantea los siguientes problemas específicos ¿De qué manera se relaciona los muros de concreto hueco con el confort térmico en el centro educativo de Chuquibambilla, Satipo, Perú 2021?, ¿De qué manera se relaciona el techo de PVC, la plancha de estera con el confort acústico en el centro educativo de Chuquibambilla,

Satipo, Perú 2021? Y ¿De qué manera se relaciona los envolventes con el confort lumínico en el centro educativo de Chuquibambilla, Satipo, Perú 2021? ¿De que manera se relaciona el agua pluvial y el confort psicológico en el centro educativo de Chuquibambilla, Satipo, Perú, 2021?

Como objetivo general se plantea lo siguiente, Determinar la relación entre la Arquitectura Bioclimática y el confort en el centro educativo de Chuquibambilla, Satipo, Perú 2021, a su vez se plantea los siguientes objetivos específicos, Determinar en qué medida se relaciona los muros de concreto hueco con el confort en el centro educativo de Chuquibambilla, Satipo, Perú 2021, Determinar en qué medida se relaciona el techo de PVC, la plancha de estera con el confort acústico en el centro educativo de Chuquibambilla, Satipo, Perú 2021 y Determinar en qué medida se relaciona los envolventes con el confort lumínico con el centro educativo de Chuquibambilla, Satipo, Perú 2021, Determinar en que medida se relaciona el agua pluvial y el confort psicológico en el centro educativo de Chuquibambilla, Satipo, Perú, 2021.

Como hipótesis general se plantea lo siguiente, Existe relación entre la Arquitectura Bioclimática y el confort en el centro educativo de Chuquibambilla, Satipo, Perú 2021. a su vez se plantea las siguientes hipótesis específicas, Existe relación entre los muros de concreto hueco y el confort térmico en el centro educativo de Chuquibambilla, Satipo, Perú 2021, Existe relación entre el techo de PVC, la plancha de estera y el confort acústico en el centro educativo de Chuquibambilla, Satipo, Perú 2021 y Existe relación entre los envolventes con el confort lumínico en el centro educativo de Chuquibambilla, Satipo, Perú 2021, Existe relación entre el agua pluvial y el confort psicológico en el centro educativo de Chuquibambilla, Satipo, Perú, 2021.

II. Marco Teórico

Como antecedentes internacionales tenemos a Cañarte (2020) desarrolló su tesis titulada, “Rediseño de la escuela de Educación Básica particular Universidad Católica”, cuyo objetivo principal fue, aplicar una adecuada iluminación, una climatización adecuada y un mejor acondicionamiento acústico, con el fin de crear espacios adecuados y confortables. Aplico una metodología mixta, cualitativa y cuantitativa, para poder determinar mejor la problemática y necesidades de la universidad. Teniendo como conclusión una mejor utilización de colores y texturas basadas en la psicología del color para la educación, a su vez, plantean materiales envolventes como recubrimientos para generar un mejor confort térmico, acústico y lumínico.

Bocanegra (2019) desarrolló su tesis titulada, “Arquitectura Sostenible para la Educación”, cuyo objetivo principal fue, tener una acción urbana y participativa, que a su vez explore una sostenibilidad sin perder una complejidad y cohesión social, ayudando a mejorar la gestión del medio ambiente urbano, a partir de una función de sostenibilidad y de gobernanza. Aplico una metodología cuantitativa, aplicando preguntas a los habitantes y fuentes gráficas, para identificar la problemática en aspectos bioclimáticos y de sostenibilidad. En conclusión, se logró integrar la arquitectura y la pedagogía, enfocándose al desarrollo social, medioambiental y sostenible.

Beltrán (2019) desarrolló la tesis titulada, “Sistema de ventilación y purificación del aire para optimizar el confort ambiental de los estudiantes en las aulas de clase de los colegios urbanos de Bogotá”, cuyo objetivo fue, el diseño de un sistema pasivo para optimizar la renovación de aire y la reducción de contaminación, con el fin disminuir los efectos y la repercusión en la salud de los estudiantes. Aplicó una metodología mixta, cualitativa y cuantitativa, de tipo exploratoria, para poder determinar de mejor manera el confort ambiental y su sistema de ventilación y purificación natural. En conclusión, se necesitó implementar ventilación natural de efecto chimenea provocando salidas de aire con mayor temperatura, ocasionando renovación de aire.

Zavala (2013) desarrollo la investigación titulada, “Diseño Bioclimático para centro escolar con albergue en zona afectada por inundaciones en el Bajo Lempa, Bahía de Jiquilisco, Usulután”, teniendo como objetivo proponer un diseño bioclimático para centros educativos en zonas de riesgo por

inundaciones, que son utilizados en ocasiones como albergues. Se aplicó una metodología cuantitativa, recopilando información de libros, revistas, folletos, medios informativos, relacionados al tema de investigación. Teniendo como conclusión adecuar algunos centros educativos como albergues, sin perder la funcionalidad de un centro educativo, teniendo como consideración la aplicación de una arquitectura bioclimática, con la finalidad de aprovechar las energías renovables, considerando las condiciones bioclimáticas.

Como antecedentes nacionales tenemos a Arzapalo y Guerra (2019) desarrollaron su tesis titulada, "Implementación del reforzamiento estructural y la captación controlada tipo pasivo para mejorar el confort térmico en las aulas de la Institución Educativa N°308, Pampapuquio, Apurímac", en su metodología aplicó un enfoque cuantitativo para poder explicar un diseño, teniendo como logro la reducción del 90.12% de frío con una configuración arquitectónica aplicando el sistema pasivo, mejorando el confort térmico de las aulas y reduciendo la actividad sísmica en un 60% planteando un reforzamiento estructural. En conclusión, su configuración arquitectónica permitió el implemento de una adecuada captación solar y el reforzamiento estructural fue ejecutada con el objetivo de evaluar su rendimiento térmico.

López (2019) desarrolló su tesis titulada, "Modelo de colegio bioclimático nivel primaria y secundaria en San Juan Bautista, Iquitos, Loreto, Región Selva (Tropical Húmedo), su objeto fue, desarrollar un modelo de colegio bioclimático, buscando satisfacer las necesidades de los usuarios, brindando confort para todos sus ambientes. La metodología que se aplicó fue de enfoque cualitativa, realizando una investigación descriptiva, exploratoria e interpretativa. En conclusión, se diseñó un modelo bioclimático que respeta y se integra con el entorno, aplicando el sistema de ventilación cruzada y materiales que ayuden al confort térmico.

Huamán (2018) desarrolló su tesis titulada, "Análisis de los requerimientos físico-espaciales de una institución educativa bioclimática que mejore el confort de la población estudiantil", su objetivo fue, medir una adecuada infraestructura que brinde seguridad, confort y ambientes necesarios para los estudiantes de la institución educativa, tratando de aprovechar los vientos de la zona de estudio con la orientación correcta, aplicando el uso de quebra soles para minimizar el

ingreso solar y aplicando una ventilación cruzada. Para llegar a este punto, aplicó una metodología de tipo explicativa, ya que la intención fue argumentar y fundamentar características observadas, teniendo en cuenta sus variables institución educativa bioclimática y confort, teniendo como recomendación ambientes adecuados con un tamaño idóneo, no siempre mantenimiento las medidas mínimas, tener orientación correcta y aplicar espacios verdes para evitar el contacto directo de la radiación, para crear un confort térmico, lumínico, acústico y psicológico.

Gabriel y Sulca (2018) desarrollaron su tesis titulada, “Centro Educativo público con arquitectura sostenible en la ciudad de Cajamarca”, su objetivo fue, disminuir el déficit que existe en la infraestructura educativa y proyectar una edificación sostenible, teniendo en cuenta, crear una arquitectura que tenga respeto por el medio ambiente, que brinde ambientes salubres para los alumnos y a su vez, produzca un ahorro económico a largo plazo. Utilizaron el método cuantitativo, ya que tuvo un proceso metódico y análisis de teorías. Teniendo como conclusión que las aulas sean el mejor lugar de aprendizaje, ya que de esta manera ayuda a la productividad y desarrollo de profesores y alumnos. Teniendo un enfoque sostenible que conlleva a los aspectos ambientales, social y económico en el diseño.

Rojas (2018) desarrollo su tesis titulada, “Confort ambiental basado en los principios de una Arquitectura Bioclimática en un centro educativo básico especial para niños de 0-14 años en la provincia de Cajamarca”, su objetivo fue, determinar un mejor confort dentro del centro educativo básico especial para niños de una determinada edad, teniendo como criterio principal una Arquitectura Bioclimática, teniendo una metodología cuantitativa, con un tipo de investigación no experimental y descriptiva, siendo aplicado en su proyecto arquitectónico, teniendo como conclusión un diseño basado en tres principios básicos para una arquitectura bioclimática adecuada, aplicando envolventes que ayudan a un mejor confort térmico y lumínico para los estudiantes y profesores de cada ambiente.

De acuerdo con los fundamentos teóricos, comenzamos con la primera variable y según Conforme y Castro (2020) la arquitectura bioclimática, se centra en la condición climática de una ubicación determinada, obteniendo los recursos

naturales (radiación solar, uso de la vegetación, recolección de agua de lluvia y uso del viento) para minimizar el impacto ambiental y a su vez para reducir el consumo de energía convencional. Hemos olvidado que gran parte de la arquitectura tradicional se desarrollaba con criterios bioclimáticos: ventanas con ventilación cruzada, techos con efecto chimenea, la utilización de materiales con propiedades térmicas, como la mezcla de adobe y quincha, la madera, la piedra.

Para Barranco (2015) en la Arquitectura Bioclimática existen 2 conceptos básicos, el primero es el Sistema Activo, que usualmente usamos y es el sistema mecánico de climatización, el cual tiene como uso la energía eléctrica, como parte de su funcionamiento. El segundo es el Sistema Pasivo, es el diseño que se realiza en una edificación, con el hecho de conseguir un mejor confort climático para el o los usuarios que lo habitaran, sin llegar a tener a recurrir al uso de energía convencional, por consiguiente, solo aplicando el uso energías limpias y renovables, el cual aprovechamos la energía solar, eólica y sistemas de ventilación cruzada, y sistemas de protección solar.

De acuerdo con Guerra (2013) en su reporte de investigación nos dice que la arquitectura está sufriendo un cambio de concepto en el marco de nuevo diseños, aplicando nuevos materiales de construcción, nuevas soluciones, destinado hacia un nuevo marco conceptual llamado ecología arquitectónica, por lo tanto, se está fusionando la arquitectura con el medioambiente y utilizando como motor principal la energía natural. A pesar de ello, esta solución de carácter simple, hoy en día no es aplicada a los diseños en su totalidad, pues muchos suelen ignorarla, porque su principal enfoque es el aspecto comercial, sin perder espacio. Dado que los edificios son parte de la responsabilidad de un consumo alto a nivel mundial, es ahí donde comienza una evaluación de nuevas ideas y propuestas sostenibles para disminuir el impacto ambiental y a su vez, tener mejores estrategias de consumo energéticos en las edificaciones.

Asimismo, a través de los años, se observa que la humanidad ha considerado los sistemas energéticos en base a 2 variables: la disponibilidad técnica y la viabilidad económica, pero en los últimos 10 años ha surgido una nueva variable que limita la aceptación de los sistemas energéticos convencionales que generan impactos ambientales. Es por ello que nacen

nuevos conceptos para una mejor aplicación, la arquitectura bioclimática, eficiencia energética y energías renovables.

Según Lorente (2009) en la arquitectura bioclimática existe un método para el aprovechamiento de energía solar, llamado los sistemas pasivos, el cual básicamente es el aprovechamiento de los elementos naturales existentes en el lugar de diseño, dejando a un lado costosas y complicadas instalaciones. Invertir un poco más en una arquitectura bioclimática es mejor, pues el edificio va ahorrando energía que se ve reflejado a lo largo de su vida útil, con el simple hecho de una mejor orientación solar y de los vientos, en ese sentido conseguiremos un mejor confort, con menos consumo convencional.

Ruiz (2009) nos dice que anteriormente el aislamiento y la impermeabilización no fue tan necesaria, ya que la vivienda de nuestros abuelos que eran en el campo mantenía o mantienen buenos aspectos térmicos y gracias a ello no sufrían de problemas de temperaturas, tanto en invierno, como en verano en su interior. Estas técnicas constructivas se han dejado de lado y es por ello que se han creado nuevos sistemas de revestimiento térmico para los interiores de un edificio.

La Arquitectura Bioclimática es la representación y aplicación de materiales naturales, en ello encontramos aislantes naturales. El corcho, que es un material renovable con una vida ilimitada. El cáñamo, que es reactivo a las plagas, se realiza una transformación en mantas. Los tableros de residuos de madera aglomerados. Mantas de algodón, que son parte de residuos de industria textil o de cosecha de algodón.

Garzón (2007) en su libro "Arquitectura Bioclimática" nos dice que la Arquitectura inicia de la idea para el trabajo social, que se debe centrar en la elaboración de la bioclimática, pues se enfoca en mejorar la calidad de vida para las personas que lo habitan para tener un mejor confort térmico, incentivar la eliminación del uso de energías convencionales y a su vez aprovechar el uso de energía natural, que por lo tanto tiene como resultado el uso ecológico que se necesita. La Arquitectura Bioclimática tiene como consideración el clima y las condiciones del lugar, para poder desarrollar un mejor confort térmico, tanto interior como exterior. Por consiguiente, hoy en día se ha olvidado el verdadero

origen de lo que se trata la arquitectura bioclimática, realizando grandes construcciones que tienen como fin, el gran consumo de energía convencional.

Por otra parte, con respecto a la segunda variable, para entender qué es “Confort”; EADIC, (2013) nos dice que el confort es un estado de percepción casi instantáneo, que está definido por el estado de salud de la persona y también por otros elementos que se dividen en los factores internos que definan al confort (características físicas y biológicas, sexo, edad, raza, salud física o mental, etc.), y factores externos que definan al confort (tipo y color de la vestimenta, grado de arropamiento, factores ambientales como la temperatura radiante, temperatura del aire, velocidad del viento, radiación, niveles acústicos, niveles lumínicos, calidad del aire, ruidos, olores, elementos visuales, etc.)

Aumond (2016), nos dice que el ruido suele ser trasladado por el viento y por ende resulta ser un factor importante. El viento realiza diferentes alteraciones acústicas de presión, a su vez influye en propagar el sonido.

Es por ello que, para poder delimitar su impacto, se aplican normas de medición en diferentes países, sobre la velocidad del viento, teniendo como ejemplo en Colombia, la cual permite un límite de flujo de viento de 3m/s, por otro lado, en España y Francia, la máxima permitida es de 5m/s, lo que se entiende por, moverse las copas de árboles, el ruido que genera el viento hace que se pueda escuchar en la oreja por zumbidos.

De acuerdo con el marco conceptual, iniciamos con la arquitectura bioclimática según Celis (2000), se establece en la correlación y aplicación positiva de los términos medioambientales y materiales, teniendo en cuenta las condiciones climáticas y ambientales, aplicando un correcto diseño arquitectónico para la protección y el confort.

En cuanto al asoleamiento o soleamiento, en arquitectura se habla de una necesidad de otorgar la entrada de luz solar en espacios interiores o espacios exteriores donde se busca alcanzar un confort higrotérmico para los usuarios que lo habitan.

El viento en la arquitectura, según ECOADAIX (2018), la ventilación cruzada se fundamenta en generar corrientes de aire natural dentro de una

edificación, dando paso a una renovación y a su vez mejorando las condiciones climáticas de los ambientes. Es por ello, que se apertura una ventana en una de las fachadas en donde más fuerza tenga el viento, y otra ventana en un lado opuesto, por consecuencia, se realiza un flujo de aire al interior, que por lo habitual nos permitirá mantener un ambiente más cálido en nuestra vivienda y eso ocasionaría la reducción del consumo de energías convencionales.

La envolvente arquitectónica según Medina y Escobar (2019), es la piel que da protección de los niveles de temperatura, aire y humedad del exterior, aplicándose en las superficies de las caras de los edificios, convirtiéndose en elementos arquitectónicos con la finalidad de aislamiento, otorgando grandes características de confort térmico y lumínico de acuerdo con la adecuada elección de materiales.

La envolvente según Luciani, Velasco y Hudson (2018), viene a ser una fachada común con una cabina de aire y con una piel extra, que ayuda a tener una a tener una circulación de aire controlada, esto hace que una fachada bien diseñada, hace que reduzca los niveles de calor que se produce por la radiación solar.

Agua pluvial según el Fondo Internacional para el Desarrollo de la Agricultura y Cooperación Suiza (2013), se aplica la recolección y utilización de agua de lluvia, en la práctica (obra o procedimiento técnico) se aplica en forma individual o mixta con otros tipos de soluciones, para aumentar el nivel de consumo de agua, para un uso doméstico (aseo, preparación de alimentos), animal o agrícola. Por lo tanto, son técnicas que mejoran el manejo de suelos y agua, aplicándolo en cultivos y animales, así como la elaboración de construcciones de sistemas hidráulicas que ayudan a la captación, derivación, conducción, almacenamiento y/o distribución el agua de potable.

Confort Térmico según Alcívar (2017), es el estado de balance energético, esto se refiere que, el cuerpo físico produce la misma cantidad de energía que intercambia con el interior y/o exterior, produciendo una sensación neutra con nuestros los sentidos.

Confort Térmico según EADIC (2013), consiste en la condición de una persona y que tiene que estar en un punto de equilibrio con el nivel de

temperatura y humedad de un ambiente determinado, evaluando el comportamiento con el movimiento del aire y la temperatura que tienen las superficies envolventes de un edificio.

Confort Acústico según EADIC (2013), consiste en las sensaciones auditivas, contando con niveles sonoros adecuados y con una adecuada calidad sonora, se podrá tener un buen confort acústico, cuando se logren condiciones adecuadas para la reproducción sonora, evitando los ruidos y/o sonidos, tanto interiores, como exteriores no deseados para los habitantes.

Confort Lumínico según EADIC (2013), consiste por la percepción de la luz a través de la vista. A partir de la radiación solar, se obtiene 2 componentes, la térmica y la lumínica, de tal manera la luz natural es uno de los recursos naturales con mayor abundancia en el planeta.

Confort Psicológico según EADIC (2013), consiste en la percepción que tiene el cerebro sobre la información sensorial que procesa a través del medio ambiente, ya sea interior, como exterior que lleva a percibir el usuario, de acuerdo con ello el usuario responderá de una u otra manera.

III. Metodología

3.1. Tipo y diseño de Investigación

Enfoque cuantitativo, diseño no experimental, transversal y correlacional (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

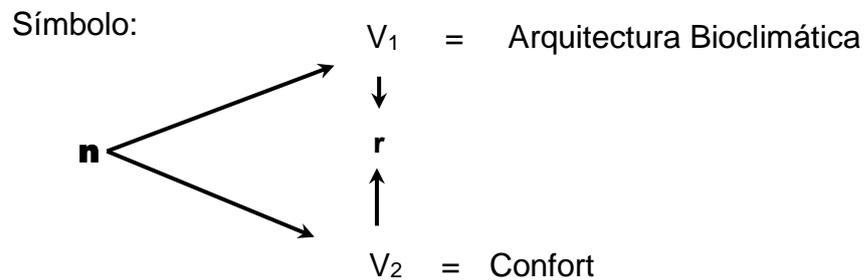


Figura 7. Simbología del diseño correlacional

Fuente: Elaboración Propia.

Donde: n = muestra; V_1 = Arquitectura Bioclimática; V_2 = Confort; r = relación.

3.2. Variables y Operacionalización

Variables

Variable 1: Arquitectura bioclimática tiene como dimensiones: asolamiento, viento, envolventes, tecnologías naturales.

Variable 2: el confort tiene como dimensiones: confort térmico, confort acústico, confort lumínico, confort psicológico.

Operacionalización de variables

Operacionalización de variable Arquitectura Bioclimática (ver anexo N°1)

Operacionalización de variable Confort (ver anexo N°1)

3.3. Población, muestra y muestreo

Población

Para el siguiente proyecto de investigación contamos con una población de 150 estudiantes del nivel secundario entre las edades de 12 a 16 años y 07 profesores del centro educativo de Chuquibambilla, en la comunidad nativa de Chuquibambilla. Hernández, Fernández y Baptista (2014) nos dice que población se refiere a un compuesto de casos que guardan semejanza con una serie de especificaciones (p.174).

Muestra

El tamaño de la muestra es de 157 alumnos y profesores del centro educativo de Chuquibambilla, en la Comunidad Nativa de Chuquibambilla, Satipo, Perú, donde se tuvo que aplicar la siguiente formula:

$$n = \frac{NZ^2 p(1 - p)}{(N - 1) e^2 + Z^2 p (1 - p)}$$

Dónde:

N	EL TAMANO DE LA MUESTRA QUE QUEREMOS CALCULAR	n	n
N	TAMAÑO DEL UNIVERSO	POBLACIÓN DE ESTUDIANTES Y PROFESORES	157
Z	ES LA DESVIACIÓN DEL VALOR MEDIO QUE ACEPTAMOS PARA LOGRAR EL NIVEL DE CONFIANZA DESEADO. EN FUNCIÓN DEL NIVEL DE CONFIANZA QUE BUSQUEMOS, USAREMOS UN VALOR DETERMINADO QUE VIENE DADO POR LA FORMA QUE TIENE LA DISTRIBUCIÓN DE GAUSS	95%	1,96
		95%	1,96
E	ES EL MARGEN DE ERROR MÁXIMO QUE ADMITO	5%	0.05
P	ES LA PROPORCIÓN QUE ESPERAMOS ENCONTRAR	50%	0.5

Aplicación de la fórmula:

$$n = \frac{157 (1.96)^2 0.5(1 - 0.5)}{(157 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2 0.5 (1 - 0.5)} = 104$$

Muestreo

Para el muestreo se aplicará los criterios de exclusión e inclusión para hallar el siguiente marco muestral, se gestionó el proceso de exclusión e inclusión; esto ayudó a facilitar y establecer un mejor tipo de población al cual se requirió efectuar la encuesta según la visión de la investigación.

Criterios de exclusión:

- Alumnos menores a 12 años.

- Profesores y alumnos que tengan menos de un año trabajando y estudiando en el centro educativo.

Criterios de inclusión:

- Profesores y alumnos de ambos sexos.
- Alumnos mayores a 12 años.
- Profesores y alumnos que tengan más de un año trabajando y estudiando en el centro educativo.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En esta investigación se aplicaron tesis, investigaciones científicas que guardaban similitud, proyectos y obras ejecutadas, que sirvieron de apoyo para dicha investigación y para la problemática encontrada, teniendo en cuenta sus conclusiones y teorías.

Se realizó una encuesta con 18 preguntas con escala de medición de Likert, dicha aplicación ayudará a recolección de información que se clasificará y almacenará (ver anexo N°3). Se validó el instrumento utilizando el criterio de tres Arquitectos (ver anexo N°2).

- Magtr. Arq. Gustavo Francisco Suárez Robles
- Magtr. Arq. Víctor Manuel Reyna Ledesma
- Magtr. Arq. Evelyn Luz Moran Jara.

3.5. Procedimientos

- Contar con documento de consentimiento informado para los encuestados.
- Se realizará una reunión con el líder de la Comunidad Nativa de Chuquibambilla para poder realizar una reunión con los estudiantes, ya que actualmente con la pandemia del Covid-19, no se encuentran asistiendo al centro educativo.
- Se aplicará encuestas presenciales a los estudiantes del Centro educativo de Chuquibambilla y luego para el procedimiento de la información, se aplicará el programa SPSS.
- Se realizará la confiabilidad de los instrumentos aplicados en la investigación por medio de Rho de Spearman.

- Se validó la encuesta ante 3 jueces académicos de la Universidad Cesar Vallejo de la escuela profesional de Arquitectura.

3.6. Método de análisis de datos

Se realizó la recopilación de información de acuerdo con las variables que se aplicó en el trabajo de investigación. De acuerdo con las encuestas que se aplicarán, se ingresarán los datos para después ser utilizados por medio del software estadístico IBM SPSS Statistics 25.

Según Hernández, R. (2014, pág. 299) Se aplicó estadística inferencial “para probar hipótesis y estimar parámetros”. Es decir, se demostrará la relación que existe entre variables mediante Rho de Spearman con rangos medidos en escala de Likert.

3.7. Aspectos éticos

Por cuestiones éticas, no se realizará mención de los encuestados, así como la información, en esta investigación se cita toda información realizada por otros autores, dando crédito de derecho autor, teniendo un carácter responsable y cumpliendo con lo que demanda la escuela de investigación de la Universidad Cesar Vallejo.

IV. Resultados

CONFIABILIDAD POR ALFA DE CONBRACH

De acuerdo con Reidl-Martinez (2013), el Alpha de Cronbach es un índice usado para evaluar la magnitud de la correlación entre los ítems y se aplica en pruebas que tienen más de dos respuestas para medir la confiabilidad. Los valores van de 0 a 1, siendo 0 (absolutamente distintos), a 1 (perfectamente idénticos).

Tabla 01. *Interpretación de Fiabilidad Alpha de Cronbach*

Rangos	Magnitud
0,81 a 1,00	Muy Alta
0,61 a 0,80	Alta
0,41 a 0,60	Moderada
0,21 a 0,40	Baja
0,01 a 0,20	Muy Baja

Fuente: Ruiz Bolívar (2002) y Palella y Martins (2003)

Para obtener un mejor nivel de confiabilidad se realizó una prueba piloto con 2 muestras, la primera muestra fue de 20 encuestas a la población de estudio, teniendo como resultado la siguiente tabla con el nivel de fiabilidad de 0,878.

Tabla 02. *Fiabilidad de Alpha de Cronbach – Primer Cuestionario*

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,878	18

Fuente: Programa SPSS.

Para la segunda muestra se realizó 20 encuestas con preguntas inversas a las mismas personas de la población de estudio, teniendo como resultado la siguiente tabla con el nivel de fiabilidad de 0,783.

Tabla 03. *Fiabilidad de Alpha de Cronbach – Preguntas invertidas*

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,783	18

Fuente: Programa SPSS.

Teniendo como resultado que la primera muestra, tiene una muy alta fiabilidad por Alpha de Cronbach, para realizar una correcta correlación de datos.

CORRELACIÓN DE RHO SPEARMAN

Según (Martinez, Tuya, & Perez, 2009) Este coeficiente no se usa en dos métodos que intentan medir lo mismo sino diferente para ver la cantidad de diferencia uno del otro, puede ser la correlación 1 y su concordancia nula, es recomendable usarlo en valores que presentan valores extremos.

Tabla 04. Interpretación del coeficiente de correlación de Rho Spearman

Valor de Rho Spearman	Significado
-0,91 a -1,00	Correlación negativa perfecta
0,76 a -0,90	Correlación negativa muy fuerte
-0,51 a -0,75	Correlación negativa considerable
-0,26 a -0,50	Correlación negativa media
-0,11 a -0,25	Correlación negativa débil
-0,01 a -0,1	Correlación negativa muy débil
0,00	No existe correlación alguna entre las variables
0,01 a 0,1	Correlación positiva muy débil
0,11 a 0,25	Correlación positiva débil
0,26 a 0,50	Correlación positiva media
0,51 a 0,75	Correlación positiva considerable
0,76 a 0,90	Correlación positiva muy fuerte
0,90 a 1,00	Correlación positiva perfecta

Fuente: Martínez, A.; Campos, W. (2015)

PRUEBA DE HIPÓTESIS

Prueba de hipótesis general

- **(HG)** Existe relación entre la Arquitectura Bioclimática y el confort en el centro educativo de Chuquibambilla, en la Comunidad Nativa de Chuquibambilla, Satipo, Perú, 2021.
- **(H0)** No existe relación entre la Arquitectura Bioclimática y el confort en el centro educativo de Chuquibambilla, en la Comunidad Nativa de Chuquibambilla, Satipo, Perú, 2021.

Tabla 05. Correlación de Rho Spearman entre la Variable Arquitectura Bioclimática y la variable Confort.

			Variable 1: Arquitectura Bioclimática	Variable2: Confort
Rho de Spearman	Variable 1: Arquitectura Bioclimática	Coefficiente de correlación	1,000	,587**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	104	104
	Variable 2: Confort	Coefficiente de correlación	,587**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	104	104

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Programa SPSS.

Análisis estadístico

Se identificó la correlación entre la Arquitectura Bioclimática y el Confort en el centro educativo de Chuquibambilla, de acuerdo con el cuadro de Rho Spearman, se infiere que es de tipo de correlación positiva considerable con un valor de 0,587. Así mismo el nivel de significancia presente es de 0,000, siendo menor al valor de 0,05. Lo que resultó con el rechazo de la hipótesis nula (H0) y la aceptación de la hipótesis general (HG).

Interpretación

Dicho ello, se interpreta que la arquitectura bioclimática se centra en la condición de una ubicación determinada, ya que, de este modo se utiliza los recursos naturales, teniendo como criterios básicos, ventanas con ventilación cruzada, techos con efecto chimenea y materiales con propiedades térmicas de la zona (Conforme y Castro, 2020) de acuerdo a esto, se observa que influye significativamente en el confort, ya que consiste en la percepción casi instantánea, que está definido por el estado de salud y por otros elementos, internos y externos (EADIC, 2013).

Prueba de hipótesis específica 1

HE1: Existente relación entre los muros de concreto hueco y el confort térmico en el centro educativo de Chuquibambilla, en la Comunidad Nativa de Chuquibambilla, Satipo, Perú, 2021.

H0: No existe relación entre los muros de concreto hueco y el confort en el centro educativo de Chuquibambilla, en la Comunidad Nativa de Chuquibambilla, Satipo, Perú, 2021.

Tabla 06. *Correlación de Rho Spearman entre la dimensión Asoleamiento y la dimensión Térmico*

		Dimensión 1: Asoleamiento	Dimensión 5: Térmico
Rho de Spearman	Dimensión 1: Asoleamiento	Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,286**
		N	104
	Dimensión 5: Térmico	Coefficiente de correlación	,286**
		Sig. (bilateral)	,003
		N	104

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Programa SPSS.

Análisis estadístico

Se identifico la correlación entre el asoleamiento y el confort térmico en el centro educativo de Chuquibambilla, de acuerdo con el cuadro de Rho Spearman, se infiere que es de tipo de correlación positiva media con un valor de 0,286. Así mismo el nivel de significancia presente es de 0,03, siendo menor al valor de 0,05. Lo que resulto con el rechazo de la hipótesis nula (H0) y la aceptación de la hipótesis especifica 1 (HE1).

Interpretación

De acuerdo con ello, se interpreta que el asoleamiento es una necesidad de otorgar la entrada de luz solar en espacios interiores o espacios exteriores donde se busca alcanzar un confort higrotérmico para los usuarios que lo habitan (Celis, 2000) y que esto conlleva a una relación al Confort Térmico, ya que este es un estado de balance energético, esto se refiere que, el cuerpo físico produce la misma cantidad de energía que intercambia con el interior y/o exterior, produciendo una sensación neutra con nuestros los sentidos (Alcívar, 2017).

Prueba de hipótesis específica 2

H2: Existe relación entre el techo de pvc, la plancha de estera y el confort acústico en el centro educativo de Chuquibambilla, en la Comunidad Nativa de Chuquibambilla, Satipo, Perú, 2021.

H0: No existe relación entre el techo de pvc, la plancha de estera y el confort acústico en el centro educativo de Chuquibambilla, en la Comunidad Nativa de Chuquibambilla, Satipo, Perú, 2021.

Tabla 07. *Correlación de Rho Spearman entre la dimensión Ventilación y la dimensión Acústico*

		Dimensión 2: Ventilación	Dimensión 6: Acústico
Rho de Spearman	Coeficiente de	1,000	,129
	Dimensión 2: correlación		
	Ventilación Sig. (bilateral)	.	,191
	N	104	104
	Coeficiente de	,129	1,000
	Dimensión 6: correlación		
Acústico Sig. (bilateral)	,191	.	
N	104	104	

Fuente: Programa SPSS.

Análisis estadístico

Se identificó la correlación entre la ventilación y el confort acústico en el centro educativo de Chuquibambilla, de acuerdo con el cuadro de Rho Spearman, se infiere que es de tipo de correlación positiva débil con un valor de 0,129. Así mismo el nivel de significancia presente es de 0,191, siendo mayor al valor de 0,05. Lo que resultó el rechazo de la hipótesis específica 2 (HE2) y la aceptación de la hipótesis nula.

Interpretación

En este caso la relación que se haya entre estas 2 dimensiones es débil, debido a que el viento arrastra los ruidos y genera diferentes alteraciones acústicas, tanto el exterior y el interior de las aulas adyacentes, ya que el material de la plancha de estera no es el adecuado por su naturaleza misma.

Prueba de hipótesis específica 3

H3: Existe relación entre los envolventes y el confort lumínico en el centro educativo de Chuquibambilla, en la Comunidad Nativa de Chuquibambilla, Satipo, Perú, 2021.

H0: No existe relación entre los envolventes y el confort lumínico en el centro educativo de Chuquibambilla, en la Comunidad Nativa de Chuquibambilla, Satipo, Perú, 2021.

Tabla 08. *Correlación de Rho Spearman entre la dimensión Envolventes y la dimensión Lumínico.*

		Dimensión 3: Envolventes	Dimensión 7: Lumínico
Rho de Spearman	Dimensión 3: Envolventes	Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,515**
		N	104
	Dimensión 7: Lumínico	Coefficiente de correlación	,515**
		Sig. (bilateral)	1,000
		N	104

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Programa SPSS.

Análisis estadístico

Se identificó la correlación entre los envolventes y el confort lumínico en el centro educativo de Chuquibambilla, de acuerdo con el cuadro de Rho Spearman, se infiere que es de tipo de correlación positiva considerable con un valor de 0,515. Así mismo el nivel de significancia presente es de 0,000, siendo menor al valor de 0,05. Lo que resultó con el rechazo de la hipótesis nula (H0) y la aceptación de la hipótesis específica 3 (HE3).

Interpretación

A su vez, la envolvente es la piel que protege a la edificación de los niveles temperatura, vientos y humedad del exterior, es por ello que se aplica en las superficies de la cara de los edificios, convirtiéndose en elementos arquitectónicos con la finalidad de aislamiento, otorgando grandes características de confort térmico y lumínico de acuerdo con la adecuada

elección de materiales (Medina y Escobar, 2019), relacionándolo directamente con el Confort Lumínico, ya que, consiste por la percepción de la luz a través de la vista (EADIC, 2013) y esto tiende a afectar significativamente al confort de los estudiantes.

Prueba de hipótesis específica 4

H4: Existe relación entre el agua pluvial y el confort psicológico en el centro educativo de Chuquibambilla, en la Comunidad Nativa de Chuquibambilla, Satipo, Perú, 2021.

H0: No existe relación entre los envolventes y el confort lumínico en el centro educativo de Chuquibambilla, en la Comunidad Nativa de Chuquibambilla, Satipo, Perú, 2021.

Tabla 09. *Correlación de Rho Spearman entre la dimensión agua pluvial y la dimensión psicológica*

		Dimensión 4: Agua Pluvial	Dimensión 8: Psicológico
Rho de Spearman	Coeficiente de	1,000	,325**
	Dimensión 4: correlación		
	Agua Pluvial Sig. (bilateral)	.	,001
	N	104	104
	Coeficiente de	,325**	1,000
	Dimensión 8: correlación		
Psicológico Sig. (bilateral)	,001	.	
N	104	104	

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Programa SPSS.

Análisis estadístico

Se identificó la correlación entre agua pluvial y el confort psicológico en el centro educativo de Chuquibambilla, de acuerdo con el cuadro de Rho Spearman, se infiere que es de tipo de correlación positiva media con un valor de 0,325. Así mismo el nivel de significancia presente es de 0,001, siendo menor al valor de 0,05. Lo que resultó con el rechazo de la hipótesis nula (H0) y la aceptación de la hipótesis específica 4 (HE4).

Interpretación

Dicho ello, en el agua pluvial aplica la recolección y utilización de agua de lluvia, aplicándose en forma individual o mixta con otros tipos de soluciones, para

aumentar el abastecimiento de agua, ya sea para un uso doméstico, ya sea para aseo o preparación de alimentos (Fondo Internacional para el Desarrollo de la Agricultura y Cooperación Suiza, 2013) y de cierto modo conlleva a un Confort Psicológico, ya que consiste en la percepción que tiene el cerebro sobre la información sensorial que procesa a través del medio ambiente, ya sea interior, como exterior que lleva a percibir el usuario, de acuerdo con ello el usuario responderá de una u otra manera (EADIC, 2013).

Correlación de las dimensiones Asoleamiento y Confort Lumínico

Tabla 10. Correlación de Rho Spearman entre la dimensión Asoleamiento y la dimensión Lumínico

		Dimensión 1: Asoleamiento	Dimensión 7: Lumínico
Rho de Spearman	Coeficiente de correlación	1,000	,293**
	Sig. (bilateral)	.	,003
	N	104	104
	Coeficiente de correlación	,293**	1,000
	Sig. (bilateral)	,003	.
	N	104	104

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Programa SPSS.

Análisis estadístico

Se identificó la correlación entre el asoleamiento y el confort lumínico en el centro educativo de Chuquibambilla, de acuerdo con el cuadro de Rho Spearman, se infiere que es de tipo de correlación positiva media con un valor de 0,293. Así mismo el nivel de significancia presente es de 0,003, siendo menor al valor de 0,05.

Interpretación

Dicho ello, se interpreta que el asoleamiento con el confort lumínico tiene una relación media y que entre las 2 no están relacionándose adecuadamente, ya que el confort lumínico tiende a usar la iluminación natural o la luz solar, ya que ayuda la percepción de la luz mediante la vista, influyendo significativamente en el bienestar de los estudiantes.

Correlación de las dimensiones Ventilación y Confort Térmico

Tabla 11. *Correlación de Rho Spearman entre la dimensión Ventilación y la dimensión Térmico*

		Dimensión 2: Ventilación	Dimensión 5: Térmico
Rho de Spearman	Coeficiente de	1,000	,195*
	Dimensión 2: correlación		
	Ventilación Sig. (bilateral)	.	,047
	N	104	104
	Coeficiente de	,195*	1,000
	Dimensión 5: correlación		
Térmico Sig. (bilateral)	,047	.	
N	104	104	

*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Programa SPSS.

Análisis estadístico

Se identificó la correlación entre agua pluvial y el confort psicológico en el centro educativo de Chuquibambilla, de acuerdo con el cuadro de Rho Spearman, se infiere que es de tipo de correlación positiva débil con un valor de 0,195. Así mismo el nivel de significancia presente es de 0,047, siendo menor al valor de 0,05.

Interpretación

De acuerdo con ello, la ventilación es esencial para generar corrientes de aire natural dentro de una construcción, dando renovación de aire fresco y a su vez ayuda a mejorar las condiciones climáticas de los ambientes. Es por ello, que en esta correlación se observó que la relación es débil, dándonos a conocer que no existe un confort térmico, porque no existe un adecuado flujo de ventilación en las aulas, es por ello que el resultado nos da este hallazgo significativo.

Correlación de las dimensiones Envoltente y Confort Térmico

Tabla 12. Correlación de Rho Spearman entre la dimensión Envoltente y la dimensión Térmico

		Dimensión 3: Envoltentes	Dimensión 5: Térmico
Rho de Spearman	Dimensión 3: Envoltentes	Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,409**
		N	104
	Dimensión 5: Térmico	Coefficiente de correlación	,409**
		Sig. (bilateral)	1,000
		N	104

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Programa SPSS.

Análisis estadístico

Se identificó la correlación entre agua pluvial y el confort psicológico en el centro educativo de Chuquibambilla, de acuerdo con el cuadro de Rho Spearman, se infiere que es de tipo de correlación positiva media con un valor de 0,409. Así mismo el nivel de significancia presente es de 0,000, siendo menor al valor de 0,05.

Interpretación

A su vez, la envolvente arquitectónica, viene a ser una fachada con una piel extra, esto hace que una fachada bien diseñada, hace que reduzca los niveles de calor que se produce por la radiación solar, es por ello que según encontramos una relación media, dándonos a conocer que existe un confort térmico, ya que consiste en la condición de una persona manteniendo un equilibrio con el nivel de temperatura y humedad de un ambiente determinado.

V. Discusión

A partir de los hallazgos encontrados, aceptamos la hipótesis general, que establece que la Arquitectura Bioclimática se relaciona con el Confort en el Centro Educativo de Chuquibambilla en la Comunidad Nativa de Chuquibambilla en Satipo.

La correlación que se realizó, indica que existe una asociación que se puede inferir en el marco teórico, en donde se precisa que una buena aplicación de la arquitectura bioclimática, en una determinada ubicación y con los recursos naturales, podemos llegar a un nivel adecuado de confort, situación que comparte los resultados con los que sostiene Conforme y Castro (2020), quienes señalan que la arquitectura bioclimática se centra en la condición de una ubicación determinada y que de acuerdo a ello se obtienen los recursos de la zona, llámese radiación solar, uso de la vegetación, recolección de agua de lluvia y uso del viento. Por otro lado, Lorente (2009), nos dice que existe los sistemas pasivos, el cual consiste en el aprovechamiento de elementos naturales que existe en el lugar de diseño y con el simple hecho de una mejor orientación solar y de vientos, llegaremos a un confort óptimo.

Debido a las características de construcción y materiales que se encontró en el centro educativo, se logra explicar que tan importante y marcado es la relación entre estas 2 variables.

A partir de los hallazgos encontrados en la correlación de la hipótesis específica 1, aceptamos que existe una relación entre los muros de concreto hueco y el confort térmico en el centro educativo de Chuquibambilla, en la Comunidad Nativa de Chuquibambilla, Satipo.

De acuerdo a esta correlación, se observa que existe una relación y que se puede observar en el artículo de investigación de aislamiento e impermeabilización en la edificación: reinvención de soluciones tradicionales mediante avances tecnológicos (Ruiz, 2009) nos informa que anteriormente el aislamiento y la impermeabilización no fue tan necesaria, ya que la vivienda de nuestros abuelos que eran en el campo, mantenía o mantienen buenos aspectos térmicos y gracias a ello, no sufrían de problemas de temperaturas, tanto en invierno, como en el verano. Por otro lado, Garzón (2007), nos dice que la arquitectura bioclimática ayuda mejorar la calidad de vida de las personas para

tener un mejor confort térmico y a su vez incentiva la eliminación de uso de energías convencionales, para poder aprovechar el uso de la energía natural.

Es por ello que el resultado obtenido en la encuesta, nos ayuda a confirmar si el sistema constructivo aplicado es el correcto y de este modo poder saber si existe un nivel de confort térmico óptimo para los estudiantes del Centro Educativo de Chuquibambilla, ya que ellos mismo nos dan esa aceptación.

Respecto a la hipótesis específica 2, se observa que existe una correlación débil, pero en la significancia se acepta la hipótesis nula, en esta no existe relación entre el techo de PVC, la plancha de estera y el confort acústico en el centro educativo de Chuquibambilla en la Comunidad Nativa de Chuquibambilla, Satipo.

De acuerdo con ello, en el cuaderno de formación en Arquitectura Bioclimática (EADIC, 2013) nos informa que el confort acústico se encarga en el desarrollo de espacios para contar con una adecuada audición, ya que esto es parte importante para ciertos tipos de edificios y espacios abiertos, de este modo si se cuenta con una buena audición, se puede adquirir y procesar una adecuada información en el ambiente determinado. Es por ello que la plancha de estera no cuenta con la suficiente calidad para retener los sonidos en las aulas del centro educativo y eso se observa en las respuestas de las encuestas realizadas a los estudiantes del Centro Educativo de Chuquibambilla. A su vez, Aumond (2016), nos dice que el ruido suele ser trasladado por el viento y por ende resulta ser un factor importante. El viento realiza diferentes alteraciones acústicas de presión, a su vez influye en propagar el sonido.

A partir de los hallazgos encontrados en la correlación de la hipótesis específica 3, aceptamos que existe una relación entre los envolventes y el confort lumínico en el centro educativo de Chuquibambilla, en la Comunidad Nativa de Chuquibambilla, Satipo.

De acuerdo con ello, en el artículo de investigación, Envolventes eficientes – Relación entre condiciones ambientales, espacios confortables y simulaciones digitales (Medina y Escobar, 2019) nos informa que la envolvente se vuelve en una piel que protege de la temperatura, aire y humedad del exterior, se aplica en la superficie de las fachadas de los edificios, de este modo se convierte en un

elemento arquitectónico con la finalidad de aislamiento y a su vez otorgando grandes características de confort térmico y lumínico, de acuerdo a la adecuada selección de materiales, de tal manera se pudo observar que el Centro Educativo de Chuquibambilla cuenta con un sistema de celosillas de madera que ayuda a un mejor confort lumínico para los estudiantes en las aulas, es por ello que Luciani, Velasco y Hudson (2018), nos dice que una fachada bien diseñada, ayuda a controlar y reducir el nivel de ingreso lumínico, ya que se transforma en una piel extra.

A partir de los hallazgos encontrados en la correlación de la hipótesis específica 4, aceptamos que existe una relación entre el agua pluvial y el confort psicológico en el centro educativo de Chuquibambilla, en la Comunidad Nativa de Chuquibambilla, Satipo.

De acuerdo con ello, en el cuaderno de formación en Arquitectura Bioclimática (EADIC, 2013) nos informa que el confort psicológico se centra en la percepción que tiene el cerebro, con la información sensorial que percibe del medio ambiente, de este modo podemos inferir que gracias a la recolección de agua pluvial, hace que interactúe con el confort visual que es parte del confort psicológico, que en términos generales, trata de como una persona percibe objetos y espacios que lo rodea, de acuerdo a la función y su complejidad, de este modo podemos interpretar que el tener un sistema de recolección de agua, influye en el confort psicológico en los estudiantes, ya que se puede relacionar con el entorno y con sus semejantes, llega a ser más eficiente en las actividades que vayan a realizar y a su vez, aumenta su productividad.

A partir de los hallazgos encontrados en la correlación de las dimensiones asoleamiento y confort lumínico, aceptamos que existe una relación entre ellas, aunque entre ellas exista una correlación positiva media. Es por ello que en el artículo de investigación de Arquitectura bioclimática, conceptos básicos y panorama actual (Celis, 2000), nos informa que, en cuanto al asoleamiento o soleamiento, en arquitectura se habla de una necesidad de otorgar la entrada de luz solar en espacios interiores, de tal manera esto hace que se pueda obtener 2 componentes importantes, la térmica y la lumínica, de tal manera la luz natural es uno de los recursos naturales con mayor abundancia (EADIC, 2013)

ayudando a la iluminación de los ambientes del centro educativo de Chuquibambilla.

A partir de los hallazgos encontrados en la correlación de las dimensiones ventilación y confort térmico, aceptamos que existe una relación entre ellas, en este caso se halla que es una correlación positiva débil. De acuerdo con ello, en los Sistemas de ventilación de vivienda I: la ventilación cruzada (ECOADAIX, 2018), nos informa la ventilación es esencial para generar corrientes de aire natural dentro de una construcción, ya que esto ayuda a la renovación de aire fresco y a su vez ayuda a mejorar las condiciones climáticas de los ambientes, por consecuencia, nos lleva a una relación directa con el confort térmico, ya nos dice que es un estado de balance energético físico y que esto puede intercambiarse con el interior y/o exterior de un ambiente, ya que es una condición mental que se manifiesta como satisfacción con el ambiente térmico (Alcívar, 2017).

A partir de los hallazgos encontrados en la correlación de las dimensiones envolventes y confort térmico, aceptamos que existe una relación entre ellas. De acuerdo con ello en el artículo de investigación, Eco-envolventes: Análisis del uso de fachadas ventiladas en clima cálido-húmedo (Luciani, Velasco y Hudson, 2018), nos dice que la envolvente, viene a ser una fachada común con una cabina de aire y con una piel extra, esto hace que una fachada bien diseñada, hace que reduzca los niveles de calor que se produce por la radiación solar, de este modo, nos lleva a relacionarlo con el confort térmico, ya que consiste en la condición de una persona manteniendo un equilibrio con el nivel de temperatura y humedad de un ambiente determinado.

VI. Conclusiones

HG: De acuerdo a lo encontrado y analizado, se determinó la relación entre la Arquitectura Bioclimática con el Confort en el Centro Educativo de Chuquibambilla en la Comunidad Nativa de Chuquibambilla en Satipo. Por tal motivo se concluye que, se hayo una arquitectura bioclimática, porque utilizo recursos de la zona para llegar a un confort, tales como el uso ladrillos de concreto que sirvió para el control térmico, celosillas de madera para controlar el confort lumínico, la recolección de agua de lluvia que afecta indirectamente en el confort psicológico, a pesar de ello se encontró una desventaja con respecto al confort acústico.

HE 1: En este análisis, se determinó la relación entre los muros de concreto hueco y el confort térmico en el centro educativo de Chuquibambilla, en la Comunidad Nativa de Chuquibambilla, Satipo. Por tal motivo se concluye que los muros de ladrillo de concreto guardan un adecuado control de confort térmico, ya que es un factor importante para el control de la temperatura en los ambientes, teniendo en consideración que existe 03 tipos de estaciones climáticas.

HE 2: Respecto a este análisis se comprobó que existe una relación débil entre el techo de PVC, la plancha de estera y el confort acústico en el centro educativo de Chuquibambilla en la Comunidad Nativa de Chuquibambilla, Satipo. Por lo cual, llegamos a la conclusión que la plancha de estera que continua el muro que divide las aulas, no son apropiadas para un confort acústico, ya que esta, por su naturaleza misma, permite el paso de los sonidos, además de la inadecuada unión con el techo de PVC (sellado no hermético).

HE 3: En este análisis, se determinó la relación entre los envolventes y el confort lumínico en el centro educativo de Chuquibambilla, en la Comunidad Nativa de Chuquibambilla, Satipo. Por lo tanto, se concluyó que se realizó una adecuada elaboración del sistema constructivo de celosillas de madera, ya que en este caso la envolvente se convierte en la piel que protege de la temperatura, aire y humedad del exterior, aplicándose en la fachada del edificio, de tal manera se convierte en un elemento arquitectónico y de aislamiento para el confort lumínico.

HE 4: En este análisis, se determinó la relación entre el agua pluvial y el confort psicológico en el centro educativo de Chuquibambilla, en la Comunidad

Nativa de Chuquibambilla, Satipo. Por lo tanto, se concluye que, al tener un sistema de recolección de agua, hace que el cerebro sensorialmente entre un estado de confort con su centro educativo, esto influye en su estado de ánimo, concentración y aprendizaje, ya que el confort psicológico les produce un estado de satisfacción al saber que cuentan con un servicio de agua potable disponible para sus actividades diarias de preparación de alimentos y aseo personal.

En cuanto a la siguiente correlación, se determinó la relación entre las dimensiones asoleamiento y confort lumínico. Por lo cual, se concluyó que el asoleamiento es una parte importante para otorgar de luz solar a los espacios interiores, de acuerdo a ello, resulta en uno de los componentes importantes para la iluminación de una edificación, el cual sería el confort lumínico, siendo uno de los recursos naturales con mayor abundancia.

En la siguiente correlación, se determinó la relación entre las dimensiones ventilación y confort térmico. De acuerdo con ello, se concluye que, la ventilación es un factor importante para todo tipo de construcción, ya que este ayuda a una a tener un correcto confort térmico, ya que ayuda a renovar el aire y mantener fresco los ambientes, esto favorece al confort térmico, para poder tener un estado de balance energético físico, con la finalidad de tener una satisfacción con el ambiente térmico.

Para concluir, se determinó la relación entre las dimensiones envolventes y confort térmico. Se concluye que, la envolvente es parte importante de la fachada para un edificio, ya que ayuda a reducir los niveles de calor que se produce por la radiación solar, esto conlleva a la condición de una persona, porque mantiene un equilibrio con el nivel de temperatura de un ambiente determinado.

VII. Recomendaciones

HG: Considerando la importancia que tiene esta investigación y de acuerdo a los resultados encontrados, se tiene las siguientes recomendaciones que será de suma importancia.

Para futuros estudios de mayor profundidad para determinar correctamente la relación de las variables se recomienda seguir con un enfoque mixto, de tipo lineal, para poder precisar con real detalle como el clima afecta en los materiales aplicados en el sistema constructivo en el centro educativo de Chuquibambilla, es necesario el uso de diferentes herramientas de recolección de datos, tal como encuestas, fichas de observación, herramientas digitales de medición de temperatura, nivel acústico y entrevistas, que ayudaran a la comprobación más precisa de las hipótesis planteadas y hallar mejores resultados en la investigación efectuada.

HE 1, para lograr la relación de las dimensiones de asoleamiento y confort térmico, se recomienda buscar diferentes herramientas de recolección de datos, como herramientas digitales de medición de temperatura, el cual ayudará a obtener resultados más precisos para cada dimensión planteada.

HE 2, para llegar a obtener la relación de las dimensiones de ventilación y confort acústico, se recomienda la recolección de datos, como análisis se necesitará un medidor de sonidos (decibelímetro) para saber el nivel de ruido entre ambientes, de tal modo se podrá saber cómo afecta en la concentración de los estudiantes.

HE 3, para llegar a obtener un mejor resultado entre las dimensiones de envolventes y confort lumínico, se recomienda una herramienta de recolección de datos, como la utilización de fichas de observación en horarios distintos, para poder saber cómo los rayos del sol afectan en las aulas del centro educativo, buscando establecer una relación entre las dimensiones.

HE 4, para llegar a obtener un mejor resultado entre las dimensiones de agua pluvial y confort psicológico, se recomienda una herramienta de recolección de datos, como la utilización de fichas de observación, para poder saber el comportamiento de los estudiantes y cómo afecta su estado de confort en el centro educativo, ya que la parte psicológica de toda persona es importante para poder estar bien consigo mismo.

De acuerdo a la correlación de dimensiones de asoleamiento y confort lumínico, se recomienda una herramienta de recolección de datos, como las fichas de observación en diferentes horarios, para poder saber cómo afecta en el confort lumínico en las aulas y los estudiantes.

De acuerdo a la correlación de dimensiones de ventilación y confort térmico, se recomienda una herramienta de recolección de datos, como medición de temperaturas y la dirección de vientos, para un adecuado confort de los estudiantes.

De acuerdo a la correlación de dimensiones de envolventes y confort térmico, se recomienda una herramienta de recolección de datos, como la medición de temperatura a la envolvente, para poder saber si es resistente a las diferentes estaciones del año en el centro educativo.

VIII. Referencias

- Alcivar Guevara, E. D. (2017). *Propuestas alternativas para mejorar el confort espacial del plan habitacional de la pradera primera etapa ubicado en la parroquia los esteros del Canton Manta*. Ecuador: Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabi.
- Arzapalo Llana, E., & Guerra Sierra, J. (2019). *Implementación del reforzamiento estructural y la captación directa controlada tipo pasivo para mejorar el confort térmico en las aulas de la institución educativa N°308 Pampapuquio, Apurimac*. Lima.
- Aumond, P. (2016). Impacto del ruido inducido por el viento durante mediciones acústicas - Estado del arte. *Université Gustave Eiffel*.
- Barranco Arévalo, O. (2015). *La Arquitectura Bioclimática*. Barranquilla.
- Beltrán Moreno, A. M. (2019). *Sistema de ventilación y purificación del aire para optimizar el confort ambiental de los estudiantes en las aulas de clase de los colegios urbanos de Bogotá*. Bogotá: Alisio - Calidad del Exterior, al interior.
- Bocanegra Herrán, C. A. (2019). *Arquitectura Sostenible para la Educación*. Bogotá: Universidad Católica de Colombia.
- Cañarte Cabrera, D. M. (2020). *Rediseño de la Escuela de Educación Básica particular Universidad Católica*. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil - Facultad de Arquitectura y Diseño.
- Celis D'Amico, F. (2000). *Arquitectura bioclimática, conceptos básicos y panorama actual*. Madrid: Instituto Juan de Herrera.
- Claus, A. (2018). *El Impacto de la Infraestructura Escolar en los Aprendizajes de las Escuelas Secundarias*. Montevideo: III Congreso Latinoamericano de Medición y Evaluación Educativa.
- Cortés Rojas, S. E. (2010). *Condiciones de aplicación de las estrategias bioclimáticas*. Cuaderno de Investigación Urbanística.
- Duarte, J., Gargiulo, C., & Moreno, M. (2011). *Infraestructura Escolar y Aprendizajes en la Educación Básica Latinoamericana: Un análisis a partir del SERCE*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- EADIC formación y consultoría. (2013). <http://eadic.com>. Obtenido de <http://eadic.com/wp-content/uploads/2013/09/Tema-3-Confort-Ambiental.pdf>
- ECOADAIX. (13 de 07 de 2018). *ECOADAIX*. Obtenido de ECOADAIX: <https://ecodaix.com/2018/07/13/sistemas-ventilacion-vivienda-ventilacion-cruzada/>
- Fondo Internacional para el Desarrollo de la Agricultura (FIDA) - Cooperación Suiza. (2013). *Captación y almacenamiento de agua de lluvia - Opciones técnicas para la agricultura familiar en América Latina y el Caribe*. Santiago: Organización de

las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura - Oficina regional de la FAO para América Latina y el Caribe.

Gabriel Mestanza, J. E., & Sulca Meneses, M. (2018). *Centro educativo público con arquitectura sostenible en la ciudad de cajamarca*. Lima.

Gabriela Del Cisne Conforme Zambrano, J. L. (2020). Arquitectura Bioclimática. *Polo del Conocimiento: Revista Científico - Profesional*, 779.

Garzón, B. (2007). *Arquitectura Bioclimática*. Buenos Aires.

Guerra Menjívar, M. R. (2013). *Arquitectura Bioclimática como parte fundamental para el ahorro de energía en edificaciones*. El Salvador: Universidad Don Bosco.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. Ciudad de México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Huamán Linares, D. C. (2018). *Análisis de los requerimientos físico-espaciales de una institución educativa bioclimática que mejore el confort de la población estudiantil, Tarapoto*. Tarapoto.

López Espíritu, F. M. (2019). *Modelo de colegio bioclimático nivel primaria y secundaria en San Juan Bautista, Iquitos, Loreto, Región Selva (Tropical Húmedo)*. Lima: Universidad Ricardo Palma - Facultad de Arquitectura y Urbanismo.

Lorente Rivera, E. M. (2009). Arquitectura Bioclimática. *Isagogé*, 32-35.

Luciani Mejia, S., Velasco Gomez, R., & Hudson, R. (2018). Ecoenvolventes: análisis del uso de fachadas ventiladas en clima cálido-húmedo. *Revista de Arquitectura*, 63.

Martinez, R., Tuyá, L., & Perez, A. (2009). El coeficiente de correlación de los rangos de spearman caracterización. *Revista La Habana de Ciencias Médicas*, 5.

Medina Patrón, N., & Escobar Saiz, J. (2019). *Envolventes eficientes. Relación entre condiciones ambientales, espacios confortables y simulaciones digitales*. Bogotá: Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal.

minds, D. M. (1 de Enero de 2014). *DW: Made for minds*. Obtenido de DW: Made for minds: <https://p.dw.com/p/1Az0u>

MINEDU, E. . (2015). *Entorno de Enseñanza*. Lima: ESCALE.

Ministerio de Educación del Perú . (2015). Plan Selva. *Arkinka*.

Miranda, M. L., Muñoz Campos, A., & Maldonado Payán, J. (2017). *La infraestructura física educativa de las escuelas multigrado*. San Luis Postosí.

Piano, R. (17 de junio de 2016). *FLOORNATURE - ARCHITECTURE & SURFACE*. Obtenido de FLOORNATURE - ARCHITECTURE & SURFACE:

<https://www.floornature.es/las-escuelas-mas-sostenibles-del-mundo-arquitectura-para-los-ninos-11734/>

Quedada Chaves, M. J. (2019). Condiciones de la infraestructura educativa en la región pacífico central: Iso espacios escolares que promueven el aprendizaje en las aulas. *Revista Educación*.

Rojas Tavera, K. M. (2018). *Confort ambiental basado en los principios de una Arquitectura Bioclimática en un Centro Educativo Especial para niños de 0-14 años en la provincia de Cajamarca*. Cajamarca: Repositorio Universidad Privada del Norte.

Ruiz, I. (Octubre de 2009). Aislamiento e impermeabilización en la edificación: reinención de soluciones tradicionales mediante avances tecnológicos. págs. 52-54.

Rydeen, J. (01 de agosto de 2009). *American - School & University*. Obtenido de American - School & University: <https://www.asumag.com/planning-design/facility-planning/article/20850563/test-case>

Sánchez-Motañés Macías, B. (23 de mayo de 2014). *EcoHabitar*. Obtenido de EcoHabitar: <https://ecohabitar.org/arquitectura-bioclimatica-conceptos-y-tecnicas/>

Trujillo P., C., Ospina Lopez, R., & Parra Lara, H. (2010). *Arquitectura y Urbanismo Bioclimática: presente y futuro para el Habitat del hombre contemporaneo*. Pereira.

Zavala Arteaga, G. J. (2013). *Diseño bioclimático para centro escolar con albergue en zona afectada por inundaciones en el Bajo Lempa, Bahía de Jiquilisco, Usulután*. San Salvador: ITCA Editores.

IX. Anexos

9.1. Anexo N°1. Tabla de Operacionalización

Operacionalización de la variable Arquitectura Bioclimática						
Título: Arquitectura Bioclimática y el confort en el Centro Educativo de Chuquibambilla, Satipo, Perú 2021						
Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Items	Escala de medición	Niveles o rangos
V1: ARQUITECTURA BIOLIMÁTICA Según Conforme y Castro (2020) la arquitectura bioclimática, se centra en la condición climática de una ubicación determinada, obteniendo los recursos naturales (radiación solar, uso de la vegetación, recolección de agua de lluvia y uso del viento) para minimizar el impacto ambiental y a su vez para reducir el consumo de energía convencional.	La Arquitectura bioclimática son la suma de condiciones determinados que pueden caracterizarse en 4 aspectos fundamentales: el asoleamiento, los vientos, envolventes y el agua.	Asoleamiento	Panel solar	1	Escala de Likert	Muy bueno Bueno Regular Malo Muy malo
			Bloque de concreto hueco	2		
			Piso	3		
			cubierta	4		
		Ventilación	Ventilación cruzada	5		
		Envolventes	Celosías de madera	6		
			Plancha de estera	7		
		Agua pluvial	Riego e higiene	8		
			Preparación de alimentos	9		

Operacionalización de la variable Confort						
Título: Arquitectura Bioclimática y el confort en el Centro Educativo de Chuquibambilla, Satipo, Perú 2021						
Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles o rangos
V2: EL CON FOR T Según EADIC (2020), el confort es un estado de percepción casi instantáneo, que está definido por el estado de salud de la persona y también por otros elementos que se dividen en los factores internos que definan al confort (características físicas y biológicas, sexo, edad, raza, salud física o mental, etc.), y factores externos que definan al confort (nivel térmico, nivel acústico, lumínico, psicológico, etc.)	Los tipos de confort son condiciones propias de un lugar determinado que influyen en las sensaciones de los ocupantes. Estas sensaciones se pueden percibir en el ambiente y que se clasifican en tipos de confort: confort térmico, confort acústico, confort lumínico, confort psicológico.	Térmico	Sensación térmica	10	Escala de Likert	Muy bueno Bueno Regular Malo Muy malo
			Calidad del aire	11		
		Acústico	Percepción del ruido entre ambientes interiores	12		
			Percepción del ruido con el medio exterior	13		
		Lumínico	Iluminación natural	14		
			Iluminación artificial	15		
		Psicológico	Color	16		
			Textura	17		
			Amplitud	18		

9.2. Anexo N°2. Validación por los 3 expertos

Validación por el Magtr. Arq. Gustavo Francisco Suárez Robles.

Validación de Instrumento Recibidos x

JAVIER ALEXIS ZAVALETA CHUMPITAZ jue, 26 nov 21:00 (hace 3 días) ☆
 Buenas noches Arq. Gustavo Suarez, Le saluda el alumno Javier Alexis Zavaleta Chumpitaz del curso de Proyecto de Investigación IX ciclo, mi asesor es el Arq. Vi

GUSTAVO FRANCISCO SUAREZ ROBLES sáb, 28 nov 19:36 (hace 15 horas) ☆ ↶ ⋮
 para mí ▾
 Estimado alumno:
 Se valida el instrumento
 Sids
 Arq Gustavo Suarez
 ...



Anexo 4. CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE Nivel de Aceptación de la ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA

N°	DIMENSIONES / ítems	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
ASOLEAMIENTO								
1	Respecto a la implementación de paneles solares en el colegio, considera que es:	X		X		X		
2	Respecto a la protección a los rayos del sol que brinda las paredes de concreto del colegio, considera que es:	X		X		X		
3	Respecto al nivel de frescura que brinda el piso de concreto del colegio, considera que es:	X		X		X		
4	Respecto a la protección a los rayos del sol que brinda el techo (PVC) en el colegio, considera que es:	X		X		X		
VIENTO								
5	Considera que la ventilación dentro del colegio es:	X		X		X		
ENVOLVENTES								
6	Respecto a la protección a los rayos del sol que brinda el tipo de ventana y puerta (celosía de madera) en el colegio, considera que es:	X		X		X		
7	Respecto a la ventilación que brinda el tipo de ventana alta (estera) en el colegio, considera que es:	X		X		X		
AGUA PLUVIAL								
8	Respecto a la utilización de agua de lluvia para el higiene y riego de áreas verdes en el colegio, considera que es:	X		X		X		
9	Respecto a la utilización de agua de lluvia para la preparación de alimentos en el colegio, considera que es:	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []
 Apellidos y nombre s del juez evaluador: Mg Arq Gustavo Suárez Robles.... DNI:.....08760134..... Especialidad del evaluador:.....Magister en Dirección de Proyectos.....

¹ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

² Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

³ Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE Nivel de Aceptación de Confort

N°	DIMENSIONES / items	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
TERMICO								
10	Respecto a la sensación de calor dentro del colegio, considera que es:	X		X		X		
11	Considera que la calidad o pureza del aire al interior del colegio es:	X		X		X		
ACÚSTICO								
12	Considera que el aislamiento al ruido, entre los ambientes o salones dentro del colegio es:	X		X		X		
13	Considera que el aislamiento al ruido del colegio con el exterior es:	X		X		X		
LUMINICO								
14	Respecto al ingreso de luz natural dentro del colegio, considera que es:	X		X		X		
15	Considera que la cantidad de luminarias (focos) dentro del colegio es:	X		X		X		
PSICOLÓGICO								
16	Considera que el color de la fachada del colegio es (recomendar color):	X		X		X		
17	Considera que el color al interior de los salones de clase es (recomendar color):	X		X		X		
18	Considera que la textura de las paredes del colegio es:	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [X] **Aplicable después de corregir** [] **No aplicable** []

Apellidos y nombre s del juez evaluador: **Mg Arq Gustavo Suárez Robles....** DNI:.....08760134..... **Especialidad del evaluador:.....Magister en Dirección de Proyectos.....**

¹ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

² Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

³ Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Validación por el Magtr. Arq. Víctor Manuel Reyna Ledesma.

PI-2020-2 Recibidos x



JAVIER ALEXIS ZAVALETA CHUMPITAZ

📧 jue, 26 nov 13:49 (hace 3 días) ☆

Buenas tardes Arq. Reyna, adjunto mi validación de instrumento para que puedas revisarlo y de ser posible validarlo, para poder enviar a los demás arquitectos,



VICTOR MANUEL REYNA LEDESMA

📧 vie, 27 nov 7:15 (hace 2 días) ☆ 🔍 ⋮

para mí ▾
ENVIO EL INSTRUMENTO
SLDS



RECIBIDO.

GRACIAS!

OK.

Anexo 4. CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE Nivel de Aceptación de la ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA

N°	DIMENSIONES / ítems	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
ASOLEAMIENTO								
1	Respecto a la implementación de paneles solares en el colegio, considera que es:	X		X		X		
2	Respecto a la protección a los rayos del sol que brinda las paredes de concreto del colegio, considera que es:	X		X		X		
3	Respecto al nivel de frescura que brinda el piso de concreto del colegio, considera que es:	X		X		X		
4	Respecto a la protección a los rayos del sol que brinda el techo (PVC) en el colegio, considera que es:	X		X		X		
VIENTO								
5	Considera que la ventilación dentro del colegio es:	X		X		X		
ENVOLVENTES								
6	Respecto a la protección a los rayos del sol que brinda el tipo de ventana y puerta (celosía de madera) en el colegio, considera que es:	X		X		X		
7	Respecto a la ventilación que brinda el tipo de ventana alta (estera) en el colegio, considera que es:	X		X		X		
AGUA PLUVIAL								
8	Respecto a la utilización de agua de lluvia para el higiene y riego de áreas verdes en el colegio, considera que es:	X		X		X		
9	Respecto a la utilización de agua de lluvia para la preparación de alimentos en el colegio, considera que es:	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SUFICIENTE

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []
 Apellidos y nombre s del juez evaluador: ...REYNA LEDESMA VICTOR MANUEL DNI:.....06734425.....
 Especialidad del evaluador: ...MGTR. DOCENCIA UNIVERSITARIA.....

¹ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

² Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

³ Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE Nivel de Aceptación de Confort

N°	DIMENSIONES / ítems	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
TERMICO								
10	Respecto a la sensación de calor dentro del colegio, considera que es:	X		X		X		
11	Considera que la calidad o pureza del aire al interior del colegio es:	X		X		X		
ACÚSTICO								
12	Considera que el aislamiento al ruido, entre los ambientes o salones dentro del colegio es:	X		X		X		
13	Considera que el aislamiento al ruido del colegio con el exterior es:	X		X		X		
LUMINICO								
14	Respecto al ingreso de luz natural dentro del colegio, considera que es:	X		X		X		
15	Considera que la cantidad de luminarias (focos) dentro del colegio es:	X		X		X		
PSICOLÓGICO								
16	Considera que el color de la fachada del colegio es (recomendar color):	X		X		X		
17	Considera que el color al interior de los salones de clase es (recomendar color):	X		X		X		
18	Considera que la textura de las paredes del colegio es:	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SUFICIENTE

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []
 Apellidos y nombre s del juez evaluador:REYNA LEDESMA VICTOR MANUEL..... DNI:.....06734425
 Especialidad del valuator MGTR- DOCENCIA UNIVERSITARIA

¹ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

² Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

³ Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Validación por el Magtr. Arq. Evelyn Luz Moran Jara.

Anexo 4. CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE Nivel de Aceptación de la ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA

Nº	DIMENSIONES / items	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
ASOLEAMIENTO								
1	Respecto a la implementación de paneles solares en el colegio, considera que es:	X		X		X		
2	Respecto a la protección a los rayos del sol que brinda las paredes de concreto del colegio, considera que es:	X		X		X		
3	Respecto al nivel de frescura que brinda el piso de concreto del colegio, considera que es:	X		X		X		
4	Respecto a la protección a los rayos del sol que brinda el techo (PVC) en el colegio, considera que es:	X		X		X		
VIENTO								
5	Considera que la ventilación dentro del colegio es:	X		X		X		
ENVOLVENTES								
6	Respecto a la protección a los rayos del sol que brinda el tipo de ventana y puerta (celosía de madera) en el colegio, considera que es:	X		X		X		
7	Respecto a la ventilación que brinda el tipo de ventana alta (estera) en el colegio, considera que es:	X		X		X		
AGUA PLUVIAL								
8	Respecto a la utilización de agua de lluvia para el higiene y riego de áreas verdes en el colegio, considera que es:	X		X		X		
9	Respecto a la utilización de agua de lluvia para la preparación de alimentos en el colegio, considera que es:	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**
 Apellidos y nombre s del juez evaluador: **Mg. Arq. Evelyn Luz Morán Jara** **DNI: 10603028**

30 de Noviembre de 2020

Especialidad del evaluador: **Magister Arquitecta.**

¹ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

² Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

³ Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE Nivel de Aceptación de Confort

Nº	DIMENSIONES / items	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
TÉRMICO								
10	Respecto a la sensación de calor dentro del colegio, considera que es:	X		X		X		
11	Considera que la calidad o pureza del aire al interior del colegio es:	X		X		X		
ACÚSTICO								
12	Considera que el aislamiento al ruido, entre los ambientes o salones dentro del colegio es:	X		X		X		
13	Considera que el aislamiento al ruido del colegio con el exterior es:	X		X		X		
LUMINICO								
14	Respecto al ingreso de luz natural dentro del colegio, considera que es:	X		X		X		
15	Considera que la cantidad de luminarias (focos) dentro del colegio es:	X		X		X		
PSICOLÓGICO								
16	Considera que el color de la fachada del colegio es (recomendar color):	X		X		X		
17	Considera que el color al interior de los salones de clase es (recomendar color):	X		X		X		
18	Considera que la textura de las paredes del colegio es:	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**
 Apellidos y nombre s del juez evaluador: **Mg. Arq. Evelyn Luz Morán Jara** **DNI: 10603028**

30 de Noviembre de 2020

Especialidad del evaluador: **Magister Arquitecta.**

¹ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

² Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

³ Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

9.3. Anexo N°3. Encuesta



FACULTA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA ENCUESTA

Sr. / Sra. / Srta.:

Con motivo de desarrollar la tesis para la obtención del título en el grado de Arquitecto con el tema de: **“Arquitectura Bioclimática y el confort en el Centro Educativo de Chuquibambilla, Satipo, Perú 2021.”**

Se le solicita y agradece su colaboración y nos permitimos indicarle que la presente encuesta es totalmente confidencial, es fundamental que sus respuestas sean fundamentadas en la verdad.

Objetivo: Recoger información necesaria para determinar la relación que podría existir entre la Arquitectura Bioclimática y el confort en el Centro Educativo de Chuquibambilla, Satipo, Perú 2021

INFORMACION GENERAL:

Instrucciones: Por favor, marque con una (X) la alternativa que defina mejor su respuesta.

- Edad:
- Función / cargo que desempeña dentro del centro educativo

Alumno Docente

- Tiempo que lleva trabajando / estudiando en el colegio:

Menos de 1 año Entre 1 año y 2 Más de 2 años

PREGUNTAS

1. Respecto a la implementación de paneles solares en el colegio, considera que es:

a) Muy bueno b) Bueno c) Regular d) Malo e) Muy malo

2. Respecto a la protección a los rayos del sol que brinda las paredes de concreto del colegio, considera que es:

a) Muy bueno b) Bueno c) Regular d) Malo e) Muy malo

3. Respecto al nivel de frescura que brinda el piso de concreto del colegio, considera que es:

a) Muy bueno b) Bueno c) Regular d) Malo e) Muy malo

4. Respecto a la protección a los rayos del sol que brinda el techo (PVC) en el colegio, considera que es:

a) Muy bueno b) Bueno c) Regular d) Malo e) Muy malo

5. Considera que la ventilación dentro del colegio es:

a) Muy bueno b) Bueno c) Regular d) Malo e) Muy malo

6. Respecto a la protección a los rayos del sol que brinda el tipo de ventana y puerta (celosía de madera) en el colegio, considera que es:

a) Muy bueno b) Bueno c) Regular d) Malo e) Muy malo

7. Respecto a la ventilación que brinda el tipo de ventana alta (estera) en el colegio, considera que es:

a) Muy bueno b) Bueno c) Regular d) Malo e) Muy malo

8. Respecto a la utilización de agua de lluvia para el higiene y riego de áreas verdes en el colegio, considera que es:

a) Muy bueno b) Bueno c) Regular d) Malo e) Muy malo

9. Respecto a la utilización de agua de lluvia para la preparación de alimentos en el colegio, considera que es:

a) Muy bueno b) Bueno c) Regular d) Malo e) Muy malo

10. Respecto a la sensación de calor dentro del colegio, considera que es:

a) Muy bueno b) Bueno c) Regular d) Malo e) Muy malo

11. Considera que la calidad o pureza del aire al interior del colegio es:

a) Muy bueno b) Bueno c) Regular d) Malo e) Muy malo

12. Considera que el aislamiento al ruido, entre los ambientes o salones dentro del colegio es:

a) Muy bueno b) Bueno c) Regular d) Malo e) Muy malo

13. Considera que el aislamiento al ruido del colegio con el exterior es:

a) Muy bueno b) Bueno c) Regular d) Malo e) Muy malo

14. Respecto al ingreso de luz natural dentro del colegio, considera que es:

a) Muy bueno b) Bueno c) Regular d) Malo e) Muy malo

15. Considera que la cantidad de luminarias (focos) dentro del colegio es:

a) Muy bueno b) Bueno c) Regular d) Malo e) Muy malo

16. Considera que el color de la fachada del colegio es (recomendar color):

a) Muy bueno b) Bueno c) Regular d) Malo e) Muy malo

17. Considera que el color al interior de los salones de clase es (recomendar color):

a) Muy bueno b) Bueno c) Regular d) Malo e) Muy malo

18. Considera que la textura de las paredes del colegio es:

a) Muy bueno b) Bueno c) Regular d) Malo e) Muy malo

9.4. Anexo N°4. Matriz de Consistencia

Matriz de consistencia									
Título: Arquitectura Bioclimática y confort en el Centro Educativo de Chuquibambilla, Satipo, Perú 2021									
Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variable 1: Arquitectura Bioclimática						
Problema General:	Objetivo General:	Hipótesis General:	Dimensiones	Indicadores		Ítems	Escala de medición	Niveles o rangos	
¿De que manera existe relación entre la Arquitectura Bioclimática y el confort en el centro educativo de Chuquibambilla, Satipo, Perú 2021?	Determinar la relación entre la Arquitectura Bioclimática y confort en el centro educativo de Chuquibambilla, Satipo, Perú 2021	Existe relación entre la Arquitectura Bioclimática y confort en el centro educativo de Chuquibambilla, Satipo, Perú, 2021	Asoleamiento	Panel solar	Paneles solares	1	Escala de Likert	Muy bueno	
				Bloque de concreto hueco	pared de concreto	2			
				Piso	Piso de concreto	3			
				cubierta	techo	4			
			Ventilación	Ventilación cruzada	Ventilación	5	Bueno		
Problemas específicos:	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	Envolvertes	Celosías de madera	ventana y puerta de madera	6	Escala de Likert	Regular	
¿De qué manera se relaciona los muros de concreto hueco con el confort térmico en el centro educativo de Chuquibambilla, Satipo, Perú 2021?	Determinar en qué medida se relaciona los muros de concreto hueco con el confort térmico en el centro educativo de Chuquibambilla, Satipo, Perú 2021	Los muros de concreto hueco se relacionan con el confort térmico en el centro educativo de Chuquibambilla, Satipo, Perú, 2021		Plancha de estera	ventana alta de estera	7			Malo
			Agua pluvial	Riego e higiene	reutilizar el agua de lluvia	8	Escala de Likert	Muy malo	
				Preparación de alimentos	reutilizar el agua de lluvia	9			
			Variable 2: Confort						
¿De qué manera se relaciona el techo de PVC, la plancha de estera con el confort acústico en el centro educativo de Chuquibambilla, Satipo, Perú 2021?	Determinar en qué medida se relaciona el techo de PVC y la plancha de estera con el confort acústico en el centro educativo de Chuquibambilla, Satipo, Perú 2021	Existe relación entre el techo de PVC, la plancha de estera y el confort acústico en el centro educativo de Chuquibambilla, Satipo, Perú, 2021	Dimensiones	Indicadores	Calor	Ítems	Escala de medición	Niveles o rangos	
									Térmico
				Calidad del aire	pureza del caliente	11	Escala de Likert	Muy bueno	
¿De qué manera se relaciona los envolventes con el confort lumínico en el centro educativo de Chuquibambilla, Satipo, Perú 2021?	Determinar en qué medida se relaciona los envolventes con el confort lumínico en el centro educativo de Chuquibambilla, Satipo, Perú 2021	Existe relación entre los envolventes y el confort lumínico en el centro educativo de Chuquibambilla, Satipo, Perú, 2021	Acústico	Percepción del ruido entre ambientes interiores	aislamiento del ruido	12			Escala de Likert
				Percepción del ruido con el medio exterior	aislamiento del ruido	13			
			Lumínico	Iluminación natural	luz natural	14	Escala de Likert	Regular	
				Iluminación artificial	luminarias (focos)	15			Malo
¿De qué manera se relaciona el agua pluvial y el confort psicológico en el centro educativo de Chuquibambilla, Satipo, Perú, 2021?	Determinar en que medida se relaciona el agua pluvial y el confort psicológico en el centro educativo de Chuquibambilla, Satipo, Perú, 2021	Existe relación entre el agua pluvial y el confort psicológico en el centro educativo de Chuquibambilla, Satipo, Perú, 2021	Psicológico	Color	Color	16	Escala de Likert	Muy malo	
				Textura	textura o apariencia	17			
				Amplitud	Amplio	18			

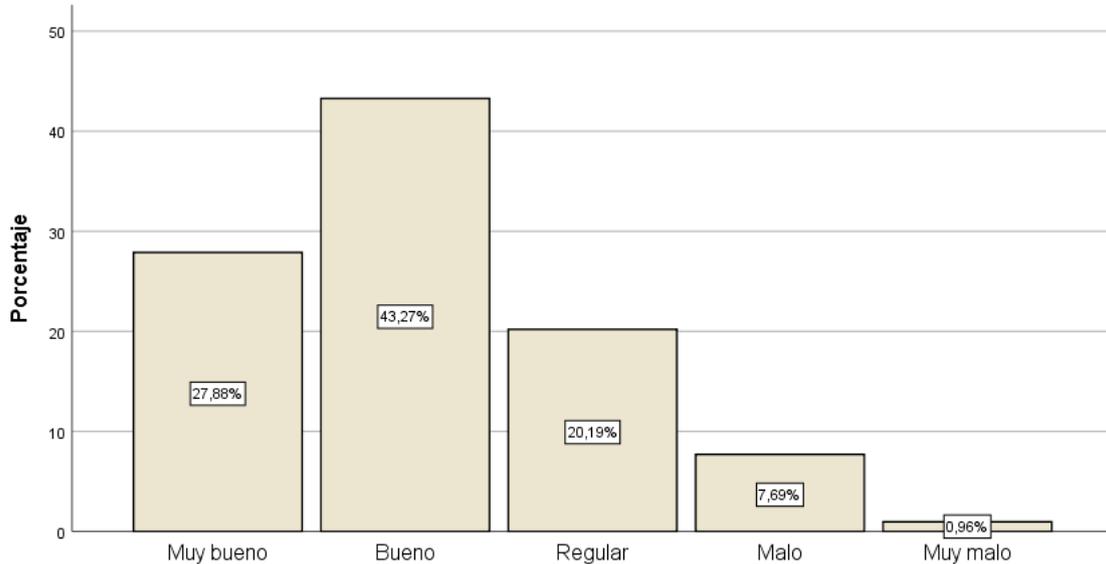
9.5. Anexo N°5. Resultado de encuestas.

Resultado encuesta Variable 1: Arquitectura Bioclimática

1. Respecto a la implementación de paneles solares en el colegio, considera que es:

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bueno	29	27,9	27,9	27,9
	Bueno	45	43,3	43,3	71,2
	Regular	21	20,2	20,2	91,3
	Malo	8	7,7	7,7	99,0
	Muy malo	1	1,0	1,0	100,0
	Total	104	100,0	100,0	

1. Respecto a la implementación de paneles solares en el colegio, considera que es:

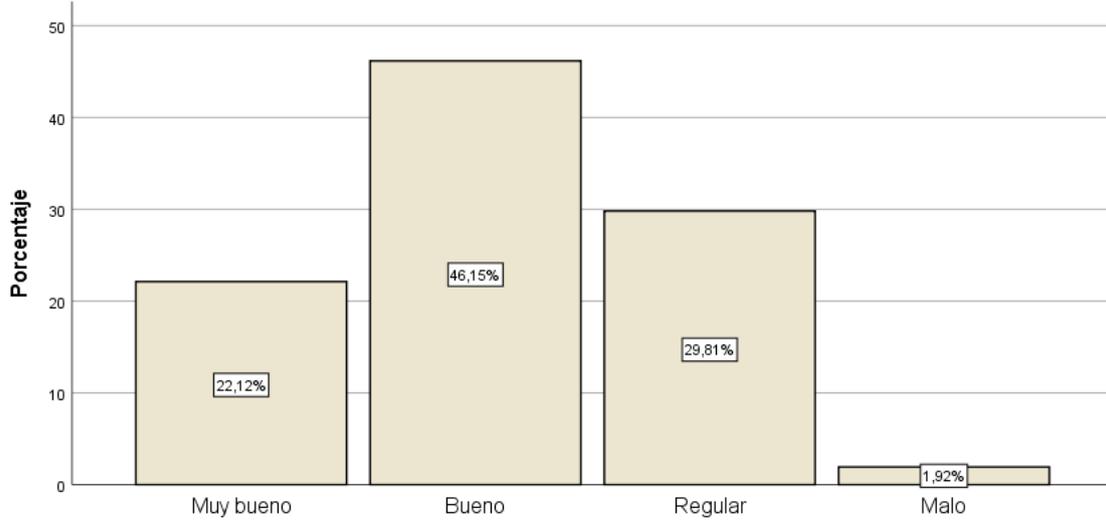


1. Respecto a la implementación de paneles solares en el colegio, considera que es:

2. Respecto a la protección a los rayos del sol que brinda las paredes de concreto del colegio, considera que es:

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bueno	23	22,1	22,1	22,1
	Bueno	48	46,2	46,2	68,3
	Regular	31	29,8	29,8	98,1
	Malo	2	1,9	1,9	100,0
	Total	104	100,0	100,0	

2. Respecto a la protección a los rayos del sol que brinda las paredes de concreto del colegio, considera que es:

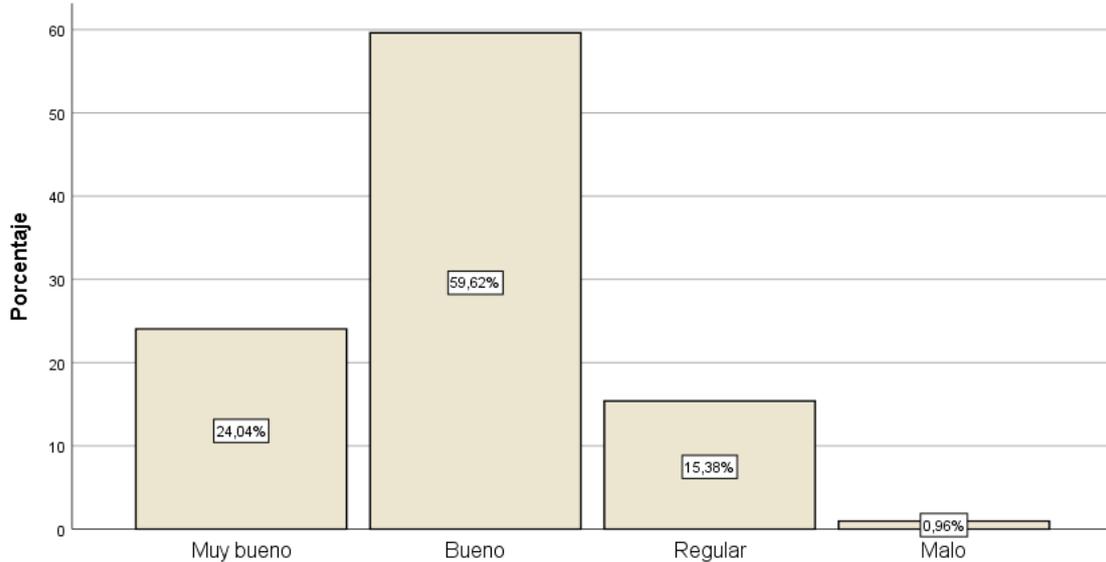


2. Respecto a la protección a los rayos del sol que brinda las paredes de concreto del colegio, considera que es:

3. Respecto al nivel de frescura que brinda el piso de concreto del colegio, considera que es:

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bueno	25	24,0	24,0	24,0
	Bueno	62	59,6	59,6	83,7
	Regular	16	15,4	15,4	99,0
	Malo	1	1,0	1,0	100,0
	Total	104	100,0	100,0	

3. Respecto al nivel de frescura que brinda el piso de concreto del colegio, considera que es:

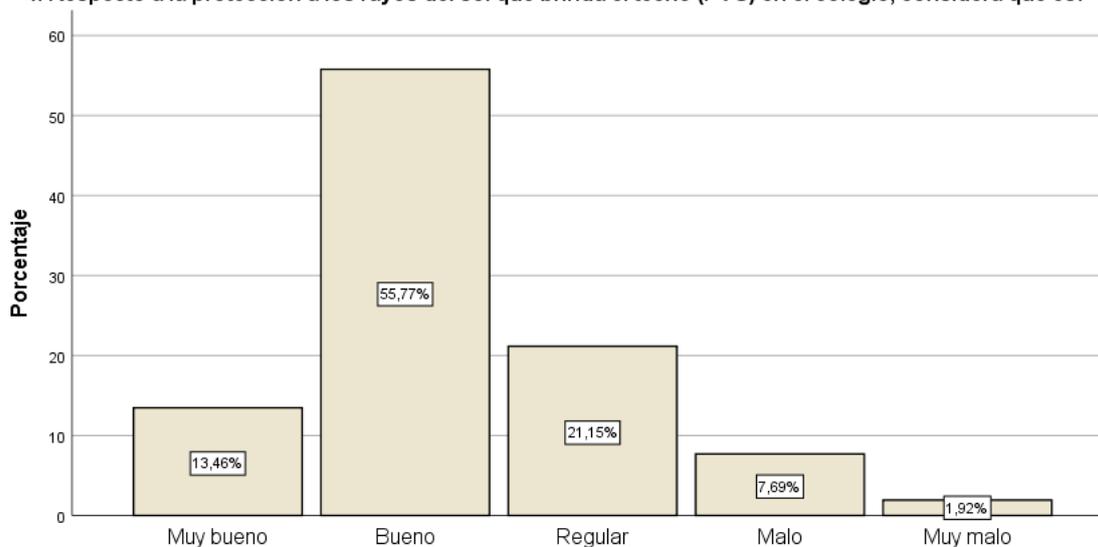


3. Respecto al nivel de frescura que brinda el piso de concreto del colegio, considera que es:

4. Respecto a la protección a los rayos del sol que brinda el techo (PVC) en el colegio, considera que es:

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bueno	14	13,5	13,5	13,5
	Bueno	58	55,8	55,8	69,2
	Regular	22	21,2	21,2	90,4
	Malo	8	7,7	7,7	98,1
	Muy malo	2	1,9	1,9	100,0
	Total	104	100,0	100,0	

4. Respecto a la protección a los rayos del sol que brinda el techo (PVC) en el colegio, considera que es:

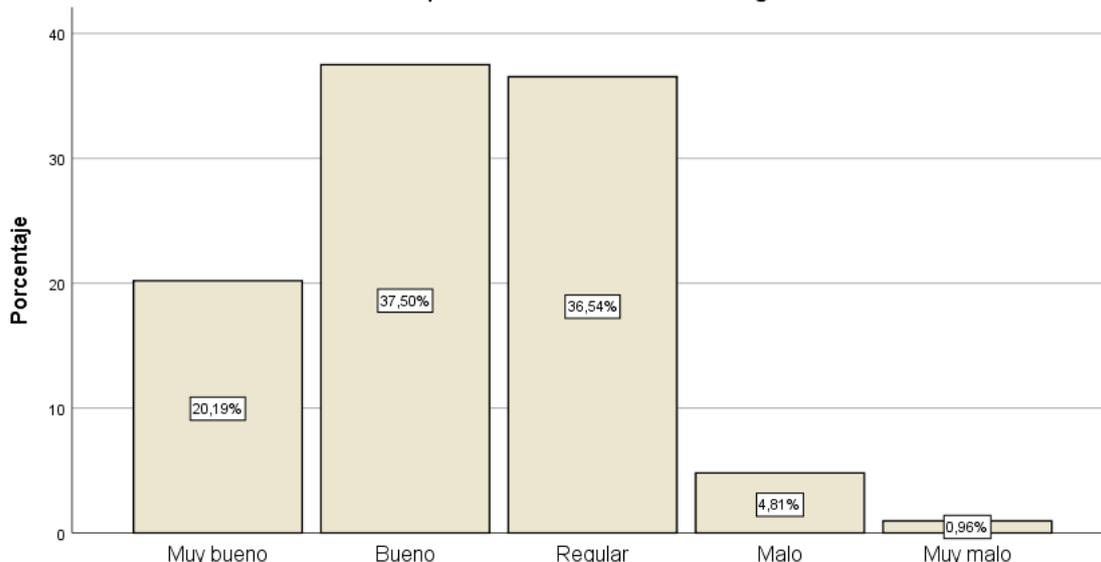


4. Respecto a la protección a los rayos del sol que brinda el techo (PVC) en el colegio, considera que es:

5. Considera que la ventilación dentro del colegio es:

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bueno	21	20,2	20,2	20,2
	Bueno	39	37,5	37,5	57,7
	Regular	38	36,5	36,5	94,2
	Malo	5	4,8	4,8	99,0
	Muy malo	1	1,0	1,0	100,0
	Total	104	100,0	100,0	

5. Considera que la ventilación dentro del colegio es:

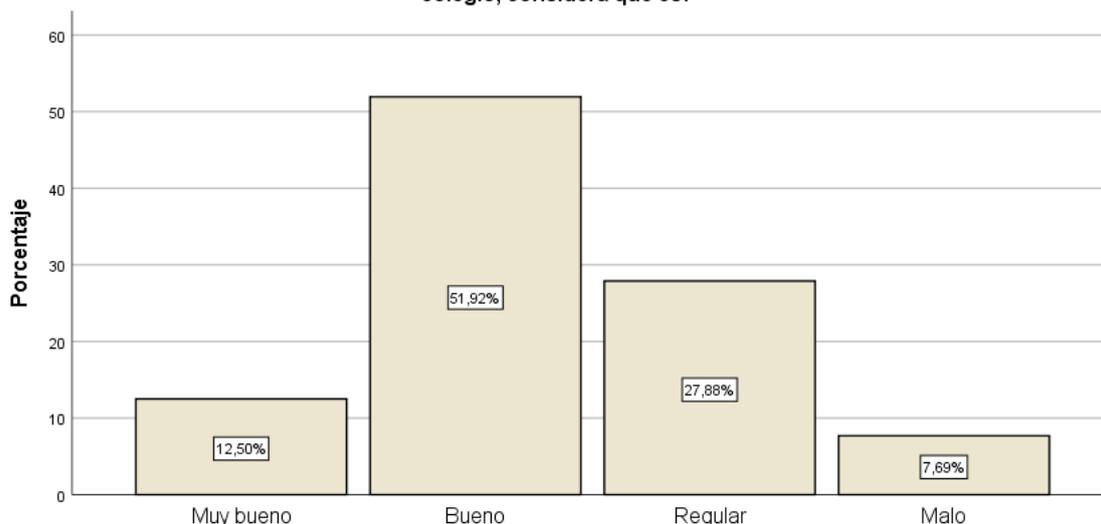


5. Considera que la ventilación dentro del colegio es:

6. Respecto a la protección a los rayos del sol que brinda el tipo de ventana y puerta (celosía de madera) en el colegio, considera que es:

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bueno	13	12,5	12,5	12,5
	Bueno	54	51,9	51,9	64,4
	Regular	29	27,9	27,9	92,3
	Malo	8	7,7	7,7	100,0
	Total	104	100,0	100,0	

6. Respecto a la protección a los rayos del sol que brinda el tipo de ventana y puerta (celosía de madera) en el colegio, considera que es:

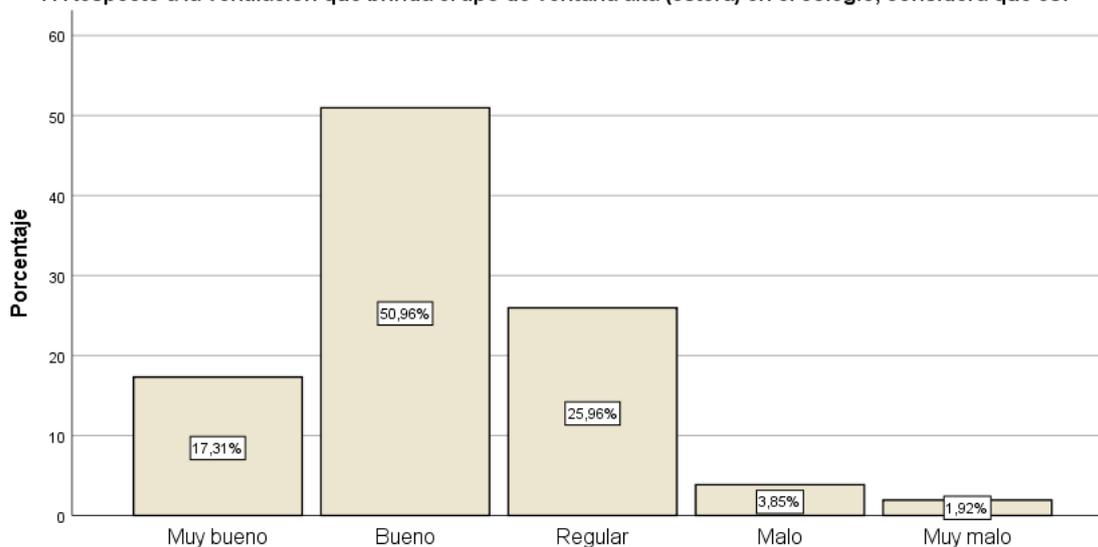


6. Respecto a la protección a los rayos del sol que brinda el tipo de ventana y puerta (celosía de madera) en el colegio, considera que es:

7. Respecto a la ventilación que brinda el tipo de ventana alta (estera) en el colegio, considera que es:

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bueno	18	17,3	17,3	17,3
	Bueno	53	51,0	51,0	68,3
	Regular	27	26,0	26,0	94,2
	Malo	4	3,8	3,8	98,1
	Muy malo	2	1,9	1,9	100,0
	Total	104	100,0	100,0	

7. Respecto a la ventilación que brinda el tipo de ventana alta (estera) en el colegio, considera que es:

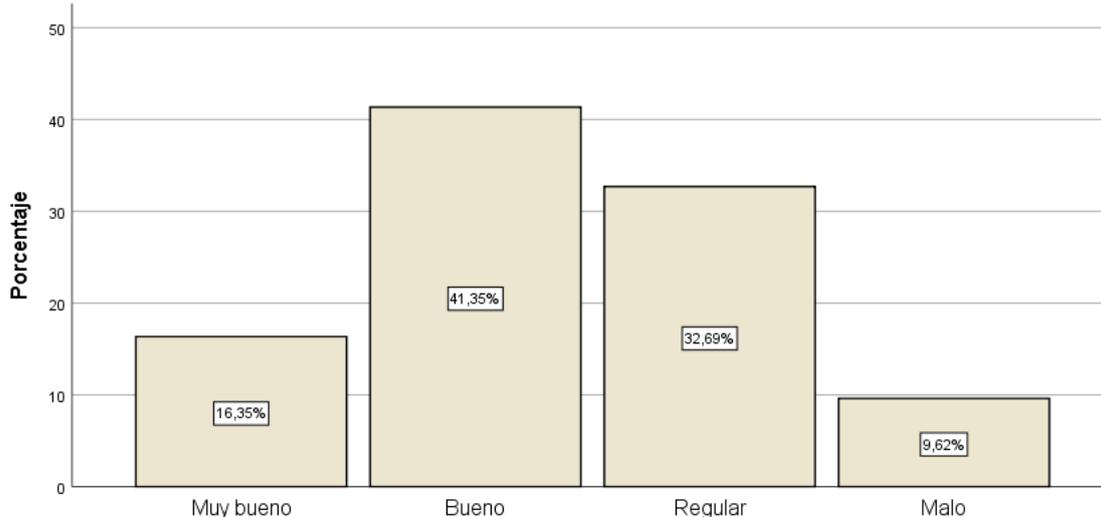


7. Respecto a la ventilación que brinda el tipo de ventana alta (estera) en el colegio, considera que es:

8. Respecto a la utilización de agua de lluvia para el higiene y riego de áreas verdes en el colegio, considera que es:

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bueno	17	16,3	16,3	16,3
	Bueno	43	41,3	41,3	57,7
	Regular	34	32,7	32,7	90,4
	Malo	10	9,6	9,6	100,0
	Total	104	100,0	100,0	

8. Respecto a la utilización de agua de lluvia para el higiene y riego de áreas verdes en el colegio, considera que es:



8. Respecto a la utilización de agua de lluvia para el higiene y riego de áreas verdes en el colegio, considera que es:

9. Respecto a la utilización de agua de lluvia para la preparación de alimentos en el colegio, considera que es:

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bueno	16	15,4	15,4	15,4
	Bueno	37	35,6	35,6	51,0
	Regular	30	28,8	28,8	79,8
	Malo	19	18,3	18,3	98,1
	Muy malo	2	1,9	1,9	100,0
Total		104	100,0	100,0	

9. Respecto a la utilización de agua de lluvia para la preparación de alimentos en el colegio, considera que es:

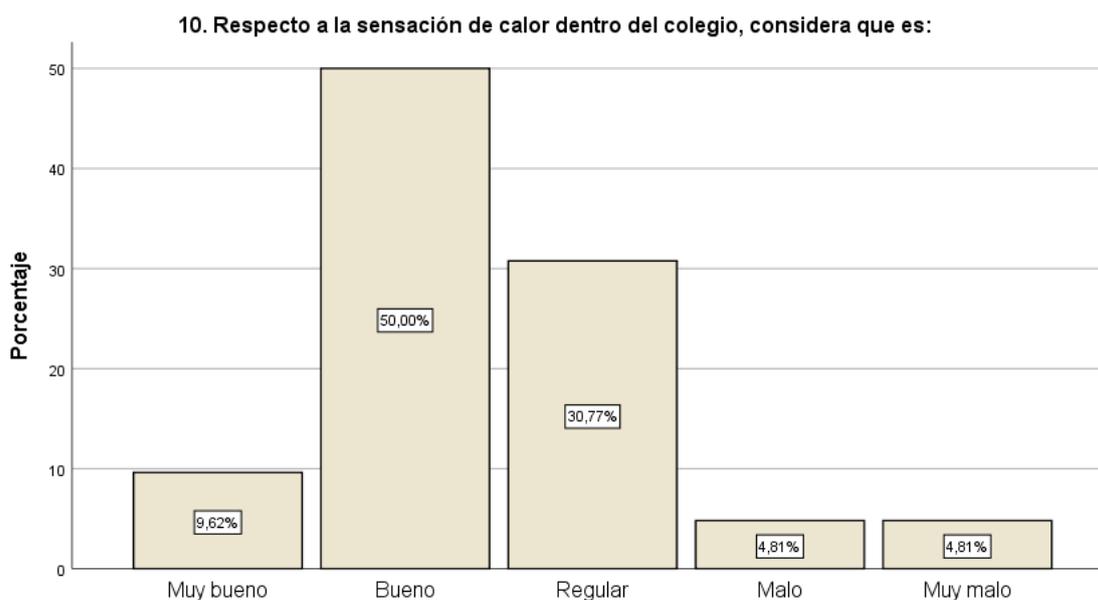


9. Respecto a la utilización de agua de lluvia para la preparación de alimentos en el colegio, considera que es:

Resultado encuesta variable 2: Confort

10. Respecto a la sensación de calor dentro del colegio, considera que es:

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bueno	10	9,6	9,6	9,6
	Bueno	52	50,0	50,0	59,6
	Regular	32	30,8	30,8	90,4
	Malo	5	4,8	4,8	95,2
	Muy malo	5	4,8	4,8	100,0
	Total	104	100,0	100,0	

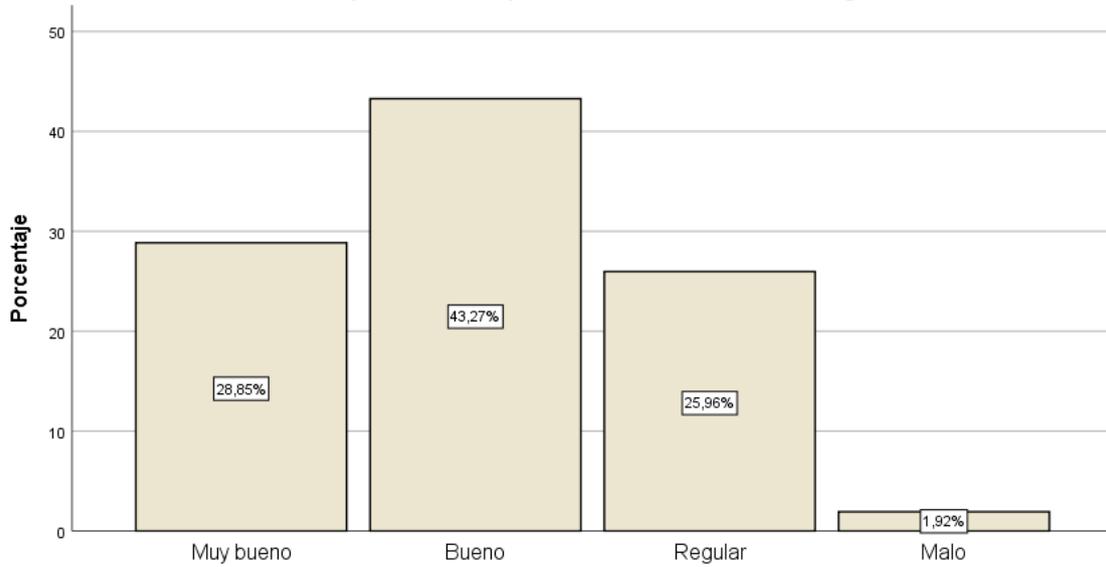


10. Respecto a la sensación de calor dentro del colegio, considera que es:

11. Considera que la calidad o pureza del aire al interior del colegio es:

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bueno	30	28,8	28,8	28,8
	Bueno	45	43,3	43,3	72,1
	Regular	27	26,0	26,0	98,1
	Malo	2	1,9	1,9	100,0
	Total	104	100,0	100,0	

11. Considera que la calidad o pureza del aire al interior del colegio es:

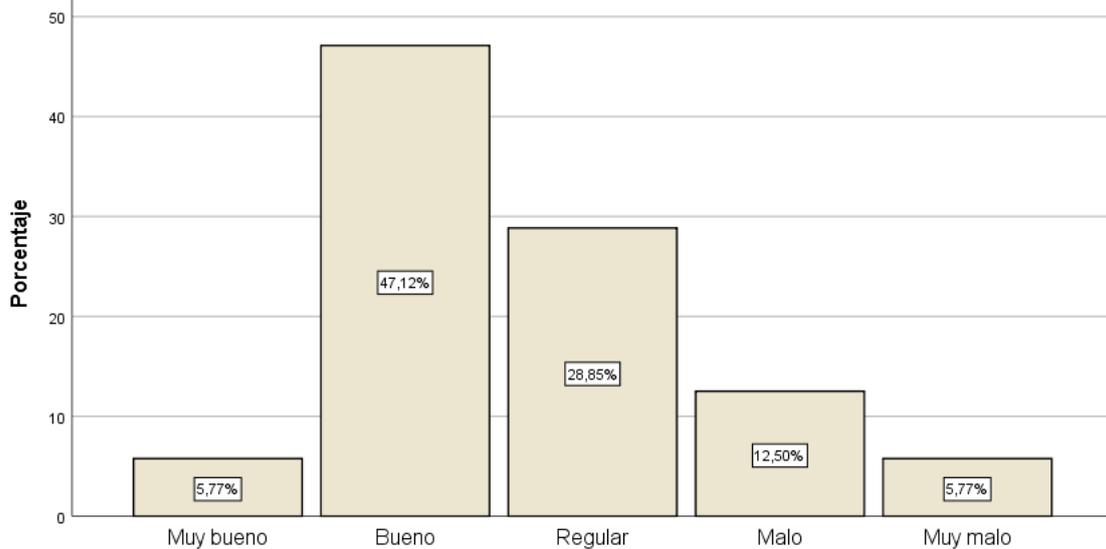


11. Considera que la calidad o pureza del aire al interior del colegio es:

12. Considera que el aislamiento al ruido entre los ambientes o salones dentro del colegio es:

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bueno	6	5,8	5,8	5,8
	Bueno	49	47,1	47,1	52,9
	Regular	30	28,8	28,8	81,7
	Malo	13	12,5	12,5	94,2
	Muy malo	6	5,8	5,8	100,0
Total		104	100,0	100,0	

12. Considera que el aislamiento al ruido entre los ambientes o salones dentro del colegio es:

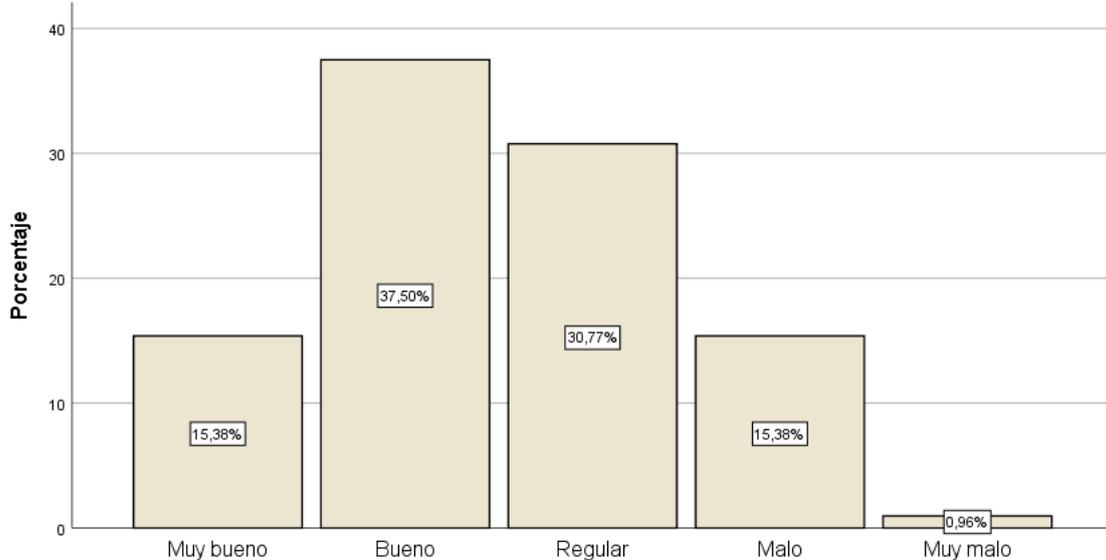


12. Considera que el aislamiento al ruido entre los ambientes o salones dentro del colegio es:

13. Considera que el aislamiento al ruido del colegio con el exterior es:

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bueno	16	15,4	15,4	15,4
	Bueno	39	37,5	37,5	52,9
	Regular	32	30,8	30,8	83,7
	Malo	16	15,4	15,4	99,0
	Muy malo	1	1,0	1,0	100,0
	Total	104	100,0	100,0	

13. Considera que el aislamiento al ruido del colegio con el exterior es:

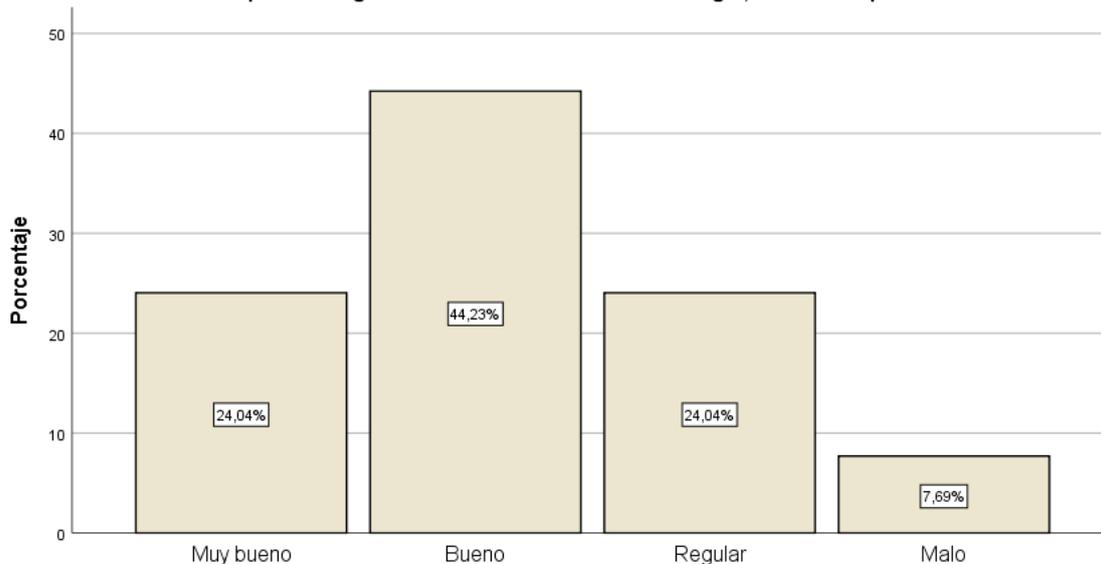


13. Considera que el aislamiento al ruido del colegio con el exterior es:

14. Respecto al ingreso de luz natural dentro del colegio, considera que es:

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bueno	25	24,0	24,0	24,0
	Bueno	46	44,2	44,2	68,3
	Regular	25	24,0	24,0	92,3
	Malo	8	7,7	7,7	100,0
	Total	104	100,0	100,0	

14. Respecto al ingreso de luz natural dentro del colegio, considera que es:

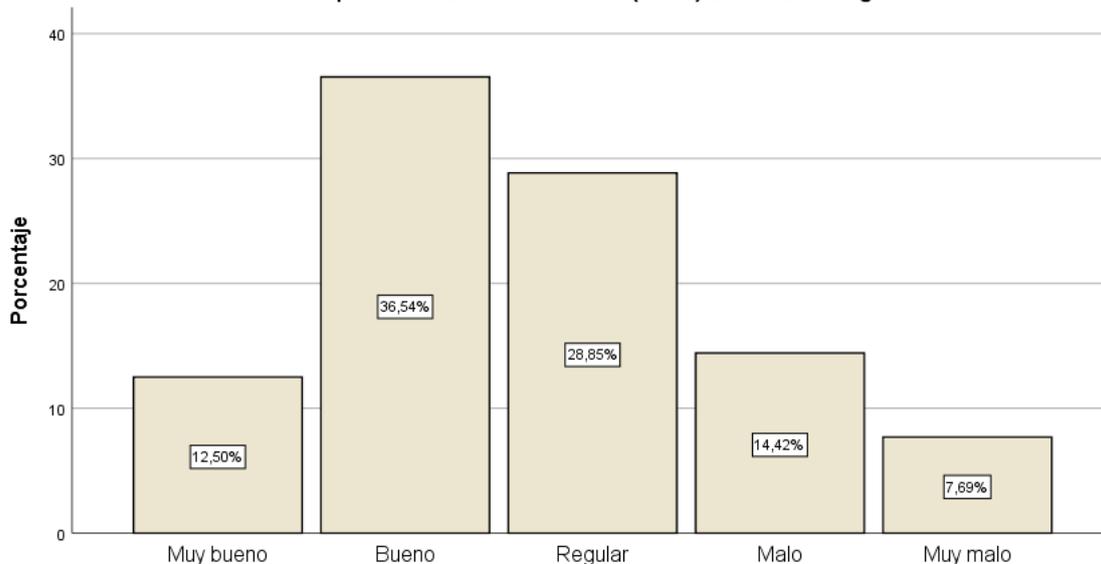


14. Respecto al ingreso de luz natural dentro del colegio, considera que es:

15. Considera que la cantidad de luminarias (focos) dentro del colegio es:

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bueno	13	12,5	12,5	12,5
	Bueno	38	36,5	36,5	49,0
	Regular	30	28,8	28,8	77,9
	Malo	15	14,4	14,4	92,3
	Muy malo	8	7,7	7,7	100,0
	Total	104	100,0	100,0	

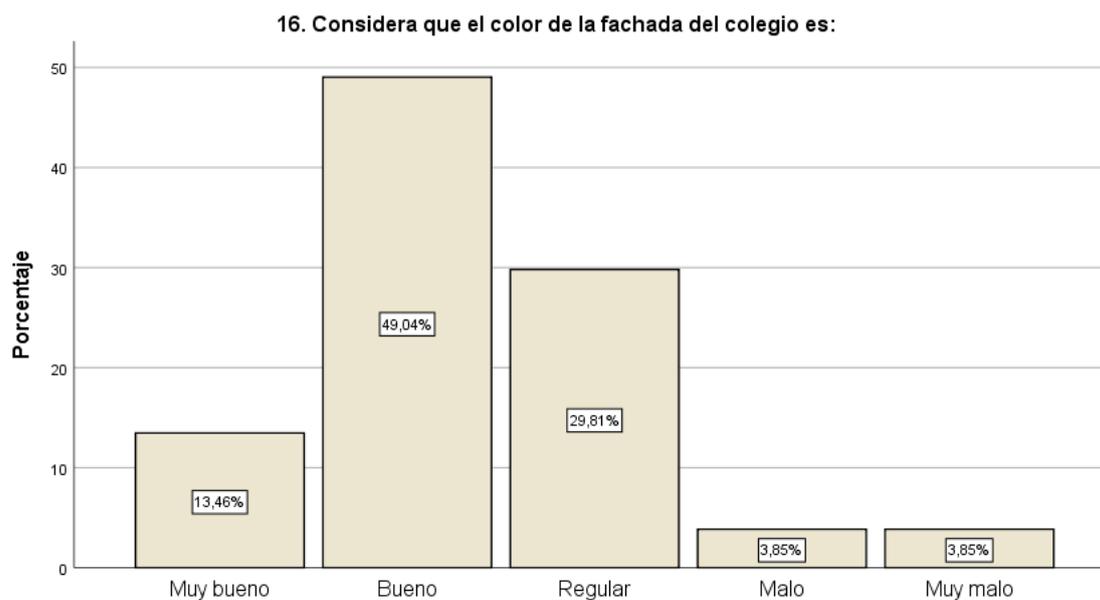
15. Considera que la cantidad de luminarias (focos) dentro del colegio es:



15. Considera que la cantidad de luminarias (focos) dentro del colegio es:

16. Considera que el color de la fachada del colegio es:

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bueno	14	13,5	13,5	13,5
	Bueno	51	49,0	49,0	62,5
	Regular	31	29,8	29,8	92,3
	Malo	4	3,8	3,8	96,2
	Muy malo	4	3,8	3,8	100,0
	Total	104	100,0	100,0	

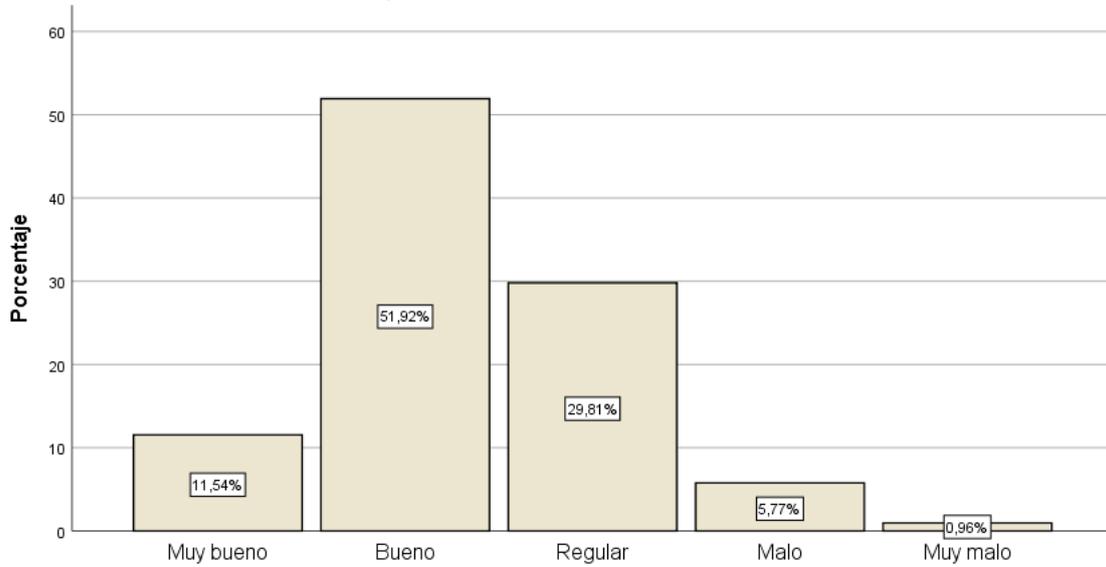


16. Considera que el color de la fachada del colegio es:

17. Considera que el color al interior de los salones de clase es:

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bueno	12	11,5	11,5	11,5
	Bueno	54	51,9	51,9	63,5
	Regular	31	29,8	29,8	93,3
	Malo	6	5,8	5,8	99,0
	Muy malo	1	1,0	1,0	100,0
	Total	104	100,0	100,0	

17. Considera que el color al interior de los salones de clase es:

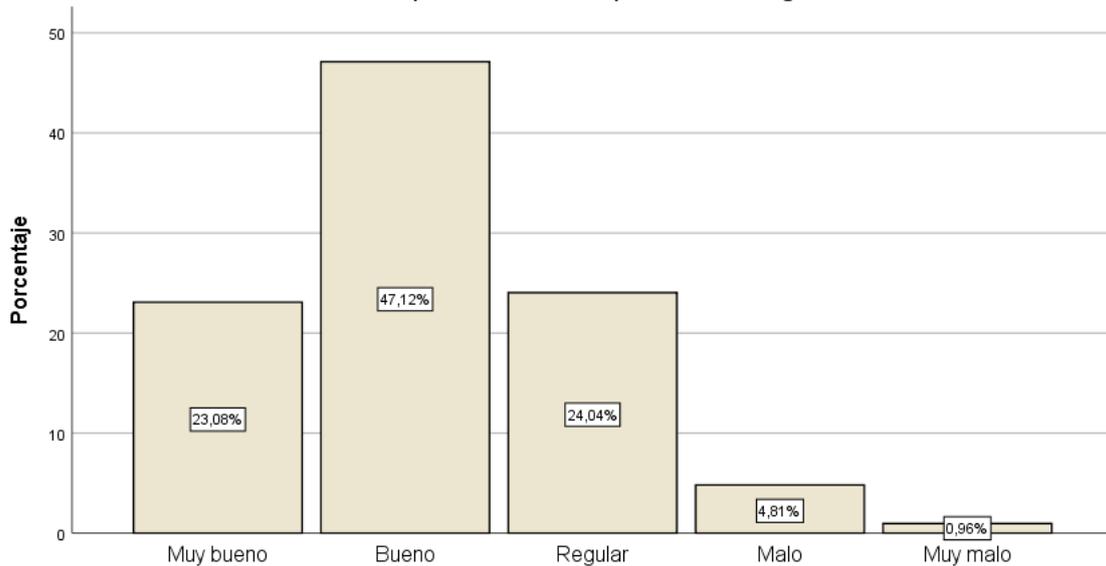


17. Considera que el color al interior de los salones de clase es:

18. Considera que la textura de las paredes del colegio es:

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bueno	24	23,1	23,1	23,1
	Bueno	49	47,1	47,1	70,2
	Regular	25	24,0	24,0	94,2
	Malo	5	4,8	4,8	99,0
	Muy malo	1	1,0	1,0	100,0
	Total	104	100,0	100,0	

18. Considera que la textura de las paredes del colegio es:



18. Considera que la textura de las paredes del colegio es: