



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA Y URBANISMO**



**ARQUITECTURA ESCOLAR COMO REACTIVO  
PSICOSENSORIAL FORMATIVO EN EL ESTUDIANTE DE  
NIVEL SECUNDARIO I.E.S. AGRO INDUSTRIAL N °72 -  
AYAVIRI- MELGAR-PUNO UTILIZANDO LOS PRINCIPIOS DE  
LA NEUROARQUITECTURA**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. QUISPE MAMANI CRISTHIAN**

**Bach. NUÑEZ TAPIA ELSA ISABEL**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**ARQUITECTO**

**PUNO – PERÚ**

**2023**



NOMBRE DEL TRABAJO

**ARQUITECTURA ESCOLAR COMO REACTIVO PSICOSENSORIAL FORMATIVO EN EL ESTUDIANTE DE NIVEL SECUNDARIO I .E.S. AGRO INDUSTRIAL N °72 - AYAVIRI-MELGAR-PUNO UTILIZANDO LOS PRINCIPIOS DE LA NEUROARQUITECTURA**

AUTOR

**CRISTHIAN QUISPE MAMANI, ELSA ISABEL NUÑEZ TAPIA**

RECuento de palabras

**37032 Words**

RECuento de caracteres

**218415 Characters**

RECuento de páginas

**229 Pages**

Tamaño del archivo

**11.8MB**

Fecha de entrega

**Nov 17, 2023 7:03 PM GMT-5**

Fecha del informe

**Nov 17, 2023 7:05 PM GMT-5**

● **16% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 15% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 10% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 8 palabras)

VºBº   
Dr. RUBÉN A. CASARE GRIMALDOS  
Subdirector Investigación FPSU





## DEDICATORIA

*Por permitirme llegar en buen estado de salud y brindarme la oportunidad de estar presente, agradezco a Dios y a mi tía Toribia Mamani Garavito, que está en el cielo. A mis maravillosos padres, el Sr. Jaime David Quispe Huanacuni y la Sra. Angélica Mamani Garavito, que han puesto toda su fe y confianza en mí para hacer realidad mi meta, y a ellos quiero dedicarles esta investigación. A mi hermana Jasmin Angela, que siempre ha estado a mi lado y me ha ofrecido su apoyo siempre que lo he necesitado.*

*Cristhian Quispe Mamani.*



## DEDICATORIA

*Dedico este trabajo de investigación a mis queridos padres Sr. Francisco Nuñez Chani y Sr. Natividad Tapia Huallpa, quienes con su apoyo incondicional y con mucho esfuerzo me ayudaron a seguir adelante y lograr mis objetivos. A mis hermanos que estuvieron ahí para serme de guía en este camino de la vida, también con todo el corazón a mi abuelita quien está en el cielo por su apoyo, sus sabios consejos y me dio las fuerzas para seguir adelante.*

*Elsa Isabel Núñez Tapia.*



## AGRADECIMIENTOS

*Agradecemos en primer lugar a dios por guiarnos fortalecernos tanto en alma, corazón y guiarnos en el camino de la vida. Agradecemos a nuestros padres y familia los cuales son el motivo para despertarnos lleno de fuerzas para seguir adelante, a nuestros hermanos; por el cariño, respaldo y comprensión que siempre nos brindan, y por todo lo adquirido durante estos años.*

*También, gracias a la **UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO PUNO** por todas las lecciones impartidas durante nuestra formación académica y por brindarnos todos los recursos necesarios para salir adelante. A los instructores que se esforzaron por impartir la información que aprendimos en las aulas de nuestra **ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA Y URBANISMO**.*

*A nuestro asesor el **ARQ. Juan Hernando Emilio Linares Aparicio** quien nos guio y brindo su apoyo en todo momento durante la elaboración de proyecto de tesis.*

*Agradecer a Sr. Sadot Gerardo Betancur López Director de la Institución educativa Agroindustrial N° 72 Ayaviri, a su plana docente y los estudiantes quien en todo momento nos facilitaron los medios necesarios, su tiempo y la voluntad de ser participe para realizar este presente estudio. Por último, pero no por ello menos importante, a esos amigos auténticos con los que pasamos tiempo, aventuras inmemorables en la universidad.*

*Cristhian Quispe Mamani.*

*Elsa Isabel Nuñez Tapia.*



## INDICE GENERAL

	Pág.
<b>DEDICATORIA</b>	
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	
<b>INDICE GENERAL</b>	
<b>INDICE DE FIGURAS</b>	
<b>INDICE DE TABLAS</b>	
<b>ACRONIMOS</b>	
<b>RESUMEN .....</b>	<b>22</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>23</b>
<b>CAPITULO I</b>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	
<b>1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>26</b>
<b>1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....</b>	<b>27</b>
1.2.1. Pregunta general.....	27
1.2.2. Preguntas específicas .....	28
<b>1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>28</b>
<b>1.4. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>30</b>
1.4.1. Objetivo general .....	30
1.4.2. Objetivos específicos .....	30
<b>1.5. HIPÓTESIS DEL TRABAJO .....</b>	<b>30</b>
1.5.1. Hipótesis general.....	30
1.5.2. Hipótesis específicas .....	31



## CAPITULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

<b>2.1. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>32</b>
2.1.1. Reactivo psicosenorial .....	32
2.1.2. Interrelación con el entorno .....	34
2.1.3. Intercesión en el desarrollo sensorial .....	35
2.1.4. Importancia de la arquitectura y percepción .....	35
2.1.5. Los espacios multisensoriales .....	36
2.1.6. Psicología y arquitectura ¿es un dueto armónico? .....	37
2.1.7. El sentido emocional del entorno, el impacto en el comportamiento .....	38
2.1.8. Origen de la neuroarquitectura .....	39
2.1.9. ¿Qué es la neuroarquitectura? .....	40
2.1.10. Importancia de la neuroarquitectura.....	41
2.1.11. Principios funcionales de la neuroarquitectura .....	42
2.1.12. Sensación y percepción .....	43
2.1.12.1. Aprendizaje y memoria .....	43
2.1.12.2. Emoción .....	44
2.1.12.3. Recorrido.....	45
2.1.12.4. Espacio y lugar .....	46
2.1.13. Elementos de la neuroarquitectura .....	47
2.1.13.1. La iluminación .....	47
2.1.13.2. El Color .....	48
2.1.13.3. El sonido .....	50
2.1.13.4. La temperatura .....	51
2.1.13.5. Ventilación .....	52



2.1.13.6. Texturas.....	53
2.1.13.7. Flexibilidad de los espacios .....	54
2.1.13.8. Biofilia .....	55
2.1.14. Arquitectura escolar .....	55
2.1.15. El Impacto del espacio construido en la enseñanza y el aprendizaje .....	58
2.1.16. Entornos de aprendizaje para el siglo XXI .....	59
2.1.17. Espacios pedagógicos.....	59
2.1.18. La arquitectura como elemento facilitador del aprendizaje .....	60
2.1.19. Clasificación funcional del espacio arquitectónico escolar.....	61
2.1.20. Diseño ideal de un espacio educativo .....	62
<b>2.2. MARCO CONCEPTUAL .....</b>	<b>63</b>
2.2.1. Reactivo psicosensoial .....	63
2.2.2. La psique .....	64
2.2.3. Neuroarquitectura.....	65
2.2.4. Neuroeducación.....	66
2.2.5. Neurociencia .....	66
2.2.6. Biofilia.....	67
2.2.7. Emoción .....	68
2.2.8. La Educación.....	68
2.2.9. La educación básica regular .....	69
2.2.9.1. La organización de la educación básica.....	69
2.2.10. Colegio técnico.....	69
2.2.11. Modelo pedagógico .....	70
<b>2.3. MARCO REFERENCIAL .....</b>	<b>71</b>
2.3.1. Nivel internacional .....	71



2.3.1.1. Colegio Lusitania Paz .....	71
2.3.1.2. Escuela Saunalahti. ....	73
2.3.2. Nivel Nacional .....	77
2.3.2.1. TESIS (Neuroarquitectura y espacio educativo: centro de educación básica regular primaria el progreso, Carabayllo, Lima, Perú).....	77
2.3.2.2. TESIS (Centro educativo en la educación básica regular, en el distrito del agustino: la arquitectura un aporte para el desarrollo de la educación) .....	78
<b>2.4. MARCO NORMATIVO.....</b>	<b>80</b>
2.4.1. Normas nacionales .....	80
2.4.1.1. Resolución de secretaría general 239-2018-minedu norma técnica «criterios generales de diseño para infraestructura educativa» .....	80
2.4.1.2. Resolución viceministerial 084-2019-minedu (norma técnica «criterios de diseño para locales educativos de primaria y secundaria») .....	83
2.4.1.3. Reglamento nacional de edificaciones: (RNE, Lima, 12 de marzo del 2020) .....	85
2.4.2. Normas locales .....	87
2.4.2.1. PDU Ayaviri .....	87
<b>2.5. MARCO REAL .....</b>	<b>88</b>
2.5.1. Análisis del contexto regional: región de puno.....	88
2.5.1.1. Ubicación y límites .....	88
2.5.1.2. Geografía.....	88



2.5.1.3. Población.....	91
2.5.2. Análisis del contexto distrital: distrito de Ayaviri .....	91
2.5.2.1. Ubicación geográfica .....	91
2.5.2.2. Características climáticas .....	92
2.5.2.2.1. Temperatura .....	92
2.5.2.2.2. Vientos .....	93
2.5.2.3. Geomorfología .....	93
2.5.2.4. Hidrografía .....	94
2.5.2.5. Ecosistema, flora y fauna .....	95
2.5.2.6. Sistema edilicio .....	96
2.5.2.7. Uso de suelos .....	98
2.5.2.8. Educación.....	99
2.5.2.9. Nivel secundario .....	100
2.5.3. Análisis del terreno seleccionado.....	100
2.5.3.1. Localización y ubicación .....	100
2.5.3.2. Características físicas del terreno.....	101
2.5.3.2.1. Datos físicos del terreno .....	101
2.5.3.2.2. Topografía del terreno .....	103
2.5.3.3. Servicios.....	104
2.5.3.3.1. Servicios básicos.....	104
2.5.3.3.2. Servicios de infraestructura .....	104
2.5.3.4. Infraestructura educativa.....	105
2.5.3.5. Accesibilidad.....	106
2.5.3.6. Aporte.....	107
2.5.3.7. Análisis de temperatura.....	108



2.5.3.8. Análisis de vientos predominantes.....	108
2.5.3.9. Análisis del recorrido solar. ....	109
2.5.3.10. Análisis de sombras .....	110
2.5.3.11. Análisis de edificación actual .....	111
2.5.4. Diagnóstico .....	115
2.5.4.1. Encuestas aplicadas a estudiantes.....	115
2.5.4.1.1. Apropiación y permanencia en la infraestructura educativa .....	115
2.5.4.1.2. Confort térmico y confort acústico .....	122
2.5.4.1.3. Residencia Escolar.....	124
2.5.4.1.4. Encuentras Semiestructuradas .....	128
2.5.4.1.5. Encuestas semiestructuradas.....	128
2.5.4.2. Encuentras aplicadas a docentes .....	131
2.5.4.2.1. Encuestas estructuradas .....	131
2.5.4.2.2. Encuestas semiestructuradas.....	138

### **CAPITULO III**

#### **MATERIALES Y MÉTODOS**

<b>3.1. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>140</b>
3.1.1. Enfoque metodológico de investigación .....	140
<b>3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>142</b>
3.2.1. Investigación aplicada (resolver problemas).....	142
<b>3.3. MATERIALES.....</b>	<b>142</b>
<b>3.4. INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>142</b>
<b>3.5. TÉCNICAS EMPLEADAS EN LA RECOLECCIÓN DE DATOS EN LA PRESENTE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>143</b>



<b>3.6. DESCRIPCIÓN DE METODOS E INSTRUMENTOS POR OBJETIVOS</b>	<b>143</b>
.....	143
3.6.1. Esquema metodológico .....	144
3.6.1.1. Esquema metodológico.....	147
<b>3.7. VARIABLES DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>148</b>
3.7.1. Variables .....	148
3.7.2. Identificación de variables .....	149
3.7.3. Operacionalización de las variables .....	149
<b>3.8. POBLACIÓN DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>151</b>
3.8.1. Población.....	151
3.8.2. Muestra.....	152

## CAPITULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

<b>4.1. PREMISAS Y CRITERIOS DE DISEÑO.....</b>	<b>153</b>
4.1.1. Premisas arquitectónicas.....	153
4.1.1.1. Iluminación.....	153
4.1.1.1.1. Iluminación.....	153
4.1.1.1.2. La iluminación natural .....	153
4.1.1.1.3. La iluminación artificial.....	154
4.1.1.1.4. Texturas.....	155
4.1.1.1.5. Color.....	157
4.1.1.1.6. El sonido .....	157
4.1.1.1.7. La ventilación.....	158
4.1.2. Arquitectura vernácula .....	159
4.1.3. Premisas ambientales .....	160
4.1.4. Premisas del sistema constructivo.....	162



4.1.4.1. Muros .....	162
4.1.4.2. Estructuras.....	165
4.1.4.3. Cobertura.....	166
4.1.5. Premisas tecnológicas .....	169
<b>4.2. PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA.....</b>	<b>170</b>
4.2.1. Determinación de usuarios .....	170
4.2.1.1. Identificación de usuarios .....	171
4.2.1.2. Descripción de usuarios .....	171
4.2.1.3. Cuantificación de usuarios .....	172
4.2.2. Cuadro De Programación De Necesidades .....	177
4.2.2.1. Programación Cualitativa.....	177
4.2.2.2. Programación Cuantitativa.....	183
4.2.3. Diagramas, matrices y flujograma de relaciones .....	187
4.2.3.1. Organigramas .....	187
4.2.3.2. Matriz de relaciones.....	192
4.2.3.2.1. Matriz de relación general.....	192
4.2.3.2.2. Matriz de relación por zonas.....	193
<b>4.3. SÍNTESIS DE DISEÑO.....</b>	<b>194</b>
4.3.1. Conceptualización arquitectónica .....	194
4.3.2. Idea generatriz .....	196
4.3.3. Geometrización .....	197
4.3.4. Consideraciones para el diseño .....	201
<b>4.4. PROYECTO ARQUITECTÓNICO .....</b>	<b>201</b>
4.4.1. Niveles proyectados .....	201
4.4.2. Plot plan (vista aérea).....	202



4.4.3. Primer nivel.....	203
4.4.4. Segundo nivel.....	204
4.4.5. Tercer nivel .....	205
<b>4.5. ANÁLISIS DEL PROYECTO .....</b>	<b>206</b>
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>218</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>220</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>221</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>225</b>

**ÁREA :** Diseño Arquitectónico.

**TEMA:** Infraestructura Educativa.

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:** Arquitectura social, teoría y crítica.

**FECHA DE SUSTENTACIÓN:** 22 de noviembre de 2023.



## INDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1 Encuestas aplicadas en el distrito de Ayaviri nivel de educación alcanzada por la población.....	29
Figura 2 Reactivo psicosenasorial proceso emocional y perceptual.....	33
Figura 3 Mapeo cerebral.....	34
Figura 4 Uso del espacio en la naturaleza (museo BENESSE).....	37
Figura 5 La psicología y arquitectura.....	38
Figura 6 Instituto Salk ubicado en San Diego California.....	40
Figura 7 Enfoques de la neuroarquitectura.....	42
Figura 8 Información recibida por los sentidos.....	43
Figura 9 Etapas del aprendizaje.....	44
Figura 10 Arquitectura generando emoción.....	45
Figura 11 Arquitectura generando emoción.....	46
Figura 12 Stone Sky, Calistoga. James Turrell, 2005.....	47
Figura 13 Temperatura de la luz.....	48
Figura 14 Psicología del color.....	50
Figura 15 Escala del sonido en DB.....	51
Figura 16 Espacio escolar.....	58
Figura 17 El espacio como ámbito para que se desenvolverán los estudiantes.....	61
Figura 18 Colegio Lusitania Paz.....	72
Figura 19 Análisis espacial.....	73
Figura 20 Escuela Saunalahti.....	74
Figura 21 Análisis funcional.....	75
Figura 22 Distribución, fachadas y materiales.....	76
Figura 23 TESIS (Neuro Arquitectura Y Espacio Educativo: Centro De Educación Básica Regular Primaria El Progreso, Carabayllo, Lima, Perú).....	77
Figura 24 TESIS (Centro Educativo En La Educación Básica Regular, En El Distrito De El Agustino: La Arquitectura Un Aporte Para El Desarrollo De La Educación). .....	80
Figura 25 Corredores, pasillos y/o pasadizos.....	82
Figura 26 Altura mínima para transitar debajo de la escalera.....	83



Figura 27	Cálculo de áreas de ambientes.....	85
Figura 28	Ubicación y límites de la región Puno.....	88
Figura 29	Hidrografía región Puno.....	90
Figura 30	Geomorfología región Puno.....	90
Figura 31	Ubicación y límites del distrito Ayaviri – Melgar.....	92
Figura 32	Incidencia de temperatura anual del Distrito de Ayaviri.....	92
Figura 33	Incidencia de vientos anual del Distrito de Ayaviri.....	93
Figura 34	Geomorfología del distrito de Ayaviri.....	94
Figura 35	Hidrografía del distrito de Ayaviri.....	94
Figura 36	Ecosistemas del distrito de Ayaviri.....	95
Figura 37	Fauna silvestre y domestica de la provincia de Melgar.....	96
Figura 38	Usos de suelos del distrito de Ayaviri.....	98
Figura 39	Ubicación distrital.....	101
Figura 40	Datos técnicos del terreno de estudio de la institución educativa.....	101
Figura 41	Cuadro de vértices y ángulos interiores del terreno de estudios de la institución educativa Agroindustrial N°72 Ayaviri.....	102
Figura 42	Topografía del terreno de estudio de la institución educativa Agroindustrial N°72 Ayaviri.....	103
Figura 43	Servicios de infraestructura del distrito de Ayaviri.....	104
Figura 44	Infraestructuras educativas en el distrito de Ayaviri.....	105
Figura 45	Accesibilidad a la institución educativa Agroindustrial N°72.....	106
Figura 46	Terreno modificado.....	107
Figura 47	Análisis de temperatura del terreno de estudio.....	108
Figura 48	Análisis de vientos predominantes del terreno de estudio.....	109
Figura 49	Análisis de recorrido solar en el terreno de estudio.....	109
Figura 50	Análisis de sombras del terreno de estudio.....	110
Figura 51	Análisis de infraestructura actual de la institución educativa Agroindustrial N°72 Ayaviri.....	111
Figura 52	Análisis del contexto inmediato de la infraestructura de la institución educativa estudiada (Agroindustrial N°72 Ayaviri.).....	112
Figura 53	Análisis del contexto inmediato de la infraestructura de la institución educativa estudiada (Agroindustrial N°72 Ayaviri.).....	113
Figura 54	Análisis del contexto inmediato de la infraestructura de la institución educativa estudiada (Agroindustrial N°72 Ayaviri.).....	114



Figura 55	Número de estudiantes, nivel de estudio y rango de edad.....	115
Figura 56	Resumen de encuestas pregunta P-01. ....	116
Figura 57	Resumen de encuestas pregunta P-02. ....	117
Figura 58	Resumen de encuestas pregunta P-03. ....	118
Figura 59	Resumen de encuestas pregunta P-04. ....	119
Figura 60	Resumen de encuestas pregunta P-05. ....	120
Figura 61	Resumen de encuestas pregunta P-06. ....	121
Figura 62	Resumen de encuestas pregunta P-07. ....	122
Figura 63	Resumen de encuestas pregunta P-08. ....	123
Figura 64	Resumen de encuestas pregunta P-09. ....	124
Figura 65	Resumen de encuestas pregunta P-10. ....	125
Figura 66	Resumen de encuestas pregunta P-11. ....	126
Figura 67	Resumen de encuestas pregunta P-12. ....	127
Figura 68	Resumen de encuestas pregunta P-12. ....	128
Figura 69	Modelo de encuestas aplicadas a los estudiantes. ....	128
Figura 70	Resumen de encuestas docentes pregunta P-1. ....	131
Figura 71	Resumen de encuestas docentes pregunta P-2. ....	132
Figura 72	Resumen de encuestas docentes pregunta P-3. ....	133
Figura 73	Resumen de encuestas docentes pregunta P-4. ....	133
Figura 74	Resumen de encuestas docentes pregunta P-5. ....	134
Figura 75	Resumen de encuestas docentes pregunta P-6. ....	135
Figura 76	Resumen de encuestas docentes pregunta P-7. ....	136
Figura 77	Resumen de encuestas docentes pregunta P8.....	137
Figura 78	Resumen de encuestas docentes pregunta P9.....	138
Figura 79	Encuesta aplicada a los docentes de la institución educativa estudiada P10-P11. .....	139
Figura 80	Enfoque metodológico mixto. ....	141
Figura 81	Detallamos la metodología que empelaos en esta presente investigación. ....	147
Figura 82	Tipos de Iluminación Natural. ....	154
Figura 83	Nivel de intensidad de luz según el uso de colores en ambientes interiores. .....	155
Figura 84	Tipos de texturas. ....	156
Figura 85	Premisas Neuroarquitectónicas de Uso del Color según Zonas. ....	157
Figura 86	Efectos fisiológicos del ruido. ....	158



Figura 87	Tipos de ventilación. ....	159
Figura 88	Muro de adobe reforzados con geomallas. ....	160
Figura 89	Premisas ambientales que se aplicaran en el diseño arquitectónico. ....	161
Figura 90	Descripción del sistema constructivo muros. ....	162
Figura 91	Isométrico detalle de muro. ....	163
Figura 92	Detalle y propiedades de muro cortina. ....	164
Figura 93	Propiedades de las estructuras metálicas. ....	165
Figura 94	Sistema constructivo concreto armado. ....	166
Figura 95	Detalle de composición de techos verdes. ....	167
Figura 96	Ventajas de la moderna tecnología en coberturas. ....	169
Figura 97	Propiedades de las tejas fotovoltaicas. ....	170
Figura 98	Determinación de usuario en el proyecto. ....	171
Figura 99	Características del usuario. ....	171
Figura 100	Población en edad escolar activa. ....	172
Figura 101	Clasificación de C.E. Secundarios según N° de alumnos. ....	173
Figura 102	Calculo N° de personal administrativo. ....	174
Figura 103	Calculo N° de profesores. ....	174
Figura 104	Calculo N° De Personal de servicio. ....	175
Figura 105	Cuadro resumen de usuarios de colegio Agroindustrial N°72. ....	176
Figura 106	Intensidad de circulación. ....	187
Figura 107	Organigrama área administrativa. ....	188
Figura 108	Organigrama del área académica. ....	189
Figura 109	Organigrama de la zona recreativa. ....	190
Figura 110	Organigrama de la zona complementaria. ....	191
Figura 111	Matriz de relación general. ....	192
Figura 112	Matriz de relación zona administrativa. ....	193
Figura 113	Matriz de relación zona académica. ....	193
Figura 114	Matriz de relación zona complementaria y recreativa. ....	194
Figura 115	Concepto arquitectónico (danza kajcha). ....	196
Figura 116	Análisis de la Coreografía de la danza. ....	197
Figura 117	Geometrización del concepto arquitectónico. ....	198
Figura 118	Zonificación. ....	200
Figura 119	Plot plan. ....	202
Figura 120	Plano primer nivel. ....	203



Figura 121	Plano plata segundo nivel.....	204
Figura 122	Plano plata tercer nivel.....	205
Figura 123	Análisis del tiempo en el proyecto arquitectónico.....	206
Figura 124	Análisis de orientación del proyecto arquitectónico.....	207
Figura 125	Análisis del confort acústico del proyecto arquitectónico.....	208
Figura 126	Análisis del confort térmico del proyecto arquitectónico.....	209
Figura 127	Vistas del proyecto arquitectónico.....	210
Figura 128	Uso de los sentidos en el proyecto arquitectónico.....	211
Figura 129	Altura de techos en el proyecto arquitectónico.....	212
Figura 130	Análisis de aulas en el proyecto arquitectónico.....	213
Figura 131	Análisis de aulas en el proyecto arquitectónico.....	214
Figura 132	Análisis del espacio sensorial.....	215
Figura 133	Análisis de la biblioteca.....	216
Figura 134	Análisis de recreación.....	217



## INDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1 Emociones que generan las formas en el ser humano. ....	54
Tabla 2 Cantidad máximo de pisos. ....	84
Tabla 3 Porcentaje de área libre. ....	84
Tabla 4 Estacionamientos según usuario del local educativo. ....	84
Tabla 5 Numero de ocupantes. ....	86
Tabla 6 Geografía de la región Puno. ....	89
Tabla 7 Población de la región Puno. ....	91
Tabla 8 Tipo de vivienda en la ciudad de Ayaviri. ....	97
Tabla 9 Material de construcción predominante en la ciudad de Ayaviri. ....	98
Tabla 10 Equipamiento Educativo por nivel educativo. ....	99
Tabla 11 Equipamiento Educativo nivel secundario. ....	100
Tabla 12 Materiales que se emplearon. ....	142
Tabla 13 Operacionalización de las variables. ....	150
Tabla 14 Instituciones educativas secundarias por tipo, N° de aulas, N° de alumnos. ....	151
Tabla 15 Muestra considerada para la investigación. ....	152
Tabla 16 Programación cualitativa. ....	177
Tabla 17 Programacion cuantitativa. ....	183



## ACRONIMOS

<b>EBR:</b>	Educación Básica Regular.
<b>RNE:</b>	Reglamento Nacional de Edificaciones.
<b>MINEDU:</b>	Ministerio de Educación del Perú.
<b>IIEE:</b>	Instituciones Educativas.
<b>N.T:</b>	Normas Técnicas.
<b>IO:</b>	Índice Ocupacional.
<b>PE:</b>	Plan Específico.
<b>DFM:</b>	Directorio Forestal Maderero.
<b>BID:</b>	Banco Interamericano de Desarrollo.
<b>IE:</b>	Institución Educativa.
<b>INEI:</b>	Instituto Nacional de Estadística e Informática.



## RESUMEN

Esta investigación busca la optimización de la infraestructura educativa en la provincia de Melgar-Ayaviri aplicando los principios de la neuroarquitectura, ya que en la actualidad los espacios arquitectónicos solo cumplen la función de albergar a la población estudiantil sin satisfacer todas las necesidades que este requiere teniendo como el objetivo de diseñar una arquitectura escolar que actúe como un reactivo psicosensorial aplicando los principios de la neuroarquitectura que aporte en la concentración y desenvolvimiento de los estudiantes de la institución educativa secundaria Agroindustrial N° 72-AYAVIRI, esto para el bienestar y mejora en la calidad educativa de la población estudiantil del nivel secundario de la mencionada institución educativa. En lo que respecta el diseño de un centro educativo en la provincia de Melgar se viene realizando bajo la misma metodología empleada en centros educativos comunes, por lo que es posible esperar que el ambiente que se percibe sea el mismo y no tengamos resultados positivos en la adquisición de conocimientos. En la institución educativa secundaria Agroindustrial N° 72-AYAVIRI, se identificó una problemática en cuanto a la infraestructura, falta de un análisis previo de la zona y población usuaria. Metodológicamente se realizó un análisis del contexto inmediato del rol que cumple los espacios arquitectónicos en la actualidad y si estos influyen en el usuario y de qué manera lo hace, por otro lado, se tomó datos con la ayuda de encuestas que se realizaron a los estudiantes y docentes, estas fueron estructuradas y semiestructuradas. Los resultados de este análisis colaboraron en determinar la importancia del espacio como reactivo psicosensorial en el estudiante, aportando a que exista mayor calidad educativa y mayor desarrollo intelectual ya que esto puede ser una clave para lograr todos los objetivos trazados en los planes educativos.

**Palabras claves:** Arquitectura escolar, Neuroarquitectura, Reactivo psicosensorial.



## ABSTRACT

This research seeks the optimization of the educational infrastructure in the province of Melgar-Ayaviri applying the principles of neuroarchitecture, since at present the architectural spaces only fulfill the function of housing the student population without satisfying all the needs that this requires having as the objective of designing a school architecture that acts as a psychosensory reactive applying the principles of neuroarchitecture that contributes in the concentration and development of students of the secondary educational institution Agroindustrial N° 72-AYAVIRI, this for the welfare and improvement in the educational quality of the student population of the secondary level of the aforementioned educational institution. Regarding the design of an educational center in the province of Melgar, it is being carried out under the same methodology used in common educational centers, so it is possible to expect that the environment that is perceived is the same and we do not have positive results in the acquisition of knowledge. In the Agroindustrial Secondary School No. 72-AYAVIRI, a problem was identified in terms of infrastructure, lack of a previous analysis of the area and user population. Methodologically, an analysis of the immediate context of the role that architectural spaces currently play and whether and how they influence the user was carried out. On the other hand, data was collected with the help of surveys conducted with students and teachers, which were structured and semi-structured. The results of this analysis collaborated in determining the importance of the space as a psychosensory reactive in the student, contributing to a higher educational quality and greater intellectual development, since this can be a key to achieve all the objectives outlined in the educational plans.

**Key words:** School architecture, Neuroarchitecture, Psychosensory reactive.



# CAPITULO I

## INTRODUCCIÓN

La siguiente investigación arquitectura escolar como reactivo psicosensorial formativo en el estudiante de nivel secundario I.E.S. Agroindustrial N° 72 - Ayaviri - Melgar - Puno utilizando los principios de la neuroarquitectura, se dio la siguiente iniciativa. Por ello se propone realizar un prototipo arquitectónico como reactivo psicosensorial en el distrito de Ayaviri - Melgar - Puno, donde se proyecten espacios que ayuden en la incentivación del aprendizaje y un enriquecimiento a la educación y desarrollo del estudiante, ya que se aprecia un déficit de aprendizaje y estimulación de los espacios que a lo largo de los años fueron estandarizados de forma que limitan el desarrollo intrapersonal y deseo de aprendizaje de los estudiantes, puesto que la educación es el pilar de gran importancia para lograr el desarrollo ya sea social, político, económico, etc.

Observando el contexto la primera relación que el estudiante tiene con la educación se da cuando sale de su vivienda, se desliga de su familia y entra en un centro educativo, es en ese momento cuando inicia el desarrollo educativo, para ello los componentes esenciales son: infraestructura educativa y enseñanza de calidad. En la actualidad las infraestructuras educativas no satisfacen la demanda del proceso emocional, cognitivo para ampliar conexiones neuronales, los estudiantes hoy en día son mucho más sensatos de lo que sucede en su entorno la mayoría de ellos están desarrollándose viendo la televisión, otros jugando juegos de video y sumidos en la red. Esto hace que para los docentes sea todo un desafío lograr su atención y poder educar a los estudiantes.

Las infraestructuras educativas deben ser renovadas y lo que se busca con esta investigación es diseñar una arquitectura escolar que actúe como un reactivo



psicosensorial aplicando los principios de la neuroarquitectura que aporte en la concentración y desenvolvimiento de los estudiantes de la institución educativa secundaria Agroindustrial N° 72-AYAVIRI, esto tomando en consideración que los espacios arquitectónicos aportan incentivación positiva para obtener un aprendizaje de calidad. Existen certezas neurocientíficas que demuestran y contribuyen a los instrumentos de diseño arquitectónico, a esto se le conoce como la Neuroarquitectura que comprende, cómo es que la arquitectura reforma y afecta al cerebro; por ende, al comportamiento del estudiante.

El presente trabajo de investigación busca demostrar que la arquitectura escolar siendo un reactivo psicosensorial será capaz de aportar en la concentración del estudiante y la mejora de su aprendizaje, esto para contribuir en la mejora de la calidad educativa en el nivel secundario, con la capacidad sensorial de los espacios arquitectónicos. Esto demostrando que la infraestructura desempeña un rol de suma importancia en relación al usuario, en este aspecto orientado al objetivo de la enseñanza de calidad. En su mayoría las edificaciones educativas son realizadas sin una investigación exhaustiva del usuario.

Por otro lado, esta investigación busca demostrar que la arquitectura escolar puede ser capaz de dar a conocer su función educativa con solo percibirlo sin necesidad de ser homogenizado proponiendo una infraestructura educativa innovadora que tenga mayor interacción con el usuario, en este caso estudiantes entre 12-16 años y con el entorno arquitectónico, buscando contribuir y generar un impacto para futuros estudios.



## 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El espacio escolar dentro del campo de diseño arquitectónico toma forma y propósito cuando cumple su función primordial que es la satisfacción de las necesidades personales de sus ocupantes; por lo tanto, se deduce que las necesidades espaciales están relacionadas con las actividades humanas, es indispensable establecer la actividad que se deban realizar en un espacio arquitectónico y los aspectos que la integran: el mobiliario adecuado, la cantidad de luz natural necesaria, confort térmico, los detalles y acabados que empapan el espacio por lo cual el contenido de la arquitectura se convierte en los protagonistas de este cambio. Por lo tanto, el espacio arquitectónico debe ser un reactivo psicosensorial para el aprendizaje pues cada componente determina un incentivo didáctico.

Consecuentemente en lo que respecta el diseño de un centro educativo en la provincia de Melgar se realiza bajo la misma metodología empleada en centros educativos comunes, por lo que es posible esperar que el ambiente que se percibe sea el mismo y no tengamos resultados positivos en la adquisición de conocimientos por parte de los estudiantes. Esto se puede observar en la institución educativa secundaria Agroindustrial N° 72-AYAVIRI se identifica una problemática en cuanto a la infraestructura ya que esta cuenta con una antigüedad aproximada de 30 años, al paso de los años la infraestructura actual sufrió un deterioro considerable, el más resaltante son las aulas más antiguas que fueron destechadas por los vientos huracanados que se presentan constantemente en la provincia de Melgar; en la actualidad dichas aulas siguen sin funcionamiento representando un gran problema; por otro lado, no se le dio importancia al estudio previo de la zona ya que se edificó un modelo homogéneo en ese entonces, mucho menos se realizó un análisis previo de la población usuaria, pues es vital dar importancia al diseño y a la función que el edificio debe de cumplir. Hoy en día se le da poca importancia o una



dejadez total al momento de diseñar un espacio arquitectónico en este caso escolar. Se debe pensar en el trabajo que el edificio debería de ayudar a realizar, uno de los problemas que existen es el poco interés que el estudiante presta, no en su totalidad, pero si en su gran mayoría, hoy en día el estudiante siempre espera la salida no busca permanecer en la infraestructura de alguna manera esto afecta en su rendimiento académico. El diseño debería de tener en cuenta una serie de consideraciones sobre el valor e impacto que el proyecto arquitectónico tiene sobre los estudiantes, a consideración y compromiso más abismal por parte del diseñador al considerar cada necesidad física, psicológica y emocional, que presenta el usuario en este caso el estudiante, brindando mayor nivel de confort y habitabilidad para su funcionamiento adecuado.

Según: (Perkins, 2001) Una escuela no puede ser diseñada por un arquitecto que se limite a considerar la cubierta, los planos, los ladrillos, la piedra y el acero. Debe tener en cuenta a los clientes potenciales del edificio. Tiene que tener en cuenta las tareas que debe realizar la estructura.

(Molina, 1982) Cuando los niños entran en la escuela con la idea de que el conocimiento y la disciplina deben aprenderse mecánicamente, cuando se piensa que deben dejar a un lado sus ilusiones, creatividad e imaginación, así como sus conocimientos extraescolares y su iniciativa, y cuando se piensa en la cultura como algo estático, se proyectará una arquitectura escolar rígida, que restringirá el movimiento y el aprendizaje de los niños.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. Pregunta general**

¿Cómo diseñar una arquitectura escolar que actúe como un reactivo psicosensorial aplicando los principios de la neuroarquitectura que aporte en la



concentración y desenvolvimiento de los estudiantes de la institución educativa secundaria Agroindustrial N° 72-AYAVIRI?

### **1.2.2. Preguntas específicas**

1. ¿Cómo evidenciar que la arquitectura escolar siendo un reactivo psicosensoresal será capaz de aportar en la concentración del estudiante y la mejora de su aprendizaje?
2. ¿Cómo podemos contribuir en la mejora de la calidad educativa en el nivel secundario con la capacidad sensorial de los espacios arquitectónico bajo los principios de la neuroarquitectura?
3. ¿Cómo demostrar que la arquitectura escolar puede ser capaz de dar a conocer su función educativa con solo percibirlo sin necesidad de ser homogenizado?

### **1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

Esta investigación busca la optimización de la infraestructura educativa en la provincia de Melgar – Ayaviri, aplicando los principios de la neuroarquitectura. Ya que en la actualidad los espacios arquitectónicos solo cumplen la función de albergar a la población estudiantil sin satisfacer todas las necesidades que este requiere.

El espacio no es estudiado debidamente, no se determina si este influye como reactivo psisensorial en el estudiante. En la presente investigación se pretende determinar la importancia del diseño del espacio arquitectónico, diagnosticaremos si realmente la percepción de espacio influye en la concentración del estudiante. Si bien es cierto el espacio también es indispensable ya que puede influir en el aprendizaje y el interés que el estudiante demuestra en su proceso de formación. Por lo tanto, el diseño debe tener en cuenta una serie de consideraciones sobre el valor e impacto que el proyecto arquitectónico tiene en los estudiantes cabe mencionar que según las encuestas realizadas

por el INEI la mayor parte de la población se queda con los estudios básicos y al este ser un colegio técnico formara estudiantes a nivel técnico por ende se le debe de dar mayor énfasis.

### Figura 1

*Encuestas aplicadas en el distrito de Ayaviri nivel de educación alcanzada por la población.*

Provincia, distrito, área urbana y rural, sexo y nivel educativo alcanzado	Total	Grupos de edad							
		3 a 4 años	5 a 9 años	10 a 14 años	15 a 19 años	20 a 29 años	30 a 39 años	40 a 64 años	65 y más años
<b>DISTRITO AYAVIRI</b>	<b>23 367</b>	<b>733</b>	<b>2 269</b>	<b>2 655</b>	<b>2 531</b>	<b>3 865</b>	<b>3 456</b>	<b>5 863</b>	<b>1 995</b>
Sin nivel	1794	317	142	50	3	30	33	353	866
Inicial	1162	416	696	19	3	1	7	20	-
Primaria	6 329	-	1429	1367	82	197	528	2 000	726
Secundaria	7 857	-	-	1217	1987	1552	1302	1581	218
Básica especial	22	-	2	2	3	8	3	4	-
Sup. no univ. incompleta	1037	-	-	-	203	384	201	235	14
Sup. no univ. completa	1835	-	-	-	13	522	643	611	46
Sup. univ. incompleta	1067	-	-	-	237	655	93	74	8
Sup. univ. completa	2 040	-	-	-	-	501	576	850	113
Maestría / Doctorado	224	-	-	-	-	15	70	135	4

Fuente: INEI 2017.

Por ello proyectaremos un espacio educativo modelo, para ello realizaremos los estudios necesarios ya que sus resultados pueden ayudar a determinar la importancia del espacio como reactivo psicosensorial en el estudiante, esto bajo los principios de la neuroarquitectura, aportando a que exista mayor calidad educativa y mayor desarrollo intelectual ya que esto puede ser una clave para lograr todos los objetivos trazados en los planes educativos que existen, ayudando a que el estudiante desarrolle un coeficiente intelectual mayor y con un gran futuro prometedor. Se trata de una investigación que beneficie en el mejoramiento del rendimiento académico de la población estudiantil en etapa escolar, en este caso se tomara de muestra a los estudiantes de la institución educativa secundaria Agroindustrial N° 72-AYAVIRI. Esto con el fin de aportar en el mejoramiento de la calidad educativa, pues la educación es el pilar del desarrollo.



## **1.4. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

### **1.4.1. Objetivo general**

Diseñar una arquitectura escolar que actúe como un reactivo psicosensorial aplicando los principios de la neuroarquitectura que aporte en la concentración y desenvolvimiento de los estudiantes de la institución educativa secundaria Agroindustrial N° 72-AYAVIRI.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

1. Evidenciar que la arquitectura escolar siendo un reactivo psicosensorial será capaz de aportar en la concentración del estudiante y la mejora de su aprendizaje.
2. Contribuir en la mejora de la calidad educativa en el nivel secundario con la capacidad sensorial de los espacios arquitectónicos bajo los principios de la neuroarquitectura.
3. Demostrar que la arquitectura escolar puede ser capaz de dar a conocer su función educativa con solo percibirlo sin necesidad de ser homogenizado.

## **1.5. HIPÓTESIS DEL TRABAJO**

### **1.5.1. Hipótesis general.**

El diseño de una arquitectura escolar actuará como un reactivo psicosensorial aplicando los principios de la neuroarquitectura aportando en la concentración y desenvolvimiento de los estudiantes de la institución educativa secundaria Agroindustrial N° 72-AYAVIRI.



### **1.5.2. Hipótesis específicas**

1. La arquitectura escolar siendo un reactivo psicosensoresal será capaz de aportar en la concentración del estudiante y la mejora de su aprendizaje.
2. La capacidad sensorial Contribuirá en la mejora de la calidad educativa en el nivel secundario la capacidad sensorial de los espacios arquitectónicos bajo los principios de la neuroarquitectura.
3. La arquitectura escolar será capaz de dar a conocer su función educativa con solo percibirlo sin necesidad de ser homogenizado.



## CAPITULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1. MARCO TEÓRICO

##### 2.1.1. Reactivo psicosenorial

(Jaimes, 2017) Se hallan procesos psicológicos y físicos que se relacionan con la vivencia del entorno, esta se manifiesta a través de la incorporación del usuario en el espacio que se encuentra rodeado de elementos que crean un reactivo psicosenorial, por ejemplo: el estímulo, la percepción las emociones y las sensaciones.

El sujeto comprende y conecta el entorno por medio de los 5 sentidos, estos son los que se encargan de distinguir y procear los estímulos psicosenoriales existentes en el entorno que los rodea dichos sentidos dependen de un organo para su funcionamiento , ello tienen la finalidad de persivir determinadas impresiones que serán trasferidas de manera inmediata al cerebro las cuales serán procesadas en sensaciones.

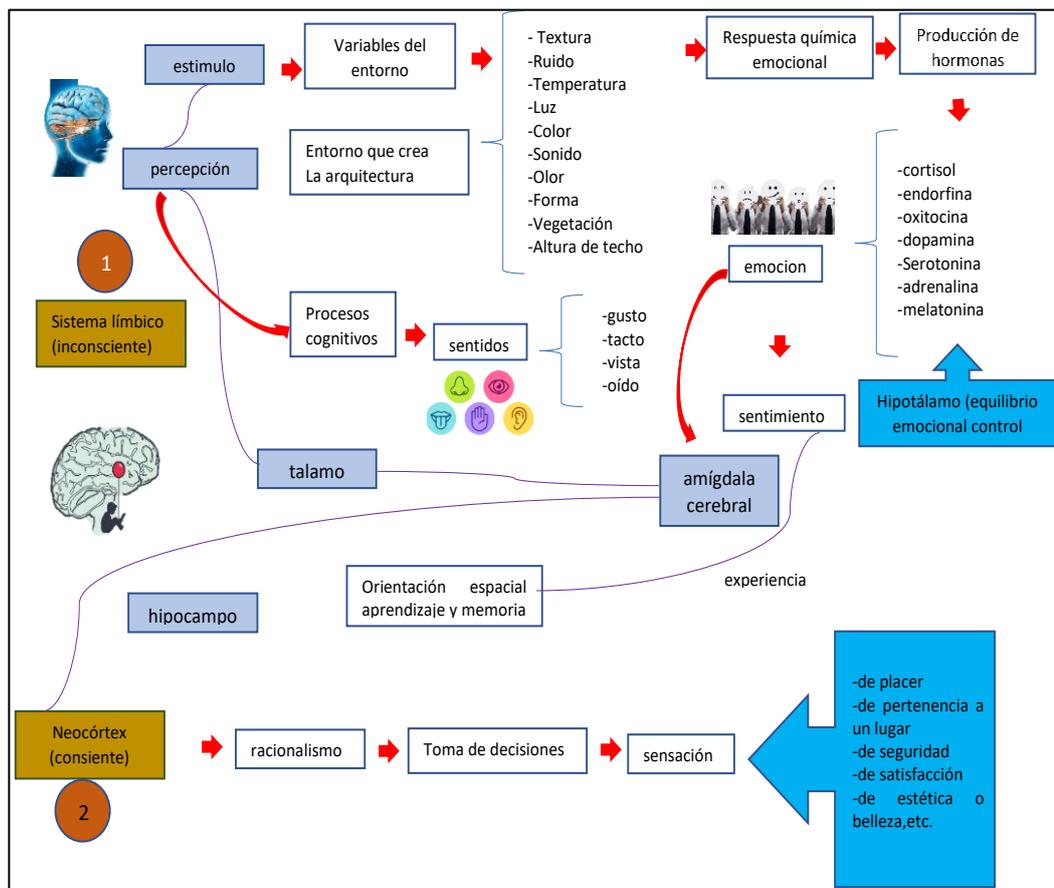
El organo de la vista (el ojo) se encarga de persivir las ondas de luz, posteriormente las trasmite al cerebro donde se moldea la imagen, también esta capta las formas de los objetos, el tacto (la piel) permite a la persona distinguir texturas, dolor y sensaciones termicas esto se distingue mediante las terminaciones nerviosas, por otro lado el olfato ( naris )distingue los olores existentes en el entorno actuando como quimiorreceptor, otro horgano es el gusto que mediate palilas gustativas ditingue sabores, finalmente tenemos la

audición( oído) es el encargado de captar las ondas sonoras que se encuentran en el espacio.

Por ende, las sensaciones son vivencias subjetivas pues dependen del sujeto y la sensibilidad que este puede captar en el momento, por lo cual se deduce que las sensaciones pueden ser percibidas de formas diferentes las características de las sensaciones son: la intensidad, la duración y la cualidad, mediante las sensaciones podemos vivir experimentar y sentir el entorno que nos rodea es decir todo lo que genera una respuesta específica de no existir esta no habría reconocimiento de la realidad.

**Figura 2**

*Reactivo psicosensoresial proceso emocional y perceptual*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

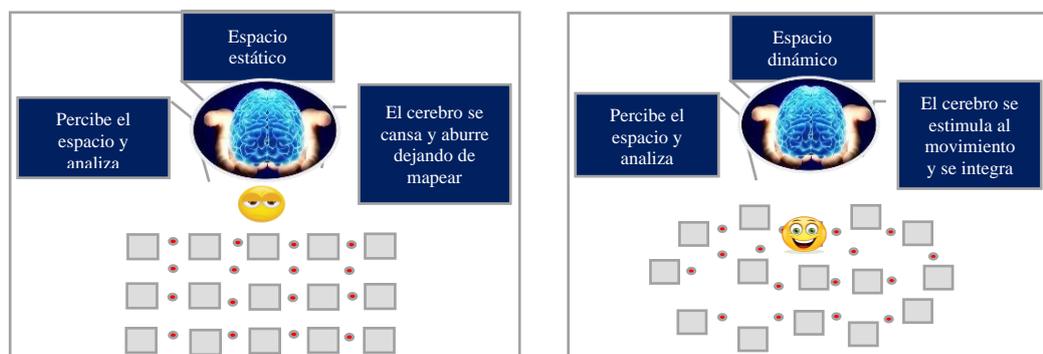
### 2.1.2. Interrelación con el entorno

(Gutiérrez, 2018 Lima-Peru) Desde el principio de las neurociencias se ha tratado de revelar el funcionamiento del cerebro es decir el sistema nervioso gracias a los neurocientíficos V. S. Ramachandran, Semir Zeki y Oliver Sacks, hoy en día comprendemos estos mecanismos neuronales por ende deducimos que la manifestación de nuestra realidad empieza en nuestro propio cuerpo, entendiendo que para entender el efecto que produce el entorno en una persona será necesario comprender como el cuerpo asimila inicialmente el entorno que lo rodea.

Las etapas de maduración del sistema se alcanzan a asentarse criterios que relacionen con el entorno haciendo que estas se adecuen a las necesidades del usuario a esto llamamos la maduración del yo, el sistema nervioso tiene distintas fases de desarrollo esto está relacionado con las experiencias vividas cuando más sea las experiencias mayor es el grado de relación con el medio que lo rodea esto es clave en la conformación de la personalidad del usuario en conclusión podemos afirmar que la psique el entorno y el cuerpo no son independientes más lo contrarios trabajan en estricta colaboración.

**Figura 3**

*Mapeo cerebral.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.



### **2.1.3. Intercesión en el desarrollo sensorial**

(Plataforma McGraw Hill, 2013) El estudiante, se halla sumergido en una infinidad de sensaciones, de imágenes, texturas, olores, sabores, que se recensionan a través de los órganos sensoriales, aun cuando no se sabe en su totalidad que significan estos estímulos. Por medio de su vivencia y del contacto con su entorno, el conformara estructuras de pensamiento más separada. reconocerá el punto de partida de los estímulos, lo que ocurre en el entorno circundante, peculiaridades de los objetos, las necesidades vitales, es decir todo lo que percibe ya sea en el mundo externo como interno. La intercesión educativa en lo psicosensoial implica exactamente favorecer todas las experiencias que conducen a la exploración y el contacto de manera directa con el medio o entorno esto por medio de los sentidos. De igual manera, las actividades desarrolladas en este punto, ayudaran a que con mayor intensidad vaya siendo consciente de sus capacidades sensoriales. vale decir que comprenda la capacidad de todos sus sentidos, que disfrute indagando, investigando, percibiendo, aprendiendo. Para cumplir los diferentes aprendizajes, es vital que sienta seguridad en el entorno que el primer contacto con su centro educativo sea positiva y gratificante. Para que sienta el mundo como parte de él y esto pueda favorecer su desarrollo evolutivo.

### **2.1.4. Importancia de la arquitectura y percepción**

Carretero (2005) Según él, la importancia de la arquitectura en su conjunto no es tan grande porque lo que más importa es lo mucho que moldea nuestro comportamiento, el sueño lúcido y el descubrimiento de facetas de la existencia antes no reconocidas. La arquitectura también sirve de conducto para el conocimiento y de medio para alcanzar la libertad.



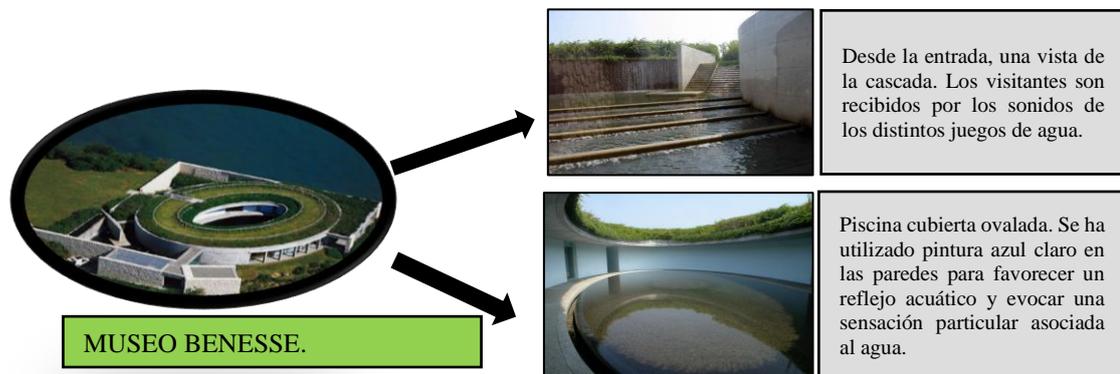
(Pallasmaa, 2005) explica los materiales naturales. Puesto que el material ha existido siempre a lo largo de los tiempos, su desgaste añade una experiencia enriquecedora de cómo el tiempo influye en los materiales de construcción. La piedra, la madera y el ladrillo permiten al ojo adentrarse en estas superficies, dándonos la capacidad de comprender la veracidad del material. Estos materiales naturales muestran su antigüedad, así como la historia de cómo se originaron y cómo los humanos empezaron a deshacerse de ellos.

#### **2.1.5. Los espacios multisensoriales**

¿Cómo hacer que la arquitectura sea sensible? es por donde empezamos. Según Tadao Ando, la naturaleza pierde su integridad en cuanto entra en contacto con la construcción. Al reducirse a elementos como la luz, el viento, el agua o el cielo, se altera su apariencia. El viento, el agua, el cielo y la luz son símbolos de la naturaleza. Debido a su resonancia con la geometría utilizada en la arquitectura, la naturaleza, que hasta este momento había sido definida, se convierte en una abstracción. Como resultado de conceptualizar cómo se utiliza el espacio en la naturaleza, podemos concluir que, para desarrollar un edificio sensible, es importante considerar cómo manejar las texturas, los materiales, la luz, las sombras, los colores y otros elementos.

## Figura 4

*Uso del espacio en la naturaleza (museo BENESSE).*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

### 2.1.6. Psicología y arquitectura ¿es un dueto armónico?

Sin lugar a duda cabe decir que la psicología debe ser una consideración primordial en todos los proyectos arquitectónicos, por lo que el profesional (arquitecto y/o diseñador) debe ser capaz de crear diversos entornos arquitectónicos que afecten al estado de ánimo de las personas que utilizan estos espacios, tanto si están destinados a un uso público como privado.

(Goleman, 2003) Es aquí es donde se producen los errores, porque ocurre con frecuencia cuando se diseña una estructura sin tener en cuenta las "emociones", las "características de la personalidad", "el tipo de cultura de origen", etc., de los usuarios que ocuparán los escenarios proyectados. Antes de iniciar un proyecto, un buen arquitecto debe comunicarse cuidadosamente con el usuario potencial, evaluar sus expectativas y centrarse principalmente en sus emociones. De hecho, todo proyecto arquitectónico permite comprender los sentimientos del autor en el momento del diseño. Del mismo modo, es crucial que el producto final de una obra arquitectónica permita reflejar la personalidad de los usuarios, es decir, que

sientan que el espacio es un reflejo de sí mismos, ya que pasarán en él una parte de su tiempo.

### Figura 5

*La psicología y arquitectura.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

#### 2.1.7. El sentido emocional del entorno, el impacto en el comportamiento

Sternberg E.M. y (Wilson E. M., 2006), Gracias al sentimiento de pertenencia, el usuario conserva la capacidad de establecer vínculos emocionales favorables o desfavorables con el entorno construido. lo que permite a nuestro cerebro distinguir entre espacio y lugar. El espacio es un entorno que da al usuario libertad y movilidad, lo que hace que el cerebro reaccione favorablemente. Por otro lado, un entorno que restringe la participación y el movimiento del usuario hace que el estrés y la ansiedad se manifiesten con más fuerza.

Los entornos ricos en memoria contribuyen a procesos cerebrales que refuerzan el sentido de identidad de la persona y permiten un comportamiento más social.



### 2.1.8. Origen de la neuroarquitectura

(Tavarez F. M., 2018) Desde la antigüedad, los seres humanos hemos creado edificios que generan emociones al ser humano, por ejemplo: la arquitectura religiosa tiene a las catedrales que teniendo en cuenta la proporción humano – edificación; genera un ambiente monumental, sagrado y misterioso. En la arquitectura civil nombraremos a los palacios y castillos que en un inicio fueron diseñados para generar respeto, soberanía y protección, con el pasar de los tiempos la mayoría de edificaciones siguen manteniendo ese propósito de generar emociones en las personas.

Entonces con un uso adecuado de la composición y el diseño de los edificios, los arquitectos de distintas épocas realizaban diseños arquitectónicos que relacionaba las emociones con arquitectura, entre los años 50, el Biólogo Jonas Salk trataba de crear una vacuna contra la poliomielitis, pero realizaba sus investigaciones en una laboratorio subterráneo en la Universidad de Pittsburgh el cual carecía de una correcta iluminación, ventilación entre otros problemas y no conseguía un progreso en su investigación. Pasado un tiempo decidió viajar a Asís Italia, se alojó el resto de su investigación en el Convento de San Francisco donde las áreas arquitectónicas eran más confortables y fue ahí que las ideas fluyeron nuevamente conduciéndolo a encontrar la vacuna para la poliomielitis,

Jhonas Salk quedo fascinado con la arquitectura del convento el cual estimulo sus sentidos, que fueron de mucha ayuda para encontrar el concepto de la vacuna que tanto buscaba. Esto llevo a que él estaba convencido que la arquitectura influye en la mente humana. De regreso a EEUU., se asoció con el arquitecto Louis Khan.

Jonas Salk, biólogo, y Louis Kahn, arquitecto, construyeron el Instituto Salk de La Jolla (California) en 1965. Este centro de investigación vinculó la arquitectura con la neurociencia y se considera el primer ejemplo de neuroarquitectura.

El objetivo de este edificio era, entre otras cosas, fomentar la innovación científica habilitando zonas específicamente destinadas a ese fin. Esta estructura es sin duda el principal ejemplo de la relación entre el entorno construido y el mejor rendimiento de sus empleados, fomentando la innovación y la productividad a través del diseño arquitectónico. (UPM), E.T.S. Arquitectura, 2021).

### **Figura 6**

*Instituto Salk ubicado en San Diego California.*



Fuente: Flordaliza M. Ortega Tavarez – Neuroarquitectura.

#### **2.1.9. ¿Qué es la neuroarquitectura?**

La neuroarquitectura es una rama científica de la psicología que investiga mediante la resonancia magnética observando como el cerebro responde al estímulo espacial y rol en las emociones, experiencias y comportamiento del usuario.



(Perkins 1957) Subrayó que, al crear escuelas, los arquitectos no pueden limitarse a considerar la vivienda, la planificación, la mampostería y el acero. Hay que tener en cuenta a los futuros usuarios del edificio. Si el arquitecto no se atiene a esta regla, quizá pueda ayudar al profesor a cumplir sus objetivos diseñando una estructura que sirva de herramienta para el instructor y de representación del planteamiento pedagógico utilizado por la escuela.

(Amann, 2006) Tenemos que entender cómo funciona el cerebro humano, como es la percepción y navegación por el espacio que lo rodea, teniendo esto en claro podemos proponer estrategias de diseño que no se centren solo en la funcionalidad, forma o confort.

#### **2.1.10. Importancia de la neuroarquitectura**

Un elemento esencial para el Diseño Arquitectónico es el diseño de un Espacio Arquitectónico y utilizando los principios de la neuroarquitectura optimiza las funciones que realiza el usuario receptor y con este generar la estimulación de sus sentidos, sacando un mayor provecho del espacio diseñado.

Según (Pérez y Gardey, 2014), la noción de espacio arquitectónico hace referencia al lugar cuya producción es el objeto de la arquitectura. En la neuroarquitectura se consideran temas que ya fueron identificados en la historia de la arquitectura por la Bauhaus reconociendo algunos temas como cruciales para la estimulación de los sentidos. Sugeriríamos que la neuroarquitectura es esencial porque regula las necesidades emocionales de los usuarios. Todos los elementos del espacio -iluminación, temperatura, presencia de plantas, color y proporción- se eligen con una finalidad específica durante el proceso de diseño y, como

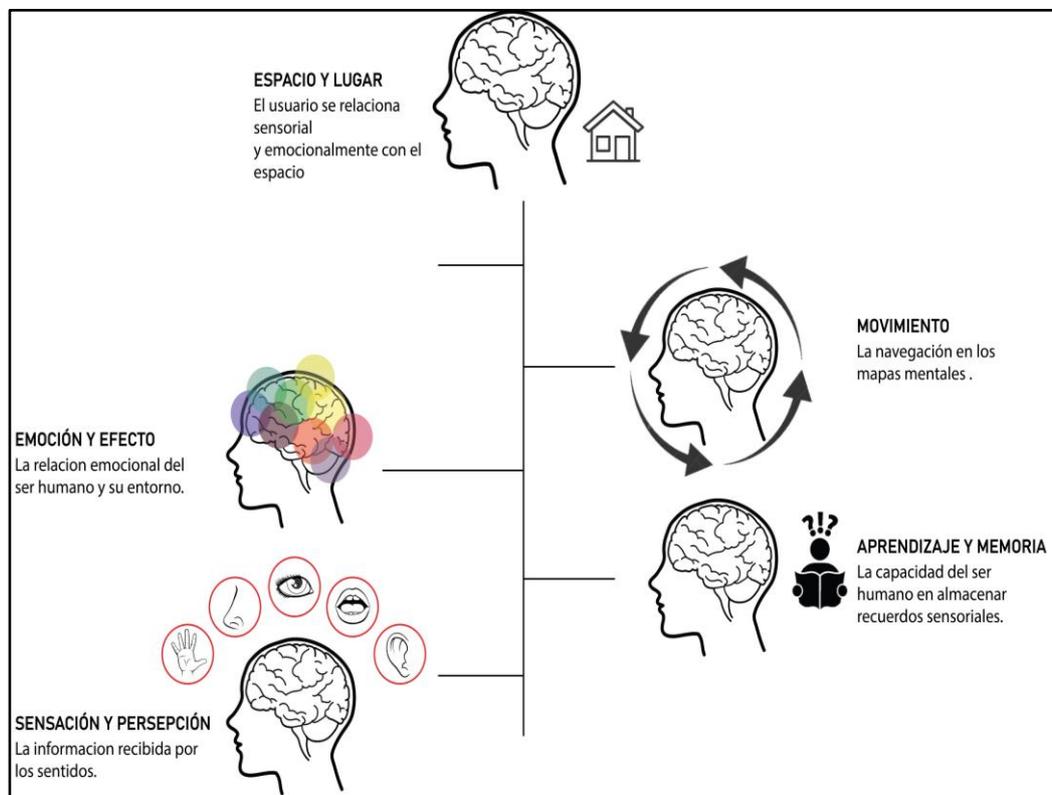
resultado, responden a una clara intencionalidad sobre la percepción y el comportamiento que acabará desarrollando el usuario.

### 2.1.11. Principios funcionales de la neuroarquitectura

Según la Academia de Neurociencias para la Arquitectura (ANFA), existen cinco principios funcionales de la neuroarquitectura: sensación y percepción, aprendizaje y memoria, emoción y consecuencia, movimiento, espacio y localización. Según el neurocientífico Francisco Mora en Medicina, Neurología, de la Universidad de Granada: “Se trata de función cerebral”, y el diseño del espacio también trata de estimular creatividad, manteniendo la atención y concentración del alumno, beneficiándolo, además en su relajación.

#### Figura 7

*Enfoques de la neuroarquitectura.*



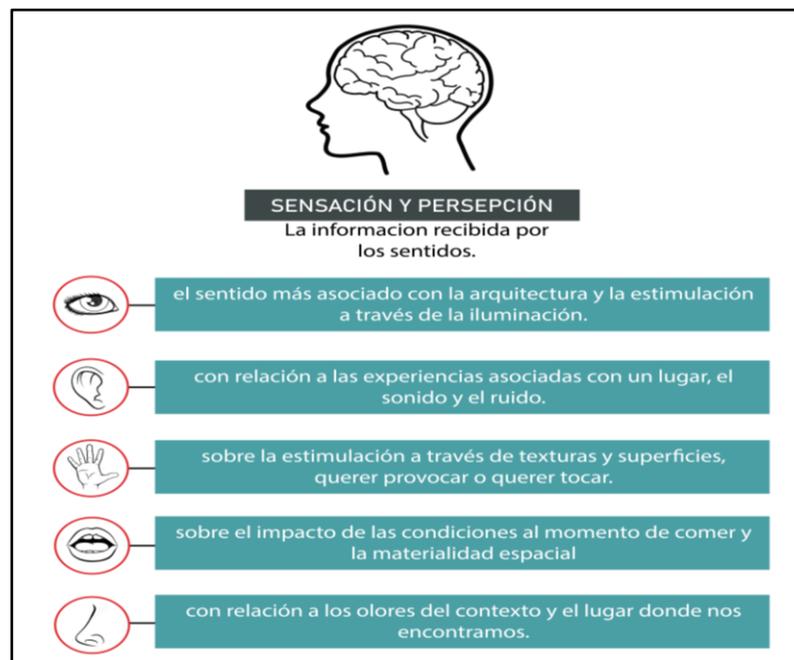
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

## 2.1.12. Sensación y percepción

(BORRAZÁS, 2003) La sensación y percepción del espacio arquitectónico vincula la información que genera el cerebro tomando la información que los sentidos le brindan, generando una forma sensitiva de toda la información que el arquitecto refleja en un proyecto produciendo una sincronía con las emociones y percepciones.

### Figura 8

*Información recibida por los sentidos.*



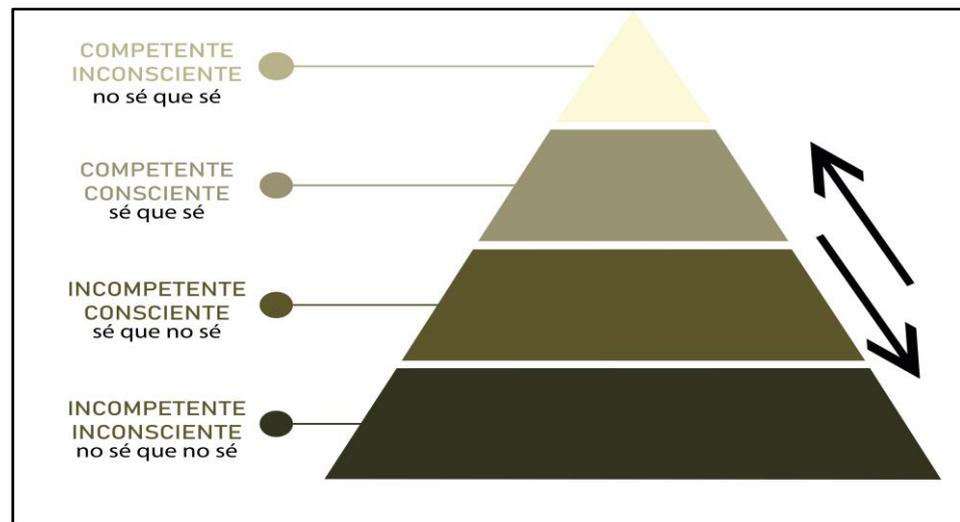
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

### 2.1.12.1. Aprendizaje y memoria

La memoria del ser humano es fascinante, tienen la facultad de almacenar experiencias, emociones y poder aprender de estas mismas en una acción futura, esta capacidad que tiene la memoria ha influido en el desarrollo de nuevos tipos de aprendizaje.

**Figura 9**

*Etapas del aprendizaje.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

#### **2.1.12.2. Emoción**

La emoción es una respuesta inicial que experimenta el individuo ante diferentes tipos de estímulos, un eficaz sistema para juzgar lo que es seguro o peligroso, bueno o malo, todo esto intuitivamente como sistema de supervivencia y con ello generar sensaciones que genera una edificación lleguen a la conciencia.

**Figura 10**

*Arquitectura generando emoción.*



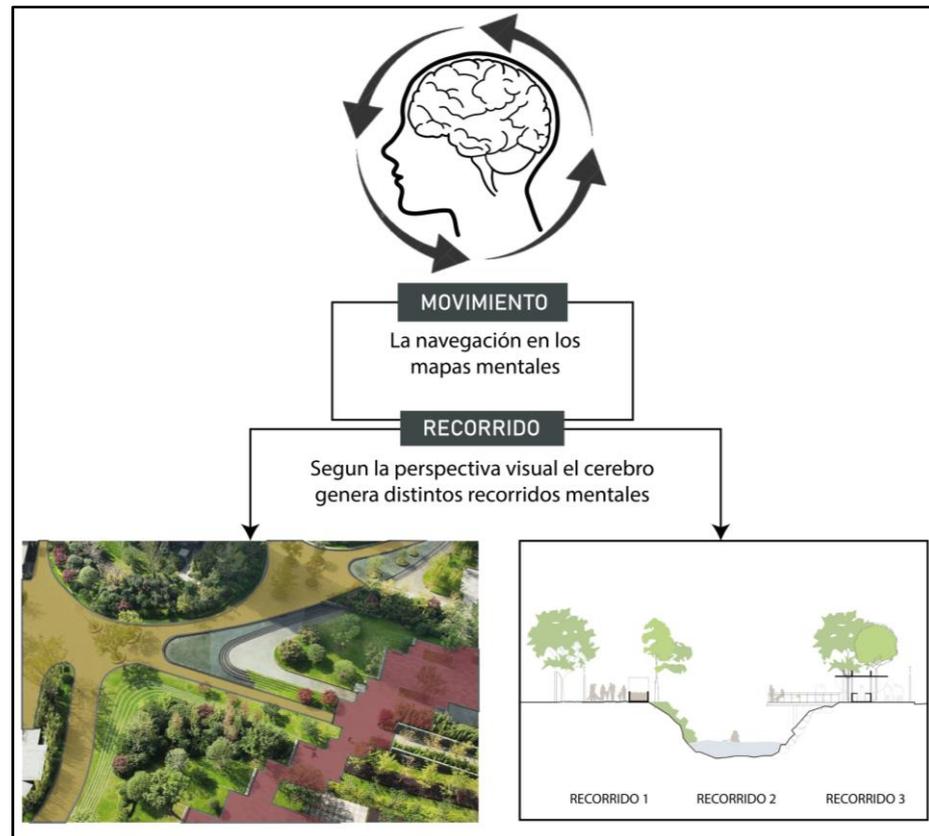
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

### 2.1.12.3. Recorrido

El recorrido es un modo de actividad dinámica para el usuario generando un atractivo en la que se puede enfatizar los rasgos paisajísticos la estética de un sendero y estímulos sensoriales que son captados en primera instancia. Utilizando espacios hacen que el usuario quiera permanecer en ellos. Esto genera recreación, entretenimiento, relaciones e interacciones interpersonales entre las personas etc. un diseño planificado podemos manipular la sensación que un recorrido pueda brindarnos. La permanencia es un corte de ruta en el recorrido cuyas condiciones.

**Figura 11**

*Arquitectura generando emoción.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

#### **2.1.12.4. Espacio y lugar**

Para el usuario es relativamente necesario el lugar donde se encuentra, sentir que el espacio le pertenezca para lograr mayor productividad del diseño planteado. La comodidad es un factor muy importante en el lugar donde residimos, así como la luz y oscuridad, el color entre otros factores, entonces cuando hablamos de espacio nos referimos a

un hecho que vivimos diariamente, y no podemos hablar de arquitectura sin antes hablar del espacio.

### **Figura 12**

*Stone Sky, Calistoga. James Turrell, 2005.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

## **2.1.13. Elementos de la neuroarquitectura**

### **2.1.13.1. La iluminación**

(Tavarez, 2018) La iluminación ya sea natural o artificial mantiene relación directa con los estados de ánimo del individuo ya que un uso inadecuado podría afectar drásticamente el estado de ánimo, generando ansiedad y estrés, teniendo claro esto se tiene que tomar en cuenta criterios a la hora de proponer iluminación artificial o natural en el ambiente de trabajo o descanso.

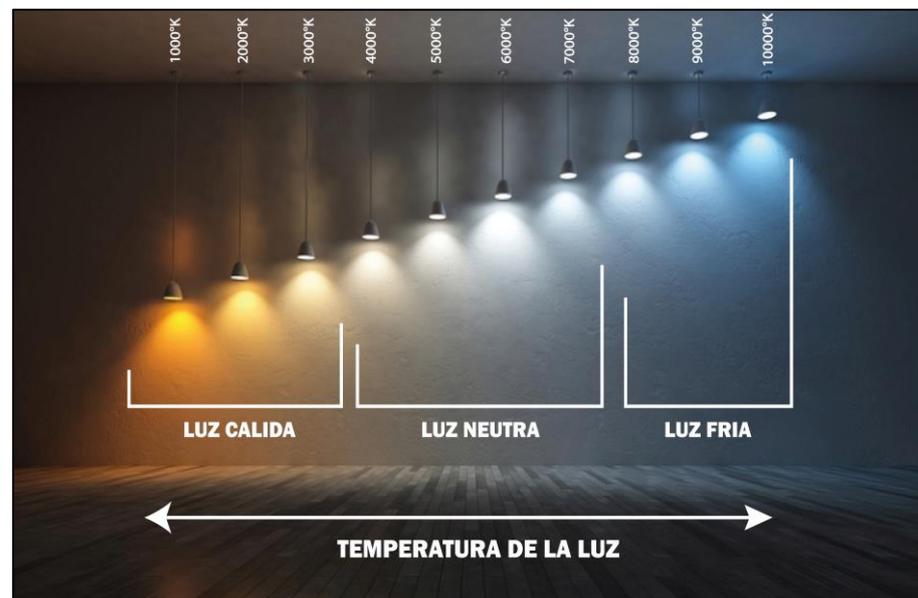
La iluminación se caracteriza por tener temperatura de color e intensidad, ambos son muy importantes al momento del diseño ya que generan efectos psicológicos diferentes. La iluminación natural nos ayuda a generar serotonina el cual genera un estado emocional más positivo, por

otro lado, un ambiente con menor iluminación y una temperatura baja del color genera un estado de ánimo pasivo el cual es perfecto para un área de reposo.

Teniendo en cuenta los tonos de luz, cálido, neutro y frío podemos diferenciar distintos tipos de impactos psicológicos que genera la luz, una luz intensa provoca un ambiente tenso el cual no es óptimo para el trabajo, una iluminación baja con tonos cálidos genera un estado de relajación y si queremos aumentar la productividad en el trabajo y/o estudio se utiliza una luz brillante en el plano de trabajo, con iluminación en la pared y usando tonos más fríos para el ambiente en general.

### Figura 13

*Temperatura de la luz.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

#### 2.1.13.2.El Color

Cada matiz en psicología tiene un significado psicológico propio que no puede ser duplicado por otro, haciendo del color algo más que un



espectro observado o un medio tecnológico. Según (Arce, 2012) al observar el impacto del color en el medio ambiente, se relaciona con el tema de la iluminación, ya que altera la cantidad de iluminación para aumentar o disminuir el confort visual. Influye en las emociones humanas ya que mejora los sentimientos y el estado de ánimo. El color también influye en la temperatura ambiente, e incluso puede tener un impacto psicológico positivo en la capacidad de atención y concentración de los alumnos. Una vez que el color se considera un manual de diseño, ayudar a incrementar la capacidad de lograr el propósito, es decir, saber qué actividades hará. (Arce, 2012) definió dos criterios para el uso de colores en las aulas:

**Desempeño de los estudiantes:** El uso de colores cálidos en espacios no productivos, como pasillos, entradas, áreas de descanso, ayuda a dinamizar el tiempo libre de los estudiantes; mientras que, en el interior, el uso de colores fríos o pasteles ayuda a concentrarse mejor en la actividad en cuestión.

**Condiciones espaciales:** Las proporciones de la habitación determinan qué colores funcionan mejor; en habitaciones pequeñas, las paredes y los techos deben ser de color claro para dar brillo a las proporciones más uniformes de la habitación; por el contrario, las habitaciones más altas pueden tener un esquema de color más oscuro para techos y pisos. Cada color tiene una función y el tono utilizado puede cambiar la percepción de una habitación, ya sea positiva o negativa, y esta es una estrategia a tomar en consideración a la hora de diseñar.

**Figura 14**

*Psicología del color.*

<b>ROJO</b>	DINAMISMO, CALIDEZ, PASIÓN ENERGIA, PELIGRO	
<b>AZUL</b>	PROFESIONAL, SERIEDAD, INTEGRIDAD, SINCERIDAD, CALMA	
<b>VERDE</b>	NATURALEZA, CRECIMIENTO, ÉTICA, FRESCURA, SERENIDAD ORGÁNICO	
<b>AMARILLO</b>	CALIDEZ, ALEGRIA, LUMINOSO, AMABILIDAD, POSITIVO, ESTIMULANTE	
<b>NARANJA</b>	VITALIDAD, ACCESIBILIDAD, DIVERSIÓN, JUVENTUD, INNOVACIÓN	
<b>VIOLETA</b>	LUJO, ESPIRITUAL, MISTERIO, REALLEZA, SABIDURIA, DIGNIDAD	
<b>ROSA</b>	ROMANTICO, FEMENINO, DIVERSIÓN, DELICADEZA, INGENOCIA	
<b>MARRON</b>	RÚSTICO, NATURAL, TIERRA, MASCULINO, SIMPLICIDAD	
<b>GRIS</b>	HUMILDAD, RESPETO, OPACIDAD, SENSIBILIDAD, AUTORIDAD	
<b>NEGRO</b>	PODER, SOFISTICADO, VALOR, ATEMPORAL, PRESTIGIO, ELEGANCIA, MUERTE	

PSICOLOGIA DEL  
**COLOR**

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

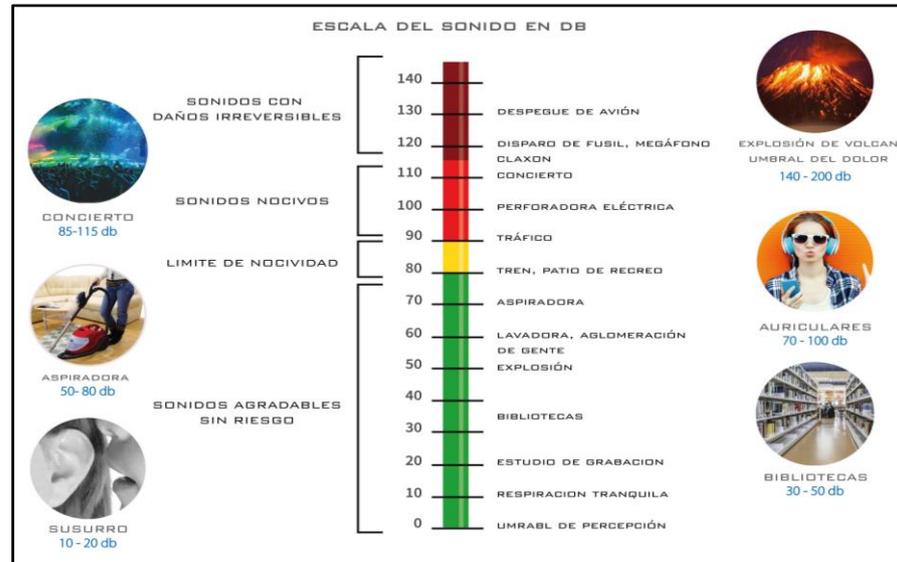
### 2.1.13.3.El sonido

El oído humano puede soportar un máximo de 85dbA de ruído constante, una exposición prolongada de contaminación acústica puede generar dificultad de concentración, estrés, ansiedad y trastornos de sueño. En muchas ciudades la contaminación acústica es elevada y para edificaciones que tienen el fin de aprendizaje como centros educativos es muy perjudicial, frente a este problema la arquitectura puede diseñarse espacios con aislamiento para reducir la exposición a la contaminación acústica y generar mayor comodidad en el ambiente. Con la ayuda de materiales orgánicos y una distribución espacial adecuada se logra

disminuir el ruido y agregándole la absorción acústica que brindan los acabados se lograría un ambiente óptimo.

**Figura 15**

*Escala del sonido en DB.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

#### 2.1.13.4.La temperatura

La temperatura es muy importante en el diseño arquitectónico, teniendo un lugar con temperaturas extremas se tendrá que diseñar una estructura que sea confortable y habitable. En el caso de contar con un clima frío se planteará un sistema de termorregulación para mantener el interior aislado de temperaturas bajas. Por otro lado, un clima cálido requerirá un sistema de ventilación óptimo y utilizando materiales ligeros, manteniendo el interior fresco.

(Lei, 2021) La temperatura a la cual está expuesta una persona influye en su estado de ánimo ya que al estar expuesto en un ambiente de 20°C a 30°C su estado de ánimo es más positivo y entusiasta, en un ambiente mayor a 30°C aumenta la desconcentración y el índice de



violencia en la persona y al estar expuesto a una temperatura menor a los 20°C la persona tiende a deprimirse y mantenerse desanimado.

#### **2.1.13.5. Ventilación**

El equilibrio térmico de la persona y el medio natural está diseñado para la comodidad del usuario para mejorar su rendimiento. Según (Arce, 2012), para un mejor beneficio es vital contar con buenos colectores de calor directo, cabe mencionar, ventanas que reciban el calor a través de la luz solar y puedan ser mantenidas con colectores solares. sistemas, parasoles o cristales reflectantes. Hay que traer aire fresco del exterior para sustituir el aire interior que circula dentro del edificio. Los modelos de flujo de aire que más influyen son los siguientes:

- velocidad, dirección dominante, regularidad y turbulencia.
- La ubicación: zona geográfica, zona baja o alta.
- La geometría del edificio, tanto interior como exterior.

Para obtener un aire de alta calidad, el viento del ambiente ayuda a enfriar, humedecer y secar el aire. Por ello, se pueden utilizar numerosas técnicas de ventilación a la hora de diseñar el equipamiento. "Las ventanas cuadradas y verticales tienen buenas propiedades de ventilación" (Mermet, 2005) explicó: "Las ventanas cuadradas y verticales tienen una gran capacidad de ventilación, y para los vientos verticales, las ventanas pueden disponerse horizontalmente para que sean eficaces, pero verticalmente, si el ángulo de incidencia varía en una zona limitada. son más eficaces porque el rendimiento de la ventilación se mantiene constante a pesar de las fluctuaciones del flujo de aire. Debe oscilar entre 0,25 y 0,50 m/s para



garantizar un mayor confort en el ambiente. La habitación debe ser hasta 2,5 veces más grande que alta. La ventilación continua y la salida de aire caliente están inversamente correlacionadas con el tamaño de la ventana, lo que significa que cuanto menor sea la ventilación, menor será el límite máximo y menor el volumen de ventilación. En el diseño arquitectónico, la ventilación desempeña un papel fundamental. Comprender sus funciones y cómo desarrollarla eficientemente nos permite elevar el nivel del edificio y mejorar su rendimiento.

#### **2.1.13.6. Texturas**

Según (Ramirez, 2018) El uso de texturas y revestimientos generan sensaciones de rastreo y exploración, estas son aplicadas generalmente para separar zonas dentro de un mismo espacio esto en pisos, paredes, cielo raso, etc. Por sus cualidades acústicas y térmicas, la madera es la textura más utilizada. En aulas austriacas, en 2010, un estudio titulado "Schule ohne Stress" comparó el comportamiento de cuatro aulas diferentes a lo largo de un año. Dos de las aulas tenían muebles y estructuras de madera, mientras que las otras dos estaban amuebladas con paneles de yeso, aglomerado laminado, etc. Tras el periodo de estudio, se evaluaron los niveles de estrés, los patrones de sueño y la frecuencia cardíaca de cada estudiante. Los resultados mostraron que los estudiantes que fueron colocados en un aula de aprendizaje de la madera estaban significativamente menos estresados, tenían una mejor calidad del sueño y mostraban una disminución significativa de sus frecuencias cardíacas (DFM Directorio Forestal Maderero, 2020).

### 2.1.13.7. Flexibilidad de los espacios

La psicología nos indica que las figuras geométricas transmiten sensaciones que el ser humano intuitivamente asimila y al combinarlo con otros elementos que la arquitectura nos brinda se puede generar edificaciones que transmitan emociones. Teniendo claro esto podemos mencionar que cada figura geométrica genera distintas emociones en el ser humano.

**Tabla 1**

Emociones que generan las formas en el ser humano.

<b>FIGURA GEOMÉTRICA</b>	<b>EMOCIÓN QUE GENERA</b>
Círculo	Movilidad, flexibilidad, creatividad, globalidad, perfección, infinito y protección son atributos.
Cuadrado	Honestidad, realismo, estabilidad, masculinidad, solidez, seguridad y confianza.
Triángulo	Poder, Progreso, Energía, Inspiración, Crecimiento, Concentración, Apoyo, Justicia, Potencia, Ciencia, Dirección y Retroceso.
Pentágono	Naturaleza, cuerpo humano, armonía y poder orgánico.
Hexágono	Trabajo, Fuerza, Sinergia, Inteligencia, Unidad y Sabiduría.
Línea Recta	Dinamismo, colaboración, comunicación y enlace.
Línea Curva	Movimiento, benevolencia y amistad.
Línea Vertical	Jerarquía, eficacia, equilibrio y balance.
Línea Diagonal	Dinamismo, cambio y cambios repentinos.
Cruz	Trabajo en equipo, cooperación, ayuda y oposición.
Espiral	Excelencia, continuidad, ilusión, parentesco, energía, vitalidad y creatividad.
Estrella	Sueños, éxito, curación y espiritualidad.

**Nota.** Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo (2022).



### **2.1.13.8. Biofilia**

(Galarza, 2021) A través de la historia el ser humano siempre estuvo en contacto con los elementos de la naturaleza y sus componentes, es por ello que se genera una conexión con el ser humano y naturaleza, que con el pasar de los años se fue degradando debido a la modernización, hoy en día se busca establecer nuevamente esta relación a través del concepto de diseño biofílico en arquitectura. La biofilia, es el sentido de conexión y afinidad innata que tenemos por todo lo natural como parte de nuestro proceso evolutivo. El biólogo estadounidense Edward Wilson, manifiesta que los seres humanos buscamos relacionarnos inconscientemente con el medio ambiente que nos rodea, en donde podamos sentirnos a gusto y seguros.

(Orellana, 2017) "El diseño de Biofilia tiene que ver con nuestra conexión con la naturaleza", afirma. "Podemos intervenir en estructuras existentes, como escuelas, donde las habitaciones están diseñadas de tal manera que los niños se sientan cautivados al interactuar con las salas de la escuela, especialmente las habitaciones que tienen mayor contacto con la naturaleza a través de la ventilación, el uso de luz natural., agua, Crear un jardín escolar. Todas estas ideas surgieron de la arquitectura, y ahora más aún porque la pandemia afecta nuestras vidas".

### **2.1.14. Arquitectura escolar**

Debido a la globalización tanto de la educación como de la arquitectura, existen preocupaciones similares en cuanto a la relación entre el espacio de instrucción y la arquitectura escolar, aunque procedan de distintas naciones y



regiones del mundo. Según (Nuere, 2005) con el paso de los años la arquitectura escolar toma mayor relevancia en la sociedad, diversos autores afirman la gran importancia del espacio que habitamos y desarrollamos las distintas etapas de nuestras vidas. la infraestructura educativa, su distribución, jerarquía, tipos de mobiliarios, etc. todos estos forman parte de vías que transmiten el plan de estudios a los estudiantes; Las aulas de hoy en día parecen estar diseñadas principalmente para producir personas sumisas y obedientes que evitan expresar sus opiniones y que evitan hablar en medio de la clase porque el entorno y su estructura sirven como formas adicionales de control.

Empezamos a hablar de neuroarquitectura en este punto, reconociendo el papel fundamental que desempeña el espacio a lo largo de todo el proceso de aprendizaje y enseñanza. Más que el punto de vista funcional (Mora, 2013) no plantea que para un mayor desarrollo emocional se debe potenciar el entorno físico. Es crucial contar con espacios que puedan responder a nuevos paradigmas educativos que apoyen el rol del docente. Las aulas tradicionales y su estructura organizativa no apoyan la implementación de metodologías innovadoras, por lo que se deben ofrecer espacios más adaptables. Frente a esto, los profesores deben exigir libertad porque los métodos que utilizan para organizar los entornos de aprendizaje desempeñan un papel crucial. Por otro lado, La metodología que aplica cada docente tiene un rol indudable al momento de organizar los espacios educativos, por ello deben exigir flexibilidad para que desarrollen diversas maneras de trabajo que se adapte al modelo pedagógico del docente.

(Pino, 2007) pocas infraestructuras educativas han tomado la iniciativa de adaptación a las nuevas tecnologías que ya viene siendo parte del desarrollo de la educación, este proceso se ha visto limitado solo a la obtención de pizarras

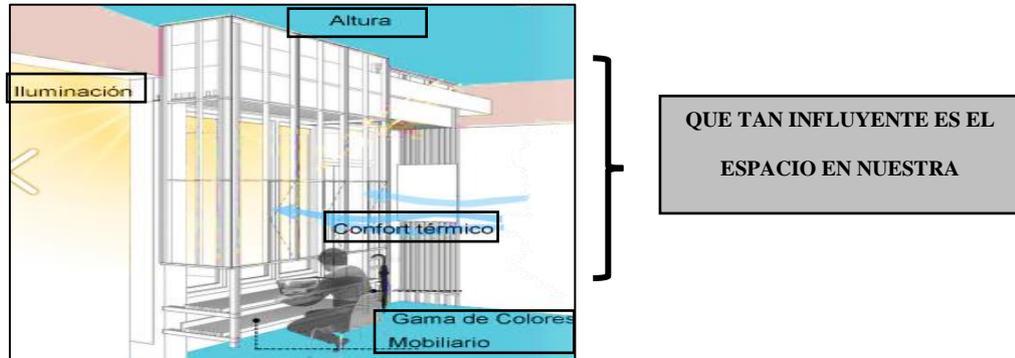


digitales o un ordenador con internet volviéndose solo como algo cosmético sin la aplicación de una metodología, en la actualidad nos caracterizamos por el uso de tecnología pero resultan obsoletas en muchos casos debido a que nos quedamos con un modelo fundamental de enseñanza libro pizarra , espacios austeros donde se realizan las mismas tareas monótonas sin diversidad de ambientes ni zonas agradables para socializar donde no solo se relajen sino también se aprenda, esto lleva a que exista un enfrentamiento entre pedagogía y espacio surgiendo un reto que la arquitectura debe solucionar.

(A. Gómez, 2016) Los métodos educativos modernos exigen que se actualice el diseño de las escuelas, empezando por el desarrollo de instalaciones más adaptables que apoyen el aprendizaje colaborativo. Dado que el cambio pedagógico es cada vez más tangible, es imperativo crear nuevas infraestructuras que se distingan de las ya existentes. En consecuencia, es crucial tener en cuenta la importancia del diseño de las aulas y de todo el centro escolar, ya que estos espacios desempeñan un papel significativo en el aprendizaje y requieren una planificación y organización adecuadas para apoyar la implantación de nuevas metodologías pedagógicas.

**Figura 16**

Espacio escolar.



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

### 2.1.15. El Impacto del espacio construido en la enseñanza y el aprendizaje

(Drda. Inés Fombella Coto, Dr. José Miguel Arias Blanco, Dr. Juan Carlos San Pedro Veledo, 2019) Numerosos estudios han establecido un vínculo entre el entorno escolar y una serie de factores de aprendizaje durante el proceso educativo. Estos estudios proceden de la psicología ambiental, que muestra cómo el entorno afecta al comportamiento y cómo el confort, que se manifiesta a través del contacto con el mundo exterior, fomenta el comportamiento positivo del alumno. Por otro lado, la interacción con la naturaleza y ejecutar actividades en estas impulsa la interacción de los estudiantes, crecimiento cognitivo, habilidades emocionales, etc. En una investigación realizada por (Mejía-Castillo y otros, 2016) se pudo demostrar que ciertas instituciones educativas con amplias zonas verdes o próximas a estas tienen mayor calidad restauradora de atención tras periodos de fatiga mental.

(Corraliza & Bethelmy, 2013) El estudio confirma la conexión entre la naturaleza y la arquitectura escolar al demostrar cómo elementos como el sonido,



el aire, la iluminación, el color y los materiales influyen en el comportamiento y el aprendizaje de los alumnos. También llega a la conclusión de que el diseño arquitectónico es sumamente importante porque afecta al desarrollo social, físico, cognitivo, emocional y académico de los alumnos.

#### **2.1.16. Entornos de aprendizaje para el siglo XXI**

Uno de los cambios que se dio en la pedagogía consta de tres aspectos: primero la influencia del entorno físico y como beneficia en el aprendizaje; el segundo aspecto el aprendizaje informal va mucho más allá de las aulas creando nuevas formas de aprendizaje. (Martínez, 2009) manifiesta que sin dejar de lado los modelos transmisivos y de una sola dirección, se le debe prestar importancia a lo experimental, colaborativo, conjetural esto dentro de los espacios de aprendizaje para que estos sean placenteros, entretenidos, y no amenazantes es decir sean lúdicos esto para generar conocimientos. De acuerdo con los cambios hoy día las condiciones del espacio para los colegios se han modificado deduciendo que el aula no es el único medio físico para obtener conocimientos. se deben de crear Ambientes creativos, para el crecimiento de la creatividad fomentando la curiosidad e interés, ambientes colaborativos para desarrollar las habilidades para el trabajo.

#### **2.1.17. Espacios pedagógicos**

La infraestructura educativa abarca los espacios y servicios que colaboran en el desarrollo educativo, sus características del medio físico de las escuelas prestan servicios educativos los cuales son promotores del aprendizaje.

García (2007). la infraestructura es un requisito indispensable para la enseñanza del docente, y si esta no es adecuada o es insuficiente afectaría la tarea



del docente pues es un insumo básico. Por ende, las características de las infraestructuras se convierten en oportunidades para la obtención de conocimientos de los estudiantes. Uno de los factores que influyen en el actual nivel de aprendizaje de los alumnos latinoamericanos puede ser el diseño de sus escuelas. El informe del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) "Infraestructura Escolar y Aprendizaje en la Educación Básica Latinoamericana" afirma que existe una estrecha relación entre el ambiente de aprendizaje y el rendimiento académico de los niños y jóvenes, ya que los alumnos que asisten a escuelas con excelentes condiciones de infraestructura suelen tener un mayor rendimiento académico y demostrar un mayor interés por asistir a sus sesiones de clase, mientras que ocurre lo contrario con los alumnos que asisten a escuelas con malas condiciones de infraestructura.

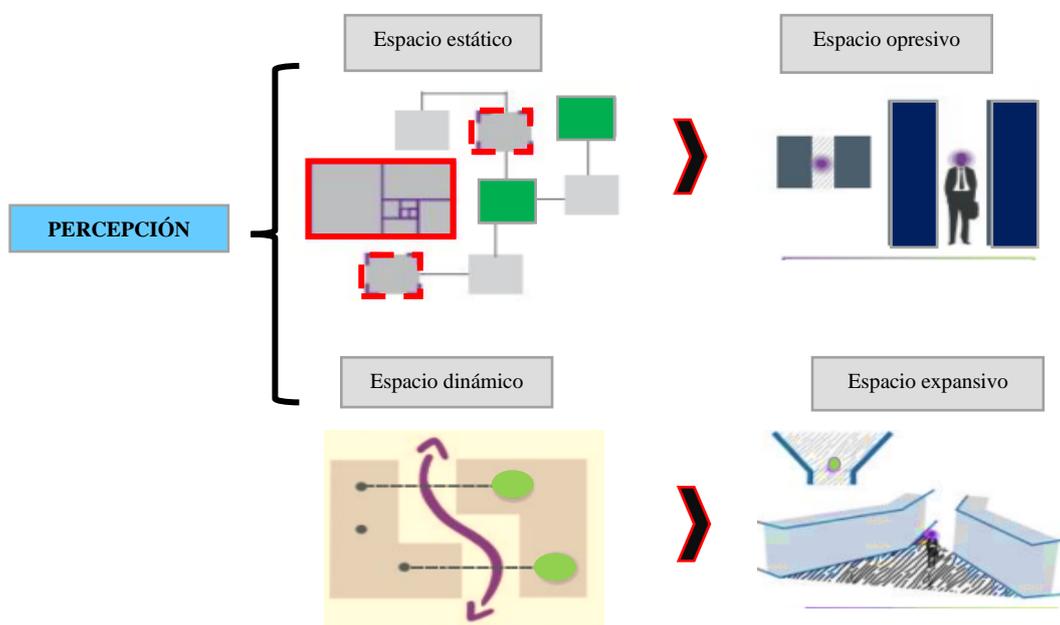
#### **2.1.18. La arquitectura como elemento facilitador del aprendizaje**

Es vital organizar los espacios educativos debido a que son un elemento fundamental para apoyar la actividad del docente, por ello se debe estructurar y organizar de manera adecuada, Incluyendo características arquitectónicas que ayuden al proyecto educativo y sus modelos didácticos. En la actualidad suele ocurrir lo contrarios el edificio suele condicionar al plan curricular y los modelos de aprendizaje. La capacidad de ser estimulante, accesible, adaptable, útil, estéticamente bello y agradable a los sentidos son algunas cualidades a tener en cuenta a la hora de estructurar el espacio. Es vital que el espacio intervenga en el proceso de formación de la identidad de las personas porque no es sólo un lugar para actividades educativas, sino también un lugar donde los alumnos crecerán y se desarrollarán como personas.

Según García (2004), surge la idea de espacios como orientaciones instruccionales. Un plan de acción educativa que se fundamenta en la idea de reciprocidad, hablando de la libertad de cada individuo y de los diversos contextos socioculturales, así como de la influencia de cada uno y de las conexiones que se establecen entre ellos.

**Figura 17**

*El espacio como ámbito para que se desarrollarán los estudiantes.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

### 2.1.19. Clasificación funcional del espacio arquitectónico escolar

- **Espacios servidos:** Son los espacios para los que se construyó una estructura. Una ilustración. Un lugar de aprendizaje.
- **Espacios servidores:** Son las zonas que refuerzan la finalidad de los espacios a los que se presta servicio.
- **Espacios permeables:** Los espacios permeables, o de paso, son aquellos que permiten un uso funcional al tiempo que se optimizan para diversas



actividades, se adaptan a los cambios y se transita por ellos sin desvirtuar su sentido. Por Ejemplo. Aulas de clase

- **Espacios impermeables:** se les denomina a aquellos espacios con un uso es determinado, dimensional se acceder a ellas directamente o recorrerlas indirectamente. Por Ejemplo. biblioteca, Servicios higiénicos, comedor, etc.

### 2.1.20. Diseño ideal de un espacio educativo

(Torral, 2021) Comenzaremos con una interrogante ¿Cuál sería el diseño ideal para una infraestructura escolar aplicando los principios de la neuroarquitectura? Una infraestructura adecuada debe satisfacer las necesidades ya sean físicas y cognitivas de los usuarios. que, a su vez, no se deben diseñar un colegio de la misma manera que el diseño de una universidad, aunque existan características que podrían ser aplicables en los diseños de instituciones educativas; ejemplo: la orientación solar, ventanas de gran tamaño y ubicadas estratégicamente, confort auditivo para evitar distracciones de los estudiantes, etc. En cuanto al exterior los espacios educativos deben de tener zonas verdes no solo exteriores sino interiores, espacios abiertos al aire libre.

Para lograr una mayor sensación de bienestar sin estar excesivamente ornamentadas con gráficos que distraigan a los alumnos, el diseño interior sugiere techos altos y tonos fríos para las paredes de las aulas. En lugar de las aulas tradicionales e individualizadas que siguen existiendo hoy en día, las aulas deben ser más dinámicas y flexibles, con mobiliario adecuado que fomente la interacción de los alumnos.

Portero y Campos (2018) Nos dice que un espacio flexible facilita la interacción social, coopera en la atención activa de los estudiantes, puesto que los



cambios innovadores atraen la curiosidad y con esta la motivación para seguir aprendiendo; relacionándose con el proceso cognitivo y la plasticidad neuronal. En conclusión, se deduce que los espacios arquitectónicos son de vital importancia por ello debemos tener en cuenta cada detalle, ya sean el exterior, el interior de las aulas.

## 2.2. MARCO CONCEPTUAL

### 2.2.1. Reactivo psicosensoresial

(Russell, 1992) Proceso en el cual la información del medio exterior forma parte de la psique de las personas cediendo la posibilidad y crecimiento personal, formando redes neuronales; es decir, se trata de cómo interactúan los estímulos sensoriales y la actividad psíquica. Conta de 6 etapas estas son:

- **Estímulo:** Factor químico, que al contacto con los órganos sensoriales liberan una reacción neurobiológica en los órganos sensoriales.
- **Transducción:** Proceso en el que la célula transforman un estímulo exterior en señal bioquímica que nuestro cerebro es capaz de procesar.
- **Sensación:** Es el impacto que producido por intermedio de los sentidos (oído, tacto, olfato, vista gusto), es decir es una respuesta instantánea que manifiestan estos órganos sensoriales al ocurrir la admisión de estímulos. El cerebro transforma la información a ellos llamamos sensación.
- **Percepción:** Es el mecanismo en el que el individuo recibe, interpreta y comprende las señales del exterior recopilando a través de la actividad sensitiva. Es decir, son datos recopilados por el cuerpo como información bruta, que posteriormente obtendrá significado después de realizar un proceso cognitivo.



- **Volición:** Es un tipo de proceso mediante el cual un agente actúa de forma consciente, independiente y racional; es decir la volición es una característica esencial de las personas por ende son realizadas por un agente bajo un control consciente.
- **Apercepción:** Es la percepción acompañada de conciencia, cualquier estímulo suscita una reacción, en lo cognoscitivo se evidencia en la asimilación de nuevas experiencias esto apoyado en experiencias del pasado ya sean recuerdos anteriores, ideas formadas conocimientos, etc. Estos son medios que ayudan a asimilar todo estado de conciencia nuevo.

### 2.2.2. La psique

Es la inmaterial responsable de los sentimientos y pensamientos de una persona encargada, que actúa de manera individual poseyendo fuerzas motivadoras por lo cual es regulada por el cerebro, la psique también es relacionada con el aprendizaje y la adaptación esta posee dos funciones principales:

- **Reflejo:** Quien permite al ser humano interactuar y orientarse mediante percepciones, sensaciones y pensamiento.
- **Homeostática:** Hace que el ser humano sea independiente y asuma una posición activa mediante reflejos biológicos dado ligar a una repuestas consiente.

En conclusión podemos afirmar que el cerebro es el encargado de procesar información ya sea sensorial, estimúlate y perceptiva por ende es el causante de comportamiento, movimiento y funciones homeostáticas regulada por las endorfinas, neurotransmisores y hormonas esto con la influencia del medio que lo



rodea, las emociones, la memoria, la cognición, la creatividad, el aprendizaje, relacionándose de manera instantánea con la vivencia del medio respondiendo a todos los estímulos vinculando la vivencia a través de la experiencia.

### **2.2.3. Neuroarquitectura**

Para (Ortega Tavarez, 2018) disciplina que mezcla conocimientos de la neurociencia y la arquitectura, con el objetivo de entender como los espacios actúan e influyen en la psicología del usuario, por ejemplo, la percepción, memoria, sensación, comportamiento, estados de ánimo y principalmente en las emociones. La arquitectura interpreta y demuestra esa información, mientras que la neurociencia estudia por qué y sus raíces científicas. Mediante el uso de imágenes de resonancia magnética, el campo científico de la neuroarquitectura investiga cómo responde el sistema nervioso a diversos entornos y cómo afecta a los sentimientos, las experiencias y el comportamiento.

(Eve Edelstein, 2014) Para ofrecer el máximo confort al usuario, afirma que la neuroarquitectura examina cada componente arquitectónico empleado en la estructura y cómo puede afectar a las funciones cerebrales, como el estrés, las emociones y la memoria.

Para (Eberhard, 2009) La neuroarquitectura en relación con la educación afirma que la disposición de los espacios afecta al desarrollo cognitivo de los niños y subraya que la neurociencia reacciona de forma diferente con otras disciplinas para comprender mejor qué necesitan las personas de los distintos entornos y a qué reaccionan.



#### **2.2.4. Neuroeducación**

La neuroeducación es Profundiza en nuestra comprensión de los fundamentos del aprendizaje y la memoria, especialmente en cómo enseñar utilizando nuestra comprensión del funcionamiento del cerebro en conjunción con la psicología y la medicina con el único propósito de potenciar y mejorar el aprendizaje de los alumnos. La neuroeducación es un nuevo enfoque de la enseñanza basado en el cerebro.

Los factores que favorecen el aprendizaje son la emisión, la curiosidad y la atención. Estos factores, especialmente la curiosidad, no pueden alcanzarse únicamente con exigencias, sino que deben despertarse en el interior de cada individuo. El objetivo de la neuroeducación es potenciar los procesos de enseñanza, por lo que el vínculo entre el cerebro y el entorno en el que tienen lugar estos procesos es crucial.

#### **2.2.5. Neurociencia**

(Mora, 2013). La neurociencia investiga la estructura, la función y el funcionamiento del sistema nervioso. Por un lado, los neurocientíficos estudian cómo se comporta el sistema nervioso en individuos con trastornos neurológicos, psiquiátricos o del neurodesarrollo. Por otro lado, los neurocientíficos se centran en el cerebro y en cómo se relaciona con el comportamiento y las habilidades cognitivas. Aunque se reconoce como una rama de la biología, la neurociencia es sin duda un campo interdisciplinar con conexiones con campos como las matemáticas, el lenguaje, la ingeniería, la informática, la química, la filosofía, la psicología y la medicina.



### 2.2.6. Biofilia

Según (Wilson E. , 1989) Afirma que el sentimiento de identificación de las personas con la naturaleza es de origen genético y se desarrolla a lo largo de la evolución en un entorno natural. Esto aspectos nos permitieron desarrollarnos y sobrevivir en el medio, La biofilia conlleva experimentar diversas emisiones desde la repugnancia a la fascinación, temor a lo diferente y finalmente desde la tranquilidad a la ansiedad, estas emisiones surgieron de la combinación de factores culturales que se mantienen de generación en generación. Para (Kellert, 1999). Dichos valores son encontrados en distintas culturas involucrando presencia de la personalidad y conducta los cuales son:

- Naturalista: amante de la naturaleza.
- Los ecologistas científicos buscan la comprensión de la naturaleza.
- Estética: apreciación de la belleza, la armonía y el equilibrio de la naturaleza.
- Simbólico: uso de las similitudes de los componentes naturales.
- Humanista: apego emocional a una especie concreta que motiva la protección de esa especie.
- Moralista: simpatía; defensa de los propios principios morales.
- Negativista: los sentimientos negativos ayudan a la supervivencia.
- Dominador: explotación y modificación del mundo natural.
- Los utilitaristas consideran que la naturaleza es una rica fuente de recursos.

Como puede verse, para conservar el entorno natural, los valores mencionados anteriormente conllevan emisiones, ya sean buenas o negativas. Esto es crucial para la psicología de la conservación y la educación ambiental.



### **2.2.7. Emoción**

(Enrique García Fernández-Abascal, 2013) Es un proceso psicológico que nos forma para una mayor integración y así poder responder en el entorno, pues la adaptación es el pilar para poder entender el antecedente del ser humano, no puede ser observado sino más bien traducido esto de sus efectos y consecuencias que se manifiesta en el comportamiento.

La emoción comprende distintas condiciones desencadenadas como por ejemplo los estímulos, diferentes tipos de procesamiento cognitivo, patrones expresivos y de comunicación. La emoción tiene como objetivo la adaptación del ser humano en el medio. Surgieron diferentes teorías respecto a la emoción las diferentes aportaciones cada principio o teoría están sustentadas y con alto nivel de análisis.

### **2.2.8. La Educación**

Es el desarrollo personal y cultural complejo por ello para definir su propósito es vital para estimar la naturaleza del hombre y la cultura al que pertenece.

En el Perú, la educación es un proceso de aprendizaje y enseñanza que dura prácticamente toda la vida de una persona y ayuda a la construcción personal e integral de la misma, incluyendo el desarrollo de sus potencialidades, cultura, familia y comunidad a nivel nacional, latinoamericano e internacional. Según la (Ley General de Educación 28044), esto se realiza en las instituciones educativas de todo el mundo.



## **2.2.9. La educación básica regular**

En esta situación, los niveles de Educación Inicial, Primaria y Secundaria están cubiertos por estas modalidades. Los niños y adolescentes son guiados a través de ella de acuerdo con su desarrollo físico, afectivo y cognitivo.

### **2.2.9.1. La organización de la educación básica**

Puesto que el Estado la proporciona y, en consecuencia, es gratuita y esencial. Satisface las necesidades educativas de niños, adolescentes y adultos examinando los diversos rasgos socioculturales de cada alumno. Consta de tres tipos de instrucción:

- Educación básica regular.
- Educación básica alternativa.
- Educación básica especial.

Esto data en (Ley General de Educación 28044. En el Capítulo II, artículo 32).

### **2.2.10. Colegio técnico**

En el Perú se busca reforzar la educación en este caso secundaria para que los estudiantes refuercen su desarrollo de capacidades y actitudes y así poder interesarse más en el mundo laboral. Para ello:

- En las Instituciones técnicas industriales, comerciales, agrícolas y artesanales lanzaron programas de capacitación laboral entre 1950 y 1968.
- La reforma educativa del Gobierno Militar (1969) incluyó el establecimiento de la línea de acción educativa de Formación Laboral.



- Hoy, en el marco de la Ley General de Educación y del Diseño Curricular Nacional de la RBE, su formación se desarrolla a través del área de Educación para el Trabajo. La anterior ley de educación, Ley N° 23384 de 1984, pluralizó la educación secundaria en Científica, Humanística y Técnica, de modo que la preparación para el trabajo se da en las Escuelas Técnicas.
- **Finalidad:**
  - Que los estudiantes desarrollen capacidades de emprendimiento, creatividad y polivalencia para crear competencias laborales en los egresados y así poder ejercer una actividad económica productiva y empresarial en la región y el país creando su propio puesto de trabajo.
  - Dar a los alumnos una base científica y tecnológica que los prepare para el mercado laboral o profesional.
- **Importancia:**
  - Hoy en día la educación técnica no es muy exigida, pero existen colegios que ofrecen una educación técnica tratando de satisfacer esta necesidad, los jóvenes egresados de estos colegios técnicos ayudan al crecimiento de nuestro país ya que se necesita manos técnicas.

#### **2.2.11. Modelo pedagógico**

Establece reglas y normas para el proceso educativo que limitan sus fines y objetivos y especifican el nivel de generalización, jerarquía, continuidad y secuenciación de los elementos educativos que deben enseñarse.

Esto para dar forma a cualidades y virtudes del estudiante. Existe una estrecha relación entre el docente, los conocimientos, los estudiantes y el modelo pedagógico empleado.



- Los modelos pedagógicos son levantamientos temporales y capaz de perfeccionarse, en otras palabras, que no son permanentes mucho menos concreto, porque que pueden cambiar o extinguirse conforme evolucione la ciencia.
- Los modelos pedagógicos son electivos estos pueden ser iguales en algunos aspectos o no, puesto que las teorías de las cuales nacen son diversas.
- Los modelos pedagógicos se forman a partir de principios y concepciones que ya fueron estudiados previamente.

## **2.3. MARCO REFERENCIAL**

### **2.3.1. Nivel internacional**

#### **2.3.1.1. Colegio Lusitania Paz**

Descripción del proyecto: El proyecto paso a convertirse en una referencia urbana que combina enseñanza y espacio. Se utilizan juegos y aventuras para impartir lecciones, y el entorno se adapta a las necesidades perceptivas de los alumnos. Esta escuela pública sirve de modelo espacial para la remodelación, la protección del medio ambiente, la creación de espacios públicos y la implantación de nuevos sistemas de transporte público.

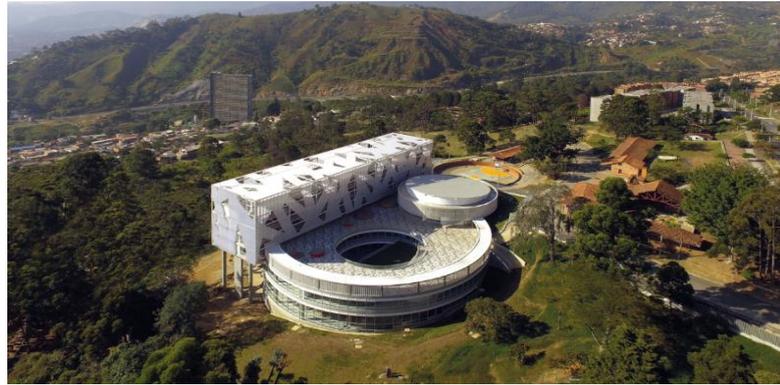
Debido al desequilibrio de las aglomeraciones urbanas, que han crecido más deprisa que las infraestructuras públicas en Medellín en los últimos cinco años, la ciudad aconseja colmar estas lagunas construyendo escuelas y otros servicios. Al animar a los habitantes de las regiones menos deseadas a comunicarse, el proyecto actúa como catalizador de otras actividades

Información general:

- UBICACIÓN: Medellín-Colombia.
- ARQUITECTO: Camilo Avellaneda.
- AREA: 12 000 m<sup>2</sup>.
- AÑO DE EDIFICACION: 2005.

### Figura 18

*Colegio Lusitania Paz.*

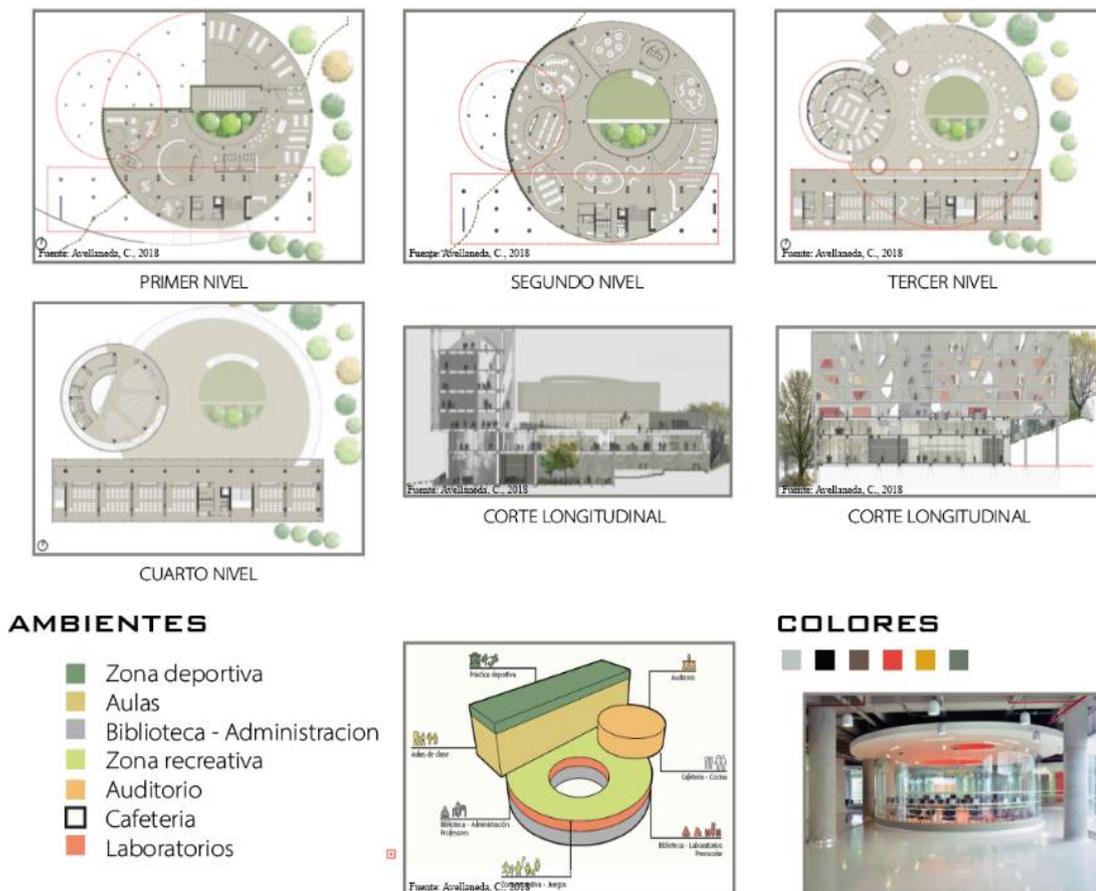


Fuente: Avellana, C.,2018.

- **Análisis espacial:** Hay 27 aulas, así como espacios recreativos y sociales, repartidos en los tres volúmenes conectados del centro educativo. El colegio es un ejemplo perfecto de cómo la pedagogía y el entorno arquitectónico pueden trabajar juntos para hacer del aprendizaje una aventura (Avellaneda, 2018). creando un paisaje continuo en lugar de uno cerrado, como es típico en las instalaciones educativas.
- **Integración del espacio:** Mediante el uso de divisores translúcidos, el diseño interior fomenta el contacto entre las personas, transformando las áreas cerradas en áreas públicas. obteniendo un espacio continuo en lugar del típico recinto que se encuentra en las instalaciones educativas.

**Figura 19**

*Análisis espacial.*



Fuente: Avellana, C.,2018 (elaboración por el equipo de trabajo).

### 2.3.1.2. Escuela Saunalahti.

Descripción de Proyecto: Las zonas interiores de esta escuela, que sirve de centro neurálgico de Espoo, se construyeron con diversos materiales, como ladrillo rojo tosco, madera y hormigón. El resultado son entornos con texturas diversas. Cuando estas texturas se perciben como duras y rugosas, producen sensaciones agradables en los usuarios, lo que da lugar a lugares instructivos que pueden añadir riqueza sensorial. Para crear ambientes cálidos, los colores interiores son tenues y combinan los colores naturales que ofrecen los materiales de construcción. Para orientar

a los usuarios, se utilizan colores vivos en las escaleras y otras zonas de circulación.

### **Figura 20**

*Escuela Saunalahti.*



Fuente: Vertas., 2012.

- **Información general:**

- UBICACIÓN: Espoo-Finlandia.
- ARQUITECTO: Vertas Arquitectos.
- AREA: 10 500 m<sup>2</sup>.
- AÑO DE EDIFICACION: 2012.

- **Integración del espacio:** Se las denomina "escuelas del futuro" porque emplean una variedad de estrategias de aprendizaje que van más allá de las que se ven en las aulas convencionales. Al establecer zonas de interacción entre alumnos y entorno, la escuela Saunalahti eleva la educación tradicional haciendo hincapié en formas innovadoras de aprendizaje.

- **Análisis funcional:** El centro educativo utiliza un enfoque conocido como "aprender haciendo" porque se ha demostrado que el aprendizaje mejora cuando los alumnos participan activamente en el proceso de aprendizaje. La inclusión del arte y la educación física también ayuda a maximizar el aprendizaje y el crecimiento en el entorno educativo. Los talleres se encuentran en una ubicación privilegiada dentro de la estructura y tienen paredes de cristal que se abren a la calle y al patio del colegio.

### **Figura 21**

*Análisis funcional.*



Fuente: Vertas., 2012

A medida que los alumnos evolucionan en su proceso pedagógico, la fachada de la escuela cambia según su edad, utilizando diversos tonos y texturas. La cubierta ondulada crea un paisaje sinuoso con una luz suave.

## Figura 22

*Distribución, fachadas y materiales.*

### DISTRIBUCIÓN



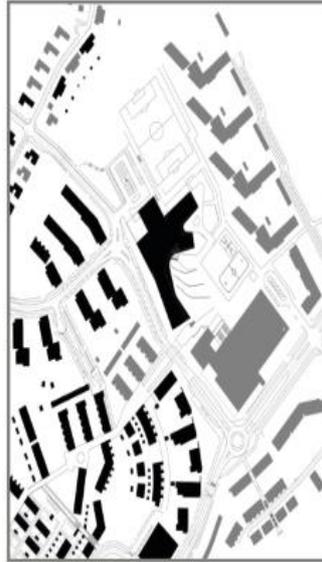
Fuente: Vertas., 2012

PRIMER NIVEL

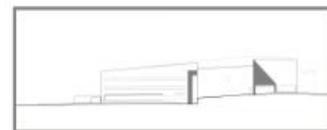
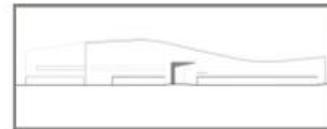


Fuente: Vertas., 2012

SEGUNDO NIVEL



UBICACION



CORTE LONGITUDINAL

### FACHADAS Y MATERIALES



### COLORES



Fuente: Vertas., 2012 (elaboración por el equipo de trabajo).

### 2.3.2. Nivel Nacional

#### 2.3.2.1. TESIS (Neuroarquitectura y espacio educativo: centro de educación básica regular primaria el progreso, Carabayllo, Lima, Perú)

- AÑO: 2021
- UBICACION: I. E 3057, El Progreso, Lima, Perú.
- AUTOR: Bach. Arq. Gómez Ochoa José

#### Figura 23

*TESIS (Neuro arquitectura y espacio educativo: centro de educación básica regular primaria el progreso, Carabayllo, Lima, Perú).*



Fuente: Gómez O, 2021.

#### ¿Cuál Fue El Objetivo De La Investigación?

El objetivo principal de este estudio es construir el proyecto "Centro de Educación Básica Primaria Regular y C.E.B.A" en la I.E. 3057, barrio El Progreso de Lima, Perú. Definir técnicas de diseño que tomen en



cuenta cómo el comportamiento humano es influenciado por la infraestructura y la calidad espacial.

#### ¿Qué Metodología Emplearon?

En este caso, se realizó una recopilación de información mixta, que incluye métodos cuantitativos y cualitativos. Por otro lado, se realizó una encuesta virtual a los participantes, es decir, a 3057 estudiantes, para conocer sus puntos de vista sobre su institución educativa.

**Conclusión:** Educación de calidad en el Perú Un tema que merece atención la debida la construcción de una educación de alta calidad no se limita a construir el número necesario de aulas, sino que también tiene en cuenta cómo afectarán los edificios a los alumnos y al personal docente.

El diseño sugerido, que cumple con los componentes formales, funcionales y normativos a la vez que tiene en cuenta principalmente los aspectos espaciales y sensoriales, aborda el problema de la falta de infraestructuras educativas de alta calidad en la zona. creando una impresión mental favorable en el usuario.

#### **2.3.2.2. TESIS (Centro educativo en la educación básica regular, en el distrito del agustino: la arquitectura un aporte para el desarrollo de la educación)**

- AÑO: 2018.
- UBICACION: El Agustino.
- AUTOR: López García, Lyuliana Mercedes.

Las aulas y espacios de aprendizaje de este centro educativo serán adecuados y servirán para mejorar la calidad de la instrucción y la

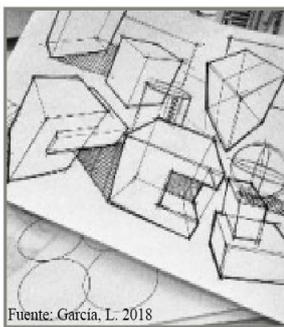
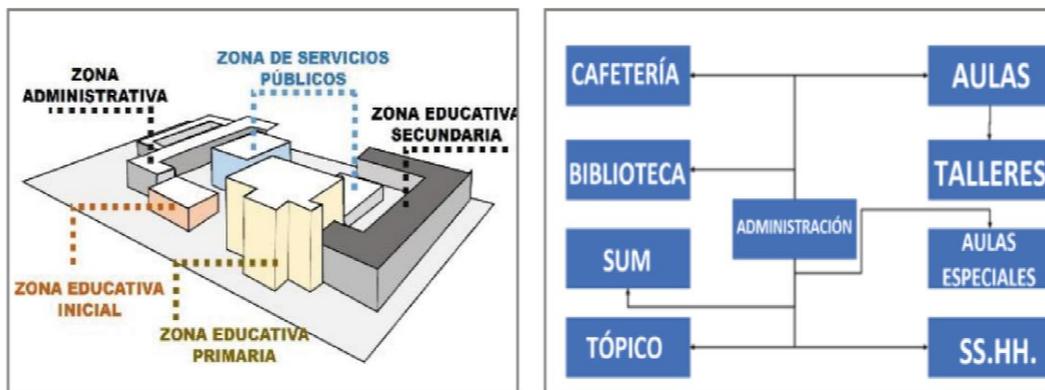


enseñanza pedagógica mediante el uso del color, el espacio y otras variables físicas y espaciales.

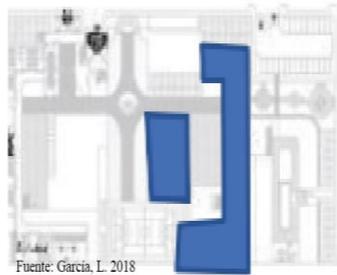
- **Análisis contextual:** Ideograma principal: En el entorno urbano, la transparencia se produce no sólo en términos de materiales, sino también de permeabilidad.
- **Principios formales:** Tres volúmenes en forma de U componen el proyecto; el volumen principal está rodeado por los volúmenes auxiliares. La forma de los volúmenes crea zonas privadas únicas que proporcionan al usuario comodidad y microclimas.
- **Materiales:** Los materiales empleados son el vidrio, los colores cálidos y la madera, entre otros. La contribución del material, junto con la forma, crea una integridad al proyecto con una apropiación apropiada del sitio.
- **Conclusiones:** La forma de los volúmenes crea espacios privados únicos que proporcionan al usuario comodidad y microclimas.

**Figura 24**

*TESIS (Centro Educativo En La Educación Básica Regular, En El Distrito De El Agustino: La Arquitectura Un Aporte Para El Desarrollo De La Educación).*



Fuente: Garcia, L. 2018



Fuente: Garcia, L. 2018



Fuente: Garcia, L. 2018

## 2.4. MARCO NORMATIVO

### 2.4.1. Normas nacionales

#### 2.4.1.1. Resolución de secretaría general 239-2018-minedu norma técnica «criterios generales de diseño para infraestructura educativa» (MINEDU., 03 de octubre de 2018)

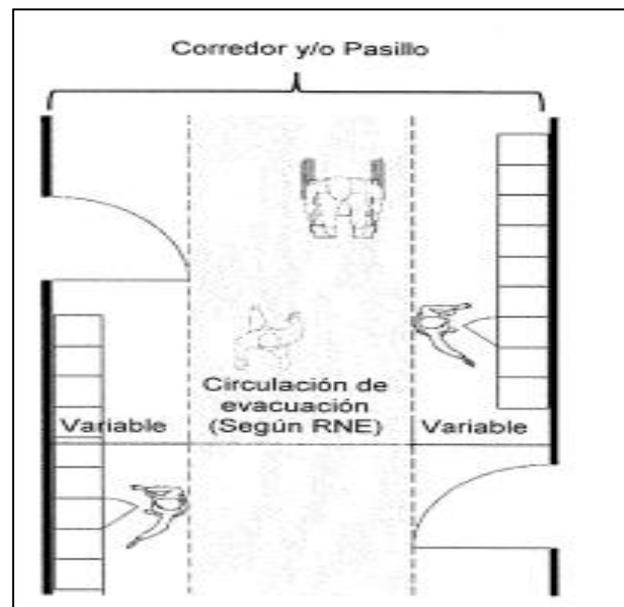
Se debe de estudiar todas las exigencias pedagógicas del ámbito educativo y de las IE con el fin de plantear un diseño acorde con los requerimientos. también es vital estudiar las características de los usuarios y los planes de estudio.



Se tomarán en cuenta los siguientes puntos: accesos los cuales deben cumplir los requisitos de las normas A.10, A.040 y A.130 de RNE, respecto al número de plantas y alturas en espacios educativos estas deben ser superiores a las especificadas en las normas A.010 y A.040 de RNE. Éstas pueden variar en función del tiempo o de las actividades dichos ambientes deben contar con iluminación y ventilación adecuada para contar con sensaciones térmicas adecuadas. Respecto a flujos y circulación estas se basa en los rasgos compartidos por todos los usuarios y las funciones primarias creadas, examinando el alcance, la compatibilidad, la privacidad, el flujo temporal, etc. Esto implica que se tienen en cuenta los flujos véase en las normas A.010, A.0120, A.040 y A.130 de RNE. en cuanto al equipamiento Esto debe hacerse de acuerdo con las normas de cada sector educativo. Al manipularlos, hay que evitar peligros y posibles contratiempos.

## Figura 25

*Corredores, pasillos y/o pasadizos.*

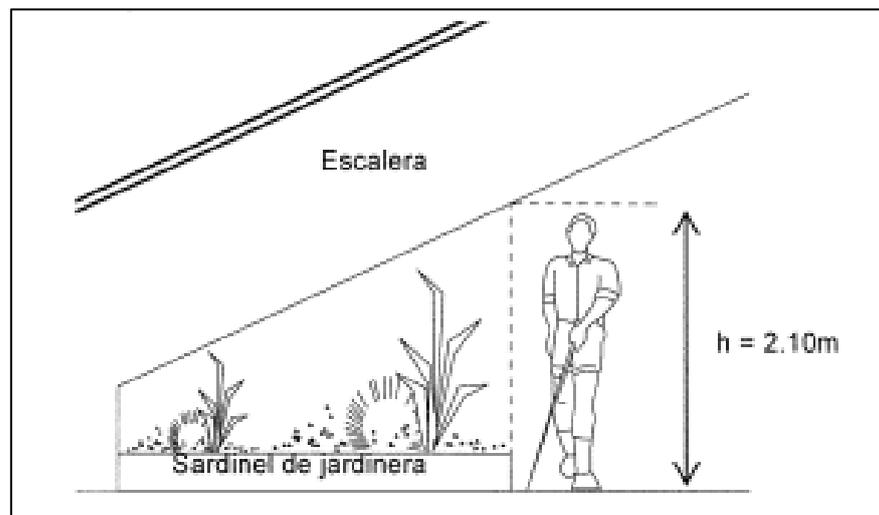


Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

En cuanto puertas y ventanas deben cumplir las normas A.010, A.040, A.120 y A.130 de RNE. Para los casos de administración pedagógica y administrativa en la norma A.080 de RNE. Debe facilitarse el acceso a las personas con minusvalías y deben utilizarse puertas giratorias de material duradero. Las ventanas deben estar en concordancia con las normas E.040 del RNE. Los espacios de cierre o apertura no deben invadir la circulación o actividades. En cuanto a zonas verdes se considera dos tipos: los espacios verdes recomfortantes y los destinados principalmente a fines educativos, como cultivos, jardines, etc. En consideraciones para estacionamientos y accesibilidad podemos tomar encuentra lo referido en las normas A.010 y A.120 del RNE.

**Figura 26**

*Altura mínima para transitar debajo de la escalera.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

#### **2.4.1.2. Resolución viceministerial 084-2019-minedu (norma técnica «criterios de diseño para locales educativos de primaria y secundaria») (MINEDU, 12 de abril de 2019)**

Se debe tener en cuenta lo señalado en la RNE. Como también lo señalado en la N. T criterios generales. para instalaciones al servicio de la educación primaria y secundaria. El diseño bioclimático es un requisito para la arquitectura, normas de diseño para estructuras, requisitos para el diseño de instalaciones, criterio para el diseño de instalaciones, sistemas constructivos, y acabados y materiales. Cada intervención debe contar con un especialista estipulado en la norma G.030 del RNE. Respecto a la cantidad de pisos con los cuales debe contra la institución educativa se tomó de la tabla 02, otro punto porcentaje de área libre se tomaron datos de la tabla 03 y en cuanto a estacionamientos en la tabla 04.

**Tabla 2***Cantidad máximo de pisos.*

<b>NIVEL EDUCATIVO</b>	<b>NÚMERO MÁXIMO DE PISOS</b>
primaria	04
secundaria	04

**Nota.** Fuente: MINEDU.**Tabla 3***Porcentaje de área libre.*

	<b>PARA INTERVENCIÓN DE HIEE PÚBLICAS.</b>		
	<b>Terreno tipo I</b>	<b>Terreno tipo II</b>	<b>Terreno tipo III</b>
<b>Ares libre</b>	30%	40%	60%

**Nota.** Fuente: MINEDU**Tabla 4***Estacionamientos según usuario del local educativo*

<b>nivel</b>	<b>Movilidad de s y padres de familia</b>	<b>Personal administrativo y docentes</b>	<b>Otros usos</b>	<b>bicicleta</b>
<b>Primaria y/o secundaria</b>	1 cada 5 secciones	1 cada 50% del área para la gestión administrativa y pedagógica (3)	Según RNE	Se recomienda 5% del total de estudiantes.
	(2) (3)			

**Nota.** Fuente: MINEDU.

Para la instalación de puertas deben tenerse en cuenta las disposiciones de las normas A.010, A.040, A.120 y A.130 del RNE. Asimismo, deben tenerse en cuenta las disposiciones de la norma A.080 para la gestión administrativa y pedagógica.

Las entradas a los entornos administrativos, pedagógicos y fundamentales deben permitir el registro visual del interior. a excepción de las residencias de estudiantes, los almacenes y los SS.HH. Si hay una ventana fija, debe ser de vidrio de seguridad, tener una superficie mínima de 0,10 m<sup>2</sup> y una altura mínima de 1,20 m. Se aceptan otras opciones siempre que mejoren la comunicación visual. En cuanto a consideraciones generales para el diseño de los ambientes, las peculiaridades de las actividades educativas, los servicios, los usuarios, el mobiliario y el equipamiento deben tenerse en cuenta a la hora de diseñar y dimensionar los entornos.

### **Figura 27**

*Cálculo de áreas de ambientes.*

Cantidad de estudiantes (*)	Área de ambiente (m <sup>2</sup> )
Hasta 15	15 x I.O. según ambiente
16 - 20 (**)	20 x I.O. según ambiente
21 - 25	25 x I.O. según ambiente
26 - 30	30 x I.O. según ambiente
31 - 35 (**)	35 x I.O. según ambiente

Fuente: MINEDU.

#### **2.4.1.3. Reglamento nacional de edificaciones: (RNE, Lima, 12 de marzo del 2020)**

En concordancia con los lineamientos de la Ley N° 28044, Ley General de Educación, esta Norma Técnica tiene como objetivo controlar los requisitos de diseño de la infraestructura educativa para mejorar la calidad educativa. Se denomina edificación educativa a toda estructura diseñada para ofrecer instrucción, capacitación o actividades complementarias. Para el diseño adecuado de deben tener en cuenta las

características antropométricas, culturales y sociales de los usuarios deben tenerse en cuenta en el diseño arquitectónico de las estructuras educativas. En cuanto a confort en los ambientes estos debe contar los requisitos de la Norma Técnica A.010 "Condiciones Generales de Diseño" del RNE se aplican al Confort Acústico, confort térmico y la ventilación del local. Sin el uso de equipos de aire acondicionado, la ventilación debe ser continua y cruzada. iluminación deben cumplir los requisitos de la Norma Técnica EM.010 del RNE para instalaciones eléctricas interiores. la superficie de trabajo en las salas que lo necesiten debe recibir una distribución uniforme de la iluminación natural. por otro lado, los locales deben tener una altura libre mínima de 2,50 m desde el nivel del suelo acabado hasta la parte inferior del techo.

**Tabla 5**

Calculo número de ocupantes.

<b>PRINCIPALES AMBIENTES</b>	<b>COEFICIENTE DE OCUPANTES</b>
Auditorios	Según el número de asientos
Salas de Usos Múltiples	1.0 m <sup>2</sup> por persona
Aulas	1.5 m <sup>2</sup> por persona
Talleres y Laboratorios	3.0 m <sup>2</sup> por persona
Bibliotecas	2.0 m <sup>2</sup> por persona
Oficinas	9.5 m <sup>2</sup> por persona

**Nota.** Fuente: MINEDU

Respecto a Materiales y acabados en la construcción deben adaptarse al clima local se requiere el uso de materiales y acabados resistentes, suelos antideslizantes y resistentes al tráfico, pintura lavable, recubrimiento de superficies interiores de SSH y zonas húmedas con materiales impermeables, uso de vidrio de seguridad y cumplimiento de la Norma Técnica E.040 "Vidrio" del RNE. Las escaleras integradas deben



tener una zona precedente de al menos 1,20 metros de ancho y no menos además de lo indicado en la Norma Técnica A.120 "Accesibilidad Universal en los Edificios" de RNE, las rampas están destinadas al uso público y no sólo a personas con discapacidad. Debe haber baños separados para hombres y mujeres. Debe haber la misma consideración para alumnos y alumnas. también se debe de considerar al menos un lavatorio, un inodoro y un urinario a disposición de personas mayores y discapacitadas en cada planta del edificio; estos aseos pueden ser de uso mixto.

## **2.4.2. Normas locales**

### **2.4.2.1. PDU Ayaviri**

El Plan Específico PE es el instrumento técnico-normativo canalizado a complementar el planeamiento urbanístico de las distintas localidades, posibilitando la intervención urbanística en un sector de un área urbana y urbanizable esto en el PDU, tales dimensiones y condiciones requieren un tratamiento integral especial, según el Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible, decretado en su artículo 50.

El PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE AYAVIRI 2020-2030 es puesto a disposición de las organizaciones de la sociedad civil, instituciones del sector empresarial, profesionales, laboral y pobladores en general por la municipalidad distrital de Ayaviri de conformidad con sus atribuciones y lo dispuesto en el D. S. No. 002-2019-VIVIENDA. La propuesta de Plan General de Ordenamiento Territorial

del presente documento de gestión establece la distribución de las actividades urbanas entre tres usos fundamentales del suelo: Urbano, Urbanizable y No Urbanizable. Adicionalmente, resalta distinciones y características claramente definidas en cuanto a zonificación, tipo de área urbana, recursos prospectivos y conflictos contextuales.

## 2.5. MARCO REAL

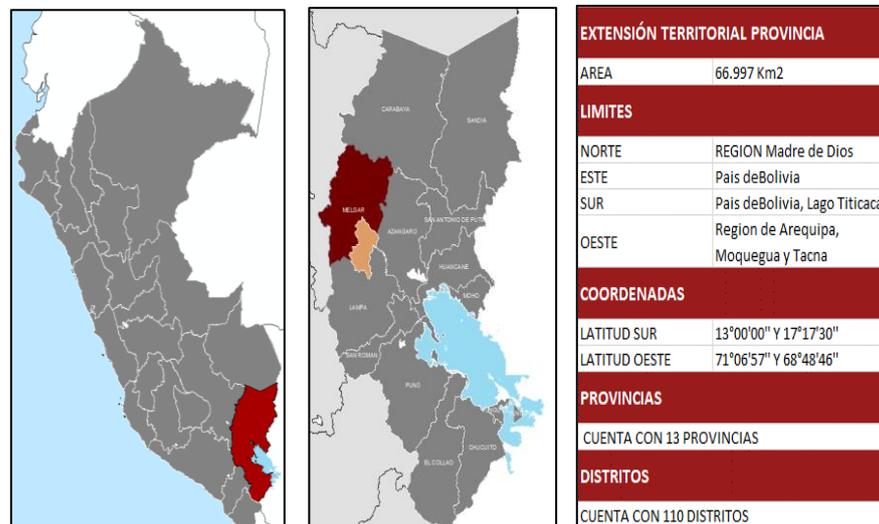
### 2.5.1. Análisis del contexto regional: región de puno

#### 2.5.1.1. Ubicación y límites

La región de Puno cuenta con 13 provincias ubicado al sur del Perú, con una expansión territorial aproximada de 66 997 m<sup>2</sup>.

#### Figura 28

*Ubicación y límites de la región Puno.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

#### 2.5.1.2. Geografía.

La región Puno se ubica entre los 3,812 y 5,500 m.s.n.m. y su capital es la ciudad de Puno que está ubicada en a orillas del lago Titicaca.



**Tabla 6**

Geografía de la región Puno.

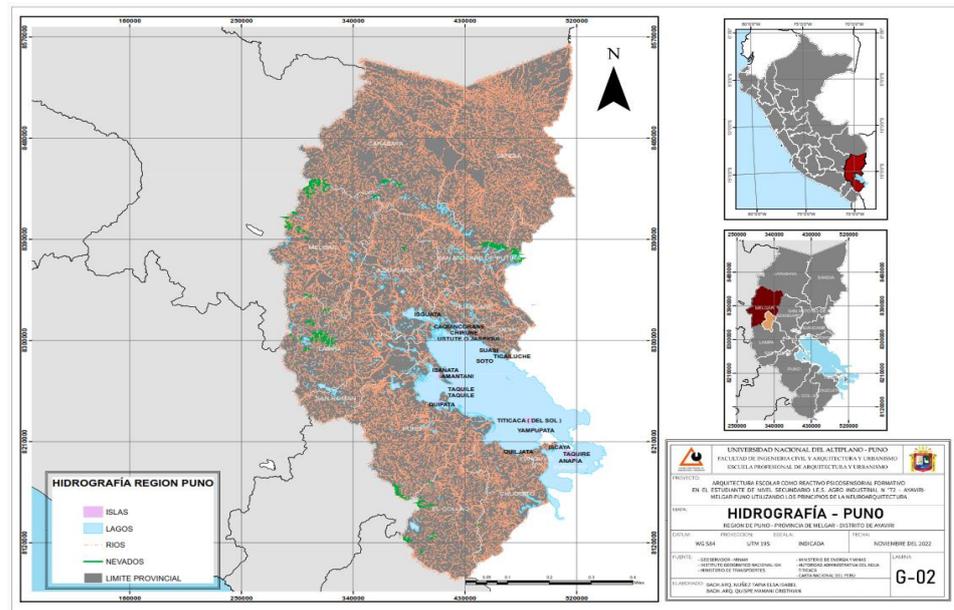
<b>ELEMENTO GEOGRÁFICO</b>	<b>NOMBRE</b>
Ríos	Suche, Huancané, Ramis, Coata, Ilave, Desaguadero y San Gabán.
Lagos	Titicaca y Arapa
Lagunas	Lagunillas, Saca Cocha y Umayo.
Islas del lago Titicaca	Amantani, Taquile, Soto, Chirita, Ustute, Quipata, Chilata, Suasi, Esteves.
Nevados	Allin Cápac (6000 m s. n. m.) y Ananea Grande (5.830 m s. n. m.).

**Nota.** Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo (2022).

La geomorfología de la Región Puno es llana con cerros aislados, alineados en dirección al NO – SE, la Región Puno está conformado por tres subunidades geográficas o grandes paisajes: Cordillera, Ladera o área intermedia y Ladera oriental.

**Figura 29**

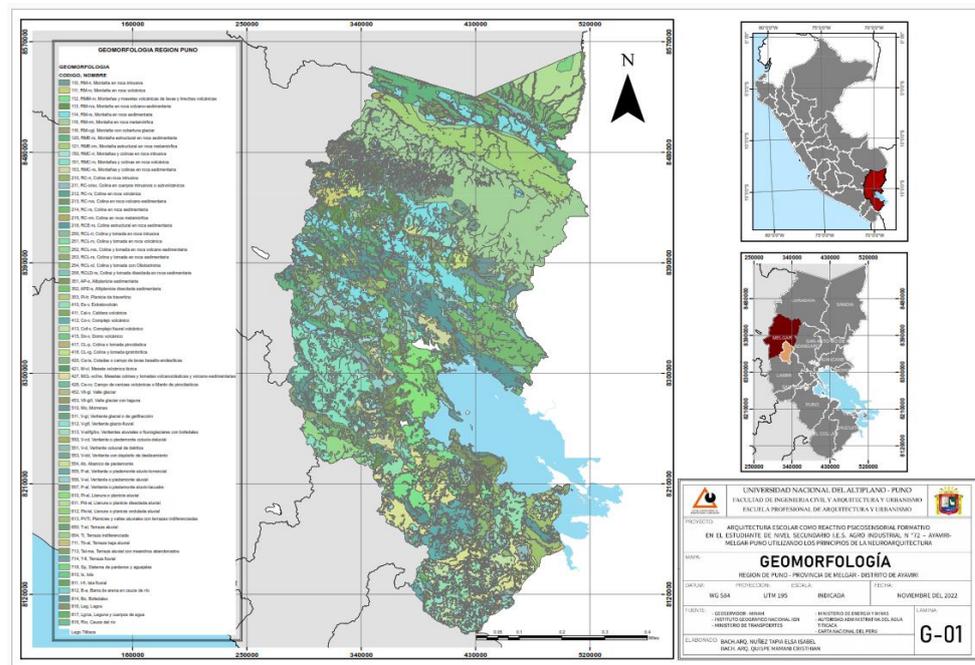
*Hidrografía región Puno.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

**Figura 30**

*Geomorfología región Puno.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

### 2.5.1.3. Población

En Puno viven 1 172 697 personas según el Censo de Población y Vivienda 2017, realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

**Tabla 7**

Población de la región Puno.

Provincia	Población 1 172 697 (Habitantes)	Superficie (Km2)	Densidad Provincial
San Román	307 417	2227	105.7
Puno	219 494	6494	35.3
Azángaro	110 392	4970	27.5
Chucuito	89 002	3978	31.7
Carabaya	73 322	12266	6
<b>Melgar</b>	<b>67 138</b>	<b>6446</b>	<b>11.6</b>
El Collao	63 878	5600	14.5
Huancané	57 651	2805	24.8
Sandia	50 742	11862	5.2
Lampa	40 856	5791	8.3
Yunguyo	36 929	290	163.3
San Antonio De Putina	36 113	3207	15.7
Moho	19 573	1005	27.7

**Nota.** Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas e Informática, 2017.

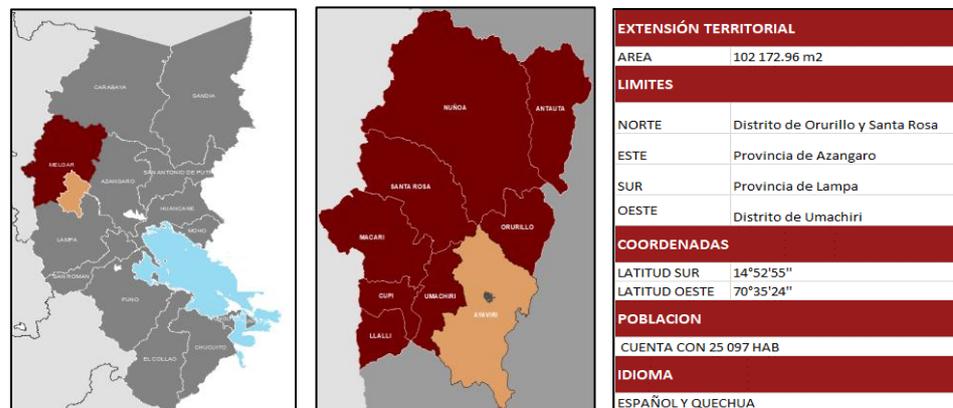
## 2.5.2. Análisis del contexto distrital: distrito de Ayaviri

### 2.5.2.1. Ubicación geográfica

El distrito de Ayaviri se encuentra al sur de la provincia de Melgar, en el extremo noroeste de la región Puno. A 3907 metros sobre el nivel del mar.

**Figura 31**

*Ubicación y límites del distrito Ayaviri – Melgar.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

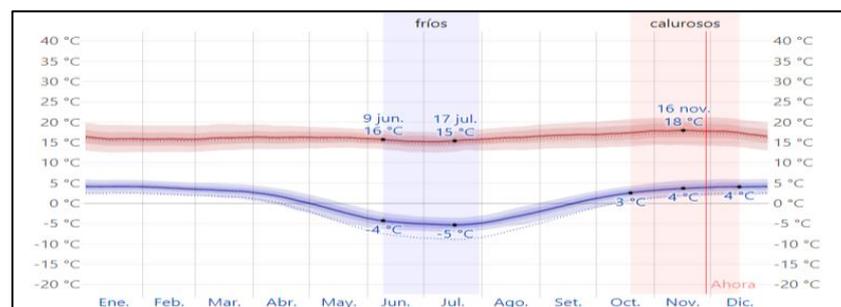
## 2.5.2.2. Características climáticas

### 2.5.2.2.1. Temperatura

Ayaviri se caracteriza por tener climas extremos, La temperatura media diaria en noviembre y diciembre es de 17°C, mientras que en junio y julio puede llegar a -5°C.

**Figura 32**

*Incidencia de temperatura anual del Distrito de Ayaviri.*



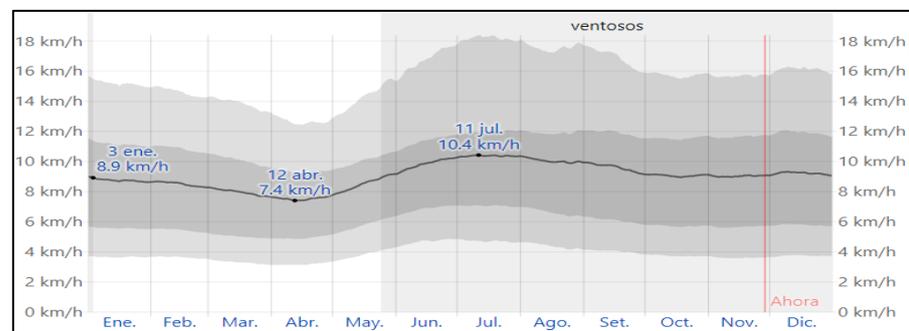
Fuente: WEATHER SPARK, MERRA-2, (2022)

### 2.5.2.2.2. Vientos

Del 24 de mayo al 3 de enero, que es la época más ventosa del año, Ayaviri experimenta una velocidad media del viento de 8,9 k/h. En el distrito de Ayaviri, julio tiene una velocidad media del viento de 10,4 k/h, lo que lo convierte en el mes más ventoso.

### Figura 33

*Incidencia de vientos anual del Distrito de Ayaviri.*



Fuente: WEATHER SPARK, MERRA-2, (2022).

### 2.5.2.3. Geomorfología

El distrito de Ayaviri cuenta con un terreno geográfico irregular en la mayor parte de su territorio, la geomorfología predominante en el distrito es pie de monte aluvial en el cual se encuentra la capital del distrito, al contar con una cadena montañosa que comparte con el distrito de Santa Rosa también predomina montaña en roca sedimentaria.





diferentes variedades como el suri y el huacayo, también podemos encontrar ganado vacuno, el cual es mejorado genéticamente para la obtención de carne, leche. En los animales silvestres podemos destacar las hullatas, aves representativas del distrito de Ayaviri y animales como el zorro, la vizcacha, el zorrino, culebras, etc.

### **Figura 37**

*Fauna silvestre y domestica de la provincia de Melgar.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

#### **2.5.2.6. Sistema edilicio**

Acorde al Censo de Población y vivienda del año 2017, en la ciudad de Ayaviri la mayor parte de viviendas son casas independientes, el 98.95% de la ciudad de Ayaviri cuenta con disponibilidad de habitabilidad, por otro lado, el 1.05% que comprende zonas periféricas a la ciudad donde existen viviendas no ocupadas y lotes en abandono.

**Tabla 8**

Tipo de vivienda en la ciudad de Ayaviri.

TIPO DE VIVIENDA	CANTIDAD	%
Casa independiente	7422	98.95%
Departamento en edificio	6	0.08%
Vivienda en quinta	29	0.39%
Vivienda en casa vecinal (callejón, solar, o corralón)	29	0.39%
Vivienda improvisada	11	0.15%
Local no destinado para habitación humana	6	0.08%
Viviendas colectivas	21	0.28%

**Nota.** Fuente: Elaborado en base a los datos del Censo 2017 INEI.

En Ayaviri la mayor parte de viviendas son de material rustico con el 58.62% de viviendas con muros de adobe, debido a que aún se encuentran viviendas de estilo colonial, y en los barrios que fueron apareciendo en los años como el barrio Tupac Amaru, Nueva Panamericana, La Rinconada y Kolqueparque. El uso del material noble se viene dando con el crecimiento de la ciudad reemplazando al adobe como material usado, según el Censo de Población y Vivienda INEI 2017 se tiene un 40.70% y que progresivamente está en aumento.

**Tabla 9**

Material de construcción predominante en la ciudad de Ayaviri.

MATERIAL EMPLEADO	CANTIDAD	%
Ladrillo o bloque de cemento.	2223	40.70%
Piedra o sillar con cal o cemento.	14	0.26%
Adobe.	3202	58.62%
Tapia.	1	0.02%
Quincha (caña con barro).	4	0.07%
Piedra con barro.	9	0.16%
Madera.	4	0.07%
Triplay, calamina, estera.	5	0.09%

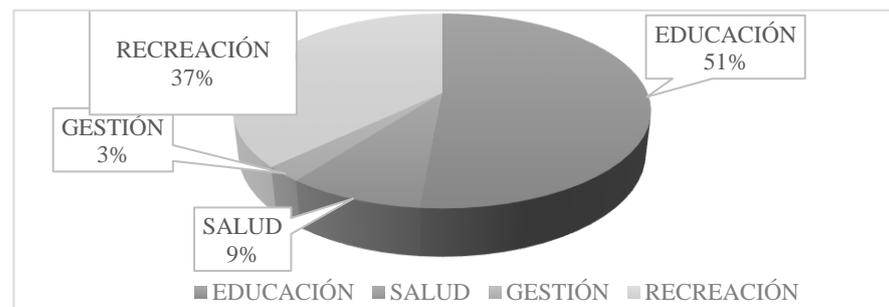
**Nota.** Fuente: Elaborado en base a los datos del Censo 2017 INEI.

### 2.5.2.7. Uso de suelos

El conglomerado urbano de Ayaviri es un total de 57.66 has. Los cuales para el sector de EDUCACION se ocupa 30.188 has; que representa el 4.13%; SALUD que ocupa 5.257 has; que representa 0.72%; GESTION que ocupa 1.50 has RECREACIÓN que ocupa 21.771 has; que representa el, la zona recreativa cuenta con asignación de uso de suelos, pero no cuenta. con un tratamiento debido a que en su mayoría se encuentra en abandono y otros aportes invadidos con construcciones informales.

**Figura 38**

Usos de suelos del distrito de Ayaviri.



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. Información obtenida de (PDU. Del distrito de Ayaviri, 2020)

### 2.5.2.8. Educación

En la ciudad de Ayaviri hay 39 instituciones de educación básica convencional, 5 instituciones de educación básica alternativa, 2 instituciones de educación básica especial, 1 institución técnica productiva y 2 instituciones de educación superior no universitaria.

**Tabla 10**

Equipamiento Educativo por nivel educativo.

<b>NIVEL O MODALIDAD</b>	<b>CANTIDAD DE INSTITUCIONES</b>	<b>DOCENTES</b>	<b>ALUMNOS</b>
<b>BASICA REGULAR</b>	42	391	5923
Inicial	28	55	1071
Primaria	7	146	2334
Secundaria	7	190	2518
<b>BASICA ALTERNATIVA</b>	5	30	416
Educación básica alternativa	5	30	416
<b>BASICA ESPECIAL</b>	2	8	11
Educación Especial	2	8	11
<b>TÉCNICO PRODUCTIVA</b>	1	12	425
CETPRO	1	12	425
<b>SUPERIOR NO UNIVERSITARIA</b>	2	42	588
Educación superior	1	11	106
Pedagogía – ISP	1	31	482

**Nota.** Fuente: Elaborado en base a los datos del MINEDU – ESCALE 2018.

### 2.5.2.9. Nivel secundario

La localidad de Ayaviri dispone de 7 instituciones de nivel secundario con un total de 2541 alumnos matriculados y 216 docentes escolares en operación, la institución con mayor alumnado es IES Mariano Melgar con 760 estudiantes. Cabe mencionar que la institución educativa secundaria I.E.S. Agroindustrial N°72 cuenta con 100 alumnos matriculados y 19 docentes en operación.

**Tabla 11**

Equipamiento Educativo nivel secundario.

NOMBRE I.E. S.	TIPO	DOCENTES	ALUMNOS	Nº DE AULAS
<b>I.E.S. agroindustrial n°72</b>	<b>Pública</b>	<b>19</b>	<b>100</b>	<b>8</b>
Mariano Melgar	Pública	67	760	41
Nuestra Señora De Altagracia	Pública	81	1293	51
Pedro Kalbermater	Privada	6	44	5
Roque Saenz Peña	Pública	22	155	10
Corazon De Jesus	Privada	11	89	5
San Francisco De Asis	Privada	10	100	5

**Nota.** Fuente: Elaborado en base a los datos del MINEDU – ESCALE 2018.

### 2.5.3. Análisis del terreno seleccionado

#### 2.5.3.1. Localización y ubicación

El terreno de estudio se ubica el norte de la ciudad de Ayaviri, el terreno cumple con características favorables a nivel morfológico, contando con fácil acceso vehicular y peatonal. El terreno en cuestión cuenta con los servicios básicos con los que requiere el diseño.

**Figura 39**

*Ubicación distrital.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

### 2.5.3.2. Características físicas del terreno

#### 2.5.3.2.1. Datos físicos del terreno

Ambos terrenos tienen una forma trapezoidal orientada al norte, el terreno **T-01** tiene una superficie de 41012 m<sup>2</sup> y un perímetro de 1051 ml, con un total de 6 vértices; el terreno **T-02** tiene una superficie de 11454 m<sup>2</sup> y un perímetro de 516 ml, con un total de 4 vértices.

**Figura 40**

*Datos técnicos del terreno de estudio de la institución educativa.*

CUADRO DE VÉRTICES Y ÁNGULOS INTERNOS				
TERRENO	VERTICE	LADO	DISTANCIA (m)	ANGULO INT.
<b>TERRENO T-01</b>	A	A - B	444.20	71°31'29"
	B	B - C	56.72	89°13'1"
	C	C - D	153.12	103°50'26"
	D	D - E	164.97	173°16'2"
	E	E - F	88.98	169°30'39"
	F	F - A	142.49	91°31'41"
<b>TERRENO T-02</b>	G	G - H	196.39	93°49'40"
	H	H - I	40.37	89°3'58"
	I	I - J	203.84	100°51'41"
	J	J - G	75.67	76°14'41"

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

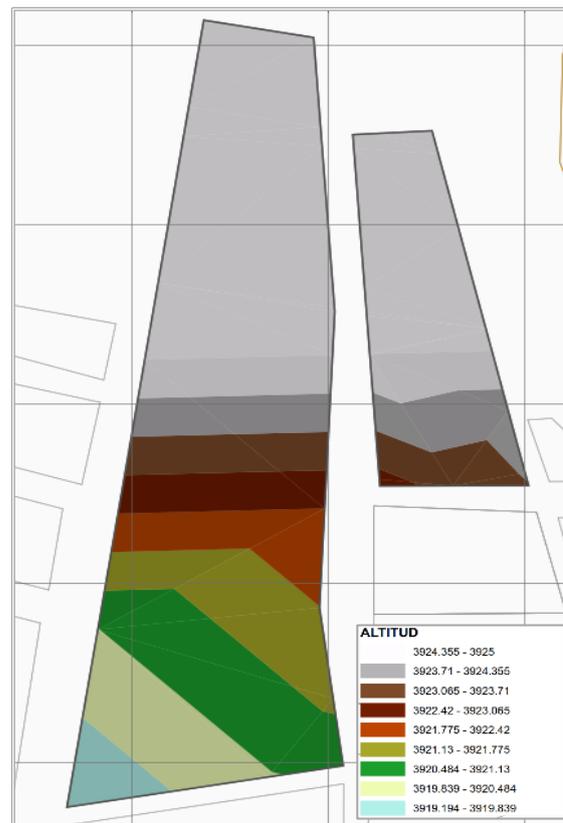


### 2.5.3.2.2. Topografía del terreno

La topografía es ligeramente llana en ambos terrenos con una inclinación de norte a sur, el terreno **T-01** presenta una inclinación aproximada de 4m que van desde los 3923 m.s.n.m. a los 3919 m.s.n.m. y el terreno **T-02** presenta una inclinación aproximada de 1m que van desde los 3923 m.s.n.m. a los 3922 m.s.n.m. tal y como podemos apreciar en el plano topográfico.

#### Figura 42

*Topografía del terreno de estudio de la institución educativa Agroindustrial N°72 Ayaviri.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

### 2.5.3.3. Servicios

#### 2.5.3.3.1. Servicios básicos

El terreno cuenta con los servicios básicos, agua potable, desagüe, electricidad y alumbrado público.

#### 2.5.3.3.2. Servicios de infraestructura

A nivel de infraestructura la institución educativa cuenta con área paisajística, área de salud, gestión e instituciones educativas cercanas; para mayor entendimiento se mostrará un plano con la ubicación de los servicios de infraestructura.

### Figura 43

*Servicios de infraestructura del distrito de Ayaviri.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

#### 2.5.3.4. Infraestructura educativa

A nivel de infraestructura educativa, Ayaviri dispone de siete instituciones educativas de nivel secundario, los cuales tres son privados y cuatro son estatales. La distribución a nivel de ciudad beneficia al sector central al tener mayor número de instituciones educativas secundarias, por otro lado, el lado oeste de la ciudad no cuenta con la presencia de instituciones educativas de nivel secundario.

**Figura 44**

*Infraestructuras educativas en el distrito de Ayaviri.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

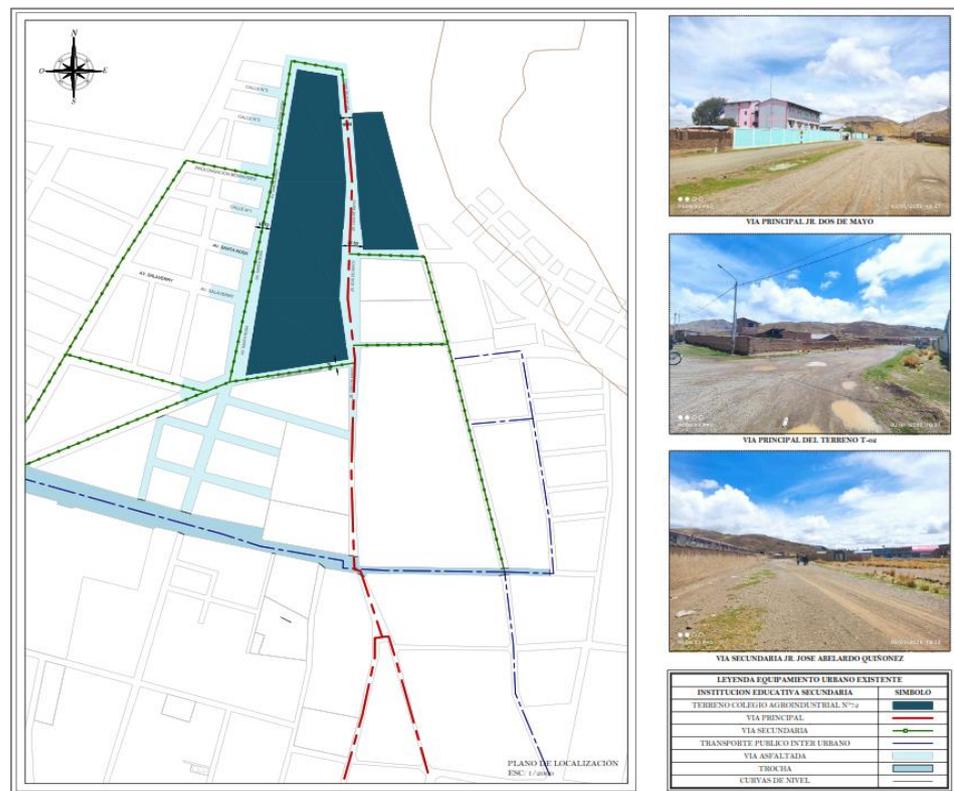
### 2.5.3.5. Accesibilidad

la propiedad de la institución educativa secundaria agroindustrial N°72 cuenta con un acceso principal por el Jr. Dos de mayo el cual no se encuentra asfaltada y un acceso secundario por la Av. Santa Rosa y la Av. José Abelardo Quiñones la cual tampoco se encuentra asfaltada.

El terreno cuenta con accesos adecuados, los cuales se puede ver en la lámina **V-01**, la vía principal Jr. Dos de mayo tiene un ancho que varía desde los 16m hasta los 27m y la vía secundaria Av. Santa Rosa y la Av. José Abelardo Quiñones cuentan con un ancho de 18m y 10m aproximadamente.

#### Figura 45

*Accesibilidad a la institución educativa Agroindustrial N°72.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

### 2.5.3.6. Aporte

Como aporte al catastro urbano existente realizamos una alineación en el terreno debido a que en la actualidad la vía es irregular en los vértices D-F por ello realizamos dicha alineación como se muestra en la imagen.

Figura 46

*Terreno modificado*



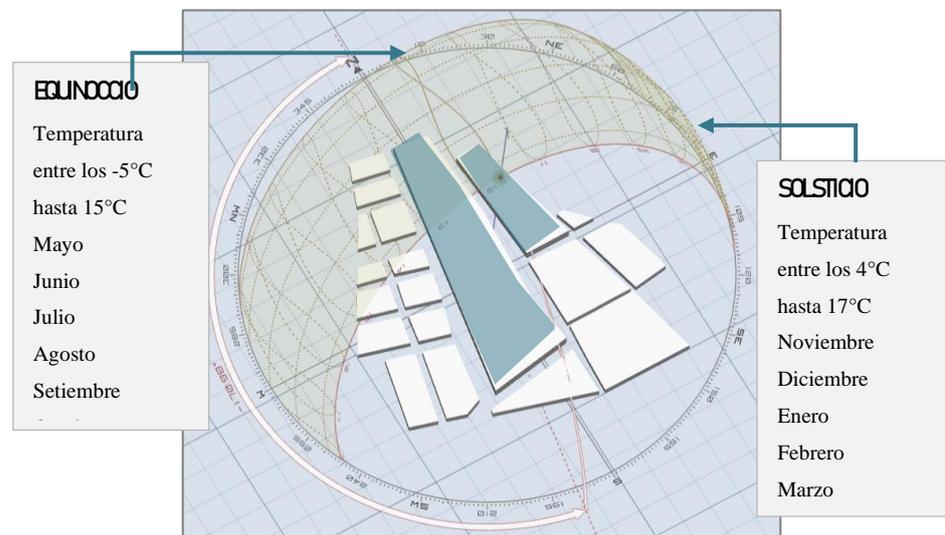
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

### 2.5.3.7. Análisis de temperatura

La variación de temperatura que se da en el área de estudio en el transcurso del año es estacional, Es evidente que Ayaviri tiene un clima extremo, con temperaturas máximas diarias medias de entre 4 y 17 grados centígrados en los meses de noviembre y diciembre y mínimas de entre -5 y 15 grados centígrados en los meses de junio y julio.

#### Figura 47

*Análisis de temperatura del terreno de estudio.*



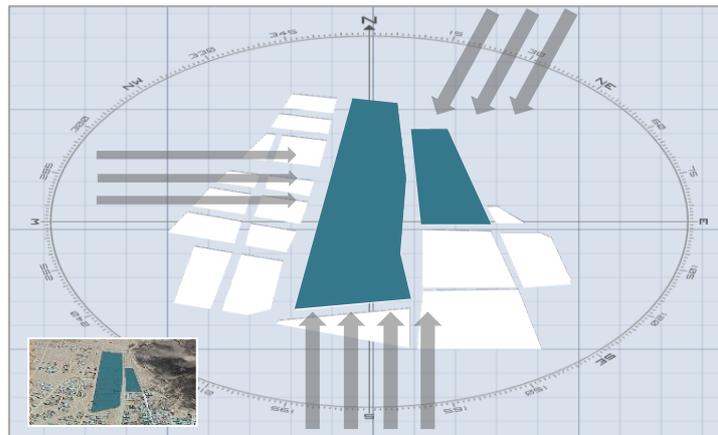
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.*

### 2.5.3.8. Análisis de vientos predominantes.

El distrito de Ayaviri se encuentra en una planicie y la poca presencia de cadenas montañosas influye en tener vientos de sur a norte que vienen desde la ciudad y vientos de noroeste a suroeste los cuales vienen de la apertura geográfica que se presenta en el terreno, también por la ausencia de cerros se tiene una incidencia de vientos de oeste a este, los cuales se pueden apreciar en el siguiente gráfico.

**Figura 48**

*Análisis de vientos predominantes del terreno de estudio.*



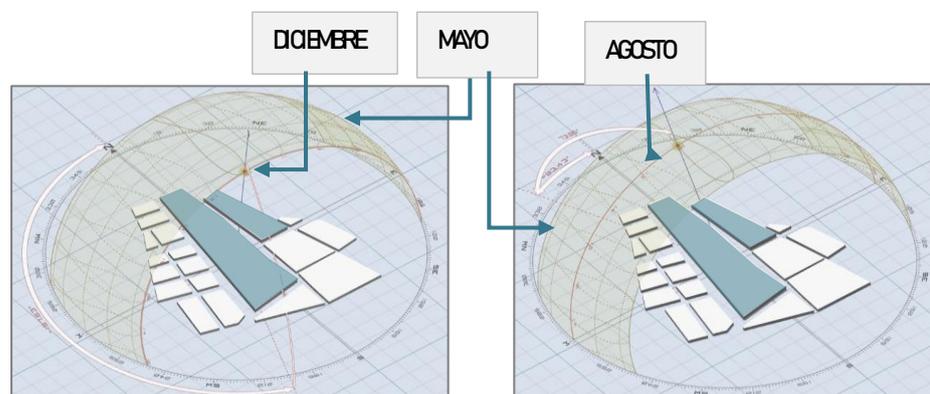
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

### 2.5.3.9. Análisis del recorrido solar.

La mayor parte del día se encuentra iluminado ya que es una zona libre de objetos que impidan una iluminación directa al terreno de estudio, la trayectoria solar por el mes de diciembre tiene una incidencia casi perpendicular al medio día y por el mes de agosto tiene una incidencia inclinada dirigida hacia el norte.

**Figura 49**

*Análisis de recorrido solar en el terreno de estudio.*



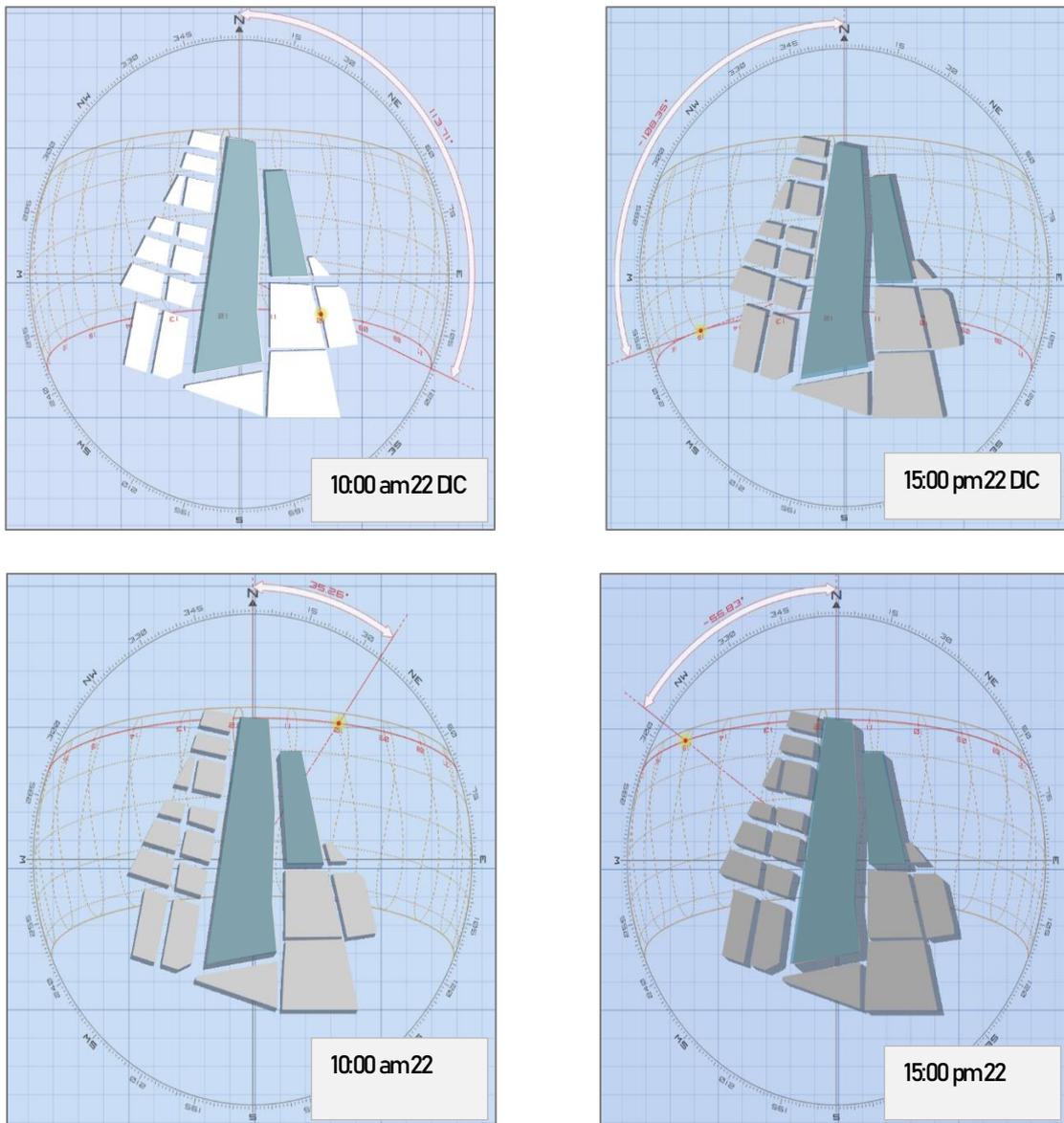
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

### 2.5.3.10. Análisis de sombras

El terreno de estudio no cuenta con sombras considerables, debió a que la topografía es relativamente llana y tampoco se cuenta con edificaciones de gran tamaño que generen sombra.

**Figura 50**

*Análisis de sombras del terreno de estudio.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

### 2.5.3.11. Análisis de edificación actual

Se realizó un análisis de sitio en los cuales se observó la situación actual del colegio en cuestión, se tomó datos como: estado de conservación, color, iluminación, temperatura, forma, ventilación y sonido entre otros aspectos visuales; también se pudo realizar charlas informativas a los estudiantes del proceso de investigación que estamos realizando y con ello incentivar el estudio universitario.

#### Figura 51

*Análisis de infraestructura actual de la institución educativa*

*Agroindustrial N°72 Ayaviri.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Para ello se realizó un cuadro descriptivo de cada ambiente en el cual se describe el estado actual de cada ambiente educativo que dispone la INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA AGROINDUSTRIAL N°72.

**Figura 52**

*Análisis del contexto inmediato de la infraestructura de la institución educativa estudiada (Agroindustrial N°72 Ayaviri.).*

Ambiente N°01		ANÁLISIS DEL CONTEXTO INMEDIATO (SUM)	
FOTOGRAFIA		DESCRIPCIÓN	Ambiente SUM elaborado con material prefabricado por la escases de un ambiente multifuncional y de reuniones.
		ESTADO	BUENO
		ILUMINACIÓN	NATURAL - BUENA
		TEMPERATURA	15°C
		COLOR	BLANCO HUMO
		VENTILACIÓN	CRUZADA
		SONIDO	45 db
Ambiente N°02		ANÁLISIS DEL CONTEXTO INMEDIATO (DIRECCIÓN Y BIBLIOTECA)	
FOTOGRAFIA		DESCRIPCIÓN	Ambiente administrativo del colegio
		ESTADO	ANTIGUO
		ILUMINACIÓN	ARTIFICIAL - MEDIA
		TEMPERATURA	17°C
		COLOR	VERDE AGUA
		VENTILACIÓN	NO TIENE BUENA VENTILACION DEBIDO A QUE LAS VENTANAS ESTAN SELLADAS PARA EVITAR EL INGRESO DE AGUAS PLUVIALES
		SONIDO	30 db
Ambiente N°03		ANÁLISIS DEL CONTEXTO INMEDIATO ( 1° NIVEL AULAS)	
FOTOGRAFIA		DESCRIPCIÓN	Aula modelo que se caracteriza por el piso de parquet y ventanas pequeñas
		ESTADO	ANTIGUO
		ILUMINACIÓN	NATURAL - BUENA
		TEMPERATURA	15°C
		COLOR	VERDE AGUA
		VENTILACIÓN	BUENA - NATURAL
		SONIDO	35 db
Ambiente N°04		ANÁLISIS DEL CONTEXTO INMEDIATO (SSHH)	
FOTOGRAFIA		DESCRIPCIÓN	SSHH ubicado a espaldas del pabellon principal, el cual se encuentra sin mantenimiento
		ESTADO	ANTIGUO
		ILUMINACIÓN	NATURAL - BUENA
		TEMPERATURA	14°C
		COLOR	VERDE AGUA
		VENTILACIÓN	BUENA - NATURAL
		SONIDO	25 db

FECHA: / /2022

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

**Figura 53**

*Análisis del contexto inmediato de la infraestructura de la institución educativa estudiada (Agroindustrial N°72 Ayaviri.).*

Ambiente N°05		ANÁLISIS DEL CONTEXTO INMEDIATO (PATIO)	
FOTOGRAFIA		DESCRIPCIÓN	En la institución educativa se tiene tres áreas deportivas dos de cemento y otra sin tratamiento
		ESTADO	ANTIGUO
		ILUMINACIÓN	NATURAL
		TEMPERATURA	EXPUESTA AL SOL
		COLOR	---
		VENTILACIÓN	NATURAL
		SONIDO	55 db
Ambiente N°06		ANÁLISIS DEL CONTEXTO INMEDIATO (AULAS DESTECHADAS)	
FOTOGRAFIA		DESCRIPCIÓN	Se encuentra aulas en deterioro debido a los vientos turbulentos los cuales dejaron sin techo a las aulas, debido a eso se encuentran en abandono
		ESTADO	EN ABANDONO
		ILUMINACIÓN	NATURAL
		TEMPERATURA	EXPUESTA AL SOL
		COLOR	AMARILLO
		VENTILACIÓN	NATURAL
		SONIDO	55 db
Ambiente N°07		ANÁLISIS DEL CONTEXTO INMEDIATO (TALLER DE MECÁNICA)	
FOTOGRAFIA		DESCRIPCIÓN	El taller de mecánica cuenta con un aula académico para enseñar la parte teórica y en el exterior la parte practica como se ve en la imagen
		ESTADO	ANTIGUO
		ILUMINACIÓN	NATURAL
		TEMPERATURA	20°C
		COLOR	AMARILLO
		VENTILACIÓN	NATURAL
		SONIDO	30 db
Ambiente N°08		ANÁLISIS DEL CONTEXTO INMEDIATO (TALLER DE AGROPECUARIA)	
FOTOGRAFIA		DESCRIPCIÓN	El taller de agropecuaria cuenta con terrenos destinados al cultivo y al cuidado de animales domesticos como el (cuy, vacunos y ovinos)
		ESTADO	ANTIGUO
		ILUMINACIÓN	NATURAL
		TEMPERATURA	18.5°C
		COLOR	VERDE AGUA
		VENTILACIÓN	NATURAL
		SONIDO	33 db

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

**Figura 54**

*Análisis del contexto inmediato de la infraestructura de la institución educativa estudiada (Agroindustrial N°72 Ayaviri.).*

Ambiente N°9		ANÁLISIS DEL CONTEXTO INMEDIATO (2° NIVEL)	
FOTOGRAFIA		<b>DESCRIPCIÓN</b>	En el segundo nivel se cuenta con 3 aulas y un ambiente que funciona como almacén para elementos de actividad deportiva
	 	<b>ESTADO</b>	ANTIGUO
		<b>ILUMINACIÓN</b>	NATURAL
		<b>TEMPERATURA</b>	18°C
		<b>COLOR</b>	PASILLOS - ROSADO, INTERIOR - VERDE AGUA
		<b>VENTILACIÓN</b>	NATURAL
		<b>SONIDO</b>	45 db
Ambiente N°10		ANÁLISIS DEL CONTEXTO INMEDIATO (3° NIVEL)	
FOTOGRAFIA		<b>DESCRIPCIÓN</b>	En el tercer nivel se cuenta con 3 aulas, una que funciona como sala de cómputo para. El estado de la cobertura se encuentra sin mantenimiento y en estado antiguo
	 	<b>ESTADO</b>	ANTIGUO
		<b>ILUMINACIÓN</b>	NATURAL
		<b>TEMPERATURA</b>	18°C
		<b>COLOR</b>	PASILLOS - ROSADO, INTERIOR - VERDE AGUA
		<b>VENTILACIÓN</b>	NATURAL
		<b>SONIDO</b>	45 db
Ambiente N°11		ANÁLISIS DEL CONTEXTO INMEDIATO (AREAS VERDES)	
FOTOGRAFIA		<b>DESCRIPCIÓN</b>	Se encuentra muy poca cantidad de áreas verdes, los mas resaltantes los tenemos en el atrio de ingreso.
	 	<b>ESTADO</b>	ANTIGUO
		<b>ILUMINACIÓN</b>	NATURAL
		<b>TEMPERATURA</b>	20°C
		<b>COLOR</b>	AMARILLO
		<b>VENTILACIÓN</b>	NATURAL
		<b>SONIDO</b>	30 db
Ambiente N°12		ANÁLISIS DEL CONTEXTO INMEDIATO (AREA DE AGROPECUARIA)	
FOTOGRAFIA		<b>DESCRIPCIÓN</b>	Se observa la ausencia de establos para el cuidado del ganado ovino y vacuno, también se cuenta con una casa provisional de adobe para la crianza de cuyes
	 	<b>ESTADO</b>	INTERPERIE
		<b>ILUMINACIÓN</b>	NATURAL
		<b>TEMPERATURA</b>	EXPUESTA AL SOL
		<b>COLOR</b>	-----
		<b>VENTILACIÓN</b>	NATURAL
		<b>SONIDO</b>	-----

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

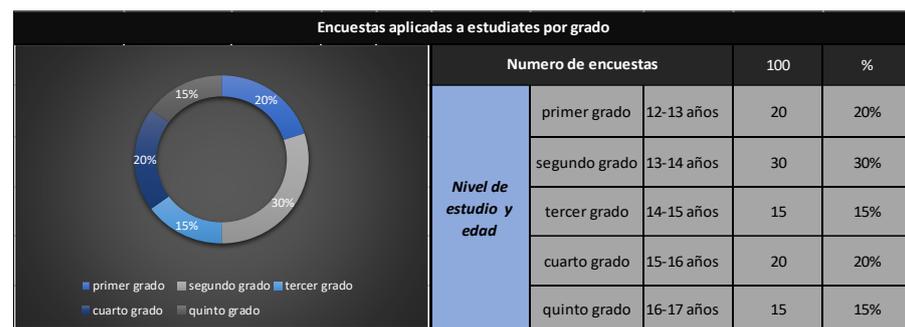
## 2.5.4. Diagnóstico

### 2.5.4.1. Encuestas aplicadas a estudiantes

En esta investigación realizamos encuestas estructuradas y semiestructuradas aplicadas a estudiantes y docentes de la I.E.S. Agroindustrial N °72 – Ayaviri- Melgar-Puno tales respuestas fueron debidamente analizadas para luego ser procesadas debido al déficit de alumnado se les aplico tales encuestas a la totalidad los cuales son 100 estudiantes quienes integran esta institución.

#### Figura 55

*Número de estudiantes, nivel de estudio y rango de edad.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Con la finalidad de poder identificar tanto la percepción y hábitos de los estudiantes de nivel secundario se es realizo una encuesta sobre aspectos de apropiación de espacios educativos, si les gusta ir al colegio, actividades rutinarias, etc.

#### 2.5.4.1.1. Apropiación y permanencia en la infraestructura educativa

**P-01** Según la percepción de los estudiantes de la institución donde podemos observar que el 57% de estudiantes afirman que, si les gusta ir al

colegio, al 15% de estudiantes no les gusta ir al colegio, y al 28% les gusta ir a veces. Con estos resultados podemos deducir que el 43 % de estudiantes no están motivados de asistir rutinariamente al colegio esto por diversos motivos, lo cual es realmente preocupante puesto que esto puede ser un factor que perjudique el rendimiento escolar.

### Figura 56

*Resumen de encuestas pregunta P-01.*



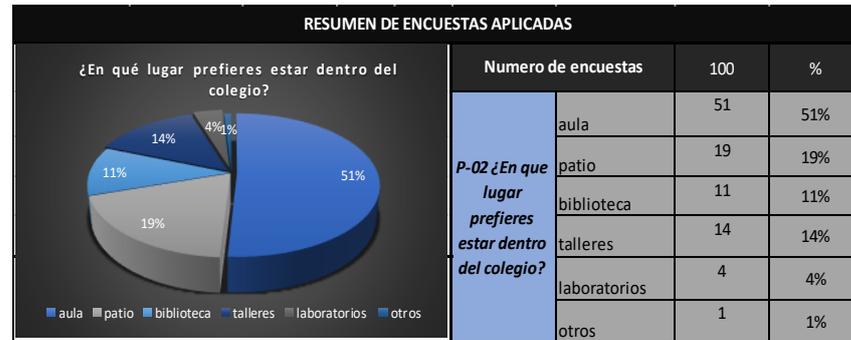
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

**P-02.** Según el estudio en el aspecto de apropiación de espacios se puede observar que el 51% de estudiantes tiene el salón como su lugar de mayor permanencia en el colegio, el 19% prefiere estar en el patio, el 11% prefiere estar en la biblioteca de la institución, el 14% prefiere pasar tiempo en los talleres de mecánica y/o agropecuaria que son las dos especialidades que se dictan en esta institución, el 4% prefiere estar en los laboratorios de biología y/o química, cabe recalcar que dichos laboratorios fueron donados por la facultad de veterinaria años atrás según mencionan los docentes, y el 1% prefiere estar en otros lugares diferentes a los mencionados. por ende, podemos deducir que el lugar con más preferencia es el salón de clases esto por diversos motivos según nos manifestaron algunos porque el calor que hace afuera es intenso ya que no cuenta con

lugares de descanso apropiados, y el otro 49% no prefiere pasar tiempo dentro del salón.

### Figura 57

Resumen de encuestas pregunta P-02.



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

**P3.** Según el estudio al 55% de estudiantes de los diferentes grados les gusta estudiar en grupo, el 14% no prefiere estudiar en grupo, el 28% de estudiantes prefiere estudiar personal y un poco en grupo, mientras que un 3% prefiere estudiar mediante otros métodos. En conclusión, se puede observar que a la gran mayoría de estudiantes les gusta estudiar en grupo; lo cual puede ser de gran aporte para poder organizar espacios de estudio grupales e individuales y así poder aportar en el objetivo del docente.

**Figura 58**

*Resumen de encuestas pregunta P-03.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

**P4.** Según su percepción respecto a la concentración el 21% de estudiantes se distrae con facilidad no logrando concentrarse durante sus sesiones de clases, el 19% no se distrae con facilidad, el 54 % de estudiantes se distrae de vez en cuando, mientras que el 6% no se distrae nunca. Por ende, podemos observar que más del 50% de estudiantes se distrae con facilidad debido a diversos factores, esto puede ser perjudicial debido a que no logran atender en su totalidad al docente, mientras que el 25% de estudiantes no se distrae con facilidad, pero esto representa una minoría, lo cual puede significar un retraso del avance del plan curricular.

**Figura 59**

*Resumen de encuestas pregunta P-04.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

**P5.** En esta encuesta sobre si les gusta permanecer o pasar tiempo en el colegio el 57% afirmo que, si les gusta estar en el colegio, el 19% no le gusta pasar el tiempo en el colegio, y el 24% de estudiantes le gusta estar solo un poco en el colegio. En conclusión, se puede afirmar que un gran número de estudiantes no le gusta permanecer o pasar el tiempo en el colegio según afirman no hay lugares donde puedan relajarse o hacer otras actividades solo cuentan con sus salones y 2 plataformas deportivas que no están cubiertas y el calor del día hace imposible realizar actividades, mientras que el otro 57% de estudiantes si les gusta permanecer en el colegio ya que mencionan que los talleres de mecánica, agropecuaria, la biblioteca, los laboratorios y el centro de innovación ayudan a salir de sus sesiones rutinarias.

**Figura 60**

*Resumen de encuestas pregunta P-05.*

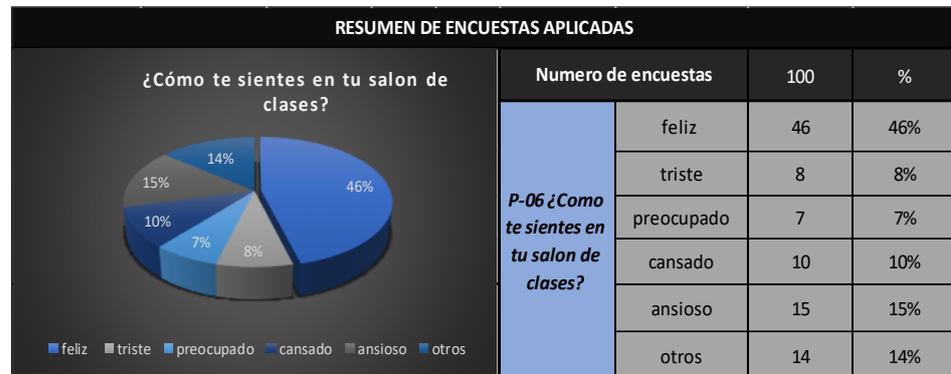


Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

**P6.** Respecto al sentimiento que los estudiantes tienen durante su permanencia en el salón de clases ellos respondieron de la siguiente manera el 46% de estudiantes se siente feliz dentro de su salón de clases, el 8% se siente triste, el 7% se encuentra preocupados, el 10% cansados, el 15% se sienten ansiosos, el 14% marco otros especificando que no tienen sentimientos resaltantes por lo cual consideran que se sienten normales. Podemos concluir que la mayoría de estudiantes es decir el 54% de ellos tienen sentimientos negativos lo cual puede ser perjudicial para el rendimiento escolar ya que los sentimientos negativos tienden a ser pasos a la poca concentración del estudiante, pues mientras el espacio no sea amigable para ellos no ayudara, los estudiantes necesitan un espacio que los tranquilice.

**Figura 61**

*Resumen de encuestas pregunta P-06.*



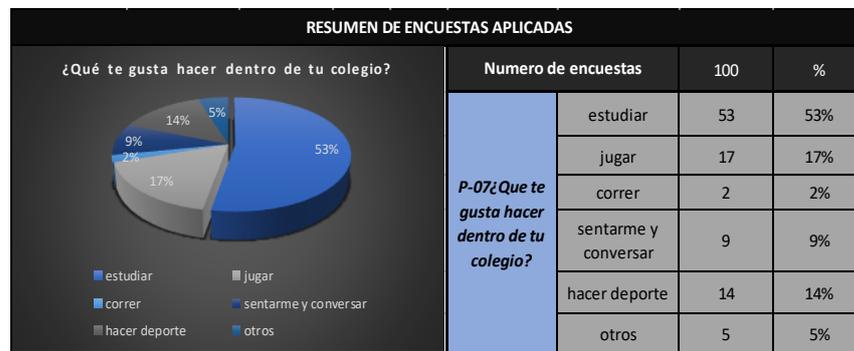
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

**P7.** En cuanto a que actividades les gusta realizar dentro del colegio los estudiantes respondieron de la siguiente manera, el 53% le gusta estudiar dentro del colegio; al 17% les gusta jugar, al 2% le gusta correr dentro del colegio, al 9% le gusta sentarse y conversar, al 14% les gusta hacer deporte dentro del colegio, al 5% les gusta hacer otras actividades como por ejemplo leer, descansar.

De esto podemos deducir que al 53% de estudiantes les gusta estudiar cabe mencionar que muchos de estos estudiantes comentaron que no se puede realizar otras actividades por falta de espacios o por el exceso de sol que hace imposible realizar otras actividades por ello prefieren el salón de clases. y al otro 47% les gusta realizar otro tipo de actividades ya que consideran que se distraen más y pueden relajarse.

**Figura 62**

*Resumen de encuestas pregunta P-07.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

#### 2.5.4.1.2. Confort térmico y confort acústico

**Confort Térmico:** En la presente encuesta también se tocó el tema de confort térmico que viene a ser la satisfacción que tienen los estudiantes en el interior del salón, por lo tanto, no es algo que se define con exactitud sino esto dependerá de muchos factores. Cabe recalcar que se entiende que por confort térmico se entiende que es cuando las personas que habitan un ambiente no experimentan sensaciones de frio, calor más por lo contrarios la temperatura es agradable y adecuado para las actividades que realizaran.

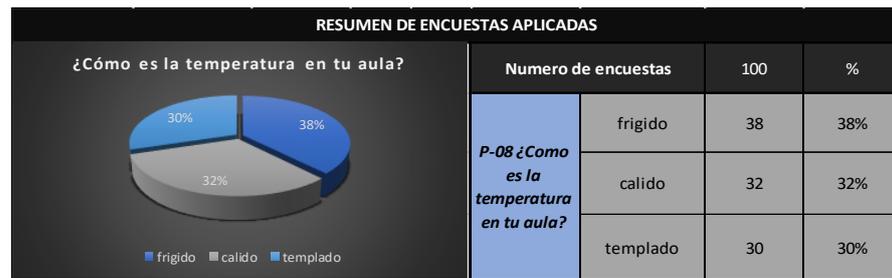
**P8.** En cuanto a la temperatura de su salón los estudiantes respondieron de la siguiente manera el 38% manifestó que la temperatura en su salón era frígida, el 32% hace mención que la temperatura en su salón es cálida, y el otro 30% manifiesta que la temperatura en su salón es templada.

Analizando estos datos podemos definir que las respuestas múltiples se deben a que durante la mañana el frio es intenso más en los salones donde no tienen acceso a la luz solar, mientras que durante el día

la temperatura aumenta esto debido a que no se cuenta con una ventilación adecuada y esto se siente más en los salones donde el acceso de luz solar es intenso por ello el calor es más fuerte.

**Figura 63**

*Resumen de encuestas pregunta P-08.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

**Confort Acústico:** En esta investigación también consideramos el aspecto de confort acústico respecto a que si en cada uno de sus salones de clases se escuchaban ruidos exteriores (ruidos de carros, equipos, actividad, etc.), ya que le confort acústico es bienestar y sensación de los que ocupan un espacio arquitectónico otorgando comodidad acústica minimizando ruidos exteriores.

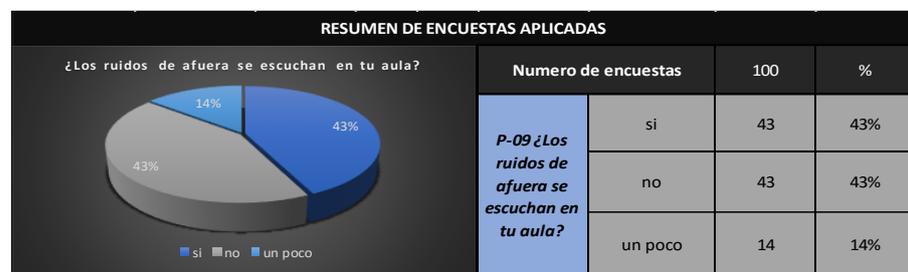
Es importante señalar que el confort acústico se refiere al ruido que está por debajo de los niveles normales, no perjudica la salud de las personas y además es percibido como confortable por los usuarios, mientras que el confort térmico se define como el ruido que no molesta, incomoda, daña o perturba.

**P9.** Analizando las encuestas respecto a que si en su aula se escuchan ruidos exteriores los estudiantes respondieron de la siguiente manera el 43% respondió que, si se oían ruidos exteriores, el 43% también

respondieron que no, y el otro 14 % dijo que solo un poco. Por lo tanto, analizando estos datos podemos concluir que estas repuestas varían ya que los salones que se encuentran cerca de una bomba de agua existente tienden a escucharse un ruido fuerte e incómodo y los demás salones oyen ruidos del exterior producidas por una construcción que en el momento se lleva a cabo.

### Figura 64

*Resumen de encuestas pregunta P-09.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

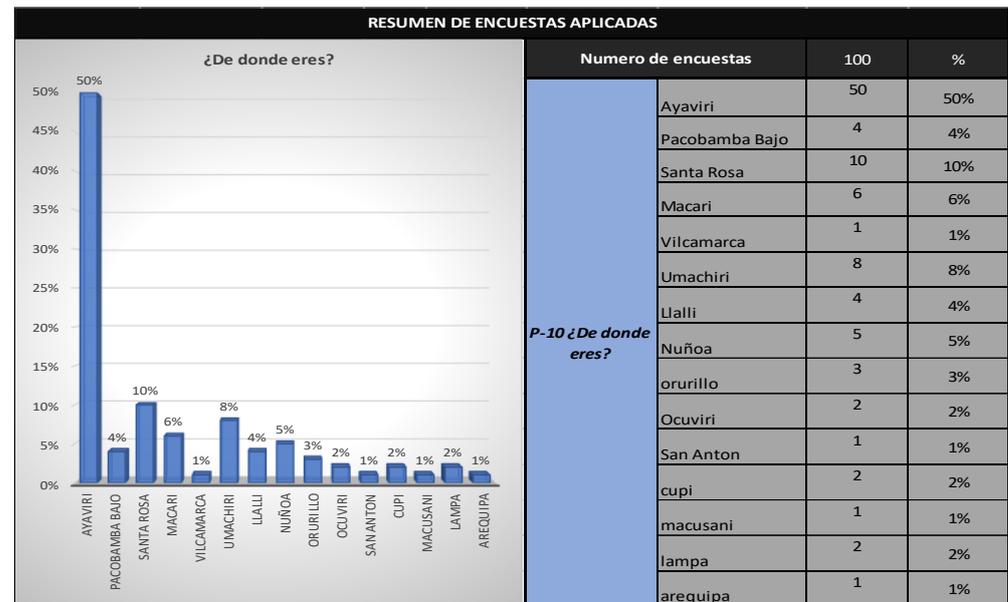
#### 2.5.4.1.3. Residencia Escolar.

En esta encuesta tocamos el tema de residencia escolar esto a pedido de los docentes pues ellos consideran que esto sería de gran aporte ya que una gran cantidad de estudiantes no son del distrito de Ayaviri es decir son de los demás distritos de la provincia de Melgar. Cabe mencionar que una residencia escolar facilitaría el alojamiento gratuito se podría considerar una estrategia de bienestar, y permanencia de los estudiantes que son de zonas rurales, donde se puedan desarrollar planes de formación ya sea en hábitos personales y también sociales, con ello afianzar su madurez personal.

**P10.** Par poder proponer una residencia escolar primero realizaos las siguientes preguntas: era de vital importancia conocer el lugar de procedencia de cada estudiante donde el 50% de estudiantes manifestó que son del distrito de Ayaviri, mientras que el 42% son de diferentes distritos de la provincia de Melgar, y el 8% son de distritos pertenecientes a la región puno. Llegando a la conclusión que un 50% de estudiantes son de diferentes distintos.

**Figura 65**

*Resumen de encuestas pregunta P-10.*

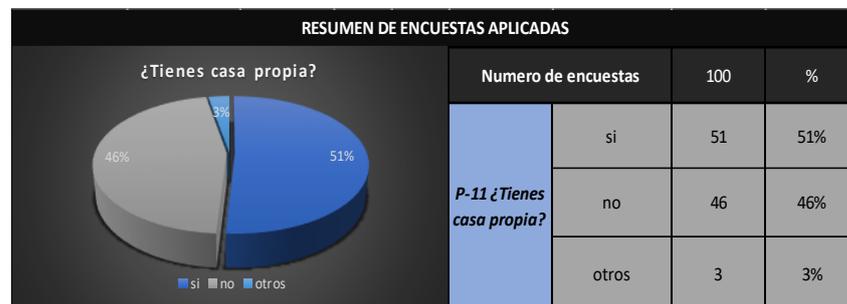


Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

**P11.** respecto a la siguiente pregunta sobre si los estudiantes tienen casa propia en el distrito de Ayaviri ellos respondieron de la siguiente manera el 51% manifestó que, si tenían casa propia, el 46% que no tenía casa propia, y el 3% que vivían en casa de familiares. Analizando estos resultados podemos afirmar que el 49% de estudiantes no tienen casa propia esto debido a que ellos son de diferentes distritos mientras que el otro 51% si tiene casa propia.

**Figura 66**

*Resumen de encuestas pregunta P-11.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

**P12.** Es vital tener en cuenta con quienes viven los estudiantes si se piensa en la propuesta de una residencia escolar ya que esto determinaría cuán importante y beneficiosa llegaría a ser esta. A lo cual los estudiantes respondieron de la siguiente manera el 54% manifestó que viven con sus padres, el 12% viven con sus tíos, el 4% viven con sus abuelos, el 13% vive solos, y el 17% marco otros detallando que vivían con hermanos, madrastra, etc.

Analizando estos datos podemos afirmar que el 46% de los estudiantes no viven con sus padres esto debido a que viven en el sector rural ya que se dedican a la agricultura y ganadería por ello viven con familiares o en casos extremos viven solos lo cual es realmente preocupante ya que a su corta edad ellos necesitan de alguien que los pueda guiar, orientar y educar ya que están en plena etapa de la adolescencia esto también puede ser perjudicial en su rendimiento escolar; mientras que el otro 54% manifestó que vivían con sus papas cabe mencionar que manifestaron que algunos viven solo con mama o papa según nos dieron a conocer.

**Figura 67**

*Resumen de encuestas pregunta P-12.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

**P13.** Respecto a que si les gustaría vivir en el colegio con sus amigos es decir la existencia de una residencia escolar los estudiantes respondieron de la siguiente manera, el 46% manifestó que, si le gustaría vivir con sus compañeros en el colegio, el 15% dio que o le gustaría vivir en el colegio, y el otro 39% manifestó que tal vez si les gustaría vivir en el colegio con sus compañeros.

Respecto al análisis de esto podemos deducir que el 46% de los estudiantes que están de acuerdo son los estudiantes que viene se las zonas rurales y el 15% respondieron que no les gustaría son estudiantes que bien con sus padres y tienen casa propia, y entre el 39% que no están del todo de acuerdo están conformado por estudiantes que viene de zonas rurales y de estudiantes que son del distrito de Ayaviri.

**Figura 68**

Resumen de encuestas pregunta P-12.



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

### 2.5.4.1.4. Encuentras Semiestructuradas

**Figura 69**

Modelo de encuestas aplicadas a los estudiantes.

**P-01** Dibuje o escriba como le gustaría que fuera su colegio

**P-01** Dibuje o escriba como le gustaría que fuera su colegio

El colegio agrandado "tridip" ayauri para que fuera lo que yo quisiera y quisiera que se implementen deportes todo lo que sea necesario en el colegio como por ejemplo el patio de enser juegos recreativos aulas bibliotecas y una aula en donde los padres de familia o alumnos tengan reuniones.

**P-02** ¿Qué haces cuando llegas al colegio?

espero al profesor en mi salón es un poco incómodo y pues todos los días ago lo mismo

**P-02** ¿Qué haces cuando llegas al colegio?

lo que hago es primero hacerme silla la ayudo a saludar a mis desayunos y entro al aula es muy bonito

**P-03** ¿Qué no te gusta de tu colegio?

no tiene áreas verdes, no tiene asientos con sombra

**P-03** ¿Qué no te gusta de tu colegio?

lo que no me gusta es el campo deportivo de fútbol que tiene que lo seccionar pasto

**P-04** ¿Cómo te gustaría que fuera tu colegio?

mas verde, mas fresco, mas animales pues me gusta el curso de Aespevaria

**P-04** ¿Cómo te gustaría que fuera tu colegio?

Me gustaría algo como el alta gracia y vacacion para mas mejor

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

### 2.5.4.1.5. Encuestas semiestructuradas

En esta presente investigación también se tomaron unas encuestas semi estructuradas el cual constaba en responder a criterio y realizar un dibujo si fuera de su preferencia esto con el fin de poder entender con mucha más claridad el punto de vista de los estudiantes respecto a su



colegio y así poder plantear una solución a todos esos requerimientos en este caso muchos concordaron en sus puntos de vista pues es evidente la necesidad de ellos.

**P.01.** En estas encuestas semi estructuradas respecto a la primera pregunta donde mencionaba que dibujaran o escribieran como les gustaría que fuera su colegio algunos escribieron y otros dibujaron, lo que ellos solicitaron ya sea tanto gráficamente como verbalmente fueron que querían un colegio más ordenado, con áreas verdes donde ellos puedan relajarse, con muchos colores pues consideran que la actual infraestructura es aburrida, que tengan estares con sobrillas pues durante el receso ellos no hallan donde descansar pues el calor es intenso y en las épocas de lluvia es igual esto hace que se vean obligados prácticamente de permanecer en sus salones, que tengan un quiosco adecuado donde puedan comprar y consumir sus alimentos pues actualmente el que existe no tiene asientos ni sombra, respecto a sus canchas deportivas mencionan que quisieran que tengan gras, y que este en perfectas condiciones, en cuanto a sus salones manifestaron que debería ser más implementados, que debería cambiar las carpetas pues estas ya son incómodas y antiguas, que haiga una biblioteca más grande con muchos libros, también contra con más animales y que estos tengan establos adecuados, respecto a su invernadero que sea mucho más grande, los estudiantes mencionaron que también es gustaría que el área de mecánica sea equipado al igual que sus laboratorios, que exista una residencia escolar y quizás algo que también se debe mencionar es que algunos estudiantes quisieran que el colegio cuente con movilidad escolar.



**P.02.** en la presente encuesta respecto a que hacen cuando llegan al colegio las respuestas más resaltantes o más comunes fueron: que se dirigen a su salón de clases se sientan a esperar al docente, otros revisan sus trabajos pendientes, se sientan a conversar mientras esperan, saludan a sus docentes por lo que pudimos analizar estas actividades que ellos mencionan son rutinarias pues la infraestructura y la falta de equipamiento hace que no puedan variar su rutina.

**P.03.** también se les planteó una pregunta que no les gusta de su colegio menciona con más detenimiento los defectos que ello hallan muchos mencionan que no les gusta que no tenga áreas verdes, no les gusta del todo su salón, no les gusta sus carpetas, no les gusta sus canchas deportivas pues se ensucian, que no tengan pelotas para los diferentes deportes, no les gusta que haya poco alumnado.

**P.04.** finalmente respecto a la pregunta final sobre cómo les gustaría que fuera su colegio ellos respondieron que les gustaría que sean más unidos, que tengan mejor infraestructura que los colegios existentes, que tengan más alumnado, respecto a sus dos especialidades que sean tomados con mucho más interés ya que ellos sienten que por ser un colegio técnico tienden a ser discriminados, que su colegio sea más verde y sus salones más frescos, que tenga lugares donde puedan estudiar tranquilamente muy distinto a su salón de clases o biblioteca.

### 2.5.4.2. Encuestas aplicadas a docentes

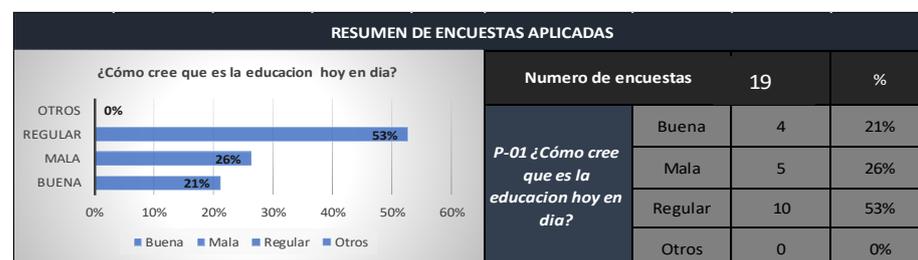
En la presente investigación se aplicaron encuestas a 19 docentes quienes forman parte de esta institución educativa, a los cuales se realizó diferentes preguntas para su posterior análisis.

#### 2.5.4.2.1. Encuestas estructuradas

**P1.** en esta encuesta se les pregunto según su perspectiva como creen que es la educación hoy en día a lo cual ellos respondieron: el 21% respondió que la educación es buena, el 26% respondió lo contrario que la educación es mala y el 53% de docentes respondieron que la educación es regular. Analizando estos resultados podemos afirmar que el 53% de los docentes es decir la mayoría afirman que la educación hoy en día no es buena ni mala sino un intermedio de estas lo cual puede deberse a diversos motivos los cuales analizaremos más adelante, mientras que solo el 21% de los docentes afirma que la educación es buena.

### Figura 70

*Resumen de encuestas docentes pregunta P-1.*



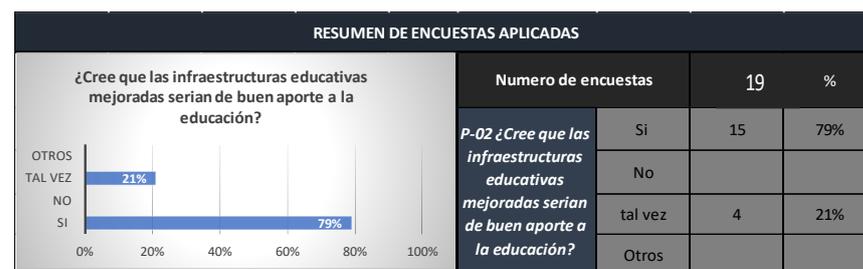
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

**P2.** Respecto a la pregunta numero dos sobre si según su perspectiva cree que las infraestructuras educativas mejoradas serian de buen aporte a la educación los docentes respondieron de la siguiente

manera: el 79% respondió que sí, el 21% respondió que tal vez. Analizando las respuestas podemos afirmar que una gran parte de los docentes concuerda que, si se contara con una infraestructura educativa mejorada sería no solo un buen aporte a la educación sino un pilar fundamental para esta, por lo cual se podría decir que la infraestructura educativa desempeñaría un rol de suma importancia en el mejoramiento de la educación pues afecta en el desempeño, motivación cognitiva de los alumnos, etc.

### Figura 71

*Resumen de encuestas docentes pregunta P-2.*



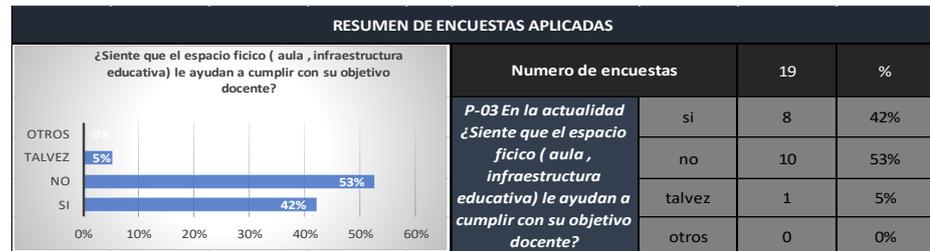
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

**P3.** En la presente encuesta respecto a si siente que el espacio físico ya sea aula, infraestructura, le ayudan a cumplir con su objetivo docente a lo cual los docentes respondieron de la siguiente manera el 42% respondió que, si les ayuda, el 53% dijo que no le ayuda a cumplir su objetivo, 5% dijo que tal vez la infraestructura si les ayudaban a cumplir su objetivo docente. Analizado estos resultados podemos concluir que el 53% de los docentes está de acuerdo que la infraestructura educativa actúa del colegio no les ayuda a cumplir con su objetivo, ya que según manifestaron la falta de equipamiento necesario representa un retraso en el proceso de aprendizaje, mientras que el 43% manifiesta que si les ayuda ya que con

lo poco que se tienen trata de motivar a los estudiantes y logran llegar a ellos.

### Figura 72

Resumen de encuestas docentes pregunta P-3.



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

**P4.** En cuanto a cómo califican en estado actual del colegio Agroindustrial N° 72 Ayaviri los docentes respondieron de la siguiente manera el 37% respondió que el estado del colegio es muy antiguo, el 47% considera que es antiguo, el 16% considera que se encuentra conservado. Analizando estos resultados podemos afirmar que el 47% de los docentes considera que la infraestructura actual es antigua y muy básica, cabe mencionar que esta infraestructura tiene más de 20 años de antigüedad, mientras que el 16% menciona que pese a ello al pasar de los años una parte de esta infraestructura sigue conservándose lo cual es confortante ya que parte de esta ya se encuentra en pésimo estado.

### Figura 73

Resumen de encuestas docentes pregunta P-4.



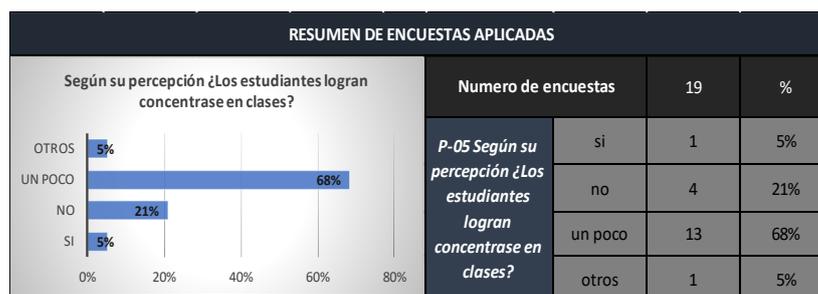
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

**P.5.** En esta encuesta también analizamos según la perspectiva del docente cuál era su percepción sobre si los estudiantes logran concentrarse en clases a lo cual los docentes respondieron de la siguiente manera: el 5% menciona que, si logran concentrarse, el 21% menciona que no logra consensarse, el 68% mencionan que solo logran concentrarse un poco, mientras que el 5% menciona que existen muchos factores por lo cual no se logran concentrar.

Analizando estos datos podemos afirmar que el 68% de docentes concuerda en que los estudiantes no logran una concentración optima esto debido a muchos factores pese a que ellos tratan de motívalos lo cual ayuda, pero no del todo, mientras que solo un 5% afirma que, si logran concentrarse, eso puede ser perjudicial debido a que retrasa en el avance y no se logra una educación de calidad.

### Figura 74

*Resumen de encuestas docentes pregunta P-5.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

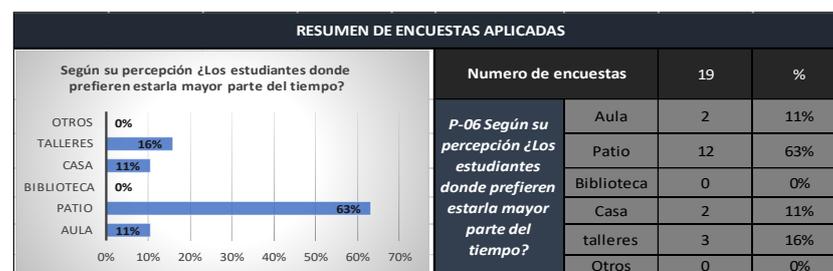
**P6.** Según la percepción del docente respecto a la permanencia del estudiante se les planteó la siguiente pregunta los estudiantes donde prefieren estar el mayor parte del tiempo donde respondieron de la siguiente manera: el 11% en el aula, el 63% dijo que prefieren pasar

tiempo en el patio, el 11% manifiesta que prefieren pasar el tiempo en sus casas, el 16% menciona que prefieren pasar el tiempo en los talleres de mecánica o agropecuaria.

Analizando estas respuestas podemos deducir que 63% menciona que los estudiantes prefieren pasar el tiempo en el patio pese a no contar con estares pues según mocionan los docentes la mayoría de ellos prefiere jugar, mientras que solo un 11% prefiere pasar el tiempo en las aulas pues esas no son muy equipadas no cuentan con zonas apropiadas al descanso, casi siempre esperan la salida. Respecto a la apropiación del lugar podemos decir que los estudiantes prefieren pasar tiempo fuera del salón pese a no contar con zonas de recreación lo cual puede ser un poco perjudicial al momento de concentrarse.

### Figura 75

*Resumen de encuestas docentes pregunta P-6.*



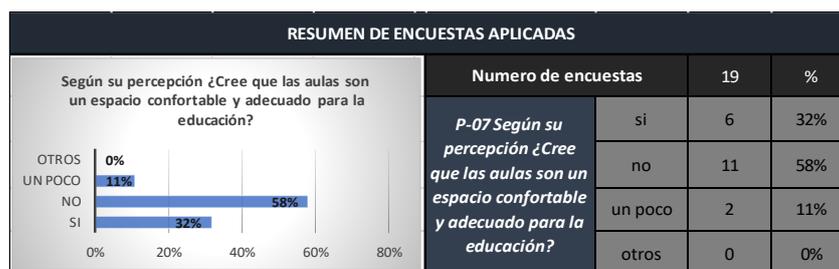
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

**P7.** En esta encuesta según su percepción cree que las aulas son espacios confortables y adecuados para la educación los docentes respondieron de la siguiente manera: el 32% dijo que, si son un espacio confortable, el 58% menciona que no son confortables y adecuadas para la educación, y el 11% respondió que las alas son un poco confortables y adecuadas.

Analizando estos resultados podemos decir que el 58% no están de acuerdo en que las aulas sean un espacio confortable y adecuado para la educación de los estudiantes que no cuentan con materiales ni mobiliario adecuados y con respecto a lo climático mucho menos esto significaría una desventaja para una educación de calidad. El 32% de los docentes menciona que si son confortables pues mientras tengan donde ellos puedan impartir sus conocimientos y con dedicación pueden lograr cumplir con su objetivo.

### Figura 76

#### Resumen de encuestas docentes pregunta P-7



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

**P8.** Con respecto a la iluminación de las aulas se les planteo la siguiente pregunta según su percepción cree que la iluminación de los salones de clases es óptima pues esta información es de vitalidad para poder tomar un diagnóstico adecuado. Donde los docentes respondieron de la siguiente manera el 21% respondió que, si era adecuada la iluminación, el 47% de ellos menciona que no era adecuada la iluminación natural, y el 32% menciona que solo un poco es adecuada la iluminación.

En conclusión podemos afirmar que el 47% de los docente afirma que no es adecuada la iluminación natural puesto durante el día se deben

encender luces para poder dictar clases, esto debido a que en algunos salones permeasen las cortinas serradas esto por el reflejo del sol que impide poder visualizar mejor las pizarras y el fastidio de la luz solar en otras aulas sucede lo contrario la luz solar no ingresa y es donde se puede notar el poco ingreso luz natural aulas, a esto se debe que el 32% de docente mencione que la iluminación es más o menos ni buena ni mala.

### Figura 77

#### Resumen de encuestas docentes pregunta P8



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

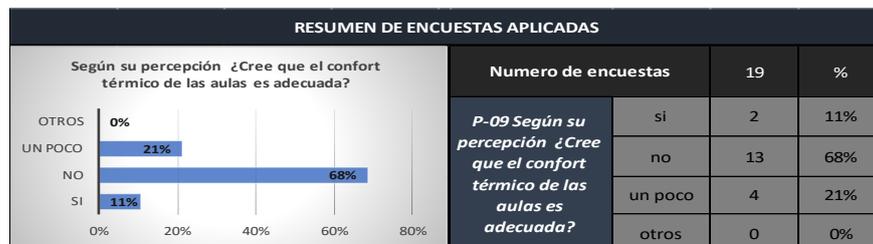
**P9.** También se tocó el tema de confort térmico de las aulas donde según su percepción los docentes respondieron de la siguiente manera: el 11% menciona que el confort térmico de las aulas si es adecuada, el 68% dijo que las aulas no tienen un confort térmico adecuado, y el 21% cree que son adecuadas solo un poco.

Analizando estos resultados podemos afirmar que el 68% de los docentes concuerda en que las aulas existentes no son confortables en el aspecto térmico debido que en algunas aulas el calor es intenso durante día y en las mañanas es frígido, y en otras aulas es constante la humedad debido a que no ingresa la luz solar, el 11% menciona que si es confortables ya que mencionan que hay ambientes mucho más frígidos,

el 21% menciona que las aulas son un tanto poco confortables pues no del todo son frías o calientes.

### Figura 78

*Resumen de encuestas docentes pregunta P9.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

#### 2.5.4.2.2. Encuestas semiestructuradas.

En esta presente investigación se tomaron encuestas semi estructuradas a los docentes los cuales dieron a conocer sus puntos de vista sobre los requerimientos que ellos consideraban de suma vitalidad para la institución y como creen que sería un local educativo ideal a lo cual concordaron en los mismos puntos pues; analizando las respuestas podemos afirmar que esta institución educativa tiene el espacio suficiente, encontrando diversas carencias pues su infraestructura actual no cumple con lo requerido para una buena educación de calidad, pues los docentes consideran que para que sea una buen institución educativa debería de cumplir con todos los estándares de calidad, implementado las diferentes espacialidades.

Figura 79

Encuesta aplicada a los docentes de la institución educativa estudiada P10-P11.

 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA "ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA Y URBANISMO" ARQUITECTURA ESCOLAR COMO REACTIVO PSICOSENSORIAL FORMATIVO EN EL ESTUDIANTE DE NIVEL SECUNDARIO I.E.S. AGRONOMICAS N°72 AYAVIRI- MELGAR- PUNO UTILIZANDO LOS PRINCIPIOS DE LA NEUROARQUITECTURA</p> 
<p style="text-align: center;"><b>ENCUESTA ESTRUCTURADA</b></p>
<p>Lea las preguntas y responda de acuerdo a su percepción .</p>
<p><b>P-07</b> Según su percepción ¿Cree que las aulas son un espacio confortable y adecuado para la educación?</p> <p>A) Si <u>B) No</u> C) Un poco D) Otros (Especifica) _____</p>
<p><b>P-08</b> Según su percepción ¿Cree que la iluminación natural de las aulas es adecuada?</p> <p>A) Si B) No <u>C) Un poco</u> D) Otros (Especifica) _____</p>
<p><b>P-09</b> Según su percepción ¿Cree que el confort térmico de las aulas es adecuada?</p> <p>A) Si <u>B) No</u> C) Un poco D) Otros (Especifica) _____</p>
<p><b>P-10</b> ¿Cuáles son los requerimientos que usted ve primordiales según su especialidad?</p> <p><u>LOS REQUERIMIENTOS NECESARIOS PARA QUE LOS LABORATORIOS FUNCIONEN ADECUADAMENTE, QUE LA INFRAESTRUCTURA REUNA LAS CONDICIONES NECESARIAS PARA SU FUNCIONAMIENTO ADECUADO PARA UNA BUENA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE (BUENA ILUMINACION, BUEN CONFORT TERMICO, BUEN EQUIPAMIENTO EN CUANTO A MATERIALES DE LOS LABORATORIOS, BUEN SERVICIO DE AGUA Y DESAGUE, BUEN MOBILIARIO E</u></p>
<p><b>P-11</b> ¿Como cree usted que seria un local educativo ideal?</p> <p><u>UN LOCAL EDUCATIVO IDEAL SERIA EMPEZANDO DE UNA BUENA INFRAESTRUCTURA, AULAS PEDAGOGICAS, BUENA ILUMINACION CON TODOS LOS SERVICIOS BASICOS, ESPACIOS DEPORTIVOS, RECREATIVOS, AULAS CON PIZARRAS INTELIGENTES QUE TENGAN FILIERS IMPLEMENTADOS, LABORATORIOS IMPLEMENTADOS CON SERVICIO DE INTERNET, DATA DISPLAY EN CADA AULA, BIBLIOTECA BIEN IMPLEMENTADA ETC. ETC. Y BUENOS DOCENTES Y PLANA ADMINISTRATIVA CAPACITADOS Y ACTUALIZADOS.</u></p>

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.



## CAPITULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

##### 3.1.1. Enfoque metodológico de investigación

(Sampieri, 2005) Los investigadores utilizan metodologías de investigación como herramientas para la recogida y el análisis de datos. Entre ellas se encuentran los muestreos, las encuestas, las entrevistas, los estudios de casos, las técnicas experimentales, la investigación y los grupos de discusión. El tema de investigación que queramos resolver y los datos que queramos recoger elegirán qué enfoque de investigación utilizar. En consecuencia, existen tres tipos de metodologías de investigación: mixta, cualitativa y cuantitativa. En consecuencia, en nuestra investigación utilizaremos el método mixto.

**METODO MIXTO:** El objetivo del enfoque mixto es combinar las cualidades de ambos métodos de investigación para minimizar cualquier posible deficiencia, en lugar de sustituir por completo la investigación cuantitativa o cualitativa. representa un conjunto de procesos metódicos, empíricos y significativos. En este estudio, utilizaremos el enfoque mixto, que implica una recopilación, análisis y vinculación de datos cuantitativos y cualitativos en un único estudio o una serie de estudios para abordar el problema en cuestión. Con este enfoque, el fenómeno se contempla desde una perspectiva más amplia y profunda. La obtención de conclusiones a partir de toda la información recogida y un conocimiento más profundo del tema examinado son posibles con la

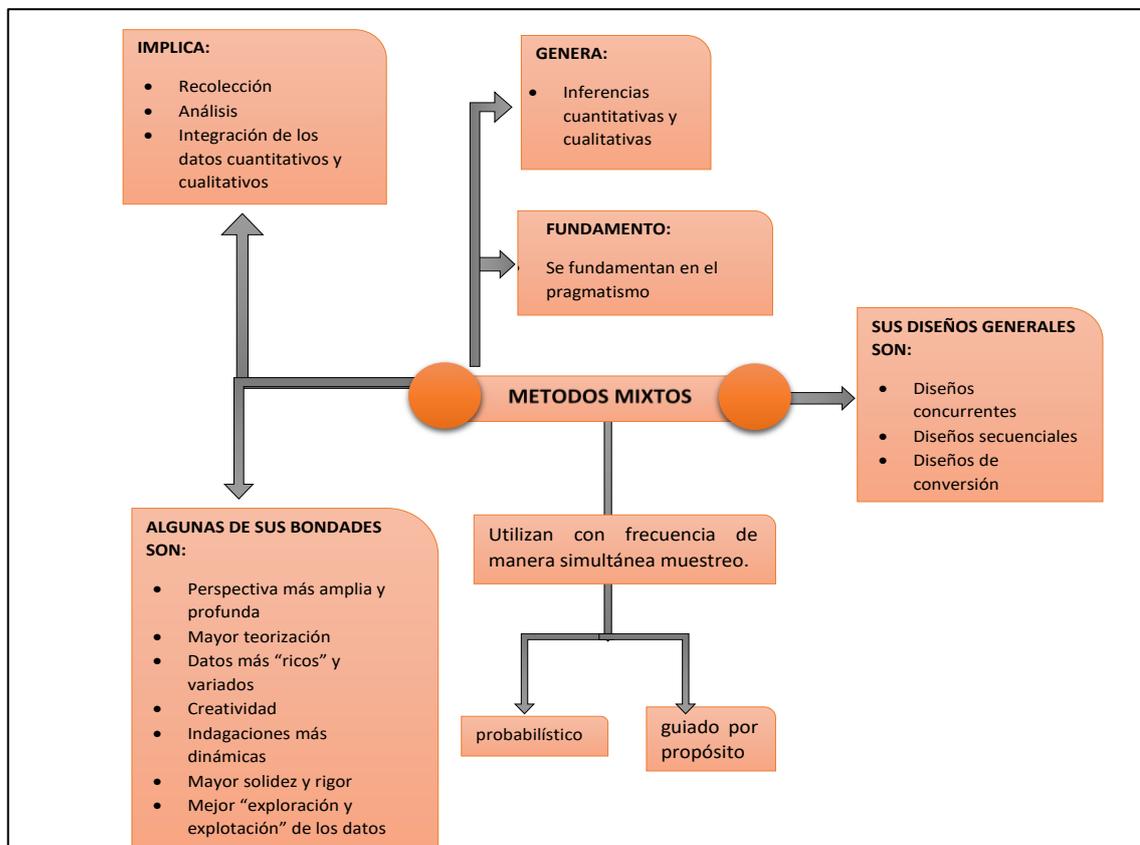
investigación y la implicación de los datos recibidos para su integración y discusión cooperativa.

(Newman et al., 2002). (Lieber y Weisner 2010) Las técnicas mixtas "capitalizan" el carácter complementario de los enfoques cuantitativo y cualitativo, señalan los autores.

- CUALITATIVO: (estudios de casos). utiliza material escrito, historias, símbolos y componentes visuales
- CUANTITATIVO: (estadísticas descriptivas). Utiliza variables y constantes matemáticas, gráficos, funciones, fórmulas y modelos analíticos para representar fenómenos mediante números y operaciones matemáticas

**Figura 80**

*Enfoque metodológico mixto.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

## 3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

### 3.2.1. Investigación aplicada (resolver problemas)

Al igual que la investigación fundamental, que está sujeta a los hallazgos y avances de ese estudio porque toda investigación aplicada requiere un marco teórico, la investigación práctica o empírica se define por la búsqueda de la aplicación de los conocimientos que se han obtenido. Sin embargo, el investigador se preocupa más por las ramificaciones prácticas; si una investigación implica tanto cuestiones teóricas como prácticas, se denomina mixta porque muchos estudios combinan investigación fundamental y aplicada.

## 3.3. MATERIALES

Los materiales y equipos que se emplearon en esta investigación son:

**Tabla 12**

Materiales que se emplearon.

<b>MATERIALES DE TRABAJO.</b>		
Textos.	Diccionario.	Revistas.
Tesis.	Artículos científicos.	Entrevistas.
Enciclopedias.	Proyectos.	Documentales.

<b>EQUIPOS DE TRABAJO.</b>	
Computadora de escritorio	Termómetro
Laptop	Sonómetro.
USB	GPS.
Impresora	Equipo celular.
Cámara fotográfica	

*Nota. Fuente: elaboración por el equipo de trabajo.*

## 3.4. INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Los instrumentos utilizados en la elaboración del presente proyecto de investigación:



- Microsoft Word, Excel, Vicio, PowerPoint.
- Software: AutoCAD 2021, Google Earth, Global Mapper, ArcGis, Revit 2021, lumion 12, Adobe ilustrator.

### **3.5. TÉCNICAS EMPLEADAS EN LA RECOLECCIÓN DE DATOS EN LA PRESENTE INVESTIGACIÓN**

La técnica o estrategia que se utiliza es de recolección de información de la investigación a través de la:

- La Investigación documental.
- Investigación de campo.

### **3.6. DESCRIPCIÓN DE METODOS E INSTRUMENTOS POR OBJETIVOS**

Demostrar que la arquitectura escolar siendo un reactivo psicosensorial será capaz de aportar en la concentración del estudiante y la mejora de su aprendizaje.

- Investigación de campo: realizaremos un análisis del contexto inmediato del rol que cumple los espacios arquitectónicos de la institución educativa secundaria Agroindustrial N° 72 como estos influyen en el usuario y de qué manera lo hace esto con el apoyo de fotografías, Guías de observación y de registro observando las necesidades físicas, mentales de los usuarios y elementos mencionados por las teorías de la neuroarquitectura y reactivo psicosensorial, los cuales serán base en el planteamiento del diseño de los espacios arquitectónicos.
- Investigación documental: recopilaremos la documentación de bibliografía, teorías, normativa, reglamentos, plan de desarrollo urbano, censos y otros



para determinar el estado situacional de las necesidades del objeto de estudio.

Contribuir en la mejora de la calidad educativa en el nivel secundario con la capacidad sensorial de los espacios arquitectónicos bajo los principios de la neuroarquitectura.

- Investigación documental: En esta etapa analizaremos estrategias sensoriales, para lo cual se organizará y planificará los criterios, estrategias físico espaciales aplicando principios de la neuroarquitectura que serán empleados posteriormente
- Trabajo en gabinete: esto mediante la elaboración de fichas en los cuales clasificamos estas estrategias como son: color, forma, texturas.

Demostrar que la arquitectura escolar puede ser capaz de dar a conocer su función educativa con solo percibirlo sin necesidad de ser homogenizado.

- Esta etapa se desarrolla la propuesta arquitectónica para ello se realizará el proceso de conformación de las necesidades físicas, mentales de los usuarios identificando estrategias y técnicas de la neuroarquitectura los cuales son base del diseño de los espacios arquitectónicos, este proyecto tendrá ambientes psicosensoriales confortables que servirá de prototipo para futuros proyectos.

### **3.6.1. Esquema metodológico**

El presente proyecto arquitectónico se elabora en dos fases, la diagnóstica y la propuesta, a medida que avanza en la recopilación de datos e información pertinentes para abordar posteriormente el objetivo declarado del problema.

- Primera etapa: diagnóstico.



- Segunda etapa: propuesta.

La investigación diagnóstica supone el análisis situacional de una serie de procesos, entre ellos la identificación de las manifestaciones y/o características del problema, la delimitación del campo, la identificación de los actores sociales, el análisis del problema desde el código operativo de los demás actores, la observación de la correlación de fuerzas entre cada uno de los actores y el análisis sincrónico. Esto nos permite tomar varias decisiones, como la priorización, como resultado del proceso de análisis en su conjunto, priorizar las cuestiones, identificar los actores y las fuerzas sociales, detectar las contingencias y las condiciones que hay que tener en cuenta, realizar un análisis de la situación y llevar a cabo un estudio situacional, coyuntural y económico del escenario son posibles gracias al análisis. una valoración de la cuestión, el contexto y las tendencias. Dentro de esta etapa de investigación se considera los siguientes:

- Marco teórico: A partir de las variables y fundamentos teóricos aplicables al tema de estudio, se desarrollan consideraciones teóricas vinculadas al problema de investigación.
- Marco conceptual: Proporciona una explicación básica (definiciones) de las ideas teóricas relacionadas con la variable.
- Marco de referencial: Los antecedentes de una tesis, trabajo de investigación, y proyectos ya realizados que pueden incluir referencias internacionales, nacionales y fuentes locales.
- Marco normativo: En este capítulo se examinan las leyes y normas técnicas arquitectónicas que regulan la fase de programación del proyecto.



- Marco Real: En el marco real se examinan los elementos presentes en el entorno actual.

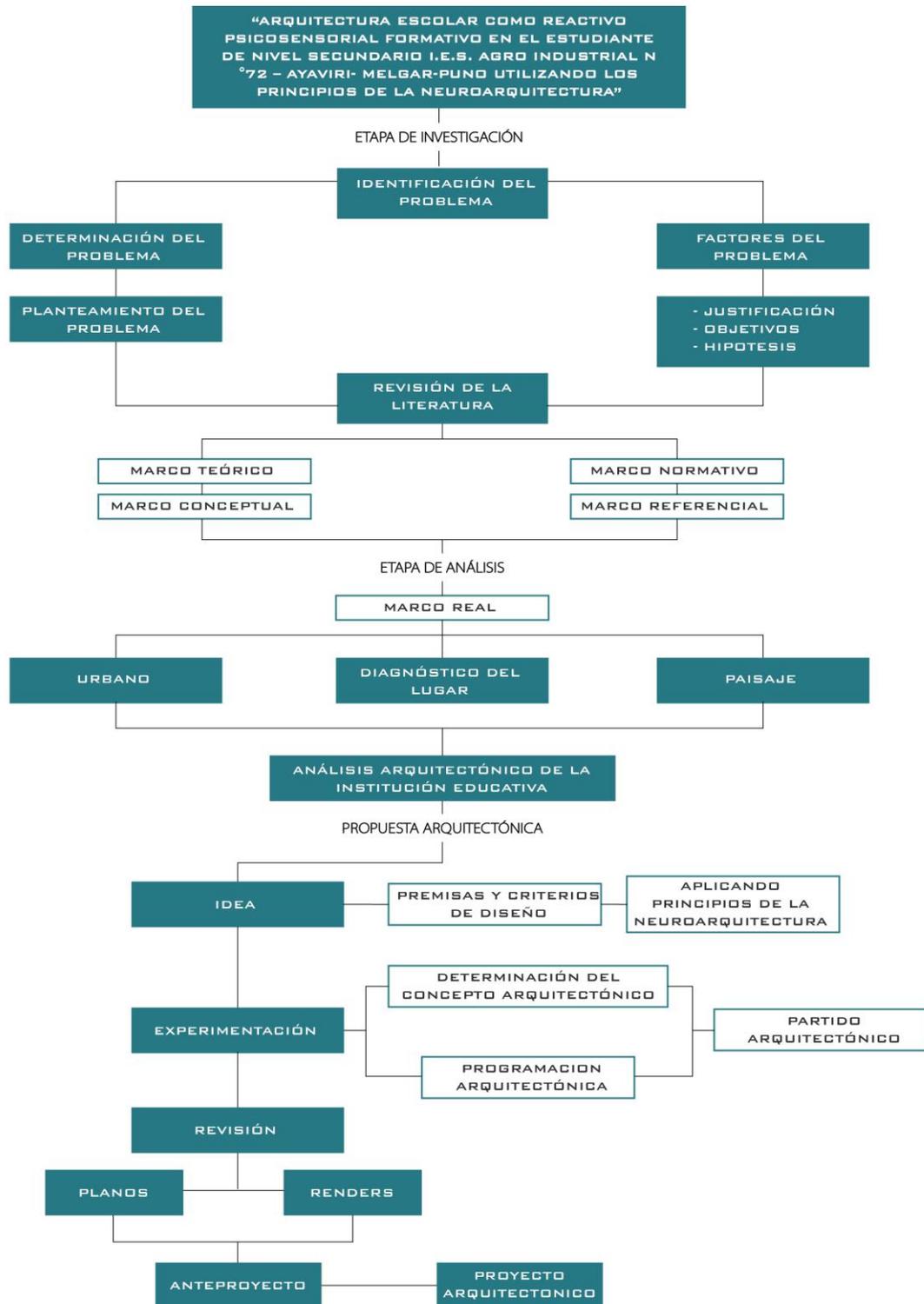
**Fase de la propuesta:** Una vez recogidos los datos y recopilada y analizada la información, lo principal es la propuesta arquitectónica. Para resolver el problema de investigación y mejorar el desarrollo de la propuesta, se tienen en cuenta las siguientes etapas:

- Criterios de diseño: Se elaboraron criterios de diseño específicas basadas en tácticas de construcción, estrategias bioclimáticas, acabados y materiales.
- Programación de la propuesta arquitectónica: La propuesta incluyó el organigrama, esquemas, matrices y flujograma de circulaciones, así como la programación de los espacios y ambientes necesarios de acuerdo con el estudio y los requerimientos necesarios para el buen funcionamiento del mercado.
- Síntesis del diseño: Se completó la concepción del diseño del proyecto, dando lugar a la generación de una noción generativa y, en última instancia, a la geometrización del proyecto para llegar a una composición formal.
- Propuesta arquitectónica: Durante esta fase, se crea la propuesta de acuerdo con la composición general del proyecto.
- Proyecto arquitectónico: Durante esta fase del proyecto, se desarrollan los siguientes planos, detalles constructivos y del sistema arquitectónico, y visualizaciones en 3D.

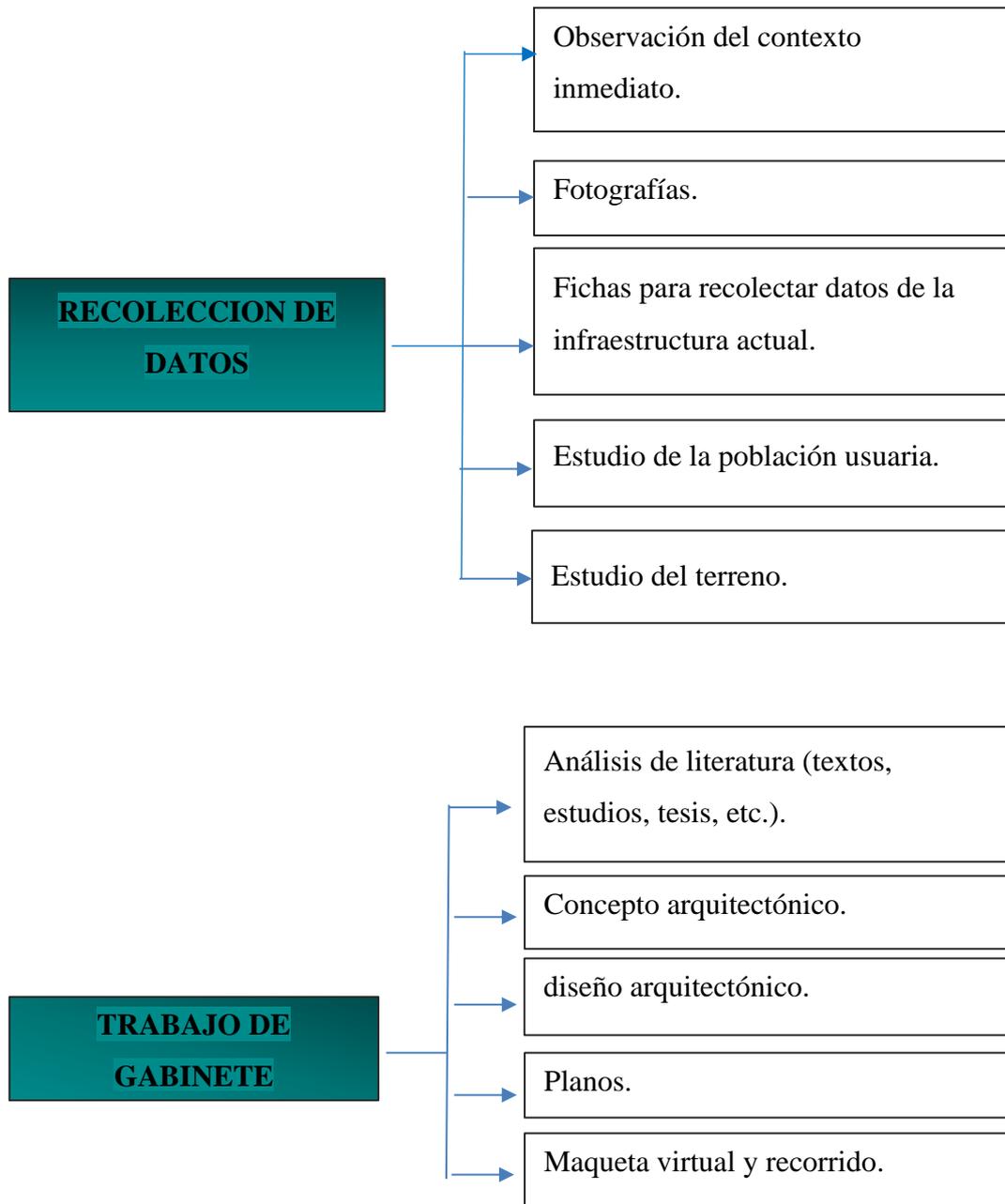
### 3.6.1.1. Esquema metodológico.

**Figura 81**

*Detallamos la metodología que empelaos en esta presente investigación.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.



### 3.7. VARIABLES DE INVESTIGACIÓN

#### 3.7.1. Variables

Las variables son un tipo de propiedad que puede adoptar diversos valores. Las variables son cuantificables. El tamaño de un objeto de estudio que tiene como singularidad la posibilidad de mostrar valores de forma distinta, también puede utilizarse para explicarlas.



Cazau (2006). Las características y peculiaridades de las unidades de investigación, que pueden tener diversos valores o categorías, están relacionadas con las variables. Se dan en varios modos de magnitudes de análisis y por deducción en categorías relacionadas. Por ende, una variable se puede someter a medición, con mayor o menor nivel de disposición. Estas derivan de unidades de estudio y son moderadas en las hipótesis y planteamiento del problema.

### **3.7.2. Identificación de variables**

Por lo común se definen en:

- **INDEPENDIENTES.** Adoptan la forma de elementos, fenómenos y disposiciones que aclaran, afectan o deciden la disposición de diversos elementos de estudio.
- **DEPENDIENTES.** Se identifican como tales los elementos, fenómenos o disposiciones que pueden explicarse en función de otros elementos.

### **3.7.3. Operacionalización de las variables**

Cazau (2006) para lograr la operacional de una variable es preciso detallar las actividades que se cumplirán por el investigador para ser medida. A esta clase de operación se le llama indicador, cuando obtiene información de la existencia será interpretada en datos. Si las variables son sencillas, pueden operacionalizarse con un solo indicador; de lo contrario, se necesitarán múltiples indicadores.

**Tabla 13**

Operacionalización de las variables.

	<b>VARIABLES</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>		
<b>Variable independiente</b>	Neuroarquitectura.	Color	Colores cálidos. Colores fríos		
		Iluminación	Natural Artificial Curva		
		Forma	Angulosa Ortogonal		
		Ventilación	Natural Artificial		
		Biofilia	Vínculo con la naturaleza.		
		Sonido	Sonidos agradables Ruido		
		Temperatura	Confort térmico		
		<b>Variables dependientes</b>	psicosensorial	Proxemia	Intima Personal Social Publica
				Sensación	Interior Exterior
				Percepción	Ruido Olores Texturas Sabores Contacto visual
Emoción	Positivo (felicidad) Negativo (tristeza) Ambiguo(ansiedad)				
Efecto	Positivo Negativo				
Arquitectura escolar	Espacio			Espacio recto Espacio agudo Espacio curvo	
	Enseñanza			Monótona Homogenizada	
	Entorno			Natural Construido	
	Escalas			Perceptible Visible Accesible	

**Nota.** Fuente: elaborado por el equipo de trabajo.

### 3.8. POBLACIÓN DE INVESTIGACIÓN

#### 3.8.1. Población

En esta investigación consideramos el total de la población estudiantil, ya que en la actualidad por falta de infraestructura adecuada se cuenta con un déficit de estudiantes en la institución educativa estudiada en comparación a años anteriores, por ello se consideró como población a las 7 infraestructuras educativas existentes en distrito de Ayaviri -Melgar-Puno.

**Tabla 14**

Instituciones educativas secundarias por tipo, N° de aulas, N° de alumnos.

NOMBRE DE LA I.E. S	TIPO	N° DE DOCENTES	N° DE ALUMNOS	N° DE AULAS
I.E.S. AGROINDUSTRIAL N° 72	Secundaria-publica	19	100	8
MARIANO MELGAR	Secundaria-publica	67	760	41
NUETRA SEÑORA DE ALTAGRACIA	Secundaria-publica	81	1293	51
PEDRO KALBERMATER	Secundaria-privada	6	44	5
ROQUE SAENZ PEÑA	Secundaria-publica	22	155	10
CORAZÓN DE JESUS	Secundaria-privada	11	89	5
SAN FRANCISCO DE ASIS	Secundaria-privada	10	100	5
<b>TOTAL</b>		<b>216</b>	<b>2541</b>	<b>125</b>

**Nota.** Fuente: PDU Ayaviri.

### 3.8.2. Muestra

Se visitó la Institución Educativa Agroindustrial No 72 como sitio de prueba para el desarrollo de este proyecto de investigación ya que es allí donde desarrollaremos nuestra propuesta de arquitectura escolar como reactivo psicosensoresial formativo en el nivel estudiantil utilizando los principios de la neuroarquitectura esto en beneficio de la provincia de Melgar.

**Tabla 15**

Muestra considerada para la investigación.

NOMBRE DE LA I.E. S	TIPO	N° DE DOCENTES	N° DE ALUMNOS	N° DE AULAS
I.E.S. AGROINDUSTRIAL N° 72	Secundaria- publica	19	100	8
MARIANO MELGAR	Secundaria- publica	67	760	41
NUETRA SEÑORA DE ALTAGRACIA	Secundaria- publica	81	1293	51
PEDRO KALBERMATER	Secundaria- privada	6	44	5
ROQUE SAENZ PEÑA	Secundaria- publica	22	155	10
CORAZÓN DE JESUS	Secundaria- privada	11	89	5
SAN FRANCISCO DE ASIS	Secundaria- privada	10	100	5

**Nota.** Fuente: PDU Ayaviri.



## CAPITULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. PREMISAS Y CRITERIOS DE DISEÑO

Para el cumplimiento de nuestros objetivos, es importante tener en cuenta las premisas de diseño que serán considerados para el desarrollo del diseño de la institución educativa secundaria Agroindustrial 72 N° 72 Ayaviri.

##### 4.1.1. Premisas arquitectónicas.

En este proyecto consideraremos dentro de las premisas de diseño:

##### 4.1.1.1. Iluminación.

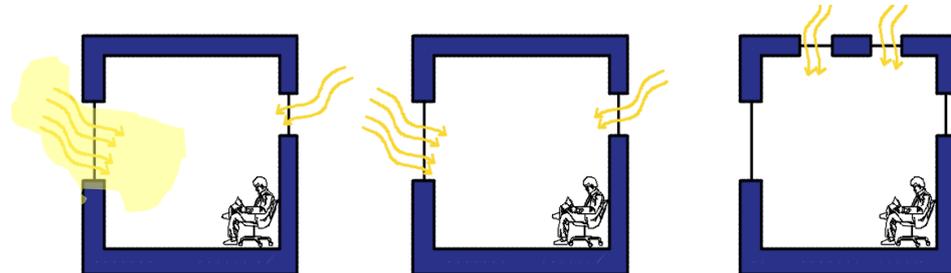
Es de vital importancia el adecuado uso de la iluminación en un espacio determinado pues recibimos información a través de lo visual, por ello esto influenciara ya sea de aspecto positivo o negativo en las emociones y con ello el rendimiento es este caso escolar.

##### 4.1.1.2. La iluminación natural

La iluminación natural que se da en un espacio dependerá del diseño, ubicación también de acuerdo a cuantos cerramientos tienen ya sean mamparas, ventanas, celosías techos con aberturas, estos ayudaran a tener una iluminación natural uniforme. Dentro de estos tipos de iluminación natural se encuentran la iluminación unilateral, la bilateral y cenital.

**Figura 82**

*Tipos de Iluminación Natural.*



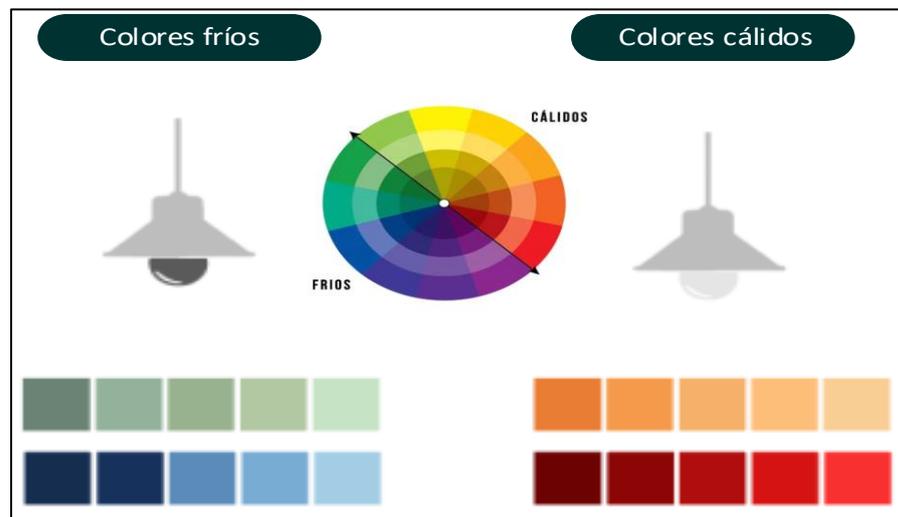
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

#### **4.1.1.3. La iluminación artificial**

Sirve de contrapartida a la iluminación natural, por lo que debe utilizarse de forma coherente en todo el diseño, lo que hace imprescindible un estudio de iluminación. Se puede hacer un uso adecuado de los colores y las texturas para obtener una mejor iluminación mediante el rebote adecuado de las sombras o el contraste para producir diversas sensaciones en los consumidores. Para evitar molestias visuales a los alumnos en esta situación, es fundamental tener en cuenta que el uso adecuado beneficiará tanto a la iluminación natural como a la artificial. Si se utilizan colores fríos, se busca una luz intensa; en cambio, si se utilizan colores cálidos, se opta por una luz tenue.

**Figura 83**

*Nivel de intensidad de luz según el uso de colores en ambientes interiores.*



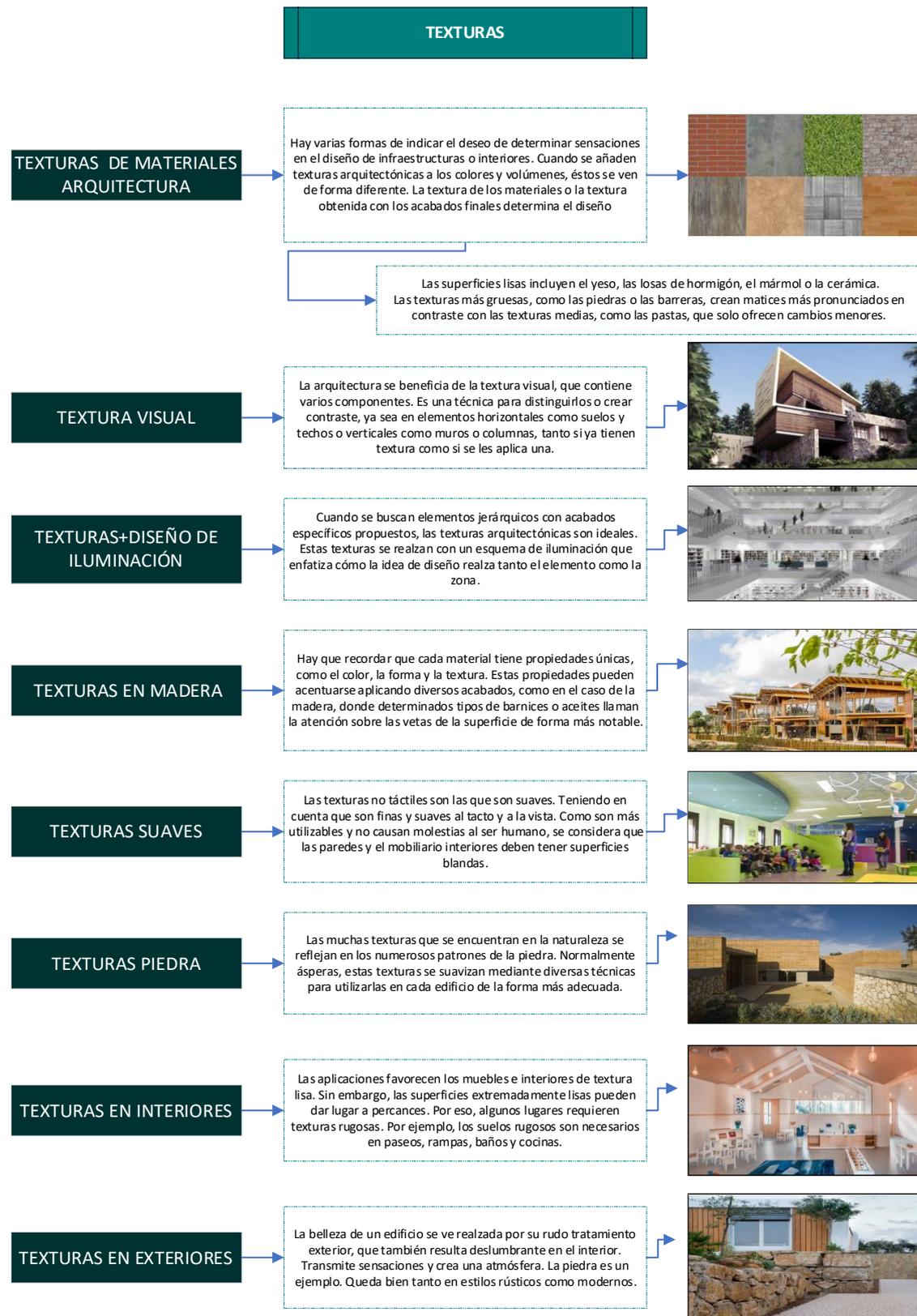
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

#### **4.1.1.4. Texturas**

Desde que nacemos obtenemos una serie de recuerdos táctiles y esto hace que nuestros conocimientos contribuyan a cada una de nuestras experiencias y conocimientos de todo nuestro entorno construido por ende los materiales que se usan en las construcciones son parte de los elementos sensoriales. Textura lisa: estas texturas nos dan la sensación de Refinamiento, rapidez sensibilidad y orden. Textura áspera: estas texturas tienen realces y por ello la mano percibe imperfecciones como protuberancias suelen transmitir enojo y fastidio. Textura dura: estas texturas son rígidas transmiten fuerza rigidez.

## Figura 84

### Tipos de texturas.



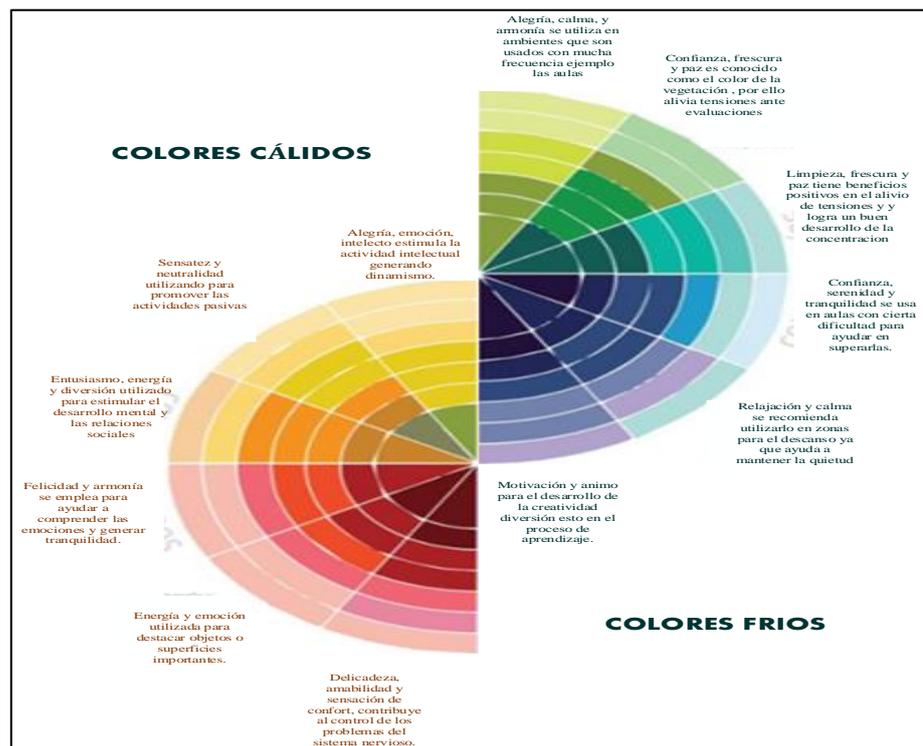
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

#### 4.1.1.5. Color

Los colores y su uso son primordiales en el diseño de los ambientes del colegio, ya que transmiten diversas emociones y esto hace que sus experiencias sean más agradables eso si es aplicada de manera correcta, con esto se podría beneficiar a la enseñanza del docente y fácil aprendizaje del estudiante, los colores bien a ser el completo de la iluminación aportando veneficios a la mente y el cuerpo del usuario, cada color es distinto tato en función.

#### Figura 85

*Premisas Neuroarquitectónicas de Uso del Color según Zonas.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

#### 4.1.1.6. El sonido

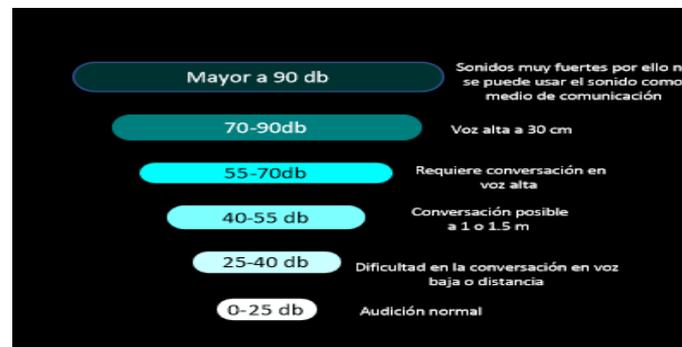
Encontramos dos tipos de ruido el exterior donde podemos ubicar los ruidos de la lluvia animales, transporte, animales, etc. Y el ruido interior

donde ubicamos ruidos de equipos, instalaciones, conversaciones, etc. Por ende, para lograr un confort acústico debemos separar.

Los ambientes según la función de estos y poder determinar distancias de los lugares con más ruido. Ejemplo. Espacios para deporte o recreación podrían estar de los ambientes donde se realizará reuniones, mientras que los espacios de lectura deben estar cerca de ambientes donde se requiera silencio. Por ello se debe de utilizar en la construcción materiales que sean capaz de absorber el ruido, estas también pueden se apoyadas con el uso de cielo raso, rellenos en contrapiso, en el caso de las aulas se puede contar con mobiliarios flexible que eviten el ruido al ser desplazados.

### Figura 86

*Efectos fisiológicos del ruido.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

#### 4.1.1.7. La ventilación

Es de vital importancia la existencia permanente una ventilación fresca y constante, para ello lo que influye directamente son los flujos de aire, la ubicación geográfica, en entorno, barreras ya sean construidas o naturales, aperturas interiores. Existen dos tipos de ventilación que son empleados en el interior, los cuales son ventilación unilateral ventilación

cruzada. Ventilación unilateral el aire es originado por la presión temperatura por una abertura la cual conecta el interior y el exterior. En la ventilación cruzada se da cuando se cuenta con una abertura en ambos lados opuestos y es activada por diferencia de presión entre ambos. Para controlar la cantidad de aire que entrará en el aula, es fundamental decidir qué tipo de ventana se utilizará.

### Figura 87

*Tipos de ventilación.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

#### 4.1.2. Arquitectura vernácula

La arquitectura tradicional, a de una cultura esto determinado por el empleo de materiales los sistemas constructivos son resultado del entorno, por ello esta tradición constructiva debiera ser rescatada y mejorada para luego ser aprovechada.

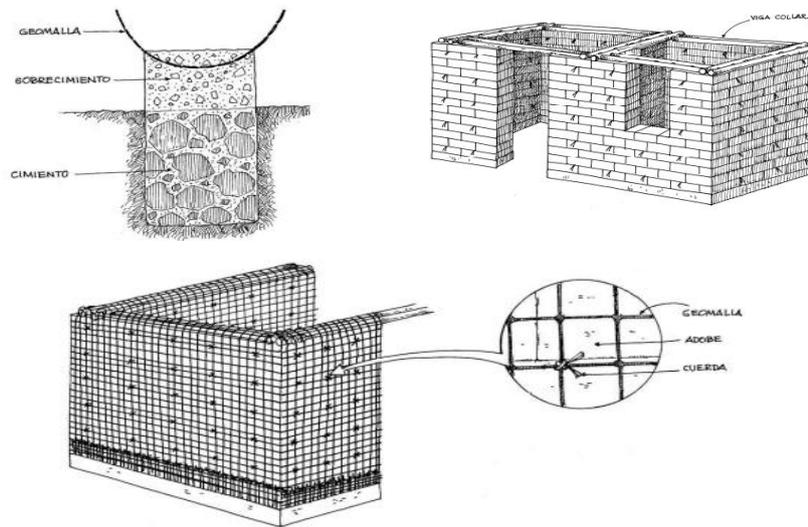
**Techos:** en cuanto a techos se emplearán techos inclinados para lo cual se deben considerar una pendiente mínima de  $12^\circ$  (20%).

**Muros de adobe:** en este diseño también se emplearán los muros de adobe ya que estas son muy empleadas en la zona de estudio, pero en este caso serán mejorados debido a los sismos que se presentaron en estos últimos años los cuales debilitaron construcciones realizadas con este material por ello se contara con Muros de adobe cubiertas con geomallas que son mucho más resistentes y tienen

una mayor durabilidad las cuales también al ser terrajeados tienden a ser más estéticas.

### Figura 88

*Muro de adobe reforzados con geomallas.*



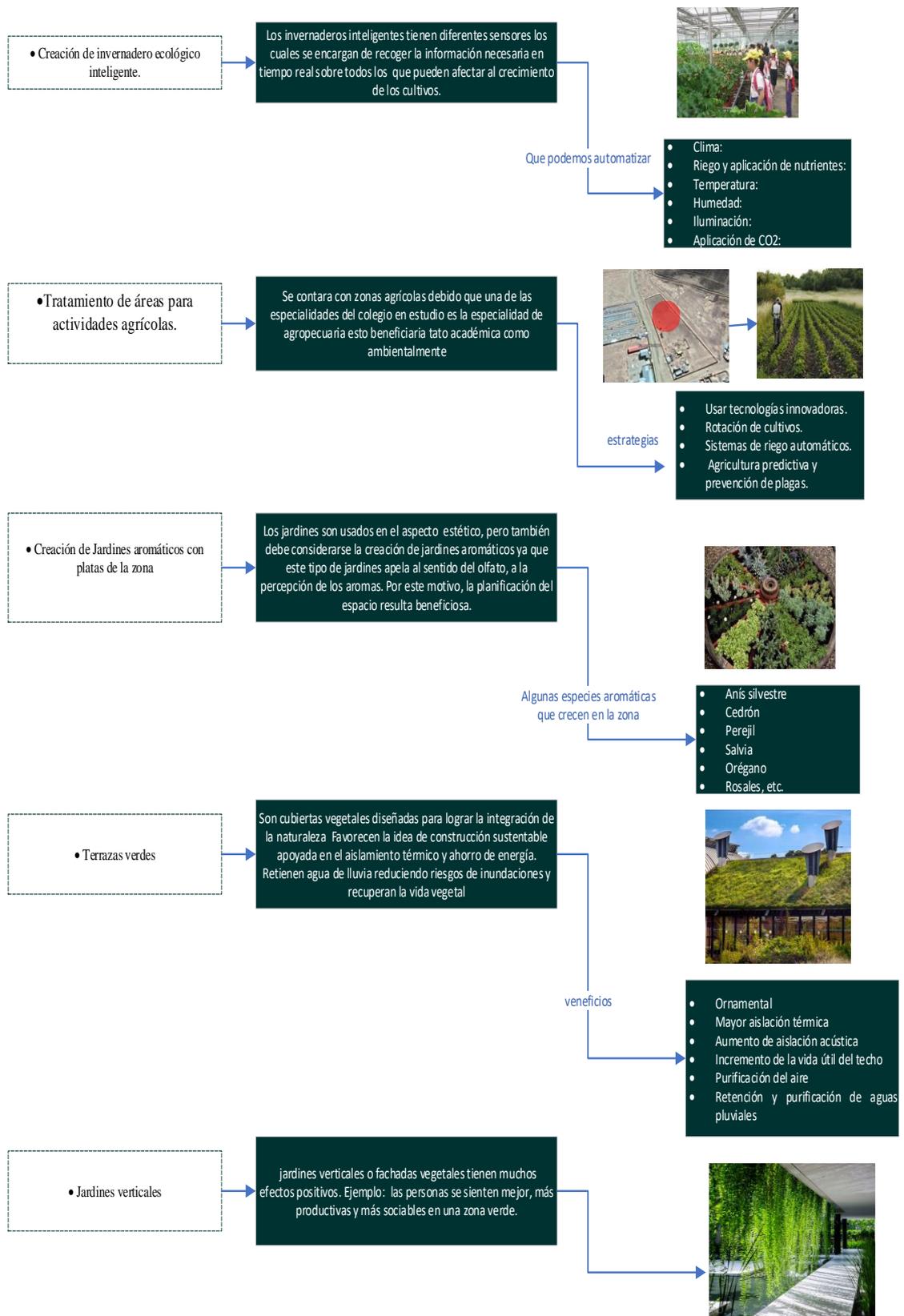
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

#### 4.1.3. Premisas ambientales

Relación con los espacios verdes: El uso de la naturaleza en la arquitectura a la hora de diseñar genera beneficios en la comodidad del usuario y el rendimiento por otro lado es un medio que ayuda en el desarrollo del aprendizaje y la adquisición de nuevos conocimientos, ya que motiva el crecimiento de la creatividad y ayuda a fomentar la concentración para que posteriormente la mente pueda realizar las diferentes actividades académicas.

**Figura 89**

*Premisas ambientales que se aplicaran en el diseño arquitectónico.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

#### 4.1.4. Premisas del sistema constructivo

##### 4.1.4.1. Muros

- **Muros de ladrillo King Kong mecanizado cabeza j=1.5.**

#### Figura 90:

*Descripción del sistema constructivo muros.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

- **Lana de oveja, aislante natural:** La lana de oveja limpiada y tratada para resistir a los xilófagos se utiliza como aislante ecológico natural. La lana de oveja es una materia prima renovable y no tóxica que se recicla y utiliza en la construcción sostenible. Es degradable y reciclable. Funciona admirablemente como aislante térmico, tiene un bajo coeficiente de conductividad térmica, es permeable y controla la humedad relativa del aire. También funciona como aislante acústico. Es posible obtener láminas aislantes de lana flexible y utilizarlas para tabiques, techos y otras superficies. Un 15% de fibra termofusible de poliéster y un 85% de lana componen su composición. La mayor resistencia la aporta el poliéster.
  - Trabajo sencillo y agradable; no requiere equipo de corte ni esfuerzo.

- Dimensiones extremadamente estables gracias a la permanencia de las fibras.
- mejor ajuste y cualidades aislantes.
- Son respetuosos con el medio ambiente y totalmente ecológicos.
- Resiste el calor hasta 560 °C.
- Ambiente confortable en el interior.

#### Información técnica

- 2 cm de grosor
- 19,5 kg/m<sup>3</sup> de densidad
- Valor nominal de conductividad térmica: 0,042 W/mK para D (23,50).
- Difusión de vapor: 1
- Fu,1(seco-23/50) conversión de humedad: -0,07kg/kg
- Resistencia al crecimiento de moho: Clase 1.

#### Figura 91

*Isométrico detalle de muro.*

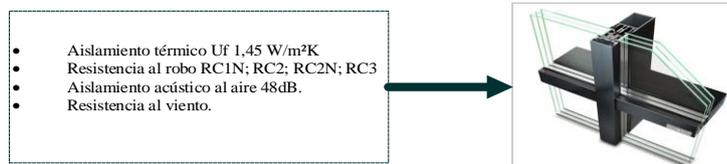


Fuente: <https://www.madera21.cl/blog/2022/11/28/empresa-constructora-utiliza-madera-y-lana-de-oveja-para-elevar-los-estandares-termicos-de-sus-viviendas/>

- **Inercia térmica:** En arquitectura bioclimática, la inercia térmica es un recurso. Supone la capacidad de determinados elementos, en este caso arquitectónicos, de almacenar calor, impedir que se escape y liberarlo gradualmente, reduciendo la necesidad de sistemas mecánicos de calefacción y refrigeración. Con esta capacidad es factible conseguir temperaturas estables durante todo el día. Por otro lado, la inercia térmica está influida por las propiedades del material del elemento: esto se dará a partir de los materiales empleados en el diseño.
- **Muros cortina estructura autoportante trigón fs. 060:**  
Aplicaremos muros cortina tener una iluminación adecuada con amplias visuales.

### Figura 92

*Detalle y propiedades de muro cortina.*



Fuente: Elaboración propia.

- **Para los muros cortina emplearemos lamas:** son componentes importantes de la arquitectura que se encuentran en todo tipo de edificios. Estos elementos ayudan a limitar la pérdida de calor en una estructura, impidiendo que se sobrecaliente con temperaturas

más altas y, lo que es más importante, en verano. También contribuyen a aumentar la sostenibilidad y el control sobre el uso energético de la estructura. son completamente escalables y pueden fabricarse en tamaños masivos para las aplicaciones más difíciles, desde 125 mm hasta 400 mm de profundidad. Las lamas pueden colocarse horizontal o verticalmente en ambas situaciones y pueden ser fijas o móviles (funcionamiento manual o motorizado).

#### 4.1.4.2. Estructuras

- **Metálicas:** Por su funcionalidad, longevidad, facilidad de uso, bajos requisitos de mantenimiento y asequibilidad, los edificios metálicos son buenos para la construcción en este proyecto aplicaremos esta tecnología en las coberturas, muros cortina.

#### Figura 93

*Propiedades de las estructuras metálicas.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

- **Concreto armado:** Uno de los materiales con mayor resistencia es el hormigón armado. Por ello, la tracción, la compresión, la torsión y la flexión son las principales áreas de investigación de este material. Las construcciones de hormigón armado presentan una compacidad similar a la de una roca extremadamente dura, incluso después del

periodo de curado. Son más resistentes que otros materiales, aunque no alcanzan el mismo nivel de tenacidad. Aplicaremos el uso de este tipo de estructuras debido a su alta resistencia y rigidez a futuros desastres naturales que pudieran ocurrir.

- Durabilidad garantizada.
- Precios accesibles.
- Rapidez de ejecución.
- Material diverso.
- Poco mantenimiento.

### Figura 94

*Sistema constructivo concreto armado.*



Fuente: <https://construneic.com/concreto-armado/>

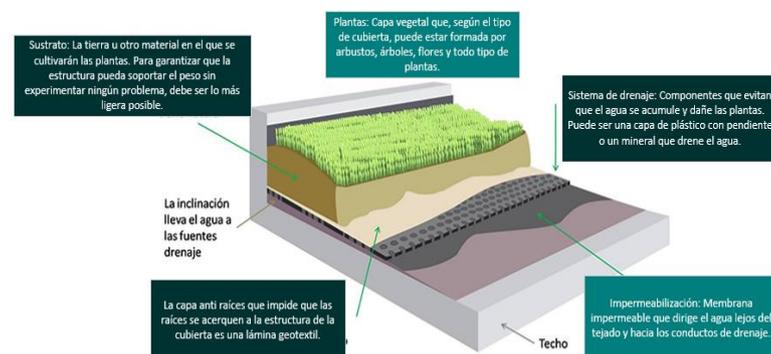
#### 4.1.4.3. Cobertura

- **Tejas:** las tejas en la cubierta protegerán la parte superior de la edificación de los fenómenos climáticos ya sea de los vientos, lluvia, granizada, frío y calor. La función que desempeñan en cubiertas es:
  - Son aisladores térmicos.
  - Son resistentes a heladas.
  - Son resistentes al fuego.
  - Evita que penetre el aire, si fuera necesario, el vapor.

- Son aisladores acústicos.
  - Son estéticos y armónicos con el medio paisajístico.
  - Respeto al medioambiente.
  - Evita la penetración del agua.
- **Techos verdes:** los techos verdes tienen amplios beneficios no solo contribuyen al cuidado del medio ambiente, sino que también son un aislante térmico natural, disipa la cantidad de ruido considerándose aislante acústico y lo más importante puedes rehúsa las aguas pluviales.

### Figura 95

*Detalle de composición de techos verdes.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

- **Coberturas auto soportadas (arco techo):** Este puede ser empleado en todo tipo de construcciones.

**Beneficios que aportan:** Son cubiertas que no requieren estructura y se construyen con arcos modulares de una sola pieza, por lo que pueden cubrir edificios sin necesidad de instalar ningún otro elemento constructivo. Esto se debe a que están formadas por módulos en forma de arcos, cuya implantación en industrias aporta numerosas



ventajas y beneficios, tanto en su construcción como para los usuarios. La durabilidad del tejado arqueado es significativamente mayor, y otras ventajas, como una mayor resistencia, son posibles gracias a la forma en que está construido y estructurado, que puede distribuir uniformemente las tensiones y una amplia gama de condiciones climáticas. Son muy económicos porque utilizan materiales de bajo costo, pero no sacrifican su alta resistencia, y pueden reducir significativamente los materiales y la mano de obra utilizados para su instalación. Entre sus principales ventajas destacan la rapidez de instalación, ya que sólo requieren la construcción de los muros y su colocación, sin necesidad de otro tipo de estructuras. Otra de sus ventajas es que proporcionan más espacio útil, ya que son sistemas autoportantes que no requieren estructuras de soporte adicionales como pilares intermedios y pueden abarcar luces de hasta 35 metros de ancho.

- **Formato para aluzinc: aa-r4:**

- **Material:** El Galvalume, comúnmente conocido como Aluzinc o galvalume, es una chapa de acero estructural con protección metálica constituida por una aleación formada por AL (55%) y Zn (45%). Según la norma ASTM A-792, proporciona una protección integral con un granel de 150 gr/m<sup>2</sup> (AZ150). Especificación ASTM A-792M.
- **Características:** El Aluzinc posee una gran resistencia a la corrosión a largo plazo y es conformable, soldable y acepta fácilmente los tratamientos de pintura, posee una gran

resistencia a la corrosión a largo plazo, lo que es posible gracias a la combinación de aluminio. Esto es posible gracias a una mezcla de protección de aluminio, que impide que se inicie la corrosión en las puntas. En comparación con el acero galvanizado, el aluminio tiene una vida útil entre 4 y 6 veces mayor. Prepintado adicional en el color solicitado por el comprador.

- **Pintura:** Hay dos niveles en la pintura en la cara primaria (TOP), y se componen de los siguientes: Base anticorrosiva epoxi (imprimación) con un espesor mínimo de 5 micras, Acabado: una pintura de poliéster con el color preferido por el cliente y un espesor de 20 micras de acuerdo con la norma ASTM. Según la norma ASTM A-792M, 20 micras.

### Figura 96

*Ventajas de la moderna tecnología en coberturas.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

#### 4.1.5. Premisas tecnológicas

En este diseño, sugeriremos el uso de tejas fotovoltaicas para garantizar que la escuela disponga de energía en caso de un corte eléctrico. Además, por su

diseño y funcionamiento, pueden ayudar a la institución a prestar mejores servicios y a ser autosuficiente.

**Tejas fotovoltaicas:** no solo son novedosas sino representan una apuesta sostenible, estas son iguales a los modelos convencionales. incorporan mini - placas solares en su interior básicamente son células solares que transforme la radiación solar en electricidad, estas son de forma de tejas o vadosas convencionales que también son un soporte estructural en cualquier tipo de edificios.

## Figura 97

### *Propiedades de las tejas fotovoltaicas.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

## 4.2. PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

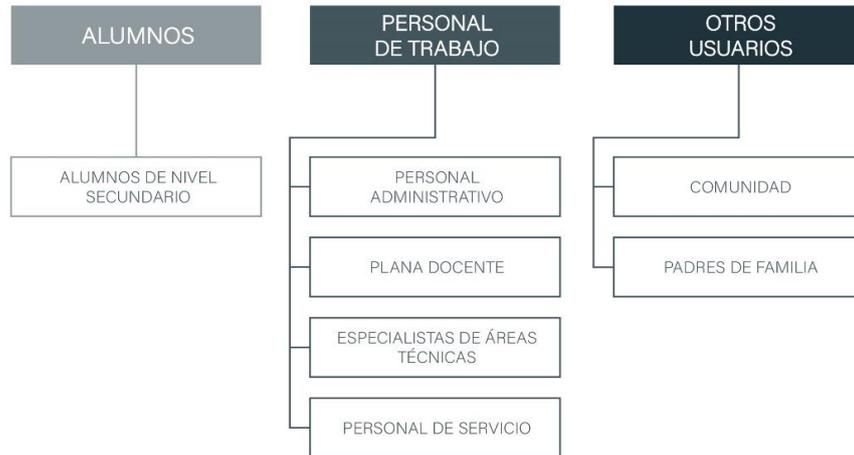
### 4.2.1. Determinación de usuarios

**Proceso:** Se realizó un análisis comparativo en los colegios del distrito de Ayaviri, con esto identificar la cantidad de alumnado, docentes y personal administrativo promedio.

#### 4.2.1.1. Identificación de usuarios

**Figura 98**

*Determinación de usuario en el proyecto.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

#### 4.2.1.2. Descripción de usuarios

**Figura 99**

*Características del usuario.*

	RANGO DE EDADES	LUGAR DE PROCEDENCIA	NSE
ALUMNOS DE NIVEL SECUNDARIO	ENTRE 12 Y 17 AÑOS		DESDE BAJO HASTA MEDIO
PERSONAL ADMINISTRATIVO	ENTRE 25 Y 75 AÑOS	CIUDAD DE AYAVIRI SANTA ROSA UMACHIRI CUPI LLALLI MACARI	DESDE MEDIO ALTO HASTA MEDIO BAJO
PLANA DOCENTE			
ESPECIALISTAS DE AREAS TÉCNICAS			
PERSONAL DE SERVICIO			
PADRES DE FAMILIA			
COMUNIDAD	ENTRE 5 Y 75 AÑOS	VARIOS	DESDE BAJO HASTA MEDIO ALTO

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

### 4.2.1.3. Cuantificación de usuarios

**Alumnos:** La propuesta estará ubicado al norte del distrito de Ayaviri, será de gestión pública técnica y tendrá acoyo de distritos aledaños, se tomó como referencia la cantidad de estudiantes que aloja cada institución educativa secundaria y la cantidad de personal de trabajo.

**Figura 100**

*Población en edad escolar activa.*

	POBLACIÓN TOTAL EN EDAD ESCOLAR (12 - 17)	POBLACIÓN ESCOLAR MATRICULADA	(DEFICIT) POBLACIÓN ESCOLAR NO MATRICULADA
DISTRITO DE AYAVIRI	3283	2441	842

Fuente: INEI CENSO 2017      Fuente: ESCALE MINEDU

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Como conclusión del cuadro antes mostrado, existe una demanda considerable de infraestructura educativa, que albergue el déficit de población escolar no matriculada, con un total de 842 usuarios en edad escolar secundaria y considerando también el crecimiento poblacional anual; de ser posible el centro educativo a desarrollar debería ser la mayor permitida por la norma educativa nacional. Se examinó la relación entre metros cuadrados construidos y metros cuadrados libres por cada estudiante a albergar. De acuerdo a la norma técnica del MINEDU para el diseño de centros educativos, el terreno T-01 tiene 41,012 m<sup>2</sup>, la cual está clasificada como parcela tipo III. Esto significa que al menos el 60% del área debe quedar libre para futuras obras de ampliación, por lo que (24,607.2 m<sup>2</sup> libres + 16,404.8 m<sup>2</sup> techados), y el terreno T-02, que tiene 11,454 m<sup>2</sup>, se consideró para uso como área agrícola.

Con un terreno tipo III, entraría dentro de la clasificación LES-U6 con un máximo de 1050 alumnos, aprovechando que en el diseño también se utilizan áreas técnicas, como agricultura y mecánica, que requieren mucho espacio. Con un ratio de 12m<sup>2</sup> construidos por alumno, obtenemos un aproximado de 1.368 alumnos, frente al déficit de población escolar con un total de 842 usuarios.

### Figura 101

*Clasificación de C.E. Secundarios según N° de alumnos.*

1.5.1.3. TIPOLOGÍAS DE LOCALES EDUCATIVOS DE NIVEL SECUNDARIO; URBANO Y PERI-URBANO.										
TIPOLOGÍAS	CICLO I :			CICLO II :					MATRICULA POR TURNO	
	N° DE GRUPOS GRADO		N° DE ALUM. CIC. VI	N° DE GRUPOS POR GRADO			N° DE ALUM. CICLO VII	N° TOT. DE GRUP.	TIPOLOG. PLENAS	TIPOLOG. INTERMEDIAS, ti
	1°	2°		3°	4°	5°			Alumnos x Turno / Poblac.a servir	Alumnos x Turno / Poblac.a servir
LES - U1 / ti	1	1	70	1	1	1	105	5	175 1300	ti : 245 1820
LES - U2/ 2ti	2	2	140	2	2	2	210	10	350 2600	ti : 420 3120
LES - U3 / 3ti	3	3	210	3	3	3	315	15	525 3900	ti : 595 4420
LES - U4 / 4ti	4	4	280	4	4	4	420	20	700 5200	ti : 770 5720
LES - U 5 / 5ti	5	5	350	5	5	5	525	25	875 6500	ti : 945 7020
LES - U 6	6	6	420	6	6	6	630	30	1050 7800	

Fuente: Normas técnicas para el diseño de locales de educación básica regular. MINEDU.

**Personal De Trabajo:** Para calcular la cantidad de personal que laborara nuestra propuesta requerirá, se tomó aspectos de la normativa que determina tener un número de personal de trabajo que cubra la necesidad del centro educativo, por ende, se consideró realizar un análisis comparativo entre los 3 colegios con mayor alumnado en la ciudad de Ayaviri, los cuales son Mariano Melgar, Nuestra Señora de Altagracia, Roque Sáenz Peña.

## Administrativos:

### Figura 102

Calculo N° de personal administrativo.

	MARIANO MELGAR	NUESTRA SEÑORA DE ALTAGRACIA	ROQUE SAENZ PEÑA	
N° DE ALUMNOS	760	1293	155	
N° PERSONAL ADMINISTRATIVO	10	15	2	PROMEDIO
RATIO alum/adm	76	86.2	77.5	79.9
	N° DE ALUMNOS	RATIO alum/adm	PERSONAL ADMINISTRATIVO	
AGROINDUSTRIAL N°72	1050	79.9	1314	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Como conclusión del cuadro anterior la ratio de alumnos por administrativos es 79.9 el cual nos da un requerimiento de un personal administrativo de 14 personas.

## Profesores:

### Figura 103

Calculo N° de profesores.

	MARIANO MELGAR	NUESTRA SEÑORA DE ALTAGRACIA	ROQUE SAENZ PEÑA	
N° DE ALUMNOS	760	1293	155	
N° PROFESORES	67	81	22	PROMEDIO
RATIO alum/profesor	11.34	15.96	7.04	11.44
	N° DE ALUMNOS	RATIO alum/profesor	N° DE PROFESORES	
AGROINDUSTRIAL N°72	1050	11.44	91.78	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Para el cálculo de profesores requeridos, se realizará un análisis similar al de personal administrativo, en conclusión, del cuadro anterior

la ratio de alumnos por profesor es 11.44 el cual nos da un requerimiento de 92 profesores. En este requerimiento están incluidos los especialistas de áreas técnicas, dado que la normativa nos exige una cantidad necesaria de profesores, teniendo esto en cuenta se tomará las áreas que requieren un personal calificado, las cuales son:

- Área de Agropecuaria, se requerirá 2 especialistas.
- Área de Mecánica, se requerirá 2 especialistas.

Tendríamos 88 como número total de docentes, 04 especialistas de áreas técnicas, 01 auxiliar de alumnos y 01 auxiliar de profesores.

### Personal De Servicio:

### Figura 104

*Calculo N° De Personal de servicio.*

	MARIANO MELGAR	NUESTRA SEÑORA DE ALTAGRACIA	ROQUE SAENZ PEÑA	
N° DE ALUMNOS	760	1293	155	
N° PERSONAL DE SERVICIO	6	8	1	PROMEDIO
RATIO alum/personal de servicio	126.66	161.62	155	147.76
	N° DE ALUMNOS	RATIO alum/personal de servicio	N° PERSONAL DE SERVICIO	
AGROINDUSTRIAL N°72	1050	147.76	710	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Con el cálculo de ratio promedio de alumnos por personal de servicio el cual es 147.76 se calcula un requerimiento de 8 personales de servicio para la institución educativa secundaria.

**Otros Usuarios:** Se realizó una entrevista con el director del colegio Agroindustrial N°72, el cual nos indicó que los padres de familia usan algunos ambientes y espacios del colegio, el SUM y canchas deportivas en actividades propias del colegio, como campeonatos, capacitaciones entre otros. Entonces llegamos a la conclusión que la cantidad de padres de familia varía según la actividad que se realice en el colegio y en el área administrativa se indicó que la atención a padres de familia es alrededor de 22 por día.

### Resumen De Usuarios:

#### Figura 105

*Cuadro resumen de usuarios de colegio Agroindustrial N°72.*

RESUMEN DE USUARIOS		EDAD	PROCEDENCIA	CANTIDAD
ALUMNOS	NIVEL SECUNDARIA	12 - 7	ZONA INMEDIATA E INTERDISTRITAL	1050
	PERSONAL DE TRABAJO	25 - 65	ZONA INMEDIATA E INTERDISTRITAL	ADMINISTRATIVOS
PROFESORES	88			
ESPECIALISTAS DE AREAS TECNICAS	4			
PERSONAL DE SERVICIO	8			
OTROS USUARIOS	PADRES DE FAMILIA	VARIADA	ZONA INMEDIATA E INTERDISTRITAL	25 *
	COMUNIDAD			VARIABLE

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.



## 4.2.2. Cuadro De Programación De Necesidades

### 4.2.2.1. Programación Cualitativa

**Tabla 16**

Programación cualitativa.

ZONA	SUB ZONA	AMBIENTE	USUARIO	NECESIDAD	ACTIVIDAD	MOBILIARIO
<b>Zona Administrativa</b>	Modulo Administrativo	Dirección	Personal De Trabajo	Liderar	Gestionar Y Dirigir	Escritorio, Silla
		Administración	Personal De Trabajo	Controlar Y Supervisar.	Asistir	Escritorio, Silla
		Secretaria	Personal De Trabajo	Informar	Registrar Y Orientar	Escritorio, Silla
		Archivo	Personal De Trabajo	Guardar Equipos Y Docs.	Guardar	Estantes
		Sala De Espera	Personal De Trabajo	Atención	Esperar	Sillas
		Coordinación Académica	Personal De Trabajo	Planificar	Coordinar	Mesas Sillas
		Ss.Hh	Personal De Trabajo	Fisiológicas		Urinario, Lavabo, Inodoro
	Modulo Docente	Sala De Docentes	Personal Docente	Espacio Personal.	Socializar, Educar.	Silla, Estantes, Mesas.
		Sala De Capacitación	Personal Docente	Fortalecimiento De Capacidades.	Capacitarse	Sillas, Mesas
		Psicología	Personal De Trabajo Y Alumnado	Apoyo Y Orientación	Orientar	Escritorio, Sillas
	Módulo De Acompañamiento Y Consejería	Sala De Espera	Personal De Trabajo Y Alumnado	Atención	Esperar	Sillas
		Tópico	Personal De Trabajo Y Alumnado	Primeros Auxilios	Curar	Equipo Completo De Primeros Auxilios.
		Ss.Hh	Personal De Trabajo	Fisiológicas		Urinario, Lavabo, Inodoro, Ducha



ZONA	SUB ZONA	AMBIENTE	USUARIO	NECESIDAD	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	
<b>Zona Académica</b>	Ambientes Cognitivos	Aulas	Docentes Y Estudiantes	Espacio Para Estudiar E Impartir Conocimientos.	Educación Aprender	Mesas, Sillas, Escritorio, Lockers, Estantes	
		Sum	Estudiantes Y Docentes	Realizar Actividades Extraordinarias.	Reunirse	Sillas, Mesas, Estantes,	
		Auditorio	Estudiantes, Docentes Y Padres De Familia	Expresiones Artísticas, Exposiciones.	Socializar, Educar.	Sillas, Atril, Etc.	
		Ss.Hh Damas /Auditorio	Estudiantes	Necesidades Fisiológicas	-	Urinario, Lavabo, Inodoro	
		Ss.Hh Varones /Auditorio	Estudiantes	Necesidades Fisiológicas	-	Urinario, Lavabo, Inodoro	
		Vestuarios Damas/ Auditorio	Estudiantes	Cambio De Vestuario	Cambiarse	Lockers, Sillas	
	Ambientes Cognitivos	Vestuarios Varones/ Auditorio	Estudiantes	Cambio De Vestuario	Cambiarse	Lockers, Sillas	
		Aula De Arte	Estudiantes, Docentes	Espacio Para Música, Baile, Teatro Y Danza	Aprender, Desarrollarse.	Sillas Y Mobiliarios Adecuados Para Arte.	
		Aula De Innovación	Estudiantes, Docentes	Aprovechar La Tecnología De Información Y Comunicación	Aprender,	Equipos De Computación, Mobiliario Adecuado Para El Área.	
		Biblioteca Especializada	Estudiantes, Personal Administrativo.	Adquirir Nuevos Conocimientos, Informarse	Estudiar, Leer.	Estantes, Libreros, Mesas, Sillas	
		Laboratorios	Laboratorio De Física	Estudiantes, Docentes De Especialidad.	Comprobación De Fenómenos Desde La Lógica	Experimentar	Materiales Y Equipos Adecuados Con El Área.
			Laboratorio De Química	Estudiantes, Docentes De Especialidad.	Exploración De La Composición De La Materia.	Experimentar	Materiales Y Equipos Adecuados Con El Área.
	Laboratorio De Biología		Estudiantes, Docentes De Especialidad.	Comprensión De La Biodiversidad	Experimentar	Materiales Y Equipos Adecuados Con El Área.	
		Taller De Sistema De Trasmisión	Estudiantes, Docentes De Especialidad.	Ambiente Para Practica	Aprender, Practicar	Equipos Y Componentes Adecuados	
		Taller De Sistema Eléctrico	Estudiantes, Docentes De Especialidad.	Ambiente Para Practica	Aprender, Practicar	Equipos Y Componentes Adecuados	
		Taller De Sistema De Inyección	Estudiantes, Docentes De Especialidad.	Ambiente Para Practica	Aprender, Practicar	Equipos Y Componentes Adecuados	



ZONA	SUB ZONA	AMBIENTE	USUARIO	NECESIDAD	ACTIVIDAD	MOBILIARIO
Zona Académica	Especialidad De Mecánica	Taller De Soldadura	Estudiantes, Docentes De Especialidad.	Ambiente Para Practica	Aprender, Practicar	Equipos Y Componentes Adecuados
		Fosa De Cambio De Aceite	Estudiantes, Docentes De Especialidad.	Zona De Trabajo	Aprender, Practicar	Materiales Y Equipos Adecuados Con El Área.
		Garaje	Estudiantes, Docentes De Especialidad.	Zona De Trabajo	Aprender, Practicar	Materiales Y Equipos Adecuados Con El Área.
		Zona De Reparación	Estudiantes, Docentes De Especialidad.	Zona De Trabajo	Aprender, Practicar	Materiales Y Equipos Adecuados Con El Área.
		Patio De Maniobras	Estudiantes, Docentes De Especialidad.	Circulación De Vehículos.	Circular	-
		Aulas	Estudiantes, Docentes De Especialidad	Aprender La Parte Teórica Del Curso	Aprender.	Sillas, Mesa.
	Especialidad De Agropecuaria	Invernaderos	Estudiantes, Docentes De Especialidad.	Espacio Adecuado Para Cultivos.	Sembrar, Cultivar	Equipos Y Componentes Adecuados
		Cuyería	Estudiantes, Docentes De Especialidad.	Espacio Para Crianza Y Mejoramiento De Cuyes	Criar, Mejorar.	Equipos Y Componentes Adecuados
		Establos	Estudiantes, Docentes De Especialidad.	Espacio Para La Crianza De Vacunos, Ovinos Y Camélidos	Criar, Mejorar	Equipos Y Componentes Adecuados
		Zona De Cultivos	Estudiantes, Docentes De Especialidad.	Cultivar Tubérculos Y Pastos Naturales Y Otros	Sembrar, Cultivar	Equipos Y Componentes Adecuados
		Aula	Estudiantes, Docentes De Especialidad.	Aprender La Parte Teórica Del Curso	Aprender	Sillas, Mesas
		Laboratorio De Botánica	Estudiantes, Docentes De Especialidad	Estudio De Plantas Habitad, Estructuras Celular Etc.	Experimentar	Equipos Y Componentes Adecuados
		Taller De Maquinarias	Estudiantes, Docentes De Especialidad	Guardar Las Maquinarias Agrícolas	Guardar	-
	Especialidad De Confeción Textil	Aulas Talleres	Estudiantes, Docentes De Especialidad	Practica Y Teoría Sobre Confeción Textil	Aprender, Practicar	Materiales Y Equipos Adecuados Con El Área.
		Espacio Sensorial	Estudiantes	Conllevar El Aprendizaje	Relajarse	-
		Espacio Lúdico	Estudiantes	Recreación	Divertirse	-
		Espacio De Lectura	Estudiantes, Personal Educativo	Conllevar Con El Aprendizaje	Leer, Concentrarse	-



ZONA	SUB ZONA	AMBIENTE	USUARIO	NECESIDAD	ACTIVIDAD	MOBILIARIO
<b>Zona Recreativa</b>	Zona De Relajación	Espacio Natural De Reflexión		Control De Emociones	Gestionar Emociones	-
		Jardín Aromático	Estudiantes, Personal Educativo	Estimular Los Sentidos	Estimular, Relajarse	-
		Oratoria Y Espacio De Meditación	Estudiantes, Personal Educativo	Expresarse Dar Un Juicio De Opinión	Debatir, Dialogar.	-
	Complejo Deportivo	Gimnasio	Estudiantes, Docentes	Coordinación Corporal	Ejercitarse	Equipos Y Componentes Adecuados
		Cancha Deportiva	Estudiantes, Personal Educativo	Coordinación Corporal	Nadar, Competir.	Espacios Adecuados Para Cada Deporte
		Piscina Semiolímpica	Estudiantes	Coordinación Corporal	Ejercitarse	Equipos Y Componentes Adecuados
		Ss.Hh Damas /Polideportivo	Estudiantes	Necesidades Fisiológicas	-	Urinario, Lavabo, Inodoro
		Ss.Hh Varones /Polideportivo	Estudiantes	Necesidades Fisiológicas	-	Urinario, Lavabo, Inodoro
		Vestuarios Damas/ Polideportivo	Estudiantes	Cambio De Vestuario	Cambiarse	Lockers, Sillas
		Vestuarios Varones/ Polideportivo	Estudiantes	Cambio De Vestuario	Cambiarse	Lockers, Sillas
		Duchas Damas/ Polideportivo	Estudiantes	Asearse Después Del Deporte	Ducharse	Duchas, Lockers
		Duchas Varones/ Polideportivo	Estudiantes	Asearse después Del Deporte	Ducharse	Duchas, Lockers
		Dormitorios	Estudiantes	Lugar Adecuado Para Dormir	Dormir, Descansar	Camas, Muebles
		Sala De Estar	Estudiantes	Espacio Para Relajarse	Relajarse	Muebles
Sala De Juegos	Estudiantes	Espacio Lúdico Adecuado	Jugar, Socializar	Muebles, Juegos		
Biblioteca	Estudiantes	Lugar Adecuado Para Estudiar	Estudiar, Leer.	Estantes, Libreros, Mesas, Sillas		
<b>Zona Complementaria</b>	Residencia Escolar	Zona De Estudio	Estudiantes	Lugar Adecuado Para Estudiar	-	Mesas Y Sillas
		Lavandería Y Zona De Secado	Estudiantes	Necesidades Básicas	Lavar, Planchar	Lavadoras Planchadoras, Estantes.
		Ss.Hh.	Estudiantes.	Necesidades Fisiológicas	-	Urinario, Lavabo, Inodoro
		Cocina Y Comedor	Estudiantes	Necesidades Básicas	Comer, Beber.	Estantes, Cocina, Lavatorio, Mesas, Sillas.



ZONA	SUB ZONA	AMBIENTE	USUARIO	NECESIDAD	ACTIVIDAD	MOBILIARIO
<b>Zona Comple mentari a</b>		Almacén General	Estudiantes	Almacenar Implementos De Limpieza	Almacenar, Guardar	Estantes.
	Espacio Tempor al Para Personal De Acompa ñamien to Residen cia Escolar.	Dormitorios	Personal Educativo	Lugar Adecuado Para Dormir	-	Camas, Muebles
		Lavandería	Personal Educativo	Necesidades Básicas	Lavar, Planchar	Lavadoras Planchadoras, Estantes.
		Ss.Hh.	Personal Educativo	Necesidades Fisiológicas	-	Urinario, Lavabo, Inodoro
		Sum Para Padres De Familia	Padres De Familia Y Docentes	Monitorear Al Alumno En Su Fase De Aprendizaje	Reunirse, Acordar, Dialogar.	Mesas, Sillas, Estantes.
		Cafetería	Estudiantes, Docentes, Y Personal Educativo	Lugar De Ventas	Comprar	Sillas, Mesas, Barra
		Kioscos	Estudiantes, Docentes, Y Personal Educativo	Lugar De Ventas	Comprar	Estantes, Sillas
	Servicio s	Losa Multiusos	Estudiantes, Docentes	Lugar Adecuado Para Formarse	Reunirse, Formarse	Arcos
		Ss.Hh Estudiantes / Damas	Estudiantes	Necesidades Fisiológicas	-	Urinario, Lavabo, Inodoro
		Ss.Hh Estudiantes/ Varones	Estudiantes	Necesidades Fisiológicas	-	Urinario, Lavabo, Inodoro
		Módulo De Conectividad	Personal Especializado	Servicios Y Mantenimient o	Almacenar	Equipos Y Componentes Adecuados
		Almacén General	Personal Educativo	Guardar Materiales O Equipos Necesarios De La Institución.	Vigilar, Informar	Estantes
		Maestranza	Personal Especializado	Servicios Y Mantenimient o	Vigilar, Informar	Equipos Y Componentes Adecuados
		Vigilancia/Ca seta De Control	Personal De Seguridad	Controlar Y Supervisar.	Almacenar	Caseta De Vigilancia
	Servicio s Comple mentari os	Departamento De Educación Física	Personal Encargado	Guardar Implementos Deportivos	Almacenar	Estantes
		Departamento De Arte	Personal Encargado	Guardar Instrumentos Y Materiales Artísticos	Vigilar, Informar	Estantes
		Cuarto De Máquinas Y Cisternas	Personal Especializado	Servicios Y Mantenimient o	Desechar, Almacenar	Equipos Y Componentes Adecuados
		Residuos Solidos	Personal De Limpieza	Lugar Adecuado Para Desechar La Basura	Almacenar	Tachos



ZONA	SUB ZONA	AMBIENTE	USUARIO	NECESIDAD	ACTIVIDAD	MOBILIARIO
		Cuarto De Limpieza	Personal De Limpieza	Almacenar Implementos De Limpieza	Vigilar, Informar	Estantes
		Cuarto Eléctrico	Personal Especializado	Servicios Y Mantenimiento	-	Equipos Y Componentes Adecuados
	Ingreso	Atrio De Ingreso	Estudiantes, Personal De Trabajo, Padres De Familia	Recepción	Ingresar	-
		Estacionamiento	Estudiantes,	Estacionar Un	Estacionar,	-

**Nota:** Elaborado por el equipo de trabajo.



#### 4.2.2.2. Programación Cuantitativa.

**Tabla 17**

Programación cuantitativa.

ZONA	SUB ZONA	AMBIENTE	No AM B.	AREA AMB.	AREA SUB ESP.	AREA SUB ZONA	AREA ZONA
<b>Zona Administrativa</b>	Modulo Administrativo	Dirección	1	15.00 m2	15.00 m2		
		Administración	1	15.00 m2	15.00 m2		
		Secretaria	1	10.00 m2	10.00 m2		
		Archivo	1	10.00 m2	10.00 m2	76.00 m2	
		Sala De Espera	1	6.00 m2	6.00 m2		
		Coordinación Académica	1	15.00 m2	15.00 m2		234.50 m2
		Ss.Hh	2	2.50 m2	5.00 m2		
	Modulo Docente	Sala De Docentes	1	60.00 m2	60.00 m2	120.00 m2	
		Sala De Capacitación	1	60.00 m2	60.00 m2		
	Módulo De Acompañamiento Y Consejería	Psicología	1	10.00 m2	15.00 m2	38.50 m2	
		Sala De Espera	1	6.00 m2	6.00 m2		
		Tópico	1	15.00 m2	15.00 m2		
		Ss.Hh	1	2.50 m2	2.50 m2		
	<b>Zona Académica</b>	Ambientes Cognitivos	Aulas	30	60.00 m2	1800.00 m2	2968.00 m2
Sum			1	280.00 m2	280.00 m2		
Auditorio			1	500.00 m2	500.00 m2		
Ss.Hh Damas /Auditorio			1	14.00 m2	14.00 m2		
Ss.Hh Varones /Auditorio			1	14.00 m2	14.00 m2		
Vestuarios Damas/ Auditorio			1	15.00 m2	15.00 m2		
Vestuarios Varones/ Auditorio			1	15.00 m2	15.00 m2		
Aula De Arte			1	90.00 m2	90.00 m2		



ZONA	SUB ZONA	AMBIENTE	No AM B.	AREA AMB.	AREA SUB ESP.	AREA SUB ZONA	AREA ZONA
<b>Zona Académica</b>		Aula De Innovación	1	90.00 m2	90.00 m2		
		Biblioteca Especializada	1	150.00 m2	150.00 m2		
	Laboratorios	Laboratorio De Física	1	60.00 m2	60.00 m2	180.00 m2	
		Laboratorio De Química	1	60.00 m2	60.00 m2		
		Laboratorio De Biología	1	60.00 m2	60.00 m2		
	Especialidad De Mecánica	Taller De Sistema De Trasmisión	1	60.00 m2	60.00 m2	570.00 m2	
		Taller De Sistema Eléctrico	1	60.00 m2	60.00 m2		
		Taller De Sistema De Inyección	1	60.00 m2	60.00 m2		
		Taller De Soldadura	1	40.00 m2	40.00 m2		
		Fosa De Cambio De Aceite	1	40.00 m2	40.00 m2		
		Garaje	1	30.00 m2	30.00 m2		
		Zona De Reparación	1	60.00 m2	60.00 m2		
		Patio De Maniobras	1	100.00 m2	100.00 m2		
	Especialidad De Agropecuaria	Aulas	2	60.00 m2	120.00 m2		
		Invernaderos	2	650.00 m2	1300.00 m2	5320.00 m2	
		Cuyería	2	210.00 m2	420.00 m2		
		Establos	1	680.00 m2	680.00 m2		
		Zona De Cultivos	1	2680.00 m2	2680.00 m2		
		Aula	2	60.00 m2	120.00 m2		
		Laboratorio De Botánica	1	60.00 m2	60.00 m2		
		Taller De Maquinarias	1	60.00 m2	60.00 m2		
	Especialidad De Confección Textil	Aulas Talleres	3	60.00 m2	180.00 m2	180.00 m2	
	<b>Zona Recreativa</b>	Zona De Relajación	Espacio Sensorial	1	257.00 m2	257.00 m2	1237.00 m2
Espacio Lúdico			1	200.00 m2	200.00 m2		
Espacio De Lectura			1	350.00 m2	350.00 m2		



ZONA	SUB ZONA	AMBIENTE	No AM B.	AREA AMB.	AREA SUB ESP.	AREA SUB ZONA	AREA ZONA
<b>Zona Recreativa</b>	Zona De Relajación	Espacio Natural De Reflexión	1	180.00 m2	180.00 m2		5329.00 m2
		Jardín Aromático	3	50.00 m2	150.00 m2		
		Oratoria Y Espacio De Meditación	1	100.00 m2	100.00 m2		
	Complejo Deportivo	Gimnasio	1	620.00 m2	620.00 m2	5229.00 m2	
		Cancha Deportiva	4	725.00 m2	2900.00 m2		
		Piscina Semiolímpica	1	500.00 m2	500.00 m2		
		Ss.Hh Damas /Polideportivo	1	14.00 m2	14.00 m2		
		Ss.Hh Varones /Polideportivo	1	14.00 m2	14.00 m2		
		Vestuarios Damas/ Polideportivo	1	11.00 m2	11.00 m2		
		Vestuarios Varones/ Polideportivo	1	11.00 m2	11.00 m2		
		Duchas Damas/ Polideportivo	1	11.00 m2	11.00 m2		
		Duchas Varones/ Polideportivo	1	11.00 m2	11.00 m2		
		Dormitorios	60	15.00 m2	900.00 m2	1839.00 m2	
		Sala De Estar	1	10.00 m2	10.00 m2		
Sala De Juegos	1	50.00 m2	50.00 m2				
Biblioteca	1	60.00 m2	60.00 m2				
<b>Zona Complementaria</b>	Residencia Escolar	Zona De Estudio	37	12.00 m2	444.00 m2		4001.84 m2
		Lavandería Y Zona De Secado	1	50.00 m2	50.00 m2		
	Ss.Hh.	37	5.00 m2	185.00 m2			
	Cocina Y Comedor	1	130.00 m2	130.00 m2			
	Almacén General	1	10.00 m2	10.00 m2			
	Espacio Temporal Para Personal De Acompañamiento Residencia Escolar.	Dormitorios	1	10.00 m2	10.00 m2	26.00 m2	
		Lavandería	1	10.00 m2	10.00 m2		
		Ss.Hh.	1	6.00 m2	6.00 m2		



ZONA	SUB ZONA	AMBIENTE	No AM B.	AREA AMB.	AREA SUB ESP.	AREA SUB ZONA	AREA ZONA		
<b>Zona Complementaria</b>	Servicios	Sum Para Padres De Familia	1	60.00 m2	60.00 m2	1290.00 m2			
		Cafetería	1	240.00 m2	240.00 m2				
		Kioscos	2	20.00 m2	20.00 m2				
		Losa Multiusos	1	900.00 m2	900.00 m2				
		Ss.Hh Estudiantes / Damas	1	40.00 m2	40.00 m2				
		Ss.Hh Estudiantes/ Varones	1	30.00 m2	30.00 m2				
		Módulo De Conectividad	1	25.80 m2	25.80 m2			266.84 m2	
	Almacén General	1	20.00 m2	20.00 m2					
	Maestranza	1	40.00 m2	40.00 m2					
	Vigilancia/Caseta De Control	1	10.00 m2	10.00 m2					
	Departamento De Educación Física	1	60.00 m2	60.00 m2					
	Departamento De Arte	1	60.00 m2	60.00 m2					
	Cuarto De Máquinas Y Cisternas	1	25.00 m2	25.00 m2					
	Servicios Complementarios	Residuos Solidos	1	8.00 m2	8.00 m2				
		Cuarto De Limpieza	1	10.00 m2	10.00 m2				
		Cuarto Eléctrico	1	8.04 m2	8.04 m2				
		Ingreso	Atrio De Ingreso	1	80.00 m2			80.00 m2	580.00 m2
		Estacionamiento	1	500.00 m2	500.00 m2				
	<b>AREA TOTAL</b>							<b>18783.34 m2</b>	

**Nota:** Elaborado por el equipo de trabajo.

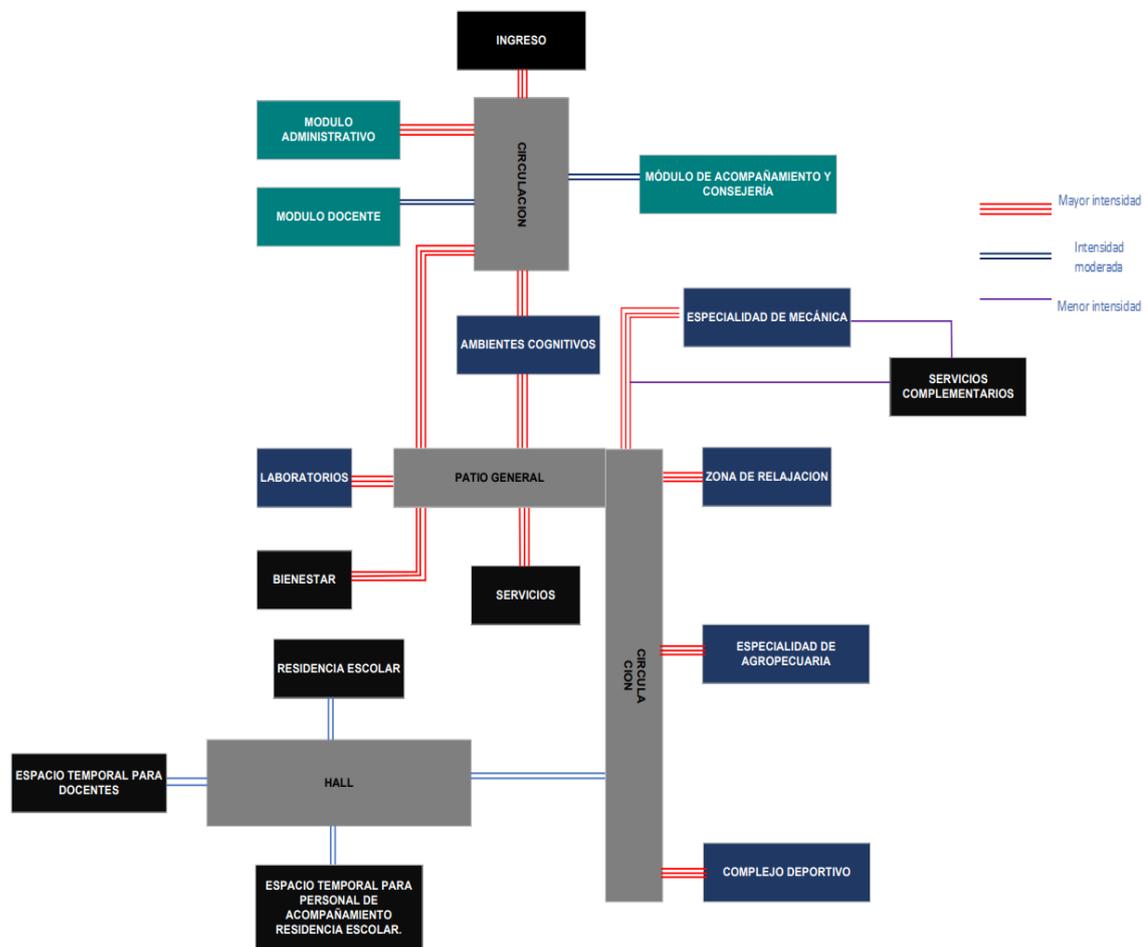
### 4.2.3. Diagramas, matrices y flujograma de relaciones

#### 4.2.3.1. Organigramas

- **Organigrama General:** Mostramos el organigrama general más la intensidad de circulación.

**Figura 106**

*Intensidad de circulación.*

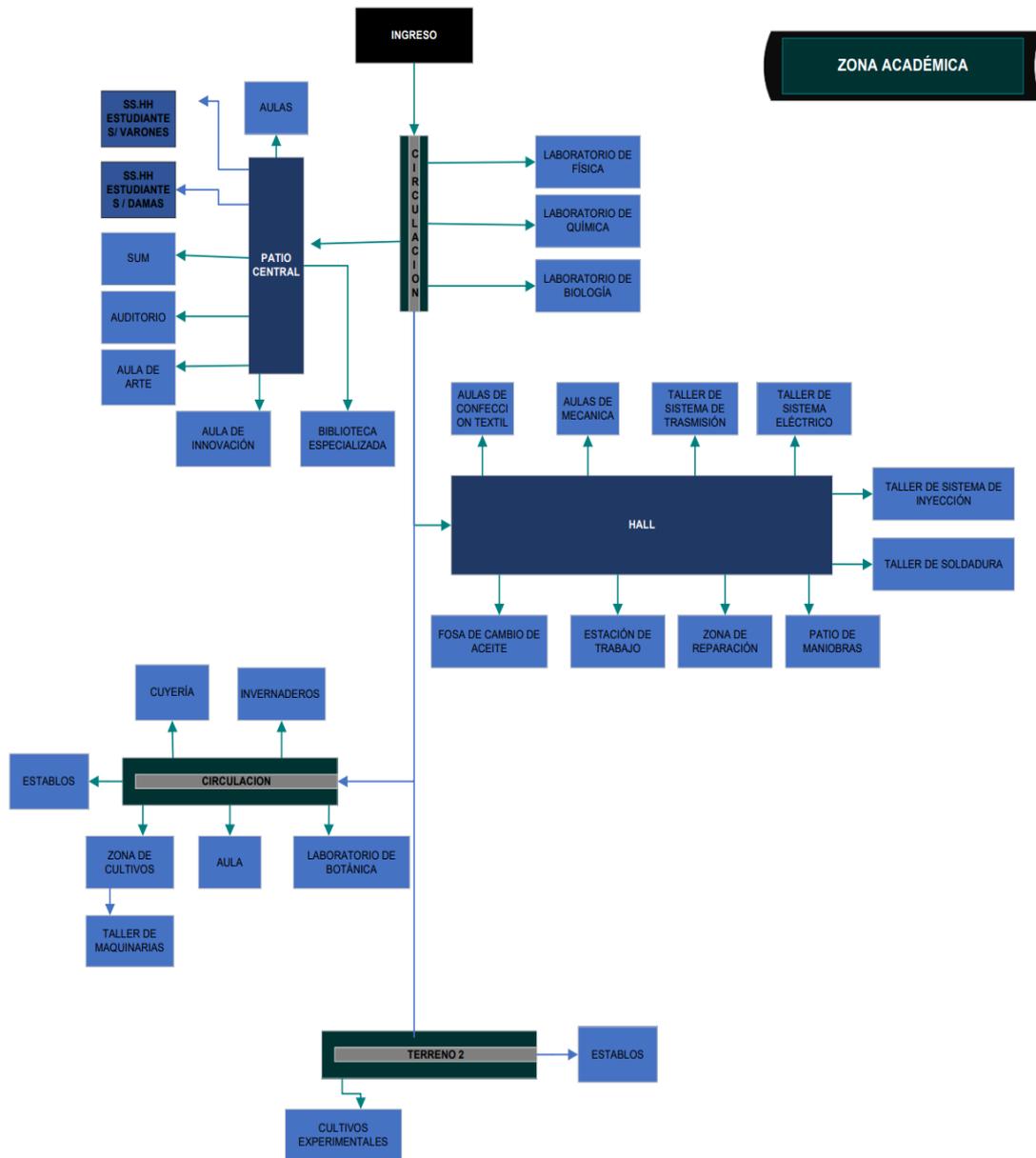


Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

- **Zona administrativa:**

**Figura 107**

*Organigrama área administrativa.*

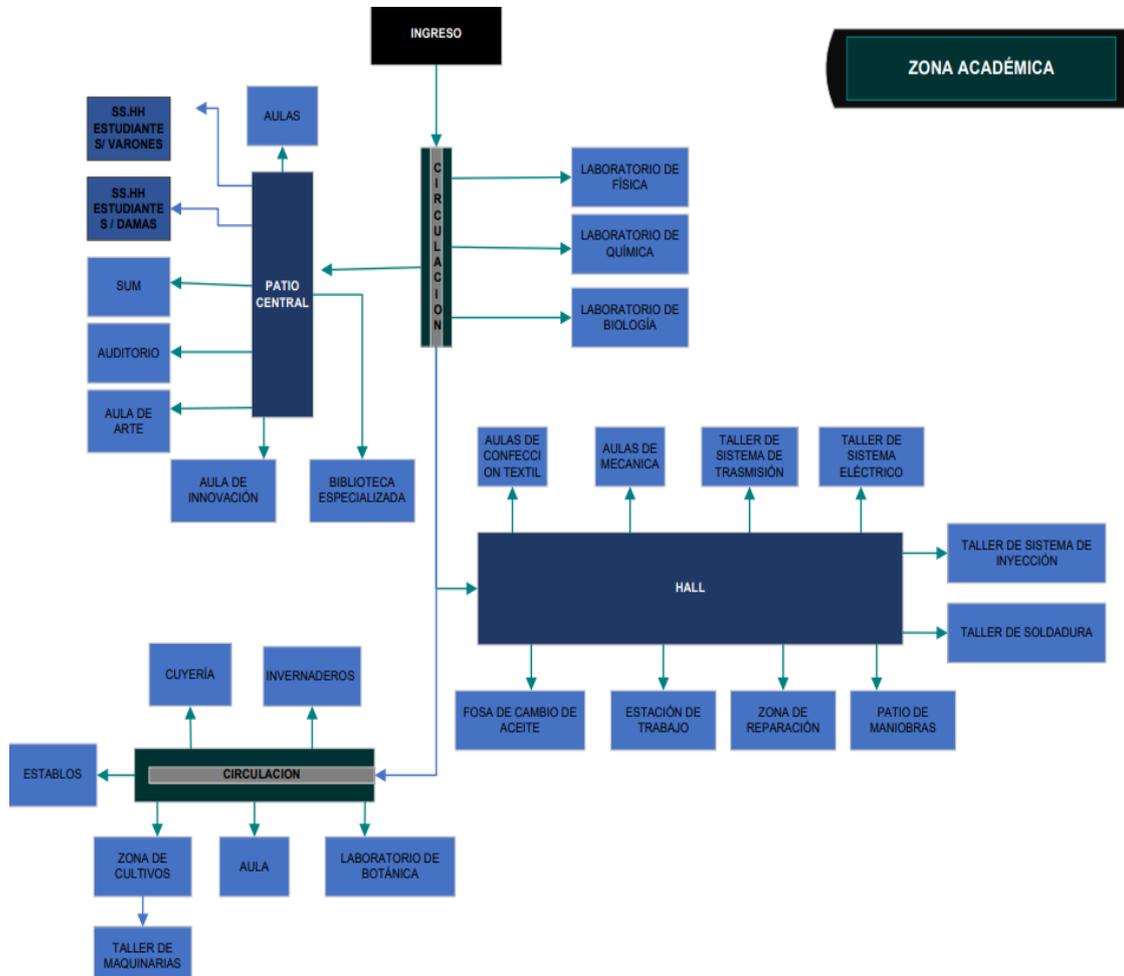


Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

- Zona académica.

Figura 108

Organigrama del área académica.

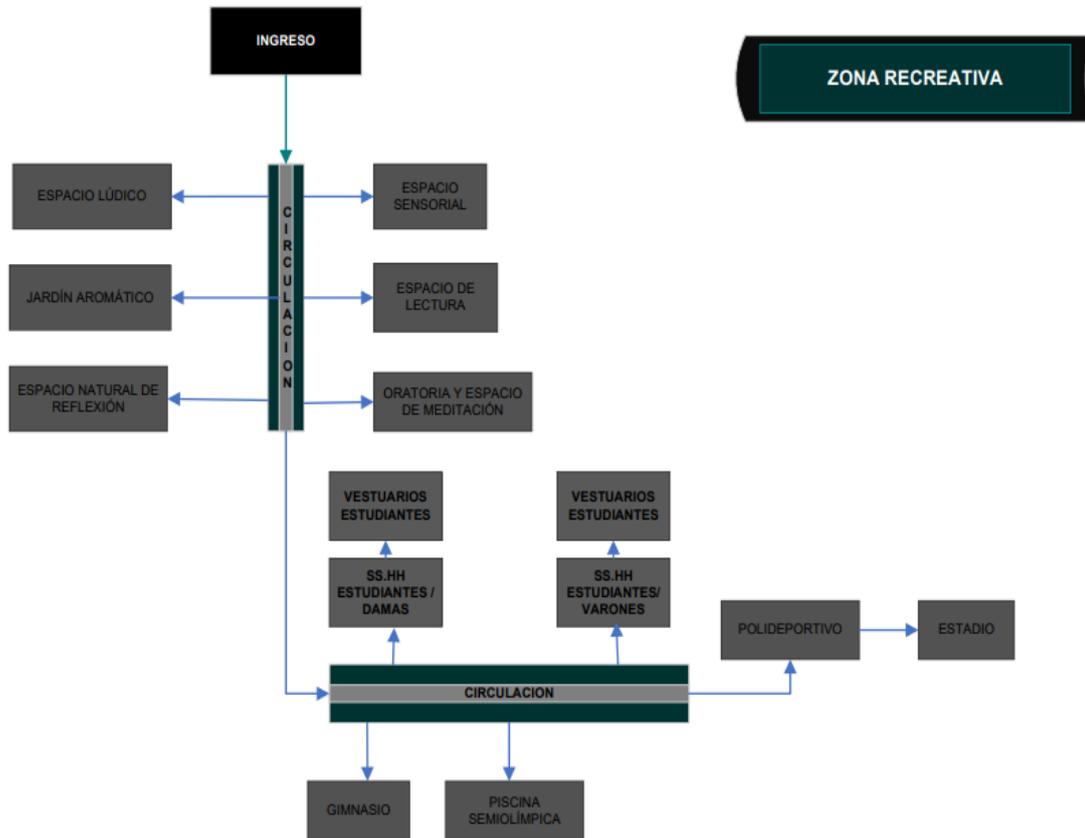


Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

- **Zona recreativa.**

**Figura 109**

*Organigrama de la zona recreativa.*

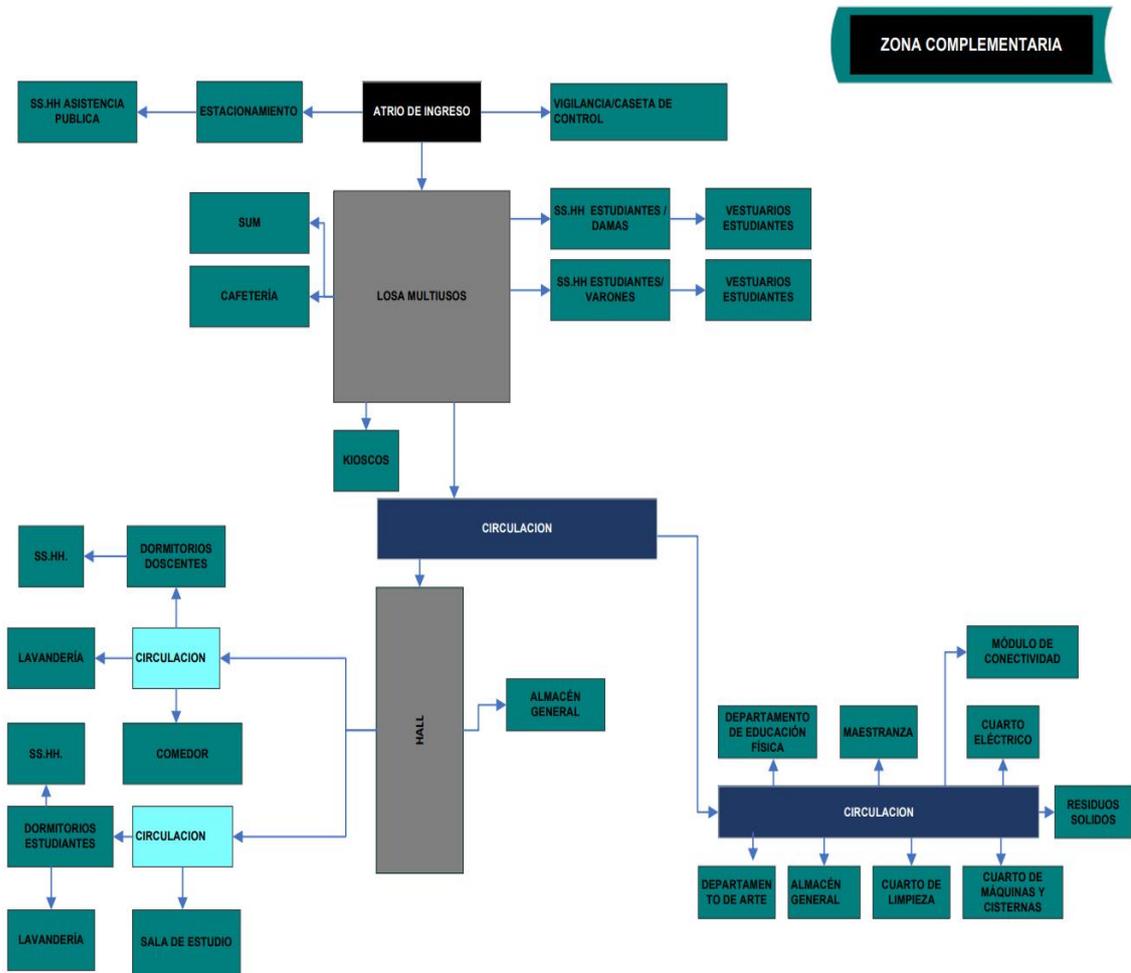


Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

- **Zona complementaria.**

**Figura 110**

*Organigrama de la zona complementaria.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.



### 4.2.3.2.2. Matriz de relación por zonas.

Figura 112

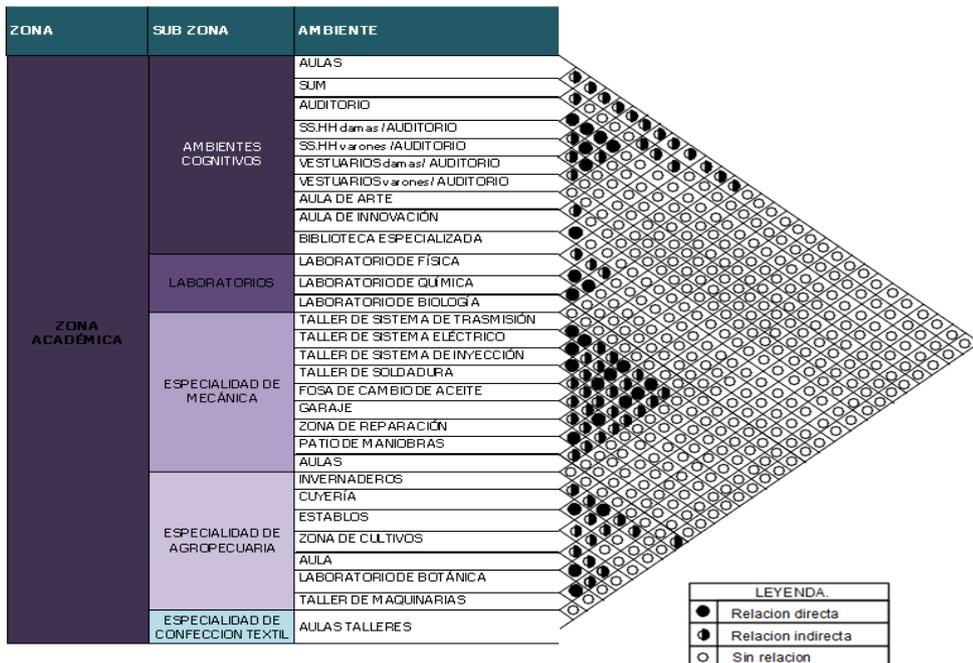
Matriz de relación zona administrativa.



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Figura 113:

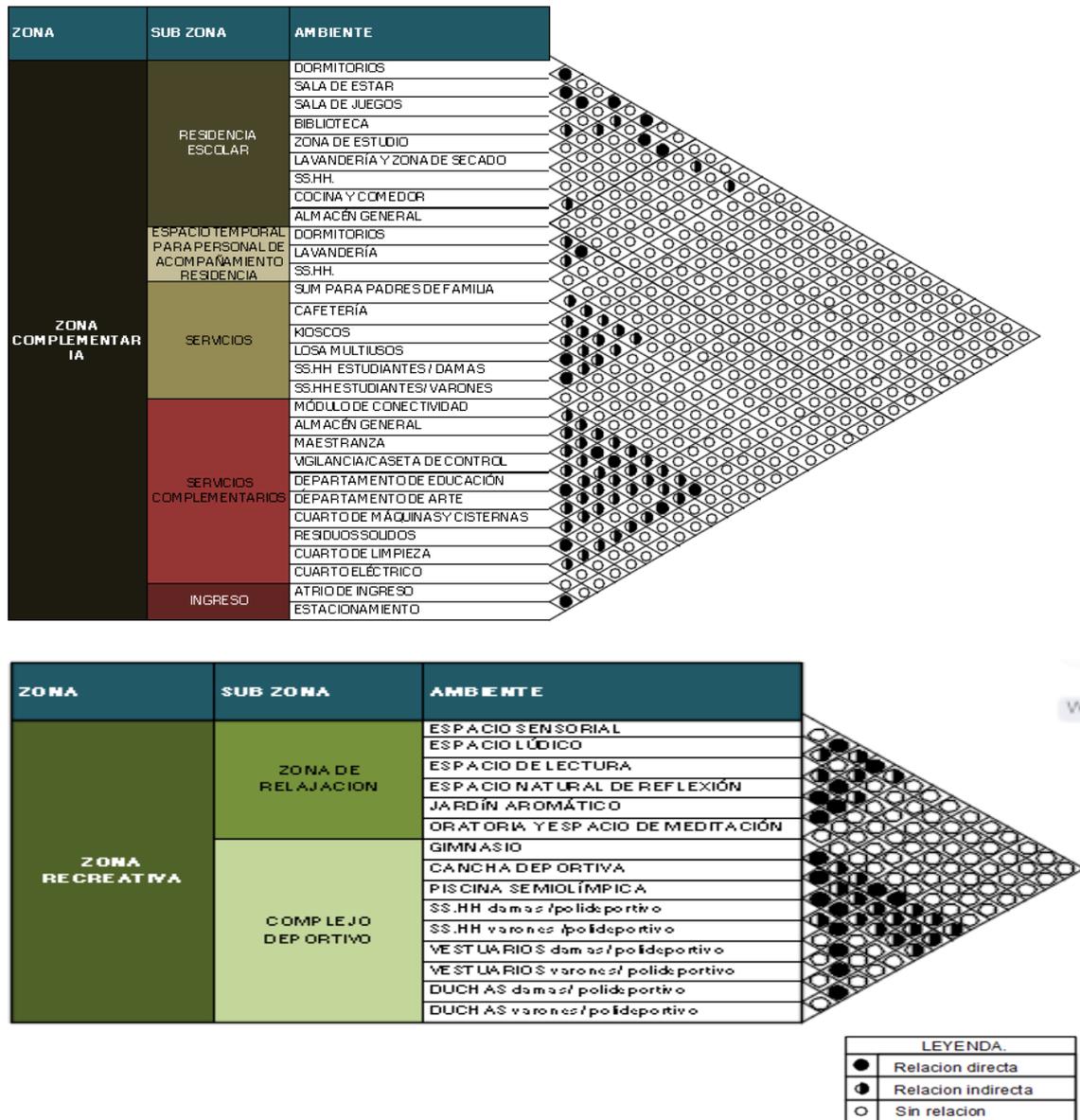
Matriz de relación zona académica.



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

**Figura 114**

*Matriz de relación zona complementaria y recreativa.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

### 4.3. SÍNTESIS DE DISEÑO.

#### 4.3.1. Conceptualización arquitectónica

**La danza en el ámbito de educativo:** Convendría enunciar los fines y objetivos que consideramos vitales para que, además de la danza, pueda ser clasificada como educativa una vez identificadas las aportaciones de la danza a



los múltiples ámbitos del ser humano. ser considerada como educativa. La clasificación de Batalha y Zares et al., que las articula en cuatro dimensiones (lúdica, artística, terapéutica y educativa), es adoptada por (García Ruso, 1997) en lo que respecta a las funciones, destacando las siguientes funciones distintivas de la danza para alcanzar la dimensión educativa y permitir el desarrollo integral de la misma:

- El conocimiento de uno mismo y de su entorno sirve de función.
- La función anatómico-funcional, que mejora y aumenta la propia salud y la función motriz.
- La función de diversión-entretenimiento.
- La función relacional, afectiva y comunicativa.
- La función expresiva y estética.
- La función catártica y hedonista, que considera el movimiento rítmico como un liberador de tensiones.
- La función cultural.

Como puede verse, el aspecto educativo de la danza incluye los otros tres aspectos para este autor. incluye las otras tres dimensiones, lo que repercute en la importancia que tiene la danza para la educación y en cómo se valora la educación en la danza. educación en la danza y su importancia en la educación. Las observaciones mencionadas por (Laban, 1978) sobre los objetivos son, en nuestra opinión, muy pertinentes. Como se afirma en la declaración "uno de los objetivos de la danza en la educación (creo que el más importante) es ayudar al ser humano, a través de la danza, a encontrar una relación corporal con la totalidad de la

existencia", el primero es la experiencia de su propia existencia a través del cuerpo y el movimiento.

#### 4.3.2. Idea generatriz

**Kajcha Ayavireña:** Es una danza de carnaval y cortejo esto se realiza generalmente en tiempos de fertilidad agraria donde se desborda alegría por la zona rural y en las fiestas importantes en la ciudad como fiestas patronales, corrida de toros, etc. Es una danza en pareja cuentan que se trataría de una danza guerrera de origen K'ana cuenta con apoyo musical de quenas y tambores con trajes coloridos propias del carnaval aun conservando su estribillo triunfal de naturaleza guerrera el ¡Wipha! Palabra que proviene del quechua K'ajcha, que significa dividir algo en partes simétricas.

#### Figura 115

*Concepto arquitectónico (danza kajcha).*



Fuente: <http://folcloredelperu.blogspot.com/2006/>

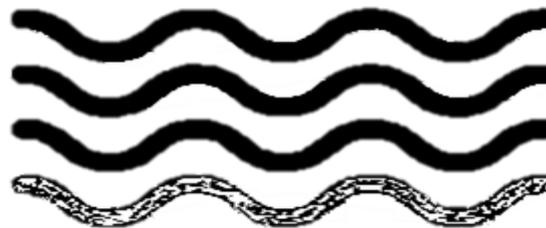
**Coreografía:** Entran en el escenario del concurso en cuatro filas, indicando de norte a sur con movimientos circular formando ondas. Entre hombres y mujeres, realizan la acción con gran habilidad, agitando sus qollachas al unísono mientras elevan sus rostros a la altura requerida. Las qollachas

multicolores trenzadas con las formas del sol, la estrella, la vicuña y otros símbolos surgen primero en el saludo ante la bandera peruana trenzada.

A continuación, viene la sección guerrera, en la que bailarines y bailarinas levantan sus ondas preparándose para un encuentro combativo. Los chicos responden con voz sonora mientras las mujeres y los hombres cantan proyectando miradas feroces y amorosas. El saludo final es una despedida en forma de círculo.

### Figura 116

*Análisis de la Coreografía de la danza.*



Fuente: <https://www.punomagico.com/danza%20autoctona%20KAJCHAS%20.html> (Elaborado por el equipo de trabajo).

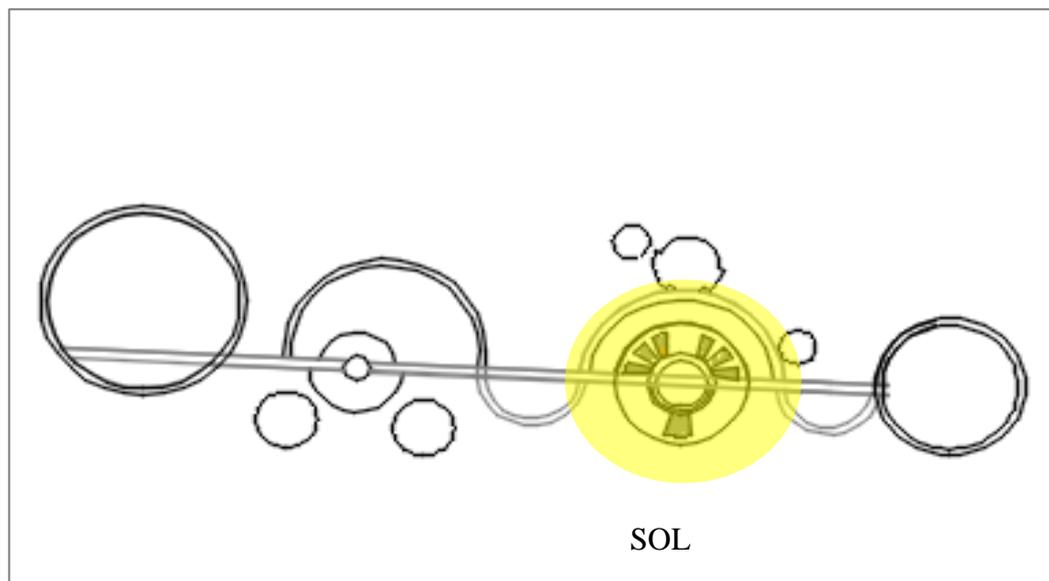
#### 4.3.3. Geometrización

Basada en componentes creados a partir de trazos básicos, también se denomina composición geométrica, en la que las relaciones entre los componentes crean un todo, dando lugar a un diseño armonioso.

Tomamos esta conceptualización por considerar que esta danza es representativa no solo de la alegría y amigabilidad de la población Ayavireña, sino también representa el lado guerrero que caracteriza a la zona quechua, esta danza muestra movimiento, ritmo, alegría por lo cual realizamos una geometrización de unos danzarines que legue representar los mismos puntos anteriormente mencionados obtenemos figuras geometrías a partir de la coreografías que se desarrolla en dicha danza principalmente la figura que estos forman con los qollachas o huaracas (sol) como eje central, las ondas que son como parte de su desplazamiento, círculos, figuras geométricas lo cual representa movimiento y algarabía propias de la danza.

### Figura 117

*Geometrización del concepto arquitectónico.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

**Espacial:** El proyecto está compuesto de espacios arquitectónicos conformados por una serie de componentes que definen tanto las zonas sólidas como las libres.



- En todos los ambientes plateados, se recomienda que los espacios dispongan de ventilación e iluminación natural.
- Además, se sugieren zonas con alturas variables en función de su finalidad para mejorar la visualización del entorno.
- Las formas arquitectónicas en los ambientes ya sea en las texturas, los materiales, las variaciones de luz y sombra, y el color, todo ello contribuye a dotar al espacio de cierta esencia o alma.

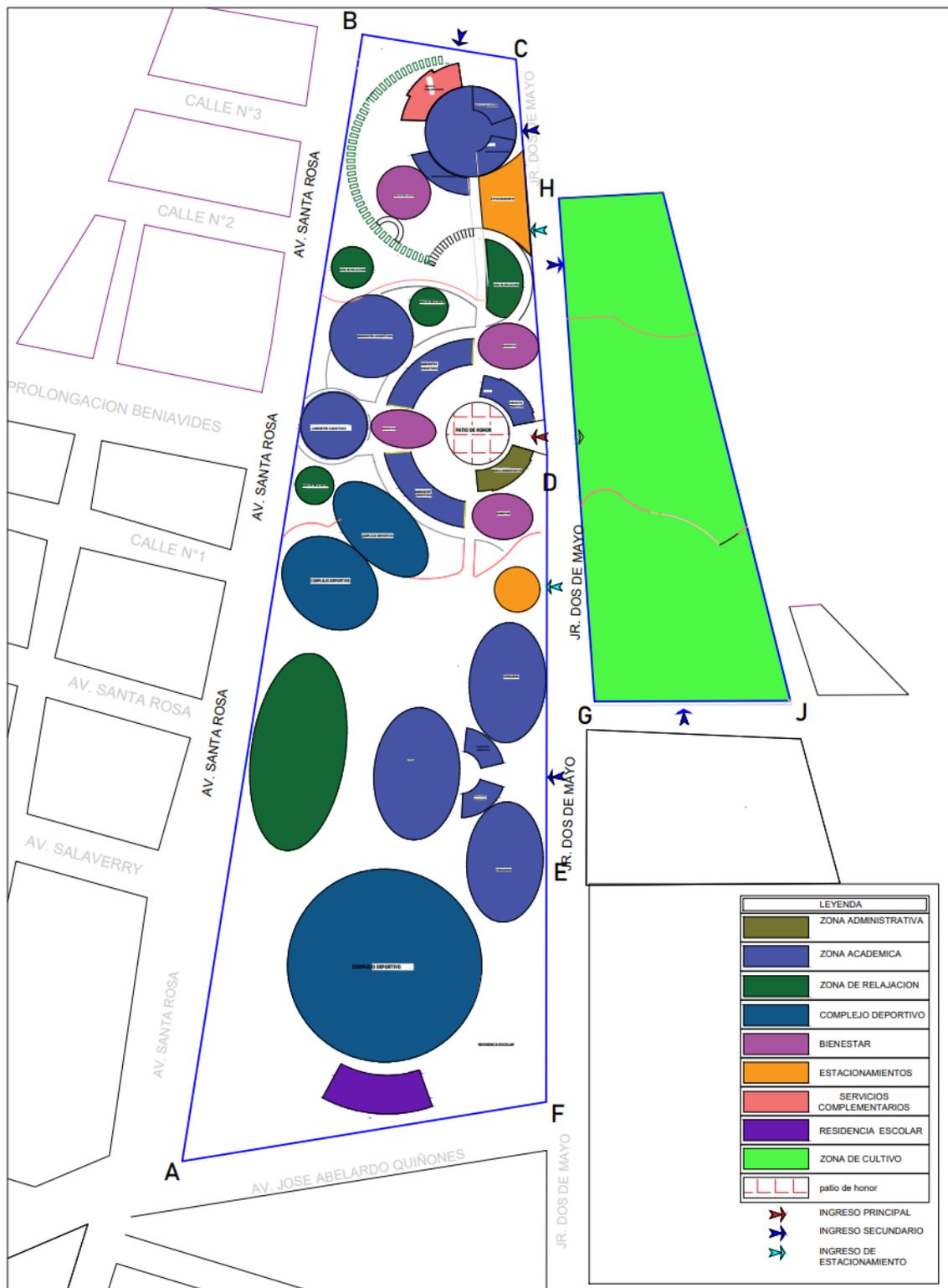
**Funcional:** El objetivo del diseño es crear zonas funcionales que sean adecuadas y ofrezcan una circulación fluida y dinámica para comodidad del usuario.

**Zonificación Del Terreno:** La zonificación es desarrollada de acuerdo con la normativa en la programación del proyecto arquitectónico tiene en cuenta las cualidades funcionales de los entornos. Los espacios funcionales se crean porque facilitan los desplazamientos del usuario.

la zonificación está dividida en 9 zonas: zona administrativa, zona académica, zona de relajación, complejo deportivo, zona de bienestar, estacionamiento, servicio complementario, residencia escolar, zona de cultivo. Esto de acuerdo a las actividades que se realizan en el centro educativo.

**Figura 118**

*Zonificación.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.



#### **4.3.4. Consideraciones para el diseño**

La circulación: La circulación se dará en horizontales, verticales esto a través de recorridos peatonales, en el proyecto también se contarán con circulación aérea esto a través de puentes que servirán de conectores con las áreas cognitivas.

Tecnológicas: El proyecto tendrá en cuenta la aplicación de la tecnología que tiene por objeto maximizar el uso de los recursos naturales en el sistema de construcción con el fin de disminuir el impacto sobre el medio ambiente. Los recursos naturales en el sistema de construcción se esfuerzan por reducir el consumo de energía mediante el empleo de materiales de construcción con menor contenido energético para una mayor eficiencia energética con el fin de disminuir el impacto medioambiental. materiales con menor contenido energético para una mayor eficiencia energética.

- Muros de ladrillo King Kong mecanizado
- Lana mineral
- Muros cortina estructura autoportante
- Cubiertas de tejas foto voltaicas.
- Cubierta con estructura metálica
- Techos verdes.

#### **4.4. PROYECTO ARQUITECTÓNICO**

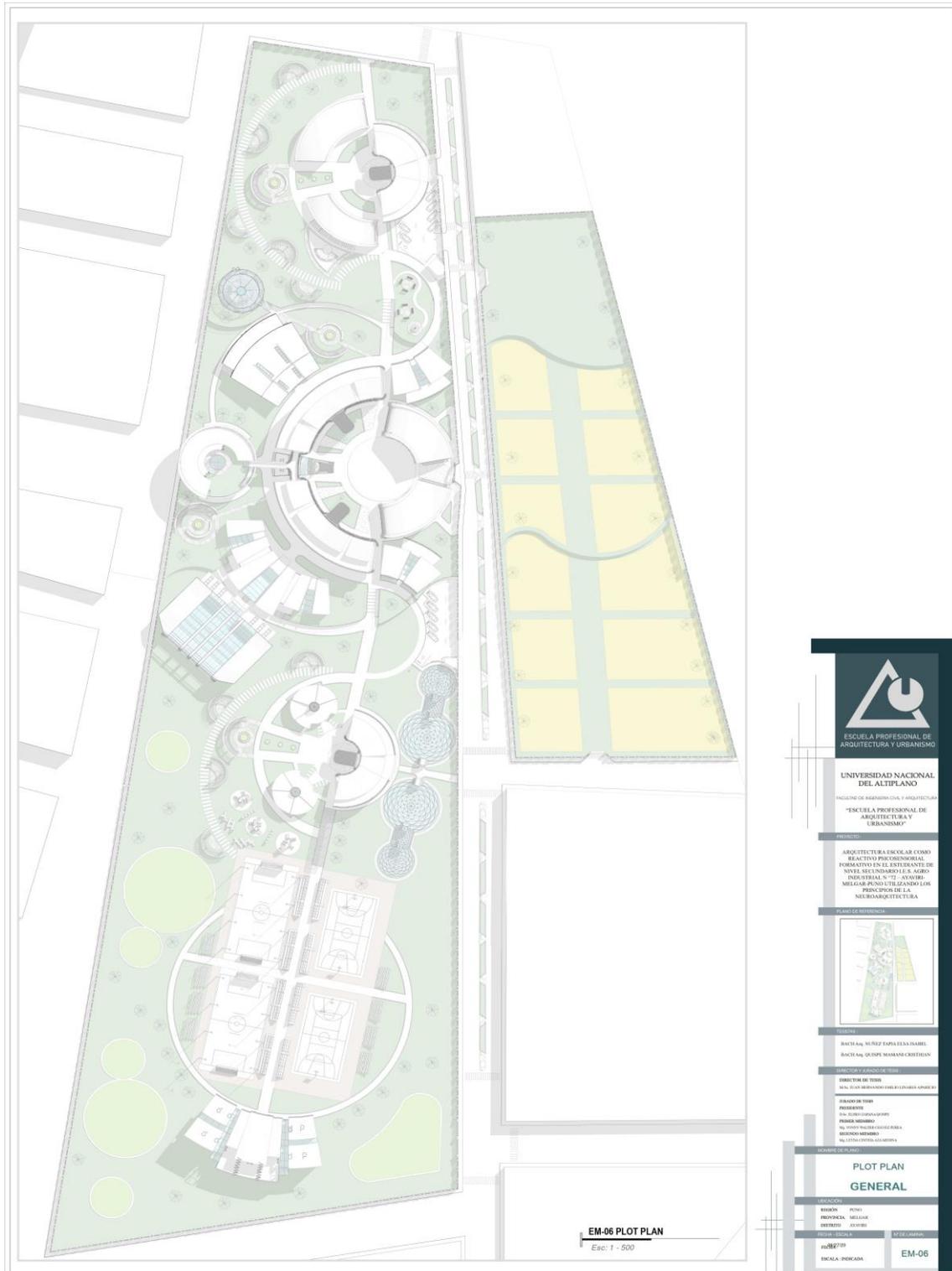
##### **4.4.1. Niveles proyectados**

El diseño arquitectónico propuesto cuenta con 3 niveles los cuales según reglamento los cuales están permitidos en instituciones educativas secundarias: estos se detallan a continuación.

#### 4.4.2. Plot plan (vista aérea)

**Figura 119**

*Plot plan.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

#### 4.4.3. Primer nivel

En este nivel encontramos en modulo administrativo, ambientes cognitivos (aulas, biblioteca, auditorio, etc.), patio de honor, complejo deportivo, zona de relajación, zona de bienestar, servicios, servicios complementarios, estacionamientos, establos, invernaderos, cayería, residencia escolar.

#### Figura 120

*Plano primer nivel.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

#### 4.4.4. Segundo nivel

En el segundo nivel encontramos la sala de lectura en la biblioteca, en la zona administrativa encontramos el módulo docente, en el área cognitiva encontramos aulas laboratorios y residencia escolar.

#### Figura 121

*Plano plata segundo nivel.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

#### 4.4.5. Tercer nivel

Los ambientes que cuentan con tercer nivel son las aulas y la residencia escolar.

**Figura 122**

*Plano plata tercer nivel*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

## 4.5. ANÁLISIS DEL PROYECTO

**Figura 123**

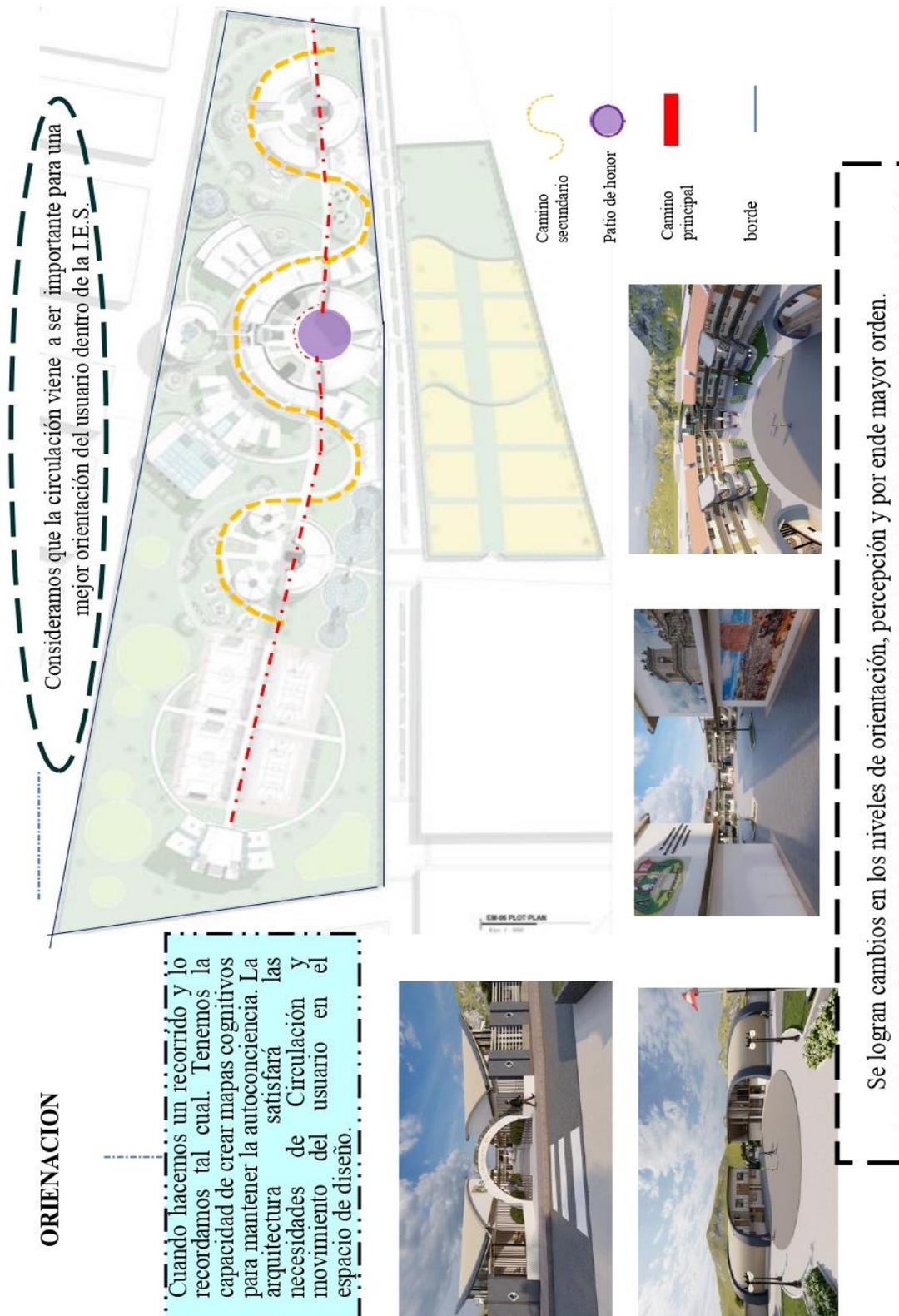
*Análisis del tiempo en el proyecto arquitectónico*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

**Figura 124**

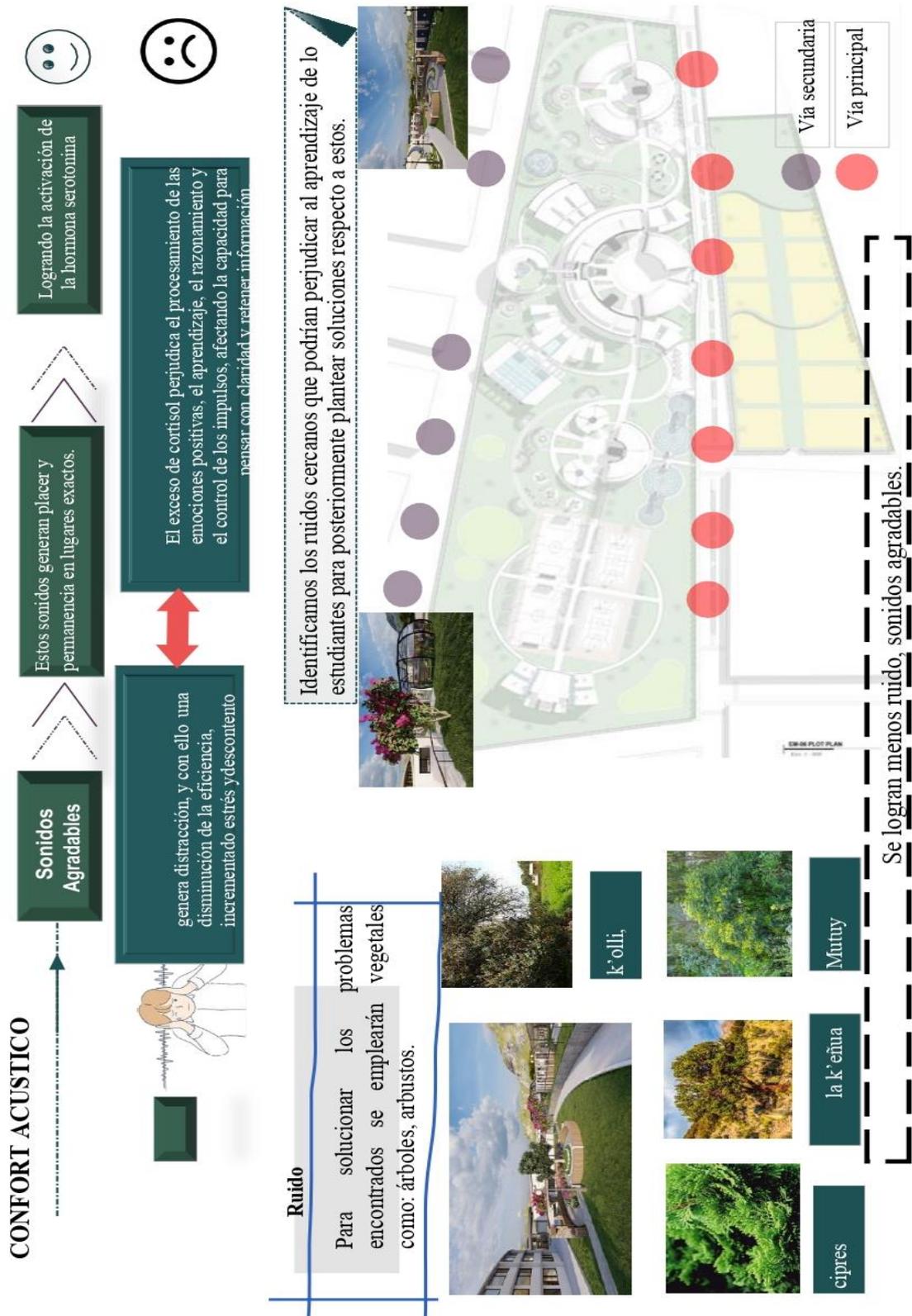
*Análisis de orientación del proyecto arquitectónico.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

**Figura 125**

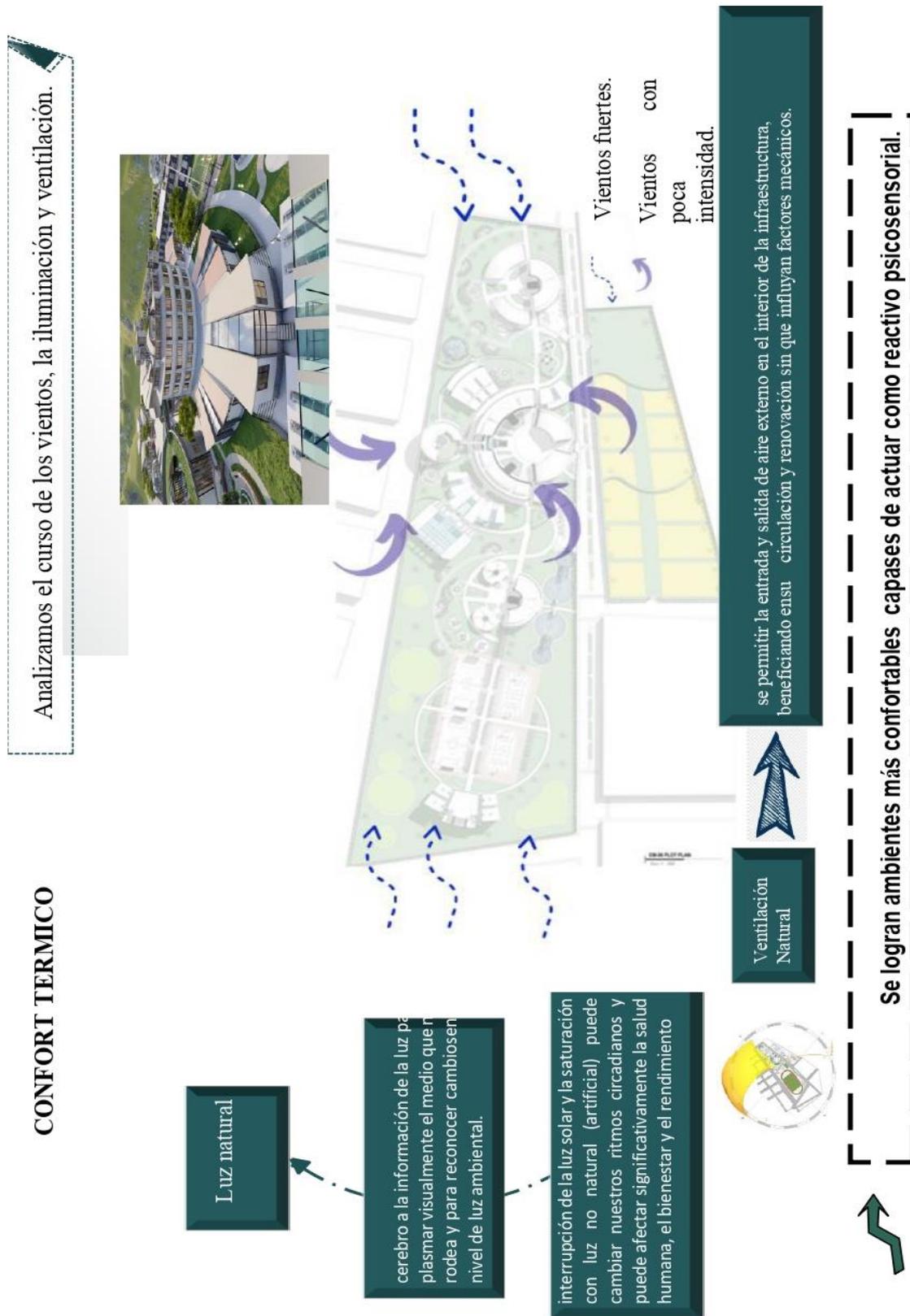
*Análisis del confort acústico del proyecto arquitectónico.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

**Figura 126**

*Análisis del confort térmico del proyecto arquitectónico.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

**Figura 127**

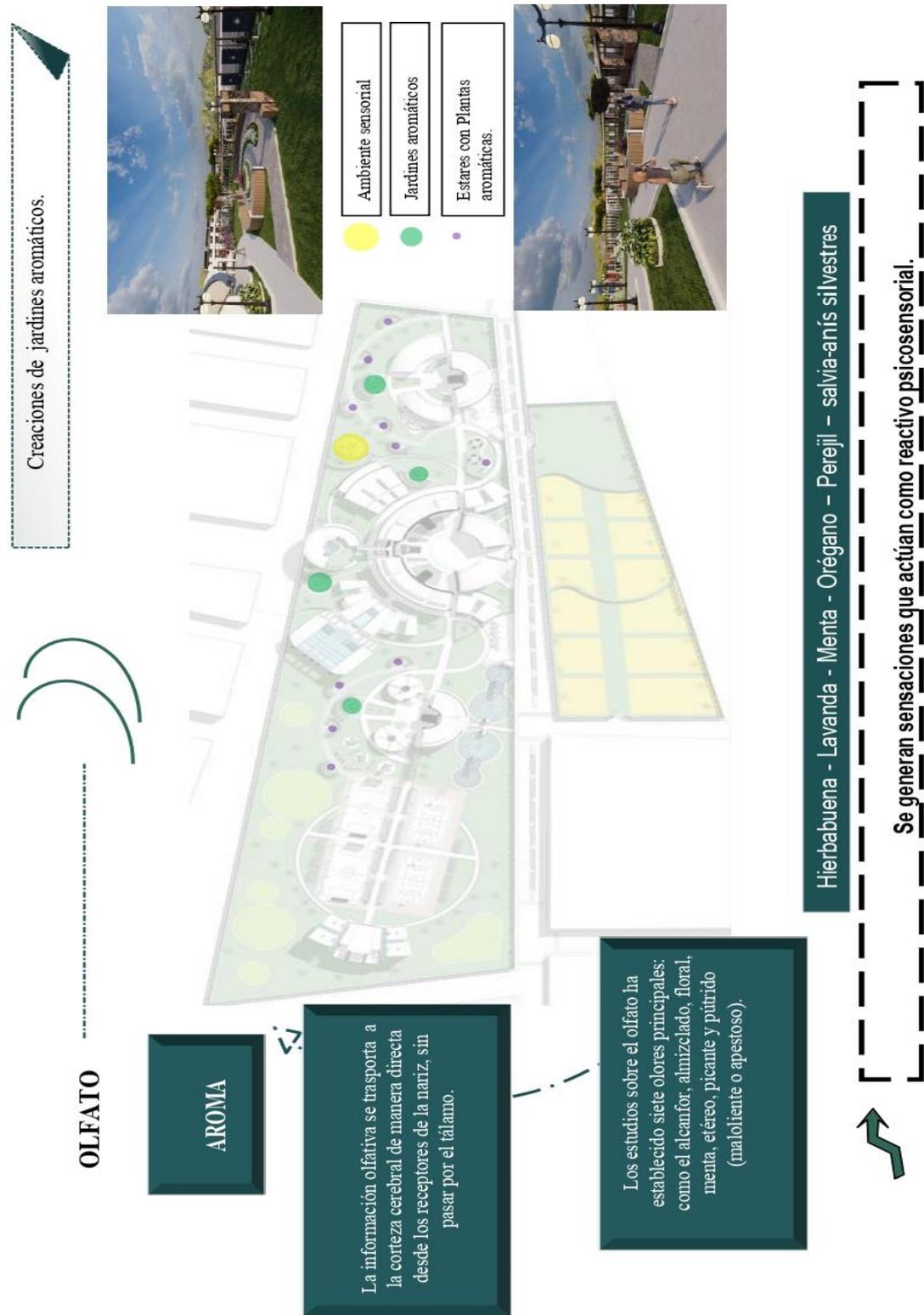
*Vistas del proyecto arquitectónico.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

**Figura 128**

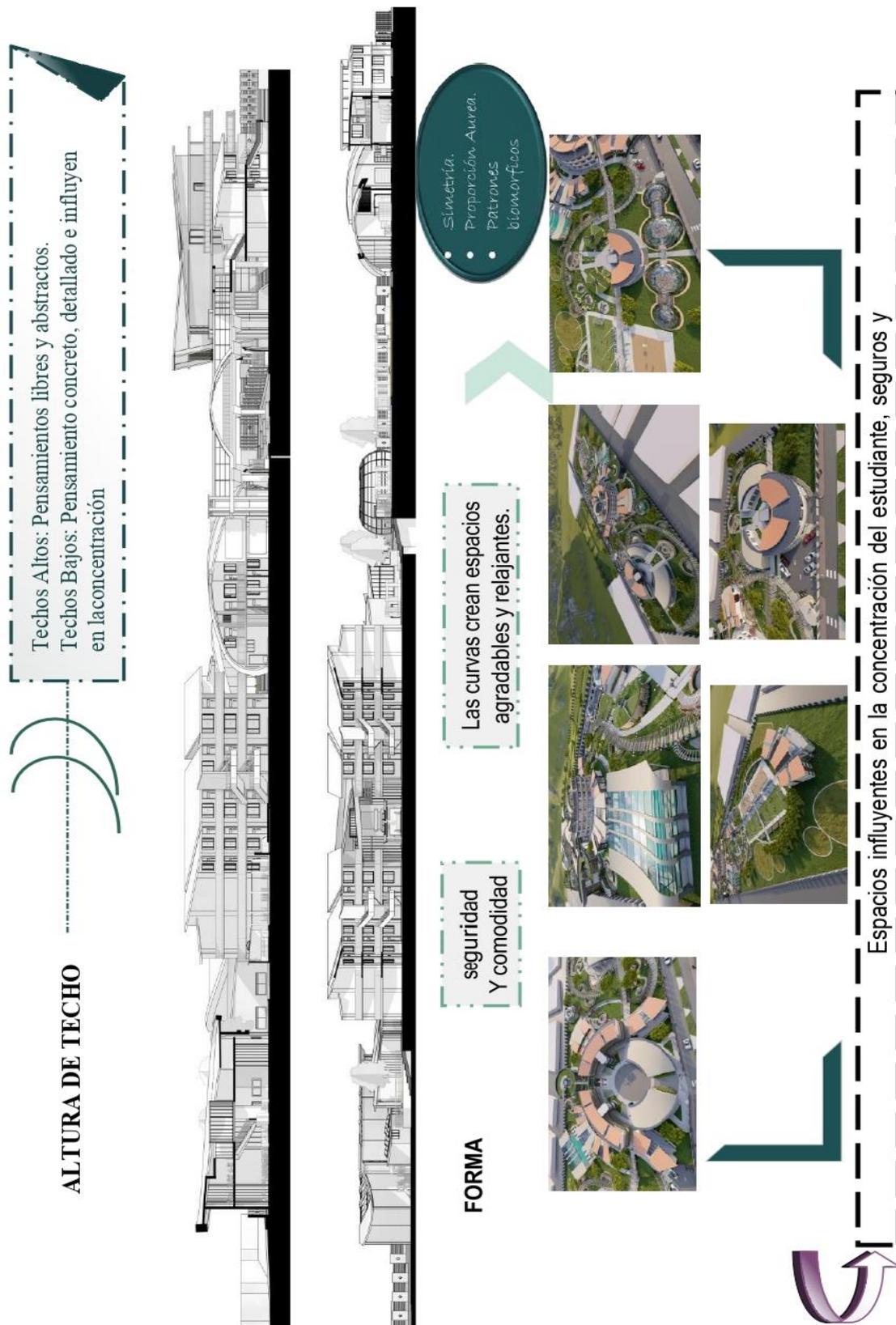
*Uso de los sentidos en el proyecto arquitectónico.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

**Figura 129**

*Altura de techos en el proyecto arquitectónico.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

**Figura 130**

*Análisis de aulas en el proyecto arquitectónico.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

**Figura 131**

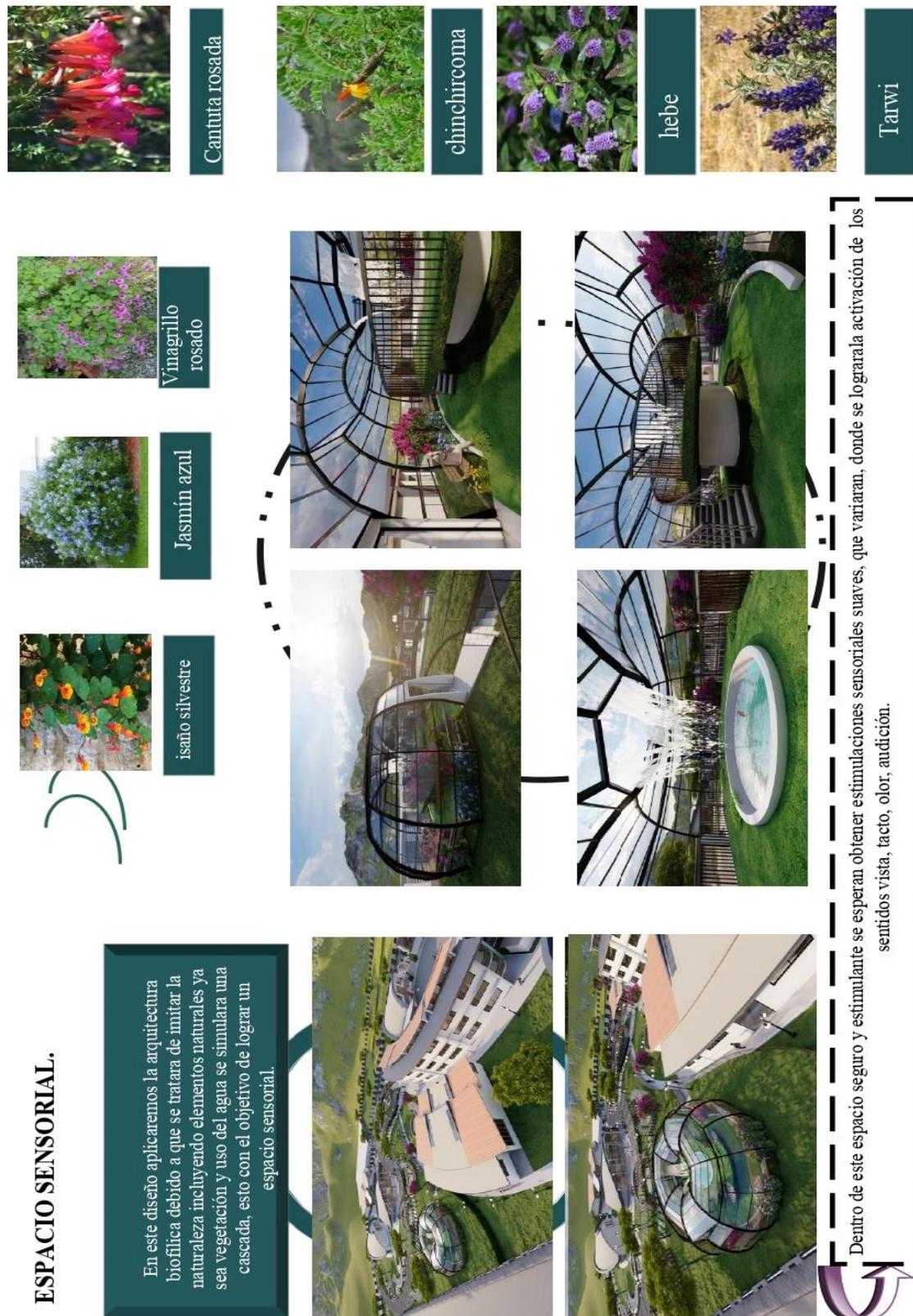
*Análisis de aulas en el proyecto arquitectónico.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

**Figura 132**

*Análisis del espacio sensorial.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

**Figura 133**

*Análisis de la biblioteca.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

**Figura 134**

*Análisis de recreación.*



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.



## V. CONCLUSIONES

De acuerdo con el estudio realizado y las necesidades del usuario de la institución educativa, podemos afirmar que uno del problema precisamente fue la antigüedad de la infraestructura, la falta de confort térmico, no existe ventilación adecuada en los ambientes educativos, aulas destechadas, no cuentan con espacios de descanso. En consecuencia, no cumple los requisitos mínimos establecidos en el RNE y otras normas técnicas nacionales. Por lo tanto, podemos afirmar que el diseño arquitectónico sugerido en el presente trabajo de investigación responde a las necesidades funcionales, formales, espaciales y tecnológicas ya que se emplearon los principios funcionales de la neuroarquitectura logrando ambientes que actúen como reactivo sensorial con una perspectiva de futuro en las necesidades tecnológicas con una perspectiva de futuro en el horizonte de proyección del proyecto.

- Acorde con los estudios analizados en la institución educativa estudiada podemos determinar las carencias y necesidades de los usuarios esto respecto a la infraestructura educativa y como esta influye en ellos, determinado como la arquitectura escolar siendo un reactivo psicosensorial desarrollado en este estudio es capaz de influir en la concentración y desarrollo del estudiante ya que la distribución de un espacio puede influir en las estrategias de aprendizaje y enseñanza. Introducir un nuevo método para crear y diseñar entornos educativos más eficaces, fiables y fáciles de usar.
- A partir del estudio podemos adicionar que las pautas de la investigación complementan la labor del arquitecto desde una perspectiva neurológica y psicológica, lo que ayuda a diseñar espacios cómodos y eficaces para su crecimiento. No entran en conflicto con la formación académica y profesional del



arquitecto. Por ello ponemos en práctica lo referido desde el diseño creando espacios flexibles, diseño de mobiliarios en cada espacio, ya sean pedagógicos o para la recreación, etc. recalcando que este estudio aporta un instrumento que facilita el proyecto desde lo neuroarquitectónico.

- La arquitectura da a conocer su función educativa con solo percibirlo y estar en el sin tener la necesidad de homogenizarlo con la aplicación de los lineamientos de la neuroarquitectura, con el fin de una comprensión eficiente del funcionamiento de cada espacio esto debido a su materialidad, cromática, acústica, etc. de manera que asegure el confort de los estudiantes. para lograr ambientes con mayor eficiencia, funcionalidad, estéticos y que aporten al desarrollo de sus habilidades tanto creativas, personales y educativas esto de cada estudiante, ya que el medio que lo rodea influye de manera directa.



## VI. RECOMENDACIONES

- Para desarrollar espacios educativos importantes con criterios psicosenoriales en el diseño debe ir de la mano la forma y función y no puede una ser más valiosas que la otra. Diseñar un entorno de aprendizaje implica algo más que crear una zona visualmente atractiva, es un espacio para el desarrollo de las personas, pero su trascendencia social es tan alta, que la mejor manera es que la arquitectura pueda mejorar su viabilidad en estos espacios.
- fomentar la investigación avanzada sobre la neuroarquitectura como guía principal para el proceso de diseño, ya sea fuera de la educación o en los espacios de los estudiantes, es imprescindible para comprender cómo el cerebro funciona para poder diseñar espacios que benefician a las personas y mejoran la calidad de vida. Para promover un mejor crecimiento cognitivo, psicológico y físico, la arquitectura debe examinarse mucho más de cerca.
- Cabe recalcar que las normas técnicas ya sean de RNE. O MINEDU mencionan lineamientos que contribuyen al diseño de infraestructuras educativas, pero en esto se pueden observar falencias en cuanto al estudio del usuario, y las percepciones que lo ambientes deben generar o generan al ser básicos, esto en cuanto a su diseño por ende se debe tener en cuenta el reactivo psicosenorial que estos deben generar para le mejor desarrollo ya sea mental, físico o emocional del estudiante garantizando así adaptabilidad y fluidez dentro de la infraestructura.



## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A. Gómez, (. (2016). *Espacios para la enseñanza 4. Nuevos estudios sobre arquitectura docente en España*. Madrid: Ediciones asimétricas.
- Amann, B. (2006). Educación para el desarrollo sosteni-ble (EDS) y arquitectura escolar. . *El espacio como reactivo del modelo pedagógico*, 145-163.
- Arce, E. F. (2012). *Guía de estrategias pasivas de diseño bioclimático*. Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- BORRAZÁS, P. M. (2003). *Arquitectura como percepción*. *ARQUEOLOGÍA DE LA ARQUITECTURA*, Laboratorio de Arqueología, Instituto de Estudios Gallegos Padre Sarmiento, 177-183.
- Corraliza, J. A., & Bethelmy, S. C. (2013). "Spanish version of the New Ecological Paradigm Scale for children". *The Spanish journal of psychology*, V:16.
- Drda. Inés Fombella Coto, Dr. José Miguel Arias Blanco, Dr. Juan Carlos San Pedro Veledo. (2019). *ARQUITECTURA ESCOLAR Y METODOLOGÍAS DOCENTES EN EL SIGLO XXI*.: REVISTA INCLUSIONES ISSN 0719-4706, volumen 6.
- E.T.S. Arquitectura (UPM). (03 de Mayo de 2021). *Neuroarquitectura: neurociencia aplicada a espacios educativos*. Obtenido de Grado en Fundamentos de la Arquitectura: <https://oa.upm.es/66240/>
- Eberhard, J. P. (2009). *Applying Neuroscience to Architecture*. *Revista Neuron*. NeuroView, 753-756.
- Enrique García Fernández-Abascal, M. P. (2013). *Psicología de la Emoción*. España: universitaria Ramon Areces.
- Eve Edelstein, P. (2014). Interview with Eve Edelstein [Entrevist]. *Interview with Eve Edelstein [Entrevist]*. In *Taking Charge of Tour: Health and Wellbeing*., optenido a traves de <https://www.takingcharge.csh.umn.edu/interview-eve-edelstein>.
- Galarza, J. C. (19 de mayo de 2021). *Tesis - Maestría en Arquitectura de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras* . Obtenido de MÁS ALLÁ DEL



HUERTO:La biofilia aplicada al diseño arquitectonico de escuelas: obtenida de:  
file:///C:/Users/Usuario/Downloads/TESISDIGITAL\_JOMARLYCRUZGALA  
RZA\_MAYO2021.pdf

- García Ruso, H. M. (1997). *La danza en la escuela*. Inde. <https://doi.org/Barcelona>
- Goleman, D. (2003). *Emociones destructivas. Cómo comprenderlas y dominarlas*.  
Barcelona: Vergara Grupo Zeta.
- Gutiérrez, L. (2018 Lima-Peru). *NEUROARCHITECTURE, CREATIVITY AND  
LEARNING IN ARCHITECTONIC DESIGN*. PAIDEIA XX (Universidad  
Ricardo Palma), 171-189.
- jaimes, v. f. (2017). *la atmosfera en la arquitectura y sus sensaciones*. preyecto de  
grado universidad simon bolivar.
- Kellert, S. W. (1999). he biologic basis for human values of nature. En S. R. Wilson,  
*The Biophilia Hypothesis* (págs. 42-69). Washington: DC: Island Press.
- Laban, R. (1978). *Danza educativa moderna*. Paidós. <https://doi.org/Buenos Aires>
- Mejía-Castillo, A., López-Suárez, A., & Lagunes-Córdoba, C. E. (2016). “*Percepción  
de cualidades restauradoras de los espacios escolares de bachillerato en  
Xalapa, México*”. *Acta Colombiana de Psicología* Vol: 19, 199-209.
- Mermet, A. ( 2005). *Ventilación Natural en Edificios*. Argentina: Voros S.A.
- MINEDU. (12 de abril de 2019). *Resolución Viceministerial N° 084-2019*.
- MINEDU. (03 de octubre de 2018). *Norma Tecnica*. Obtenido de El Peruano.
- Mora, F. (2013). *Neuroeducación. Solo se aprende aquello que se ama* . Barcelona:  
Alianza editorial.
- Nuere, M. A. (2005). “*El currículum oculto visual: aprender a obedecer a través de la  
imagen*” *Arte, Individuo y Sociedad* Vol: 17. 205-218.
- Orellana, A. B. (2017). *fundamentos de la biofilia y neuroarquitectura aplicada a la  
concepcion de la iluminacion en espacios fisicos*. MSKANA, 111-120.



- Ortega Tavarez, F. (2018). *Neuroarquitectura: Influencia Emocional del espacio*. (Tesis de grado), Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, Santo Domingo.
- Pallasmaa, J. (2005). *Los ojos de la piel .La arquitectura y los sentidos*. Barcelona: España. G.G, SL.
- Perkins, B. y. (2001). *Building Type Basics: Elementary and Secondary Schools*. New York, USA: John Wiley & Sons Inc.
- Pino, J. M. (2007). “*La estética de las edificaciones escolares en educación infantil en la comunidad autónoma de Galicia*”. Revista de educación num 351, 485-511.
- plataforma McGraw Hill. (2013). *La intervencion en el desarrollo sensorial*. . Obtenido de Alteraciones en el desarrollo sensorial.:  
<https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448169948.pdf>
- Ramirez, G. (2018). *Diseño de escuela José Trinidad Mora Valverde a partir de los principios de la neuroarquitectura*. San José, Costa Rica : Tecnológico de Costa Rica.
- RNE, R. N. (Lima, 12 de marzo del 2020). *Modifican la Norma Técnica A.040 “Educación”, del Numeral III.1 Arquitectura, del Título III Edificaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones - RNE*, aprobada por D.S. N° 011-2006-VIVIENDA. Resolución Ministerial n° 068-2020-ViVienDa.
- Russell, B. (1992). *El conocimiento humano* . España: Planeta Agostini.
- Sampieri, D. R. (2005). *Metodología de la Investigacion* . Mexico: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- TAVAREZ, F. M. ( 2018). *GUÍA DE ARQUETIPOS ESPACIALES. NEUROARQUITECTURA Influencia Emocional del Espacio, TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TITULO.*
- Tavarez, F. M. (2018). *Influencia emocional de espacio: Guía de arquetipos espaciales*. Obtenido de Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña. Santo Domingo: Recuperado de  
<https://repositorio.unphu.edu.do/handle/123456789/725?show=full>



Toral, Á. F.-G. (2021). *Neuroarquitectura aplicada a espacios educativo*.  
Neuroergonomía.

Wilson, E. (1989). *Biofilia*. Mexico: Fondo de Cultura Económica.

Wilson, E. M. (2006). *Neuroscience and Architecture: Seeking Common Ground*.  
Commentary, 239-242.



## ANEXOS

Los anexos se sitúan en el siguiente enlace

[https://drive.google.com/drive/folders/18k1Xv\\_BnDq2wAiA0QpNjOisHPjxOXYL9?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/18k1Xv_BnDq2wAiA0QpNjOisHPjxOXYL9?usp=sharing)



## AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo CRISTHON QUISPE MOHONJ  
identificado con DNI 70002867 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado

ARQUITECTURA Y URBANISMO

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:

“ ARQUITECTURA ESCOLAR COMO REDUCIDO PSICOSENSORIAL FORMATIVO EN EL ESTUDIANTE DE NIVEL SECUNDARIO I.E.S. DEBROINDUSTRIAL N°72 - DAVUIRI - MELGOR - PUNO UTILIZANDO LOS PRINCIPIOS DE LA NEUROARQUITECTURA ”

para la obtención de  Grado,  Título Profesional o  Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los “Contenidos”) que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 15 de NOVIEMBRE del 20 23

FIRMA (obligatoria)



Huella



## AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo ESD ISBBEZ NOBRES TAPIA,  
identificado con DNI 70245250 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado

Arquitectura y Urbanismo

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:

"Arquitectura Escolar como Reactivo Psicosensorial Formativo en el Estudiante de Nivel Secundario I.E.S. Agroindustrial N° 72 - Ayauri - Melgar - Puno utilizando los principios de 2D Neuroarquitectura."

para la obtención de  Grado,  Título Profesional o  Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 13 de NOVIEMBRE del 20 23

FIRMA (obligatoria)



Huella



## DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo CRISTHON QUISPE MAMANI  
identificado con DNI 70002867 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado  
ARQUITECTURA Y URBANISMO

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:  
" ARQUITECTURA ESCOLAR COMO REDUCTO PSICOSENSORIAL FORMATIVO EN EL ESTUDIANTE DE  
NIVEL SECUNDARIO I.E.S. OROINDUSTRIAL N°72 - AYDURI - HELADER - PUNO UTILIZANDO  
LOS PRINCIPIOS DE LA NEUROARQUITECTURA "

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 15 de NOVIEMBRE del 20 25

FIRMA (obligatoria)



Huella



## DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo ELSA ISABEL NUÑEZ LAPA  
identificado con DNI 70245250 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado

Arquitectura y Urbanismo

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:

"ARQUITECTURA ESCOLAR COMO REACTIVO PSICOSENSORIAL FORMADO EN EL ESTUDIANTE DE NIVEL SECUNDARIO I.E.S. AGRO INDUSTRIAL N° 72 - AYAVIRI - HEIGAR - PUNO UTILIZANDO LOS PRINCIPIOS DE LA NEUROARQUITECTURA."

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 13 de NOVIEMBRE del 2023

FIRMA (obligatoria)



Huella