



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

**Aplicación de la arquitectura bioclimática y mejora de la  
habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui,  
S.J.L. 2023**

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

**AUTORA:**

Yncil Ccoiso, Jennifer Noemi ([orcid.org/0000-0003-1762-0030](https://orcid.org/0000-0003-1762-0030))

**ASESORA:**

Mgtr. Santillan Sarmiento, Carmen Isabel ([orcid.org/0000-0001-7590-0853](https://orcid.org/0000-0001-7590-0853))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Arquitectura

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

LIMA – PERÚ

2023

## **Dedicatoria**

A mis padres Rolanda y Luis por haberme moldeado como la persona que soy en el presente, muchos de mis logros se los debo a ustedes entre ello la finalización de mi tesis, así como también agradecer a Dios que sobre toda cosa me ha guardado y me ha guiado.

*“J. Y. si lograste esto puedes contra el mundo”*

## **Agradecimiento**

Además, un agradecimiento a mis docentes en especial a la Arq. Carmen Santillán por su brindar su conocimiento y paciencia, también a mi novio, amigos y mascota C. A. H. que apoyaron en este transcurso de la carrera.

*“El que encuentra un amigo encuentra un tesoro”*

*Ecle. 6:14*



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, SANTILLAN SARMIENTO CARMEN ISABEL, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de ARQUITECTURA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, asesor de Tesis titulada: "APLICACIÓN DE LA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA Y MEJORA DE LA HABITABILIDAD EDUCATIVA DEL SECTOR JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI, S.J.L. 2023", cuyo autor es YNCIL CCOISO JENNIFER NOEMI, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 17.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

LIMA, 14 de Julio del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
SANTILLAN SARMIENTO CARMEN ISABEL DNI: 41125318 ORCID: 0000-0001-7590-0853	Firmado electrónicamente por: el

Código documento Trilce: TRI - 0592805





**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Declaratoria de Originalidad del Autor**

Yo, YNCIL CCOISO JENNIFER NOEMI estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de ARQUITECTURA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "APLICACIÓN DE LA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA Y MEJORA DE LA HABITABILIDAD EDUCATIVA DEL SECTOR JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI, S.J.L. 2023", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

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

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

Nombres y Apellidos	Firma
YNCIL CCOISO JENNIFER NOEMI DNI: 76524623 ORCID: 0000-0003-1762-0030	Firmado electrónicamente por: JYNCILC el 17-07-2023 19:00:00

Código documento Trilce: INV - 1609510



## Índice de contenidos

Carátula .....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento .....	iii
Declaratoria de autenticidad del asesor.....	iv
Declaratoria de originalidad del autor.....	v
Índice de contenidos .....	vi
Índice de tablas.....	viii
Índice de figuras.....	viii
Resumen .....	x
Abstract.....	xi
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	9
III. METODOLOGÍA.....	54
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	54
3.2. Categorías, Subcategorías y matriz de categorización.....	54
3.3. Escenario de estudio.....	56
3.4. Participantes.....	63
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	67
3.6. Procedimiento .....	69
3.7. Rigor científico.....	69
3.8. Método de análisis de datos .....	71
3.9. Aspectos éticos .....	71
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	73
V. CONCLUSIONES .....	130
VI. RECOMENDACIONES .....	134
REFERENCIAS .....	136
ANEXOS	

ANEXO A: Variable Independiente

ANEXO B: Variable Dependiente

ANEXO C: Guía de entrevista semiestructurada

ANEXO D: Consentimiento informado

ANEXO E: Matriz de consistencia

ANEXO F: Matriz de Diseño

ANEXO G: Propuesta Arquitectónica

## Índice de tablas

<b>Tabla 1</b> <i>Categorías de estudio</i> .....	55
<b>Tabla 2</b> <i>Subcategorías de estudio</i> .....	55
<b>Tabla 3</b> <i>Participantes de la investigación</i> .....	64
<b>Tabla 4</b> <i>Entrevistas a los especialistas de investigación</i> .....	64
<b>Tabla 5</b> <i>Técnicas e instrumentos</i> .....	67
<b>Tabla 6</b> <i>Procedimientos</i> .....	69
<b>Tabla 7</b> <i>Método de análisis de información</i> .....	71
<b>Tabla 8</b> <i>Objetivo Específico 1</i> .....	74
<b>Tabla 9</b> <i>Guía de entrevista 1</i> .....	74
<b>Tabla 10</b> <i>Análisis de contenido del indicador Térmico 1</i> .....	76
<b>Tabla 11</b> <i>Análisis de contenido del indicador Térmico 2</i> .....	77
<b>Tabla 12</b> <i>Guía de entrevista 2</i> .....	78
<b>Tabla 13</b> <i>Análisis de contenido del indicador Acústico 1</i> .....	80
<b>Tabla 14</b> <i>Análisis de contenido del indicador Acústico 2</i> .....	81
<b>Tabla 15</b> <i>Guía de entrevista 3</i> .....	82
<b>Tabla 16</b> <i>Análisis de contenido del indicador Lumínico 1</i> .....	84
<b>Tabla 17</b> <i>Análisis de contenido del indicador Lumínico 2</i> .....	85
<b>Tabla 18</b> <i>Análisis de contenido del indicador Visual 1</i> .....	86
<b>Tabla 19</b> <i>Análisis de contenido del indicador Visual 2</i> .....	87
<b>Tabla 20</b> <i>Objetivo Específico 2</i> .....	88
<b>Tabla 21</b> <i>Guía de entrevista 4</i> .....	88
<b>Tabla 22</b> <i>Análisis de contenido del indicador Orientación 1</i> .....	91
<b>Tabla 23</b> <i>Análisis de contenido del indicador Orientación 2</i> .....	92
<b>Tabla 24</b> <i>Guía de entrevista 5</i> .....	93
<b>Tabla 25</b> <i>Análisis de contenido del indicador Ventilación 1</i> .....	95

<b>Tabla 26</b> <i>Análisis de contenido del indicador Ventilación 2</i> .....	96
<b>Tabla 27</b> <i>Guía de entrevista 6</i> .....	97
<b>Tabla 28</b> <i>Análisis de contenido del indicador Protección solar 1</i> .....	99
<b>Tabla 29</b> <i>Análisis de contenido del indicador Protección solar 2</i> .....	100
<b>Tabla 30</b> <i>Guía de entrevista 7</i> .....	101
<b>Tabla 31</b> <i>Análisis de contenido del indicador Vegetación 1</i> .....	103
<b>Tabla 32</b> <i>Análisis de contenido del indicador Vegetación 2</i> .....	104
<b>Tabla 33</b> <i>Objetivo Específico 3</i> .....	105
<b>Tabla 34</b> <i>Guía de entrevista 8</i> .....	105
<b>Tabla 35</b> <i>Análisis de contenido del indicador Diseño 1</i> .....	108
<b>Tabla 36</b> <i>Análisis de contenido del indicador Diseño 2</i> .....	109
<b>Tabla 37</b> <i>Análisis de contenido del indicador Funcionalidad 1</i> .....	110
<b>Tabla 38</b> <i>Análisis de contenido del indicador Funcionalidad 2</i> .....	111
<b>Tabla 39</b> <i>Objetivo Específico 4</i> .....	112
<b>Tabla 40</b> <i>Guía de entrevista 9</i> .....	112
<b>Tabla 41</b> <i>Análisis de contenido del indicador Amplitud 1</i> .....	115
<b>Tabla 42</b> <i>Análisis de contenido del indicador Amplitud 2</i> .....	116
<b>Tabla 43</b> <i>Guía de entrevista 10</i> .....	117
<b>Tabla 44</b> <i>Análisis de contenido del indicador Versatilidad 1</i> .....	119
<b>Tabla 45</b> <i>Análisis de contenido del indicador Versatilidad 2</i> .....	120
<b>Tabla 46</b> <i>Guía de entrevista 11</i> .....	121
<b>Tabla 47</b> <i>Análisis de contenido del indicador Apariencia estética 1</i> .....	123
<b>Tabla 48</b> <i>Análisis de contenido del indicador Apariencia estética 2</i> .....	124

## Índice de figuras

<b>Figura 1</b> Centro educativo de Madrid, España .....	2
<b>Figura 2</b> Ambientes educativos del centro educativo de Chile .....	3
<b>Figura 3</b> Tabla de centro educativos San Juan de Lurigancho .....	6
<b>Figura 4</b> Plaza Ecopolis-Aspecto conceptual .....	16
<b>Figura 5</b> Plaza Ecopolis-Aspecto funcional .....	17
<b>Figura 6</b> Plaza Ecopolis-Aspecto constructivo .....	18
<b>Figura 7</b> Colegio Santa Elena de Piedritas-Aspecto conceptual .....	19
<b>Figura 8</b> Colegio Santa Elena de Piedritas-Aspecto funcional .....	20
<b>Figura 9</b> Colegio Santa Elena de Piedritas-Aspecto constructivo .....	21
<b>Figura 10</b> Categoría arquitectura bioclimática .....	25
<b>Figura 11</b> Subcategoría estándares para el ambiente interior .....	27
<b>Figura 12</b> Indicador confort térmico .....	29
<b>Figura 13</b> Indicador confort acústico .....	31
<b>Figura 14</b> Indicador confort lumínico .....	33
<b>Figura 15</b> Indicador confort visual .....	34
<b>Figura 16</b> Subcategoría principios básicos pasivos .....	36
<b>Figura 17</b> Indicador orientación .....	37
<b>Figura 18</b> Indicador ventilación .....	38
<b>Figura 19</b> Indicador protección solar .....	40
<b>Figura 20</b> Indicador vegetación .....	41
<b>Figura 21</b> Categoría habitabilidad educativa .....	44
<b>Figura 22</b> Subcategoría condiciones físicas .....	46
<b>Figura 23</b> Indicador diseño .....	47
<b>Figura 24</b> Indicador funcionalidad .....	48
<b>Figura 25</b> Subcategoría espacios educativos .....	50

<b>Figura 26</b> <i>Indicador amplitud</i> .....	51
<b>Figura 27</b> <i>Indicador versatilidad</i> .....	52
<b>Figura 28</b> <i>Indicador apariencia estética</i> .....	53
<b>Figura 29</b> <i>Localización de San Juan de Lurigancho</i> .....	56
<b>Figura 30</b> <i>Ubicación del sector de estudio</i> .....	57
<b>Figura 31</b> <i>Accesibilidad al sector de estudio</i> .....	57
<b>Figura 32</b> <i>Zonificación</i> .....	58
<b>Figura 33</b> <i>Clima</i> .....	59
<b>Figura 34</b> <i>Temperaturas máximas</i> .....	59
<b>Figura 35</b> <i>Cantidad de precipitación anual</i> .....	60
<b>Figura 36</b> <i>Velocidad del viento</i> .....	61
<b>Figura 37</b> <i>Rosa de los vientos</i> .....	61
<b>Figura 38</b> <i>Asoleamiento del sector de estudio</i> .....	62
<b>Figura 39</b> <i>Equipamientos educativos</i> .....	62
<b>Figura 40</b> <i>Estado de conservación</i> .....	63

## Resumen

En este trabajo se realizó una investigación de las necesidades de un centro educativo donde el aula debe ser mejor ambientadas y diseñadas según su entorno para una buena interacción de los estudiantes, sin embargo, en la actualidad se aprecian colegios tradicionales donde las necesidades del estudiante, así como el entorno no se toman en cuenta a la elaboración de un proyecto arquitectónico. Por otra parte, podemos decir que en estos tiempos el sistema de educación va evolucionando continuamente a través de los tiempos así igualmente los niños van teniendo otro tipo de aprendizaje y otros tipos de necesidades. Por ello me ha llevado a plantear el objetivo general que es determinar la mejora de la habitabilidad educativa mediante la aplicación de la arquitectura bioclimática. Así mismo se ha realizado técnica de recolección de información a través de estudios documentales, tomando en cuenta el instrumento de fichas de contenido, de igual importancia se realiza la técnica aplicada la entrevista. Por lo que se llegó a la conclusión de qué es necesario tomar criterios bioclimáticos y habitabilidades educativas para la realización de edificios educativos, para un mayor aprendizaje en los estudiantes. Para terminar, se ha hecho una propuesta arquitectónica donde se plantean criterios de diseños bioclimáticos para la elaboración de un centro de educativa inicial en el distrito de San Juan de Lurigancho en el Sector José Carlos Mariátegui, asimismo mejorar las condiciones habitabilidades educativas al estudiante para una mayor experiencia educativa.

**Palabras clave:** Arquitectura bioclimática, habitabilidad educativa, equipamiento educativo.

## **Abstract**

In this work an investigation of the needs of an educational center was carried out where the classrooms should be better set and designed according to their environment for a good interaction of the students, however, at present there are traditional schools where the needs of the student, as well as the environment are not considered in the development of an architectural project. On the other hand, we can say that in these times the education system is continuously evolving through the times and children are having other types of learning and other types of needs. This has led me to set the general objective which is to determine the improvement of educational habitability through the application of bioclimatic architecture. Likewise, the information gathering technique has been carried out through documentary studies, considering the instrument of content cards, of equal importance the applied technique of the interview is carried out. Therefore, it was concluded that it is necessary to take bioclimatic criteria and educational habitability for the realization of educational buildings, for greater learning in students. Finally, an architectural proposal has been made where bioclimatic design criteria are proposed for the development of an initial educational center in the district of San Juan of Lurigancho in the José Carlos Mariátegui Sector, as well as to improve the educational habitability conditions for students for a better educational experience.

**Keywords:** Bioclimatic architecture, educational habitability, educational equipment.

## I. INTRODUCCIÓN

A continuación, se presentará el desarrollo de la ***aproximación temática*** en función del proyecto de investigación, asimismo se identificará la problemática existente en base a la habitabilidad educativa, de este modo se evidencia las consecuencias de los problemas a nivel mundial, latinoamericano, nacional, regional, distrital y a nivel local en el cual se realizará la presente investigación.

Cabe señalar que en la actualidad la habitabilidad educativa es un factor importante en el diseño de espacios escolares confortables para el usuario infantil, de igual forma las condiciones físicas de los centros educativos deben ser propicias para una educación de calidad en la que los estudiantes puedan desarrollar sus diferentes actividades y necesidades de aprendizaje, ya que los estudiantes pasan gran parte de su tiempo en entornos educativos. Finalmente, en el contexto de propagación del COVID-19, se evidenció que las instalaciones educativas se encontraban en precarias condiciones, siendo poco aptas para la asistencia presencial. Por ello, abordaremos el problema de estudio desde el nivel macro hasta el nivel micro.

A nivel mundial, se verifica que en la actualidad existen escuelas que han sido construidas según antiguas normativas sin tener en cuenta el futuro de las necesidades evolutivas de aprendizaje y los requisitos básicos para una buena educación de calidad, por lo que es necesario tomar en cuenta la evaluación del comportamiento del usuario para tener un mejor resultado de la habitabilidad o espacios que requiere el estudiante; sin embargo, con Ros en el año 2022 expresa que los centros educativos no están diseñados con los requisitos básicos de seguridad, habitabilidad y funcionalidad. Esto se puede observar en España, que ha sido objeto de irregularidades en las normas de construcción, ya que actualmente los centros educativos públicos de Madrid fueron construidos en el siglo XX, por lo que no cuentan con la habitabilidad educativa requerida, para poder garantizar el bienestar, la educación, la seguridad, la protección de sus usuarios. Debido a esto, es necesario contar con una regulación que implique la actualización de las necesidades del usuario a lo largo del tiempo, ya que la habitabilidad educativa no solo se enfoca en la infraestructura, sino también en los aspectos

psicológico, visual, auditivo y sanitario. De igual manera en China, en la ciudad de Nanjing se describe como un área ubicada en la periferia de la ciudad, por lo que se evidencia la desigualdad educativa y de infraestructura. En este mismo orden de ideas, Xu en el año 2018, observa que las escuelas públicas de Namjing carecen de los ambientes adecuados para una educación de calidad, pues la tasa de expansión de 1.5 millones de personas obtiene un rango porcentual del 15% de los niños que necesitan un espacio digno para aprender y obtener una educación igualitaria. No obstante, es necesario plantear una reforma en la habitabilidad educativa para ofrecer calidad ambiental en los espacios de formación para el aprendizaje, además no solo debe realizarse en las principales ciudades, sino que se debe tener en cuenta a las localidades aledañas.

### **Figura 1**

*Centro educativo de Madrid, España*



*Nota.* Patio del colegio Juan XXIII, en la barriada de San Juan de Mérida. Fuente: <https://bit.ly/3V1qnVP>

A nivel latinoamericano en México, en el ámbito educativo establecen como principal objetivo la evolución de la educación a través del tiempo, por lo tanto las aulas y los ambientes arquitectónicos de aprendizaje deberán responder a la continua transformación, por esta razón se implementó un modelo de aula denominado CAPFCE; sin embargo, este prototipo se viene desarrollando desde hace 74 años sin ningún cambio estratégico o modificación en su diseño hasta la actualidad. En la investigación realizada por Guerrero y Ortiz en el año 2019, enfatizan en el estudio del aula I12 de la facultad de ingeniería de la universidad de

Querétaro, asimismo a través de los resultados obtenidos se evidenció que el 90% de los alumnos y profesores consideran las aulas no confortables para realizar sus actividades, de igual manera el 86% afirma que el mobiliario no se encuentra en óptimas condiciones de uso. Además, el estado actual del aula ha influido directamente en el usuario ocasionando situaciones de fatiga o en algunos casos estrés. De esta manera, el modelo CAPFCE si bien fue un modelo eficaz en su momento ya no responde a las necesidades actuales, requiriendo múltiples modificaciones y denotando la necesidad de establecer condiciones óptimas de habitabilidad educativa. De forma similar en Chile, en la ciudad de Santiago se manifiesta la situación actual del colegio Alfonso Araneda y su impacto en los resultados de aprendizaje. Como lo hace notar Vidal y Avendaño en el año 2020, describen el análisis del aula A de primaria resaltando las opiniones de los estudiantes. En particular, el 40.7% de los alumnos según su percepción con respecto a su ambiente educativo manifestaron no estar satisfechos. Debido a que carecía de confort lumínico, lo que le impedía realizar adecuadamente sus actividades, ni siquiera registraba los decibeles de ruido aceptables para el confort acústico. Del mismo modo, se reflejaron otros aspectos del diseño que estaban afectando a los estudiantes, como el color y el mobiliario de las aulas. En síntesis, es necesario contemplar un enfoque integral considerando los aspectos arquitectónicos del aula y los factores ambientales del contexto urbano, cuyo propósito sea mejorar el entorno del estudiante.

## **Figura 2**

*Ambientes educativos del centro educativo de Chile*



*Nota.* Estado actual de los ambientes educativos infantiles en Chile. Fuente: <https://bit.ly/3V1sljz>

A nivel nacional, en la ciudad de Chimbote se ha evidenciado equipamientos educativos en condiciones precarias, en particular en el distrito de Nuevo Chimbote. Como lo hace notar Vera en el año 2018, describe la situación actual del colegio Enrique Morales Pumarica, ya que al ser un colegio de modalidad multigrado no cuenta con las condiciones arquitectónicas ideales en su infraestructura. Dado que, en el aspecto constructivo contempla materiales inadecuados y la estructura del techo se encuentra en deterioro, de ahí que solo el 14% de los alumnos afirman sentir seguridad. Igualmente, el contexto urbano en el cual se emplaza el equipamiento corresponde a una zona no urbanizada sin infraestructura vial o servicios aledaños, dificultando la accesibilidad a los estudiantes. En cuanto al aspecto funcional, carece de la dotación necesaria de espacios para satisfacer las necesidades educativas, asimismo los alumnos indicaron la urgencia de mejorar la zona deportiva y el espacio común, tal como el comedor estudiantil y el patio de juegos. En definitiva, si la calidad del ambiente físico no es habitable se obtienen efectos negativos en el desarrollo educativo de los estudiantes; por ende, la arquitectura adquiere gran relevancia en la educación. Cabe considerar por otra parte en la ciudad de Cajamarca se registró una tasa de 14.8 % de analfabetismo debido a la carencia de equipamientos de educación básica. Desde la posición de Álvarez y Calua en el año 2021, dan a conocer la problemática actual que se viene presentando en el centro poblado Moyococha Shilla, evidenciando que carece de establecimientos de educación básica regular, así como centros de salud. Asimismo, el sector cuenta con un establecimiento educativo como un PRONOEI al cual solo puede asistir el 37% de la población infantil en edad escolar, ya que tanto la infraestructura como el mobiliario se encuentran en pésimas condiciones de uso y además sólo contemplan un único espacio educativo para 30 niños de diferentes edades, constituyendo una condición de hacinamiento. Por lo que es necesario proponer una infraestructura óptima en beneficio de los estudiantes y su desarrollo estudiantil.

A nivel regional, el departamento de Loreto presenta niveles de aprendizaje muy bajos, siendo estos resultados asociados al estado actual de los equipamientos educativos y al deficiente acceso a los servicios básicos. Desde el punto de vista de García, en 2017 destaca el centro educativo Rumococha,

revelando el estado de conservación de su infraestructura y el enfoque de su diseño, ya que sus condiciones físicas impactan en el desarrollo del aprendizaje de los niños, así como la orientación del edificio no contrarresta la incidencia solar directa afectando el confort de los estudiantes cuando se exponen a altas temperaturas, además de la falta de un sistema que regule la temperatura y la iluminación interna de las aulas. De igual importancia se tuvo en cuenta la percepción de los estudiantes, los cuales un 38% manifestaron que se encontraban en un espacio educativo incómodo. Por ello, es de vital importancia contemplar entornos educativos en óptimas condiciones de habitabilidad que tengan como finalidad principal la fácil adaptabilidad del alumno con su entorno de estudio. De igual modo, en Puno los centros educativos no salvaguardan la salud y bienestar de los estudiantes ya que no contemplan las estrategias necesarias para contrarrestar las inclemencias climáticas. Con base en Ccama en el año 2021, indica la precaria condición del instituto secundario Pacaje, la investigación reveló que el equipamiento fue construido bajo un sistema convencional el cual no logró establecer el confort térmico, por lo que los estudiantes estuvieron expuestos a condiciones de frío extremo, impidiendo llevar a cabo sus actividades habituales de aprendizaje. De ahí se denota la importancia de aplicar una arquitectura bioclimática en los centros educativos, obteniendo como resultado un ambiente confortable que satisfaga al usuario en relación con la sensación térmica al interior de las aulas.

A nivel distrital en Pachacamac, se trasluce la carencia de infraestructura educativa y sumado a ello el bajo rendimiento de los estudiantes. Desde la posición de Vásquez en el año 2022, indica la situación actual del colegio Santa María Reyna ubicado en el centro poblado rural de Quebrada Verde. El análisis precedente reveló las condiciones en las que se encontraban los espacios educativos, considerándolos ambientes desprovistos de calidad arquitectónica, puesto que no contemplaban una relación espacial idónea, así como sus dimensiones no permitían el desarrollo de las actividades educativas. Debido a que el centro educativo en su emplazamiento no consideró las condiciones climáticas y geográficas de la zona. Por tal motivo, dicho establecimiento contempla estándares mínimos para un ambiente interior provocando un bajo rendimiento en los

estudiantes generado por el cansancio y aburrimiento producto de las condiciones físicas de los ambientes educativos. Por tanto, es necesario establecer una relación directa con el entorno natural para la fácil adaptabilidad de los equipamientos con el fin de garantizar el confort y el bienestar de los alumnos. Por otro lado, en el distrito de San Juan de Lurigancho cuenta con el 20% de planteles educativos, de los cuales un total de 911 nivel inicial público, nivel primario 502, nivel secundario 289, nivel universitario 8, así mismo el distrito contempla 1 millón 225.092 personas en 2013, de las cuales el 8,7% son niños, mientras que el 5% carece de habitabilidad educativa (INEI, 2018). Tomando en cuenta a Vermejo en 2017, argumenta que los planteles educativos de primera categoría inicial III de 3 a 5 años actualmente se encuentran abarrotados de la misma forma en que fueron construidos hace 30 años, por tal motivo presentan grietas, filtraciones y falta de señalización, de igual manera es la causa de que los niños no se sientan cómodos tomando las enseñanzas de los maestros. Por ello, es importante tener en cuenta el crecimiento de la demanda poblacional para poder satisfacer las necesidades educativas de los niños año tras año.

### Figura 3

*Tabla de centro educativos San Juan de Lurigancho*

ETAPA, MODALIDAD Y NIVEL EDUCATIVO	AÑO FISCAL 2013			AÑO FISCAL 2012			AÑO FISCAL 2011		
	TOTAL	GESTIÓN		TOTAL	GESTIÓN		TOTAL	GESTIÓN	
		PÚBLICA	PRIVADA		PÚBLICA	PRIVADA		PÚBLICA	PRIVADA
<b>Total</b>	<b>1,789</b>	<b>690</b>	<b>1,099</b>	<b>1,653</b>	<b>677</b>	<b>976</b>	<b>1,733</b>	<b>683</b>	<b>1,050</b>
<b>Básica Regular</b>	<b>1,702</b>	<b>652</b>	<b>1,050</b>	<b>1,577</b>	<b>639</b>	<b>938</b>	<b>1,652</b>	<b>645</b>	<b>1,007</b>
Inicial	911	481	430	852	469	383	884	473	411
Primaria	502	93	409	456	92	364	490	94	396
Secundaria	289	78	211	269	78	191	278	78	200
<b>Básica Alternativa 1/</b>	<b>39</b>	<b>13</b>	<b>26</b>	<b>34</b>	<b>13</b>	<b>21</b>	<b>36</b>	<b>13</b>	<b>23</b>
<b>Básica Especial</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>2</b>
<b>Técnico-Productiva</b>	<b>31</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>25</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
<b>Superior No Universitaria</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
Pedagógica	4	0	4	4	0	4	3	0	3
Tecnológica	4	1	3	4	1	3	1	1	0

*Nota.* Tabla de número de centros educativos según etapa modalidad y nivel educativo San Juan de Lurigancho. Fuente: Ministerio de Educación – Censo Escolar 2013- Patrón de Instituciones Educativas

A nivel local, en el Asentamiento Humano José Carlos Mariátegui los equipamientos educativos existentes y en funcionamiento presentan graves deficiencias en su estado actual evidenciando precariedad en su estructura, ya que estos establecimientos se implementan de forma improvisada en viviendas sin

establecer una previa planificación ocasionando condiciones de habitabilidad inaccesibles. Por consiguiente, se identifica la creciente demanda de proponer espacios educativos que potencien una mejor calidad educativa del usuario, puesto que la situación actual no beneficia el desarrollo de sus habilidades y actividades de aprendizaje.

Con respecto a la **formulación del problema** se establecerá a partir de los resultados obtenidos de la investigación, teniendo en cuenta las categorías de estudio: *¿De qué manera la arquitectura bioclimática influye en la mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui?*

En cuanto a la **justificación** de la presente investigación, se expondrá el estudio de las condiciones de habitabilidad educativas, precisando su relevancia en los equipamientos educativos y su impacto favorable en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

En la presente investigación se desarrollará el estudio de los lineamientos de las condiciones de habitabilidad educativas a través de los antecedentes analizados, para garantizar al usuario ambientes con niveles óptimos de confort. De esta manera, se implementarán estándares de diseño básicos en los equipamientos educativos. Por último, la estrategia de intervención representará una solución eficaz y un referente para las futuras investigaciones.

El **Objetivo general** es planteado en relación con la finalidad del proyecto de investigación, siendo la siguiente: *Determinar la mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui mediante la aplicación de la arquitectura bioclimática.*

Los **Objetivos específicos** son formulados de acuerdo con el objetivo general para contribuir en la mejora de la habitabilidad educativa, los objetivos específicos son: (a) *Analizar los estándares de diseño que influyen en el ambiente interior educativo,* (b) *Determinar los principios básicos pasivos de la arquitectura bioclimática,* c) *Determinar las condiciones físicas que influyen en la habitabilidad educativa* y d) *Analizar los aspectos que integra un espacio educativo.*

La **hipótesis** se desarrolla a partir del estudio obtenido en respuesta al problema general para ser constatado y respaldado de la siguiente forma: *La arquitectura bioclimática contribuirá en la mejora de la habitabilidad educativa mediante la aplicación de estándares de diseño y estrategias pasivas que brinden un mayor confort. De igual manera, estableciendo condiciones físicas óptimas en la infraestructura educativa, así como también implementando los aspectos de amplitud, versatilidad y una mejor apariencia estética en el espacio educativo.*

## II. MARCO TEÓRICO

Los **trabajos previos** de la presente investigación son referentes al tema de estudio, resaltando las estrategias de solución ante la problemática existente. Por lo tanto, se procederá a realizar el análisis de los antecedentes de los 5 últimos años.

A continuación, se presentará los **antecedentes internacionales**:

En Argentina, Montoya (2020) en su proyecto de investigación denominado **“La arquitectura del aula para el trópico”** presentado a la Universidad Nacional de La Plata, cuyo objetivo es valorar el diseño arquitectónico de las aulas en relación con el confort integral para las regiones tropicales. La metodología empleada es de tipo analítica-empírica, la población de estudio estuvo conformada por los colegios públicos de Cali, la muestra seleccionada fueron 9 nueve aulas, así como también la participación de 535 estudiantes pertenecientes a los niveles 5 y 6; los instrumentos utilizados fueron la guía de observación y cuestionario. El autor concluyó que es necesario profundizar en el estudio del confort educativo con el aprendizaje de los niños para mejorar su educación; por otro lado, se debe analizar el confort térmico antes de aplicar las normas de acuerdo con el clima donde se ejecutará el equipamiento, de igual manera se deben investigar las alternativas de diseño arquitectónico para una relación óptima entre el espacio escolar y el usuario. El estudio realizado por Montoya demuestra que es necesario profundizar en los principios del diseño arquitectónico para desarrollar un mayor concepto de confort educativo y así aplicarlo en centros educativos que generen compatibilidad con el usuario.

En Ecuador, Iturralde (2020) en su proyecto de investigación denominado **“Estudio y diseño de un centro infantil del buen vivir aplicando criterios bioclimáticos para el cantón Pedro Carbo, 2020”** presentado a la Universidad de Guayaquil, cuyo objetivo es establecer el diseño de un centro de estimulación temprana para la población infantil de 0 a 5 años del Cantón Pedro Carbo. La metodología utilizada es de tipo mixto, la población de estudio estuvo conformada por los habitantes del Cantón Pedro Carbo, la muestra seleccionada fue un total de 290 personas; los instrumentos utilizados fueron la ficha de resumen, ficha de entrevista estructurada, ficha de observación y formulario de encuesta. Los

resultados obtenidos evidenciaron la escasa dotación y calidad de equipamientos educativos en el sector de estudio. Asimismo, el 70% de la población manifestó no tener acceso a un centro educativo que permita el desarrollo físico y mental de sus niños para mejorar su calidad de vida. Así, la investigación concluye en la urgente necesidad de implementar espacios educativos confortables para la población infantil, teniendo en cuenta sus necesidades y actividades de aprendizaje. Es decir, la propuesta de un centro educativo infantil diseñado bajo criterios bioclimáticos no solo favorece el desarrollo de espacios educativos con calidad arquitectónica sino también como solución eficaz a los problemas existentes.

En República Checa, Mohelníková et al. (2020) en su artículo de investigación denominado **“Evaluation of School Building Energy Performance and Classroom Indoor Environment”** presentado a la revista Building Energy Audits Diagnosis and Retrofitting, cuyo objetivo es la evaluación del rendimiento bioclimático en el entorno interior de un aula educativa. La metodología que se empleó fue de enfoque cualitativo, el escenario de estudio se localizó en el distrito Ceska Lipa, la muestra seleccionada fueron dos equipamientos de educación ubicada en Mimon; los instrumentos utilizados se basaron en la revisión de la literatura de artículos científicos sobre la apreciación del consumo energético de las aulas. Por otro lado, el autor concluye sobre la importancia del confort dentro de un aula, así como su renovación y eficiencia energética deteriorada con el tiempo. El análisis de la investigación de Mohelníková muestra la necesidad de un análisis sobre el estudio de las energías dentro de un salón de clases, así como la necesidad de un ambiente confortable en las instalaciones educativas, de igual manera en la renovación de las estrategias bioclimáticas teniendo en cuenta el entorno de estudio.

En Alemania, Knauf (2019) en su artículo de investigación denominado **“Physical Environments of Early Childhood Education Centres:Facilitating and Inhibiting Factors Supporting Children’s Participation”** presentado a la University of Applied Sciences, cuyo objetivo es identificar los factores ambientales que promueven o dificultan la participación de los niños en el entornos de ECE. La metodología utilizada fue un enfoque cualitativo, para lo cual contó con 3 etapas como son la recolección de datos, descripción detallada de datos y codificación de

datos. De esta forma, el autor concluye que las condiciones ambientales en un salón de clases son un factor importante, ya que constituyen un indicador esencial de un ambiente físico favorable que, en consecuencia, podría fortalecer las oportunidades de participación de los niños, así mismo, complementario a esto, es necesario rediseñar los espacios educativos y mobiliarios para potenciar el interés del usuario en su proceso de aprendizaje. La investigación de Knauf muestra la necesidad de un rediseño e implementación de entornos educativos óptimos para mejorar el entorno espacial de un espacio educativo donde el usuario pueda desarrollar sus necesidades de aprendizaje.

En Colombia, Bocanegra (2019) en su proyecto de investigación denominado **“Arquitectura sostenible para la educación”** presentado a la Universidad Católica de Colombia, cuyo objetivo es el planteamiento de criterios sostenibles y su aplicación en los equipamientos educativos. La metodología empleada es de tipo analítica, la población de estudio estuvo conformada por la localidad de Bosa, la muestra seleccionada fueron los habitantes del sector Bosa Nova; los instrumentos utilizados fueron la guía de observación y cuestionario. Los principales resultados obtenidos revelaron que los centros educativos continúan construyéndose sobre un modelo tradicional, si bien se han evidenciado mejoras en el aspecto espacial, aún existe poco desarrollo en tecnologías bioclimáticas que promuevan el uso de recursos naturales y energías limpias. La investigación concluyó en el planteamiento de estrategias bioclimáticas aplicadas en centros educativos tanto en el campo del diseño como de la construcción para obtener ambientes óptimos. En definitiva, es necesario contemplar estrategias integrales en el desarrollo de equipamientos sustentables para obtener un acercamiento armonioso entre lo natural y lo constructivo, estableciendo así un modelo factible.

De igual modo, se precisarán **los antecedentes nacionales:**

En Junín, Zavaleta (2021) en su investigación denominada **“Arquitectura Bioclimática y el confort en el Centro Educativo de Chuquibambilla, en la Comunidad Nativa de Chuquibambilla, Satipo, Perú en el año 2021”** presentado a la Universidad César Vallejo, cuyo objetivo es determinar la relación entre la arquitectura bioclimática y el confort del centro educativo Chuquibambilla. La metodología empleada tuvo un enfoque cuantitativo, la población de estudio fueron

los estudiantes y profesores del equipamiento educativo, la muestra seleccionada fue un total de 157 personas; el instrumento utilizado fue la realización de una encuesta. Los hallazgos confirmaron la estrecha relación que existe entre la arquitectura bioclimática con el confort del centro educativo de Chuquibambilla. De igual manera, los métodos constructivos y la elección de materiales óptimos influyeron en gran medida en la obtención de un confort térmico adecuado para los estudiantes. Se concluye que el equipamiento educativo implementó una correcta arquitectura bioclimática, ya que se tomaron en cuenta las condiciones climáticas del sector de estudio para establecer estrategias sustentables, aprovechando al máximo los recursos naturales de la zona. En suma, el sistema constructivo de un edificio debe contemplar estándares de construcción sostenible para obtener una mejor calidad del ambiente interior de un centro educativo.

En Puno, Delgadillo et al. (2021) en su investigación denominada ***“Propuesta de anteproyecto de un aula con sistema prefabricado para colegios en el distrito de Ajoyani, provincia de Carabaya, departamento de Puno”*** presentado a la Universidad Tecnológica del Perú, cuyo objetivo es diseñar un prototipo de aula que garantice la habitabilidad y confort térmico en los centros educativos del distrito de Ajoyani. La metodología empleada tuvo un enfoque cuantitativo, la población estuvo conformada por 371 alumnos siendo de nivel primaria y secundaria de los centros educativos del distrito, la muestra seleccionada fue un total de 76 alumnos; los instrumentos utilizados fueron la ficha de análisis documental y cuestionario. Los resultados mostraron la baja calidad de los materiales en la envolvente de un aula educativa ya que cuentan con un aislamiento térmico que impide la transmisión de calor a la estructura, a raíz de esto dicho espacio no logra establecer confort en su interior, siendo perjudicial en invierno. La investigación concluye sobre la importancia de proponer mejores condiciones de habitabilidad y confort térmico en un ambiente educativo en el que los estudiantes puedan realizar sus actividades diarias de aprendizaje en un espacio confortable. Para ello, se deben tener en cuenta las condiciones tanto geográficas como climáticas del contexto urbano, así como la elección de los materiales de construcción, ya que cada lugar presenta características diferentes, por lo que se requieren estrategias específicas para obtener un confort térmico. De esta forma,

se debe implementar un prototipo de aula acorde a las condiciones climáticas de la región Puno, ya que es necesario considerar un sistema estructural que integre los materiales necesarios que protejan a los estudiantes de las bajas temperaturas a las que están expuestos.

En Villa el Salvador, Villanueva (2021) en su investigación denominada ***“Implementación de la arquitectura bioclimática para mejorar la organización espacial de las áreas educativas infantiles en Villa el Salvador”*** presentado a la Universidad César Vallejo, cuyo objetivo es establecer si las condiciones bioclimáticas fortalecen la organización espacial y su influencia en el desarrollo del aprendizaje. La metodología empleada tuvo un enfoque cualitativo, el escenario de estudio se localizó en el distrito de Villa el Salvador, la muestra seleccionada fueron los pobladores y arquitectos especialistas en el diseño bioclimático; los instrumentos utilizados fueron el análisis de contenido y la ficha de entrevista. Los resultados obtenidos revelaron la relación de los criterios ambientales en torno al diseño arquitectónico de las áreas educativas infantiles, puesto que se evidenció su influencia en el aspecto cognitivo de los estudiantes. Asimismo, se identificó el sistema pasivo como el método eficaz para reducir el consumo energético de la edificación. Por otra parte, el sistema constructivo modular resultó ser más eficiente que un sistema convencional por requerir productos de baja energía y ahorro energético. La investigación concluye que las áreas educativas infantiles deben asegurar un entorno propicio a través de un óptimo diseño arquitectónico y la implementación de materiales sostenibles. Así, se evidencia cómo la arquitectura bioclimática reduce el impacto ambiental en la construcción de un edificio además de promover el diseño de espacios confortables para el usuario.

En Lambayeque, Lopez (2020) en su investigación denominada ***“Infraestructura educativa bajo los principios bioclimáticos en la ciudad de Incahuasi”*** presentado a la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, cuyo objetivo es implementar principios bioclimáticos en centros educativos teniendo en cuenta las condiciones geográficas y climáticas de la ciudad. La metodología empleada tuvo un enfoque mixto, el escenario de estudio se localizó en la ciudad de Incahuasi, la muestra seleccionada fue la institución educativa N°10084; los instrumentos utilizados fueron el análisis de contenido, ficha de observación y la

ficha de registro de medición ambiental. Los resultados del análisis del equipamiento educativo sobre el grado de confort ambiental revelaron que los ambientes educativos no contemplaban un confort térmico en su interior ya que no alcanzaban una temperatura óptima en las diferentes estaciones del año, destacando que dicha institución educativa carece de estrategias en la planificación de su diseño para adaptarse a las condiciones climáticas de la zona, sumado a esto, la precariedad de la infraestructura tampoco favoreció obtener un grado ideal de confort. La investigación concluye con la implementación de una nueva propuesta para el equipamiento educativo diseñado bajo criterios bioclimáticos, generando una arquitectura acorde al entorno desde su topografía como sus elementos naturales del paisaje. Ciertamente el aprovechamiento de los recursos naturales y la integración del edificio con el entorno benefician el diseño de espacios confortables.

En Cajamarca, Rojas (2018) en su investigación denominada **“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”** presentado a la Universidad Privada del Norte, cuyo objetivo es determinar el confort ambiental de un centro educativo especial teniendo en cuenta los principios de una arquitectura bioclimática. La metodología empleada tuvo un enfoque cualitativo, el escenario de estudio se localizó en el distrito de Cajamarca, la muestra seleccionada fue un total de 3 equipamientos educativos internacionales con criterios bioclimáticos; los instrumentos utilizados fueron el análisis documental y el estudio de casos. Los resultados obtenidos del análisis de los equipamientos mostraron la importancia de establecer principios bioclimáticos en su diseño, teniendo en cuenta los factores ambientales como temperatura, rosa de los vientos, incidencia solar y precipitaciones según el contexto geográfico. Es así como concluye la investigación al aplicar 3 criterios de diseño según el clima de la provincia de Cajamarca, implementando las siguientes estrategias como calefacción pasiva, refrigeración pasiva, iluminación natural y una envolvente térmica óptima para ofrecer confort térmico y lumínico en los diferentes espacios educativos. De esta forma, es fundamental considerar la ubicación de los

equipamientos, analizando los datos climáticos del lugar para obtener un confort ambiental mediante la aplicación de la arquitectura bioclimática.

En el transcurso de la investigación se considera el **análisis de casos** como pieza necesaria dentro del marco teórico, en el cual se analizan proyectos arquitectónicos a nivel nacional e internacional para asociar la singularidad, condición y particularidad, integrando el tema a estudiar como un intermediario para completar la información y el conocimiento que conducen a la afirmación del proyecto estudiado, según Villarreal y Landeta (2010) el análisis de casos análogos es un instrumento en el que nos ayuda a identificar ciertos aspectos de otras investigaciones o proyectos, con el fin de formar otros tipos de conocimiento con una nivelación de exactitud, confiabilidad, credibilidad y veracidad. En resumen, el análisis de casos nos da la posibilidad de investigar otro tipo de proyectos, en los que servirá para fundamentar el proyecto investigado. Desde este punto es fundamental incorporar el análisis de casos como un instrumento que ayude a la investigación, que ayude a ser parte importante del proyecto de investigación.

Por ello, es necesario para llevar a cabo el proyecto de investigación la elaboración de análisis de casos, en los que se tome como referencia escuelas iniciales de otros países donde se reúnen las características relacionadas con la arquitectura bioclimática para considerar diferentes aspectos que nos ayuden a obtener una mejor comprensión del tema de investigación a través del análisis a nivel conceptual, funcional, ambiental y tecnológico.

En esta condición, la investigación se analiza tanto a nivel internacional como a nivel nacional.

▪ **Casos Internacionales**

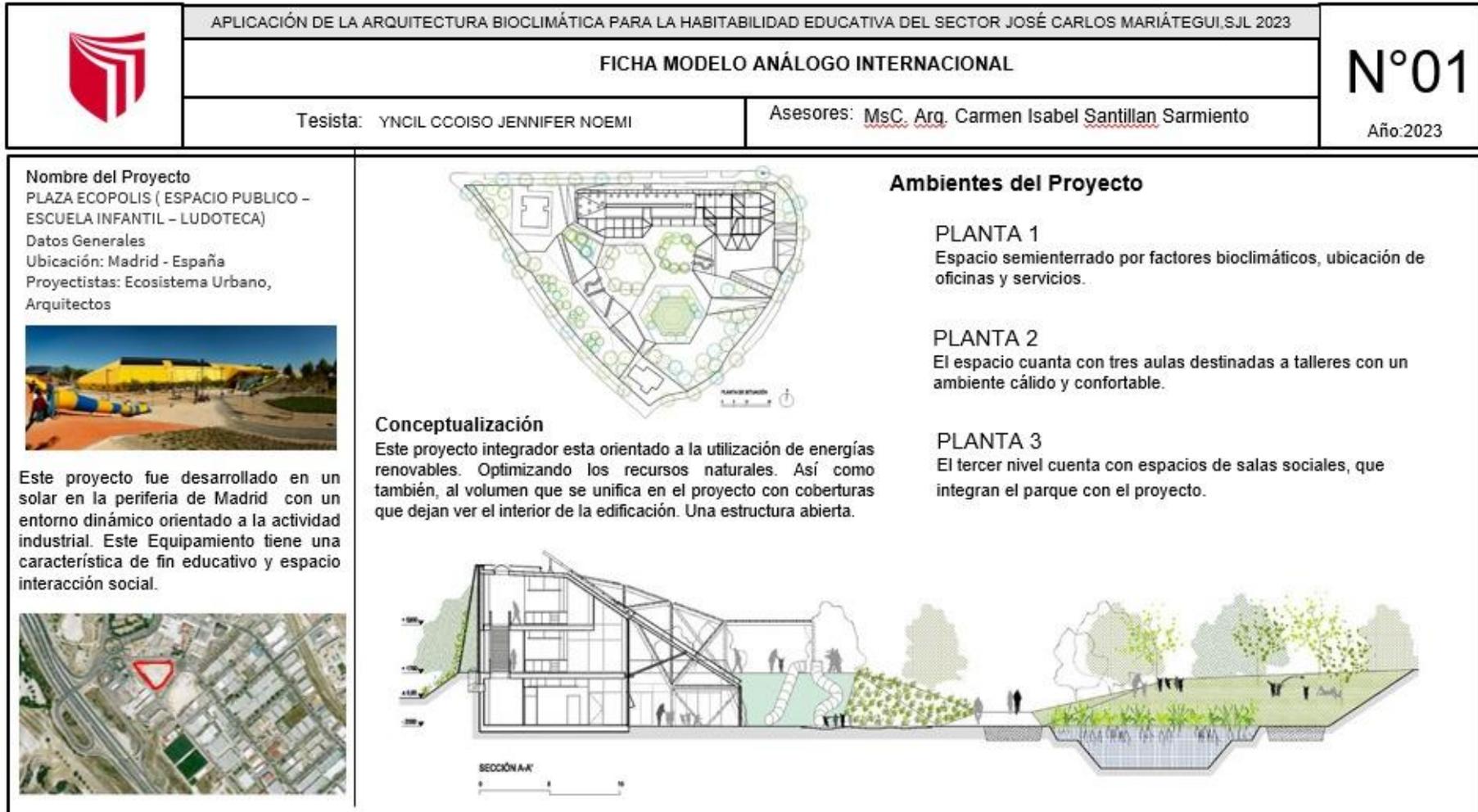
• Plaza Ecopolis (espacio público – escuela infantil – ludoteca – Madrid, España.

▪ **Caso Nacional**

• Colegio Santa Elena de Piedritas – Talara, Piura

Figura 4

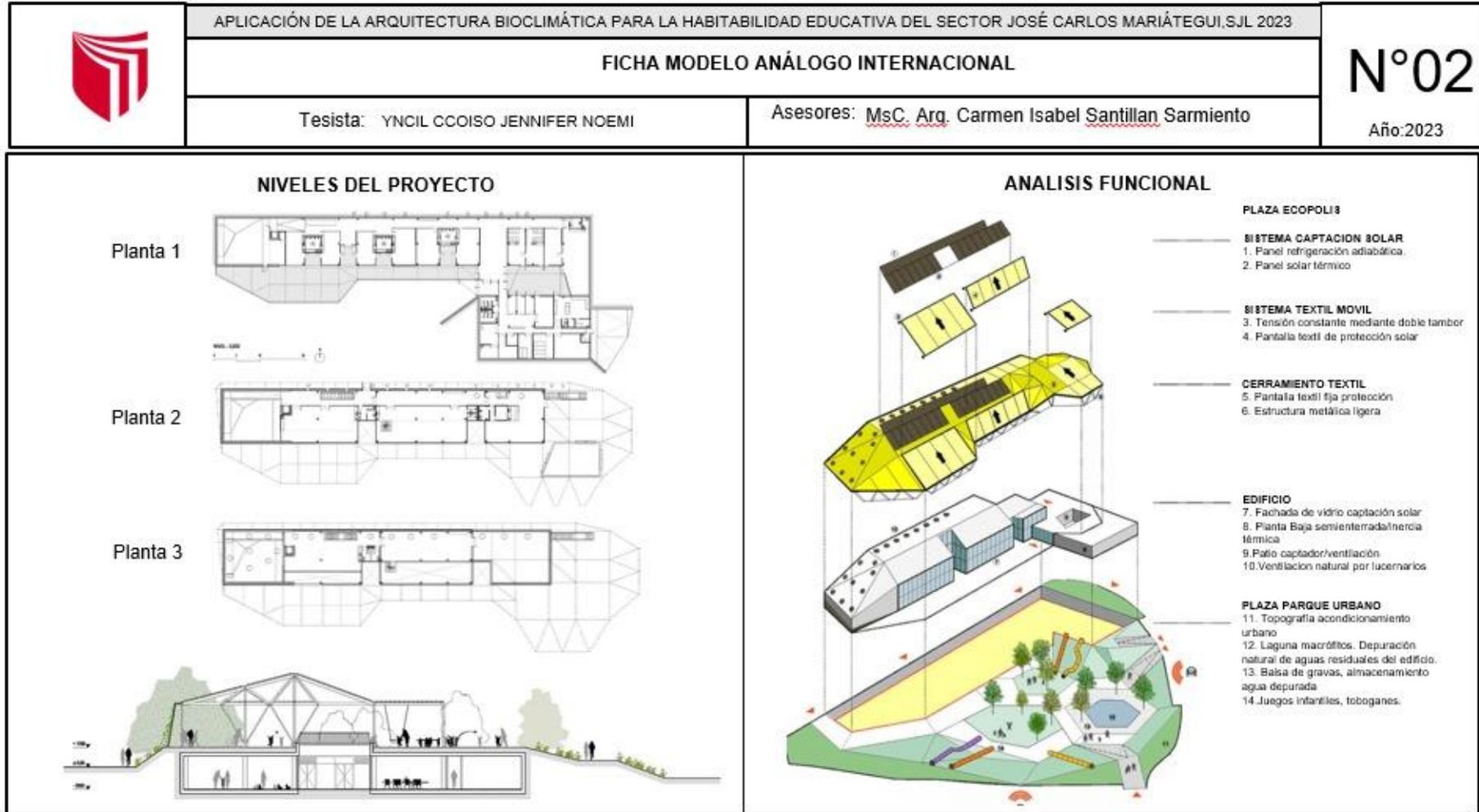
Plaza Ecopolis-Aspecto conceptual



Nota. Proyecto internacional Plaza Ecopolis. Fuente: Elaboración propia

**Figura 5**

*Plaza Ecopolis-Aspecto funcional*



Nota. Proyecto internacional Plaza Ecopolis. Fuente: Elaboración propia

**Figura 6**

*Plaza Ecopolis-Aspecto constructivo*

	APLICACIÓN DE LA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA PARA LA HABITABILIDAD EDUCATIVA DEL SECTOR JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI, SJL 2023		<h1>N°03</h1> <p>Año:2023</p>	
	<b>FICHA MODELO ANÁLOGO INTERNACIONAL</b>			
	Tesista: YNCIL CCOISO JENNIFER NOEMI	Asesores: MsC. Arq. Carmen Isabel Santillan Sarmiento		

### CONSIDERACIONES SOSTENIBLES

Aplicando la reutilización de las lluvias, se considero un método de recolección de aguas pluviales para el regado de los espacios verdes, además de también el uso de paneles solares para la generación de energía que abastece al equipamiento.





Macrófitas en flotación.  
Floating macrophytes.



Entrada de agua de lluvia.  
Rain water inflow.



Árboles de ribera. Aliso/ Taray.  
Riverbank trees. Aliso/Tamarisk.



Laguna de macrofitas.  
Macrophytes pond.



Canal de grama / Almacenamiento de agua tratado para riego.



Paneles solares como parte la cobertura del equipamiento, ubicado en la parte mas alta.



### Análisis Formal

En cuanto a los niveles el proyecto se desarrolla en tres niveles, los cuales se unifican con una sola cobertura que crean un solo volumen, esto es percibido como un espacio amplio, abierto y ligero. Debido a su materialidad y sus pocas divisiones internas.

**Materiales predominantes:**

- Concreto
- Acero
- Aluminio
- Vidrio





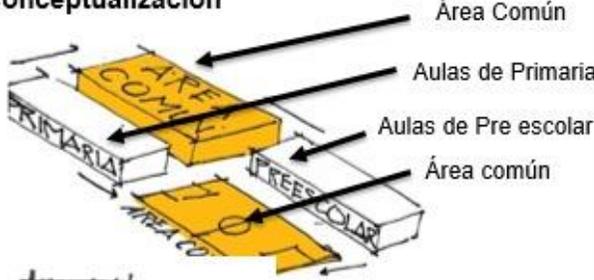
*Nota.* Proyecto internacional Plaza Ecopolis. Fuente: Elaboración propia

**Figura 7**

*Colegio Santa Elena de Piedritas-Aspecto conceptual*

	APLICACIÓN DE LA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA PARA LA HABITABILIDAD EDUCATIVA DEL SECTOR JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI, SJL 2023		<b>N°01</b> Año: 2023
	<b>FICHA MODELO ANÁLOGO NACIONAL</b>		
	Tesista: YNCIL CCOISO JENNIFER NOEMI	Asesores: MsC. Arq. Carmen Isabel Santillan Sarmiento	

<p><b>Nombre del Proyecto</b>                  COLEGIO SANTA ELENA DE PIEDRITAS                  Datos Generales                  Ubicación: Talara - Piura                  Proyectistas: Architecture for humanity                  Año: 2013</p>  <p>El proyecto esta ubicado en un caserío en la costa norte en un caserío llamado caserío Piedritas. Muy cerca a la costa de Piura.</p> 	<p><b>Conceptualización</b></p>  <p>Una de las premisas fue construir una estrategia para habilitar el desierto, un pequeño paisaje en donde los niños y pobladores de piedritas puedan llegar a construir memoria</p>  <p>lleno = programa interior</p>  <p>lleno +vacío = programa se expande</p>  <p>sistema de crecimiento a futuro (conservando vacios)</p>	<p><b>Aspectos Sensoriales</b></p> <p>De acuerdo a la zona se considero materiales como la caña , como materialidad fundamental para los aspectos constructivos de la escuela.</p>  <p>Techo sol y sombra</p>  <p>Posibilidad de vegetación</p>  <p>Transparencia Espacial</p> <p>Los espacios a pesar que estén separados se integran visualmente por la transparencia de los materiales.</p>  <p>Zona fresca / confort térmico</p>
---	--	---

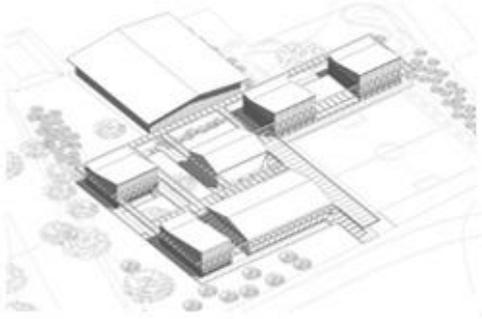
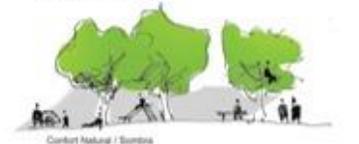
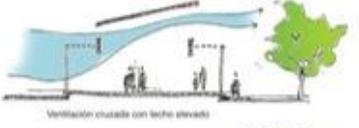
Nota. Proyecto nacional Colegio Santa Elena de Piedritas. Fuente: Elaboración propia

**Figura 8**

*Colegio Santa Elena de Piedritas-Aspecto funcional*

	APLICACIÓN DE LA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA PARA LA HABITABILIDAD EDUCATIVA DEL SECTOR JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI, S.J.L 2023		<b>N°02</b> Año:2023
	<b>FICHA MODELO ANÁLOGO NACIONAL</b>		
Tesista: YNCIL CCOISO JENNIFER NOEMI	Asesores: <u>MsC. Arg. Carmen Isabel Santillan Sarmiento</u>		

<p><b>Ambientes del Proyecto</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aula Primaria</li> <li>2. Aula Multiusos</li> <li>3. Aula Preescolar</li> <li>4. Patio del Huerto</li> <li>5. Patio del Barco</li> <li>6. Patio de los arboles</li> <li>7. Patio del pre-escolar</li> <li>8. Patio del Agua</li> <li>9. Estacionamiento</li> <li>10. Espacio común</li> <li>11. Granja</li> </ol>   	<p><b>Análisis Funcional</b></p> <p>El proyecto se va estructurando con vacíos y complementado de módulos construidos, dándole un dinamismo al jugar con la espacialidad de su proporción con una circulación interesante y abriendo pasa al crecimiento del proyecto.</p>       <p>Programa en la zona con mayor confort climático (cerca a la quebrada)</p>
--	---

Nota. Proyecto nacional Colegio Santa Elena de Piedritas. Fuente: Elaboración propia

**Figura 9**

*Colegio Santa Elena de Piedritas-Aspecto constructivo*

	APLICACIÓN DE LA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA PARA LA HABITABILIDAD EDUCATIVA DEL SECTOR JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI, SJL 2023		<h1>N°03</h1> <p>Año:2023</p>	
	<b>FICHA MODELO ANÁLOGO NACIONAL</b>			
	Tesista: YNCIL CCOISO JENNIFER NOEMI	Asesores: <u>M</u> sC. <u>A</u> rg. <u>C</u> armen Isabel <u>S</u> antillan <u>S</u> armiento		

<h3>Análisis Formal</h3>  <p>En cuanto a los niveles el proyecto se desarrolla en un solo nivel pero con diferentes alturas debido al techo inclinado con materiales de la zona y la optimización de la ventilación para las aulas.</p> 	<h3>Análisis Constructivo</h3>  <ul style="list-style-type: none"> <li><b>VIGAS DE LA CUBIERTA:</b> PERFILES METÁLICOS EN Y, RECIKLADOS DE LOS ALMACENES DE EMPRESAS DE PETRÓLEO.</li> <li><b>PLANCHA DE ACERO ZICALUM:</b> ESPESOR 0,6MM.</li> <li><b>SOL Y SOMBRA (CUBIERTA):</b> [Material image]</li> <li><b>CUBIERTA LATERAL DE CASA:</b> CASA ORINA DISTRIBUIDA POR LOS HABITANTES DE LA ZONA, COLOCADA EN BASTIDOR METÁLICO RECIKLADO.</li> <li><b>PUERTAS DE MADERA Y METAL:</b> MADERA Y PERFILES METÁLICOS EN Y, RECIKLADOS DE LOS ALMACENES DE EMPRESAS DE PETRÓLEO.</li> <li><b>LADRILLO KING KONG:</b> PRODUCTO EN TUBOS PARA QUE LOS MUROS SEAN MÁS QUÉVIDOS.</li> <li><b>SOL Y SOMBRA (COLUMNA):</b> MADERA EN TUBOS RECIKLADOS DE LOS ALMACENES DE EMPRESAS DE PETRÓLEO.</li> </ul>
---	---

Nota. Proyecto nacional Colegio Santa Elena de Piedritas. Fuente: Elaboración propia

De igual manera, el desarrollo del **marco teórico** permite orientar la investigación por medio de las referencias conceptuales en base a las categorías, subtemas, subcategorías e indicadores.

Partiendo de ello se procede a definir la **Categoría 1: Arquitectura bioclimática** que se define como aquella en la cual la construcción del espacio confortable guarda una estrecha relación con las condiciones naturales del entorno que le rodean. Entendida como un tipo de arquitectura sostenible, donde es propio acotar que se mantiene en todo momento el equilibrio entre los elementos del entorno natural, con los elementos de la construcción, sin dejar de lado la ergonomía de que debe ofrecer la edificación a sus usuarios. Su construcción se centra en los aspectos que le circunden con la finalidad de aumentar el ahorro de energía y aun así tener la comodidad acorde a las necesidades de quien la habite (Tri Wahyu et al., 2021).

En este sentido Megawati y Akromusyuhada (2019) señalan que la arquitectura bioclimática se caracteriza por basar el diseño de sus obras, teniendo en cuenta todo el potencial que ofrece el entorno natural, es decir, construir desde la coherencia con los elementos que la naturaleza ofrezca, llámese clima, suelo, fuentes de luz natural, temperatura, que entre otros, pueda ofrecer para potenciar el aspecto confortable de la edificación, al mismo tiempo que promueve el modelo de arquitectura verde, como también es conocida esta rama de la arquitectura, la cual es descrita como la forma sostenible de construir dando vital importancia a la implementación de materiales de origen netamente naturales que contribuyen a minimizar todo efecto del negativo dentro del medio natural en el que se realice la edificación y contempla con mucha atención el evitar cualquier uso de material o sustancia que sea nocivas; en tanto para ser comprendida de mejor manera requiere la apropiación del importante rol que representan los factores naturales, en tal sentido se busca el conciliar de forma amistosa y armoniosa tanto para el medioambiente, como para el planteamiento de la construcción contemplándolo como una fuente de energía perdurable que da existencia sustentable a la edificación.

En este sentido la arquitectura bioclimática requiere tomar en cuenta todos los factores ambientales que conforman el entorno del área de construcción para

proyectar de esta manera, el máximo aprovechamiento de cada fuente sustentable que contribuya a la edificación a mantener su operatividad por sí misma, asegurando que sea funcional, que provea confort, que tenga estética y represente ahorro de energía. Algunos de estos estudios del entorno del entorno natural y artificial serían, análisis de geometría solar: gráficas y datos solares vinculados, análisis ecológico, las características geomorfológicas, geológicas, hidrológicas, presencia de flora y fauna y aspectos climáticos; por su parte en cuanto los artificiales se tienen, estudio de tecnología local, sistemas de construcción y materiales que son de mejor acceso, la historia o antecedentes arquitectónicos y finalmente los elementos culturales que presenten las relaciones humanas (Conforme & Castro, 2020).

Es necesario considerar también los **objetivos de la arquitectura bioclimática** dentro del abordaje teórico de la arquitectura bioclimática ya que estos conducen a la apropiación de la importancia que tiene este tipo de arquitectura pues demuestra el alcance que se persigue al implementarla dando así prosecución a sus componentes teóricos los cuales son: a) Lograr que exista en el interior de las estructuras un nivel acorde de temperatura, en el cual la corriente de aire y niveles de humedad se equilibren para brindar un espacio apropiado para la vida, b) Lograr que sean minimizados todo aquello que represente niveles tóxicos para el entorno natural de la edificación, eximiéndola del uso de agentes contaminantes que puedan llegar a generarse en ella y que sea negativo para el medio ambiente, c) Controlar las condiciones de población o sobrepoblación y todo aquello que esta implica vista como las necesidades de movilidad, acceso y uso de viabilidad y aparcamiento que las mismas ameriten y que leguen a limitar la sostenibilidad de la vida natural en el entorno, d) Contribuir a la disminución del uso de combustibles que no sean alternativos al combustible convencional, e) Disminuir la generación de gases que promueven efectos negativos y aumentan el riesgo de concentración de calor y humedad y f) Promover la conservación y uso racional del agua potable y de la iluminación natural como forma sostenibles de la vida cotidiana (Conforme & Castro, 2020).

Otro factor relevante radica en el conocimiento de los **principios** de este tipo de arquitectura, así también como valorar todas las **estrategias** que este presenta

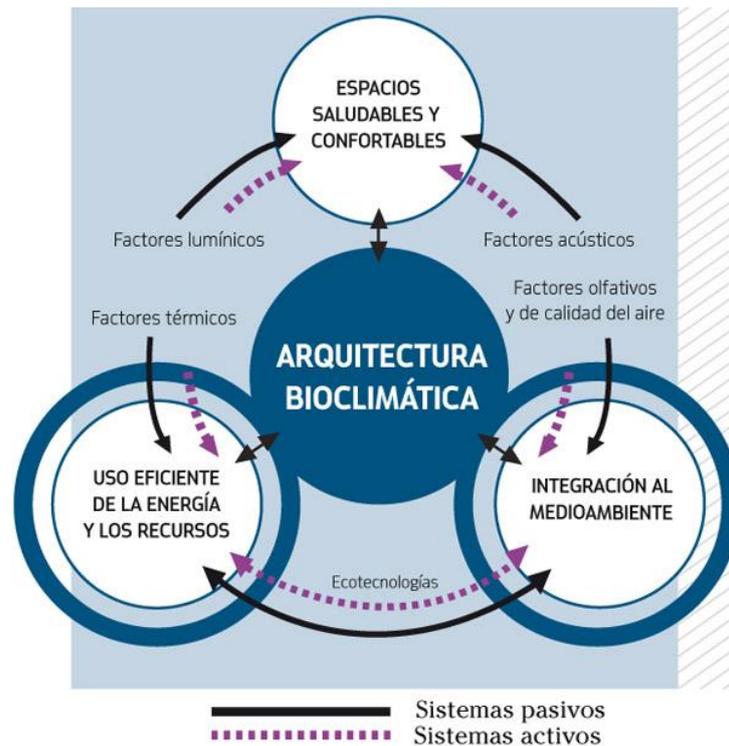
para ser aplicados con efectividad ya que son preceptos necesarios para dar una adecuada implementación del referido modelo para realmente conseguir diseños de arquitectura bioclimática.

De lo anteriormente mencionado se puede precisar entonces que la arquitectura bioclimática implementa prácticas asociadas al empleo de energía renovable combinándolas de manera equilibradas con los elementos de construcción eficientes y donde confluyan la armonía, la comodidad y el ahorro energético, de forma tal que se aprovechen todas las fuentes de energía disponibles en el entorno. En otro orden de ideas es posible afirmar que la arquitectura bioclimática tiene como base fundamental elaborar un diseño de su arquitectura que toma en consideración la optimización de los recursos naturales y así disminuir todo aspecto que afecte el ambiente y entorno de las edificaciones tomando como referentes las condiciones climáticas de forma tal que se hagan funcionales y optimicen los objetivos previstos.

La dinámica de la vida actual insta a pasar cada vez más tiempo en el hogar, por lo cual es necesario que este espacio interior favorezca el buen desarrollo y condiciones de vida saludable. En episodios recientes experimentados durante el tiempo de pandemia se logró valorar cuán importantes son los espacios interiores y como sus características permiten dar aportes positivos o negativos en la vida. Es por ello por lo que para diseñar un ambiente interior se requiere un gran sentido de responsabilidad y compromiso profesional. Para realizarlo se debe tener en cuenta aspecto de planificación y organización multifactorial que conduzcan a crear un ambiente que brinde salud, al mismo tiempo que sea de agrado cuidando su apariencia de forma que permitan vivir bien a quien utilizarán el espacio.

**Figura 10**

*Categoría arquitectura bioclimática*



*Nota.* Principios y estrategias de la arquitectura bioclimática. Fuente: <https://bit.ly/3W8JhuV>

Dentro de todo proceso de diseño arquitectónico, se requiere tomar en cuenta los elementos esenciales para garantizar el confort de sus usuarios, es así como la **Subcategoría 1: Estándares para el ambiente interior** a ser analizada los cuales requieren también dar muestras de sustentabilidad y de ellos depende la calidad del ambiente interior (Espinoza et al., 2019). Se conciben como el conjunto de alcances que debe obtener la edificación para asegurar en confort en la habitabilidad, lo cual constituye un elemento de primordial atención en la estrategia de planificación estimada para la arquitectura, donde el desarrollo es requerido, al mismo tiempo que concuerde con los estándares de sustentabilidad, entendiéndola como el resultado de una acción concertada para impulsar la armonía entre el diseño de construcción y el desarrollo sano del medio ambiente (Ministerio de Vivienda y Urbanismo - Minvu, 2018).

El espacio interior de una vivienda evidencia la condición humana de quien le habite, el mismo debe describirlo y representar su sentir más profundo y esto es

uno de los retos primordiales que tiene el diseño interior, pues dentro del principio de respeto y aprovechamiento consciente de los recursos del entorno debe optimizar las condiciones que mejoren la calidad de vida de sus habitantes, por lo que se adquiere un trabajo comprometido, con sentido social y un grado importante de responsabilidad ambiental.

Por su parte Delgado Pozo (2019) expone que el diseño de interiores de espacios académicos deben cumplir la función de aporte en la transmisión de principios que conduzcan a cumplir los objetivos y principios del colegio, generando la condiciones necesarias para brindar estímulo y apoyo al modelo educativo que en este se implemente, teniendo en consideración el desarrollo y crecimiento intelectual, físico y emocional que se obtenga dentro del proceso formativo del centro educativo, donde colores, forma y figuras representan elementos que contribuyan a esa formación y permitan la interactividad de las necesidades de avance que implican dejar de atrás el aula convencional y dar paso a espacios interactivos, de fácil modificación y adaptabilidad a las necesidades de operatividad e interacción humana que fortalezcan el proceso de educación del capital humano del centro de estudios.

En este contexto, es apropiado señalar que los principios y estándares de diseño interior que concuerden con los propósitos para los que se prevé la estructura, se vuelve tan importante, como el exterior de un edificio, porque es en el interior donde se pasa la mayor parte del tiempo. Teniendo esto en cuenta, es fundamental que en cuanto al ejercicio de la profesión de arquitectura se les dé mucha atención a los estándares de diseño de interior de los espacios educativos.

## Figura 11

### Subcategoría estándares para el ambiente interior



*Nota.* Ambiente educativo infantil. Fuente: <https://bit.ly/3UMNDXt>

Dicha subcategoría presenta una serie de indicadores con los cuales se puede comprender de una mejor manera, teniendo entre ellos el **Indicador 1: Confort térmico** el cual plantea la necesidad del usuario de estar cómodo con la temperatura que se maneja en el interior de la edificación. En este sentido, Espinoza et al. (2019) señala que es la satisfacción que experimenta en individuo con el ambiente, cuando este evidencia una temperatura adecuada que no requiere ser ajusta a un mayor o menor rango. Al contar con esta característica en el interior de la vivienda se pueden evitar situaciones extremas de frío o calor, las cuales exhibirían una correlación adecuada que para ser lograda requiere la interacción de múltiples factores, estándar que establezca rasgos definidos pues implica un componente subjetivo que debe contemplarse en cuanto a las preferencias, función y dinámica de vida de quienes le habiten, su manera de desenvolverse, vestirse, el cómo desarrollen su día a día varía de una persona a otra. En tal sentido el confort térmico contempla aspectos fundamentales como movilidad de aire y grados de humedad presentes en el entorno, pero realmente lograr que este se dé a plenitud es inherente al grado de satisfacción experimentado por quien haga vida y uso del espacio interior.

Así mismo, Haddad et al. (2021) señalan que los espacios de habitabilidad que presentan condiciones térmicas adversas producen cansancio, estrés y se torna poco agradable la estancia en ellos, más allá de esto cuando se presenta en espacios tan importantes en el desarrollo como son los espacios educativos, representan una barrera o limitante para el desarrollo y bienestar de quienes le habitan. A la hora de prevenir cualquier ausencia del aspecto confortable en cuanto a las características térmicas en el ambiente se debe considerar la oportunidad de acceder a formas controladas de climatización a través de la implementación de equipos de aires acondicionados, en particular aquellos con principios ecológicos de bajo consumo energético, para que desde este punto de vista el sistema de ventilación aporte al bienestar de quienes habiten el espacio sin generar efectos negativos al ambiente del entorno.

Haciendo referencia a lo antes expuesto, es propio mencionar que el confort térmico destaca como tema de interés en el uso de espacios educativos debido a su contribución con características de productividad y cuidado del uso energético. Sugiriendo que el diseño en los referidos espacios debe promover las condiciones de aprendizaje, al mismo tiempo que minimiza el uso de energía artificial (Zomorodian et al., 2016).

Por su parte Shrestha et al. (2021) menciona que la condiciones de confort térmico guardan relación con las condiciones climáticas que caracterizan el entorno y muestra una dinámica adaptativa debido a esto, ya que el aire es un elemento vital para los seres humanos, siendo esencial para la vida de todos los organismos naturales. En síntesis, al hablar de confort térmico, dentro del diseño propuesto se deberá asegurar que los sistemas de ventilación sean óptimos para el medio ambiente, así las personas pueden llegar a sentir comodidad y no estar con la necesidad de experimentar un cambio inmediato de lugar, de atuendos o de periodo de permanencia.

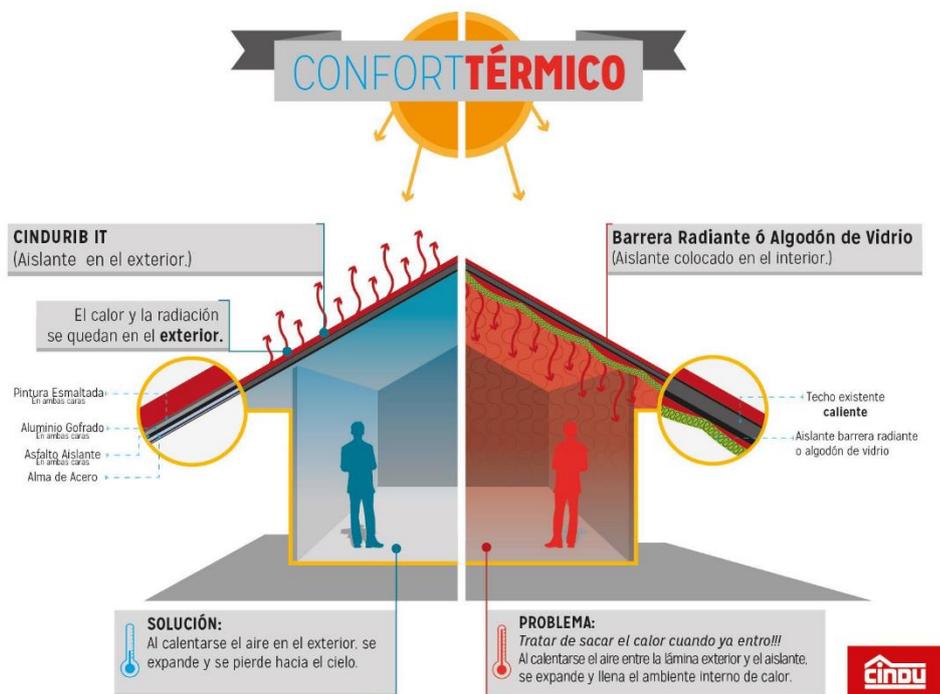
El confort térmico es un aspecto metodológico de carácter científico dentro de la arquitectura verde, por tanto, es importante entender cuál es la actitud de quienes se desarrollen en el espacio, considerar su conducta ante las características térmicas es un factor determinante para cumplir con el objetivo de generar los parámetros térmicos aceptables o placenteros para este.

Continuamente se relaciona a nivel de sustentos teóricos en ese ámbito de formación, sobre la relación que se guarda entre este elemento y el clima de un lugar la capacidad de adaptarse de positiva o no que tengan los habitantes al mismo.

En cuanto al confort térmico es importante decir que representa un papel fundamental en el confort y bienestar de las persona y como es un elemento multifactorial, debe ser bien concebido en el proyecto de la edificación para que cumpla con las condiciones más aptas y permita la misma estructura que haya una temperatura que represente la media para la mayoría de habitantes y su comprensión es de gran relevancia y de importante consideración para los profesionales relacionados con el área al momento de desarrollar el diseño del espacio.

## Figura 12

### Indicador confort térmico



Nota. Estrategias para un confort térmico óptimo. Fuente: <https://bit.ly/3VOLHPD>

Seguidamente se menciona el **Indicador 2: Confort acústico**, el cual se hace presente cuando se da contención a la condición ambiental de nivel de ruido constituido por sonidos emitidos de la actividad humana, industrial y de la propia

infraestructura, de forma tal que permita el descanso y el bienestar psicológico de los usuarios. Es así que Arnau (2019) señala que es el nivel sonoro que no perturba la salud, ni altera el estado emocional de quien le habite o le rodee y el mismo es medido en nivel de presión sonora (NPS) y al mismo tiempo el resultado obtenido de la unidad de medida anterior se expresa en un valor conocido como decibelio (dB). Por su parte se muestran ciertos niveles de ruido interior que son considerados aceptables y se pueden estandarizar en una curva de aproximación, sin embargo, el medirlo debe contemplar las características de gustos propios que indican cuando un ruido supera el no deseado, molesto, destructivo, volviéndose irritante, así como también se pueden llegar a considerar excitantes.

En este orden de idea Laurià et al. (2020) destaca que al realizar estudios de confort acústicos se deben elevar estándares para que dicha característica no quede solo limitada a proveer protección del ruido externo y las condiciones acústicas internas. Una vez que el sonido supera o se excede pasa a considerarse ruido y este tiene una connotación negativa que promueve alteraciones importantes dentro del bienestar humano, pudiendo llegar a afectar física y emocionalmente al individuo. Ciertamente es importante manejar la entrada de sonido siempre y cuando se contemple no incurrir en la condición de hermeticidad, dando así a un equilibrio definido dentro de la arquitectura como el aislamiento acústico en el cual se consigue un grado de insonorización del ambiente interno en su dinámica con el entorno, lo cual es posible gracias a la capacidad que representan las superficies en función de evitar que el ruido pase de un entorno a otro.

En tal sentido al evaluar los materiales a utilizar en el espacio interior se pueden precisar valores de coeficiente de absorción de ruido para de esta manera evaluar cuales son absorbentes y cuales deben considerarse reflectantes, teniendo como referencia que al obtener un coeficiente de 0.2 muestra que un 20% de la energía se absorbe al estar en contacto con dicho material, por lo cual se distribuirá en el referido espacio. Lo resaltante en este sentido es considerar la capacidad que presentan diversos materiales de construcción para llevar eficazmente la reducción del ruido y su comprensión cuenta con un estándar clasificación de media aritmética de los coeficientes de absorción para las frecuencias de 250, 500, 1000 y 2000 Hz (Antonenko et al., 2018).

Por lo tanto es importante puntualizar sobre las especificidades del confort acústico del mismo modo que se haría con el estudio para el confort térmico o lumínico ya que proporcionar comodidad acústica consiste en minimizar el ruido no deseado, ese que proviene de acciones ajenas a las intenciones de los habitantes para que de esta manera se garantice la satisfacción de quien realice su dinámica de vida bien sea laboral, educativa o simplemente su vida diaria, lo que también contribuye con la salud y la integridad psicológica y emocional de las personas.

### Figura 13

*Indicador confort acústico*



*Nota.* Aislamiento acústico para atenuar el nivel sonoro del exterior. Fuente: <https://bit.ly/3USxjV4>

El **Indicador 3: Confort lumínico**, el cual es indispensable dentro de las edificaciones educativas pues de esta manera sus usuarios podrán captar la información de su entorno sin molestias, limitaciones o situaciones que le lleguen a generar estrés. En este sentido, Rivetti, y Hasan (2019) las estrategias que se promueven para un adecuado confort lumínico en el interior de las edificaciones son diversas y en presentaciones para todos los gustos y preferencias, en ellas se pueden contemplar ventanales amplios, incorporación de cristales en distintos lugares de la estructura, aperturas que den paso a fuentes de luz natural y se adapten al diseño tanto estética como funcionalmente.

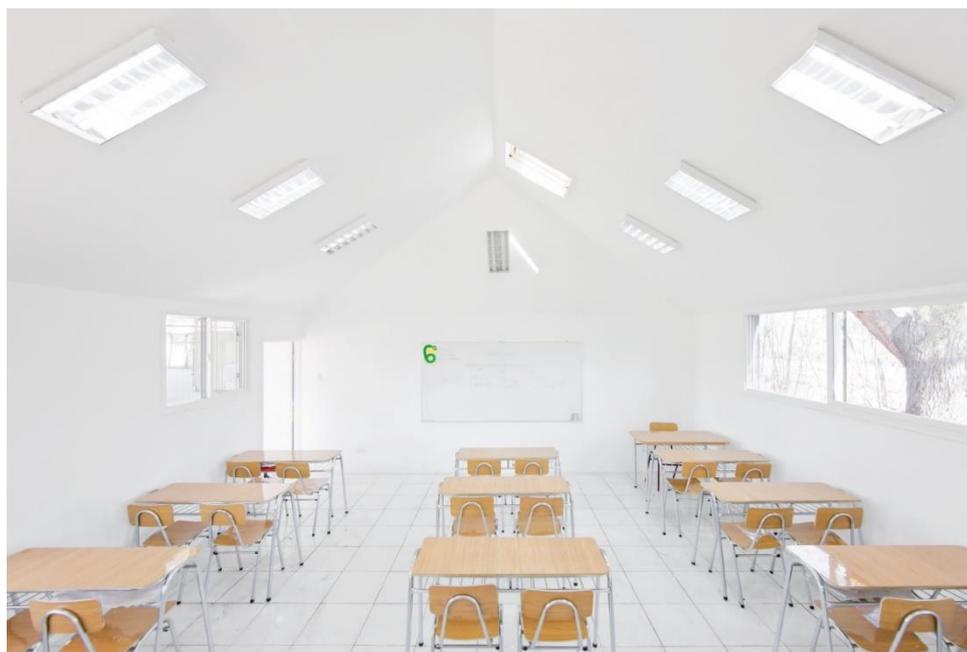
Contar con esta característica permita sentirse en condiciones apropiadas para lograr concentración, lejos de distractores y de estrés, este proviene de la luz, entendida como esa fuente de energía que se conduce en nuestro entorno. Por su parte esta se destaca como un elemento dentro del diseño que al ser debidamente aprovechada genera condiciones óptimas que favorecen la calidad de la edificación. La garantía de acceder a una adecuada iluminación natural tiene una estrecha relación con la ubicación de ventanas y aperturas en la estructura interior, sin embargo es necesario considerar que su disposición contribuya a regular la cantidad de luz que puede ser absorbida por los materiales y cuanta puede ser reflejada y así brindar las condiciones necesarias para el confort lumínico, permitiendo que el habitante pueda observar todos los elementos del ambiente sin excesos que influyen en abrumar los canales sensoriales (Rojas et al., 2020).

En este sentido Nikolaou y Meresi, (2021) al referirse al confort lumínico mencionan que el uso de la luz natural debe darse de forma adecuada, especialmente en edificaciones con fines educativos ya que esto se transforma en un importante elemento que mejora la calidad y el desarrollo de todos los procesos formativos allí experimentados, al mismo tiempo que contribuye con la línea de disminución energética. Siempre es requerido evaluar las características del diseño interior para evitar que la cantidad de luz que ingresa no se vuelva refractaria y produzca deslumbramiento, pues lo ideal es conseguir entrada de luz comfortable. La fuente de luz natural es siempre la opción viable y recomendada dentro de los espacios, sin embargo, cuando esta es ineficiente es necesario incorporar fuentes artificiales de iluminación.

El confort lumínico representa un aspecto fundamental en la capacidad que tiene un espacio para brindar condiciones apropiadas para el desarrollo, crecimiento y bienestar de sus usuarios al mismo tiempo que si es enfocado dentro del diseño como un agente pasivo o de fuente natural, entonces también contribuirá notablemente con el ahorro energético.

## Figura 14

### *Indicador confort lumínico*



*Nota.* Ambiente educativo con iluminación natural. Fuente: <https://bit.ly/3W5By0C>

Finalmente, el **Indicador 4: Confort visual** pues de esta manera se logra que el usuario esté satisfecho con la presencia de una adecuada iluminación, más en los entornos educativos, pues se garantiza un adecuado proceso de concentración y adaptación al espacio de estudio. Para López (2022) el confort visual que provee la adecuada ubicación de entradas de luz natural representan un aspecto de ventajas importantes que el arquitecto debe aprovechar en beneficio del diseño, accediendo a este como un método que exalte las ventajas de la construcción y por el cual las personas logren sentirse mejor. Para consolidarlo es necesario tener en cuenta el nivel de iluminación, también lo referido a deslumbramiento y presencia de contrastes. Mantener estas condiciones dentro de los estándares del ambiente interior propicia condiciones de salud y de provecho en el bienestar de quienes habitan en dicho espacio (Rivetti y Hasan, 2019).

El diseño de una edificación no es un ejercicio de distribución o de aplicación de la normativa, se trata de proyectar un espacio para que vivan personas y debe estar impregnado de valores añadidos de acuerdo con la propia complejidad de las personas. Estos valores añadidos provienen de la arquitectura ya que la luz natural es un factor determinante en cuanto a la percepción de los espacios y su colocación

apropiada que va dirigida por el sentir y capacidad del arquitecto pro de la vivienda promueve una creación de espacios agradables, además de ir jugando con la percepción de los espacios por ejemplo haciendo que un espacio sea más grande de lo que es o que el exterior forme parte de la vivienda. Por otro lado, con relación al aspecto de confort visual en el entorno de edificaciones educativas, es propio mencionar que existen estudiantes que requieren condiciones aún mejores en este aspecto ya que presentan discapacidad visual. En este sentido la incorporación de otras fuentes sensoriales como el calor y la temperatura, que puedan contribuir a su aprendizaje, son aspectos relevantes a contemplar en la construcción de estos espacios educativos (Kızılaslan & Sözbilir, 2020).

Por su parte Benfield et al. (2015) plantean la importancia de incorporar una vista natural a los espacios de formación educativa, pues tradicionalmente eran canales bloqueados al ser asumidos como distractores. Sin embargo, en la actualidad se debe tener otra perspectiva e identificar estas vistas del entorno natural desde las aulas como un aspecto estimulante y que genera bienestar.

El aspecto de confort visual permite que el diseño muestre vanguardia, funcionalidad, aporte confort, la sensación de espacio y tamaño más allá del espacio real que pueda tener la estructura.

## Figura 15

*Indicador confort visual*



Nota. Condiciones de un confort visual. Fuente: <https://bit.ly/3Pi9IRX>

Debido a la importancia que tiene la arquitectura como generadora de desarrollo sustentable para las comunidades, es oportuno definir la **Subcategoría 2: Principios básicos pasivos** que se desprende de la arquitectura bioclimática, el cual tiene por finalidad que las edificaciones logren desarrollar por su características, su auto acondicionamiento ambiental aprovechando todos los procesos naturales del entorno, que se traduce en una reducción de la demanda de energía que puede ser precisada como sistemas pasivos, los cuales se definen como aquellos en los que no se requiere gastar energía para que puedan funcionar, entre ellos se pueden señalar la funcionalidad del aislamiento térmico, el uso apropiado de las ventanas y puertas con alto grado de precisión, incorporación de sistemas de ventilación mecánica con recuperación de calor y capacidad para conservar sanamente el aire (Gusak, 2017).

Este principio del diseño de una edificación pasiva logra capitalizar los recursos naturales que proveen la ubicación geográfica y su respectivo clima, una edificación pasiva siempre está orientada a reducir las necesidades energéticas de calefacción y refrigeración con lo que se reducen hasta un 75% la necesidad de energía. Esto tiene enormes beneficios para la sociedad, pero también para quienes habiten en este tipo de viviendas sustentables. Los sistemas pasivos tienen su principal impacto en la reducción de daños ambientales que se puedan generar a través de los procesos convencionales de ejecución en procesos cotidianos como el de ventilación, de tal manera que funcionen requiriendo el mínimo consumo de energía (Bernal et al., 2019).

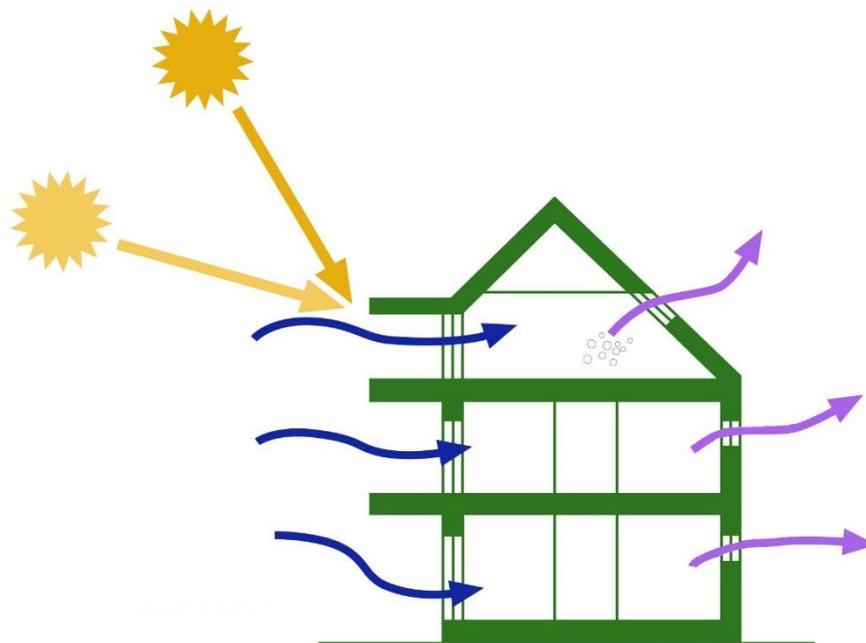
Algunos de los principios básicos pasivos son mencionados por Ameer et al. (2020) quienes señalan que cuando se busca optimizar el rendimiento energético térmico y de iluminación, se deben aplicar como medios y alternativas: el aislamiento externo de capa gruesa de masa térmica, esto con el fin de dar el máximo aprovechamiento al rendimiento térmico, por otra parte la incorporación en el diseño áreas de paredes de cristal con lo que se garantiza la entrada de luz natural para proporcionar una iluminación acorde y finalmente la ventilación como aspecto importante dentro del confort del diseño interior. Todo conlleva a convertir los espacios en lugares ecológicamente dependientes, teniendo en cuenta el diseño aspectos como la incorporación de espacios verdes como patios

productivos, con diseños que se puedan adaptar al clima y al paso del tiempo e integrando sistemas ecológicos naturales (Kazantsev, 2020).

En la actualidad valorar todos los sistemas pasivos y su progresiva incorporación en la arquitectura se hace relevante pues a través de ellos se logra conseguir el aprovechamiento y ahorro de energía, es importante resaltar, aunque han existido desde principios de la arquitectura, en la actualidad la importancia de diseños como esta cobra más impacto y al interactuar con los principios de la arquitectura activa mejoran la calidad de vida, al mismo tiempo que contribuye con el ambiente.

### Figura 16

*Subcategoría principios básicos pasivos*



*Nota.* Ventilación e iluminación natural en una edificación. Fuente: <https://bit.ly/3iX6Ecn>

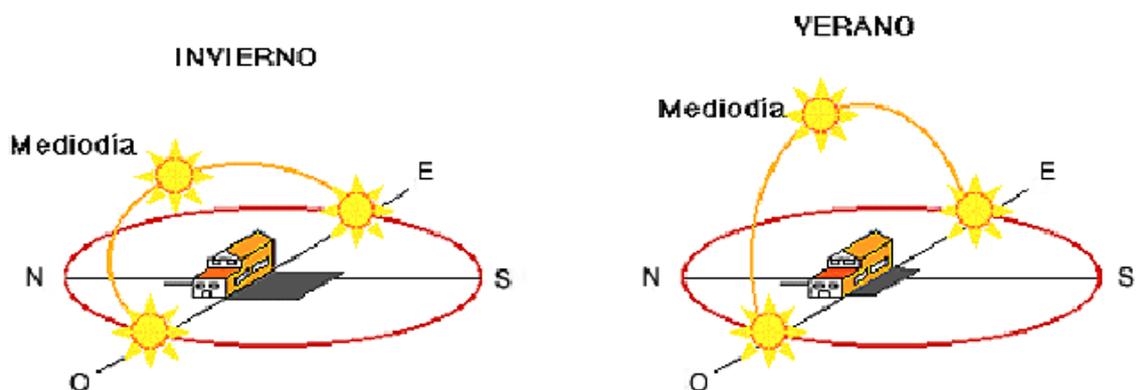
En tal sentido es necesario definir los indicadores que establece la subcategoría, iniciando con el **Indicador 5: Orientación**, ya que dentro de todo proceso de diseño arquitectónico se debe tomar en consideración para el desarrollo del posterior emplazamiento de la edificación a ser construida. Es así que Torre Oleas, (2020), hace relación a la posición que ocupa la edificación en cuanto a la radiación del sol para obtener de ella el mejor aprovechamiento. Es un elemento a

valorar cuando se piensa en construcción eficiente para el desarrollo sustentable, que contempla la geometría urbana y su importante relación con el acceso de la luz solar, teniendo en cuenta que las edificaciones no sean bloqueadas por otras estructuras y le impidan mantener las mejores condiciones en cuanto a ubicación, visión, relieve, condición climática, entre otros (Merino et al., 2021).

Este proceso de orientación se realiza tomando en cuenta los factores astronómicos y otras condiciones asociadas a la cantidad de viento que podrá recibir el inmueble para su ventilación y funcionalidad, donde se hace necesario evaluar todo tipo de aporte a la demanda energética que este pueda llegar a generar. Es oportuno destacar que al minimizar el requerimiento de energía eléctrica en base al acceso de luz natural, se contribuye cuantiosamente con las sustentabilidad ya que toda forma de producción eléctrica genera impacto negativo para el medio ambiente (Gómez et al., 2019).

**Figura 17**

*Indicador orientación*



*Nota.* Asoleamiento de una edificación según su orientación. Fuente: <https://bit.ly/3HoT63P>

El siguiente **Indicador 6: Ventilación** siendo este un elemento de gran significancia al momento de diseñar una edificación educativa, pues se debe garantizar a sus usuarios el enfriamiento del entorno en épocas calurosas y el mantenimiento del calor en épocas frías. Según Mercado et al. (2018) establece como elemento indispensable y más a tomar en cuenta si la incorporación al diseño proviene de fuente natural. Para un edificio bioclimático la ventilación de fuente natural es la alternativa de enfriamiento adecuada, ya que aparte de controlar el

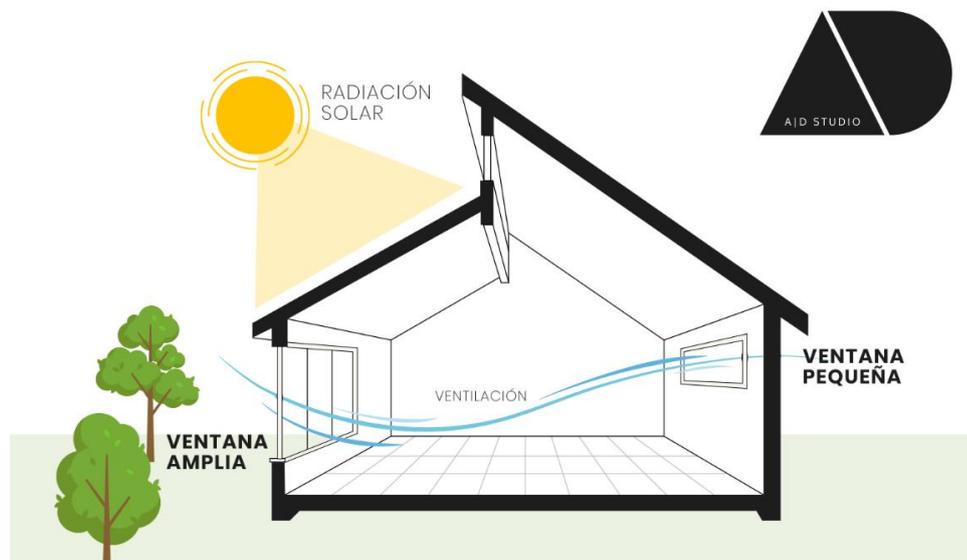
sobrecalentamiento también permite disipar la concentración de gases y agentes nocivos para la salud.

En relación a esto, Báez (2020) indica la necesidad de evaluar la importancia de la fluidez del aire y lo que esto representa para la salud y el bienestar de los habitantes, del mismo modo se debe tener en cuenta las condiciones del aire en espacios que concentran gran población como las edificaciones educativas y así mantener el control de la calidad del aire interior, sin dejar de lado el uso de sistemas que sean de bajo consumo. Es importante ajustar controles que permitan verificar la relación entre control de ventilación y enfriamiento evaporativo de forma tal que se pueda asegurar el equilibrio entre eficiencia energética y confort interno (Addante et al., 2016).

La condición de ventilación es un aspecto fundamental dentro del aspecto arquitectónico debido a que tiene la capacidad de generar confort, agrado en la estancia en el espacio que se ocupa y aporta un agregado a las condiciones físicas interactuando con la condición de termorregulación humana. Desde el punto de vista de salud la ventilación propicia la movilidad y limpieza del aire evitando la concentración de agentes contaminantes como  $CO_2$ .

### Figura 18

*Indicador ventilación*



*Nota.* Ventilación natural, tipología cruzada. Fuente: <https://bit.ly/3hkPXr1>

El siguiente aspecto está relacionado con el **Indicador 7: Protección solar**, esto debido a que en todo edificio y específicamente en aquellos destinados para desarrollar actividades relativas al ámbito educativo, deben contar con elementos destinados a proteger a la infraestructura y sus usuarios de los efectos de la luz solar, sin limitar el aprovechamiento de esta para fines de fuente energética. Es así como, Montoya et al. (2019) indica que estas protecciones solares constan de fachadas, pestañas, aleros cuya función es proteger del sobrecalentamiento en temporadas veraniegas, al mismo tiempo que genera un clima de confort importante en el entorno del hogar cercano y cálido ya que es importante que se recuerde lo vital de que sea conjugada la manera de aprovechar la luz natural y la protección en relación al sol, con el propósito que se obtenga una adecuada eficiencia energética en su funcionamiento. Algunas formas de protección solar pueden ser fijas como voladizos, brise-soleil o lamas horizontales y/o verticales, vidrio es de control solar, colores claros y perdurar durante todas las estaciones del año, sin embargo, también hay objetos móviles que se pueden incorporar al diseño como toldos, lamas verticales y horizontales, mallorquinas o contraventanas y fachadas cinéticas.

El hecho de que la energía solar sea fuente de luz y calor natural pertinente para potenciar la arquitectura bioclimática no implica el que traiga consecuencias para el ser humano, resaltando una de las formas de cáncer que guardan relación con el sol, este es el cáncer de piel, pues es el de más frecuencia. La vida del individuo es tan imperiosa como el fomentar la cultura ecológica y sustentable, es por ello que se debe valorar la luz solar como fuente vital, pero sin dejar de lado que nuestra fragilidad humana se mantiene presente y que debemos utilizar todos los recursos disponibles para estar protegido (Pérez y Alfonso, 2018).

En este sentido, queda claro que la protección solar para las edificaciones se considera una necesidad, inclusive en aquellas latitudes en donde años anteriores no era considerado. Por lo tanto, al momento de realizar un diseño para una edificación la prioridad es que se base en aquellos escenarios a futuro que se observan que serán mucho más calurosos y desestimar entonces la información climática que se ha dado en el pasado.

## Figura 19

### *Indicador protección solar*



*Nota.* Protecciones solares fijas y móviles. Fuente: <https://bit.ly/3Wdnxy5>

El siguiente está contemplado como el **Indicador 8: Vegetación** visto desde la óptica de la sustentabilidad, la creación de espacios eco amigables y el contar con recursos naturales que permitan la adecuación de los espacios interiores de una edificación para garantizar el confort de sus usuarios. Según Ghufuran (2022) es el concepto de incorporar plantas y espacios de cultivo dentro del diseño sostenible, teniendo en cuenta que generan un aporte en la purificación de aire, creación de oxígeno, sin hacer menos el valor estético que traen consigo. Desde este punto de vista se tiene presente que en todo entorno debe estar presente ese acercamiento a la conciencia de conservación que brinde respuesta a las problemáticas del medio ambiente, por lo que espacios educativos son un punto clave en los cuales se deben tener en cuenta estos espacios de vida vegetal. La vegetación puede ser estable y consistente durante todo el año o puede ser variada según las distintas estaciones climáticas que se presenten en el entorno.

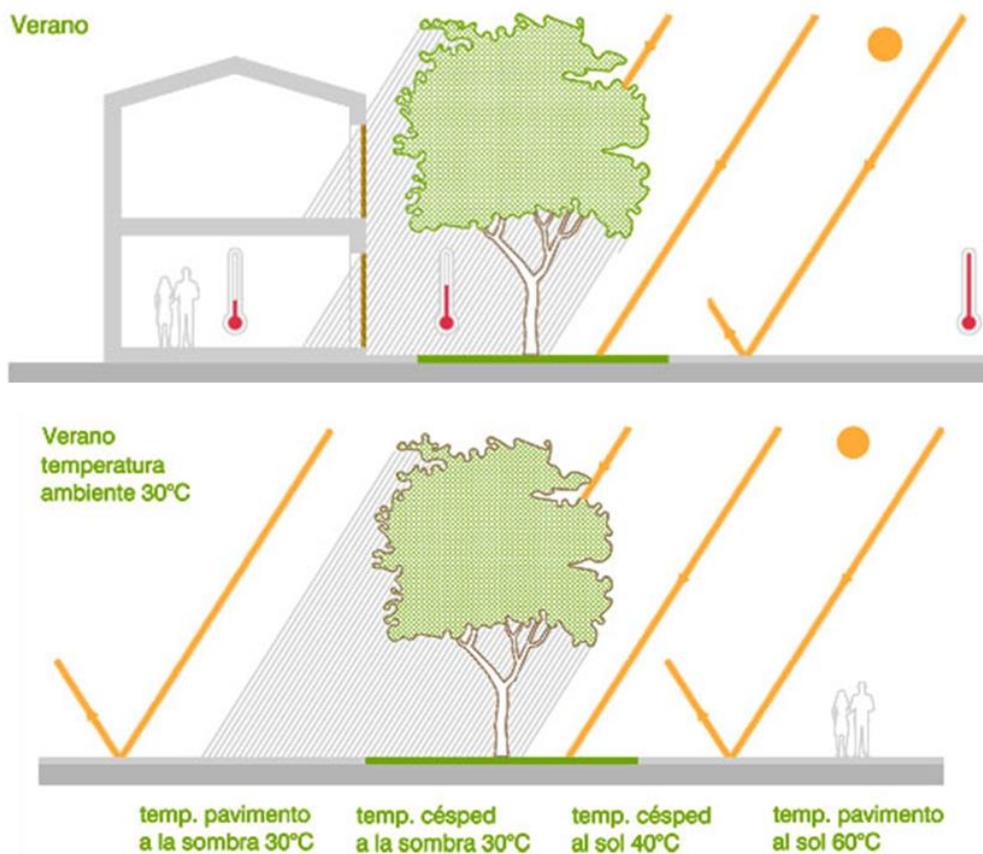
En este sentido es necesario que los diseños arquitectónicos para espacios educativos incorporen todos los elementos disponibles referidos a la vegetación que contribuyan a nutrir las experiencias educativas, creando así la conciencia

verde. Algunas de las alternativas son los huertos escolares, mini granjas, patios productivos, entre otros, cada uno es importante y al teniendo en cuenta que la vegetación en la arquitectura representa un respiro en la vida del planeta (Fan y Li, 2021).

Las ventajas de la vegetación sobre el diseño arquitectónico son bastas y al ser tomadas en cuenta pueden favorecer oportunamente diversos aspectos de la edificación y su integración en ecosistemas, auto fabricación y el aporte estético sustentable, además al valorar la calidad del paisaje y el aporte que al vegetación ofrece se da un componente relevante en la calidad del diseño que se verá beneficiado por las condiciones de estética que este ofrece y teniendo en cuenta que la arquitectura genera patrimonios que son proyectados a las futuras generaciones.

## Figura 20

*Indicador vegetación*



Nota. La vegetación como elemento bioclimático. Fuente: <https://bit.ly/3uM4ZJi>

Dado al hecho de que la arquitectura que se utilice en las edificaciones educativas tiene un gran impacto, toda investigación y aporte que se genere en torno a ello se considera relevante. Dado lo anteriormente expuesto se presenta la **Categoría 2: Habitabilidad educativa** partiendo de lo afirmado por Guzmán y Monroy (2019) quienes la presentan como condición creada a partir de la confluencia de una serie de elementos asociados a estándares de confort ambiental, tales como salubridad, iluminación, características térmicas adecuadas, el aspecto acústico entre otros y al ser pensado para la habitabilidad educativa hace necesario tener en cuenta requerimientos como que el espacio tenga el dinamismo y atractivo que permita que el estudiante se sienta en condiciones favorables para aprender y desarrollarse, por tanto es importante resaltar que todos los elementos del espacio deben brindar la oportunidad de desarrollo físico e intelectual, sin dejar a menos lo emocional y afectivo, brindado así el bienestar integral que beneficie los procesos sensoriales y cognitivos del ser.

En este aspecto es importante mencionar la amplitud del espacio, la versatilidad de los usos que se puedan desarrollar y la agradable apariencia estética. Las condiciones de infraestructura escolar son generadas por distintas acciones que se ejerzan en cuanto a su higiene y mantenimiento; así minimizar los efectos negativos de uso en el tiempo, por tanto, el diseño debe aportar esas condiciones para que sea posible hacer el frecuente mantenimiento interno y externo de la edificación, e implementar actividades a la mejora de la calidad de los espacios interiores y de la eficiencia del empleo de energía.

Por su parte Arpi y Montoya (2022) aportan algunos elementos importantes que van más allá del aspecto estético y operativo basado en los estándares y es que abordan el importante elemento de la seguridad y salud que está relacionado con todos los aspectos funcionales de la habitabilidad educativa, en la cual los accesos, puertas, ventanas, barandas y cercados deben realmente proporcionar seguridad al funcionar de manera operativa, teniéndolas siempre preservadas y con el cuidado necesario, ya que ante cualquier amenaza climática la estructura no represente un riesgo, sino una verdadera protección, en lo que también destaca que la capacidad del diseño arquitectónico de los espacios educativos deben prever

la resistencia a movimientos sísmicos y los peligros que estos conllevan para edificaciones que albergan a una población estudiantil.

Otro aspecto dentro de la habitabilidad educativa se agrega a partir de la pandemia por COVID-19 de forma tal que dentro de la infraestructura debe prevalecer las condiciones higiénicas que contribuyan a mitigar contagios, teniendo las condiciones necesarias para que los espacios y a quienes acceden a este puedan estar sanos, limpios y ventilados. Tener en consideración lo importante que tiene el diseño arquitectónico flexible para los espacios educativos post COVID brinda una visión a la arquitectura donde se puedan establecer usos novedosos que permitan el aprovechamiento de espacios, se valore las áreas abiertas dentro del entorno de formación, por ello las aulas se deben transformar en espacios de conocimiento sin ser un agente de riesgo para los estudiantes, y que sea la flexibilidad en el mobiliario lo que pueda dar paso a que el estudiante desarrolle una actividad dinámica. En otras palabras, diseñar equipamientos destinados para la actividad educativa basados en espacios para lograr que se interactúe y se dé la movilidad de sus usuarios en pro de que se facilite las formas de aprender (Gutierrez y Pelaez, 2022).

Una vez revisado los elementos en cuanto a la habitabilidad educativa se puede concluir que el conjunto de condiciones de espacio físico que requieren del cuidado, atención y actualización constante para tener los ajustes pertinentes que permitan que la acción del aprendizaje se pueda dar en un espacio que garantice el desarrollo, estimule el bienestar y promueva la salud de quienes habiten en él, teniendo en cuenta todos los estándares de confort al mismo tiempo de guardar todos los aspectos de seguridad.

## Figura 21

### Categoría habitabilidad educativa



Nota. Condiciones de habitabilidad educativas. Fuente: <https://bit.ly/3FJpjBx>

Dicho esto, se menciona la **Subcategoría 3: Condiciones físicas** pues resulta de suma importancia que los locales educativos posean dentro de su infraestructura elementos que propicien a sus usuarios el alcance de los objetivos académicos. Desde este punto de vista, Hernández (2010) señala que se debe tener en consideración aspectos tipificados en dimensiones que dan estructura al cumplimiento de condiciones físicas que permiten acceder a espacios educativos sustentables, donde se favorezca la salud, el bienestar y la vida. Dichos aspectos van planteados desde la disponibilidad de las instalaciones y el equipo con el que se cuenta, mobiliario, instrumentos, medios y recursos, también las características físicas que presentan la planta o edificación en cuanto a presencia, calidad y funcionalidad, aunado al confort del aula que se pueda disponer, del mismo modo se contemplan las condiciones sanitarias y seguridad física, lo accesible que puede o no ser la planta física de la edificación de acuerdo a factores de la zona donde se ubica y las cualidades del espacio educativo.

Por otro lado Mansouri et al. (2022) menciona que dentro las condiciones físicas es pertinente mencionar la protección térmica con la que se cuenta debido a que las temperaturas extremas representan un nivel de estrés para el individuo, siendo una interferencia en el aprendizaje. Lo anterior, hace referencia tanto a un

diseño general y la manera como se dispondrá un aula específica y los espacios para el aprendizaje, donde los maestros deben diseñar el entorno organizando sus espacios, mobiliario y materiales para maximizar las oportunidades de aprendizaje y la participación de cada niño ya que un espacio escolar debe de ser adaptable, flexible, variados, polivalentes y comunicables.

Situación similar se presenta con la ventilación, entendiéndose que ella depende la calidad del aire del ambiente interior, por lo tanto dentro de las condiciones físicas es meritorio evaluar la calidad del aire pues ello redundará en la calidad de la salud de quienes habiten dicho ambiente, teniendo en cuenta que algunas de ellas son las condiciones destinadas a que se encuentren cómodos los docentes, los estudiantes, y el personal que administra la institución, con temperaturas, iluminación y ventilación que sea confortable y a su vez con los diferentes servicios básicos como lo es agua, energía eléctrica, internet, servicios higiénicos y los respectivos drenajes para las aguas servidas (Jayakumar y Apte, 2019).

El espacio escolar se caracteriza por ser un espacio destinado para sus distintos usuarios para la reflexión, con la finalidad de que se alcance el crecimiento personal, intelectual y humano, en tal sentido debe ser cónsono con los elementos de crecimiento y bienestar, ser fuente de inspiración y comodidad que invite a sus integrantes a formarse y sentirse parte de ese entorno.

## Figura 22

### Subcategoría condiciones físicas



*Nota.* Estrategias de diseño en un ambiente educativo infantil. Fuente: <https://bit.ly/3uJ9PqM>

La subcategoría anteriormente descrita presenta indicadores que se presentan a continuación, siendo el primero de estos el **Indicador 9: Diseño** visto como la necesidad de contar con espacios interiores dentro de las edificaciones educativas que permitan garantizar el proceso de enseñanza aprendizaje de forma natural y a su vez exitosa. En este sentido, Temel (2021) indica que en el caso de los espacios de aprendizaje, deben por sí mismos brindar las condiciones favorables para el desarrollo de las habilidades físicas y psicológicas de quien aprende de acuerdo a su edad y nivel de desarrollo, es decir que el diseño dependerá en gran medida de la etapa de formación que se atienda en la institución. Sin embargo, guarda aspectos básicos como entradas amplias, espacios para realizar receso de las actividades académicas con dotación para el esparcimiento (parques, bancas, barras), espacios sanitarios para las necesidades fisiológicas, aulas que siempre deben tener accesos directos a los espacios abiertos, oficinas para quienes ejerzan funciones laborales, entre otros.

Otra variable importante dentro del diseño lo contempla el acceso a la estimulación artística y de la imaginación que pueda proveer el entorno y el mobiliario son elementos que aportan al proceso de aprendizaje y en ellos se

pueden apoyar los proyectos de aprendizaje, en tal sentido el agregar colores y formas estimulantes e innovadoras al Diseño de los espacios educativos promoverá la capacidad de nutrir y mejorar la experiencia de aprendizaje (Vaghi et al., 2021).

El diseño es un elemento conectado profundamente con la capacidad creativa y estimulante, por ende, debe aportar los elementos requeridos para cubrir las necesidades físicas y emocionales de los usuarios del espacio, dando funcionalidad, confort y una experiencia innovadora.

### Figura 23

*Indicador diseño*



*Nota.* Equipamiento educativo diseñado bajo criterios bioclimáticos. Fuente: <https://bit.ly/3VSblqU>

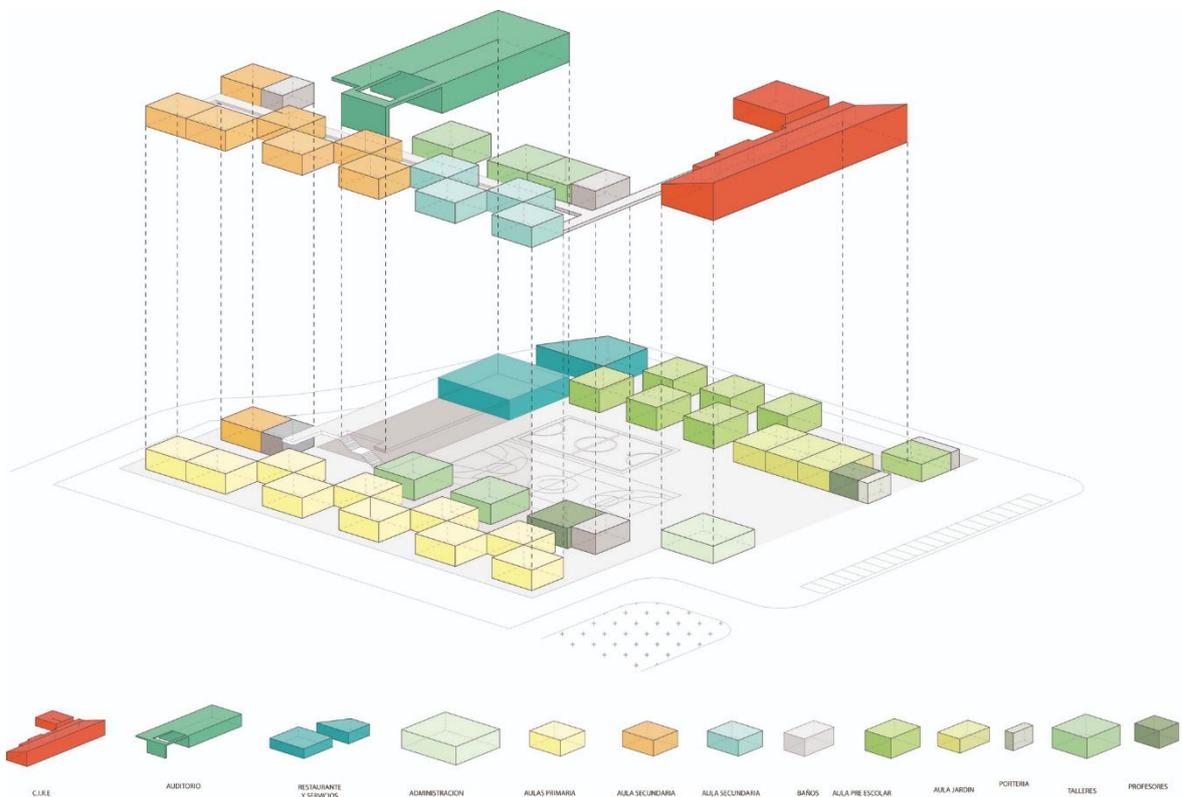
Dando continuidad se menciona el **Indicador 10: Funcionalidad** pues reviste vital importancia que los espacios interiores de una edificación respondan a los objetivos para los cuales se han diseñado, siendo el caso de las edificaciones educativas el logro del proceso de enseñanza aprendizaje. Según Temel (2021) es un aspecto vital que los espacios educativos sean adecuados para el desarrollo integral, por tanto se debe considerar incluso la distribución del mobiliario ya que algunos serán móviles y se podrán adaptar al funcionamiento más acorde, pero también se encuentra aquellos fijos a los que eventualmente se les debe dar el uso apropiado a las condiciones que son dinámicas y adaptativas, es así como componentes fijos tales como columnas, vigas, escaleras deben contribuir con el propósito de formación y aportar funcionalidad al mismo.

En tanto Fan y Li (2021) aporta que dentro del aspecto de funcionalidad se deben orientar acciones hacia el desarrollo de la conciencia verde, promoviendo el uso de energías alternativas para disminuir el consumo eléctrico, motivar al aprovechamiento de las aguas fluviales a través de sistemas de recolección de agua e incorporar el uso de materiales ecológicos en las ambientaciones.

La funcionalidad queda definida por sí misma al comprender el principio etimológico de la palabra, sin embargo, en cuanto al diseño arquitectónico es apropiado acotar que es un factor que contribuye a la calidad de vida y al encuentro de experiencias positivas que fortalezcan el sentido de pertenencia del individuo con su entorno.

**Figura 24**

*Indicador funcionalidad*



*Nota.* Aspecto funcional de un equipamiento educativo. Fuente: <https://bit.ly/3FllYQ6>

En el avance del estudio concuerda con las características relevantes que deben tener las edificaciones con fines educativos por lo que se presenta la **Subcategoría 4: Espacios educativos** los cuales son lugares que tienen como

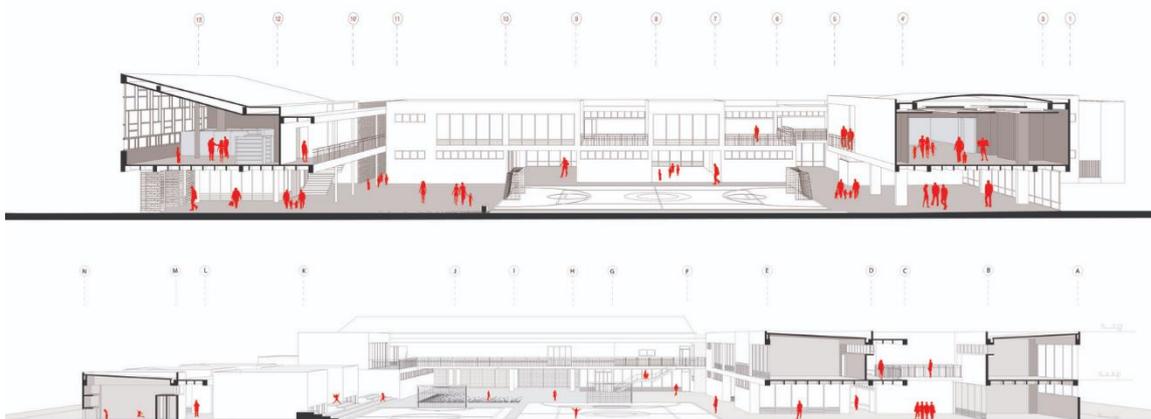
principal propósito ser un recinto para la enseñanza-aprendizaje, razón por la cual debe tener características apropiadas que aporten a esta importante labor de la humanidad como es el educar, pues se guarda una importante relación entre el espacio y el proceso que se desarrolla. En este sentido, Hernández (2010) señala que entre los aspectos relevantes de un espacio educativo indica que se pueden precisar 3 que sería la amplitud, que va relacionada con la matrícula atendida, por otro lado se puede señalar la versatilidad en vista de que el proceso de formación ocupa la mayor parte del tiempo en el día a día de quienes hacen parte del él y otro aspecto importante es la estética, pues el agrado que presente será atractivo a la estancia acorde y al proceso de crecimiento.

Los Espacios Educativos deben ser vistos como parte del currículo de estudio, porque ellos desde su estructura sientan precedente en el proceso de formación, deben generar sentido de seguridad pues es el entorno en el que se da la separación del factor protector familiar, debe proveer un ambiente de crecimiento y desarrollo donde espacios abiertos representan la oportunidad de explorar el propio ser, mientras que las aulas brindan las estructuras, pasar por la puerta de la institución es dejar el mundo y su andar por ese espacio de tiempo el conocimiento y la experiencia de aprendizaje es la guía de formación (Llantén et al., 2020).

Los espacios educativos representan gran importancia en el proceso de formación y por ellos es vital tener en cuenta todas las características que presente, abordar sus debilidades y potenciar sus fortalezas ya que su impacto en el proceso de formación es determinante, incluso puede servir como factor de contención en la deserción educativa.

## Figura 25

### Subcategoría espacios educativos



*Nota.* Cortes arquitectónicos de un equipamiento educativo. Fuente: <https://bit.ly/3iTqIfQ>

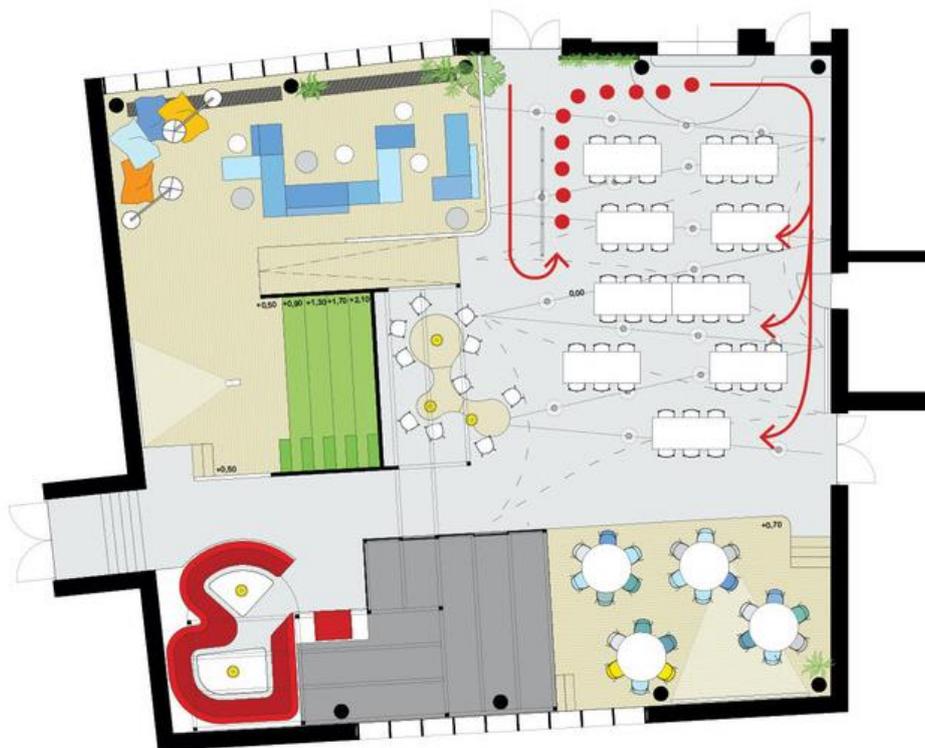
Los indicadores para esta subcategoría se presentan en el siguiente orden **Indicador 11: Amplitud**, pues de ello depende el objetivo del diseño de la edificación al contar con espacios para la circulación y atención a las necesidades de los usuarios. Para Zhou et al. (2020) en un recinto educativo por ejemplo se requieren pasillos amplios, escaleras que permitan un flujo y contra flujo, la cantidad de metraje de las aulas también es un elemento importante y es lo que engloba este término en el contexto.

La amplitud del espacio representa una característica que puede generar confort, e incidir en el comportamiento de las personas ya que al sentir la posibilidad de preservar su espacio vital aun cuando se encuentre en relación con otros, por lo que los diseños de espacio interior deben atender a la distribución acorde de este para aprovecharlo al máximo (Li et al., 2020).

En tal sentido se puede inferir que el concepto de amplitud dentro de la arquitectura es un componente pleno que logra dar carácter al espacio y beneficios físicos y psicológicos a quienes le habiten, siendo estas características positivas que suman valor agregado a la convivencia humana.

**Figura 26**

*Indicador amplitud*



*Nota.* Espacio educativo con diversas zonas de aprendizaje. Fuente: <https://bit.ly/3iWBfah>

El siguiente **Indicador 12: Versatilidad** que no es más que esa capacidad con la que un espacio cuenta para responder a las demandas de sus usuarios, siendo relevante dentro de las edificaciones educativas. Es así que Cao et al. (2021) indica que dentro de las edificaciones educativas los espacios interiores deben adecuarse a necesidades físicas, emocionales y cognitivas, dando a cada espacio el uso más acorde para el bienestar de los estudiantes, teniendo en cuenta las características propias de su etapa de desarrollo.

Las demandas propias de la versatilidad al ser confrontadas con los aspectos de la arquitectura bioclimática abren la perspectiva del confort requerido en el diseño interior de los espacios educativos, de tal forma que se garantice bienestar de quienes asisten en pro de su formación y educación en dichos espacios y en este tipo de arquitectura se presentan opciones viables de posible aplicación para lograr que los espacios generen la comodidad y de ella se desprenda el uso y mejor aprovechamiento (Megawati y Akromusyuhada, 2019).

La arquitectura debe que buscar la eficacia de numerosos objetivos a la vez que se sumen en una armonía que transmita una edificación eficaz, capaz de adaptarse a la diversidad que envuelve la propia naturaleza del ser, en tal sentido todo proyecto debe estar dotado de un carácter versátil, adaptable y apto para atender la demanda que se presente en el presente y en el futuro, respondiendo así a un principio de innovación continua.

### Figura 27

#### *Indicador versatilidad*



*Nota.* Espacio educativo con diferentes actividades de aprendizaje. Fuente:

<https://bit.ly/3iU84Vg>

A continuación, se considera el **Indicador 13: Apariencia estética** comprendida como el medio para que el diseño presente elementos y símbolos que sean de atractivo y significación para sus ocupantes, con mayor énfasis dentro de los recintos educativos. Es así como, Muthmainnah et al. (2017) indican que cuando este concepto se incorpora dentro de las edificaciones educativas se debe tomar en cuenta aspectos como color, forma y textura asumen un papel fundamental y bien ejecutado puede representar incluso un recurso para el aprendizaje, siendo este el valor superior que contempla la estética dentro del diseño de escuela y centros educacionales.

En este orden de ideas, Fan y Li (2021) aportan datos de apariencia estética sustentable que tenga en cuenta materiales de fuentes renovables para utilizar en

la ambientación, al mismo tiempo que evitan la presencia de agentes contaminantes, da la oportunidad de disfrutar de distintas texturas que sirven también como experiencia de aprendizaje.

El carácter de la apariencia estética va más allá de lo que los ojos pueden ver, es descrita por Antonenko et al. (2018) como un fenómeno sensorial que se experimenta desde la entrada al espacio y cuando este espacio es de formación educativa su proyección en el agrado que causa trasciende el aspecto de atractivo a consolidar sentido de pertenencia, deseos de permanecer y crecer motivado al bienestar que promueve la buena ocupación y ambientación del espacio previsto para las actividades escolares.

Dentro de los principios de la arquitectura, la estética juega un rol importante debiendo ser utilizada y valorada por los estudiantes y los profesionales en todo momento de su ejercicio laboral, ya que busca apreciar la belleza, considerándose una filosofía que sustenta lo que a simple vista se puede apreciar como una apariencia agradable. En cuanto a lo estético, los arquitectos se relacionan con este proceso como un hecho necesario para su labor, asumiendo que su creación represente valor especial para quien lo habite o frecuente, siendo esto un objetivo intrínseco de su labor.

## **Figura 28**

*Indicador apariencia estética*



Nota. Diseño interior de una zona común educativa. Fuente: <https://bit.ly/3W8mCid>

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

Este estudio constituye un **enfoque cualitativo**, centrándose en conocer y estudiar un hecho o acontecimiento en concreto. De acuerdo con Guerrero (2016) describe este enfoque como aquel que analiza un suceso teniendo en cuenta la perspectiva de los participantes sobre su entorno circundante y sus cualidades. Asimismo, se profundiza en sus vivencias asociadas a la forma de percibir un fenómeno. De este modo, los participantes nos proporcionarán los datos necesarios para comprender un evento desde su percepción subjetiva.

De igual manera, se utilizó la **investigación de tipo aplicada** ya que se basa en el enfrentamiento de problemas para brindar soluciones prácticas y la generación de nuevos conocimientos, teniendo en cuenta la información necesaria sobre el fenómeno en estudio (Nicaragua, 2018). Por tal motivo, la presente investigación busca la aplicación de criterios bioclimáticos con el fin de mejorar las condiciones de habitabilidad educativa.

Asimismo, la investigación tiene un **diseño fenomenológico** en el que se enfoca en las experiencias y vivencias de los participantes a partir de su percepción de un hecho específico, comprendiendo el contexto de estudio y proponiendo así alternativas de solución para su modificación (Fuster, 2019). Es así como, para comprender la problemática del sector José Carlos Mariátegui, se tendrán en cuenta las diferentes perspectivas de los participantes.

#### 3.2. Categorías, Subcategorías y matriz de categorización

Esta investigación utiliza **categorías** de análisis para una mejor comprensión de las variables de estudio. Desde la posición de Díaz (2018) considera las categorías como elementos que se clasifican permitiendo separar los conceptos en diferentes grados de análisis, además contemplan independencia entre sí pero que a su vez logran establecer una sola unidad; es decir, la información se organiza de manera independiente y al mismo tiempo se generan conexiones lógicas para dar respuesta a los objetivos de la investigación.

**Tabla 1***Categorías de estudio*

<b>Categorías</b>
Arquitectura bioclimática
Habitabilidad educativa

Fuente: *Elaboración propia*

Asimismo, se propusieron **subcategorías** en la investigación describiendo el alcance del estudio. Desde el punto de vista de Torrelles et al. (2011) consideran las subcategorías como elementos que se distribuyen para brindar un conocimiento más amplio de las categorías. De esta manera, se precisan las definiciones conceptuales de las variables de una manera exacta y comprensible.

**Tabla 2***Subcategorías de estudio*

<b>Categorías</b>	<b>Subcategorías</b>
Arquitectura bioclimática	Estándares para el ambiente interior
	Principios básicos pasivos
Habitabilidad educativa	Condiciones físicas
	Espacio educativo

Fuente: *Elaboración propia*

De igual modo, se establecen los **indicadores** aportando información relevante para la investigación. Como afirma Espinoza (2019) relaciona los indicadores como aquellos componentes que surgen de la clasificación de las subcategorías con la finalidad de revelar sus principales aspectos, además deben ser determinados mediante una revisión minuciosa de materiales bibliográficos. Así, a través de estos elementos de análisis se obtiene una investigación más detallada de las variables de estudio.

Cabe considerar, por otra parte, la **matriz de categorización** como un instrumento que permite sintetizar el proyecto de investigación. Teniendo en cuenta a Giesecke (2020) lo describe como un cuadro que organiza la operacionalización de las variables y sus definiciones conceptuales, asimismo contempla las técnicas

e instrumentos para la recolección de datos y la población de estudio. Como se ha dicho, proporciona la fácil interpretación de las unidades de análisis que contempla la presente investigación. (Ver anexo A y B)

### 3.3. Escenario de estudio

El **escenario de estudio** representa un contexto o lugar determinado en el cual se desarrolla un fenómeno o suceso sujeto a una investigación, proporcionando la información necesaria para comprender la realidad de su entorno (Alejo y Osorio, 2016). En particular, la investigación se desarrollará en el distrito de San Juan de Lurigancho.

Además, la **ubicación** del escenario de estudio se enfocará en el sector José Carlos Mariátegui del distrito de San Juan de Lurigancho con la finalidad de mejorar las condiciones de habitabilidad educativas a través de la aplicación de la arquitectura bioclimática. A continuación, los mapas de ubicación del sector de estudio se mostrarán en las siguientes figuras.

**Figura 29**

*Localización de San Juan de Lurigancho*



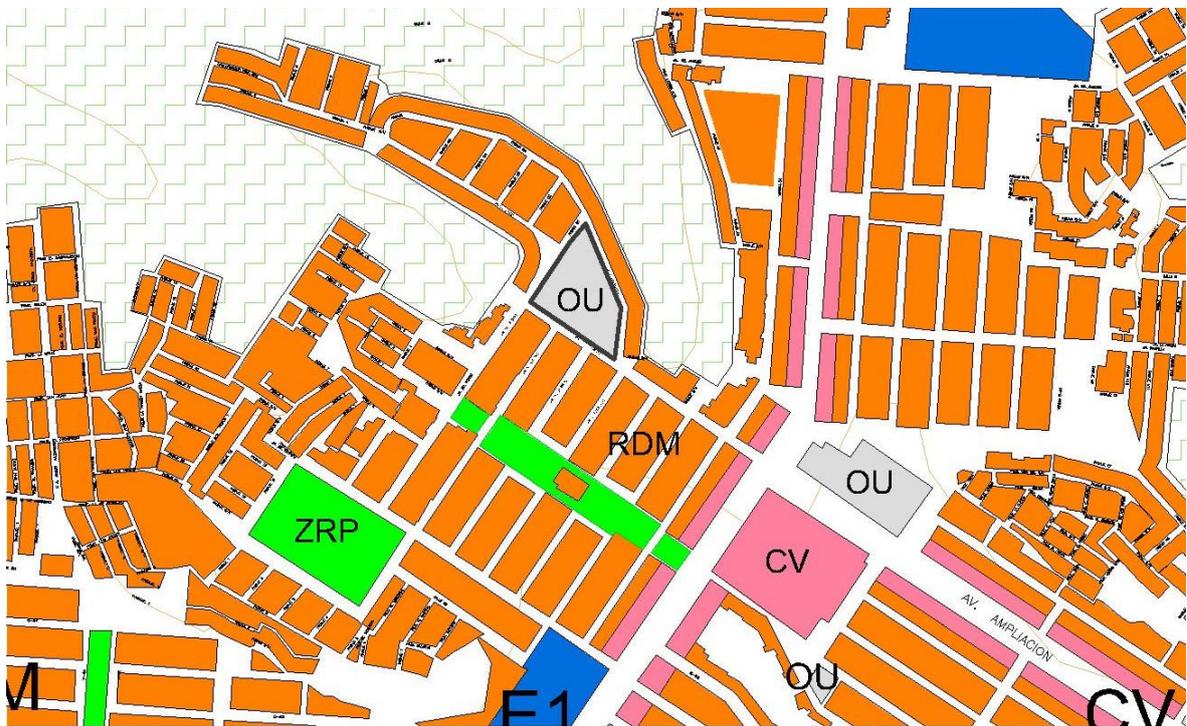
*Nota.* Localización geográfica de San Juan de Lurigancho. Fuente: <https://cutt.ly/NNB4frB>



La **zonificación** reglamentaria del terreno seleccionado corresponde a otros usos, siendo compatible con la propuesta arquitectónica, además, el sector de estudio corresponde a una zona residencial de densidad media contando con dotación de equipamientos de carácter comercial, recreacional y educativo.

**Figura 32**

*Zonificación*

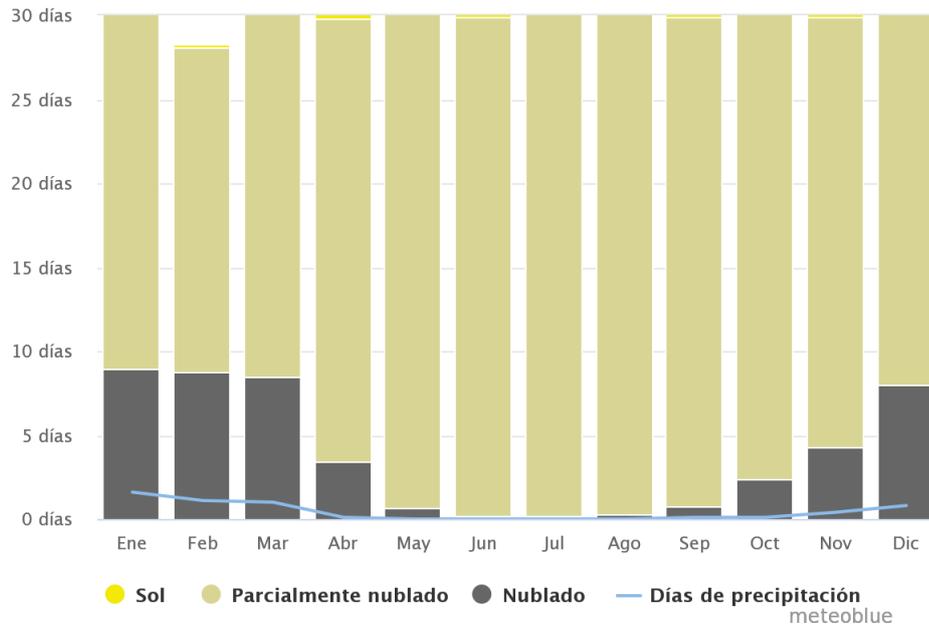


*Nota.* Zonificación del distrito de San Juan de Lurigancho. Fuente: Municipalidad distrital de San Juan de Lurigancho

En relación con los **aspectos climáticos** del distrito de San Juan de Lurigancho, el clima que presenta en promedio anual es parcialmente nublado y en algunos meses evidencia días nublados, así como también poca probabilidad de precipitaciones a lo largo del año. En el caso de la temperatura máxima, puede alcanzar temperaturas superiores a los 25°C y descender hasta los 15°C.

**Figura 33**

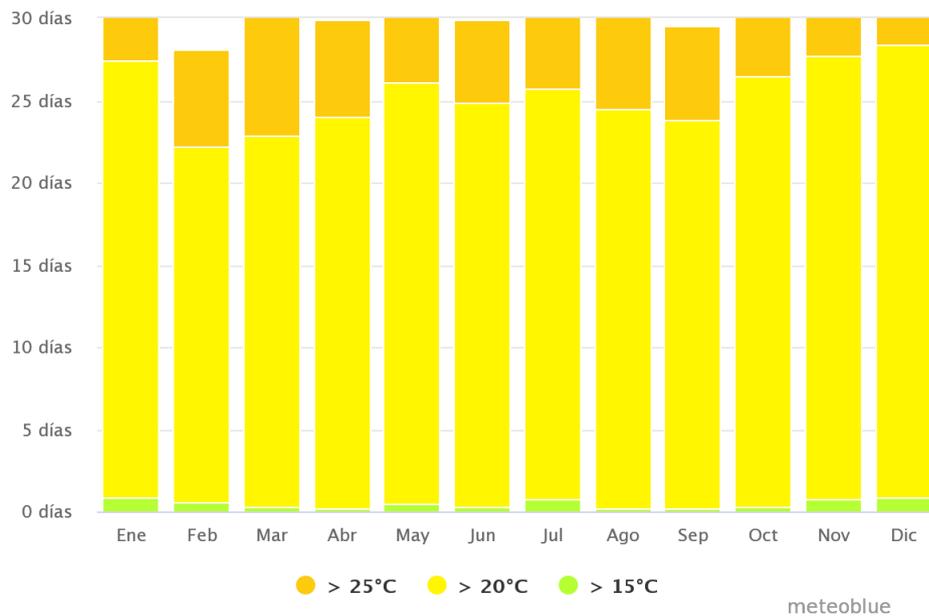
*Clima*



*Nota.* Cielo nublado, sol y días de precipitación. Fuente: Plataforma Meteoblue

**Figura 34**

*Temperaturas máximas*

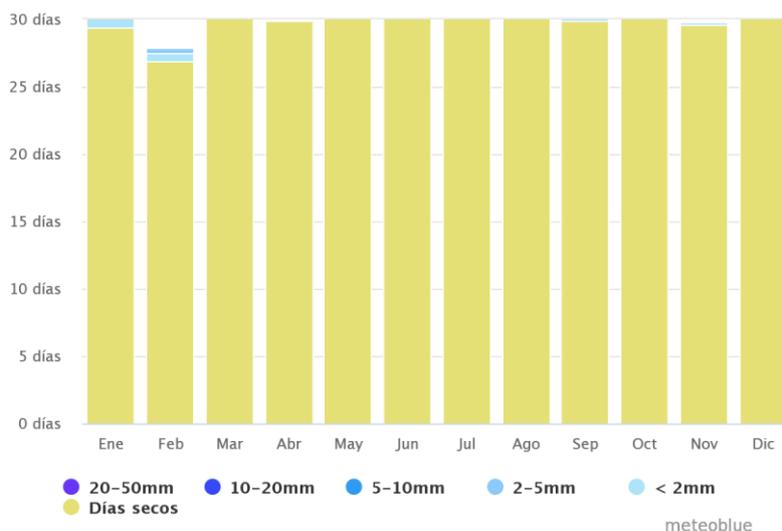


*Nota.* Promedio de temperatura máxima durante todo el año. Fuente: Plataforma Meteoblue

Por lo que se refiere a la **cantidad de precipitación** del sector, durante todo el año predominan los días secos con algunas precipitaciones en los meses de enero, febrero y marzo, alcanzando cantidades de 2 a 5 mm.

**Figura 35**

*Cantidad de precipitación anual*

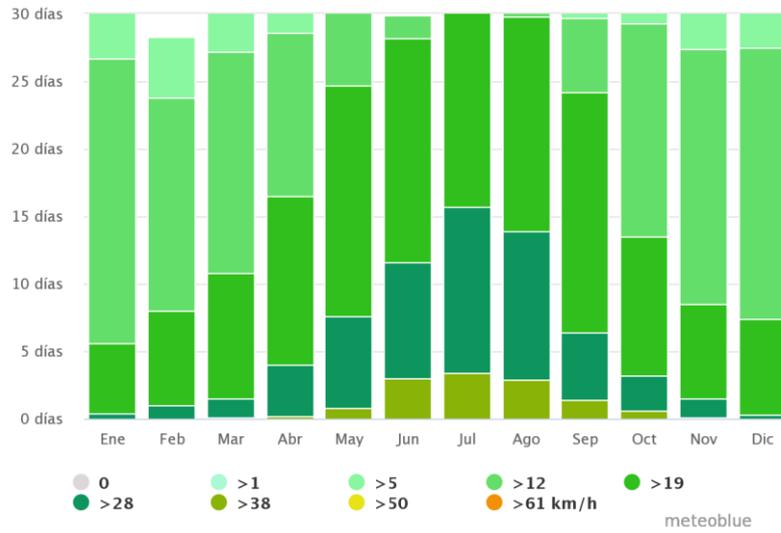


*Nota.* Cantidad de precipitación del distrito de San Juan de Lurigancho. Fuente: Plataforma Meteoblue

Es necesario considerar también **la dirección y velocidad de los vientos** en el sector de estudio, teniendo en cuenta la rosa de los vientos, la cual indica la dirección predominante, mostrando su rumbo de oeste suroeste hacia el noreste, alcanzando una velocidad máxima de 19 km/h desde el mes de abril hasta septiembre con mayor notoriedad y la mínima velocidad puede alcanzar hasta los 5 km/h.

**Figura 36**

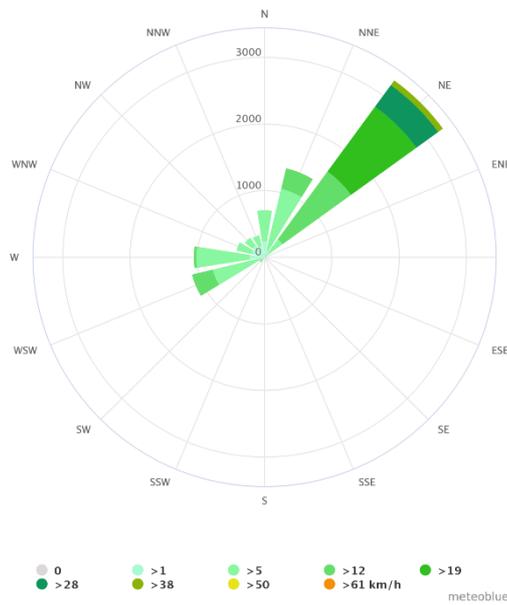
*Velocidad del viento*



*Nota.* Velocidad del viento anual del distrito de San Juan de Lurigancho. Fuente: Plataforma Meteoblue

**Figura 37**

*Rosa de los vientos*

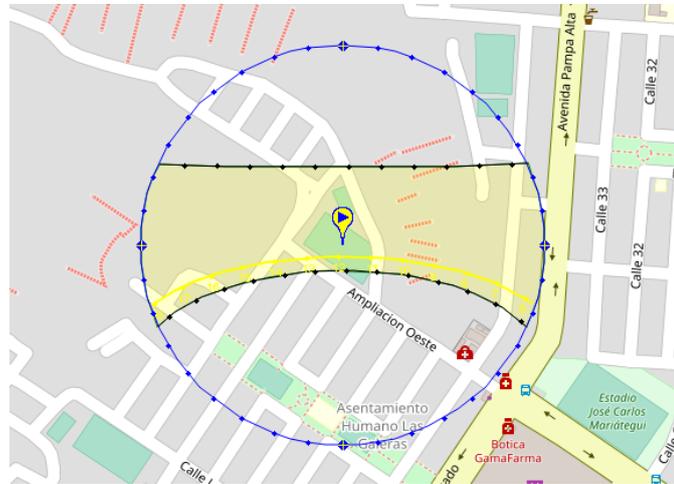


*Nota.* Dirección de los vientos en promedio anual del distrito de San Juan de Lurigancho. Fuente: Plataforma Meteoblue

Acerca del **asoleamiento** del sector de estudio ubicado en el asentamiento humano José Carlos Mariátegui se muestra en la siguiente figura con la finalidad de establecer técnicas bioclimáticas.

**Figura 38**

*Asoleamiento del sector de estudio*

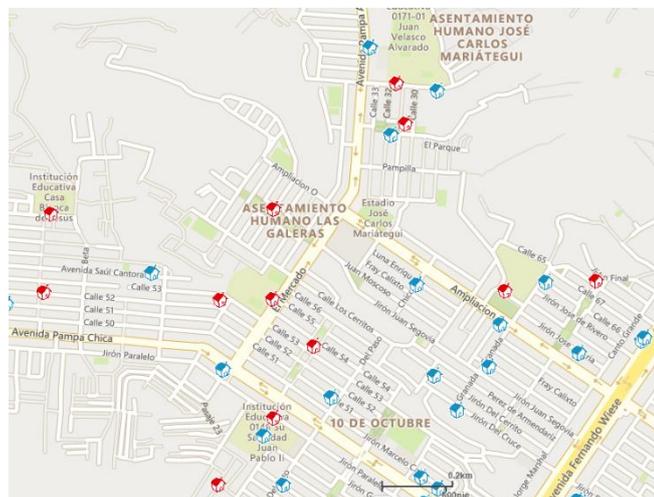


*Nota.* Asoleamiento del sector José Carlos Mariátegui. Fuente: Plataforma SunEarthTools

Pasando a otro aspecto sobre los **equipamientos educativos** del sector de estudio, contempla un total de 5 centros educativos de gestión pública y privada, así como también se evidencian otros colegios de diferentes niveles educativos aledaños al escenario de estudio.

**Figura 39**

*Equipamientos educativos*



*Nota.* Equipamientos educativos públicos y privados. Fuente: Plataforma SIGRID

Por último, el **estado de conservación** de los equipamientos educativos presenta condiciones precarias en su infraestructura y solo existe un equipamiento en estado regular que brinda una óptima habitabilidad educativa.

**Figura 40**

*Estado de conservación*



*Nota.* Total de equipamientos educativos del sector José Carlos Mariátegui. Fuente: Propia

### 3.4. Participantes

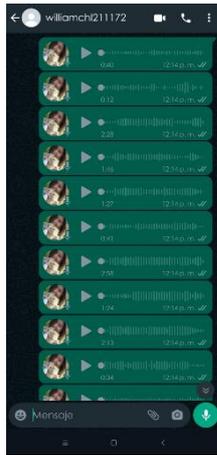
Los **participantes** brindan información necesaria sobre un fenómeno, constituyendo un acercamiento preciso a la realidad de la investigación, permitiendo así conocer con mayor detalle el escenario de estudio en la medida en que el investigador sea capaz de comprender la información obtenida de los individuos a partir de sus diferentes enfoques y experiencias (Alejo y Osorio, 2016). Es por ello por lo que, con el fin de obtener información relevante para la investigación, los participantes seleccionados son los materiales bibliográficos y arquitectos especialistas.

**Tabla 3***Participantes de la investigación*

<b>Técnicas</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Descripción de los informantes</b>	<b>Códigos</b>
Entrevista	Guía de entrevista semiestructurada	Arquitectos especialistas acordes con el tema de investigación	Especialista 1: Arq. William Samuel Chávez López especialista en arquitectura de sustentable
			Especialista 2: Arq. James David Rojas Quispe especialista en arquitectura de bioclimática
			Especialista 3: Mgtr. Arq. Jhonatan Cruzado Villanueva especialista en construcción y tecnologías arquitectónicas.
Análisis Documental	Ficha de análisis de contenido	Material Bibliográfico	Artículos de revistas científicas
			Base de datos:
			ScienceDirect
			Multidisciplinary Digital Publishing Institute(MDPI)
			Notas científicas de la Universidad Técnica Estatal de Komsomolsk-on-Amur
			Revista electrónica EDUCARE
			Scielo

Fuente: *Elaboración propia***Tabla 4***Entrevistas a los especialistas de investigación*

<b>Especialistas entrevistados</b>	<b>Descripción</b>
Especialista 1: Arq. William Samuel Chávez López	<b>Plataforma Virtual:</b> Se entrevistó mediante una llamada y se grabó los audios por WhatsApp <b>Fecha de la Entrevista:</b> 5 de Mayo del 2023



**Tiempo de duración:** 40 minutos

**Número de preguntas realizadas:**

11 preguntas

Especialista 2: Arq. James David Rojas

Quispe

No se pueden editar las respuestas

**Aplicación de la arquitectura bioclimática y mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui, S.j.I. 2022**

Realizar respuesta debidamente indicado según su criterio .

Nombre y Apellidos

James David Rojas Quispe

Título de Grado Académico

arquitecto

Usted es un Arquitecto Magister

SI

NO

**Plataforma Virtual:** Google Form

**Fecha de la Entrevista:** 4 de Mayo

del 2023

**Tiempo de duración:** 30 minutos

**Número de preguntas realizadas:**

11 preguntas

---

Especialista 3: Mgtr. Arq. Jhonatan

Cruzado Villanueva

No se pueden editar las respuestas

**Aplicación de la arquitectura bioclimática y mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui, S.j.l. 2022**

Realizar respuesta debidamente indicado según su criterio .

Nombre y Apellidos  
Jhonatan Cruzado Villanueva

Titulo de Grado Académico  
arquitecto

Usted es un Arquitecto Magister

SI  
 NO

**Plataforma Virtual:** Google Form

**Fecha de la Entrevista:** 12 de Mayo del 2023

**Tiempo de duración:** 30 minutos

**Número de preguntas realizadas:** 11 preguntas

---

Fuente: *Elaboración propia*

Una vez seleccionados los participantes, es necesario estratificar la población de estudio a través de un **muestreo no probabilístico** para determinar la muestra. De acuerdo con Figueroa et al. (2019) consideran esta técnica como aquella que depende de las percepciones del investigador para seleccionar a los participantes siempre y cuando contemple un amplio conocimiento sobre los mismos, de igual forma este muestreo puede ser utilizado cuando se tiene un acceso limitado a la población, reduciendo el tiempo de ejecución y costos obteniendo así ventajas en la investigación; es decir, el investigador emplea la aplicación de sus criterios y juicios para determinar la población objetivo.

Asimismo, la investigación utilizó la metodología de muestreo probabilístico contemplando el tipo de **muestreo por conveniencia**, ya que esta tipología ofrece mayor flexibilidad en la selección de la muestra, otorgando la facilidad de elegir el número de participantes y sus características de acuerdo con la necesidad del estudio (Hernandez, 2021). Por ello, esta investigación seleccionó a los participantes en función de sus conocimientos y experiencias sobre arquitectura bioclimática y habitabilidad educativa.

Otro punto importante son los **criterios de inclusión y exclusión** para la selección de los participantes, siendo la principal herramienta para determinar las

características de la población que requiere la investigación. Con base en Arias et al. (2016) consideran el criterio de inclusión como aquel que define las cualidades del objeto de estudio a incluir, por otro lado, el criterio de exclusión define a los participantes que no cumplen con las características específicas con el fin de evitar cualquier alteración en los resultados. De esta forma, mediante este procedimiento, es posible obtener resultados confiables para la investigación a través de los participantes.

### 3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La investigación requiere de procesos para recolectar información o datos esenciales a través de **técnicas** que permitan comprender el fenómeno. Como señalan Hernández y Avila (2020), rigen los procedimientos de recolección de datos, permitiendo así que el investigador acceda a información relevante para posteriormente dar respuesta a las principales interrogantes de investigación. Por lo tanto, los datos son recolectados y procesados para brindar un mayor conocimiento del tema de estudio.

De manera similar, los **instrumentos** son el medio para registrar la información obtenida de los participantes y la forma en que estos perciben y describen el fenómeno, ya que los instrumentos resultan ser parte del procedimiento de aplicación de las técnicas (Sánchez et al.,2021). De este modo, el investigador hace uso de las herramientas para recopilar la información teniendo en cuenta la metodología de investigación.

**Tabla 5**

*Técnicas e instrumentos*

<b>Categorías</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Instrumentos</b>
<b>Arquitectura bioclimática</b>	Entrevista	Guía de entrevista semiestructurada
	Análisis Documental	Ficha de análisis de contenido
<b>Habitabilidad educativa</b>	Entrevista	Guía de entrevista semiestructurada
	Análisis Documental	Ficha de análisis de contenido

Fuente: *Elaboración propia*

Luego la investigación plantea el uso de diferentes tipos de técnicas, así como la **técnica de entrevista** para la obtención de información. Empleando las palabras de Feria et al. (2020) describen esta técnica como un método basado en la comunicación entre el investigador y el participante, obteniendo a través de esta interacción la información necesaria para dar respuesta a los objetivos y así comprender el problema de estudio. Para ello, el proyecto de investigación considera realizar una entrevista dirigida a arquitectos especialistas en arquitectura bioclimática y educativa que generen un gran aporte al estudio.

Además, se integró la **técnica de análisis documental**, la cual se enfoca en la búsqueda de documentos bibliográficos para su posterior análisis del contenido de la información. Como lo hace notar Hernández y Tobón (2016) sostienen que esta técnica primero analiza el documento para su posterior interpretación con el fin de discutir y sintetizar la información, generando una nueva perspectiva del contenido desde el punto de vista del investigador. Es así como la presente investigación seleccionará artículos de revistas científicas por su amplio conocimiento práctico sobre el tema.

Por lo tanto, para llevar a cabo las técnicas de investigación es necesario el uso de instrumentos como la **guía de entrevista semiestructurada**. Desde la posición de Piza et al. (2019) revelan que el papel principal del investigador es determinar el contenido de las preguntas, su estructura y flexibilidad según su criterio, incluyendo todos estos elementos en el instrumento. De ahí que las preguntas estén configuradas de tal forma que el entrevistado pueda responder con facilidad. (Ver anexo C)

Del mismo modo, se utilizará la **ficha de análisis de contenido**, siendo un instrumento que permite el registro de la información obtenida de los diferentes materiales bibliográficos para su respectivo análisis y establecimiento de nuevos aportes en una investigación (Bernal, 2018). En efecto, la presente ficha sintetiza y organiza los principales datos de los materiales bibliográficos para una óptima interpretación del contenido.

### 3.6. Procedimiento

La presente investigación contempla una serie de **procedimientos** para el análisis óptimo de los datos. Como afirma Urbano (2016) indica la necesidad de desarrollar una serie de procesos como la elección de los instrumentos de recolección de datos, la configuración de su estructura para su aplicación efectiva y la obtención de resultados adecuados para finalmente realizar la triangulación y codificación de la información. En síntesis, los procedimientos son una guía de acción para la realización de cada proceso que se centra en la búsqueda y análisis de la información.

**Tabla 6**

*Procedimientos*

<b>Instrumentos</b>	<b>Procedimiento</b>
<b>Guía de entrevista semiestructurada</b>	1. Formulación de las preguntas
	2. Búsqueda de arquitectos especialistas
	3. Organización y aprobación de la entrevista
	4. Recopilación de los resultados y traspaso de los datos hacia la guía de entrevista
<b>Ficha de análisis de contenido</b>	1. Selección de los materiales bibliográficos
	2. Transferencia de la información a través de la ficha de análisis de contenido

Fuente: *Elaboración propia*

### 3.7. Rigor científico

El **rigor científico** lleva a cabo la validez de una investigación a través de sus criterios como dependencia, credibilidad, auditabilidad y transferibilidad, otorgando calidad científica; asimismo, dichos criterios evalúan el diseño de la investigación, el proceso de recolección de datos, el análisis de los datos recolectados y la conclusión de los resultados (Toledo, 2017). La idea central de la aplicación del rigor es aportar objetividad a cada procedimiento de investigación.

En particular, el criterio de **dependencia o consistencia lógica** consiste en el grado en que varios investigadores establecen similitudes en la recolección de

sus datos, generando resultados similares. Además, se clasifican como **dependencia interna**, siendo el proceso en el que dos o más investigadores establecen similitudes en sus datos y, por otro lado, la **dependencia externa** se basa en las similitudes de una investigación según el escenario de estudio y periodo de tiempo sin la necesidad de lograr los mismos resultados (Rojas y Osorio, 2017). Este criterio asegura que se obtengan resultados consistentes al realizar comparaciones con otras investigaciones y establecer similitudes en los resultados, evidenciando validez en sus datos.

También se debe tener en cuenta el criterio de **credibilidad**, ya que rige la confiabilidad y validez de la metodología utilizada en la investigación y la coherencia de los resultados, lograda a través de diferentes elementos como el conocimiento previo del entorno de estudio, la triangulación de técnicas e instrumentos, la calidad de la información obtenida por los participantes y el análisis crítico del investigador (Varela y Vives, 2016). Por eso es fundamental que todos los elementos de la investigación constituyan veracidad en su ejecución, de esta manera el estudio contempla credibilidad.

Cabe destacar el criterio de **auditabilidad o confirmabilidad**, siendo producto de las estrategias que utiliza el investigador para transmitir con precisión la información obtenida de los participantes, además de permitir que diversos investigadores externos consulten la validez de la información a través de entrevistas y visitas al escenario de estudio (Espinoza, 2020). Así, los investigadores pueden constatar la originalidad de la información recabada a través de las diferentes fuentes de datos evidenciadas en la investigación.

Por último, el criterio de **transferibilidad o aplicabilidad** puede llevarse a cabo siempre y cuando se realice una investigación detallada que permita al investigador externo comprender fácilmente los datos y posibilitar así la transferencia o adaptabilidad de los resultados a diferentes contextos (Aráoz y Pinto, 2021). En este sentido, se entiende la importancia de precisar cada elemento o procedimiento en la investigación, favoreciendo el desarrollo de futuras investigaciones a partir del óptimo registro de la información.

### 3.8. Método de análisis de datos

El **método de análisis de la información** es el proceso mediante el cual el investigador determina el objeto de estudio, estableciendo un nuevo paradigma de acuerdo con los datos obtenidos, cuyo propósito es esclarecer si las hipótesis inicialmente planteadas son confirmadas o refutadas. Asimismo, debe tener la capacidad de interpretar correctamente la información siguiendo una serie de procedimientos acordes con las técnicas y metodologías de investigación (Ortega et al., 2022). De este modo, para llevar a cabo el método de análisis se utilizarán los instrumentos guía de entrevista semiestructurada y la ficha de análisis de contenido para registrar los resultados finales.

**Tabla 7**

*Método de análisis de información*

<b>Instrumentos</b>	<b>Método de análisis</b>
<b>Guía de entrevista semiestructurada</b>	1. Recopilación de los principales datos
	2. Interpretación de los datos obtenidos
	3. Comparación de las diferentes perspectivas de los participantes y el hallazgo de resultados similares
<b>Ficha de análisis de contenido</b>	1. Los datos se transfieren a la ficha de análisis de contenido
	2. Comparación del contenido informativo obtenido de los materiales bibliográficos

Fuente: *Elaboración propia*

### 3.9. Aspectos éticos

Los **aspectos éticos** determinan un elemento importante en la información ya que contempla diferentes criterios teóricos, metodológicos y normativos basados en la moralidad y los valores que rigen el actuar del investigador en un estudio. Por ello, se evitan problemas éticos en la investigación, asegurando el respeto a los participantes, la autoría de otros investigadores y la validez de los datos (Paz, 2018). En otras palabras, todo estudio está sujeto a los principios éticos del investigador desde su etapa inicial de planificación hasta la etapa final de resultados, evidenciando credibilidad.

En relación con la idea anterior, el **consentimiento informado** representa un criterio ético ya que su procedimiento brinda respeto y autonomía hacia los participantes a partir del aporte de sus conocimientos, de igual forma contempla la comunicación entre el entrevistador y el participante durante el inicio y posterior ejecución de la entrevista de tal manera que comprendan los datos proporcionados así como otorgarles la opción voluntaria de ser partícipes o no de la investigación (Álvarez, 2018). Así, a través de este procedimiento, se presenta a los participantes una serie de términos y condiciones para su participación en el estudio.

#### IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio son el resultado del análisis realizado por medio de diversas técnicas e instrumentos con el fin de recopilar información, la cual posteriormente se comparó y sintetizó de acuerdo con lo investigado. Según Canta, et al. (2021) los resultados hacen referencia a la información que se obtiene como producto de la investigación realizada mediante el método de estudio de caso. Estos resultados son considerados como confiables cuando el investigador ha recibido una capacitación intensiva para manejar adecuadamente los instrumentos de recolección y análisis de datos, lo que le permite alcanzar los objetivos planteados en la investigación. Esto quiere decir, para que el método de estudio de caso se aplique de manera efectiva, es esencial que el investigador tenga una capacitación intensiva en el manejo de los instrumentos de recopilación y análisis de datos. Esto le permitirá obtener resultados confiables que, aunque no se puedan generalizar, contribuirán a alcanzar los objetivos de la investigación planteada.

Por otra parte, en la sección de discusión de una investigación, se examinan críticamente los puntos de vista de los diversos autores investigados y se ofrece una opinión externa acerca de sus perspectivas. Asimismo, para Canta, et al. (2021) la discusión en una investigación permite examinar los diferentes matices que se derivan de los resultados de los autores, centrándose en poner de relieve los puntos de vista sobre los antecedentes, el marco teórico y los instrumentos utilizados. En otras palabras, la discusión es la parte de la investigación en la que se presentan las distintas perspectivas de los resultados obtenidos por los autores investigados. Además, se presentarán los resultados de los instrumentos utilizados en relación con cada uno de los cuatro objetivos específicos planteados para la presente investigación, que se abordarán mediante subcategorías e indicadores.

##### **Objetivo específico 1: Analizar los estándares de diseño que influyen en el ambiente interior educativo**

Se llevó a cabo una investigación mediante **subcategoría 1: Estándares para el ambiente interior**, mediante los indicadores **térmico, acústico, lumínico y visual**, es importante tener en cuenta los instrumentos que se utilizaron en la investigación,

los cuales incluyen tanto un guía de entrevista semiestructurada como una ficha de análisis de contenido. Así mismo, para el primer instrumento se empleó la entrevista a 3 especialistas tales como: Arq. William Samuel Chávez López especialista en arquitectura de sustentable, Arq. James David Rojas Quispe especialista en arquitectura de bioclimática, por último, el Mgtr. Arq. Jhonatan Cruzado Villanueva Especialista en Construcción y Tecnologías Arquitectónicas. En cuanto al segundo instrumento, se elaboraron dos fichas para cada uno de los indicadores mencionados.

**Tabla 8**

*Objetivo Específico 1*

SUBCATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Estándares para el ambiente interior	Térmico	Entrevista Análisis Documental	Guía de entrevista semiestructurada Ficha de análisis de contenido
	Acústico		
	Lumínico		
	Visual		

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 9**

*Guía de entrevista 1*

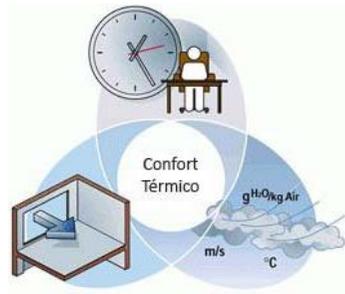
GUÍA DE ENTREVISTA		
<b>OBJETIVO GENERAL:</b>		
<b>DETERMINAR LA MEJORA DEY LA HABITABILIDAD EDUCATIVA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA</b>		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO 1:</b>		
Analizar los estándares de diseño que influyen en el ambiente interior educativo		
<b>ENTREVISTADOR 1:</b> Arq. William Samuel Chávez López <i>Especialista de Arquitectura de Sustentable</i>	<b>ENTREVISTADOR 2:</b> Arq. James David Rojas Quispe <i>Especialista en Arquitectura de Bioclimática</i>	<b>ENTREVISTADOR 3:</b> Mgtr. Arq. Jhonatan Cruzado Villanueva <i>Especialista en Construcción y Tecnologías Arquitectónicas</i>
<b>INDICADOR 1: Térmico</b>		
<b><i>¿De qué manera el confort térmico promueve la calidad ambiental de un espacio educativo?</i></b>		

<p><b>RESPUESTA:</b></p> <p>Para lograr una arquitectura bioclimática necesitamos el confort térmico y la eficiencia energética para que sea un ambiente adecuado en el salón de clase en donde los alumnos van a aprender, también importante ver que se sientan cómodos. Se puede decir que el confort térmico ayuda para la orientación de la luz, así como la temperatura y todos estos factores deben tener un cierto equilibrio.</p>	<p><b>RESPUESTA:</b></p> <p>El mismo concepto de confort implica mantener un rango de cualidades agradables en las cuales un individuo pueda desarrollar sus actividades. Desde ese punto de vista, si se logra un aporte en la calidad ambiental.</p>	<p><b>RESPUESTA:</b></p> <p>Si se entiende que la calidad ambiental es un factor de recursos que se implementan en un proyecto arquitectónico para que los espacios tengan comodidad y funcionalidad; entonces el confort térmico es una de esas herramientas que ayudarán a lograr esta calidad. El usuario debe sentirse a gusto en un espacio que le permita regular su temperatura para desempeñar las funciones necesarias en éste.</p>
<p><b>INTERPRETACIÓN:</b></p> <p>Cuando el arquitecto menciona que el Confort térmico es algo necesario para los salones podemos identificar que se necesita la comodidad de los alumnos ya que el Confort térmico ayuda a que el usuario pueda aprender mejor en su entorno de esa misma forma se debe tomar en cuenta siempre los factores que establecen para un buen diseño y tengan un determinado equilibrio.</p>	<p><b>INTERPRETACIÓN:</b></p> <p>En base a la respuesta que comentó el arquitecto se puede decir que hay una cierta jerarquía para la comodidad para el alumno en el espacio donde realizara ciertas actividades, donde no haya ningún tipo de interrupción de esta misma forma se logra el mejorar la calidad entorno para el alumno.</p>	<p><b>INTERPRETACIÓN:</b></p> <p>Según lo que menciona el arquitecto que el confort térmico se considera una herramienta que contribuirá a la calidad ambiental de un espacio educativo. Específicamente, el confort térmico permitirá que los usuarios se sientan cómodos y puedan regular la temperatura para ejecutar sus tareas y necesidades en el espacio. Por ello, se puede asumir que la calidad ambiental se relaciona con la satisfacción y el bienestar del usuario en el ambiente construido.</p>
<p><b>COMPARACIÓN:</b></p> <p>Se puede mencionar que las respuestas dadas por los arquitectos dan a conocer la importancia del confort térmico en el diseño de espacios educativos, lo cual es crucial para asegurar el bienestar y la comodidad de los usuarios, en este caso, los alumnos. De igual manera destacan la necesidad de considerar los factores ambientales y climáticos en el diseño, lo cual es esencial para lograr un equilibrio adecuado en el espacio. Según el arquitecto Chávez se destaca la importancia del confort térmico para mejorar la capacidad de aprendizaje de los alumnos. Así como también el arquitecto Rojas, menciona la jerarquía de la comodidad en el espacio, lo cual implica que la falta de interrupciones es esencial para crear un ambiente propicio para el aprendizaje. De igual manera el arquitecto Cruzado destaca el valor de incorporar diferentes recursos, incluido el confort térmico, para lograr un diseño ambiental de calidad para usuarios finales como los estudiantes.</p>		

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 10**

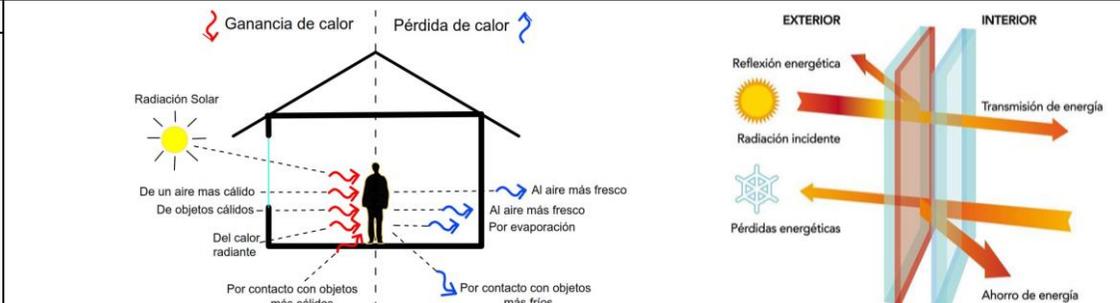
*Análisis de contenido del indicador Térmico 1*

FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO		
<b>Título de investigación:</b> Aplicación de la arquitectura bioclimática y mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui, S.j.l. 2023		
<b>Categoría:</b> Arquitectura bioclimática	<b>Subcategoría:</b> Estándares para el ambiente interior	<b>Indicador:</b> Térmico
<b>Objetivo de Investigación:</b> Determinar la mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui mediante la aplicación de la arquitectura bioclimática		
<b>Nombre del documento:</b> Thermal comfort and adaptive capacities: Differences among students at various school stages		<b>Autor:</b> Torriani, G., Lamberti, G., Salvadori, G., Fantozzi, F., & Babich
<b>Link:</b> <a href="https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2023.110340">https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2023.110340</a>		<b>Palabras claves de búsqueda:</b> Thermal comfort, school buildings, adaptive model.
<b>Descripción del aporte al indicador seleccionado:</b>		
<p>El principal objetivo de los centros educativos es brindar condiciones favorables para el aprendizaje de los estudiantes y maestros, propiciando así una gran mejora en la concentración y estimulación en el proceso de aprendizaje, ya que los estudiantes dedican cantidades considerables de su tiempo en las escuelas. Por lo tanto, si las condiciones físicas de dicho ambiente no son las óptimas, se expone al usuario a una pésima calidad ambiental interior. Asimismo, las condiciones climáticas pueden afectar el ambiente interior, influyendo en la percepción de confort térmico y la capacidad de aclimatación para los estudiantes. Por otra parte, es necesario comprender la percepción de los estudiantes sobre un ambiente térmico confortable según sus diferentes etapas educativas, teniendo en cuenta principalmente sus diversos comportamientos adaptativos para alcanzar un confort térmico. De igual importancia, según el nivel educativo del estudiante presentan diferentes tasas metabólicas, realizan diferentes actividades educativas y también su capacidad de adaptación, puesto que la edad de los estudiantes es el principal aspecto que se debe considerar para analizar que estrategias aplicar para la obtención del confort térmico en los centros educativos.</p>		
<b>Conceptos abordados:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La importancia del confort térmico en el proceso de aprendizaje de los alumnos.</li> <li>- La percepción de los estudiantes sobre el confort térmico según su etapa educativa.</li> <li>- Aspectos de los estudiantes que se deben considerar para su óptima adaptación con respecto a su ambiente interior educativo.</li> </ul>		
	<p><i>Nota.</i> Esquema de confort térmico. Fuente: <a href="https://cutt.ly/06Oa9ru">https://cutt.ly/06Oa9ru</a></p> <p><i>Nota.</i> Escuelas de primaria y secundaria. Fuente: <a href="https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2023.110340">https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2023.110340</a></p>	

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 11**

*Análisis de contenido del indicador Térmico 2*

FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO		
<b>Título de investigación:</b> Aplicación de la arquitectura bioclimática y mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui, S.j.l. 2023		
<b>Categoría:</b> Arquitectura bioclimática	<b>Subcategoría:</b> Estándares para el ambiente interior	<b>Indicador:</b> Térmico
<b>Objetivo de Investigación:</b> Determinar la mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui mediante la aplicación de la arquitectura bioclimática		
<b>Nombre del documento:</b> Thermal comfort in educational buildings: The Classroom-Comfort-Data method applied to schools in Bogotá, Colombia		<b>Autor:</b> Torriani, G., Lamberti, G., Salvadori, G., Fantozzi, F., & Babich, F.
<b>Link:</b> <a href="https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2021.107682">https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2021.107682</a>		<b>Palabras claves de búsqueda:</b> Thermal comfort, school buildings, adaptive model
<b>Descripción del aporte al indicador seleccionado:</b>		
<p>Algunos estudios evidencian que los niños son muy sensibles a las temperaturas altas, prefiriendo temperaturas más bajas en sus ambientes educativos, asimismo presentan un amplio rango de comodidad e incluso existe una menor diferencia en la capacidad de adaptación entre niños y niñas con respecto a las condiciones térmicas de sus aulas. Además, es necesario tener una comprensión adecuada del confort térmico en los centros educativos, puesto que los alumnos permanecen gran parte de su horario escolar dentro de sus entornos educativos. Por otra parte, las aulas con gran cantidad de estudiantes que no establecen estándares mínimos podrían producir altas concentraciones de Co2, por lo tanto, las condiciones térmicas inadecuadas no solo afectan su salud sino también su función cognitiva. De igual manera, la ausencia de confort térmico conlleva a un excesivo uso de energía dado que los niños para evitar el deslumbramiento y el sobrecalentamiento necesitan cerrar las persianas para regular la temperatura interior. Por este motivo, aumenta en gran medida el consumo de energía al reducir la entrada de luz natural. De esta manera, en la planificación y diseño de los centros educativos es de suma importancia el uso de ventilación natural, protección solar y una adecuada orientación. Por último, el confort térmico debe ser entendido más allá de un equilibrio de la temperatura en el cuerpo como resultado del equilibrio entre la temperatura del aire, el movimiento del aire y la humedad.</p>		
<b>Conceptos abordados:</b>	 <p>El diagrama de la izquierda muestra un cuerpo humano en un espacio interior. Se detallan las ganancias de calor (Ganancia de calor) que provienen de la radiación solar, el aire más cálido, los objetos cálidos y el calor radiante. Se detallan también las pérdidas de calor (Pérdida de calor) que ocurren al estar en contacto con objetos más fríos, por evaporación y al estar en contacto con el aire más fresco. El diagrama de la derecha muestra un corte transversal de una pared que separa el exterior del interior. Se ilustra la reflexión energética, la radiación incidente, la transmisión de energía y las pérdidas energéticas, concluyendo con el ahorro de energía.</p> <p><i>Nota.</i> Ganancia y pérdida de calor en el cuerpo. Fuente: <a href="https://cutt.ly/P6OFg9C">https://cutt.ly/P6OFg9C</a>  <i>Nota.</i> Esquema operativo de confort térmico. Fuente: <a href="https://cutt.ly/w6OFCI8">https://cutt.ly/w6OFCI8</a></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– El confort térmico y su influencia en el proceso de aprendizaje y salud de los estudiantes.</li> <li>– Estrategias arquitectónicas para un ambiente educativo.</li> <li>– Aspectos físico-ambientales que se deben considerar para obtener condiciones térmicas favorables.</li> </ul>		

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 12**

*Guía de entrevista 2*

GUIA DE ENTREVISTA		
<b>OBJETIVO GENERAL:</b>		
<b>DETERMINAR LA MEJORA DE LA HABITABILIDAD EDUCATIVA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA</b>		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO 1:</b>		
Analizar los estándares de diseño que influyen en el ambiente interior educativo		
<b>ENTREVISTADOR 1:</b>  Arq. William Samuel Chávez López  <i>Especialista de Arquitectura de Sustentable</i>	<b>ENTREVISTADOR 2:</b>  Arq. James David Rojas Quispe  <i>Especialista en Arquitectura de Bioclimática</i>	<b>ENTREVISTADOR 3:</b>  Mgtr. Arq. Jhonatan Cruzado Villanueva  <i>Especialista en Construcción y Tecnologías Arquitectónicas</i>
INDICADOR 2: Acústico		
<b><i>¿Cómo favorece el confort acústico al bienestar del alumno en el ambiente interior educativo?</i></b>		
<b>RESPUESTA:</b>  Acústico es una disciplina y es para determinar y así mismo se debe tener los materiales necesarios para tener una adecuada transmisión de las ondas para que todos los alumnos puedan concentrarse y escuchar más claro la comunicación de la clase	<b>RESPUESTA:</b>  El bienestar de un estudiante durante el proceso de enseñanza-aprendizaje implica poder escuchar correctamente, observar, participar y concentrarse en las actividades desarrolladas por su docente y sus compañeros en la sesión de clase. La concentración requiere que el sonido se transmita sin ecos ni reverberaciones excesivas, de manera clara y adicionalmente que la sesión no se vea interrumpida por sonidos o ruidos exteriores; por ello es por lo que el confort acústico no sólo favorece, sino que es indispensable para el bienestar del alumno en su ambiente de clase.	<b>RESPUESTA:</b>  Influye de manera positiva, pues al tener un control acústico y sentirse confortable en el ambiente, el estudiante podrá percibir mejor la enseñanza, teniendo menos elementos distractores.
<b>INTERPRETACIÓN:</b>  El arquitecto comprendió que la acústica es una disciplina y su objetivo es determinar los materiales necesarios para	<b>INTERPRETACIÓN:</b>  El arquitecto enfatiza la importancia de crear un ambiente acústico adecuado para mejorar el bienestar de los estudiantes	<b>INTERPRETACIÓN:</b>  Según lo mencionado la respuesta por el Arquitecto el confort acústico es una consideración clave en la

<p>asegurar una transmisión adecuada de las ondas sonoras. Además, entiende que una buena acústica es esencial para permitir que los estudiantes se concentren y escuchen con claridad la comunicación en clase. También evaluaría la importancia que da a la calidad del sonido y cómo puede afectar la experiencia educativa en un aula.</p>	<p>durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. La respuesta destaca la necesidad de evitar ecos y reverberaciones excesivas, y de minimizar los sonidos y ruidos exteriores que pueden interrumpir la sesión de clase, de esa misma forma sugiere que, para lograr un ambiente acústico cómodo y funcional, se debe prestar atención a la calidad del sonido que se transmite en la sala de clase. Esto implica la utilización de materiales adecuados, como paneles absorbentes de sonido y techos acústicos, que ayuden a minimizar la propagación del sonido y reducir los niveles de ruido en el aula.</p>	<p>planificación y diseño de aulas de aprendizaje. La respuesta sugiere que la ubicación de las aulas debe ser cuidadosamente seleccionada para minimizar el ruido exterior y asegurar que el ambiente sea tranquilo y propicio para la concentración. Además, la respuesta sugiere que la acústica interior de las aulas también es importante y que se debe evitar el eco en el ambiente de aprendizaje para mejorar la claridad de las comunicaciones y la calidad del sonido.</p>
--	---	---

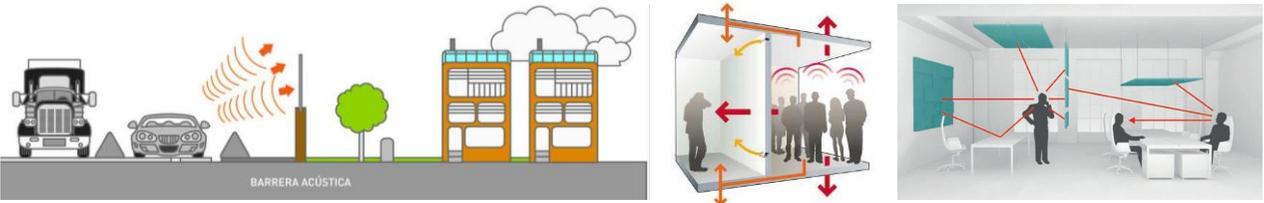
**COMPARACIÓN:**

En general, todas las respuestas de los arquitectos muestran una comprensión clara y sólida de la importancia de la acústica en el diseño de espacios educativos y en particular, en la creación de ambientes acústicos adecuados para el aprendizaje. Sin embargo, hay algunas diferencias en la forma en que cada arquitecto enfatiza ciertos aspectos de la acústica. Por ejemplo, el primer arquitecto William Chávez parece centrarse más en la disciplina de la acústica y en la selección de materiales adecuados, mientras que el segundo y tercer arquitecto enfatizan más la importancia de crear un ambiente acústico cómodo y funcional para los estudiantes. En términos de soluciones concretas, el segundo arquitecto James Rojas sugiere el uso de paneles absorbentes de sonido y techos acústicos, mientras que el tercer arquitecto destaca la importancia de evitar elementos distractores en el ambiente de aprendizaje. En general, todas las respuestas muestran un enfoque enfocado en el bienestar y la comodidad de los estudiantes, lo cual es esencial para la creación de espacios educativos efectivos y agradables.

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 13**

*Análisis de contenido del indicador Acústico 1*

FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO		
<b>Título de investigación:</b> Aplicación de la arquitectura bioclimática y mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui, S.j.l. 2023		
<b>Categoría:</b> Arquitectura bioclimática	<b>Subcategoría:</b> Estándares para el ambiente interior	<b>Indicador:</b> Acústico
<b>Objetivo de Investigación:</b> Determinar la mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui mediante la aplicación de la arquitectura bioclimática		
<b>Nombre del documento:</b> Acoustic comfort requirements and classifications: Buildings vs. yachts		<b>Autor:</b> Rocca, M., Di Puccio, F., Forte, P., & Leccese, F.
<b>Link:</b> <a href="https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2022.111374">https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2022.111374</a>		<b>Palabras claves de búsqueda:</b> Building acoustics, acoustic classification schemes, acoustic comfort requirements.
<b>Descripción del aporte al indicador seleccionado:</b>		
<p>El confort acústico se define como el estado de satisfacción sobre las condiciones acústicas, por lo tanto, un ambiente no debe implicar efectos negativos en el estado físico, fisiológico o psicológico en el ocupante que afecte su percepción de bienestar sobre su entorno u obstruir la actividad que ejerza en él. Asimismo, el confort acústico es adecuado cuando la envolvente de la edificación contempla propiedades que aíslan los ruidos externos o de los ambientes adyacentes. Por otra parte, es necesario evaluar la propagación del sonido dentro de un ambiente considerando la absorción, reflexión, refracción de las superficies y la percepción del usuario. En cuanto a la calidad acústica, se comprende a través de 3 categorías análisis tal como el aislamiento acústico de los componentes de las edificaciones, el ruido percibido dentro del medio ambiente y la calidad acústica. La primera categoría hace referencia al aislamiento acústico de las edificaciones y sus componentes, puesto que describen el rendimiento de su estructura para proteger al usuario del ruido exterior y del entorno circundante. Además, integra otros indicadores que evalúan el ruido emitido por equipos de servicios continuos como el aire acondicionado y discontinuos como ascensores, sistemas de escape, entre otros. Seguidamente, la segunda categoría se enfoca en la percepción de los usuarios sobre los ruidos no deseados y su composición de frecuencia que generan perturbación y molestias. Por último, la tercera categoría se refiere a la calidad acústica con respecto a la propagación del sonido teniendo en cuenta la reflexión y absorción de las superficies de un ambiente.</p>		
<b>Conceptos abordados:</b>	 <p><i>Nota.</i> Aislamiento acústico del ruido exterior. Fuente: <a href="https://bit.ly/42EzW1C">https://bit.ly/42EzW1C</a></p> <p><i>Nota.</i> Aislamiento acústico del ruido adyacente. Fuente: <a href="https://bit.ly/3lcCSu2">https://bit.ly/3lcCSu2</a></p> <p><i>Nota.</i> Calidad acústica. Fuente: <a href="https://bit.ly/3W8xzlc">https://bit.ly/3W8xzlc</a></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El confort acústico en las edificaciones para el bienestar de sus ocupantes.</li> <li>- Aislamiento acústico de los componentes del edificio.</li> <li>- El ruido percibido dentro del medio ambiente.</li> <li>- Calidad acústica.</li> </ul>		

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 14**

*Análisis de contenido del indicador Acústico 2*

FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO		
<b>Título de investigación:</b> Aplicación de la arquitectura bioclimática y mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui, S.j.l. 2023		
<b>Categoría:</b> Arquitectura bioclimática	<b>Subcategoría:</b> Estándares para el ambiente interior	<b>Indicador:</b> Acústico
<b>Objetivo de Investigación:</b> Determinar la mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui mediante la aplicación de la arquitectura bioclimática		
<b>Nombre del documento:</b> Acoustic study and architectural proposals to improve acoustic comfort in a university campus of Mexico City		<b>Autor:</b> Kuri, A. B.
<b>Link:</b> <a href="https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2021.108416">https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2021.108416</a>		<b>Palabras claves de búsqueda:</b> Acoustic comfort, noise pollution, acoustic insulation.
<b>Descripción del aporte al indicador seleccionado:</b>		
<p>La acústica en los ambientes educativos se establece como un apoyo para el aprendizaje de los estudiantes. Asimismo, para obtener un confort acústico desde el diseño arquitectónico se consideran dos aspectos tal como el control del ruido exterior para evitar que su interferencia sea mínima en el interior de un ambiente, logrando un aislamiento acústico y el segundo aspecto hace referencia al control del ruido en el interior del ambiente considerando el tiempo de reverberación, absorción y acústica. Por otra parte, existen componentes arquitectónicos en un aula que afectan la comprensión de las palabras; por ejemplo, la distancia a las vías vehiculares, la ubicación de las salas, zonas de juego, ambientes de práctica, entre otros. Por esta razón, cuando los profesores intentan competir contra el nivel del ruido exterior aumenta la relación señal-ruido ocasionando trastornos de la voz, de igual manera esta acción afecta a los estudiantes en su proceso de aprendizaje y cognitivo. En relación con la idea anterior, la OMS determina el grado de afectación según el nivel de presión acústica, la proximidad a la fuente de ruido y el tiempo de exposición. En particular si los decibeles son &gt;40 dB dificultan las actividades de cálculo, en 50 dB la eficiencia cognitiva disminuye, en 55 dB deterioro de la memoria, después de 60 dB aparece la dificultad de capturar información auditiva, a los 64 dB se produce un aprendizaje lento y a los 70 dB aparecen problemas de comprensión lectora.</p>		
<b>Conceptos abordados:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aspectos que logran establecer un confort acústico.</li> <li>– El impacto del nivel del ruido en los estudiantes.</li> <li>– El grado de afectación según los niveles de dB.</li> </ul>	<p><i>Nota.</i> Escalas de ruido y los efectos en el cuerpo humano por altos niveles de dB. Fuente: <a href="https://cutt.ly/26O4gco">https://cutt.ly/26O4gco</a></p>	

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 15**

*Guía de entrevista 3*

GUIA DE ENTREVISTA		
<b>OBJETIVO GENERAL:</b>		
<b>DETERMINAR LA MEJORA DE LA HABITABILIDAD EDUCATIVA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA</b>		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO 1:</b>		
Analizar los estándares de diseño que influyen en el ambiente interior educativo		
<b>ENTREVISTADOR 1:</b>  Arq. William Samuel Chávez López  <i>Especialista de Arquitectura de Sustentable</i>	<b>ENTREVISTADOR 2:</b>  Arq. James David Rojas Quispe  <i>Especialista en Arquitectura de Bioclimática</i>	<b>ENTREVISTADOR 3:</b>  Mgtr. Arq. Jhonatan Cruzado Villanueva  <i>Especialista en Construcción y Tecnologías Arquitectónicas</i>
INDICADOR 3 Y 4: Lumínico y Visual		
<b>¿Cree usted que el confort lumínico y visual mejora el entorno de aprendizaje del alumno?</b>		
<b>RESPUESTA:</b>  En un ambiente adecuada y la cantidad de iluminación adecuada para una actividad de esta especie se necesita que no llegue mayor intensidad y que también llega de una manera directa pero también de una manera indirecta para realizar ciertas actividades dentro de los salones de esa misma forma debe tener un equilibrio de luz y en el caso no llegue la luz se tendría que utilizar la luz artificial.	<b>RESPUESTA:</b>  Lograr ver de manera clara tanto al docente, la pantalla o pizarra, así como a sus compañeros y su mesa de trabajo es de suma importancia para el desarrollo de la actividad del estudiante, por ello es necesario la iluminación mínima considerada según reglamento nacional de edificaciones para este tipo de actividad es primordial.	<b>RESPUESTA:</b>  Existen varios tipos de iluminación que permiten trabajar y cambiar la percepción del espacio. Si las áreas educativas tienen los tipos de iluminación general y focalizada, los espacios de trabajo aprendizaje podrán tener mayores virtudes físicas para la asimilación de la enseñanza.
<b>INTERPRETACIÓN:</b>  Por lo que se refiere lo interpretaría la respuesta como una descripción de los requisitos de iluminación para un espacio funcional y bien equilibrado, lo que sugiere que es importante encontrar el equilibrio adecuado entre la luz natural y artificial para adaptarse a diferentes actividades y necesidades de los usuarios. Además, hace hincapié en que la	<b>INTERPRETACIÓN:</b>  En cuanto a la interpretación de esta respuesta como una afirmación sobre la importancia de la iluminación en el diseño de un espacio educativo adecuado para el aprendizaje efectivo. El hecho de poder ver claramente al docente, la pantalla o la pizarra, a los compañeros y a la propia mesa de trabajo es esencial para que los estudiantes puedan	<b>INTERPRETACIÓN:</b>  En consecuencia, la respuesta hace referencia a la importancia del diseño de iluminación en un espacio interior y su impacto en el confort visual de las personas que lo habitan. El confort lumínico se refiere a la capacidad de la iluminación para proporcionar una adecuada cantidad de luz, sin causar deslumbramiento, fatiga visual o sombras indeseadas. En

<p>luz debe llegar de manera directa e indirecta para satisfacer las necesidades de diferentes actividades en el espacio. Esto podría implicar la necesidad de diferentes tipos de iluminación, como luces de techo, lámparas de mesa o luces empotradas, para crear una atmósfera adecuada para diferentes propósitos.</p>	<p>realizar sus tareas y participar en las discusiones de clase. La referencia al reglamento nacional de edificaciones sugiere que existen ciertas pautas o normas a seguir en cuanto a la iluminación mínima requerida para un espacio educativo, lo que indica la necesidad de tener en cuenta no solo la funcionalidad del espacio, sino también la seguridad y el bienestar de los usuarios.</p>	<p>este sentido, se mencionan algunos aspectos clave del diseño de iluminación que un arquitecto debe tener en cuenta, tales como el estudio de la calidez luminaria, la cantidad de lúmenes que emiten las luces led, el reflejo y las sombras. Asimismo, se hace referencia a la importancia de la ubicación estratégica de los focos de luz en paredes y pizarras, y un enfoque holístico para abordar todas las características de la clase y garantizar una visión adecuada.</p>
---	--	---

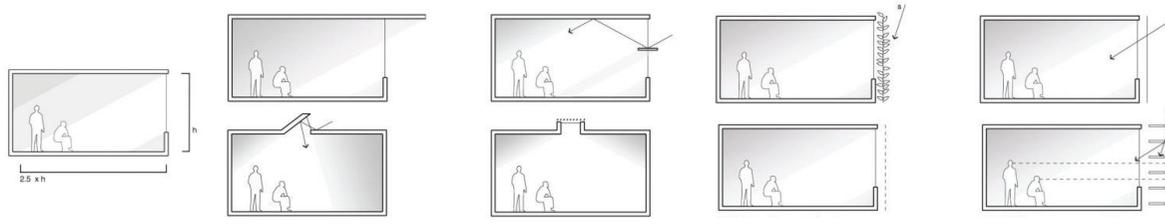
**COMPARACION:**

En este caso de las respuestas como indicaciones sobre la importancia de la iluminación en diferentes tipos de espacios, y la necesidad de tener en cuenta diversos factores para lograr un equilibrio adecuado entre la luz natural y artificial. Además, estas respuestas destacan la necesidad de considerar las necesidades específicas de los usuarios y las normas y regulaciones pertinentes al diseñar la iluminación para un espacio. El arquitecto Chávez hace hincapié en la importancia de la iluminación funcional y bien equilibrada en un espacio, y cómo esto puede lograrse mediante la combinación de diferentes tipos de iluminación. Asimismo, el arquitecto Rojas destaca la importancia de la iluminación en un espacio educativo y su impacto en la capacidad de los estudiantes para realizar sus tareas y participar en las discusiones de clase. Además, menciona la importancia de cumplir con las normas y regulaciones de iluminación pertinentes. Por otro lado, el arquitecto Cruzado se centra en los tipos de iluminación, para proporcionar una cantidad suficiente de luz sin causar fatiga visual o deslumbramiento. Se destacan aspectos específicos del diseño de iluminación que un arquitecto debe tener en cuenta, como la calidez luminaria, la cantidad de lúmenes emitidos por las luces led y la ubicación estratégica de los focos de luz. Del mismo modo se puede diferir que el diseño de iluminación es un aspecto crítico del diseño de un espacio y que los arquitectos deben tener en cuenta diversos factores para lograr una iluminación adecuada que cumpla con las necesidades de los usuarios y las normas y regulaciones pertinentes.

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 16**

*Análisis de contenido del indicador Lumínico 1*

FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO	
<b>Título de investigación:</b> Aplicación de la arquitectura bioclimática y mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui, S.j.l. 2023	
<b>Categoría:</b> Arquitectura bioclimática	<b>Subcategoría:</b> Estándares para el ambiente interior <b>Indicador:</b> Lumínico
<b>Objetivo de Investigación:</b> Determinar la mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui mediante la aplicación de la arquitectura bioclimática	
<b>Nombre del documento:</b> Simulation analysis of natural lighting of residential buildings in Xi'an, China	<b>Autor:</b> Zhen, M., Du, Y., Hong, F., & Bian, G.
<b>Link:</b> <a href="https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.06.353">https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.06.353</a>	<b>Palabras claves de búsqueda:</b> Illuminance, energy savings, natural lighting.
<b>Descripción del aporte al indicador seleccionado:</b>	
<p>La iluminación natural es una estrategia útil que brinda un confort óptimo en las edificaciones y logra reducir el consumo energético, además establece una conexión con el desempeño de los estudiantes, tal como se ha evidenciado en los procesos de diseño y construcción de un centro educativo con la presencia de luz natural, tanto la salud como el rendimiento de los alumnos mejoran notablemente. Por lo tanto, un adecuado diseño debe maximizar las horas de luz natural, propiciar calidad ambiental interior y brindar bienestar al usuario. De igual manera, el diseño arquitectónico considera 3 categorías que influyen en la iluminación natural divididas en más importante, importante y general. La categoría más importante está compuesta por la transmitancia de la ventana, el área de la abertura de la ventana y la ubicación de la edificación. De igual importancia el área total de la superficie interior, la transmitancia del material de iluminación, la superficie del techo, la pared y el suelo. Por último, en general, son el promedio ponderado de la reflectancia superficial de cada ambiente, el factor de reducción de bloqueo de la luz de la estructura de la ventana, el factor de reducción de la contaminación del vidrio de las ventanas, la relación de reflexión del material de techo, pared y piso y la ventana de vidrio ordinaria y la distancia desde el centro de la ventana.</p>	
<b>Conceptos abordados:</b>	 <p>– Estrategias de diseño y construcción que benefician un ambiente interior con iluminación natural para el confort del usuario y reducción del consumo de energía.</p> <p><i>Nota.</i> Iluminación natural según la abertura de los vanos. Fuente: <a href="https://cutt.ly/w6D4TLP">https://cutt.ly/w6D4TLP</a></p>

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 17**

*Análisis de contenido del indicador Lumínico 2*

FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO		
<b>Título de investigación:</b> Aplicación de la arquitectura bioclimática y mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui, S.j.l. 2023		
<b>Categoría:</b> Arquitectura bioclimática	<b>Subcategoría:</b> Estándares para el ambiente interior	<b>Indicador:</b> Lumínico
<b>Objetivo de Investigación:</b> Determinar la mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui mediante la aplicación de la arquitectura bioclimática		
<b>Nombre del documento:</b> The natural lighting for energy saving and visual comfort in collective housing: A case study in the Algerian building context		<b>Autor:</b> Maachi, I. N., Mokhtari, A., & Slimani, M. E. A.
<b>Link:</b> <a href="https://doi.org/10.1016/j.jobe.2019.100760">https://doi.org/10.1016/j.jobe.2019.100760</a>		<b>Palabras claves de búsqueda:</b> Energy saving, natural lighting, visual comfort.
<b>Descripción del aporte al indicador seleccionado:</b>		
<p>Una iluminación óptima garantiza que el usuario pueda desarrollar sus actividades sin ningún problema, asegurando un rendimiento eficiente y confort visual, así como una distribución uniforme de la luz y protección contra el deslumbramiento. Cabe considerar, por otra parte, los parámetros que establece la iluminación natural de una edificación, como la orientación, la mancha solar, entre otros. En particular, la orientación considera el nivel de iluminación durante el día y en las diferentes estaciones del año dependiendo del curso del sol. En cambio, la mancha solar analiza los registros de iluminación que pudieran crear alguna incomodidad, asimismo otro factor de incomodidad está relacionado con la iluminación directa en un ambiente como es el efecto de contraste en el que se evidencia una gran mancha mientras que gran parte de un espacio se encuentra oscuro. No obstante, también se ha observado que la orientación de las edificaciones adyacentes puede crear un efecto de una máscara, provocando la disminución o ausencia de iluminación directa. De ahí la necesidad de utilizar iluminación artificial en horarios en los que se debe aprovechar la luz natural. Esto demuestra que la orientación no debería ser el único factor por considerar; sino también el nivel de la edificación, la posición y el tamaño de las aberturas.</p>		
<b>Conceptos abordados:</b>	<p><i>Nota.</i> Posición del sol durante el día. Fuente: <a href="https://cutt.ly/n6FTBD5">https://cutt.ly/n6FTBD5</a>  <i>Nota.</i> Trayectoria del sol en cada estación. Fuente: <a href="https://cutt.ly/S6FT9xJ">https://cutt.ly/S6FT9xJ</a></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El confort lumínico a través de la iluminación natural.</li> <li>- Parámetros para la obtención de confort lumínico.</li> </ul>		

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 18**

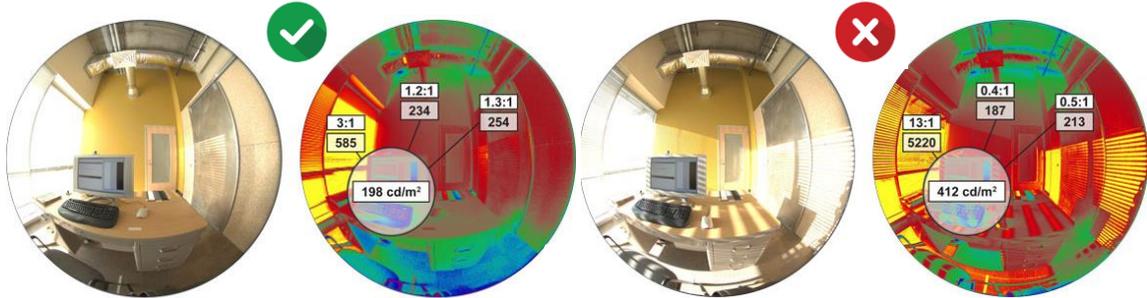
*Análisis de contenido del indicador Visual 1*

FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO		
<b>Título de investigación:</b> Aplicación de la arquitectura bioclimática y mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui, S.j.l. 2023		
<b>Categoría:</b> Arquitectura bioclimática	<b>Subcategoría:</b> Estándares para el ambiente interior	<b>Indicador:</b> Visual
<b>Objetivo de Investigación:</b> Determinar la mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui mediante la aplicación de la arquitectura bioclimática		
<b>Nombre del documento:</b> Towards an integration of visual comfort and lighting impression: A field study within higher educational buildings	<b>Autor:</b> Kong, Z., Zhang, R., Ni, J., Ning, P., Kong, X., & Wang, J.	
<b>Link:</b> <a href="https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2022.108989">https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2022.108989</a>	<b>Palabras claves de búsqueda:</b> Visual comfort, lighting impressions, daylighting stimulations.	
<b>Descripción del aporte al indicador seleccionado:</b>		
<p>En los centros educativos, la calidad de la iluminación influye en el rendimiento y bienestar de los alumnos tanto a corto como a largo plazo, por lo que es necesario plantear ambientes cómodos de luz natural. Asimismo, se debe considerar en los equipamientos educativos la suficiencia de la luz diurna, el ajuste de iluminación, la sensación de deslumbramiento y las fuentes de deslumbramiento para la obtención de confort visual. En el caso de la suficiencia de luz diurna, evalúa la cantidad de luz diurna en un ambiente; por ejemplo, si es demasiado oscuro, adecuado o demasiado brillante. En cuanto al ajuste de iluminación, considera las maneras de ajustar los niveles de iluminación para mejorar su entorno, tal como graduar las persianas o el aumento de iluminación eléctrica. Por lo que se refiere a la sensación de deslumbramiento, hace referencia a las molestias físicas causadas por el exceso de luz, reflejos brillantes o el contraste alcanzando niveles de imperceptible, perceptible o intolerable. Acerca de las fuentes de deslumbramiento, hace la referencia a las molestias ocasionadas como reflejos en la pantalla de una computadora, ventanas, escritorios, edificaciones adyacentes y luz solar directa.</p>		
<b>Conceptos abordados:</b>	 <p>– El grado de confort visual según el nivel de exposición de iluminación natural en los espacios educativos.</p>	
	<p><i>Nota.</i> La iluminación influye en el rendimiento de los estudiantes. Fuente: <a href="https://bit.ly/3BuCm6W">https://bit.ly/3BuCm6W</a></p> <p><i>Nota.</i> Confort lumínico. Fuente: <a href="https://bit.ly/3BQfpeR">https://bit.ly/3BQfpeR</a></p>	

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 19**

*Análisis de contenido del indicador Visual 2*

FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO	
<b>Título de investigación:</b> Aplicación de la arquitectura bioclimática y mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui, S.j.l. 2023	
<b>Categoría:</b> Arquitectura bioclimática	<b>Subcategoría:</b> Estándares para el ambiente interior <b>Indicador:</b> Visual
<b>Objetivo de Investigación:</b> Determinar la mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui mediante la aplicación de la arquitectura bioclimática	
<b>Nombre del documento:</b> Multi-objective optimization for energy consumption, visual and thermal comfort performance of educational building (case study: Qeshm Island, Iran)	<b>Autor:</b> Khani, A., Khakzand, M., & Faizi, M.
<b>Link:</b> <a href="https://doi.org/10.1016/j.seta.2022.102872">https://doi.org/10.1016/j.seta.2022.102872</a>	<b>Palabras claves de búsqueda:</b> Educational spaces, visual comfort, natural lighting.
<b>Descripción del aporte al indicador seleccionado:</b>	
<p>Un control adecuado de iluminación reduce el consumo de energía teniendo en cuenta las condiciones climáticas de la edificación, el entorno, la forma y el tamaño de las ventanas. Además, la luz natural propicia belleza visual y, en el caso de los espacios educativos, disminuye la exposición excesiva de luz artificial. La idea central del confort visual es brindar al usuario el poder de controlar el nivel de luz a su alrededor a través de estrategias de diseño arquitectónico, evitando así molestias visuales. De igual manera, la luz del día que ingresa a un ambiente no debe exceder o minorizar un límite ya que podría provocar insatisfacción e incomodidad en el usuario. Por lo que se refiere al índice de iluminancia útil de la luz del día se determina con respecto a la iluminancia espacial y se determina en 3 niveles: a) Cuando la luz del día es inferior a 100 lx en un momento dado, indica que la luz del día por sí sola es insuficiente como fuente de luz, b) Cuando la luz del día es más de 2.000 lx en un momento dado, indica que es probable que la luz solar cause molestias visuales o térmicas, lo que resulta ser excesivo y c) Cuando la luz del día está en el rango de 100 a 2000 lx, lo que proporciona una cantidad deseada de iluminancia.</p>	
<b>Conceptos abordados:</b>	 <p><i>Nota.</i> Ejemplo de confort lumínico y el exceso de iluminación natural en un ambiente. Fuente: <a href="https://bit.ly/3pQdRyI">https://bit.ly/3pQdRyI</a></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El control de iluminación natural en un ambiente interior para obtener un confort visual.</li> <li>- Niveles de lux.</li> </ul>	

Fuente: *Elaboración propia*

**Objetivo específico 2: Determinar los principios básicos pasivos de la arquitectura bioclimática**

Se llevó a cabo una investigación mediante **subcategoría 2: Principios básicos**, mediante los indicadores **orientación, ventilación, protección solar y vegetación**, es importante tener en cuenta los instrumentos que se utilizaron en la investigación, los cuales incluyen tanto un guía de entrevista semiestructurada como una ficha de análisis de contenido. Así mismo, para el primer instrumento se empleó la entrevista a 3 especialistas tales como: Arq. William Samuel Chávez López especialista en arquitectura de sustentable, Arq. James David Rojas Quispe especialista en arquitectura de bioclimática, por último, el Mgtr. Arq. Jhonatan Cruzado Villanueva Especialista en Construcción y Tecnologías Arquitectónicas. En cuanto al segundo instrumento, se elaboraron dos fichas para cada uno de los indicadores mencionados.

**Tabla 20**

*Objetivo Específico 2*

SUBCATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Principios básicos pasivos	Orientación	Entrevista Análisis Documental	Guía de entrevista semiestructurada Ficha de análisis de contenido
	Ventilación		
	Protección solar		
	Vegetación		

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 21**

*Guía de entrevista 4*

GUÍA DE ENTREVISTA		
<b>OBJETIVO GENERAL:</b>		
<b>DETERMINAR LA MEJORA DE LA HABITABILIDAD EDUCATIVA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA</b>		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO 2:</b>		
Determinar los principios básicos pasivos de la arquitectura bioclimática		
<b>ENTREVISTADOR 1:</b>	<b>ENTREVISTADOR 2:</b>	<b>ENTREVISTADOR 3:</b>
Arq. William Samuel Chávez López	Arq. James David Rojas Quispe	Mgtr. Arq. Jhonatan Cruzado Villanueva

<i>Especialista de Arquitectura de Sustentable</i>	<i>Especialista en Arquitectura de Bioclimática</i>	<i>Especialista en Construcción y Tecnologías Arquitectónicas</i>
<b>INDICADOR 5: Orientación</b>		
<b><i>¿Considera usted la orientación de un edificio un aspecto fundamental para su correcto funcionamiento?</i></b>		
<p><b>RESPUESTA:</b></p> <p>La arquitectura bioclimática es muy importante tener la orientación de un edificio ya que ahí se promueve el confort lumínico para un ambiente de los salones.</p>	<p><b>RESPUESTA:</b></p> <p>La orientación es un aspecto preponderante, pero no fundamental para su funcionamiento, puesto que existen locales que por la disposición y área del terreno no se pueden orientar de la mejor manera respecto al asoleamiento y vientos, sin embargo, el hecho de conocer que determinada orientación es favorable o desfavorable implica la aplicación obligatoria de estrategias de acondicionamiento pasivo en la envolvente del edificio.</p>	<p><b>RESPUESTA:</b></p> <p>Claro que sí; de la orientación depende la iluminación Natural, depende la ventilación y depende la proyección visual del horizonte. Una arquitectura bien emplazada y orientada es una arquitectura que perdura en el tiempo y es bien aceptada por los usuarios.</p>
<p><b>INTERPRETACIÓN:</b></p> <p>Entiendo que la respuesta se refiere a la importancia de la orientación de un edificio en la arquitectura bioclimática para lograr un ambiente cómodo y bien iluminado en los salones. La orientación de un edificio puede maximizar el aprovechamiento de la luz natural, minimizar la entrada de radiación solar directa en el interior del edificio, y facilitar la ventilación natural, entre otros factores que influyen en el confort de los ocupantes y en la eficiencia energética del edificio. La arquitectura bioclimática busca integrar los aspectos climáticos y ambientales en el diseño arquitectónico para lograr edificios más sostenibles y saludables.</p>	<p><b>INTERPRETACIÓN:</b></p> <p>La orientación de un edificio es un factor importante que considerar en el diseño arquitectónico ya que puede tener un impacto significativo en el funcionamiento y la eficiencia energética del edificio. Sin embargo, hay casos en los que, debido a la disposición y área del terreno, no se puede lograr la mejor orientación en términos de asoleamiento y vientos. A pesar de esto, es fundamental que se conozcan cuáles son las orientaciones más favorables y desfavorables para un edificio, ya que esto les permite aplicar estrategias de acondicionamiento pasivo en la envolvente del edificio para maximizar su eficiencia energética y su confort térmico.</p>	<p><b>INTERPRETACIÓN:</b></p> <p>El arquitecto da a conocer que una buena orientación puede permitir que el edificio reciba la cantidad adecuada de luz solar en diferentes momentos del día y del año, lo que puede tener un impacto significativo en el bienestar de los ocupantes y en la eficiencia energética del edificio. También se puede decir que la orientación también puede influir en la ventilación natural, ya que puede permitir que ciertos vientos entren en el edificio y ayuden a mantener una temperatura adecuada. Además, la orientación adecuada puede proporcionar vistas del horizonte y otros elementos importantes en el entorno del edificio.</p>

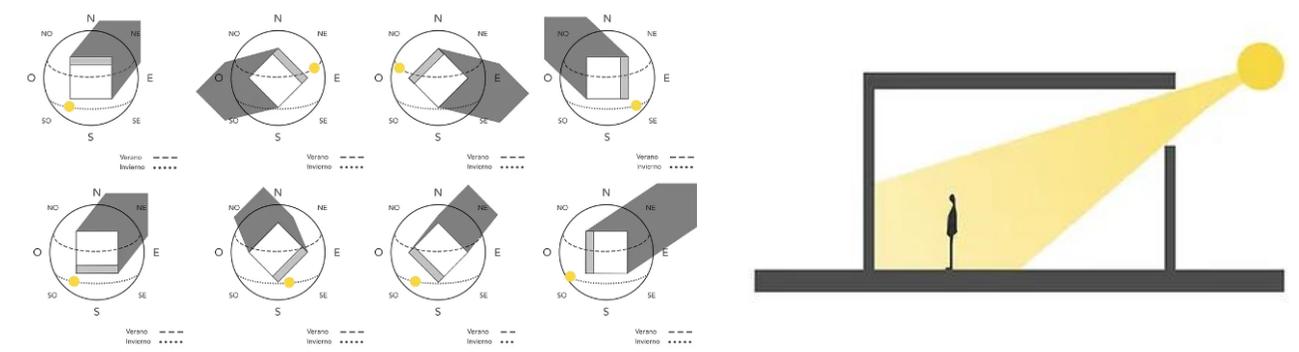
### **COMPARACIÓN:**

En relación con estas tres respuestas se identifica la importancia de la orientación de un edificio en la arquitectura bioclimática y la integración de la sostenibilidad y la eficiencia energética en el diseño de un Centro educativo. Todas las respuestas destacan la relevancia de maximizar la luz natural, minimizar la entrada de radiación solar directa y facilitar la ventilación natural, entre otros factores que influyen en el confort de los ocupantes y en la eficiencia energética del edificio. A su vez el arquitecto Chávez explica claramente cómo la orientación de un edificio puede maximizar el aprovechamiento de la luz y la ventilación naturales, y cómo esto es fundamental para lograr edificios más sostenibles y saludables. En cuanto al arquitecto Rojas reconoce que hay casos en los que no se puede lograr la mejor orientación en términos de asoleamiento y vientos debido a la disposición y área del terreno, pero destaca la importancia de que los arquitectos debemos conocer cuáles son las orientaciones más favorables y desfavorables para aplicar estrategias de acondicionamiento pasivo en el envolvente del edificio. Por otro lado, el arquitecto Cruzado destaca la relevancia de que la orientación puede también influir en la ventilación natural, y proporcionar vistas del entorno.

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 22**

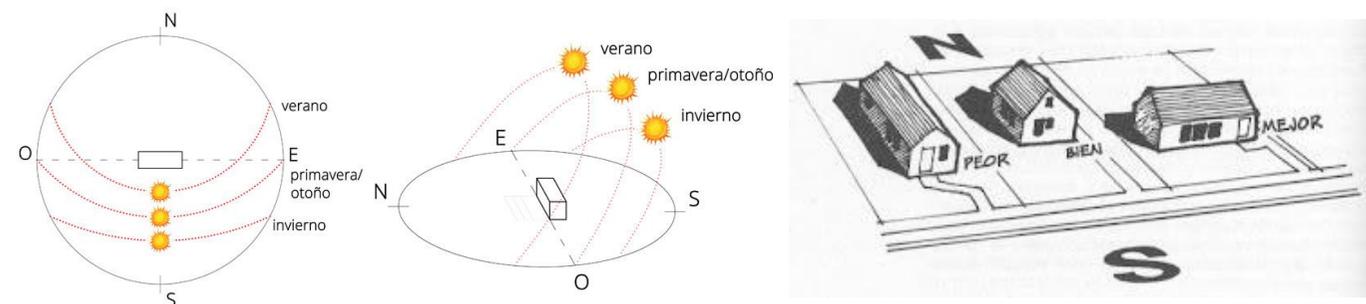
*Análisis de contenido del indicador Orientación 1*

FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO	
<b>Título de investigación:</b> Aplicación de la arquitectura bioclimática y mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui, S.j.l. 2023	
<b>Categoría:</b> Arquitectura bioclimática	<b>Subcategoría:</b> Principios básicos pasivos
<b>Indicador:</b> Orientación	
<b>Objetivo de Investigación:</b> Determinar la mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui mediante la aplicación de la arquitectura bioclimática	
<b>Nombre del documento:</b> Energy retrofit of PCM-applied apartment buildings considering building orientation and height	<b>Autor:</b> Park, J. H., Berardi, U., Chang, S. J., Wi, S., Kang, Y., & Kim, S.
<b>Link:</b> <a href="https://doi.org/10.1016/j.energy.2021.119877">https://doi.org/10.1016/j.energy.2021.119877</a>	<b>Palabras claves de búsqueda:</b> Building orientation, building energy performance, environmental comfort.
<b>Descripción del aporte al indicador seleccionado:</b>	
<p>La orientación de una edificación influye en la ganancia de calor dada por la radiación solar que fluye en su dirección, asimismo la ganancia excesiva de calor provoca el uso desmedido de energía de refrigeración en verano. Por esta razón, es necesario considerar múltiples factores de captación de calor según las condiciones climáticas exteriores, para lo cual se debe planificar la altura y la orientación de la edificación, consiguiendo así el ahorro de energía en el uso de calefacción en invierno y refrigeración en verano. De igual manera, se debe determinar qué orientación debe tener, su efecto en la reducción de energía y el confort del usuario.</p>	
<b>Conceptos abordados:</b>	 <p>— La orientación de una edificación como factor clave para reducir el consumo de energía.</p> <p><i>Nota.</i> La orientación de una edificación según la trayectoria del sol. Fuente: <a href="https://bit.ly/3OgYJob">https://bit.ly/3OgYJob</a></p>

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 23**

*Análisis de contenido del indicador Orientación 2*

FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO		
<b>Título de investigación:</b> Aplicación de la arquitectura bioclimática y mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui, S.j.l. 2023		
<b>Categoría:</b> Arquitectura bioclimática	<b>Subcategoría:</b> Principios básicos pasivos	<b>Indicador:</b> Orientación
<b>Objetivo de Investigación:</b> Determinar la mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui mediante la aplicación de la arquitectura bioclimática		
<b>Nombre del documento:</b> A study of the optimal form and orientation for more energy efficiency to mass model multi-storey buildings of Kirkuk city, Iraq		<b>Autor:</b> Haseeb, Q. S., Yunus, S. M., Shoshan, A. A. A., & Aziz, A. I.
<b>Link:</b> <a href="https://doi.org/10.1016/j.aej.2023.03.020">https://doi.org/10.1016/j.aej.2023.03.020</a>		<b>Palabras claves de búsqueda:</b> Sustainability, optimal orientation, energy efficiency.
<b>Descripción del aporte al indicador seleccionado:</b>		
<p>El emplazamiento de una edificación en relación con la trayectoria del sol y la evaluación de la eficiencia energética determinan una óptima orientación. De esta manera, permite a la edificación un eficiente rendimiento energético presente en todo su ciclo de vida a través del planteamiento de soluciones para la calefacción, iluminación y refrigeración de su ambiente interior. Además, existen otros factores tal como la necesidad de luz natural, protección contra el sobrecalentamiento, protección contra el viento en invierno y la ventaja de la humedad en verano establecen la orientación de una edificación. Es así como surge la necesidad de evaluar la ubicación geográfica del proyecto incluyendo la longitud y latitud de la ciudad, así como estudiar las condiciones climáticas locales.</p>		
<b>Conceptos abordados:</b>	 <p>– La orientación de una edificación es fundamental para aprovechar la luz natural y la ventilación de una manera óptima con la finalidad de reducir el consumo energético.</p> <p>Nota. La orientación de una edificación según la trayectoria del sol. Fuente: <a href="https://cutt.ly/N6LBgeM">https://cutt.ly/N6LBgeM</a></p> <p>Nota. La orientación define el rendimiento energético de una edificación. Fuente: <a href="https://cutt.ly/Z6LBnPJ">https://cutt.ly/Z6LBnPJ</a></p>	

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 24**

*Guía de entrevista 5*

<b>GUÍA DE ENTREVISTA</b>		
<b>OBJETIVO GENERAL:</b>		
<b>DETERMINAR LA MEJORA DE LA HABITABILIDAD EDUCATIVA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA</b>		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO 2:</b>		
Determinar los principios básicos pasivos de la arquitectura bioclimática		
<b>ENTREVISTADOR 1:</b>	<b>ENTREVISTADOR 2:</b>	<b>ENTREVISTADOR 3:</b>
Arq. William Samuel Chávez López	Arq. James David Rojas Quispe	Mgtr. Arq. Jhonatan Cruzado Villanueva
<i>Especialista de Arquitectura de Sustentable</i>	<i>Especialista en Arquitectura de Bioclimática</i>	<i>Especialista en Construcción y Tecnologías Arquitectónicas</i>
<b>INDICADOR 6: Ventilación</b>		
<b>¿De qué manera la ventilación natural mejora los espacios de aprendizaje?</b>		
<b>RESPUESTA:</b>  Se ha demostrado que al no ventilar un ambiente no sirve y a la vez aumenta la humedad por ello hace mucho daño a los alumnos , además no se podría estudiar en los ambientes cerrados donde hay mucho más afluencia de público de alumnos donde los hay una sumatoria de olores y transpiración , hay que mencionar además que se necesita mayor influencia de ventilación y eso se logra a través de la ventilación cruzada , que es el ingreso de aire por las ventanas de niveles inferiores hace las ventanas superiores así como se menciona en el algunos conceptos de la arquitectura bioclimática y arquitectura sustentable y entre ellas dos se dividen entre pasivas y activas , donde las pasivas son aquellas que se ventilan por las ventanas y por otra parte las activas son aquellas que se necesita el aire acondicionado o ventiladores.	<b>RESPUESTA:</b>  Manteniendo el confort de los estudiantes para que desarrollen su actividad de manera agradable y apropiada desde el punto de vista del acondicionamiento climático-térmico.	<b>RESPUESTA:</b>  Los espacios de aprendizaje deben tener siempre una altura para contener un volumen de aire adecuado y un sistema de ventilación natural para que el flujo de aire sea continuo y la renovación de éste sea permanente. De ser lo natural podremos acudir a sistemas de control mecánicos para la renovación y flujo de aire.

<p><b>INTERPRETACIÓN:</b></p> <p>Con respecto a la respuesta del arquitecto Chávez se refiere a la importancia de la ventilación en los espacios cerrados para la salud y el bienestar de los usuarios, especialmente en el contexto educativo. La ventilación cruzada y el uso de técnicas de arquitectura bioclimática y sostenible se mencionan como formas de lograr una ventilación adecuada en los edificios escolares. También se hace una distinción entre las estrategias pasivas (como la ventilación natural a través de las ventanas) y las estrategias activas (como el aire acondicionado o los ventiladores) para lograr la ventilación necesaria.</p>	<p><b>INTERPRETACIÓN:</b></p> <p>El arquitecto nos menciona la importancia de crear espacios que sean cómodos y adecuados para los estudiantes en términos de acondicionamiento climático-térmico. En otras palabras, se trata de diseñar edificios y espacios que sean capaces de mantener una temperatura agradable y constante, independientemente de las condiciones climáticas externas. Esto es especialmente importante en los entornos educativos, donde los estudiantes necesitan estar cómodos y concentrados para poder aprender de manera efectiva.</p>	<p><b>INTERPRETACIÓN:</b></p> <p>El arquitecto establece la importancia de la ventilación natural en el diseño de edificios, especialmente en espacios de estudio como aulas. La respuesta también destaca la eficacia y la economía de la ventilación natural como una solución para mantener la calidad del aire interior y evitar la acumulación de contaminantes en el ambiente. En términos prácticos, esto podría significar que un diseño arquitectónico debe incorporar características que promuevan la ventilación natural, como ventanas operables, tragaluces, puertas y elementos de sombreado, para maximizar el flujo de aire fresco y de apoyarse en los sistemas de ventilación mecánica.</p>
<p><b>COMPARACIÓN:</b></p> <p>Acerca de lo mencionado por los tres arquitectos, se puede indicar que las tres respuestas comparten una preocupación por la calidad del aire en los espacios educativos. Además, cada una de las respuestas menciona la importancia de la ventilación y de técnicas de arquitectura bioclimática para lograr un ambiente adecuado para el aprendizaje. En términos prácticos, esto podría implicar incorporar elementos de ventilación natural, sistemas de sombreado, y otras estrategias pasivas para maximizar el flujo de aire fresco y reducir la dependencia de sistemas mecánicos de ventilación y climatización.</p>		

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 25**

*Análisis de contenido del indicador Ventilación 1*

FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO		
<b>Título de investigación:</b> Aplicación de la arquitectura bioclimática y mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui, S.j.l. 2023		
<b>Categoría:</b> Arquitectura bioclimática	<b>Subcategoría:</b> Principios básicos pasivos	<b>Indicador:</b> Ventilación
<b>Objetivo de Investigación:</b> Determinar la mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui mediante la aplicación de la arquitectura bioclimática		
<b>Nombre del documento:</b> Assessment of overheating risk and the impact of natural ventilation in educational buildings of Southern Europe under current and future climatic conditions	<b>Autor:</b> Heracleous, C., & Michael, A.	
<b>Link:</b> <a href="https://doi.org/10.1016/j.energy.2018.10.051">https://doi.org/10.1016/j.energy.2018.10.051</a>	<b>Palabras claves de búsqueda:</b> Adaptive comfort, overheating, educational buildings.	
<b>Descripción del aporte al indicador seleccionado:</b>		
<p>Los espacios educativos con presencia de ventilación natural resultan ser esencial en la calidad del aire interior, confort térmico y en el ahorro del consumo de energía, de igual manera influye en el aprendizaje y rendimiento de los estudiantes. Como se ha dicho, una ventilación adecuada mejora la calidad del aire interior al disminuir la concentración de contaminantes en el interior de las aulas, introduciendo aire fresco del exterior, eliminando así el aire interior contaminado. Asimismo, el ahorro energético a través de la ventilación natural consigue alcanzar el 18- 33% en la reducción del consumo de energético manteniendo al mismo tiempo los niveles de confort en el aula. No obstante, la ventilación inadecuada causa el aumento de altas temperaturas, ya que las bajas tasas de ventilación en el aula no tienen la capacidad de eliminar la carga de calor provocada por los ocupantes y la radiación solar directa repercutiendo negativamente en los estudiantes en su bienestar y comodidad. Esto indica la importancia de considerar estrategias pasivas en las aulas educativas con el fin de contrarrestar el sobrecalentamiento y brindar confort a sus ocupantes, así como establecer una edificación sostenible mediante la reducción del uso de energía.</p>		
<b>Conceptos abordados:</b>	<p>01 02 03 04 05 06 07 08</p> <p>@MARISMERK</p> <p>Yll. 10. 2018</p> <p>Nota. Estrategias de ventilación natural. Fuente: <a href="https://cutt.ly/H6N9s5P">https://cutt.ly/H6N9s5P</a></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>El impacto de la ventilación natural en las edificaciones educativas y los efectos negativos de no contemplar estrategias pasivas.</li> </ul>		

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 26**

*Análisis de contenido del indicador Ventilación 2*

FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO	
<b>Título de investigación:</b> Aplicación de la arquitectura bioclimática y mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui, S.j.l. 2023	
<b>Categoría:</b> Arquitectura bioclimática	<b>Subcategoría:</b> Principios básicos pasivos
<b>Indicador:</b> Ventilación	
<b>Objetivo de Investigación:</b> Determinar la mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui mediante la aplicación de la arquitectura bioclimática	
<b>Nombre del documento:</b> Experimental assessment of the impact of natural ventilation on indoor air quality and thermal comfort conditions of educational buildings in the Eastern Mediterranean region during the heating period	<b>Autor:</b> Heracleous, C., & Michael, A.
<b>Link:</b> <a href="https://doi.org/10.1016/j.jobe.2019.100917">https://doi.org/10.1016/j.jobe.2019.100917</a>	<b>Palabras claves de búsqueda:</b> Thermal comfort, air quality, natural ventilation.
<b>Descripción del aporte al indicador seleccionado:</b>	
<p>El aire fresco del ambiente exterior mediante de una adecuada ventilación favorece la reducción de la concentración de contaminantes internos, mejorando así la calidad del aire interior. En particular, el movimiento de aire fresco en las aulas educativas mejora la productividad y rendimiento de los estudiantes, por lo que es importante establecer una temperatura óptima. Además, debido a la alta densidad de ocupación y las excesivas ganancias de calor internas en las aulas, aumenta la necesidad de ventilación, lo que hace que la calidad del aire interior y el confort térmico sea un parámetro fundamental. Por otra parte, la falta de ventilación natural aumenta la demanda de energía como consecuencia de las condiciones térmicas inadecuadas; es decir, existe una relación directa entre el confort térmico y la ventilación natural que determina la satisfacción térmica interior y el consumo de energía.</p>	
<b>Conceptos abordados:</b>	<p>– La ventilación natural como factor clave para la calidad ambiental interior de los centros educativos.</p> <p><i>Nota.</i> Esquemas correctos e incorrectos de ventilación natural. Fuente: <a href="https://cutt.ly/W6MKNAV">https://cutt.ly/W6MKNAV</a></p>

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 27**

Guía de entrevista 6

GUÍA DE ENTREVISTA		
<b>OBJETIVO GENERAL:</b>		
<b>DETERMINAR LA MEJORA DE LA HABITABILIDAD EDUCATIVA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA</b>		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO 2:</b>		
Determinar los principios básicos pasivos de la arquitectura bioclimática		
<b>ENTREVISTADOR 1:</b>	<b>ENTREVISTADOR 2:</b>	<b>ENTREVISTADOR 3:</b>
Arq. William Samuel Chávez López	Arq. James David Rojas Quispe	Mgtr. Arq. Jhonatan Cruzado Villanueva
<i>Especialista de Arquitectura de Sustentable</i>	<i>Especialista en Arquitectura de Bioclimática</i>	<i>Especialista en Construcción y Tecnologías Arquitectónicas</i>
INDICADOR 7: Protección solar		
<b>¿Considera usted adecuado la implementación de protecciones solares como mecanismo eficaz para regular la temperatura interior?</b>		
<b>RESPUESTA:</b>	<b>RESPUESTA:</b>	<b>RESPUESTA:</b>
Si es adecuado proteger la luz que viene desde el exterior por ello contamos con ciertos mapas o gráficos de proyección solar ortogonal y dominicas que nos van a dar la proyección solar a través de los días o por ejemplo como las persianas que pueden ser girables que estén ubicadas correctamente para que nos puedan ayudar a controlar el excesivo ingreso solar y eso es una forma pasiva.	Definitivamente en climas desde templado a cálido se hace necesaria la implementación de sistemas de protección solar.	Son necesarios, siempre que no se haya considerado una correcta orientación o que los elementos arquitectónicos, de forma y de función no sean lo suficientemente estudiados para proteger los espacios de los agentes solares y térmicos. El sol es beneficioso, pues cumple funciones bactericidas y termogénicas; pero el especialista debe saber en qué momentos del día es importante la permeabilidad solar y en qué momentos se debe evitar ésta por medio de los protectores o difusores solares.
<b>INTERPRETACIÓN:</b>	<b>INTERPRETACIÓN:</b>	<b>INTERPRETACIÓN:</b>
El arquitecto se refiere a la importancia de considerar la incidencia solar en el diseño de un edificio. Se menciona que se utilizan herramientas como mapas o gráficos de proyección solar ortogonal y dominicas para	El arquitecto agrega la afirmación de que en regiones con climas que van desde templados hasta cálidos, es importante considerar la implementación de sistemas de protección solar en los diseños arquitectónicos. Los sistemas de	El arquitecto nos indica la afirmación sobre la importancia de una correcta orientación y de tomar en cuenta los elementos arquitectónicos de forma y función para proteger los espacios de los agentes solares y térmicos en los

<p>entender cómo la luz solar incide en el edificio en diferentes momentos del día y del año. También se menciona la importancia de ubicar las persianas de manera adecuada para controlar el exceso de luz solar de manera pasiva, de esa misma forma se debe tomar los principios del diseño solar pasivo, que es la estrategia de utilizar la energía del sol para iluminar y climatizar los edificios de manera natural y eficiente.</p>	<p>protección solar pueden incluir elementos como aleros, persianas, toldos, pantallas solares y otros dispositivos que ayudan a reducir la cantidad de luz solar y calor que ingresan a un espacio interior. Estos sistemas pueden ser esenciales para mejorar la eficiencia energética de un edificio y proporcionar comodidad térmica para los estudiantes.</p>	<p>edificios. La respuesta destaca que el sol cumple diversas funciones que benefician a los ocupantes, pero que es necesario estudiar la permeabilidad solar en diferentes momentos del día y utilizar protectores o difusores solares para evitar problemas de sobrecalentamiento y proteger la salud y el bienestar de los usuarios. Por ello, considero que la respuesta es relevante para comprender la importancia de los aspectos relacionados con la protección solar en la arquitectura, y cómo éstos pueden influir en el confort térmico y en la salud de los usuarios.</p>
--	--	--

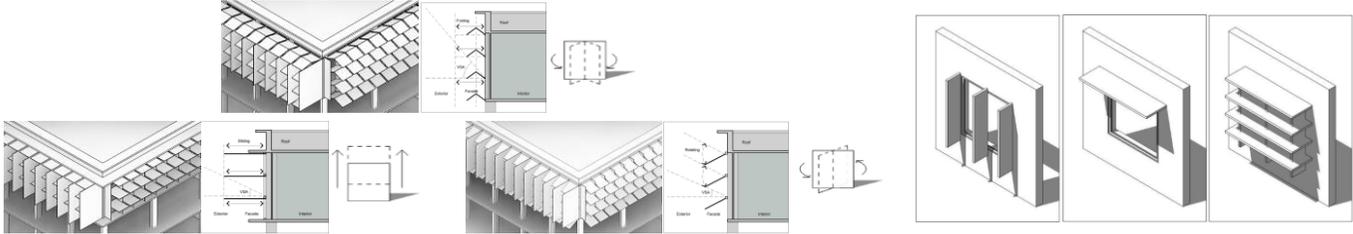
**COMPARACIÓN:**

En cuanto a esto, los tres arquitectos mencionan la importancia de considerar la incidencia solar en el diseño arquitectónico para mejorar la eficiencia energética en un equipamiento educativo. Además, el arquitecto Chávez se centra en la comprensión de los principios del diseño solar pasivo y en el uso de herramientas para entender cómo la luz solar incide en el edificio en diferentes momentos del día y del año. Asimismo, el arquitecto Rojas se enfoca en la implementación de sistemas de protección solar en regiones con climas templados a cálidos para reducir la cantidad de luz solar y calor que ingresa a un espacio interior y mejorar la eficiencia energética del edificio. En cambio, el arquitecto Cruzado destaca la necesidad de tomar en cuenta una correcta orientación y elementos arquitectónicos para proteger los espacios de los agentes solares y térmicos. De esta forma se enfatizan la importancia de considerar la incidencia solar en el diseño arquitectónico para mejorar la eficiencia energética y el confort térmico en los edificios, pero cada una se enfoca en aspectos ligeramente diferentes, como la comprensión de los principios del diseño solar pasivo, la implementación de sistemas de protección solar y el diseño de elementos en la fachada del edificio.

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 28**

*Análisis de contenido del indicador Protección solar 1*

FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO		
<b>Título de investigación:</b> Aplicación de la arquitectura bioclimática y mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui, S.j.l. 2023		
<b>Categoría:</b> Arquitectura bioclimática	<b>Subcategoría:</b> Principios básicos pasivos	<b>Indicador:</b> Protección solar
<b>Objetivo de Investigación:</b> Determinar la mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui mediante la aplicación de la arquitectura bioclimática		
<b>Nombre del documento:</b> Dynamic facade control systems for optimal daylighting, a case of Kerala	<b>Autor:</b> Dev, G., & Saifudeen, A.	
<b>Link:</b> <a href="https://doi.org/10.1016/j.samod.2023.100018">https://doi.org/10.1016/j.samod.2023.100018</a>	<b>Palabras claves de búsqueda:</b> Building envelope, dynamic facades, environmental design.	
<b>Descripción del aporte al indicador seleccionado:</b>		
<p>La envolvente óptima y el diseño de la fachada de una edificación son aspectos importantes en zonas con mayor exposición a la irradiancia; sin embargo, también deben diseñarse con sistemas de sombreado eficientes para contrarrestar la radiación solar y el deslumbramiento hacia los espacios interiores. Además, se obtiene una menor ganancia de calor y carga de enfriamiento gracias a un adecuado sistema de sombreado fijo o dinámico durante cualquier estación del año. En cuanto a los tipos de sombreado fijos, hay 3 dispositivos de sombreado vertical, horizontal y de caja de huevos. Los dispositivos de sombreado vertical están compuestos por pilastras, hojas de lama o aletas salientes en posición vertical, siendo más eficaces en fachadas orientales y occidentales. Por otra parte, los dispositivos de sombreado horizontal pueden ser toldos, terrazas, hojas de persiana y voladizos, siendo los más comunes este tipo de sombreado se adapta a las elevaciones sur y norte. Por último, los dispositivos de caja de huevos establecen una combinación de dispositivos verticales y horizontales. Sus elementos arquitectónicos son bloques de parrillas interiores, exteriores y pantallas decorativas y su rendimiento está determinado por el ángulo de sombra horizontal como vertical. Otro punto son los sistemas de fachada dinámicos, que consisten en sistemas multifuncionales y adaptables a diferentes funciones, condiciones climáticas, características o comportamiento a través del tiempo como respuesta a las necesidades transitorias con el fin de mejorar el rendimiento de una edificación y las preferencias de sus ocupantes. Asimismo, existen diferentes tipos de movimiento en sistemas de fachada dinámicos como deslizantes, giratorios y plegables. A cerca de la fachada dinámico deslizante, está compuesto por elementos de sombreado horizontales como verticales del tipo deslizante. En el caso del giratorio está compuesto de un sombreado horizontal del tipo giratorio el cual funciona sobre un eje horizontal de rotación a nivel de fachada donde sus elementos dinámicos se proyectan hacia al exterior y por lo que se refiere a los plegables son elementos de sombreado horizontal de tipo plegable sobre ejes de rotación horizontal a nivel de fachada con piezas dinámicas que se extienden hacia el exterior.</p>		
<b>Conceptos abordados:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas de sombreado como protección de la radiación solar directa.</li> <li>- Sistema de sombreado fijos y dinámicos.</li> </ul>	<p><i>Nota.</i> Sistemas de sombreado dinámicos y fijos. Fuente: <a href="https://doi.org/10.1016/j.samod.2023.100018">https://doi.org/10.1016/j.samod.2023.100018</a></p>	

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 29**

*Análisis de contenido del indicador Protección solar 2*

FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO	
<b>Título de investigación:</b> Aplicación de la arquitectura bioclimática y mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui, S.j.l. 2023	
<b>Categoría:</b> Arquitectura bioclimática	<b>Subcategoría:</b> Principios básicos pasivos
<b>Indicador:</b> Protección solar	
<b>Objetivo de Investigación:</b> Determinar la mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui mediante la aplicación de la arquitectura bioclimática	
<b>Nombre del documento:</b> Review on energy savings by solar control techniques and optimal building orientation for the strategic placement of façade shading systems	<b>Autor:</b> Valladares-Rendón, L. G., Schmid, G., & Lo, S. L.
<b>Link:</b> <a href="https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2016.12.073">https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2016.12.073</a>	<b>Palabras claves de búsqueda:</b> Passive cooling strategies, solar control techniques, potential energy savings.
<b>Descripción del aporte al indicador seleccionado:</b>	
<p>La aplicación de estrategias pasivas desde el inicio de una edificación resulta más eficiente en la reducción de la insolación y el máximo ahorro energético en los sistemas de refrigeración, además de proporcionar un equilibrio en la luz natural y en el grado de visibilidad para obtener resultados favorables. Asimismo, una de las estrategias pasivas es la protección solar mediante elementos de sombreado como el auto sombreado o los dispositivos de sombreado. En particular, el auto sombreado de la fachada consiste en una piel estética y funcional en una edificación, siendo su objetivo reducir la insolación en los elementos opacos y acristalados dentro de un período requerido, reduciendo a su vez las ganancias de calor en la envolvente del proyecto. Por otra parte, los dispositivos de sombreado son elementos prácticos y de bajo mantenimiento que se utilizan para bloquear los impactos de la insolación, los niveles de deslumbramiento cerca de las ventanas y, a su vez, mantener los espacios acondicionados. Además, evita el sobrecalentamiento durante el período de verano al tiempo que permite la entrada de luz durante el invierno. En cuanto a los tipos de dispositivos de sombreado, pueden ser externos, siendo de mayor rendimiento a comparación de las internas y de tipo fijo, ofrecen soluciones económicas al no requerir mantenimiento ni ajustes manuales.</p>	
<b>Conceptos abordados:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El Autosombreado de fachada y sus características.</li> <li>- Los dispositivos de sombreado</li> </ul>	<p><i>Nota.</i> Secciones esquemáticas de auto sombreado y dispositivos de sombreado. Fuente: <a href="https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2016.12.073">https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2016.12.073</a></p>

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 30**

*Guía de entrevista 7*

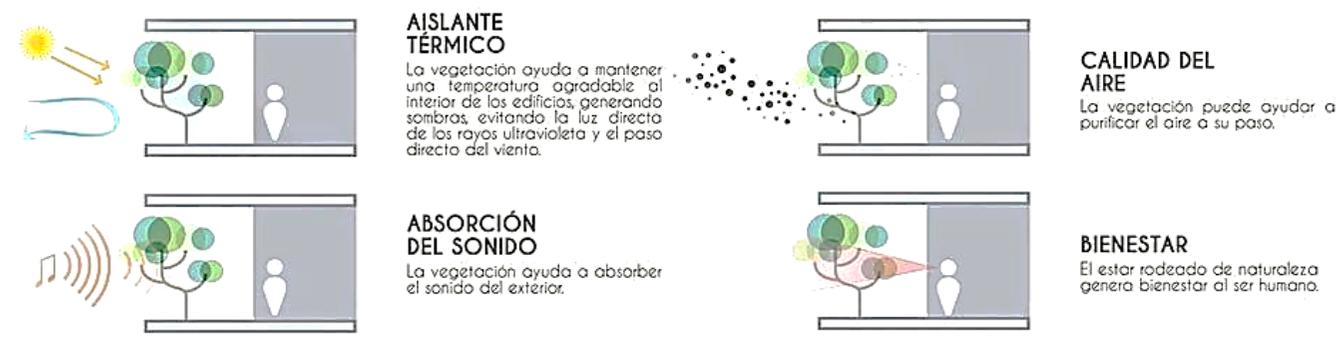
GUÍA DE ENTREVISTA		
<b>OBJETIVO GENERAL:</b>		
<b>DETERMINAR LA MEJORA DE LA HABITABILIDAD EDUCATIVA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA</b>		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO 2:</b>		
Determinar los principios básicos pasivos de la arquitectura bioclimática		
<b>ENTREVISTADOR 1:</b>	<b>ENTREVISTADOR 2:</b>	<b>ENTREVISTADOR 3:</b>
Arq. William Samuel Chávez López	Arq. James David Rojas Quispe	Mgtr. Arq. Jhonatan Cruzado Villanueva
<i>Especialista de Arquitectura de Sustentable</i>	<i>Especialista en Arquitectura de Bioclimática</i>	<i>Especialista en Construcción y Tecnologías Arquitectónicas</i>
INDICADOR 8: Vegetación		
<b>¿Cómo el uso de vegetación propicia la optimización energética de un edificio?</b>		
<b>RESPUESTA:</b>  La vegetación se puede usar cuando uno pone la arquitectura bioclimática pasiva o combinación de los dos se puede utilizar como colchones de vegetación acústico que ayuden a disminuir el ruido alrededor de los salones así también como también muros colchones vegetales , así también se utilizaría para el calor también como el techo y las paredes para que no entre la intensidad del calor y que ingrese indirectamente a través de la vegetación y se propondría poner paredes verdes o techos verdes , de igual manera para mantener los espacios abiertos y en el caso para que los niños se puedan distraerse y así tendrían una mayor protección es si es una estrategia adecuada como importante	<b>RESPUESTA:</b>  La vegetación incorpora a la edificación aparte de un componente ecológico invaluable, la mejora del aislamiento térmico de las envolventes, si se la usa como muro verde, o la sombra en espacios públicos que definitivamente optimizan el uso de energía en la propuesta de un colegio.	<b>RESPUESTA:</b>  La vegetación en las fachadas son un sistema innovador y ecológico capaz de poder brindar protección del edificio a la intemperie. Estos elementos ayudan a controlar mejor la temperatura de los espacios interiores, a renovar el aire y purificarlo y brindan un confort visual muy prolongado para mejorar el estado anímico de los usuarios.

<p><b>INTERPRETACIÓN:</b></p> <p>El arquitecto menciona cómo la vegetación puede ser utilizada en la arquitectura bioclimática para mejorar el rendimiento del edificio en términos de acústica y control de temperatura. La vegetación se puede utilizar como una especie de colchón acústico para ayudar a reducir el ruido alrededor de los salones y también como un aislante térmico para reducir la intensidad del calor en el interior del edificio. Además, la respuesta sugiere el uso de paredes verdes, techos y áreas verdes para mantener los espacios abiertos y para que los niños puedan disfrutar de ellos. La inclusión de vegetación en la arquitectura también puede proporcionar una mayor protección contra el sol y la lluvia.</p>	<p><b>INTERPRETACIÓN:</b></p> <p>El arquitecto menciona dos beneficios específicos, la mejora del aislamiento térmico: Si se utiliza la vegetación como muro verde, puede ayudar a reducir el flujo de calor en el edificio educativo, lo que a su vez puede reducir la necesidad de calefacción o refrigeración artificial. Así como la sombra en espacios libres del colegio, la vegetación puede proporcionar sombra en espacios públicos, lo que puede reducir la necesidad de aire acondicionado y mejorar la comodidad de los usuarios. Además, la respuesta menciona que la incorporación de la vegetación tiene un componente ecológico invaluable, lo que implica que también se valora su contribución a la sostenibilidad ambiental.</p>	<p><b>INTERPRETACIÓN:</b></p> <p>El arquitecto hace referencia a la importancia de la vegetación en las fachadas de los edificios como sistema innovador y ecológico que brinda protección a los edificios de la intemperie. Además, menciona que estos elementos pueden controlar la temperatura de los espacios interiores, renovar y purificar el aire y mejorar el confort visual, lo que puede tener un impacto positivo en el bienestar emocional de los usuarios. También es importante tomar en cuenta que la vegetación en las fachadas de los edificios puede contribuir significativamente a la sostenibilidad y eficiencia energética de los edificios, al reducir la radiación solar y el efecto de isla de calor urbano. Además, la vegetación puede mejorar la calidad del aire al absorber el dióxido de carbono y liberar oxígeno, lo que contribuye a un ambiente saludable.</p>
<p><b>COMPARACIÓN:</b></p> <p>En relación con esto, las tres respuestas de los arquitectos muestran de cómo la incorporación de vegetación puede tener múltiples beneficios y específicamente en un centro educativo. Las respuestas muestran un conocimiento básico sobre cómo la vegetación puede mejorar el rendimiento del edificio en términos de acústica, control de temperatura, sombreado y calidad del aire interior. También se menciona la importancia de la sostenibilidad ambiental en la incorporación de vegetación en la arquitectura. Sin embargo, también se destaca que la comprensión de cómo la vegetación interactúa con la estructura del edificio y los sistemas de ventilación, iluminación y climatización es crucial para aprovechar al máximo los beneficios de la vegetación y optimizar energéticamente el edificio. En general, estas respuestas proporcionan una base sólida para continuar explorando cómo la incorporación de vegetación en la arquitectura puede contribuir a un ambiente más sostenible y saludable para el edificio como también para los alumnos.</p>		

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 31**

*Análisis de contenido del indicador Vegetación 1*

FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO	
<b>Título de investigación:</b> Aplicación de la arquitectura bioclimática y mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui, S.j.l. 2023	
<b>Categoría:</b> Arquitectura bioclimática	<b>Subcategoría:</b> Principios básicos pasivos
<b>Indicador:</b> Vegetación	
<b>Objetivo de Investigación:</b> Determinar la mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui mediante la aplicación de la arquitectura bioclimática	
<b>Nombre del documento:</b> Effect of green infrastructures supported by adaptative solar shading systems on livability in open spaces	<b>Autor:</b> Amores, T. R. P., Ramos, J. S., Delgado, M. G., Medina, D. C., Cerezo-Narvaéz, A., & Domínguez, S. Á.
<b>Link:</b> <a href="https://doi.org/10.1016/j.ufug.2023.127886">https://doi.org/10.1016/j.ufug.2023.127886</a>	<b>Palabras claves de búsqueda:</b> Adaptive solar shading, thermal comfort, livability.
<b>Descripción del aporte al indicador seleccionado:</b>	
<p>Cada vez es mayor la necesidad de crear espacios confortables y sostenibles con el objetivo de ofrecer una óptima habitabilidad. Particularmente en espacios cálidos, implementando estrategias de mitigación mediante la reducción de la temperatura del aire y la superficie y el control de la radiación solar, ofreciendo así espacios más frescos en verano. Una de las estrategias de control solar utiliza el uso de sombra para reducir la radiación solar directa a través del sombreado de árboles, obteniendo mejoras en las condiciones térmicas y microclimáticas. Asimismo, las infraestructuras verdes reducen la humedad, la velocidad del viento y los niveles de ruido; no obstante, tales beneficios dependen del tipo de vegetación, su altura, densidad de su follaje y comportamiento estacional. Por otro lado, es necesario tener en cuenta soluciones temporales o permanentes capaces de adaptarse al crecimiento de los árboles. Por ejemplo, los árboles de hoja caduca favorecen la entrada de radiación solar durante el invierno y las plantas perennes dan sombra durante el verano. Cabe señalar que el aumento de vegetación resulta en la caída de un 0.5° C en la temperatura del aire y una disminución de 12°C en la temperatura de la superficie al medio día en la temporada anual con las temperaturas más altas. En cambio, en meses con temperaturas intermedias la reducción de la temperatura del aire es de 1°C y las temperaturas superficiales descienden hasta los 12°C.</p>	
<b>Conceptos abordados:</b>	 <p><b>AISLANTE TÉRMICO</b> La vegetación ayuda a mantener una temperatura agradable al interior de los edificios, generando sombras, evitando la luz directa de los rayos ultravioleta y el paso directo del viento.</p> <p><b>ABSORCIÓN DEL SONIDO</b> La vegetación ayuda a absorber el sonido del exterior.</p> <p><b>CALIDAD DEL AIRE</b> La vegetación puede ayudar a purificar el aire a su paso.</p> <p><b>BIENESTAR</b> El estar rodeado de naturaleza genera bienestar al ser humano.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El impacto del sombreado de vegetación en el confort térmico.</li> <li>- Beneficios en la implementación de infraestructuras verdes.</li> <li>- Características del tipo de vegetación a considerar para la obtención de espacios confortables.</li> </ul>	<p><i>Nota.</i> Ventajas de la implementación de vegetación. Fuente: <a href="https://onx.la/daa23">https://onx.la/daa23</a></p>

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 32**

*Análisis de contenido del indicador Vegetación 2*

FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO	
<b>Título de investigación:</b> Aplicación de la arquitectura bioclimática y mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui, S.j.l. 2023	
<b>Categoría:</b> Arquitectura bioclimática	<b>Subcategoría:</b> Principios básicos pasivos
<b>Indicador:</b> Vegetación	
<b>Objetivo de Investigación:</b> Determinar la mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui mediante la aplicación de la arquitectura bioclimática	
<b>Nombre del documento:</b> Vegetation in the urban environment: microclimatic analysis and benefits	<b>Autor:</b> Dimoudi, A., & Nikolopoulou, M.
<b>Link:</b> <a href="https://doi.org/10.1016/S0378-7788(02)00081-6">https://doi.org/10.1016/S0378-7788(02)00081-6</a>	<b>Palabras claves de búsqueda:</b> Vegetation, microclimate, passive evaporative cooling system.
<b>Descripción del aporte al indicador seleccionado:</b>	
<p>La vegetación y su efecto en el microclima tiene particular impacto en los efectos térmicos, en el acceso solar y de luz natural, de igual manera en el uso de energía de una edificación en cuanto al uso de calefacción, refrigeración e iluminación mediante la estrategia de sombreado, evapotranspiración, entre otros. Con respecto a los efectos microclimáticos de la vegetación en la reducción de la temperatura del aire esto se logra mitigando la isla de calor no enfriando el aire sino calentando menos el aire mediante el sombreado directo de las superficies, la moderación de la ganancia de calor solar a través de la evapotranspiración de las plantas y la conversión de la radiación solar incidente en calor latente. Asimismo, la temperatura más baja resultante conduce a una reducción de la radiación de onda larga emitida por el suelo y las hojas, a diferencia de las superficies duras artificiales circundantes, sometiendo así a las personas a una carga radiante reducida. En cuanto a los efectos microclimáticos de los árboles se obtiene mediante varios procesos como: a) reducción de las ganancias de calor solar en ventanas, paredes y techos a través del sombreado, b) reducción de la ganancia de calor conductivo y convectivo mediante la disminución de las temperaturas de bulbo seco a través de la evapotranspiración durante el verano y c) aumento del enfriamiento latente mediante la adición de humedad al aire a través de la evapotranspiración.</p>	
<b>Conceptos abordados:</b>	<p>– El impacto físico de la vegetación y sus efectos en el microclima.</p> <p>Nota. Esquema de implementación de vegetación como solución bioclimática. Fuente: <a href="https://onx.la/19327">https://onx.la/19327</a></p>

Fuente: *Elaboración propia*

**Objetivo específico 3: Determinar las condiciones físicas que influyen en la habitabilidad educativa**

Se llevó a cabo una investigación mediante **subcategoría 3: Condiciones físicas**, mediante los indicadores **diseño** y **funcionalidad**, es importante tener en cuenta los instrumentos que se utilizaron en la investigación, los cuales incluyen tanto un guía de entrevista semiestructurada como una ficha de análisis de contenido. Así mismo, para el primer instrumento se empleó la entrevista a 3 especialistas tales como: Arq. William Samuel Chávez López especialista en arquitectura de sustentable, Arq. James David Rojas Quispe especialista en arquitectura de bioclimática, por último, el Mgtr. Arq. Jhonatan Cruzado Villanueva Especialista en Construcción y Tecnologías Arquitectónicas. En cuanto al segundo instrumento, se elaboraron dos fichas para cada uno de los indicadores mencionados.

**Tabla 33**

*Objetivo Específico 3*

SUBCATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Condiciones físicas	Diseño	Entrevista Análisis Documental	Guía de entrevista semiestructurada Ficha de análisis de contenido
	Funcionalidad		

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 34**

*Guía de entrevista 8*

GUÍA DE ENTREVISTA		
<b>OBJETIVO GENERAL:</b>		
<b>DETERMINAR LA MEJORA DE LA HABITABILIDAD EDUCATIVA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA</b>		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO 3:</b>		
Determinar las condiciones físicas que influyen en la habitabilidad educativa		
<b>ENTREVISTADOR 1:</b> Arq. William Samuel Chávez López	<b>ENTREVISTADOR 2:</b> Arq. James David Rojas Quispe	<b>ENTREVISTADOR 3:</b> Mgtr. Arq. Jhonatan Cruzado Villanueva <i>Especialista en Construcción y</i>

<i>Especialista de Arquitectura de Sustentable</i>	<i>Especialista en Arquitectura de Bioclimática</i>	<i>Tecnologías Arquitectónicas</i>
<b>INDICADOR 9 Y 10: Diseño y Funcionalidad</b>		
<b><i>¿Cree usted que el diseño y funcionalidad de un centro educativo genera ambientes favorables para el estudiante?</i></b>		
<p><b>RESPUESTA:</b></p> <p>Claro que sí tener un ambiente adecuado definitivamente influye a los alumnos así sea cuadrado, rectangulares, circulares u orgánicos o flexibles donde la idea de un multiespacio donde la luna pueda desarrollarse y escuchar ayudaría a una libertad de pensamiento y se debería romperse esa caja de o el profesor al frente y las sillas al frente Y salir de ese esquema sería muy adecuado.</p>	<p><b>RESPUESTA:</b></p> <p>En términos de diseño, es importante que el centro educativo sea atractivo, así como acogedor para los estudiantes y que fomente la interacción y la colaboración. Los espacios exteriores también son importantes, ya que proporcionan oportunidades para la recreación y el aprendizaje al aire libre. En cuanto a la funcionalidad, el centro educativo debe estar diseñado de manera que se adapte a las necesidades de los estudiantes y del personal. Esto puede incluir aulas espaciosas y flexibles, áreas comunes para la colaboración y el aprendizaje en grupo, y tecnología moderna para facilitar el aprendizaje y la enseñanza.</p>	<p><b>RESPUESTA:</b></p> <p>El diseño y la funcionalidad solo serán buenos generadores de espacios idóneos; cuando éstos sean bien aplicados y bajos la premisa de satisfacer las necesidades propias de cada tipo de usuario en cada localidad.</p>
<p><b>INTERPRETACIÓN:</b></p> <p>El arquitecto afirma que el diseño del ambiente educativo es fundamental para el desarrollo y aprendizaje de los alumnos. La respuesta sugiere que un espacio adecuado puede ser de diferentes formas, ya sea cuadrado, rectangular, circular, orgánico o flexible, y que lo importante es crear un ambiente que promueva la libertad de pensamiento y la creatividad. También se destaca la importancia de salir del esquema tradicional del aula con el profesor al frente y los estudiantes sentados en filas, y explorar nuevas formas de diseño que fomenten la interacción y el aprendizaje colaborativo.</p>	<p><b>INTERPRETACIÓN:</b></p> <p>El arquitecto menciona la importancia de diseñar espacios exteriores para fomentar la recreación y el aprendizaje al aire libre, lo que sugiere que se busca crear un ambiente educativo completo y equilibrado. El diseño flexible y adaptable es importante para un centro educativo, ya que las necesidades de los estudiantes y del personal pueden cambiar con el tiempo. La referencia a aulas espaciosas y flexibles y áreas comunes para la colaboración sugiere que se valora la flexibilidad en el diseño de los espacios educativos. Por último, la tecnología moderna se menciona como una necesidad para el centro educativo, lo que indica una apreciación por la</p>	<p><b>INTERPRETACIÓN:</b></p> <p>El arquitecto señala la importancia de centrarse en las necesidades y experiencias de los usuarios en el diseño y funcionalidad del espacio arquitectónico. Esto significa que es fundamental tener en cuenta las particularidades y características propias de la localidad para lograr una mejor adaptación y satisfacer las necesidades de los usuarios. Se debe considerar que ambos indicadores son igualmente importantes para lograr un buen resultado en el diseño de un espacio arquitectónico idóneo. El diseño debe ser atractivo y estético, pero también debe ser funcional para satisfacer las necesidades de los usuarios y</p>

	importancia de las herramientas digitales en el aprendizaje y la enseñanza.	permitir una buena experiencia en el espacio.
<p><b>COMPARACIÓN:</b></p> <p>Tal como exponen los tres arquitectos, se ofrecen perspectivas importantes en relación a cómo el diseño y la arquitectura, así como una afirmación general sobre la importancia de comprender las necesidades y experiencias de los usuarios en el diseño de espacios educativos. Las respuestas destacan la importancia de un enfoque flexible y adaptable en el diseño de los espacios educativos para fomentar el aprendizaje colaborativo y la interacción entre los estudiantes y el personal. También se menciona la importancia de tener en cuenta las particularidades y características propias de la localidad para lograr una mejor adaptación y satisfacer las necesidades de las personas que utilizarán los espacios. De igual modo, el diseño de los espacios educativos debe ser atractivo y estético, pero también funcional y adaptado a los usuarios para lograr una mejor experiencia en el espacio y fomentar el aprendizaje. Además, se sugiere que la tecnología moderna y la flexibilidad en el diseño son importantes para crear espacios educativos idóneos.</p>		

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 35**

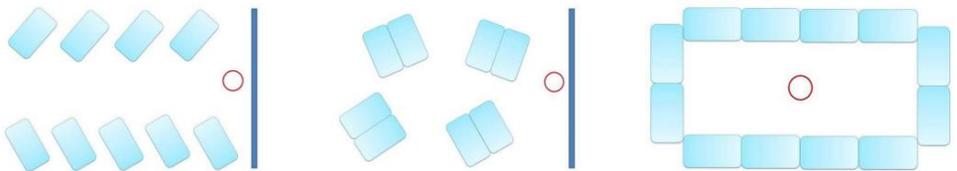
*Análisis de contenido del indicador Diseño 1*

FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO		
<b>Título de investigación:</b> Aplicación de la arquitectura bioclimática y mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui, S.j.l. 2023		
<b>Categoría:</b> Habitabilidad Educativa	<b>Subcategoría:</b> Condiciones físicas	<b>Indicador:</b> Diseño
<b>Objetivo de Investigación:</b> Determinar la mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui mediante la aplicación de la arquitectura bioclimática		
<b>Nombre del documento:</b> Optimization on the desing of the primary school classrooms in terms of energy and daylight performance considering occupants' thermal and visual comfort.		<b>Autor:</b> Bakmohammadi, P. & Noorzai, E.
<b>Link:</b> <a href="https://doi.org/10.1016/j.egy.2020.06.008">https://doi.org/10.1016/j.egy.2020.06.008</a>		<b>Palabras claves de búsqueda:</b> Multi – objective optimization, thermal comfort, visual confort.
<b>Descripción del aporte al indicador seleccionado:</b>		
El diseño se describe como un proceso para la edificación de un edificio así mismo teniendo en cuenta las diferentes enfoques en el ámbito ambiental como el minimizar el consumo de energía y mejorar el nivel de comodidad del usuario. Con este fin es necesario la implementación de diseños que contemplen características de energía renovables en la cual generaría mejor aprovechamiento exterior del terreno, así como el interior, además se debe tener en cuenta la selección de materiales como la optimización de la eficiencia del agua y tratamiento de aguas residuales, por ello el diseño busca la mejora de la sostenibilidad del edificio así como el equilibrio entre la eficiencia energética y la comodidad habitable del ocupante.		
<b>Conceptos abordados:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se abordó la importancia de un diseño óptimo para el ahorro de energía de la edificación.</li> <li>- Aspectos de un diseño arquitectónico en un salón.</li> <li>- Ahorro de energía.</li> <li>- Comodidad del usuario.</li> </ul>	<p><i>Nota.</i> Diseño óptimo de una edificación. Fuente: <a href="https://pin.it/2yDnpFF">https://pin.it/2yDnpFF</a></p> <p><i>Nota.</i> Diseño óptimo de un ahorro de energía. Fuente: <a href="https://pin.it/2yDnpFF">https://pin.it/2yDnpFF</a></p>	

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 36**

*Análisis de contenido del indicador Diseño 2*

FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO	
<b>Título de investigación:</b> Aplicación de la arquitectura bioclimática y mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui, S.j.l. 2023	
<b>Categoría:</b> Habitabilidad Educativa	<b>Categoría:</b> Condiciones físicas
<b>Objetivo de Investigación:</b> Determinar la mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui mediante la aplicación de la arquitectura bioclimática	
<b>Nombre del documento:</b> Modern trends in the organization of interiors of educational institutions	<b>Autor:</b> Grinkrug, N. V. y Chusova, E. A
<b>Link:</b> <a href="https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44868422">https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44868422</a>	<b>Palabras claves de búsqueda:</b> Inside, influence of color, teaching model, ergonomics.
<b>Descripción del aporte al indicador seleccionado:</b>	
<p>Se debe tomar en cuenta los principios de diseño interiormente en un salón de clases, en base a los colores, calidad, funcionalidad, ergonomía, influencia del medio ambiente, así como también la psicología, la pedagogía y tendencias actuales; en ese sentido los diseñadores deben considerar limitaciones en los reglamentos actuales, donde se hallarán soluciones óptimas para proporcionar un espacio seguro y accesible. Por ello es necesario los diseños de aprendizaje modernos teniendo en cuenta que cada espacio o lugar tienen diferentes necesidades, a su vez se debe observar al usuario del lugar para cumplir ciertas condiciones en la cual se pueden sentir comfortable mentalmente haciendo diversas funciones y además ayuda a estimular las actividades o la pasividad realizadas en el espacio adecuado.</p>	
<b>Conceptos abordados:</b>	 
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño interior en los espacios de un salón</li> <li>- Principios del diseño colores, funcionalidad, ergonomía e influencia del medio ambiente.</li> <li>- Usuario como principal punto al momento de diseñar</li> </ul>	<p><i>Nota.</i> Diseño o distribución de mobiliario. Fuente: <a href="https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44868422">https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44868422</a></p> <p><i>Nota.</i> El esquema de color del salón de clases en la escuela primaria. Fuente: <a href="https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44868422">https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44868422</a></p>

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 37**

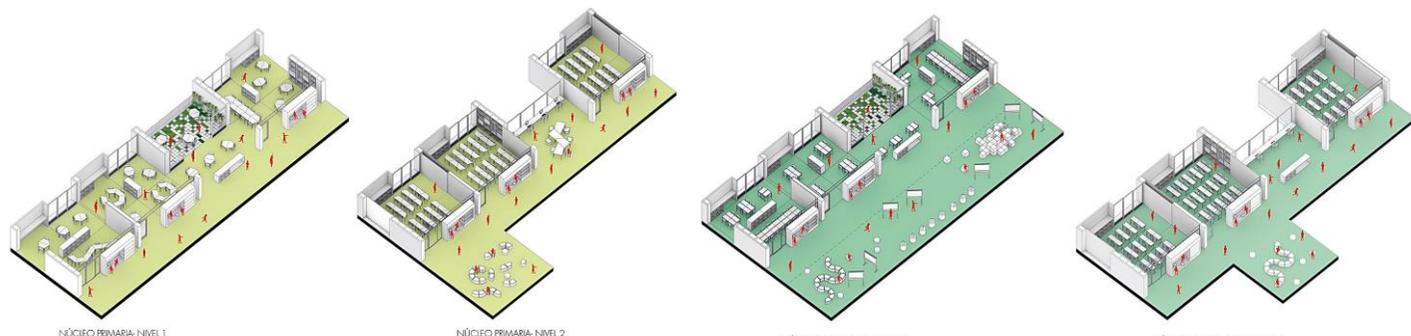
*Análisis de contenido del indicador Funcionalidad 1*

FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO	
<b>Título de investigación:</b> Aplicación de la arquitectura bioclimática y mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui, S.j.l. 2023	
<b>Categoría:</b> Habitabilidad Educativa	<b>Categoría:</b> Condiciones físicas
<b>Objetivo de Investigación:</b> Determinar la mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui mediante la aplicación de la arquitectura bioclimática	
<b>Nombre del documento:</b> The architect and the paradigms of sustainable development: A review of dilemmas.	<b>Autor:</b> Bonenberg, W., & Kapliński, O. (2018)
<b>Link:</b> <a href="https://doi.org/10.3390/su10010100">https://doi.org/10.3390/su10010100</a>	<b>Palabras claves de búsqueda:</b> Architect, sustainable architecture, paradigms of design.
<b>Descripción del aporte al indicador seleccionado:</b>	
Es necesario la funcionalidad para un edificio donde se va a desarrollar aspectos importantes para el usuario, que destaca la función como un elemento muy importante para el equipamiento en la necesidad de desarrollar soluciones que equilibren el funcionamiento como los criterios energéticos, también se puede decir que una infraestructura necesita espacios útiles y agradables. Se debe tomar en cuenta en resolver conflictos en función de la superficie y el volumen del edificio, de la misma forma se toma en cuenta las actividades que va a realizar el usuario donde la función y el diseño es lo más primordial para el salón de clases en consideración de los aspectos funcionales para incrementar habitualidades educativas.	
<b>Conceptos abordados:</b>	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La relación entre función y diseño.</li> <li>- Criterios energéticos.</li> <li>- La función como solución para los conflictos del equipamiento.</li> </ul> </div> <div style="flex: 2;">  <p><i>Nota.</i> Diseño de espacios. Fuente: <a href="https://diagramaweb.com/zonificacion/">https://diagramaweb.com/zonificacion/</a></p> <p><i>Nota.</i> Función de espacios internos. Fuente: <a href="https://totalarch.com/node/469">https://totalarch.com/node/469</a></p> <p><i>Nota.</i> Espacio educativo. Fuente: <a href="http://www.agi-architects.com/blog/arquitectura-educativa/">http://www.agi-architects.com/blog/arquitectura-educativa/</a></p> </div> </div>

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 38**

*Análisis de contenido del indicador Funcionalidad 2*

FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO	
<b>Título de investigación:</b> Aplicación de la arquitectura bioclimática y mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui, S.j.l. 2023	
<b>Categoría:</b> Habitabilidad educativa	<b>Subcategoría:</b> Condiciones físicas
<b>Indicador:</b> Funcionalidad	
<b>Objetivo de Investigación:</b> Determinar la mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui mediante la aplicación de la arquitectura bioclimática	
<b>Nombre del documento:</b> A study on student perceptions of higher education classrooms: Impact of classroom attributes on student satisfaction and performance	<b>Autor:</b> Yang, Z., Becerik-Gerber, B., & Mino, L.
<b>Link:</b> <a href="https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2013.08.030">https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2013.08.030</a>	<b>Palabras claves de búsqueda:</b> Learning environments, student perception, classroom attributes.
<b>Descripción del aporte al indicador seleccionado:</b>	
Los ambientes educativos deben establecer un ambiente de aprendizaje óptimo para los estudiantes, por ello se consideran aspectos físicos como el diseño y la funcionalidad. En cuanto al diseño, contempla en su configuración los límites de un espacio y las áreas de trabajo, así como el tamaño y forma del aula para actividades académicas. Por otro lado, el aspecto funcional establece el movimiento y accesibilidad del aula para la interacción de los estudiantes con su espacio de trabajo para la preparación de sus tareas y la socialización entre estudiantes. Además, las áreas de estudio y de circulación deberán estar claramente delimitadas para el óptimo desarrollo de la actividad escolar.	
<b>Conceptos abordados:</b>	
<p>– El diseño y funcionamiento de ambientes educativos como aspectos físicos importantes en el aprendizaje de los estudiantes.</p>	 <p style="text-align: center;"> <small>NÚCLEO PRIMARIA- NIVEL 1      NÚCLEO PRIMARIA- NIVEL 2      NÚCLEO SECUNDARIA- NIVEL 1      NÚCLEO SECUNDARIA- NIVEL 2</small> </p> <p><i>Nota.</i> Esquema funcional de ambientes educativos de nivel primaria y secundaria. Fuente: <a href="https://n9.cl/w21s0">https://n9.cl/w21s0</a></p>

Fuente: *Elaboración propia*

#### Objetivo específico 4: Analizar los aspectos que integra un espacio educativo

Se llevó a cabo una investigación mediante **subcategoría 4: Espacio**, mediante los indicadores **amplitud**, **versatilidad** y **apariencia estética**, es importante tener en cuenta los instrumentos que se utilizaron en la investigación, los cuales incluyen tanto un guía de entrevista semiestructurada como una ficha de análisis de contenido. Así mismo, para el primer instrumento se empleó la entrevista a 3 especialistas tales como: Arq. William Samuel Chávez López especialista en arquitectura de sustentable, Arq. James David Rojas Quispe especialista en arquitectura de bioclimática, por último, el Mgtr. Arq. Jhonatan Cruzado Villanueva Especialista en Construcción y Tecnologías Arquitectónicas. En cuanto al segundo instrumento, se elaboraron dos fichas para cada uno de los indicadores mencionados.

**Tabla 39**

*Objetivo Específico 4*

SUBCATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Espacio educativo	Amplitud Versatilidad Apariencia estética	Entrevista Análisis Documental	Guía de entrevista semiestructurada Ficha de análisis de contenido

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 40**

*Guía de entrevista 9*

GUÍA DE ENTREVISTA		
<b>OBJETIVO GENERAL:</b>		
<b>DETERMINAR LA MEJORA DE LA HABITABILIDAD EDUCATIVA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA</b>		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO 4:</b>		
Analizar los aspectos que integra un espacio educativo		
<b>ENTREVISTADOR 1:</b> Arq. William Samuel Chávez López	<b>ENTREVISTADOR 2:</b> Arq. James David Rojas Quispe	<b>ENTREVISTADOR 3:</b> Mgtr. Arq. Jhonatan Cruzado Villanueva <i>Especialista en Construcción y</i>

<i>Especialista de Arquitectura de Sustentable</i>	<i>Especialista en Arquitectura de Bioclimática</i>	<i>Tecnologías Arquitectónicas</i>
<b>INDICADOR 11: Amplitud</b>		
<b>¿Considera usted que las dimensiones de un espacio educativo influyen en el desempeño de los estudiantes?</b>		
<p><b>RESPUESTA:</b></p> <p>Claro que influye mucho en la libertad de pensamiento y en la libertad de acción en la conducta humana.</p>	<p><b>RESPUESTA:</b></p> <p>La percepción de comodidad espacial, basada en las dimensiones del espacio aula, en la cual el usuario puede desarrollar sus actividades con holgura, sin fricciones o roces con otros estudiantes, evitarán distracciones del estudiante por dichos motivos, además no influyeran en el desempeño académico como tal.</p>	<p><b>RESPUESTA:</b></p> <p>Claro que sí; existe un Reglamento de infraestructura educativa que se basa en normas internacionales, en donde nos especifican los m2 por persona, por alumnos, por flujo en cada espacio para un correcto desempeño de estos usuarios. Una correcta dimensionalidad podrá evitar tener espacios muy comprimidos o espacios demasiado amplios y vacíos.</p>
<p><b>INTERPRETACIÓN:</b></p> <p>La importancia que indica el arquitecto de un diseño del espacio puede influir en la forma en que las personas interactúan entre sí y con el entorno que les rodea, lo que puede afectar su libertad de pensamiento y acción. Se podría decir que un espacio cerrado y opresivo puede limitar la creatividad y la imaginación, mientras que un espacio abierto y luminoso puede inspirar y motivar a las personas. Del mismo modo, un entorno bien diseñado puede fomentar la colaboración y el intercambio de ideas, mientras que un entorno mal diseñado puede generar conflictos y dificultades en la comunicación.</p>	<p><b>INTERPRETACIÓN:</b></p> <p>El arquitecto menciona la consideración de las dimensiones del espacio y la comodidad espacial en el diseño de espacios educativos, en este caso específicamente un aula. La comodidad espacial es un factor crítico que puede afectar la calidad de la experiencia educativa de los estudiantes al afectar su capacidad para concentrarse y mantenerse enfocados en sus tareas. La capacidad de moverse y trabajar sin obstáculos en un espacio aula puede ayudar a los estudiantes a mantener su enfoque en las tareas educativas, evitando distracciones innecesarias.</p>	<p><b>INTERPRETACIÓN:</b></p> <p>Por lo que se refiere el arquitecto en seguir un reglamento de infraestructura educativa que se basa en normas internacionales y que establece ciertos requerimientos en cuanto a la dimensionalidad de los espacios para un correcto desempeño de los usuarios. Así mismo destaca que la correcta dimensionalidad de los espacios educativos evitará tener espacios muy comprimidos o demasiado amplios y vacíos, y esto contribuirá al confort y bienestar de los usuarios. A su vez se consideró la importancia de seguir ciertas normas y requerimientos en el diseño de los espacios educativos para lograr un mejor desempeño de los usuarios y una experiencia más agradable y confortable en el espacio.</p>
<p><b>COMPARACIÓN:</b></p> <p>En referencia a lo nombrado por los tres arquitectos, compararía estas respuestas con tres perspectivas diferentes sobre el diseño de espacios o amplitud y su impacto en las personas que los habitan. Acerca de lo mencionado por los arquitectos Chávez y Rojas destaca la importancia de cómo el diseño del entorno puede afectar el pensamiento y la acción de las personas y cómo esto puede influir en su capacidad para interactuar y colaborar en el espacio, además se enfoca en cómo la comodidad espacial es fundamental en la creación de un ambiente de aprendizaje productivo para los estudiantes. Finalmente, el arquitecto Cruzado</p>		

señala la importancia de seguir un reglamento de infraestructura educativa que establece requerimientos de dimensiones y comodidad en el diseño de los espacios educativos. También resaltan la importancia de considerar la relación entre el diseño del espacio y el comportamiento humano, así como la forma en que el diseño puede afectar las emociones y la experiencia de las personas en el espacio.

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 41**

*Análisis de contenido del indicador Amplitud 1*

FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO		
<b>Título de investigación:</b> Aplicación de la arquitectura bioclimática y mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui, S.j.l. 2023		
<b>Categoría:</b> Habitabilidad educativa	<b>Subcategoría:</b> Espacio educativo	<b>Indicador:</b> Amplitud
<b>Objetivo de Investigación:</b> Determinar la mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui mediante la aplicación de la arquitectura bioclimática		
<b>Nombre del documento:</b> Los ambientes de aula que promueven el aprendizaje, desde la perspectiva de los niños y niñas escolares		<b>Autor:</b> Castro Pérez, M., & Morales Ramírez, M. E.
<b>Link:</b> <a href="https://dx.doi.org/10.15359/ree.19-3.11">https://dx.doi.org/10.15359/ree.19-3.11</a>		<b>Palabras claves de búsqueda:</b> Ambiente, aprendizaje, aula.
<b>Descripción del aporte al indicador seleccionado:</b>		
<p>El ambiente físico de un salón de clases contempla 2 elementos como son la instalación arquitectónica y el ambiente, ambos relacionados entre sí para promover el aprendizaje de los niños, ya que la calidad de un espacio educativo le permite al estudiante el sentido de exploración y descubrimiento fomentando el aprendizaje, la estimulación de sus habilidades y mejoras en su desempeño. Es así como las dimensiones de un ambiente físico permiten generar diferentes ambientes educativos formales y lúdicos según el desarrollo infantil de los estudiantes, el aforo de niños y docentes, así como las condiciones idóneas de trabajo. Además, el centro educativo debe considerar las zonas adecuadas para las áreas a construir y las áreas libres; por ejemplo, se recomienda que el equipamiento establezca un diseño rectangular con una proporción de 5 a 3 como también contemplar zonas de expansión de 10 m2 por cada estudiante de I y II ciclo de primaria, 15 m2 por cada estudiante de III y IV ciclo y; por último, la zona para juego siendo no menor a 2.25 m2 por estudiante. Igualmente, las dimensiones del interior del aula se recomienda un aforo de 30 estudiantes, en un aula preescolar con un área total de 60 m2 siendo 2 m2 por estudiante y para primaria y secundaria el área total de 54 m2 con un índice de ocupación de 1.5 m2 por estudiante.</p>		
<b>Conceptos abordados:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Las dimensiones como aspecto físico fundamental para la realización de las actividades de aprendizaje.</li> </ul>	<p><i>Nota.</i> Escuela preescolar con dimensiones óptimas para el aprendizaje de los niños. Fuente: <a href="https://onx.la/16431">https://onx.la/16431</a></p>	

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 42**

*Análisis de contenido del indicador Amplitud 2*

FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO		
<b>Título de investigación:</b> Aplicación de la arquitectura bioclimática y mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui, S.j.l. 2023		
<b>Categoría:</b> Habitabilidad educativa	<b>Subcategoría:</b> Espacio educativo	<b>Indicador:</b> Amplitud
<b>Objetivo de Investigación:</b> Determinar la mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui mediante la aplicación de la arquitectura bioclimática		
<b>Nombre del documento:</b> Ambientes de aprendizaje: una aproximación conceptual	<b>Autor:</b> Duarte, D.	
<b>Link:</b> <a href="https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052003000100007">https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052003000100007</a>	<b>Palabras claves de búsqueda:</b> Ambientes de aprendizaje, escuela, estética social.	
<b>Descripción del aporte al indicador seleccionado:</b>		
<p>El ambiente escolar debe facilitar al usuario la realización de diferentes actividades a través de la construcción de un aula dinámico capaz de recrearse, modificarse y suprimirse según la necesidad de aprendizaje cognitivo, afectivo o social del estudiante. Además, el ambiente escolar tiene que ser diverso, ofreciendo múltiples escenarios construidos o naturales de acuerdo con las labores académicas; es decir, establecer los espacios exteriores como áreas de extensión de la actividad escolar, configurando así un espacio integral entre el ambiente interior y exterior del ambiente físico del aula. De igual manera, ofreciendo sub-escenarios dentro de las aulas; por ejemplo, áreas de juego, áreas de relajación o espacios para el ejercicio individual o colectivo con el fin de que los estudiantes se sientan bienvenidos en su entorno de aprendizaje.</p>		
<b>Conceptos abordados:</b>	 	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– El ambiente educativo a través de sus dimensiones y configuración espacial permite la realización de diferentes actividades de aprendizaje.</li> </ul>	<p><i>Nota.</i> Configuración espacial activa. Fuente: <a href="https://onx.la/7a6f7">https://onx.la/7a6f7</a></p>	

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 43**

*Guía de entrevista 10*

GUÍA DE ENTREVISTA		
<b>OBJETIVO GENERAL:</b>		
<b>DETERMINAR LA MEJORA DE LA HABITABILIDAD EDUCATIVA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA</b>		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO 4:</b>		
Analizar los aspectos que integra un espacio educativo		
<b>ENTREVISTADOR 1:</b>	<b>ENTREVISTADOR 2:</b>	<b>ENTREVISTADOR 3:</b>
Arq. William Samuel Chávez López  <i>Especialista de Arquitectura de Sustentable</i>	Arq. James David Rojas Quispe  <i>Especialista en Arquitectura de Bioclimática</i>	Mgtr. Arq. Jhonatan Cruzado Villanueva  <i>Especialista en Construcción y Tecnologías Arquitectónicas</i>
INDICADOR 12: Versatilidad		
<i>¿Considera usted adecuado el diseño de aulas flexibles?</i>		
<b>RESPUESTA:</b>	<b>RESPUESTA:</b>	<b>RESPUESTA:</b>
Claro tener diseños ayudaría a una mayor libertad de pensamiento de los niños se podría proponer también que sean como tipo salones con cada cuento no para que tenga más dinamismo y que los chicos puedan aprender mucho más.	Sería importante considerar, por ejemplo, que un aula pueda a su vez funcionar como escenario, como laboratorio o como otro ambiente; o si puede unirse, desplegando un cerramiento, con otro ambiente para realizar actividades conjuntas con otro grupo de estudiantes.	No todas, pero hay actividades y niveles de educación que se sugiere implementar aulas flexibles. Los modelos de enseñanza deben adecuarse a las potencialidades y habilidades innatas de los alumnos; por lo que la flexibilidad espacial ayudará a contener mobiliario y distribución dinamiza en torno a las necesidades de los educadores para los educandos.
<b>INTERPRETACIÓN:</b>	<b>INTERPRETACIÓN:</b>	<b>INTERPRETACIÓN:</b>
El arquitecto señala que los diseños arquitectónicos pueden tener un impacto en la forma en que los niños piensan y aprenden. La idea de crear "tipo salones con cada cuento" podría ser interpretada como una propuesta para crear ambientes que reflejen los cuentos o temas que se están enseñando, proporcionando una experiencia de aprendizaje más inmersiva y estimulante para los niños. También podría ser	El arquitecto indica que las aulas deberían diseñarse de manera flexible y multifuncional, para poder adaptarse a una variedad de necesidades educativas. En lugar de simplemente diseñar un espacio estático para la enseñanza y el aprendizaje, se sugiere que se consideren otras formas en que ese espacio podría utilizarse, como para presentaciones, experimentos científicos o actividades de grupo.	Se podría interpretar según la respuesta del arquitecto, que los modelos de enseñanza deben adecuarse a las potencialidades y habilidades innatas de los alumnos, por lo que la flexibilidad espacial ayuda a contener mobiliario y distribución dinámica en torno a las necesidades de los educadores y educandos. Es bueno mencionar es relevante comprender la importancia de la flexibilidad espacial en los

<p>interpretado como una sugerencia para tener una mayor variedad de espacios de aprendizaje en el diseño arquitectónico, lo que podría fomentar la creatividad y el pensamiento fuera de la caja.</p>	<p>También se sugiere que se considere la posibilidad de combinar diferentes espacios para permitir una mayor colaboración y trabajo en equipo entre los estudiantes.</p>	<p>espacios educativos y cómo esta puede contribuir a presentar un ambiente más cómodo y adaptable a las necesidades específicas del proceso de aprendizaje. En resumen, la respuesta destaca la importancia de tener en cuenta las diferentes necesidades que puedan tener los usuarios de los espacios educativos y cómo estos espacios pueden ser flexibles y adaptables para brindar una mejor experiencia educativa.</p>
--	---	---

**COMPARACIÓN:**

Los tres arquitectos están relacionados con la idea de diseñar espacios educativos que fomenten la creatividad, el aprendizaje y la colaboración. Como lo menciona el arquitecto Chávez sugiere que los diseños arquitectónicos pueden influir en la forma en que los niños piensan y aprenden, y propone la creación de ambientes que reflejen los temas que se enseñan para estimular la inmersión y la motivación de los estudiantes. Por otro lado, el arquitecto Rojas se enfoca en la flexibilidad y la multifuncionalidad en el diseño de aulas, sugiriendo la necesidad de considerar diferentes formas de uso del espacio para apoyar la variedad de necesidades educativas y fomentar la colaboración entre los estudiantes. Sin embargo, el arquitecto Cruzado subraya la importancia de considerar las diferentes necesidades y potencialidades de los alumnos y cómo estas puedan ser satisfechas por una correcta distribución del mobiliario y una flexibilidad espacial dinámica que permita adaptar el espacio para diferentes actividades y modelos de enseñanza.

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 44**

*Análisis de contenido del indicador Versatilidad 1*

FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO	
<b>Título de investigación:</b> Aplicación de la arquitectura bioclimática y mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui, S.j.l. 2023	
<b>Categoría:</b> Habitabilidad educativa	<b>Subcategoría:</b> Espacio educativo
<b>Indicador:</b> Versatilidad	
<b>Objetivo de Investigación:</b> Determinar la mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui mediante la aplicación de la arquitectura bioclimática	
<b>Nombre del documento:</b> The impact of classroom design on pupils' learning: Final results of a holistic, multi-level analysis	<b>Autor:</b> Barrett, P., Davies, F., Zhang, Y., & Barrett, L.
<b>Link:</b> <a href="https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2015.02.013">https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2015.02.013</a>	<b>Palabras claves de búsqueda:</b> School design, learning impacts, multi-level modelling.
<b>Descripción del aporte al indicador seleccionado:</b>	
<p>La flexibilidad de un espacio educativo se adapta tanto a las necesidades de un grupo de edad como de acuerdo con la pedagogía, permitiendo así realizar diferentes actividades dentro de un aula. Asimismo, el grado en el que los alumnos obtienen una óptima adecuación de un espacio es de acuerdo con el área y forma del espacio educativo; por ejemplo, para los alumnos mayores se configuran formas simples con un área más grande y para los más pequeños, formas más dinámicas. Del mismo modo, es necesario contemplar espacios de descanso y almacenamiento adyacentes al aula. Por otra parte, el grado en que el aula y el área de la pared permiten la realización de diferentes actividades es teniendo en cuenta el número de zonas de aprendizaje según la etapa educativa y utilizando el área de la pared como zona de exhibición de trabajos. En el caso de los estudiantes más jóvenes, se deben considerar varias zonas de aprendizaje basadas en juegos, mientras que los estudiantes mayores son zonas formales. De esta manera, la flexibilidad de un espacio según su diseño fomenta el comportamiento exploratorio, la interacción social y la cooperación.</p>	
<b>Conceptos abordados:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La versatilidad de un espacio educativo en función de la etapa educativa de los alumnos.</li> </ul>	 <p><i>Nota.</i> Aulas educativas flexibles. Fuente: <a href="https://onx.la/8546d">https://onx.la/8546d</a></p>

Fuente: *Elaboración propia*

## Tabla 45

### Análisis de contenido del indicador Versatilidad 2

FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO	
<b>Título de investigación:</b> Aplicación de la arquitectura bioclimática y mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui, S.j.l. 2023	
<b>Categoría:</b> Habitabilidad educativa	<b>Subcategoría:</b> Espacio educativo
<b>Indicador:</b> Versatilidad	
<b>Objetivo de Investigación:</b> Determinar la mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui mediante la aplicación de la arquitectura bioclimática	
<b>Nombre del documento:</b> What a cool classroom! Voices of 5-year-olds on the design of physical learning environments	<b>Autor:</b> Perry, N., Adi-Japha, E., & Spektor-Levy, O.
<b>Link:</b> <a href="https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2023.01.003">https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2023.01.003</a>	<b>Palabras claves de búsqueda:</b> Preschool, physical learning environment, learning environment design.
<b>Descripción del aporte al indicador seleccionado:</b>	
<p>Un diseño arquitectónico óptimo en un entorno de aprendizaje genera un impacto positivo en el usuario que promueve mejores resultados en el proceso de aprendizaje. Por otro lado, las aulas tradicionales están diseñadas para facilitar la escritura, teniendo a los estudiantes sentados en pupitres la mayor parte del tiempo, a diferencia de las aulas de preescolar que contemplan varios espacios de aprendizaje a través del desarrollo lúdico; por ejemplo, juegos al aire libre, juegos cooperativos o juegos imaginarios que mejoran el desarrollo social, cognitivo, físico y emocional. Asimismo, a través de centros de juego de roles, centros de construcción, centros de arte, centros de ciencia y naturaleza, centros de cómputo, bibliotecas y centros de contenedores de juguetes. De igual manera, mejoran la relación entre el maestro y el niño y, a su vez, la relación entre los estudiantes, todo con el propósito de desarrollar sus habilidades. Por otra parte, también incluyen espacios para reuniones de toda la clase, un área para actividades dirigidas por maestros para grupos pequeños y un comedor.</p>	
<b>Conceptos abordados:</b>	 <p>– La versatilidad de los espacios educativos preescolares.</p> <p><i>Nota.</i> Aula educativa versátil. Fuente: <a href="https://onx.la/2d794">https://onx.la/2d794</a></p>

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 46**

*Guía de entrevista 11*

<b>GUÍA DE ENTREVISTA</b>		
<b>OBJETIVO GENERAL:</b>		
<b>DETERMINAR LA MEJORA DE LA HABITABILIDAD EDUCATIVA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA</b>		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO 4:</b>		
Analizar los aspectos que integra un espacio educativo		
<b>ENTREVISTADOR 1:</b>  Arq. William Samuel Chávez López  <i>Especialista de Arquitectura de Sustentable</i>	<b>ENTREVISTADOR 2:</b>  Arq. James David Rojas Quispe  <i>Especialista en Arquitectura de Bioclimática</i>	<b>ENTREVISTADOR 3:</b>  Mgtr. Arq. Jhonatan Cruzado Villanueva  <i>Especialista en Construcción y Tecnologías Arquitectónicas</i>
<b>INDICADOR 13: Apariencia estética</b>		
<b>¿Cree usted que el color en los espacios educativos incide directamente en el comportamiento y bienestar de los estudiantes?</b>		
<b>RESPUESTA:</b>  Los colores definitivamente van de la mano con las experiencias sensoriales verde calmado azul libertad amarillo actividades va relacionado con las emociones lba enganchado, hace que las actividades sean más inolvidables y sean más fácil de recordar.	<b>RESPUESTA:</b>  Bueno, hay estudios que indican que por ejemplo en educación básica de preescolar o nivel inicial, los espacios deben tener las menores distracciones para los estudiantes, ser de presencia blanca, para que ellos se concentren en lo que los educadores les van mostrando. Si es importante no incluir cualquier color, sino basarse en estudios al respecto.	<b>RESPUESTA:</b>  Por supuesto que sí; la teoría de colores aplicada en la educación está más que comprobada. La elección de los colores más adecuados para los espacios de educación, recreación, meditación y concentración son esenciales en los equipamientos educativos. Hay instituciones; sobre todo las particulares, que usan colores "personalizados" según sus colores representativos, pero es un error no estudiar la influencia de estos colores sobre las emociones de los estudiantes.
<b>INTERPRETACIÓN:</b>  Según el arquitecto da a conocer la importancia del uso del color en el diseño de espacios arquitectónicos, por ello sugiere que los colores pueden tener un impacto significativo en la experiencia de los usuarios de un espacio, y que diferentes colores pueden evocar diferentes	<b>INTERPRETACIÓN:</b>  El arquitecto recomienda que para diseñar espacios educativos para niños de preescolar o nivel inicial que sean simples y sin distracciones. Se debe tener en cuenta que los niños de esta edad son muy sensibles a su entorno y pueden distraerse fácilmente con estímulos visuales o auditivos.	<b>INTERPRETACIÓN:</b>  El arquitecto destaca que la elección de los colores adecuados para los espacios de educación, meditación, recreación y concentración es esencial en los equipamientos educativos, y señala que algunos establecimientos utilizan colores personalizados sin tener en

<p>emociones y sentimientos. El arquitecto menciona un ejemplo, se asocia comúnmente con la tranquilidad y la calma, mientras que el azul puede evocar una sensación de libertad y amplitud. El amarillo, según la respuesta, puede estar asociado con actividades y emociones. En términos de diseño arquitectónico, esta reflexión sugiere que la elección cuidadosa de colores puede ser una herramienta poderosa para crear ambientes que fomenten ciertas emociones y experiencias. Por ejemplo, un espacio diseñado para la relajación y la meditación podría hacer uso de tonos verdes calmantes, mientras que un espacio de actividad y energía podría hacer uso de tonos amarillos brillantes.</p>	<p>Además, se sugiere que los espacios tengan una presencia blanca para fomentar la concentración en lo que los educadores les muestran.</p>	<p>cuenta la influencia de estos en las emociones de los estudiantes. Como indicador, se menciona la apariencia estética, es decir, la presencia visual y las sensaciones que se pueden generar a través de la elección de los colores. Sería relevante tener en cuenta la teoría del color al diseñar espacios educativos para lograr una atmósfera acogedora y agradable que apoye el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Es importante mencionar que la teoría del color es un tema importante en la arquitectura y diseño de interiores en general, ya que puede influir no solo en las emociones de los estudiantes, sino también en su bienestar y rendimiento académico.</p>
---	--	--

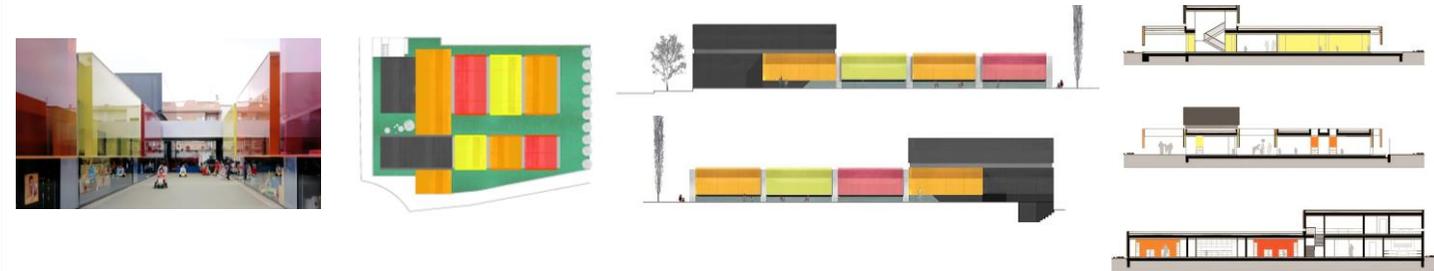
**COMPARACIÓN:**

Según el arquitecto Chávez se enfoca en la teoría de color y cómo esta puede ser utilizada para influir en la experiencia de los usuarios en un espacio. Se mencionan ejemplos de cómo diferentes colores pueden evocar diferentes emociones y sentimientos. Esta respuesta se centra en la importancia de la teoría del color en el diseño arquitectónico y en cómo se puede utilizar de manera efectiva para crear ambientes que fomentan ciertas emociones y experiencias. Así mismo el arquitecto Rojas se centra más en los niños preescolares y en cómo el diseño de los espacios educativos puede afectar su capacidad para concentrarse y aprender. Se sugiere que los espacios sean simples y sin distracciones y que se utilice el color blanco para fomentar la concentración. En cuanto al arquitecto Cruzado destaca la importancia del color en el diseño de espacios educativos, pero se enfoca más en cómo la elección del color puede afectar las emociones de los estudiantes. También se menciona la relevancia de la teoría del color en la arquitectura y diseño de interiores en general.

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 47**

*Análisis de contenido del indicador Apariencia estética 1*

FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO	
<b>Título de investigación:</b> Aplicación de la arquitectura bioclimática y mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui, S.j.l. 2023	
<b>Categoría:</b> Habitabilidad educativa	<b>Subcategoría:</b> Espacio educativo
<b>Indicador:</b> Apariencia estética	
<b>Objetivo de Investigación:</b> Determinar la mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui mediante la aplicación de la arquitectura bioclimática	
<b>Nombre del documento:</b> Resilience, education and architecture: The proactive and "educational" dimensions of the spaces of formation	<b>Autor:</b> Campos, P.
<b>Link:</b> <a href="https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2019.101391">https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2019.101391</a>	<b>Palabras claves de búsqueda:</b> Architecture, school, community-planning.
<b>Descripción del aporte al indicador seleccionado:</b>	
<p>Los centros educativos potencian la adaptabilidad de los alumnos cuando hacen uso de la estética en su composición arquitectónica tal como el uso del color como recurso compositivo. Asimismo, se utiliza como estrategia en el diseño espacial adicional ya que el color se puede combinar con la disposición del mobiliario del aula o con la iluminación, influyendo positivamente en los estudiantes en relación a su estado emocional, así como los colores son de apoyo en la reducción de la pérdida de atención al superponer la presencia de elementos en el proceso de aprendizaje como paredes, pizarra, esquinas, entre otros. En particular, la aplicación de diversos colores en las paredes incentiva a los estudiantes a no tener fatiga visual al contemplar un mismo tono, además dentro de las aulas estimula la participación de los usuarios y a su vez potencia la retención de información. De igual manera, el tono seleccionado para resaltar la zona de la pizarra debe producir relajación para ayudar a la atención de los alumnos. Cabe considerar, por otra parte, si el centro educativo aplica colores de manera estratégica, tiene la posibilidad de resaltar las rutas de evacuación en conjunto con otros sistemas de señalización en pasillos y conectores espaciales para una visibilidad clara de los elementos de acceso y salida sin obstáculos. Por último, puede incentivar la participación de profesores y estudiantes en la revitalización de edificaciones; por ejemplo, el proyecto Llevando color al aula aplicado a escuelas rurales de Colombia.</p>	
<b>Conceptos abordados:</b>	 <p>– El color y su relación con la arquitectura.</p> <p>– La aplicación del color en equipamientos educativos.</p> <p><i>Nota.</i> La aplicación de color en la Guardería 'Els Colors'. Fuente: <a href="https://onx.la/96972">https://onx.la/96972</a></p>

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 48**

*Análisis de contenido del indicador Apariencia estética 2*

FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO	
<b>Título de investigación:</b> Aplicación de la arquitectura bioclimática y mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui, S.j.l. 2023	
<b>Categoría:</b> Habitabilidad educativa	<b>Subcategoría:</b> Espacio educativo
<b>Indicador:</b> Apariencia estética	
<b>Objetivo de Investigación:</b> Determinar la mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui mediante la aplicación de la arquitectura bioclimática	
<b>Nombre del documento:</b> A review of the effects of architectural stimuli on human psychology and physiology	<b>Autor:</b> St-Jean, P., Clark, O. G., & Jemtrud, M.
<b>Link:</b> <a href="https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2022.109182">https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2022.109182</a>	<b>Palabras claves de búsqueda:</b> Architecture, buildings, environment.
<b>Descripción del aporte al indicador seleccionado:</b>	
<p>En entornos de aprendizaje, se ha evidenciado que el color rojo afecta el rendimiento y la motivación en los estudiantes. Se demostró que el rojo a primera vista provoca un comportamiento de evitación y, como resultado, se traduce en un menor rendimiento en las pruebas, la selección de las tareas más fáciles sobre las más complejas y una acción motora inhibida. Por este motivo, las aulas que exhiben características arquitectónicas en tonos rojos contribuyen inadvertidamente a puntajes más bajos en las pruebas de los estudiantes. En cambio, ese mismo tono presente en ejercicios de prueba de fuerza denota la contribución de una salida de fuerza efectiva y eficiente. Por otra parte, el color verde transmite sensaciones de crecimiento, positividad e indica la accesibilidad de un entorno, siendo estas características asociadas al desempeño creativo. De ahí que la exposición a este color favorezca la mejora en la creatividad de las respuestas en las tareas, por lo que es fundamental integrar el color verde en los espacios educativos.</p>	
<b>Conceptos abordados:</b>	 <p>– El uso del color en los espacios de aprendizaje y su impacto en su rendimiento académico.</p> <p><i>Nota.</i> La aplicación de color en Guardería El Petit Comte. Fuente: <a href="https://onx.la/9f913">https://onx.la/9f913</a></p>

Fuente: *Elaboración propia*

Teniendo en cuenta el proceso de análisis e interpretación de los **resultados** obtenidos de una investigación utilizando varios métodos, como la entrevista semiestructurada y el análisis de contenido. Además, es necesario la elaboración de la **discusión** para comparar y asociar los resultados obtenidos en cada objetivo y determinar si hay cualquier coincidencia o contradicción. De esa misma forma ayudara para la contribución de investigación venideras y adquisición de conocimientos en el campo.

**Objetivo específico 1: Analizar los estándares de diseño que influyen en el ambiente interior educativo**, a través de los artículos científicos y respuestas de los especialistas, y el conocimiento extraído de las fichas de análisis de contenido, se evidencia una **semejanza** entre las respuestas de los especialistas y el conocimiento extraído de las fichas de contenido; de igual manera como el marco teórico, que llega evidenciar que la arquitectura bioclimática está relacionada con los estándares del diseño, tales como el indicador **térmico** donde busca brindar mejores condiciones oportunas para los usuarios, en el lugar donde pasaran mayor tiempo y realizaran ciertas actividades escolares, por ello es necesario que ambiente interior o exterior tenga las condiciones físicas equilibradas, de la misma forma, el indicador **acústico** busca satisfacer al usuario en forma que se capte todas las ondas sonoras que produce una dictado de clase sin ningún tipo de interrupción, donde la edificación tenga aislantes de los ruidos externos y así tengan mejor recepción para los usuarios, de igual forma el indicador **lumínico** señala que según la calidad que luz natural que ingrese por las aulas tiene mayor respuesta a comodidad del usuario de una forma equilibrada, tomando en cuenta estrategias de acceso de la iluminación natural en los ambientes interiores, así mismo el indicador **visual** que influye en el rendimiento y bienestar de los alumnos a corto mediano y largo plazo donde se evidenciara la suficiente ingreso de iluminación natural sin que afecte su desempeño del usuario, por ello se debe tomar en cuenta estos aspectos al momento de diseñar un centro educativo. Desacuerdo a lo mencionado, se puede realizar una comparación con los resultados Montoya (2020) donde es importante enfatizar en el confort educativo y su relación con el aprendizaje de los usuarios para mejorar su rendimiento escolar. Adicionalmente, es necesario aplicar la normativa según el clima en el que encontrara, así como la relación optima entre

el espacio escolar y sus habitantes, por ello es necesario una comprensión profunda de los estándares de diseño arquitectónicos bioclimáticos para desarrollar la mejor propuesta y aplicarlo en los centros educativos y que se compatibles con el usuario. Entonces se está **totalmente de acuerdo** con este antecedente ya que enfatiza la importancia de ciertas características de la arquitectura bioclimática para lograr una adecuada infraestructura de educación donde los usuarios lleguen mejorar su estadía y experiencia escolar. Por otro lado, se mantiene la relación de importancia de espacios adecuados para el usuario, donde genera la similitud con los resultados de las entrevistas realizadas a arquitectos especialistas y los datos de ficha análisis de contenido recogidos. Por otro lado, según Iturralde (2020) quien analizó los resultados del estudio realizado revelaron que en el sector analizado la dotación y calidad de equipamientos educativos es insuficiente, además se evidencia que existe una necesidad urgente de crear espacios educativos adecuados y confortables para los niños, teniendo en cuenta sus necesidades y actividades de aprendizaje. De esta manera, la propuesta de un centro educativo infantil diseñado con criterios bioclimáticos no solo mejora la calidad arquitectónica, sino también ofrece una solución efectiva a los problemas existentes. Por ello se está **totalmente de acuerdo** con este antecedente, ya que tiene relación con los resultados de la guía de entrevista y las fichas de análisis de contenido, por ello se toma en cuenta la respuesta de los arquitectos especialistas, que existe una necesidad grande en tener colegios bien diseñados teniendo en cuenta los aspectos bioclimáticos del entorno, así como la necesidad de los estudiantes, donde será un ambiente que se realizará diferentes tipos actividades físicas como mentales.

**Objetivo específico 2: Determinar los principios básicos pasivos de la arquitectura bioclimática,** a través de los artículos científicos y respuestas de los especialistas, y el conocimiento extraído de las fichas de análisis de contenido, se evidencia una  **semejanza**  entre las respuestas de los especialistas y el conocimiento extraído de las fichas de contenido; de igual manera como el marco teórico, que llega evidenciar que la arquitectura bioclimática está relacionada con los principios básicos pasivos, tales como la  **orientación** , muestra como un concepto fundamental donde es necesario analizar su ubicación para el aprovechamiento máximo de sus instalaciones interiores, ya que debe tomar en

cuenta varios factores para una mayor ganancia en luz, sin afectar al usuario y darme la mejor experiencia educativa, así como la **ventilación** sea adecuada para un ambiente propicio para el habitante, teniendo en cuenta que el ingreso de ventilación natural es más importante para el ahorro de energía, además hay que tener en cuenta que los salones deben ser diseñados para el intercambio de aires fresco en donde a ello se le llama ventilación cruzada, así el usuario tendría mayor confort en el espacio, al igual que la **protección solar**, brinda soluciones pasivas para el equipamiento, como elementos para una fachada dinámica donde se puede aprovechar mejor el la luz solar y de la misma forma a disminuir la insolación y aumentar el ahorro de energía, de igual modo la **vegetación** en un elemento pasivo muy importante para crear sombras en el equipamiento, además es una protección contra el viento, mejora la calidad del aire y temperatura del equipamiento, por otro lado, con los resultados de Knauf (2019), en el cual menciona las condiciones ambientales necesarias para salones de clases para promover la participación de los infantes. Según los resultados de la investigación se verifica las necesidades de espacios ideales para los usuarios. Igualmente, es importante crear entornos óptimos para satisfacer las necesidades del estudiante para mejorar el interés del usuario en su proceso de aprendizaje. Por otro lado, se muestra la importancia de los ocupantes que realizan sus actividades dentro de la infraestructura teniendo en cuenta sus necesidades principales. En consecuencia, **se está de acuerdo** con este antecedente que confirma la importancia de los principios básicos de la arquitectura bioclimática en la infraestructura para las necesidades del ocupante y se relaciona con los resultados de obtenidos a través de los instrumentos, además los arquitectos destacan la necesidad la implementación de los principios básicos ambientales para un buen diseño en los equipamientos educativo.

**Objetivo específico 3: Determinar las condiciones físicas que influyen en la habitabilidad educativa** a través de los artículos científicos y respuestas de los especialistas, y el conocimiento extraído de las fichas de análisis de contenido, se evidencia una **semejanza** entre las respuestas de los especialistas y el conocimiento extraído de las fichas de contenido; de igual manera como el marco teórico, que llega evidenciar que la habitabilidad educativa está relacionada con las condiciones físicas, además se debe determinar el **diseño** interior se debe tomar

en cuenta los colores, calidad, funcionalidad, ergonomía, influencia del medio ambiente, de igual forma se debe tener en cuenta soluciones óptimas para proporcionar un espacio seguro y accesible donde el habitante pueda sentirse confortable y mentalmente enfocado al realizar las actividades dentro del equipamiento, asimismo es importante diseñar espacios evolutivos que se puedan adaptarse de acuerdo a las necesidades actuales de los del centros educativos para una mayor aprendizaje, además debe tener en cuenta la **funcionalidad** que es clave para las instalaciones, donde se debe equilibrar las funciones con los criterios energéticos; asimismo es fundamental que la infraestructura cuente con espacios útiles y agradables donde el usuario pueda desarrollar todo tipo de conocimiento adquirido. En el mismo sentido, según los resultados de Delgadillo (2021) concuerda las condiciones ambientales, geográficas, el confort de la funcionalidad y diseño es importante ya que influye al estudiante y puede afectar durante su aprendizaje, por ello es importante saber que durante sus actividades diarias de aprendizaje tengan mejores condiciones habitables y ambientales donde se pueda tener un buen funcionamiento para el equipamiento como para los usuarios. Por lo que se está **totalmente de acuerdo** con este antecedente ya que, según los resultados de las fichas de contenido como las entrevistas con los especialistas concuerdan que es relevante el diseño óptimo como la funcionalidad para la habitabilidad educativa, teniendo en cuenta las condiciones ambientales como las geográficas.

**Objetivo específico 4: Analizar los aspectos que integra un espacio educativo** a través de los artículos científicos y respuestas de los especialistas, y el conocimiento extraído de las fichas de análisis de contenido, se evidencia una  **semejanza** entre las respuestas de los especialistas y el conocimiento extraído de las fichas de contenido; de igual manera como el marco teórico, que llega evidenciar que la habitabilidad educativa está relacionada con el espacio educativo , además se debe tener en cuenta la **amplitud** se debe tomar en cuenta un entorno diverso para proporcionar un ambiente de aprendizaje que se adapte a las necesidades y preferencias de los estudiantes, quiere decir que los espacios deben ser flexibles, dinámico, acogedores, cómodos y relajantes para fomentar la creatividad , asimismo la **versatilidad** detalla que un espacio educativo debe adaptarse a las

necesidades del usuario, así como también se recomienda que los salones tengan interacción entre ellas para las diferentes actividades a realizarse , del mismo modo en la **apariencia estética**, importante a aplicación adecuada del color puede tener un efecto emocional positivo en los estudiantes y puede ayudar en la retención de información. También se sugiere que la combinación del color con la disposición del mobiliario y la iluminación puede mejorar el rendimiento del estudiante. De manera consecuente los resultados de López (2020), concuerda que la infraestructura educativa se debe desarrollar bajo los principios bioclimáticos, haciendo un análisis en del clima en la ciudad que se ubicara, con el fin de implementar la habitabilidad educativa dentro de las instalaciones educativas ,con ello se da conocer la importancia de espacios abiertos y mejor desarrollados para el usuario, además se debe tomar en cuenta las diferentes estaciones del año donde la temperatura es variable , por ello su amplitud debe ser adecuada donde se permita adaptar a la versatilidad del entorno como en su interior según sus necesidades sin afectar al entorno. En este mismo sentido, Villanueva (2021), menciona en su investigación que la implementación de la habitabilidad educativa puede mejorar la organización de los espacios educativos, por ello se puede decir que los criterios ambientales influyen en el diseño arquitectónico en las escuelas, así mismo de debe tomar en cuenta los sistemas eco amigables, los cuales reducen el consumo energético y la implementación de la versatilidad y amplitud , apariencia estéticas son necesarios para los centros educativos que tienen salones , espacios recreacionales y espacios de lúdicos , donde abren paso a un nuevo modelo educativo el cual es complementado con arquitectura bioclimática logra mejorar los espacios para los usuarios. Por lo que se está **totalmente de acuerdo** con estos antecedentes ya que, según los resultados de las fichas de contenido como las revistas con los especialistas se concuerdan que son necesarios los aspectos de como la amplitud, versatilidad, apariencia estética para la habitabilidad del usuario donde va a realizar ciertas actividades específicas.

## V. CONCLUSIONES

En esta sección, las **conclusiones** representan la síntesis de todo lo analizado en el proyecto de investigación. De acuerdo con Hernández et al. (2017), las conclusiones son el resultado final del estudio realizado por el autor y ofrecen una evaluación de la contribución del proyecto de investigación en relación con las preguntas planteadas al principio. Por lo tanto, para obtener una conclusión sólida del proyecto de investigación, es necesario responder a las preguntas relacionadas con los objetivos específicos y determinar un resultado apropiado del estudio realizado por los autores.

Por otra parte, el objetivo general de la tesis es: Determinar la mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui mediante la aplicación de la arquitectura bioclimática, donde se concluye que es importante el mejoramiento de la habitabilidad educativa aplicando ciertas estrategias de la arquitectura bioclimática para un mayor desempeño de aprendizaje del usuario, de esa misma forma se debe tener en cuenta ciertas condiciones de bioclimáticas como el confort térmico, acústico y orientación para un mayor diseño de la infraestructura educativa.

1. **De acuerdo con el primer objetivo específico:** Analizar los estándares de diseño que influyen en el ambiente interior educativo, se llega a la conclusión la importancia de la arquitectura bioclimática y su relación con los estándares de diseño, como los indicadores térmico, acústico, lumínico y visual son fundamentales para brindar condiciones óptimas a los usuarios, garantizando su comodidad y rendimiento escolar. Es necesario considerar estos aspectos al diseñar centros educativos, y existe una concordancia entre las respuestas de los especialistas y el conocimiento extraído de las fichas de análisis de contenido. Además, la importancia del confort educativo y su influencia en el aprendizaje de los usuarios. Así mismo la aplicación de normativas climáticas y la comprensión profunda de los estándares de diseño arquitectónicos bioclimáticos son necesarias para desarrollar propuestas que mejoren la infraestructura educativa y sean compatibles con los usuarios. Por otro lado, se evidencia una insuficiencia en la dotación y calidad de los equipamientos educativos, lo que resalta la necesidad urgente de crear espacios educativos adecuados y confortables para los niños. El diseño de centros educativos

infantiles con criterios bioclimáticos no solo mejora la calidad arquitectónica, sino que también ofrece soluciones efectivas a los problemas existentes. Finalmente es fundamental considerar los aspectos bioclimáticos del entorno y las necesidades de los estudiantes al diseñar centros educativos, con el objetivo de proporcionar ambientes que promuevan tanto el bienestar físico como el rendimiento académico.

2. **De acuerdo con el segundo objetivo específico:** Determinar los principios básicos pasivos de la arquitectura bioclimática, se llega a la conclusión que la relación entre la arquitectura bioclimática y los principios básicos pasivos que determina una infraestructura adecuada por ello se debe tener en cuenta, la orientación, la ventilación y la protección solar tienen trascendencia para el desarrollo de aprendizaje de los alumnos. Del mismo modo se destaca la importancia de analizar la ubicación de los edificios para maximizar la luz natural y crear un ambiente propicio para los habitantes. Por ello, se hace hincapié en la ventilación natural como elemento fundamental para el ahorro de energía y en la implementación de la ventilación cruzada en los espacios interiores para mayor confort. La protección solar y el uso de elementos dinámicos en las fachadas también se mencionan como soluciones pasivas para optimizar el aprovechamiento de la luz solar y reducir la insolación. Además, se resalta la relevancia de la vegetación como elemento pasivo para generar sombras, proteger contra el viento y mejorar la calidad del aire y la temperatura en los espacios. Por ello los principios básicos de la arquitectura bioclimática son fundamentales en la infraestructura educativa para atender las necesidades de los ocupantes y mejorar el proceso de aprendizaje, por esta razón los arquitectos enfatizan la necesidad de implementar estos principios ambientales en el diseño de los equipamientos educativos.
3. **De acuerdo con el tercer objetivo específico:** Determinar las condiciones físicas que influyen en la habitabilidad educativa, se llega a la conclusión la importancia del diseño interior en relación con la habitabilidad educativa, tomando en cuenta aspectos como los colores, calidad, funcionalidad, ergonomía, influencia del medio ambiente y la búsqueda de soluciones óptimas para proporcionar un espacio seguro y accesible que brinde confort y enfoque mental a los habitantes durante sus actividades. También se menciona la

necesidad de diseñar espacios evolutivos que se adapten a las necesidades actuales de los centros educativos para promover un mayor aprendizaje. Además, se enfatiza en la funcionalidad y en el equilibrio de las instalaciones con los criterios energéticos, así como en la importancia de contar con espacios útiles y agradables que permitan el desarrollo de todo tipo de conocimiento adquirido por los usuarios, por ello se resalta la influencia de las condiciones ambientales, geográficas, el confort, la funcionalidad y el diseño en el aprendizaje de los estudiantes. Por lo tanto, se confirma la relevancia del diseño óptimo y la funcionalidad para la habitabilidad educativa, considerando tanto las condiciones ambientales como las geográficas. Finalmente se indica que el diseño interior, la funcionalidad, las condiciones físicas y ambientales son aspectos fundamentales para garantizar la habitabilidad educativa y mejorar las condiciones de aprendizaje en los centros educativos. Además, es necesario considerar estos elementos al diseñar y planificar los espacios educativos, con el objetivo de proporcionar un entorno favorable para los usuarios y promover un óptimo desarrollo de las actividades educativas.

4. **De acuerdo con el cuarto objetivo específico:** Analizar los aspectos que integra un espacio educativo, se llega a la conclusión la importancia de considerar un entorno diverso que se adapte a las necesidades y preferencias de los estudiantes, lo cual implica que los espacios deben ser flexibles, dinámicos, acogedores, cómodos y relajantes para fomentar la creatividad. Asimismo, es importante que los espacios educativos promuevan la interacción entre las aulas para facilitar diferentes actividades. En cuanto a la apariencia estética, se señala que la aplicación adecuada del color puede tener un impacto emocional positivo en los estudiantes y contribuir a la retención de información. La combinación del color con la disposición del mobiliario y la iluminación también puede mejorar el rendimiento del estudiante. Además, se resalta la influencia de los criterios ambientales en el diseño arquitectónico de las escuelas, incluyendo la implementación de sistemas eco amigables para reducir el consumo energético. Finalmente, la implementación de la habitabilidad educativa puede mejorar la organización de los espacios educativos, y se considera necesario tener en cuenta aspectos como la amplitud, versatilidad y apariencia estética para satisfacer las necesidades de los usuarios en

actividades específicas. Estos hallazgos respaldan la importancia de adoptar un enfoque arquitectónico bioclimático que mejore los espacios educativos y contribuya a un nuevo modelo educativo.

## VI. RECOMENDACIONES

Las **recomendaciones** del proyecto se derivan del estudio realizado por los investigadores, quienes utilizaron diversos recursos para mejorar el desempeño del proyecto de investigación. Hernández et al. (2017) señalan que las recomendaciones permiten hacer sugerencias relacionadas con el origen del proceso del estudio de manera segura y profunda. Es decir, las recomendaciones son una contribución del estudio realizado por los investigadores, lo que ayuda a proponer posibles soluciones al problema de estudio planteado.

De otra manera, según hallazgos de esta investigación se recomienda de acuerdo con el objetivo general mejorar la habitualidad educativa en la infraestructura escolar teniendo en cuenta la arquitectura bioclimática, por ello los arquitectos deben conocer ciertos criterios ambientales para el mayor aprovechamiento del espacio educativo, así mismo reconocer que factores del entorno influyen el aprendizaje de los escolares.

1. Actualmente en el Perú no se implementa los principios básicos pasivos de la arquitectura bioclimática en el diseño de equipamientos educativos, por ello se debe reconocer y atender las necesidades de los ocupantes y mejorar el proceso de aprendizaje. De esta misma forma importante reconocer y aplicar los principios básicos pasivos, como la orientación, la ventilación y la protección solar, así como la ubicación de los edificios para maximizar la luz natural y crear un ambiente propicio para los habitantes. Así como también se debe tomar la importancia de la vegetación como elemento pasivo para generar sombras, proteger contra el viento y mejorar la calidad del aire y la temperatura en los espacios. Además, la ventilación natural y la implementación de la ventilación cruzada en los espacios interiores se destacan como elementos fundamentales para el ahorro de energía y mayor confort.
2. Cuando se pretenda diseñar infraestructuras educativas, se debe prestar especial atención a los principios básicos pasivos de la arquitectura bioclimática, como la orientación, la ventilación, la protección solar y la vegetación. Es importante maximizar la luz natural y crear un ambiente propicio para los habitantes, implementar la ventilación natural y la ventilación cruzada en los espacios interiores para mayor confort y reducir la insolación. Además, se recomendable el uso de

elementos dinámicos en las fachadas y la vegetación para generar sombras y proteger contra el viento, mejorando así la calidad del aire y la temperatura en los espacios. Al aplicar estos principios en el diseño de infraestructuras educativas, se pueden atender las necesidades de los ocupantes y mejorar el proceso de aprendizaje.

3. En aquellos colegios en la actualidad no se toma en cuenta la importancia del diseño interior en relación con la habitabilidad educativa, y considerar aspectos como los colores, calidad, funcionalidad, ergonomía y la influencia del medio ambiente al diseñar los espacios educativos. Por ello es necesario crear o diseñar espacios evolutivos que se adapten a las necesidades actuales de los centros educativos para promover un mayor aprendizaje. Asimismo, debemos enfatizar en la funcionalidad y en el equilibrio de las instalaciones con los criterios energéticos, y contar con espacios útiles y agradables que permitan el desarrollo de todo tipo de conocimiento adquirido por los usuarios. En definitiva, es fundamental considerar el diseño óptimo y la funcionalidad para la habitabilidad educativa, tanto las condiciones ambientales como las geográficas, y mejorar las condiciones de aprendizaje en los centros educativos.
4. Para poder tener una infraestructura educativa apropiada para los niños de 3 a 5 años se debe tomar en cuenta el diseño espacios educativos por ello es importante considerar las necesidades y preferencias de los estudiantes, lo cual implica que los espacios deben ser flexibles, dinámicos, acogedores, cómodos y relajantes para fomentar la creatividad. También se debe promover la interacción entre las aulas para facilitar diferentes actividades. Además, la combinación adecuada del color con la disposición del mobiliario y la iluminación pueden mejorar el rendimiento del estudiante. Por último, se recomendable desarrollar la infraestructura educativa siguiendo principios bioclimáticos, considerando el clima de la ubicación y promoviendo espacios abiertos y bien desarrollados, y tener en cuenta aspectos como la amplitud, versatilidad y apariencia estética para satisfacer las necesidades de los usuarios en actividades específicas.

## REFERENCIAS

- Addante, G., Iannone, F., & Rinaldi, A. (2016). *Evaporative Cooling and Ventilation Control Strategies for a Kindergarten in Mediterranean Climate*. <https://www.semanticscholar.org/paper/Evaporative-Cooling-and-Ventilation-Control-for-a-Addante-Iannone/f6dd9a1c24ad3fd2aa20da7e700e5c05869af589>
- Alejo, M., & Osorio, B. (2016). El informante como persona clave en la investigación cualitativa. *Gaceta de pedagogía*, 35, 74-85. <https://bit.ly/3izU7M5>
- Amores, T. R. P., Ramos, J. S., Delgado, M. G., Medina, D. C., Cerezo-Narvaéz, A., & Domínguez, S. Á. (2023). Effect of green infrastructures supported by adaptative solar shading systems on livability in open spaces. *Urban Forestry & Urban Greening*, 82, 127886. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2023.127886>
- Álvarez-Barrantes, J. A., & Calua-Torres, J. (2021). El aula móvil: Espacio educativo alternativo para grupos vulnerables de primera infancia. *Anales De Investigación En Arquitectura*, 10(1), 89 - 105. <https://doi.org/10.18861/ania.2020.10.1.2972>
- Alvarez, P. V. (2018). Ética e investigación. *Boletín Redipe*, 7(2), 122-149. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/434>
- Ameur, M., Kharbouch, Y., & Mimet, A. (2020). Optimization of passive design features for a naturally ventilated residential building according to the bioclimatic architecture concept and considering the northern Morocco climate. *Building Simulation*, 13(3), 677-689. <https://doi.org/10.1007/s12273-019-0593-6>
- Antonenko, J. S., Yachmeneva, V. V., & Salyaeva, T. V. (2018). Design Features of Furniture and Equipment for Entrance Areas of Kindergartens. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 463(4), 042013. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/463/4/042013>
- Aráoz, R. A. C., & Pinto, B. T. (2021). Criterios de validez de una investigación cualitativa: tres vertientes epistemológicas para un mismo propósito. *Summa*

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8039675>

- Arias-Gómez, J., Villasís-Keever, M. Á., & Novales, M. G. M. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2), 201-206. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=486755023011>
- Arnau, J. (2019). *El ruido, la percepción de confort acústico y la percepción del entorno urbano arquitectónico* [Tesis de Maestría, Universidad Autónoma Metropolitana]. <http://zaloamati.azc.uam.mx/handle/11191/6382>
- Arpi, J., & Montoya, G. F. (2022). *Importancia de una infraestructura educativa de calidad para mejorar y garantizar el rendimiento escolar en colegios públicos de Arequipa*. [Tesis de Pregrado, Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/91164>
- Báez, M. T. G. (2020). *Mejora de la sostenibilidad de los edificios de uso educativo en clima mediterráneo: Aplicación práctica de diseño y cálculo de Sistemas de Ventilación Natural* [Tesis de Doctorado, Universidad de Sevilla]. <https://hdl.handle.net/11441/97943>
- Bakmohammadi, P., & Noorzai, E. (2020). Optimization of the design of the primary school classrooms in terms of energy and daylight performance considering occupants' thermal and visual comfort. *Energy Reports*, 6, 1590-1607. <https://doi.org/10.1016/j.egy.2020.06.008>
- Barrett, P., Davies, F., Zhang, Y., & Barrett, L. (2015). The impact of classroom design on pupils' learning: Final results of a holistic, multi-level analysis. *Building and Environment*, 89, 118-133. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2015.02.013>
- Benfield, J. A., Rainbolt, G. N., Bell, P. A., & Donovan, G. H. (2015). Classrooms with nature views: Evidence of differing student perceptions and behaviors. *Environment and Behavior*, 47(2), 140-157. <https://doi.org/10.1177/0013916513499583>

- Bernal Ibarra, G. A. (2018). Análisis documental de las Metodologías de Enseñanza. *Revista Electrónica Desafíos Educativos-Redeci*, 2(4), 38-53. <http://ciinsev.com/web/revistas/2017-2018/primeraEdicion/REVISTA4/03.pdf>
- Bernal, K. D. C. V., Estrada, C. E. M., Cruz, O. A. N. D. L., & García, M. C. M. (2019). El proceso de investigación creación en arquitectura para la generación de soluciones técnicas y sostenibles en entornos vulnerables. *Arquitectura Revista*, 15(2), 312-330. <https://doi.org/10.4013/arq.2019.152.06>
- Bocanegra-Herrán, C. A. (2019). *Arquitectura sostenible para la educación*. [Tesis de Pregrado, Universidad Católica de Colombia]. <https://hdl.handle.net/10983/23695>
- Bonenberg, W., & Kapliński, O. (2018). The architect and the paradigms of sustainable development: A review of dilemmas. *Sustainability*, 10(1), 100. <https://doi.org/10.3390/su10010100>
- Campos, P. (2020). Resilience, education and architecture: The proactive and “educational” dimensions of the spaces of formation. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 43, 101391. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2019.101391>
- Canta Honores, J. L., & Quesada Llanto, J. (2021). El uso del enfoque del estudio de caso: Una revisión de la literatura. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(19), 775-786. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i19.236>
- Cao, H., Tamás, A. M., & Sztranyák, G. (2021). Application of environmental psychology in kindergarten architectural design. *Pollack Periodica*, 16(3), 169-174. <https://doi.org/10.1556/606.2021.00334>
- Castaño, S. D., & Osorio, J. J. V. (2013). Sobre la arquitectura bioclimática en el marco de la sustentabilidad. *Arquetipo*, (7), 103-117. <https://revistas.ucp.edu.co/index.php/arquetipo/article/view/1048>

- Castro Pérez, M., & Morales Ramírez, M. E. (2015). Los ambientes de aula que promueven el aprendizaje, desde la perspectiva de los niños y niñas escolares. *Revista electrónica educare*, 19(3), 132-163. <https://dx.doi.org/10.15359/ree.19-3.11>
- Ccama, H. A. C. (2021). Sensación de confort térmico en ambientes educativos en la zona altoandina de Puno. *Revista Campus*, 26(32). <https://www.aulavirtualusmp.pe/ojs/index.php/rc/article/view/2015>
- Conforme, G., & Castro, J. (2020). Arquitectura bioclimática. *Polo del Conocimiento*, 5(3), 751-779. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/1381>
- Delgadillo Quispe, I. D. C., Harris Morales, C. G., & Sagastegui Contreras, P. (2021). *Propuesta de anteproyecto de un aula con sistema prefabricado para colegios en el distrito de Ajoyani, provincia de Carabaya, departamento de Puno*. [Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica del Perú]. <https://hdl.handle.net/20.500.12867/4243>
- Delgado Pozo, M. C. (2019). *Diseño interior para aulas educativas del siglo XXI. Caso: 8vo, 9no y 10mo de educación general básica* [Tesis de Pregrado, Universidad del Azuay]. <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/9104>
- Dev, G., & Saifudeen, A. (2023). Dynamic facade control systems for optimal daylighting, a case of Kerala. *Sustainability Analytics and Modeling*, 3, 100018. <https://doi.org/10.1016/j.samod.2023.100018>
- Díaz, C. H. (2018). Investigación cualitativa y análisis de contenido temático. Orientación intelectual de revista Universum. *Revista general de información y documentación*, 28(1), 119. <https://doi.org/10.5209/RGID.60813>
- Dimoudi, A., & Nikolopoulou, M. (2003). Vegetation in the urban environment: microclimatic analysis and benefits. *Energy and buildings*, 35(1), 69-76. [https://doi.org/10.1016/S0378-7788\(02\)00081-6](https://doi.org/10.1016/S0378-7788(02)00081-6)

- Duarte, D. (2003). Ambientes de aprendizaje: una aproximación conceptual. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, (29), 97-113. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052003000100007>
- Espinoza Freire, E. E. (2019). Las variables y su operacionalización en la investigación educativa. Segunda parte. *Revista Conrado*, 15(69), 171-180. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1052>
- Espinoza Freire, E. E. (2020). La investigación cualitativa, una herramienta ética en el ámbito pedagógico. *Conrado*, 16(75), 103-110. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442020000400103](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000400103)
- Espinoza, J., Quesada, F., Calle, A., Ortiz, J., Espinoza, J., Quesada, F., Calle, A., & Ortiz, J. (2019). Estándares de sustentabilidad para viviendas patrimoniales del Centro Histórico de Cuenca—Ecuador. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*, 8(15), 103-131. <https://doi.org/10.18537/est.v008.n015.a06>
- Fan, B., & Li, R. (2021). Research on the Application of Green Ecological Concept in the Architectural Design of Kindergartens. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 770(1), 012059. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/770/1/012059>
- Feria, H. A., González, M. M., & Licea, S. M. (2020). La entrevista y la encuesta: ¿métodos o técnicas de indagación empírica?. *Didasc@ lia: didáctica y educación*, 11(3), 62-79. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7692391>
- Figueroa, M. C., Salinas, E. B., Salazar, R. M. P., Castillo, G. J. C., Arcos, G. R. T., & Ricardo, J. E. (2019). Estudio situacional para determinar estrategias formativas en la atención a escolares con necesidades educativas especiales en la zona 5 del Ecuador. *Investigación Operacional*, 40(2), 255-266. <http://www.invoperacional.uh.cu/index.php/InvOp/article/view/668>

- Fuster Guillen, D. E. (2019). Investigación cualitativa: Método fenomenológico hermenéutico. *Propósitos y representaciones*, 7(1), 201-229. <https://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n1.267>
- García Sobrevilla, R. de F. C. (2017). El confort adaptativo infantil según las estrategias bioclimáticas en escuelas de la selva baja peruana: colegios “12 de Abril” y “Rumococha”, San Juan Bautista, Loreto. *Investiga Territorios*, (6), 31-46. <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/investigaterritorios/article/view/23756>
- Ghufran, A. (2022). The extent of Application of Environmentally Friendly Designs in Private Educational Buildings Private Kindergarten/Al-Karkh II as A case Study. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1060(1), 012049. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/1060/1/012049/meta>
- Giesecke Sara Lafosse, M. P. (2020). Elaboración y pertinencia de la matriz de consistencia cualitativa para las investigaciones en ciencias sociales. *Desde el sur*, 12(2), 397-417. <https://doi.org/10.21142/DES-1202-2020-0023>
- Gómez, A., Reyes-Contreras, J. G., García-Herrera, E. J., Pimentel-López, J., Silos-Espino, H., Gómez-González, A., Reyes-Contreras, J. G., García-Herrera, E. J., Pimentel-López, J., & Silos-Espino, H. (2019). Efecto de la orientación y forma de contenedor sobre el crecimiento y desarrollo de chile ancho cultivado en invernadero. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 10(SPE22), 43-51. <https://doi.org/10.29312/remexca.v0i22.1857>
- Greenkrug, N. V., & Chusova, E. A. (2021). MODERN TRENDS IN THE ORGANIZATION OF INTERIORS OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS. *Scientific notes of the Komsomolsk-on-Amur State Technical University*, (1), 107-115. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44868422>
- Guerrero Bejarano, M. A. (2016). La investigación cualitativa. *INNOVA Research Journal*, 1(2), 1–9. <https://doi.org/10.33890/innova.v1.n2.2016.7>

- Guerrero Guzmán, J., & Ortiz Monroy, H. (2019). La habitabilidad educativa en las aulas CAPFCE. *PädiUAQ*, 3(6), 22–29. <https://revistas.uaq.mx/index.php/padi/article/view/139>
- Gusak, M. (2017). *Estudio y propuesta de una rehabilitación energética de un edificio unifamiliar con criterios pasivos de la arquitectura bioclimática*. [Tesis de pregrado, Universidad de Lleida]. <http://hdl.handle.net/10459.1/60272>
- Gutierrez, J. J., & Pelaez, G. J. (2022). *Importancia de la arquitectura flexible en el diseño de equipamientos educativos post Covid*. [Tesis de Pregrado, Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/89412>
- Guzmán, J. G., & Monroy, H. O. (2019). La habitabilidad educativa en las aulas CAPFCE. *PädiUAQ*, 3(6), 22-29. <https://revistas.uaq.mx/index.php/padi/article/view/139>
- Haddad, S., Synnefa, A., Ángel Padilla Marcos, M., Paolini, R., Delrue, S., Prasad, D., & Santamouris, M. (2021). On the potential of demand-controlled ventilation system to enhance indoor air quality and thermal condition in Australian school classrooms. *Energy and Buildings*, 238, 110838. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2021.110838>
- Haseeb, Q. S., Yunus, S. M., Shoshan, A. A. A., & Aziz, A. I. (2023). A study of the optimal form and orientation for more energy efficiency to mass model multi-storey buildings of Kirkuk city, Iraq. *Alexandria Engineering Journal*, 71, 731-741. <https://doi.org/10.1016/j.aej.2023.03.020>
- Heracleous, C., & Michael, A. (2019). Experimental assessment of the impact of natural ventilation on indoor air quality and thermal comfort conditions of educational buildings in the Eastern Mediterranean region during the heating period. *Journal of Building Engineering*, 26, 100917. <https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2019.100917>
- Heracleous, C., & Michael, A. (2018). Assessment of overheating risk and the impact of natural ventilation in educational buildings of Southern Europe

- under current and future climatic conditions. *Energy*, 165, 1228-1239.  
<https://doi.org/10.1016/j.energy.2018.10.051>
- Hernández-Ayala, H., & Tobón-Tobón, S. (2016). Análisis documental del proceso de inclusión en la educación. *Ra Ximhai*, 12(6), 399-420.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46148194028>
- Hernández González, O. (2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 37(3). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252021000300002](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252021000300002)
- Hernandez Mendoza, S., & Duana Avila , D. (2020). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. *Boletín Científico De Las Ciencias Económico Administrativas Del ICEA*, 9(17), 51-53.  
<https://doi.org/10.29057/icea.v9i17.6019>
- Hernández, S., Fernández, C., & Baptista, L. (2014). *Metodología de la investigación*. (6ª ed.). McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Hernández Vázquez, Juan Manuel. (2010). Habitabilidad educativa de las escuelas: Marco de referencia para el diseño de indicadores. *Sinéctica*, (35), 1-14.  
[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-109X2010000200006](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-109X2010000200006)
- Instituto Nacional de Estadística e informática (INEI). (2018). *Encuesta Nacional a Instituciones Educativas 2018*.  
[http://webinei.inei.gob.pe/anda\\_inei/index.php/catalog/693](http://webinei.inei.gob.pe/anda_inei/index.php/catalog/693)
- Iturralde Olaya, M. D. L. Á. (2020). *Estudio y diseño de un centro infantil del buen vivir aplicando criterios bioclimáticos para el cantón Pedro Carbo, 2020*. [Tesis de Pregrado, Universidad de Guayaquil].  
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/50279>

- Jayakumar, S., & Apte, M. G. (2019). Estimation and analysis of ventilation rates in schools in Indian context: IAQ and Indoor Environmental Quality. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 609(3), 032046. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/609/3/032046>
- Kazantsev, P. (2020). Ecologically Dependent Architectural Space as One of the Main Objects of Study in Higher Architectural School. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering*. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1079/2/022056>
- Khani, A., Khakzand, M., & Faizi, M. (2022). Multi-objective optimization for energy consumption, visual and thermal comfort performance of educational building (case study: Qeshm Island, Iran). *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 54, 102872. <https://doi.org/10.1016/j.seta.2022.102872>
- Kızılaslan, A., & Sözbilir, M. (2020). Activities to teach heat and temperature concepts to visually impaired students. *Chemistry Teacher International*, 2(1). <https://doi.org/10.1515/cti-2018-0005>
- Knauf, H. (2019). Physical environments of early childhood education centres: Facilitating and inhibiting factors supporting children's participation. *International Journal of Early Childhood*, 51(3), 355-372. <https://doi.org/10.1007/s13158-019-00254-3>
- Kong, Z., Zhang, R., Ni, J., Ning, P., Kong, X., & Wang, J. (2022). Towards an integration of visual comfort and lighting impression: A field study within higher educational buildings. *Building and Environment*, 216, 108989. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2022.108989>
- Kuri, A. B. (2022). Acoustic study and architectural proposals to improve acoustic comfort in a university campus of Mexico City. *Applied Acoustics*, 185, 108416. <https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2021.108416>
- Lauria, A., Secchi, S., & Vessella, L. (2020). Acoustic comfort as a salutogenic resource in learning environments—a proposal for the design of a system to improve the acoustic quality of classrooms. *Sustainability*, 12(22), 9733. <https://doi.org/10.3390/su12229733>

- Li, M., Liu, Q., & Li, X. (2020). Research on the Combination of Architectural Design and Internal and External Environment Planning Based on Small Building Space. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 585(1), 012098. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/585/1/012098>
- Llantén, N., Carrasco, P., Manghi, & Diaz, F. (2020). Una mirada a los espacios educativos más allá del aula en dos escuelas públicas chilenas desde la perspectiva de la justicia espacial. *Perspectiva Educativa*, 59(3), 70-91. <https://doi.org/10.4151/07189729-Vol.59-Iss.3-Art.1122>
- Lopez Blas, Z. M. R. (2020). *Infraestructura educativa bajo los principios bioclimáticos en la ciudad de Incahuasi*. [Tesis de Pregrado, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo]. <http://hdl.handle.net/20.500.12423/3007>
- López López, E. E. (2022). *Estudio bioclimático de la luz natural en el Taller de Arquitectura Agustín Hernández*. [Tesis de Maestría, Universidad Autónoma Metropolitana]. <https://doi.org/10.24275/uama.5808.9062>
- Maachi, I. N., Mokhtari, A., & Slimani, M. E. A. (2019). The natural lighting for energy saving and visual comfort in collective housing: A case study in the Algerian building context. *Journal of Building Engineering*, 24, 100760. <https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2019.100760>
- Mansouri, K., Sriti, L., & Guedouh, M. S. (2022). Post-Occupancy Evaluation of Thermal Comfort Sensation of Pupils in School Establishments under Hot Arid Climate Conditions. *Technium Social Sciences Journal*, 34, 180. <https://doi.org/10.47577/tssj.v34i1.7096>
- Megawati, L., & Akromusyuhada, A. (2019). Bioclimatic architecture approach to energy efficient school building concepts. *Arsitektura*, 17(1), 575-584. <https://doi.org/10.20961/arst.v17i1.24376>
- Mercado, M. V., Barea-Paci, G. J., Esteves, A., & Filippín, C. (2018). Efecto de la ventilación natural en el consumo energético de un edificio bioclimático. Análisis y estudio mediante energy plus. *Hábitat Sustentable*, 54-67. <https://doi.org/10.22320/07190700.2018.08.01.05>

- Merino, L., Hernández, Á., Vermeulen, T., García, C., Merino, L., Hernández, Á., Vermeulen, T., & García, C. (2021). Incorporación del acceso solar en la planificación urbana de las ciudades chilenas. *EURE (Santiago)*, 47(142), 185-205. <https://doi.org/10.7764/eure.47.142.09>
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo (2018). *Estándares de construcción sustentable para viviendas de Chile*. (2ª ed., Vol. 1). División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional - Ditec, Minvu. [https://www.bcn.cl/catalogo/detalle\\_libro?bib=276344](https://www.bcn.cl/catalogo/detalle_libro?bib=276344)
- Mohelníková, J., Novotný, M., & Mocová, P. (2020). Evaluation of school building energy performance and classroom indoor environment. *Energies*, 13(10), 2489. <https://doi.org/10.3390/en13102489>
- Montoya Florez, O. L. (2020). *La arquitectura del aula para el trópico: Principios de diseño pasivo para edificaciones eficientes*. [Tesis de Doctorado, Universidad Nacional de La Plata]. <https://doi.org/10.35537/10915/128059>
- Montoya, O. L., San Juan, G. A., & Saavedra, L. (2019). Evaluación de propuestas de diseño para la optimización del desempeño lumínico en aulas del trópico, basadas en métricas dinámicas. *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente*, 23. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/109501>
- Muthmainnah, K., Aryanti, T., & Ardiansyah, A. (2017). Designing using Lego and Uno-Stacko: A Playful Architecture for an Integrated Kindergarten and Elementary School. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 180(1), 012091. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/180/1/012091>
- Nicaragua, E. (2018). Metodología de la investigación e investigación aplicada para Ciencias Económicas y Administrativas. *Revista de La Universidad Autónoma*, 1-89. <https://opomania.net/wp-content/uploads/2021/05/Metadologia-de-la-investigacion-basica-e-investigacion-aplicada.pdf>
- Nikolaou, G. I., & Meresi, A. K. (2021). Shading and daylighting strategies in classrooms: A comparative study in the four climate zones in Greece using

Daylight Factor values. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 899(1), 01203. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/899/1/012036>

Ortega Chávez, W., Aponte Rojas, O., Canteño Gavino, R. C., Chijchiapaza Chamorro, S. L., & Padilla Huarac, C. F. (2022). Análisis de datos cualitativos en la investigación educativa. *Universidad Y Sociedad*, 14(2), 617-627. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/3026>

Park, J. H., Berardi, U., Chang, S. J., Wi, S., Kang, Y., & Kim, S. (2021). Energy retrofit of PCM-applied apartment buildings considering building orientation and height. *Energy*, 222, 119877. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2021.119877>

Paz Maldonado, E. (2018). LA ÉTICA EN LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA. *Revista Ciencias Pedagógicas E Innovación*, 6(1), 45-51. <https://doi.org/10.26423/rcpi.v6i1.219>

Pérez, L. R., & Alfonso, Y. A. (2018). A propósito del artículo: Intervención educativa dirigida a la protección solar en niños. *16 de abril*, 57(268), 75-77. [http://www.rev16deabril.sld.cu/index.php/16\\_04/article/view/661](http://www.rev16deabril.sld.cu/index.php/16_04/article/view/661)

Perry, N., Adi-Japha, E., & Spektor-Levy, O. (2023). What a cool classroom! Voices of 5-year-olds on the design of physical learning environments. *Early Childhood Research Quarterly*, 63, 370-385. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2023.01.003>

Piza Burgos, N. D., Amaiquema Márquez, F. A., & Beltrán Baquerizo, G. E. (2019). Métodos y técnicas en la investigación cualitativa. Algunas precisiones necesarias. *Conrado*, 15(70), 455-459. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442019000500455&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442019000500455&script=sci_arttext&tlng=pt)

Rivetti, I., & Hasan, R. (2019). *Ljussättning i skolmiljö: Utveckling och tillämpning av ljusgestaltningskoncept i en befintlig grundskola i Stockholm*. <http://kth.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1596142&dswid=-3475>

- Rocca, M., Di Puccio, F., Forte, P., & Leccese, F. (2022). Acoustic comfort requirements and classifications: Buildings vs. yachts. *Ocean Engineering*, 255, 111374. <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2022.111374>
- Rodríguez, C. M., Coronado, M. C., & Medina, J. M. (2021). Thermal comfort in educational buildings: The Classroom-Comfort-Data method applied to schools in Bogotá, Colombia. *Building and Environment*, 194, 107682. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2021.107682>
- Rojas, J. A. R., Leiva, P. S., & Eliash, H. (2020). Evaluación dinámica de control solar lumínico. Propuestas en una biblioteca de arquitectura moderna en Santiago. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*, 9(18), 125-137. <https://doi.org/10.18537/est.v009.n018.a11>
- Rojas Tavera, K. M. (2018). *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*. [Tesis de Pregrado, Universidad Privada del Norte]. <https://hdl.handle.net/11537/13834>
- Rojas, X. B., & Osorio, B. (2017). Criterios de Calidad y Rigor en la metodología Cualitativa. *Gac Pedagógica*, 36, 62-74. [https://www.researchgate.net/profile/Belkys-Osorio/publication/337428163\\_Criterios\\_de\\_Calidad\\_y\\_Rigor\\_en\\_la\\_Metodologia\\_Cualitativa/links/5dd6e56f299bf10c5a26bb14/Criterios-de-Calidad-y-Rigor-en-la-Metodologia-Cualitativa.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Belkys-Osorio/publication/337428163_Criterios_de_Calidad_y_Rigor_en_la_Metodologia_Cualitativa/links/5dd6e56f299bf10c5a26bb14/Criterios-de-Calidad-y-Rigor-en-la-Metodologia-Cualitativa.pdf)
- Ros-Martín, I. (2022). Construcciones escolares. Instrumento de evaluación de los requisitos básicos de seguridad, habitabilidad y funcionalidad= Scholar constructions. Assessment instrument of the basic requirements of security, habitability, and functionality. *Anales de Edificación*, 7(1), 19-29. <http://dx.doi.org/10.20868/ade.2021.4767>
- Sánchez, M. J., Fernández, M., & Díaz, J. C. (2021). Técnicas e instrumentos de recolección de información: análisis y procesamiento realizado por el

- investigador cualitativo. *Revista científica UISRAEL*, 8(1), 107-121.  
<https://doi.org/10.35290/rcui.v8n1.2021.400>
- Shrestha, M., Rijal, H. B., Kayo, G., & Shukuya, M. (2021). A field investigation on adaptive thermal comfort in school buildings in the temperate climatic region of Nepal. *Building and Environment*, 190, 107523.  
<https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2020.107523>
- St-Jean, P., Clark, O. G., & Jemtrud, M. (2022). A review of the effects of architectural stimuli on human psychology and physiology. *Building and Environment*, 109182. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2022.109182>
- Temel, H. (2021). Evaluation of the differences in kindergarten's classroom designs on student projects. *Undefined*.  
<https://www.semanticscholar.org/paper/EVALUATION-OF-THE-DIFFERENCES-IN-KINDERGARTEN%27S-ON-Temel/51cacde80b70f72150364aa00bf766a4ae01c5dd>
- Toledo, G. L. (2017). La investigación cualitativa y el estudio de casos: una revisión teórica para su discusión. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 2(14).  
<https://dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/125>
- Torre Oleas, E. N. D. L. (2020). *Caracterización de la energía solar fotovoltaica con fines de generación eléctrica utilizando el modelo anisotrópico de Muneer*. [Tesis de Pregrado, Universidad Politécnica Salesiana].  
<http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/19255>
- Torrelles Nadal, C., Coiduras Rodríguez, J. L., Isus, S., Carrera, X., París Mañas, G., & Cela, J. M. (2011). Competencia de trabajo en equipo: definición y categorización. *Profesorado: revista de currículum y formación del profesorado*, 15(3), 329-344. <http://hdl.handle.net/10459.1/46434>
- Torriani, G., Lamberti, G., Salvadori, G., Fantozzi, F., & Babich, F. (2023). Thermal comfort and adaptive capacities: Differences among students at various

- school stages. *Building and Environment*, 110340.  
<https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2023.110340>
- Tri Wahyu, D., Purwanita, S., & Sarah, C. (2021). Application of Bioclimatic Architecture Concept in Novotel Suite Surabaya. *IPTEK Journal of Proceedings Series*, (6), 66-72.  
<https://doi.org/10.12962/j23546026.y2020i6.8936>
- Urbano Gómez, P. A. (2016). Análisis de datos cualitativos. *Fedumar Pedagogía Y Educación*, 3(1).  
<https://revistas.umariana.edu.co/index.php/fedumar/article/view/1122>
- Vaghi, K., Čalić, T. V., & Ohliger, A. (2021). Lived Experience as a Basis for Design: A Design Studio Kindergarten Project. *Undefined*, 1, 61-76.  
<https://www.semanticscholar.org/paper/Lived-Experience-as-a-Basis-for-Design%3A-A-Design-Vaghi-%C4%86ali%C4%87/85410d366e2d60944c722c92346702ed78d8fd95>
- Valladares-Rendón, L. G., Schmid, G., & Lo, S. L. (2017). Review on energy savings by solar control techniques and optimal building orientation for the strategic placement of façade shading systems. *Energy and Buildings*, 140, 458-479.  
<https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2016.12.073>
- Varela Ruiz, M., & Vives Varela, T. (2016). Autenticidad y calidad en la investigación educativa cualitativa: multivocalidad. *Investigación en educación médica*, 5(19), 191-198. <https://doi.org/10.1016/j.riem.2016.04.006>
- Vásquez Santos, M. D. (2022). Los espacios educativos y su relación comunitaria en Quebrada Verde Pachacamac, Lima, Perú: un análisis sobre la calidad. *REVISTA NODO*, 16(32), 74-97.  
<https://doi.org/10.54104/nodo.v16n32.1353>
- Vera, X. (2018). Arquitectura educativa, problemas conductuales y socioeconómicos. Caso IE Multigrado Enrique Morales Pumarica, Nuevo Chimbote. *SCIÉENDO*, 21(3), 375-383.  
<https://doi.org/10.17268/sciendo.2018.042>

- Vermejo Valle, M. (2017). *Colegio inicial, primario y secundario en San Juan de Lurigancho*. [Tesis de Pregrado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. <http://hdl.handle.net/10757/622547>
- Vidal Rojas, R. A., & Avendaño, C. V. (2020). Influencia del color del aula en los resultados de aprendizaje en 3° año básico: estudio comparativo en un colegio particular subvencionado en Santiago de Chile. *Revista Educación*, 44(2), 96-119. <https://doi.org/10.15517/revedu.v44i2.37283>
- Villanueva Orrego, L. J. (2021). *Implementación de la arquitectura bioclimática para mejorar la organización espacial de las áreas educativas infantiles en Villa el Salvador*. [Tesis de Pregrado, Universidad César Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/94555>
- Villareal, O. L., & Landeta, J. R. (2010). El estudio de casos como metodología de investigación científica en dirección y economía de la empresa. Una aplicación a la internacionalización. *Investigaciones europeas de dirección y economía de la empresa*, 16(3), 31-52. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3304962>
- Xu, Y., Song, W., & Liu, C. (2018). Social-spatial accessibility to urban educational resources under the school district system: A case study of public primary schools in Nanjing, China. *Sustainability*, 10(7), 2305. <https://doi.org/10.3390/su10072305>
- Yang, Z., Becerik-Gerber, B., & Mino, L. (2013). A study on student perceptions of higher education classrooms: Impact of classroom attributes on student satisfaction and performance. *Building and environment*, 70, 171-188.
- Zavaleta Chumpitaz, J. A. (2021). *Arquitectura bioclimática y el confort en el Centro Educativo de Chuquibambilla, en la Comunidad Nativa de Chuquibambilla, Satipo, Perú 2021*. [Tesis de Pregrado, Universidad César Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/75162>
- Zhen, M., Du, Y., Hong, F., & Bian, G. (2019). Simulation analysis of natural lighting of residential buildings in Xi'an, China. *Science of the Total Environment*, 690, 197-208. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.06.353>

- Zhou, J., Jia, X., & Jia, J. (2020). Effects of Different Staircase Design Factors on Evacuation of Children from Kindergarten Buildings Analyzed via Agent-Based Simulation. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 8(1), E56. <https://doi.org/10.3390/healthcare8010056>
- Zomorodian, Z. S., Tahsildoost, M., & Hafezi, M. (2016). Thermal comfort in educational buildings: A review article. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 59, 895-906. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.01.033>

## ANEXOS

### ANEXO A: Variable Independiente

Título: Aplicación de la arquitectura bioclimática y mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui, S.j.l. 2023													
Categoría	Definición de la categoría	Objetivos	Subcategorías	Indicadores	Preguntas	Fuentes		Técnicas		Instrumentos			
		Determinar la mejora de la habitabilidad educativa mediante la aplicación de la arquitectura bioclimática											
Arquitectura Bioclimática	La arquitectura bioclimática establece soluciones arquitectónicas como urbanísticas mediante la implementación de estrategias que propicien el aprovechamiento de los recursos propios del entorno con la finalidad de obtener una óptima eficiencia térmica, garantizando de esa manera el bienestar y comodidad del usuario en el interior de una edificación. (Castaño y Osorio, 2013)	Analizar los estándares de diseño que influyen en el ambiente interior educativo	Estándares para el ambiente interior (Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2018)	Térmico	¿De qué manera el confort térmico promueve la calidad ambiental de un espacio educativo?	Material bibliográfico	Arquitectos especialistas	Análisis Documental	Entrevista	Ficha de análisis de contenido	Guía de Entrevista Semi Estructurada		
				Acústico	¿Cómo favorece el confort acústico al bienestar del alumno en el ambiente interior educativo?								
				Lumínico	¿Cree usted que el confort lumínico y visual mejora el entorno de aprendizaje del alumno?								
				Visual									
		Principios básicos pasivos (Gusak, 2017)	Determinar los principios básicos pasivos de la arquitectura bioclimática			Orientación	¿Considera usted la orientación de un edificio un aspecto fundamental para su correcto funcionamiento?	Material bibliográfico	Arquitectos especialistas	Análisis Documental	Entrevista	Ficha de análisis de contenido	Guía de Entrevista Semi Estructurada
						Ventilación	¿De qué manera la ventilación natural mejora los espacios de aprendizaje?						
						Protección solar	¿Considera usted adecuado la implementación de protecciones solares como mecanismo eficaz para regular la temperatura interior?						
						Vegetación	¿Como el uso de vegetación propicia la optimización energética de un edificio?						

## ANEXO B: Variable Dependiente

Título: Aplicación de la arquitectura bioclimática y mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui, S.j.l. 2023												
Categoría	Definición de la categoría	Objetivos		Subcategorías	Indicadores	Preguntas	Fuentes		Técnicas		Instrumentos	
		Determinar la mejora de la habitabilidad educativa mediante la aplicación de la arquitectura bioclimática	Analizar los aspectos que integra un espacio educativo									
Habitabilidad educativa	Un centro educativo es considerado habitable cuando sus instalaciones permiten la realización de sus actividades de enseñanza y aprendizaje. Asimismo, la habitabilidad educativa determina la calidad del ambiente físico de los espacios arquitectónicos cuyo propósito es ofrecer condiciones de estancia y desplazamiento propicios para el estudiante (Hernández, 2010)	Determinar las condiciones físicas que influyen en la habitabilidad educativa	Condiciones físicas (Hernández,2010)	Diseño	¿Cree usted que el diseño y funcionamiento de un centro educativo genera ambientes favorables para el estudiante?	Material bibliográfico	Arquitectos especialistas	Análisis Documental	Entrevista	Ficha de análisis de contenido	Guía de Entrevista Semi Estructurada	
				Funcionalidad								
		Analizar los aspectos que integra un espacio educativo	Espacio educativo (Hernández,2010)	Amplitud	¿Considera usted que las dimensiones de un espacio educativo influyen en el desempeño de los estudiantes?	Material bibliográfico	Arquitectos especialistas	Análisis Documental	Entrevista	Ficha de análisis de contenido	Guía de Entrevista Semi Estructurada	
				Versatilidad	¿Considera usted adecuado el diseño de aulas flexibles?							
				Apariencia estética	¿Cree usted que el color en los espacios educativos incide directamente en el comportamiento y bienestar de los estudiantes?							

## ANEXO C: Guía de entrevista semiestructurada

### GUÍA DE ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA

**Título de la Investigación:** Aplicación de la arquitectura bioclimática y mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui, S.j.l. 2023

Entrevistador (E) : Yncil Ccoiso, Jennifer Noemi  
Entrevistado (P) :  
Ocupación del entrevistado :  
Fecha :  
Hora de inicio :  
Hora de finalización :  
Lugar de entrevista :

Preguntas	Transcripción de las respuestas
<b>Categoría:</b> Arquitectura Bioclimática	
<b>Subcategoría:</b> Estándares para el ambiente interior	
<b>Indicador:</b> Térmico	
E: Teniendo en cuenta importancia de un espacio de habitable dentro de los salones es imperativo saber cómo la calidad de los salones para que los alumnos tengan mayor confort. Se plantea entonces <b><i>¿De qué manera el confort térmico promueve la calidad ambiental de un espacio educativo?</i></b>	P:
<b>Indicador:</b> Acústico	
E: La necesidad de presentar atención en clase sin ningún tipo de distracción a los alumnos dentro espacio de estudios. Podremos decir <b><i>¿Cómo favorece el confort acústico al bienestar del alumno en el ambiente interior educativo?</i></b>	P:
<b>Indicador:</b> Lumínico y Visual	
E: En consecuencia, que las direcciones de luz al ingresar a los salones no deben ser directa o perturbar a los usuarios visualmente. Se interpreta	P:

<b><i>¿Cree usted que el confort lumínico y visual mejora el entorno de aprendizaje del alumno?</i></b>	
<b>Subcategoría:</b> Principios básicos pasivos	
<b>Indicador:</b> Orientación	
E: Viendo que el equipamiento debe estar en un sitio donde no tenga otros tipos de dificultades dentro de su entorno. Se verifica que la necesidad <b><i>¿Considera usted la orientación de un edificio un aspecto fundamental para su correcto funcionamiento?</i></b>	P:
<b>Indicador:</b> Ventilación	
E: Siendo posible que el equipamiento se construya en diferentes zonas donde. Por ello se verifica que <b><i>¿De qué manera la ventilación natural mejora los espacios de aprendizaje?</i></b>	P:
<b>Indicador:</b> Protección solar	
E: Observando que el equipamiento se debe diseñar según la orientación solar de su localización. Se verifica que <b><i>¿Considera usted adecuado la implementación de protecciones solares como mecanismo eficaz para regular la temperatura interior?</i></b>	P:
<b>Indicador:</b> Vegetación	
E: En verificar que la arquitectura bioclimática tiene como un objetivo en aprovechar los recursos de la zona. Se analiza la importancia que <b><i>¿Como el uso de vegetación propicia la optimización energética de un edificio?</i></b>	P:
<b>Categoría:</b> Habitabilidad Educativa	
<b>Subcategoría:</b> Condiciones físicas	
<b>Indicador:</b> Diseño y Funcionalidad	
E: Viendo que el equipamiento educativo no solo es un centro de aprendizaje si no también un espacio donde podrán socializar. Podemos decir que es necesario y que <b><i>¿Cree usted que el diseño y funcionalidad de un centro educativo genera ambientes favorables para el estudiante?</i></b>	P:
<b>Subcategoría:</b> Espacio educativo	
<b>Indicador:</b> Amplitud	

<p>E: Entendiendo que la necesidad de aprender del usuario es importante y por ello el lugar donde pasara más horas en aprender. Podemos decir</p> <p><b><i>¿Considera usted que las dimensiones de un espacio educativo influyen en el desempeño de los estudiantes?</i></b></p>	<p>P:</p>
<p><b>Indicador:</b> Versatilidad</p>	
<p>E: Estudiando la necesidad del usuario, así como también el espacio donde obtendrá más información. Se aprecia la necesidad de que</p> <p><b><i>¿Considera usted adecuado el diseño de aulas flexibles?</i></b></p>	<p>P:</p>
<p><b>Indicador:</b> Apariencia estética</p>	
<p>E: Teniendo en cuenta en el confort de del usuario, así como también la edad. Se examina el comportamiento para decir que</p> <p><b><i>¿Cree usted que el color en los espacios educativos incide directamente en el comportamiento y bienestar de los estudiantes?</i></b></p>	<p>P:</p>

## ANEXO D: Consentimiento informado

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

**Título del Proyecto de Investigación:** Aplicación de la arquitectura bioclimática y mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui, S.j.l. 2023

**Investigador:**

- Yncil Ccoiso, Jennifer Noemi

Antes de continuar con la entrevista, le sugerimos leer los términos y condiciones.

**Términos y condiciones de la entrevista**

Luego de la presentación del tema, usted ha sido elegido(a), para participar de esta entrevista, bajo las condiciones de ser un sujeto con conocimientos especiales, profesionales y/u objetivos sobre el tema. Por consiguiente, al confirmar su participación voluntariamente en la entrevista, usted está sujeto a los siguientes términos:

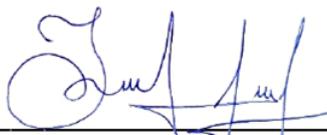
- Su identidad será reservada, asumiendo solo sus iniciales del primer nombre y apellido en mayúsculas.

Esta entrevista será archivada en video y por escrito, este último estará incluido como anexos dentro del proyecto de investigación y entregado a la asesora metodológica, por disposición de la escuela profesional de arquitectura de la Universidad César Vallejo y del investigador, para su uso netamente académico.

- En caso de tener algún inconveniente durante la realización de la entrevista, tiene derecho a retirarse o detener la entrevista, para su continuación en otra fecha establecida bajo previo acuerdo.

Yo, Arqdo. William Samuel Chavez Lopez, desempeñando como especialista en arquitectura ..sustentable..... accedo a participar voluntariamente de esta entrevista, en colaboración al proyecto de investigación ya descrito por el alumno entrevistador.

Lima 05 de Mayo del 2023.



Firma del Entrevistador 1



Firma del Entrevistado

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

**Título del Proyecto de Investigación:** Aplicación de la arquitectura bioclimática y mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui, S.j.l. 2023

**Investigador:**

- Yncil Ccoiso, Jennifer Noemi

Antes de continuar con la entrevista, le sugerimos leer los términos y condiciones.

**Términos y condiciones de la entrevista**

Luego de la presentación del tema, usted ha sido elegido(a), para participar de esta entrevista, bajo las condiciones de ser un sujeto con conocimientos especiales, profesionales y/u objetivos sobre el tema. Por consiguiente, al confirmar su participación voluntariamente en la entrevista, usted está sujeto a los siguientes términos:

- Su identidad será reservada, asumiendo solo sus iniciales del primer nombre y apellido en mayúsculas.

Esta entrevista será archivada en video y por escrito, este último estará incluido como anexos dentro del proyecto de investigación y entregado a la asesora metodológica, por disposición de la escuela profesional de arquitectura de la Universidad César Vallejo y del investigador, para su uso netamente académico.

- En caso de tener algún inconveniente durante la realización de la entrevista, tiene derecho a retirarse o detener la entrevista, para su continuación en otra fecha establecida bajo previo acuerdo.

Yo, JAMES DAVID ROJAS QUISPE.....desempeñando como especialista en arquitectura BIOCIMÁTICA..... accedo a participar voluntariamente de esta entrevista, en colaboración al proyecto de investigación ya descrito por el alumno entrevistador.

Lima 05 de MAYO.....del 2023.



Firma del Entrevistador 1



Firma del Entrevistado

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

**Título del Proyecto de Investigación:** Aplicación de la arquitectura bioclimática y mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui, S.j.l. 2023

**Investigador:**

- Yncil Ccoiso, Jennifer Noemi

Antes de continuar con la entrevista, le sugerimos leer los términos y condiciones.

**Términos y condiciones de la entrevista**

Luego de la presentación del tema, usted ha sido elegido(a), para participar de esta entrevista, bajo las condiciones de ser un sujeto con conocimientos especiales, profesionales y/u objetivos sobre el tema. Por consiguiente, al confirmar su participación voluntariamente en la entrevista, usted está sujeto a los siguientes términos:

- Su identidad será reservada, asumiendo solo sus iniciales del primer nombre y apellido en mayúsculas.

Esta entrevista será archivada en video y por escrito, este último estará incluido como anexos dentro del proyecto de investigación y entregado a la asesora metodológica, por disposición de la escuela profesional de arquitectura de la Universidad César Vallejo y del investigador, para su uso netamente académico.

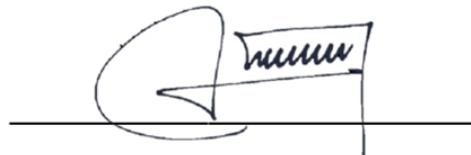
- En caso de tener algún inconveniente durante la realización de la entrevista, tiene derecho a retirarse o detener la entrevista, para su continuación en otra fecha establecida bajo previo acuerdo.

Yo, Mgtr. Arq. Jhonatan Cruzado Villanueva, desempeñando como especialista en arquitectura Especialista en Construcción y Tecnologías Arquitectónicas accedo a participar voluntariamente de esta entrevista, en colaboración al proyecto de investigación ya descrito por el alumno entrevistador.

Lima 12 de Mayo del 2023.



Firma del Entrevistador 1



Firma del Entrevistado

**ANEXO E:** Matriz de consistencia

Título: Aplicación de la arquitectura bioclimática y mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui, S.j.l. 2023							
Problema General	Objetivo General	Hipótesis	Categoría	Subcategoría	Indicadores	Técnica e Instrumentos	Método
¿De qué manera la arquitectura bioclimática influye en la mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui?	Determinar la mejora de la habitabilidad educativa del sector José Carlos Mariátegui mediante la aplicación de la arquitectura bioclimática	La arquitectura bioclimática contribuirá en la mejora de la habitabilidad educativa mediante la aplicación de estándares de diseño y estrategias pasivas que brinden un mayor confort. De igual manera, estableciendo condiciones físicas óptimas en la infraestructura educativa, así como también implementando los aspectos de amplitud, versatilidad y una mejor apariencia estética en el espacio educativo.	Arquitectura Bioclimática	Estándares para el ambiente interior	Térmico	<b>Técnica:</b> -Entrevista -Análisis Documental	<b>Enfoque:</b> Cualitativo
					Acústico		
					Lumínico		
					Visual		
				Principios básicos pasivos	Orientación		
					Ventilación		
			Habitabilidad educativa	Condiciones físicas	Protección solar	<b>Instrumentos:</b> -Guía de entrevista semiestructurada -Ficha de análisis de contenido	<b>Tipo de investigación:</b> Aplicada
					Vegetación		
				Espacio educativo	Diseño		
					Funcionalidad		
Espacio educativo	Amplitud	<b>Diseño:</b> Fenomenológico					
	Versatilidad						
Espacio educativo	Apariencia estética						
<b>Objetivos específicos</b>							
1. Analizar los estándares de diseño que influyen en el ambiente interior educativo							
2. Determinar los principios básicos pasivos de la arquitectura bioclimática							
3. Determinar las condiciones físicas que influyen en la habitabilidad educativa							
4. Analizar los aspectos que integra un espacio educativo							

## ANEXO F: Matriz de Diseño

MATRIZ DE DISEÑO				
OBJETIVOS	RESULTADOS	DISCUSIÓN	CONCLUSIONES	CRITERIOS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
Analizar los estándares de diseño que influyen en el ambiente interior educativo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La arquitectura bioclimática está relacionada con los estándares del diseño, como el indicador térmico, acústico, lumínico y visual, buscando mejorar las condiciones y comodidad de los usuarios en los espacios educativos.</li> <li>2. Existe una necesidad urgente de crear espacios educativos adecuados y confortables para los niños, teniendo en cuenta sus necesidades y actividades de aprendizaje, y el diseño bioclimático ofrece una solución efectiva a estos problemas.</li> </ol>	<p>Se puede mencionar que los estándares de diseño arquitectónico deben tener en cuenta aspectos bioclimáticos para crear ambientes educativos óptimos. Algunos podrían argumentar que, si bien es importante considerar el confort y la eficiencia energética, otros factores estéticos y funcionales también deben ser considerados. Podría haber discrepancias en la importancia relativa que se le da a los estándares bioclimáticos en comparación con otros aspectos del diseño arquitectónico. Asimismo, destaca la importancia de la iluminación natural en los espacios educativos. Sin embargo, algunos podrían cuestionar si la dependencia exclusiva de la luz natural es suficiente para proporcionar condiciones óptimas de iluminación en todas las situaciones, especialmente en áreas con climas variables o limitaciones estructurales. Podría haber una discusión sobre la necesidad de complementar la luz natural con iluminación artificial y la búsqueda de un equilibrio adecuado entre ambos enfoques.</p>	<p>El análisis de los estándares de diseño revela la importancia de la arquitectura bioclimática y su relación con el ambiente interior educativo, garantizando condiciones óptimas de comodidad y rendimiento escolar a través de indicadores térmicos, acústicos, lumínicos y visuales. Además, es necesario considerar los aspectos bioclimáticos al diseñar centros educativos, aplicando normativas climáticas y comprendiendo los estándares de diseño arquitectónicos, con el fin de mejorar la infraestructura educativa, proporcionar ambientes adecuados y confortables, y promover el bienestar físico y el rendimiento académico de los estudiantes.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilizar materiales aislantes en techos, paredes y pisos para mejorar la eficiencia térmica y reducir la necesidad de uso de sistemas de calefacción o refrigeración.</li> <li>2. Establecer una orientación adecuada de las ventanas y el uso de elementos como persianas, celosías, cortinas, etc. para controlar la entrada de luz natural de manera eficiente.</li> <li>3. Incorporar materiales aislantes acústicos en paredes, techos y pisos para reducir la transmisión del sonido y evitar el ruido ambiental en el interior de los espacios educativos.</li> <li>4. Diseñar espacios educativos con vistas agradables al entorno externo y en relación con las actividades educativas que se desarrollan en ellos, utilizando recursos creativos en la elección de paletas de colores y texturas para proporcionar un ambiente adecuado y confortable para los estudiantes.</li> </ol>
Determinar los principios básicos pasivos de la arquitectura bioclimática	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los principios básicos de la arquitectura bioclimática se evidencian a través de la orientación, la ventilación adecuada y la protección solar, brindando mayor confort y ahorro de energía.</li> <li>2. La investigación confirma la importancia de crear entornos óptimos en la infraestructura educativa para satisfacer las necesidades de los estudiantes y promover su interés en el aprendizaje.</li> <li>3. Los arquitectos resaltan la necesidad de implementar los principios básicos ambientales en los equipamientos educativos para un buen diseño y adecuación a las necesidades de los ocupantes.</li> </ol>	<p>Se puede mencionar que según los especialistas es necesario la implementación de los principios pasivos de la arquitectura bioclimática ya la orientación, la ventilación adecuada y la protección solar, para proporcionar mayor confort y ahorro de energía. De esa misma para ello hay que tener en cuenta el entorno urbano para diseñar y tener una funcionalidad bien establecida y así crear entornos óptimos en la infraestructura educativa para satisfacer las necesidades de los estudiantes y promover su interés en el aprendizaje.</p>	<p>La importancia de los principios básicos pasivos de la arquitectura bioclimática, como la orientación, la ventilación, la protección solar y el uso de la vegetación para crear un ambiente cómodo y saludable para los ocupantes. Además, la necesidad de analizar la ubicación de los edificios para maximizar la iluminación natural y reducir el consumo de energía, así como la importancia de implementar estos principios en el diseño de la infraestructura educativa para mejorar el proceso de aprendizaje de los ocupantes.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aprovechar la orientación y disposición del edificio para maximizar la entrada de luz natural y reducir la necesidad de iluminación artificial. Establecer una fachada ventilada que mitigue la radiación solar directa en verano y disminuya las pérdidas de calor en invierno.</li> <li>2. Incorporar sistemas de ventilación natural y dispositivos de regulación de entrada de aire para garantizar una buena calidad del aire y reducir la concentración de CO<sub>2</sub> en los espacios interiores.</li> <li>3. Aprovechar el sol como un centro de recolección de energía solar natural con panel foto volcánicos.</li> <li>4. Incorporar elementos de adaptación a las condiciones del sitio en el que se encuentre el edificio, por ejemplo, la inclusión de jardines verticales que mejoran la calidad del aire y disminuyen la temperatura, o el aprovechamiento del agua de lluvia para riego o reutilización en el edificio.</li> </ol>

OBJETIVOS	RESULTADOS	DISCUSIÓN	CONCLUSIONES	CRITERIOS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
<p>Determinar las condiciones físicas que influyen en la habitabilidad educativa</p>	<p>1.La habitabilidad educativa está relacionada con las condiciones físicas, según los artículos científicos y las respuestas de los especialistas.</p> <p>2.Es importante considerar el diseño interior, los colores, la calidad, la funcionalidad y la ergonomía para proporcionar un espacio seguro y confortable en los centros educativos.</p> <p>3.La funcionalidad y el diseño óptimo son clave para las instalaciones educativas, equilibrando las funciones con los criterios energéticos y creando espacios útiles y agradables para el desarrollo del conocimiento.</p>	<p>La implicación del diseño y la funcionalidad para la habitabilidad educativa se destaca la necesidad de tener en cuenta aspectos como los colores, la calidad, la ergonomía y la funcionalidad al diseñar los espacios educativos para que los estudiantes puedan sentirse cómodos y concentrados durante sus actividades de aprendizaje. Así mismo la influencia del entorno en el aprendizaje se menciona que tanto las condiciones ambientales como geográficas pueden afectar el confort y el desempeño de los estudiantes, por lo que es importante tomar en cuenta estas variables al momento de diseñar espacios útiles y agradables para el aprendizaje. Además, se debe hacer hincapié en soluciones óptimas para proporcionar espacios seguros y accesibles.</p>	<p>La importancia del diseño interior en relación con la habitabilidad educativa y la necesidad de que los espacios sean seguros, accesibles y evolutivos, como la relevancia del diseño óptimo y la funcionalidad para la habitabilidad educativa, como también mejorar las condiciones de aprendizaje en los centros educativos. Así mismo se destaca la necesidad de considerar las condiciones físicas y ambientales al diseñar y planificar los espacios educativos para crear un entorno favorable para los usuarios y promover un óptimo desarrollo de las actividades educativas</p>	<p>1.Diseñar los edificios con materiales y sistemas que permitan la accesibilidad y seguridad de los usuarios, incluyendo la accesibilidad para personas con discapacidades físicas.</p> <p>2.Incorporar en el diseño interior la funcionalidad necesaria para los espacios educativos y la evolutividad de los mismos, para que puedan ser adaptados a las necesidades de los usuarios a lo largo del tiempo.</p> <p>3.Considerar la eficiencia y ahorro energético en el diseño, con sistemas de iluminación y climatización que reduzcan el consumo y el impacto ambiental.</p> <p>4.Diseñar los espacios educativos con una atmósfera acogedora y armoniosa, utilizando una paleta de colores y texturas adecuada para fomentar el bienestar físico y emocional de los usuarios y promover un ambiente propicio para el aprendizaje.</p>
<p>Analizar los aspectos que integra un espacio educativo</p>	<p>1.La habitabilidad educativa está relacionada con el espacio educativo, lo cual implica la necesidad de espacios flexibles, dinámicos, acogedores, cómodos y relajantes para fomentar la creatividad.</p> <p>2.El color, la disposición del mobiliario y la iluminación son elementos importantes en el diseño de espacios educativos, ya que pueden tener un efecto emocional positivo en los estudiantes y mejorar su rendimiento académico.</p> <p>3.La implementación de criterios ambientales y sistemas eco-amigables en el diseño arquitectónico de las escuelas contribuye a mejorar la organización de los espacios educativos y reducir el consumo energético, favoreciendo un nuevo modelo educativo complementado con la arquitectura bioclimática.</p>	<p>La habitabilidad educativa está estrechamente relacionada con el espacio educativo. Para fomentar la creatividad, es necesario tener espacios flexibles y dinámicos que se puedan adaptar a diferentes actividades y necesidades. Además, es importante que estos espacios sean acogedores, cómodos y relajantes, ya que un entorno agradable puede influir positivamente en la motivación y el bienestar de los estudiantes. De ese mismo modo el diseño de espacios educativos debe considerar cuidadosamente el color, la disposición del mobiliario y la iluminación. Sin embargo, también es importante recordar que las preferencias de los estudiantes pueden variar, mientras que algunos estudiantes pueden beneficiarse de un ambiente con colores vibrantes, otros pueden encontrarlo distractor o abrumador. Es fundamental encontrar un equilibrio y permitir cierta personalización para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes.</p>	<p>Los espacios educativos deben ser flexibles y dinámicos para fomentar la creatividad de los estudiantes y adaptarse a diferentes actividades y necesidades. Además, deben ser acogedores, cómodos y relajantes para influir positivamente en la motivación y el bienestar de los estudiantes. Por ello el diseño de los espacios educativos debe considerar cuidadosamente el color, la disposición del mobiliario y la iluminación, pero también debe permitir cierta personalización para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes, ya que sus preferencias pueden variar.</p>	<p>1.Utilizar materiales de construcción aislantes y eficientes energéticamente para reducir el consumo de energía y mantener temperaturas agradables en el interior.</p> <p>2.Diseñar los espacios para que sean versátiles y adaptables a una gran variedad de actividades, creando un ambiente óptimo de aprendizaje y juego.</p> <p>3.Incluir componentes vegetales en el diseño, como jardines interiores o exteriores, para mejorar la calidad del aire y crear un ambiente más natural y agradable.</p> <p>4.Diseñar la fachada exterior del edificio con colores vibrantes y llamativos para estimular la imaginación y la curiosidad de los niños.</p>



PUEBLO JOVEN CRUZ DE MOTUPE



**LOCALIZACIÓN**

ESCALA 1 / 5000

ZONIFICACIÓN : RDM RESIDENCIAL DENSIDAD MEDIA

ÁREA ESTRUCTURACIÓN URBANA : 1

DEPARTAMENTO : LIMA

PROVINCIA : LIMA

DISTRITO : SAN JUAN DE LURIGANCHO

CIUDAD MRGAL CACERES : AMPLIACIÓN II

MZ : Q

LOTE : -

NOMBRE DE VÍA : JR. CONTINUACION

PROPIETARIO :

SELO Y FIRMA PROV:

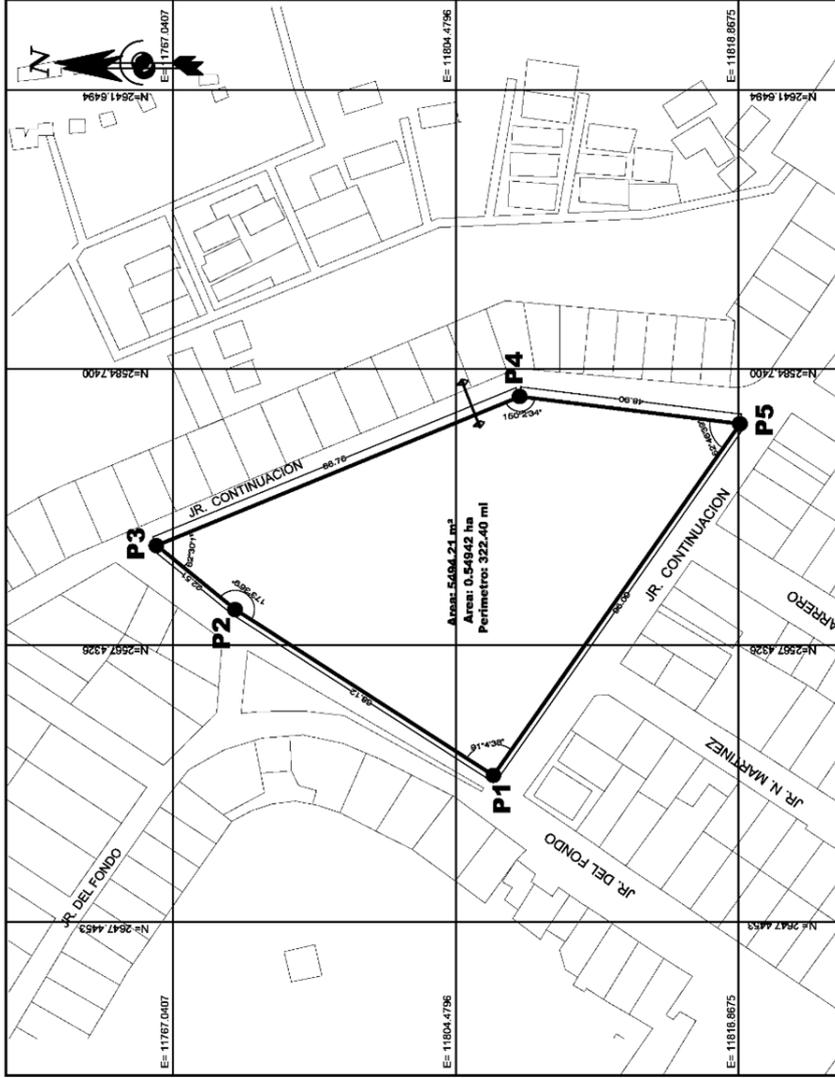


P-02

PROYECTO : COLEGIO DE INICIAL

PLANO : PERIMETRICO

ESCALA : INDICADA  
FECHA : 2023  
LANTIVA :



**PLANO DE PERIMETRICO**

ESC. 1 / 500

LEYENDA

	PREDIOS
	LIMITE DE TERRENO
	PUNTOS
	LOTES

**COORDENADAS DE VÉRTICES**

VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	68.12	91°4'38"	11767.0407	-2641.6494
P2	P2 - P3	22.51	173°36'9"	11804.4796	-2584.7400
P3	P3 - P4	86.77	62°30'1"	11818.8675	-2567.4326
P4	P4 - P5	48.90	150°2'34"	11852.4410	-2647.4453
P5	P5 - P1	96.10	62°46'39"	11846.3165	-2695.9648

PUEBLO JOVEN CRUZ DE MOTUPE



**LOCALIZACIÓN**

ESCALA 1 / 5000

ZONIFICACIÓN : RDM RESIDENCIAL DENSIDAD MEDIA

AREA ESTRUCTURACIÓN URBANA : 1

DEPARTAMENTO : LIMA

PROVINCIA : LIMA

DISTRITO : SAN JUAN DE LURIGANCHO

CIUDAD MRICAL CACERES : AMPLIACION II

MZ : Q

LOTE : ..

NOMBRE DE VIA : JR. CONTINUACION

PROPIETARIO :

SELO Y FIRMA PROY :

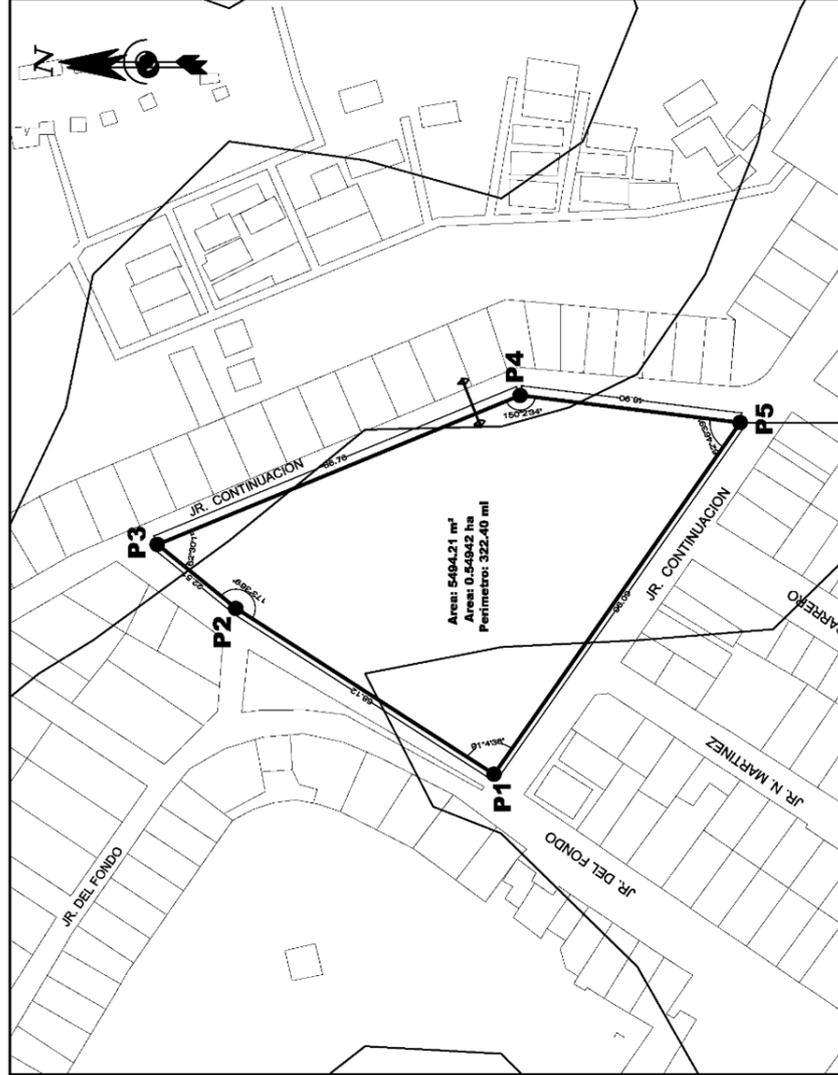


T-03

PROYECTO : COLEGIO DE INICIAL

PLANO : TOPOGRÁFICO

ESCALA : INDICADA  
FECHA : 2023  
LÁMINA :



**COORDENADAS DE VÉRTICES**

VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	68.12	91°4'38"	11767.0407	-2641.6494
P2	P2 - P3	22.51	173°36'9"	11804.4796	-2584.7400
P3	P3 - P4	86.77	62°30'1"	11818.8675	-2567.4326
P4	P4 - P5	48.90	150°2'34"	11852.4410	-2647.4453
P5	P5 - P1	96.10	62°46'39"	11846.3165	-2695.9648

**PLANO DE TOPOGRÁFICO**  
ESC. 1 / 500

**LEYENDA**

	PREDIOS
	LIMITE DE TERRENO
	PUNTOS
	LOTES
	CURVAS DE NIVEL

# 04.

PRIMER NIVEL

DPI  
PROYECTO:  
CENTRO EDUCATIVO  
INICIAL

ASESORA:  
MGT. ARO. CARMEN  
SANTILLAN SARMIENTO

TESISTA:  
JENNIFER NOEMI  
YNCIL COOISO

UCV-LIMA ESTE



PLANTA 1  
ESCALA 1/100



## IDEA RECTORA

DPI  
PROYECTO:  
CENTRO EDUCATIVO  
INICIAL

ASESORA:  
MGT. ARQ. CARMEN  
SANTILLAN SARMIENTO

TESISTA:  
JENNIFER NOEMI  
YNCIL CCOISO

UCV- LIMA ESTE

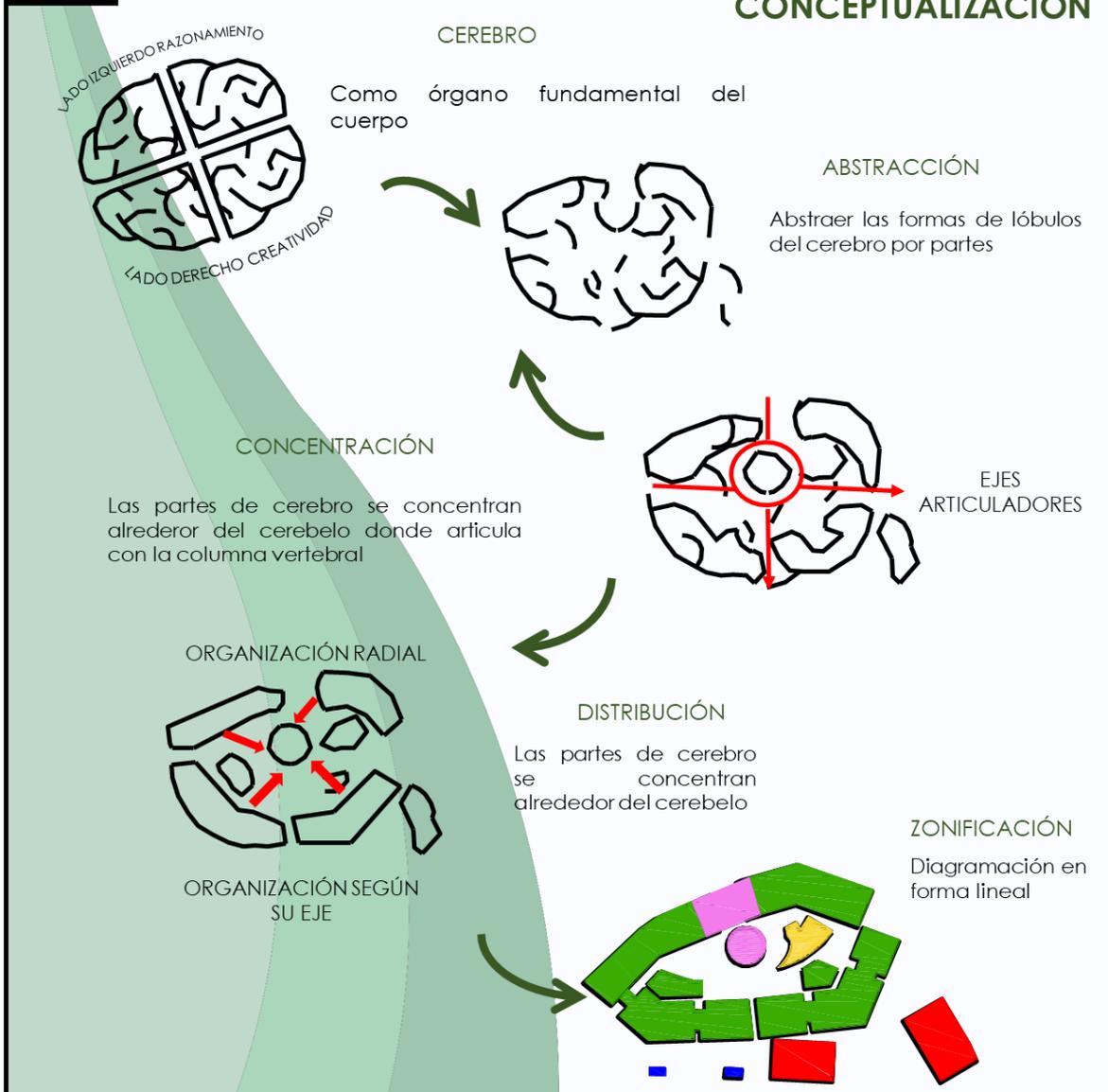


# IDEA RECTORA

Mi idea rectora nace de la función que tiene el cerebro de asimilar percibir y aprender distintas funciones en conjunto de todos los órganos de nuestro cuerpo , además el con el tiempo va desarrollando. Por ello el colegio es un equipamiento donde los usuarios estimulan su aprendizaje mediante ciertos métodos , así como el cerebro que se conecta mediante el sistema nervioso , de la misma forma el equipamiento propuesto esta compuesto por elementos que permiten su buen funcionamiento.



## CONCEPTUALIZACIÓN



# 07.

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA  
DPI  
PROYECTO:  
CENTRO EDUCATIVO  
INICIAL

ASESORA:  
MGT ARO, CARMEN  
SANTILLAN SARMIENTO

TESISTA:  
JENNIFER NOEMI  
YNCIL COISO

UCV- LIMA ESTE



## PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

PROGRAMA ARQUITECTÓNICA DEL CENTRO EDUCATIVO INICIAL										
	AMBIENTE	N° DE AMBIENTE	USUARIO	ACTIVIDAD	EQUIPAMIENTO	CONDICIONES ARQUITECTÓNICAS		ÁREA m <sup>2</sup>	SUB TOTAL m <sup>2</sup>	
						SUMINACIÓN	VENTILACIÓN			
AREA ADMINISTRATIVA	SECRETARIA + RECEPCION	1	1	RECEPCIONAR E INFORMAR	MODULO DE ESCRITORIO SILLAS DE ESPERA ARCHIVERO	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	21	158.22	
	ISHH	1	1	NECESIDADES PSICOLOGICAS	NOODORO LAVAMANOS					
	DIRECCION + ISHH	1	4	DIRIGIR	ESCRITORIO OFICIAL SILLAS ARCHIVERO NOODORO LAVAMANOS					
	SALA DE PROFESORES	1	20	REUNIONES	SILLAS MESA OFICIAL TELEVISION PROYECTOR					
	CAFETERIA	1	5	CONSUMIR COMIDA	SILLA BARRA RIAS COCINA					
	C.C. PANEL DE CONTROL	1	2	RECEPCION DE PANELES SOLARES	CAJA DE MAQUINA SILLA					
	PSICOLOGIA + ISHH	1	3	CONSEJERIA DE ALUMNOS Y FAMILIA	ESCRITORIO SILLAS ARCHIVERO ESTANES SILLON					
TOPICO + ISHH	1	3	APLICAR PRIMEROS AUXILIOS	ESCRITORIO SILLAS CAMILLA ESTANES						
AREA EDUCATIVA	BIODIDE A	SALON DE 4 AÑOS + ISHH	8	20	SENTARSE IMPARTIR CLASES RECIBIR CLASES TOMAR ANOTACIONES	ESCRITORIO ESTANTERIA DE LIBROS PIZARRA SILLA MESA	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	640	
		C. CONTROL	4	2	CONTROL DE PANEL SOLAR Y MANTENIMIENTO	SILLA MESA CAJA DE CONTROL			16	
	BIODIDE B	SALON DE 3 AÑOS + ISHH	4	20	SENTARSE IMPARTIR CLASES RECIBIR CLASES TOMAR ANOTACIONES	ESCRITORIO ESTANTERIA DE LIBROS PIZARRA SILLA MESA			283.34	
		SALON DE 3 AÑOS + ISHH	7	20	SENTARSE IMPARTIR CLASES RECIBIR CLASES TOMAR ANOTACIONES	ESCRITORIO ESTANTERIA DE LIBROS PIZARRA SILLA MESA			567.74	
	TALLER DE ARTE	SALA DE ARTE	1	20	DIBUJAR SI BARRAR ARTES PLASTICAS	SILLAS, MESA, CABALLERES			39	42
		AREA DE LAVAMANOS	1	4	LAVARSE LAS MANOS	LAVAMANOS PERSA			3	
SALON DE COMPLEJO	1	20	SILLAS COMPUTADORAS TOMAR ANOTACIONES IMPARTIR CLASES	MESA PARA COMPUTADORA, COMPUTADORAS SILLAS		67.02				
AREA COMPLEMENTARIA	RECREACION	AREA DE JUEGOS	2	50	RECREARSE	SIBI BAJA GIRATORIO ALHOMBERAS	NATURAL	NATURAL	378.36	
		JUEGOS DE TABLA	1	10	RECREARSE CONOCER LAS PALANCIAS	PLANTAS			40	
		ARENERO	1	15	RECREARSE EN ARENA Y OBTENER SENSACIONES AL TACTO	INSTRUMENTOS PARA NIÑOS			42.83	
	AREA DEPORTIVA	CANCHA DEPORTIVA	1	1	PRACTICAR DEPORTES		170	210		
		BANCAS	1	50	SENTARSE PARA VISUALIZAR LOS DEPORTES	BANCAS	40			
	BIBLIOTECA	RECEPCION + ISH	1	3	RECEPCIONAR E INFORMAR	MODULO DE ESCRITORIO SILLA DE ESPERA ARCHIVERO	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	12.06	
		SALA DE COLECCION DE LIBROS	1	10	EXHIBIR LIBROS	ESTANES REPISA MESA SILLAS			30	46.04
		LECTURA DINAMICA	1	10	USAR MATERIAL BIBLIOGRAFICO				4	
	CANTINA	AREA DE MESA	1	4	COMER RECIBIR DIBUJOS	MESA SILLAS	35.1	49		
		COCINA	1	3	LAVAR PREPARAR COCCINAR Y SERVIR UTILIZAR ELECTRODOMESTICOS	REFRIGERADOR ESTUFA SILLAS CABINETES ESTANES	9.9			
SALA DE SOÑAMIENTOS	RECEPCION	1	3	RECEPCIONAR E INFORMAR	MODULO DE ESCRITORIO SILLA DE ESPERA ARCHIVERO	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	4.89		
	HALL	1	70	INGRESO Y SALIR AL INTERIOR DEL KOLIBRI				21		
	ISHH	2	15	NECESIDADES PSICOLOGICAS	NOODORO LAVAMANOS			21.54		
	KORO	1	300	PRESENCIA EN ENTOS PRACTICAS DE BAILA MUSICAL PRESENTACION CULTURALES ETC.	BANCAS			116.6	219.13	
	ESTRADO	1		PRESENTACION CULTURALES ACADEMICAS SOCIALES	FARIMA			34.12		
	DEPOSITO	1		ALMACENAR	ESTANES REPISA MESA SILLAS			10		
	ANES ESCENA	1		CAMBADORES	SILLAS			11		
AREA DE SERVICIOS	CASA DE VIGILANCIA + ISHH	1	1	VIGILAR	MODULO DE CONTROL LAVABOS Y NOODORO	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	10.9		
	CUARTO DE LIMPIEZA Y ASO	1	3	LAVAR ALMACENAR MATERIAL DE LIMPIEZA	ESTANES			10	180.5	
	CUARTO DE MAQUINA	1	3	MANTENIMIENTO DE ELECTRODOMESTICOS Y CONTROL DE LUJES	SILLAS, MESA, PERSA			10		
	AREA DE ESTACIONAMIENTO	1	4	APARCAR VEHICULOS				160		
AREA EXTERIOR	PATIO CIVICA	1	1	ACTOS		NATURAL	NATURAL	100		
	BIO HERBARI	1		CULTIVAR COSECHAR CUIDAR CULTIVOS ABOGAR				147.47	2097.78	
	AREA VERDE	1						1812.31		
AREA DE TOTAL								800		



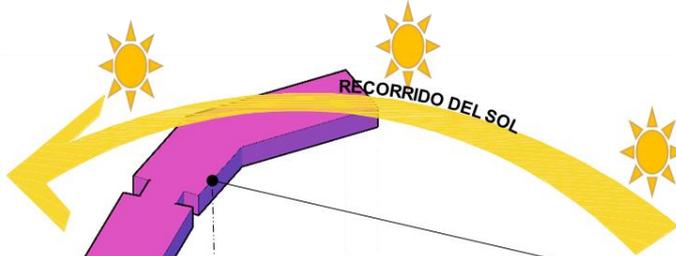
## ZONIFICACIÓN

DPI  
 PROYECTO:  
 CENTRO EDUCATIVO  
 INICIAL

ASESORA:  
 MGT. ARO. CARMEN  
 SANTILLAN SARMIENTO

TESISTA:  
 JENNIFER NOEMI  
 YNCIL CCOISO

UCV-LIMA ESTE



### EL CEREBRO



① **ZONA EDUCATIVA**  
 "LOBULO TEMPORAL"  
 AUDICIÓN, MEMORIA, EMOCIONES Y APRENDIZAJE

② **ZONA RECREATIVA**  
 "CEREBELO"  
 MOVIMIENTOS UNIFORMES Y COORDINADAS

③ **ZONA DE ADMINISTRATIVA**  
 "LOBULO FRONTAL"  
 RAZONAMIENTO PLANIFICACION SOLUCION DE PROBLEMAS PARTE DEL LENGUAJE

④ **ZONA DE COMIDA**  
 "LOBULO PARIETAL"  
 SENTIDOS (TACTO, DOLOR, GUSTO, TEMPERATURA)

⑤ **ZONA DE SERVICIO**  
 "LOBULO OCCIPITAL"  
 RECONOCIMIENTO DE OBJETOS, VISION

NIVEL 2

NIVEL 1

NIVEL 1

**SONIDO**  
 RANGO 1  
 JR. DEL FONDO

**AREA VERDE**

**VIENTO**  
 DIRECCION DEL NE HACIA EL SO

**SONIDO**  
 RANGO 1  
 JR. CONTINUACIÓN

**SONIDO**  
 RANGO 1  
 JR. CONTINUACIÓN

**VÍAS COLECTORAS**  
 JR. CONTINUACIÓN

**VÍAS COLECTORAS**  
 JR. CONTINUACIÓN



# 10.

## PANEL

**DPI**  
 PROYECTO:  
 CENTRO EDUCATIVO  
 INICIAL

**ASESORA:**  
 MGT. ARQ. CARMEN  
 SANTILLAN SARMIENTO

**TESISTA:**  
 JENNIFER NOEMI  
 YNCIL CCOISO

UCV-LIMA ESTE



## CRITERIOS BIOCLIMÁTICOS

Los **parasoles** si utilizaron para la **protección** del sol de su iluminación y de la misma forma la carga térmica que causa , de igual manera se utiliza como un elemento estético y se encuentran ubicados en el segundo piso a la altura de 2.50mts.



PARASOLES

Los **paneles solares** son elementos que aprovechan la energía del sol generando electricidad . la ubicación de este elemento se cuenta en el todo el primer piso teniendo 42 paneles .



PANELES SOLARES

El **bio huerto** consta de un área de 80 m2 donde se albergará todo tipo de legumbres y vegetales , donde también los niños podrán aprender en sembrar y tener una mejor educación de ella .



BIOHUERTO

Los **arboles** son aislantes acústicos , asimismo dan sombra y también reduce la concentración del co2 en los espacios interiores, por ello en consta de un cerco vivo en todo el entorno del proyecto.



ARBOLIZACIÓN

Árbol la meña 8 a 12 m de altura es utilizada para sombra

Árbol aliguste de 3 a 6 m de altura es utilizada para sombra

Árbol jacaranda 8 a 12 metros es un árbol que se utiliza como alineación

En el proyecto consta de 19 **aulas** con una paleta de colores y texturas adecuadas para el usuario , de la misma se tomó en cuenta los vientos para generar la ventilación cruzada .



AULAS

El **área social** es un espacio donde los niños podrán mejorar sus habilidades de comunicación y desarrollar sus habilidades de colaboración .

Patio de formación en forma circular con 2 escalones para sentarse alrededor se centra área verde



AREA SOCIAL

La **área recreacional** sirve para fomentar el ejercicio y el movimiento además en un lugar donde socializan y incentiva a la creatividad.

Área donde se encuentra el mobiliario de juegos para niños como subidas y juegos de rotación.



RECREACION



19 PROFESORES



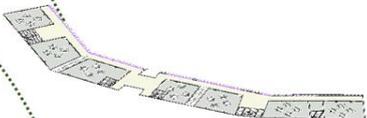
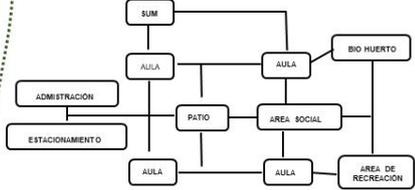
380 NIÑOS DE 5 A 6 AÑOS



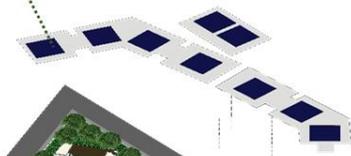
ADMISTRACION 4



SERVICIO



2 PLANTA



PLANTA DE TECHO



1 PLANTA

# 11.

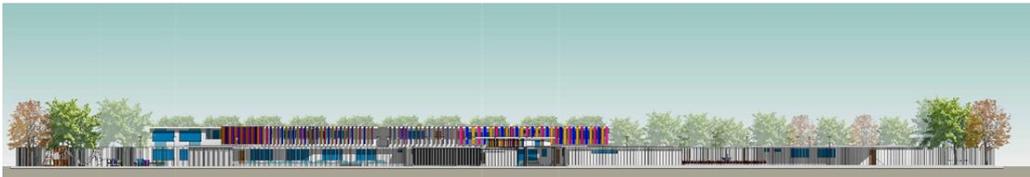
ELEVACIONES Y  
CORTES  
DPI

PROYECTO:  
CENTRO EDUCATIVO  
INICIAL

ASESORA:  
MGT. ARQ. CARMEN  
SANTILLAN SARMIENTO

TESISTA:  
JENNIFER NOEMI  
YNCIL CCOISO

UCV-LIMA ESTE



ELEVACIÓN ESTE



ELEVACIÓN SUR



CORTE A-A



CORTE B-B

# 12.

## VISTAS 3D

### DPI

PROYECTO:  
CENTRO EDUCATIVO  
INICIAL

### ASESORA:

MGT. ARQ. CARMEN  
SANTILLAN SARMIENTO

### TESISTA:

JENNIFER NOEMI  
YNCIL CCOISO

UCV- LIMA ESTE



## VISTA 3D EN PLANTA DEL PROYECTO



# 13.

VISTAS 3D  
DPI  
PROYECTO:  
CENTRO EDUCATIVO  
INICIAL

ASESORA:  
MGT. ARO. CARMEN  
SANTILLAN SARMIENTO

TESISTA:  
JENNIFER NOEMI  
VINCIL CCOISO

UCV- LIMA ESTE



VISTA 3D DE INGRESO



# 14.

## VISTAS 3D

DPI

PROYECTO:  
CENTRO EDUCATIVO  
INICIAL

ASESORA:  
MGT. ARQ. CARMEN  
SANTILLAN SARMIENTO

TESISTA:  
JENNIFER NOEMI  
YNCIL CCOISO

UCV- LIMA ESTE



VISTA 3D DE LOZA DEPORTIVA



# 15.

## VISTAS 3D

DPI  
PROYECTO:  
CENTRO EDUCATIVO  
INICIAL

ASESORA:  
MG. ARQ. CARMEN  
SANTILLAN SARMIENTO

TESISTA:  
JENNIFER NOEMI  
YNCIL CCOISO

UCV- LIMA ESTE



VISTA 3D DE PATIO



# 16.

## VISTAS 3D

DPI  
PROYECTO:  
CENTRO EDUCATIVO  
INICIAL

ASESORA:  
MG. ARO. CARMEN  
SANTILLAN SARMIENTO

TESISTA:  
JENNIFER NOEMI  
YNCIL CCOISO

UCV- LIMA ESTE



VISTA 3D DE AULAS



17.

VISTAS 3D

DPI  
PROYECTO:  
CENTRO EDUCATIVO  
INICIAL

ASESORA:  
MST. ARIQ. CARMEN  
SANTILLAN SARMIENTO

TESISTA:  
JENNIFER NOEMI  
YNCIL CCOISO

UCV- LIMA ESTE



VISTA 3D DE ZONA DE JUEGOS



# 18.

## VISTAS 3D

DPI

PROYECTO:  
CENTRO EDUCATIVO  
INICIAL

ASESORA:  
MGT. ARQ. CARMEN  
SANTILLAN SARMIENTO

TESISTA:  
JENNIFER NOEMI  
YNCIL CCOISO

UCV- LIMA ESTE



## VISTA 3D DE JUEGOS DE ARENA



## VISTA 3D DE JUEGOS DE TIERRA



19.

VISTAS 3D

DPI  
PROYECTO:  
CENTRO EDUCATIVO  
INICIAL

ASESORA:  
MGT. ARG. CARMEN  
SANTILLAN SARMIENTO

TESISTA:  
JENNIFER NOEMI  
YNCIL CCOISO

UCV-LIMA ESTE



VISTA 3D DE ZONA DE BIOHUERTO



20.

VISTAS 3D

DPI

PROYECTO:  
CENTRO EDUCATIVO  
INICIAL

ASESORA:  
MGT. ARQ. CARMEN  
SANTILLAN SARMIENTO

TESISTA:  
JENNIFER NOEMI  
YNCIL CCOISO

UCV-LIMA ESTE



VISTA 3D DE PANELES SOLARES



VISTA 3D DE PARASOLES

# 21.

## VISTAS 3D

DPI

PROYECTO:  
CENTRO EDUCATIVO  
INICIAL

ASESORA:  
MGT. ARQ. CARMEN  
SANTILLAN SARMIENTO

TESISTA:  
JENNIFER NOEMI  
YNCIL CCOISO

UCV- LIMA ESTE



VISTA 3D DE ZONA DE JUEGOS



22.

VISTAS 3D

DPI

PROYECTO:  
CENTRO EDUCATIVO  
INICIAL

ASESORA:

MGT. ARO. CARMEN  
SANTILLAN SARMIENTO

TESISTA:

JENNIFER NOEMI  
YNCIL CCOISO

UCV- LIMA ESTE



VISTA 3D DE ZONA DE COMEDOR



23.

VISTAS 3D

DPI

PROYECTO:  
CENTRO EDUCATIVO  
INICIAL

ASESORA:  
MGT. ARG. CARMEN  
SANTILLAN SARMIENTO

TESISTA:  
JENNIFER NOEMI  
YNCIL CCOISO

UCV- LIMA ESTE



VISTA 3D DE ZONA DE JUEGOS



VISTA 3D DE ZONA DE JUEGOS

# 24.

## VISTAS 3D

DPI

PROYECTO:  
CENTRO EDUCATIVO  
INICIAL

ASESORA:  
MGF. ARQ. CARMEN  
SANTILLAN SARMIENTO

TESISTA:  
JENNIFER NOEMI  
YNCIL CCOISO

UCV- LIMA ESTE



VISTA 3D DE ZONA DE JUEGOS



VISTA 3D DE ZONA DE JUEGOS

25.

RECORRIDO 3D

DPI

PROYECTO:  
CENTRO EDUCATIVO  
INICIAL

ASESORA:  
MGT. ARG. CARMEN  
SANTILLAN SARMIENTO

TESISTA:  
JENNIFER NOEMI  
YNCIL CCOISO

UCV- LIMA ESTE



## RECORRIDO VIRTUAL 3D



**CENTRO EDUCATIVO  
INICIAL**

**ENLACE DEL PROYECTO  
ARQUITECTÓNICO:**

<https://youtu.be/XyJGfDevKac>