

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE ARQUITECTURA Y**

**URBANISMO**



**CENTRO DE EDUCACIÓN INICIAL EMPLEANDO LA**

**NEUROARQUITECTURA COMO CRITERIO DE DISEÑO**

**ARQUITECTÓNICO, PIURA 2021.**

Tesis para optar título profesional de Arquitecto

**Autor:**

**Viera Carmen, Jeancarlos**

**Asesora – Código ORCID**

**Sánchez Lora, Gabriela Nancy - 0000-0002-4602-4038**

**PIURA – PERÚ**

**2022**

## PALABRAS CLAVE Y LINEA DE INVESTIGACIÓN

### Palabras Clave

<b>Tema</b>	Centro de Educación Inicial
<b>Especialidad</b>	Diseño Arquitectónico

### Keywords

<b>Theme</b>	Early Education Center
<b>Speciality</b>	Architectural Design

### Líneas de Investigación:

<b>Líneas de Investigación</b>	Proyectos Arquitectónicos
<b>Área</b>	Humanidades
<b>Sub área</b>	Arte
<b>Disciplina</b>	Diseño

TÍTULO  
**Centro de Educación Inicial empleando la Neuroarquitectura como  
criterio de diseño arquitectónico, Piura 2021.**

## **RESUMEN**

Con fin de incrementar las investigaciones enmarcadas en la línea de investigación relacionada con los proyectos arquitectónicos se planteó la presente investigación con el propósito de diseñar un Centro de Educación Inicial empleando la Neuroarquitectura como criterio arquitectónico. Considerando que este tipo de equipamientos están destinados a brindar un servicio educativo a niñas y niños menores de 6 años de edad, resulta imprescindible dotar de entornos construidos diseñados con principios derivados de las Neurociencias, promoviendo así la creación de espacios que favorezcan la memoria, el desarrollo de habilidades cognitivas y la estimulación de la mente que deriven a un mejor aprendizaje. Se consideró la ubicación en la Provincia de Piura ya que en la actualidad tiene una excelente infraestructura de nivel de educación superior pero muy deficiente en el nivel inicial que cumpla con los estándares de calidad para los niños más pequeños.

La metodología que se utilizó estuvo enmarcada dentro de una investigación de tipo descriptiva simple, con diseño No Experimental de corte transversal, los datos se recopilaban en un momento único a través de un trabajo de campo y gabinete con el apoyo de instrumentos de investigación como el cuestionario, guía de entrevista y fichas de observación de campo.

Como resultado se obtuvo la elaboración del proyecto arquitectónico de un Centro de Educación Inicial empleando la Neuroarquitectura como criterio arquitectónico, para lo cual se analizó el contexto urbano, también se analizó y estableció los requerimientos del usuario, así como se pudo determinar las características formales, funcionales y espaciales requeridas para el mencionado proyecto arquitectónico.

## **ABSTRACT**

In order to increase the research framed in the line of research related to architectural projects, this research was proposed with the purpose of designing an Initial Education Center using Neuroarchitecture as an architectural criterion. Considering that this type of equipment is intended to provide an educational service to girls and boys under 6 years of age, it is essential to provide built environments designed with principles derived from Neuroscience, thus promoting the creation of spaces that favor memory, development of cognitive skills and stimulation of the mind that lead to better learning. The location in the Province of Piura was considered since it currently has an excellent infrastructure for higher education but very poor at the initial level that meets quality standards for younger children.

The methodology that was used was framed within a simple descriptive research, with a non-experimental cross-sectional design, the data was collected in a single moment through field and office work with the support of research instruments such as the questionnaire, interview guide and field observation sheets.

As a result, the elaboration of the architectural project of an Initial Education Center was obtained using Neuroarchitecture as an architectural criterion, for which the urban context was analyzed, the user requirements were also analyzed and established, as well as the formal characteristics, functional and spatial requirements for the aforementioned architectural project.

## ÍNDICE

<b>PALABRAS CLAVE Y LINEA DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>i</b>
<b>TÍTULO .....</b>	<b>ii</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>iv</b>
<b>ÍNDICE .....</b>	<b>v</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>II. METODOLOGÍA .....</b>	<b>20</b>
<b>III. RESULTADOS .....</b>	<b>24</b>
<b>IV. ANALISIS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>72</b>
<b>V. CONCLUSIONES .....</b>	<b>76</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>76</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>80</b>
<b>VIII. AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>84</b>
<b>IX. ANEXOS Y APÉNDICE .....</b>	<b>85</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Esquema de captación de luz. Fuente: Villanueva Bobillier, Ismael (2019). .....	09
Figura 2. Esquema de la integración de la naturaleza y la arquitectura. Fuente: Villanueva Bobillier, Ismael (2019). .....	09
Figura 3. Esquema sobre la incidencia de altura en el diseño de espacios. Fuente: Villanueva Bobillier, Ismael (2019). .....	10
Figura 4. Esquema de sentidos y recorridos. Fuente: Gómez Ochoa, Jorge y Hurtado Valdez, Pedro (2021). .....	11
Figura 5. Esquema de percepción espacial y contacto con el exterior. Fuente: Gómez Ochoa, Jorge y Hurtado Valdez, Pedro (2021). .....	12
Figura 6. Contacto con el exterior y biofilia. Fuente: Gómez Ochoa, Jorge y Hurtado Valdez, Pedro (2021). .....	12
Figura 7. Institución educativa 225, ubicada en el asentamiento humano Los Titanes. ....	13
Figura 8. Plano de Localización del sector donde se ubica el terreno y de equipamientos importantes que se relacionan con éste. Fuente: Elaboración Propia, sobre la base de los planos del PDM. ....	26
Figura 9. Plano de Zonificación, áreas colindantes al terreno y leyenda de colores. Fuente: Plan de Desarrollo Metropolitano Piura - Catacaos – Castilla – Veintiséis de Octubre, 2020-2040 (PDM). ....	27
Figura 10. Mapa de peligros del sector, Fuente: Programa de reducción de desastres para el desarrollo sostenible de las ciudades de Piura (Perú) y Machala (Ecuador) INDECI-OEA. ....	28
Figura 11. Plano de Ubicación del proyecto, topografía, topografía, asoleamiento y vientos, perfil relevante. Fuente: Elaboración Propia sobre la base de los planos del PDM. ....	30
Figura 12. Resultado de la pregunta ¿Qué edad tiene? . Fuente: Elaboración Propia, con el apoyo de la plataforma google form. ....	34

Figura 13. ¿Qué grado académico tiene? . Fuente: Elaboración Propia con el apoyo de la plataforma google form. ....	35
Figura 14. ¿Qué es para usted un Centro de Educación Inicial? . Fuente: Elaboración Propia con el apoyo de la plataforma google form. ....	35
Figura 15. ¿Cómo considera usted la idea de plantear un nuevo Centro de Educación Inicial en la Urb. San Eduardo?. Fuente: Elaboración Propia con el apoyo de la plataforma google form. ....	36
Figura 16. ¿Cree usted que en la actualidad existen colegios adecuados para la formación de estudiantes de nivel inicial? Fuente: Elaboración Propia con el apoyo de la plataforma google form. ....	37
Figura 17. ¿Tiene usted algún conocido o familiar que en la actualidad se encuentra en el nivel inicial? Fuente: Elaboración Propia con el apoyo de la plataforma google form. ....	38
Figura 18. ¿Qué zonas le parecería importante para el desarrollo del Centro de Educación Inicial? Fuente: Elaboración Propia con el apoyo de la plataforma google form. ....	39
Figura 19. ¿Cuál cree usted que sería el espacio que mejor complemente un Centro de Educación Inicial? Fuente: Elaboración Propia con el apoyo de la plataforma google form. ....	40
Figura 20. ¿Cuál cree usted que sería el mejor complemento de las aulas del Centro de Educación Inicial? Fuente: Elaboración Propia con el apoyo de la plataforma google form. ....	41
Figura 21. ¿Cree usted que la educación inicial está siendo apoyada por las autoridades? Fuente: Elaboración Propia con el apoyo de la plataforma google form. ....	41
Figura 22. Concepción de la propuesta formal del edificio Kindergarten y Guardería Hanazono. Fuente: Sitio web de arquitectura ArchDaily Perú. ....	43
Figura 23. Tipología arquitectónica del edificio Kindergarten y Guardería Hanazono. Fuente: Sitio web de arquitectura ArchDaily Perú. ....	44

Figura 24. Vista de la pantalla de bloques de hormigón con agujeros en el edificio Kindergarten y Guardería Hanazono. Fuente: Sitio web de arquitectura ArchDaily Perú. ....	45
Figura 25. Vista exterior del edificio Kindergarten y Guardería Hanazono, muestra los criterios modulares empleados. Fuente: Sitio web de arquitectura ArchDaily Perú. ....	45
Figura 26. Bocetos que esquematizan el proceso de conceptualización del proyecto con intenciones de crear una gran caja que emerge del terreno para abrirse al cielo del Véneto. Fuente: <a href="https://www.campobaeza.com/es/daycare-center-benneton/">https://www.campobaeza.com/es/daycare-center-benneton/</a> . ....	46
Figura 27. Propuesta formal de la Guardería para Benetton en Ponzano Véneto. Fuente: Página de arquitectura Campobaeza. ....	47
Figura 28. Propuesta formal del proyecto Preescolar Colegio Británico de Cartagena. Fuente: Sitio web de arquitectura ArchDaily Perú. ....	48
Figura 29. Las imágenes muestran la incorporación del color como una estrategia importante en el proyecto; de igual manera, los cortasoles terminan definiendo el lenguaje y estilo arquitectónico moderno y vanguardista del edificio. Fuente: Sitio web de arquitectura ArchDaily Perú. ....	49
Figura 30. Planteamiento de terrazas en el primer y segundo nivel edificio Kindergarten y Guardería Hanazono. Fuente: Sitio web de arquitectura ArchDaily Perú. ....	51
Figura 31. Las imágenes muestran grandes vanos generados para establecer una conexión y relación directa con el exterior. Fuente: Sitio web de arquitectura ArchDaily Perú. ....	52
Figura 32. Flexibilidad del espacio exterior de la Guardería para Benetton en Ponzano Véneto. Fuente: Sitio web de arquitectura ArchDaily Perú. ....	52
Figura 33. Sección longitudinal, muestra la jerarquía espacial del vestíbulo. Guardería para Benetton en Ponzano Véneto. Fuente: Sitio web de arquitectura ArchDaily Perú. ....	53

Figura 34. Vista hacia los patios de juego abiertos al interior. Guardería para Benetton en Ponzano Véneto. Fuente: Sitio web de arquitectura ArchDaily Perú. ....	53
Figura 35. Vista de los espacios abierto y cerrados que se generan en el proyecto Preescolar Colegio Británico de Cartagena. Fuente: Sitio web de arquitectura ArchDaily Perú. ....	54
Figura 36. Incorporación de elementos circulares tanto en vanos como en los mobiliarios. Preescolar Colegio Británico de Cartagena. Fuente: Sitio web de arquitectura ArchDaily Perú. ....	54
Figura 37. Elevación principal. Preescolar Colegio Británico de Cartagena. Fuente: Sitio web de arquitectura ArchDaily Perú. ....	55
Figura 38. Plano de Zonificación del proyecto Kindergarten y Guardería Hanazono. Fuente: Página Web Archdaily. ....	56
Figura 39. Plano de sección del proyecto Kindergarten y Guardería Hanazono. Fuente: Página Web Archdaily. ....	57
Figura 40. Plano de zonificación del proyecto la Guardería para Benetton en Ponzano Véneto. Fuente: Página Web Archdaily. ....	58
Figura 41. Plano de sección por el vestíbulo, Guardería para Benetton en Ponzano Véneto. Fuente: Página Web Archdaily. ....	59
Figura 42. Plano de zonificación primer nivel, Preescolar Colegio Británico de Cartagena. Fuente: Página Web Archdaily. ....	60
Figura 43. Plano de corte longitudinal y fachada, Preescolar Colegio Británico de Cartagena. Fuente: Página Web Archdaily. ....	61
Figura 44. Concepto, Idea Rectora y Partido Arquitectónico de la propuesta del Centro de educación inicial. Fuente: Elaboración Propia. ....	64
Figura 45. Zonificación y eje de organización Arquitectónica de la propuesta del Centro de educación inicial. Fuente: Elaboración Propia. ....	66
Figura 46. Planta general con el eje de organización Arquitectónica y el plano de techos del Centro de educación inicial. Fuente: Elaboración Propia. ....	68

Figura 47. Imágenes en 3D de la Planta general con el eje de organización Arquitectónica y el plano de techos del Centro de educación inicial. Fuente: Elaboración Propia. ....	69
Figura 48. Imágenes de vistas e 3D, propuesta de implementación de la neuroarquitectura en el Centro de Educación inicial. Fuente: Elaboración Propia. ....	70

## ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 01: Matriz de Operacionalización de la variable proyectual o variable principal de estudio. ....	17
Tabla 02: Matriz de Operacionalización de la variable secundaria o variable interviniente de estudio. ....	18

## **I. INTRODUCCIÓN**

El diseño de equipamientos destinados a brindar un servicio educativo a la sociedad hoy por hoy se ha convertido en un aspecto fundamental dentro del desarrollo de una ciudad, si consideramos que estas infraestructuras son espacios donde niños y jóvenes pasan más tiempo después de su hogar, es importante entonces que, a través de, la arquitectura se creen espacios donde se promueva el desarrollo de nuevas formas de aprendizaje a través del diseño de espacios flexibles donde el ser humano se encuentre cómodos en ellos y su experiencia al interior de los mismos sea placentera y relajada; sobre todo si se trata de la primera infancia. Es por ello que se debe aprovechar el potencial de la arquitectura para obtener como resultado espacios educativos diseñados para entender como el entorno modifica nuestra conducta, emociones o pensamientos, considerando que Cada espacio interior y exterior es un lugar potencial de aprendizaje.

En ese sentido se considera importante estudiar algunos trabajos previos y contemporáneos desarrollados en ámbito nacional e internacional vinculados con el tema de estudio planteado, con la finalidad de obtener el sustento arquitectónico, teórico, metodológico y conceptual que requiere el proyecto a diseñar. Uno de los aspectos a ser analizados en primera instancia se asocia con el proceso metodológico o las diversas etapas que se llevan a cabo en la elaboración de un trabajo de investigación. La búsqueda y recopilación de información es una de las primeras etapas en las cuales se procede a recabar información por medio de la web, búsqueda de artículos y libros y entrevistas a especialistas en el tema de estudio abordado; por su parte, la investigación es la segunda etapa en la cual se analiza diferentes referentes arquitectónicos y también se reconocen y procesan los conceptos relacionados a tema; en la tercera etapa se estudian las determinantes del proyecto y su relación con la propuesta arquitectónica; finalmente en la cuarta y última etapa se elabora y desarrolla la propuesta arquitectónica (Arroyo, 2021).

El estudio de las herramientas y técnicas de recolección de información facilita su desarrollo, la revisión o investigación documental, permite obtener indirectamente información a través de documentos, libros o investigaciones de otros autores; así

mismo, el análisis de contenido permite reducir y sistematizar la información acumulada en datos o respuestas y mediante la observación directa se puede observar el comportamiento del sujeto y/o del objeto que se está observando, siendo estos aspectos muy indispensables en el desarrollo de una investigación (Cornejo, 2020).

Por otro lado, el estudio y análisis de las características extrínsecas, vinculadas con los aspectos del medio natural, del medio construido, social, productivo y demás aspectos de la realidad que se vinculan en mayor o menor medida con el problema planteado, es de suma importancia en la fase preliminar al desarrollo del proyecto pues permitirá conocer las características físicas del subsistema construido a nivel urbano, arquitectónico y de servicios públicos; así como también el análisis del clima, vientos dominantes y asoleamiento, factores relevantes en esta etapa.

Es por ello, que Leiva (2020) planteó como objetivo elaborar una guía de diseño de espacios de aprendizaje para niños de educación básica sostenida en base a los criterios de la neuroarquitectura, encauzada en incentivar el desarrollo y aprendizaje del niño en el espacio. En cuanto al análisis del sitio, se logró conocer los aspectos más relevantes del contexto sobre el terreno donde se emplazó el proyecto escolar; dentro de ellos la ubicación, la cual es compleja debido a encontrarse en el área central de la ciudad, conllevando al alto movimiento que tiene la zona durante la mañana y tarde, debido a la presencia de diversos equipamientos cercanos a la escuela. Así mismo, el entorno inmediato al predio cuenta con un contexto edificado consolidado, el cual no posee un estilo arquitectónico determinado. La accesibilidad responde a un alto nivel de congestión vial, ocasionada por una alta afluencia vehicular entre las horas pico, ya que es una zona comercial y adicionalmente a ello la presencia de dos equipamientos educativos adicionales coadyuva a su incremento.

En esta misma línea se procede a estudiar el usuario con el propósito de razonar minuciosamente acerca de cada una de las actividades que llevarán a cabo en los espacios internos y externos; así como también conocer la percepción de estos respecto a su centro educativo, y cómo este influye en su motivación o comportamiento, así como sus ganas de aprender. Este punto permitirá conocer también sus edades, sexo, características, hábitos, costumbres, sus expectativas y deseos con relación a la forma,

dimensiones, mobiliario y equipo necesario para realizar adecuadamente las actividades en los espacios que se van a diseñar. Es así que, se clasifican a los usuarios en alumnos, maestros, familiares y amigos; se identifica también que existe una discrepancia entre las ganas que tienen los usuarios por ir a la escuela respecto a las ganas de estar dentro de la escuela; esto se debe principalmente a que los estudiantes disfrutan la experiencia de ir a la escuela y las posibilidades de socializar y encontrar amigos dentro de la misma; sin embargo, muchas veces el centro educativo no les brinda las condiciones espaciales y funcionales para satisfacer sus necesidades, generando una disconformidad respecto al gusto por ir al colegio con las ganas de permanecer dentro del mismo (Gómez, 2021).

Bajo este mismo lineamiento, encontramos que un Centro Educativo está conformado y clasificado en usuarios permanentes y temporales. En el primer grupo tenemos a los alumnos, personal docente, personal de apoyo académico y de servicios, personal administrativo y de servicios; mientras que el segundo grupo lo conforman padres de familia y vecinos de la zona (Osorio, 2016).

Entretanto, el planteamiento de las estrategias formales a tomar en cuenta para el desarrollo de un Centro de Educación Inicial, se ve vinculado por el hecho de generar espacios no solo para el centro de desarrollo infantil, sino también para la comunidad, en otras palabras, diseñar una escuela que brinde servicios a la comunidad y que se convierta en un nodo o punto de referencia. Es por ello que, la morfología del edificio debe representar un escenario de aprendizaje tanto dentro como fuera del aula, para ello, es necesario darle importancia a los espacios exteriores con la finalidad de que se conviertan en espacio para quedarse y aprender. El proceso formal, empieza mediante la incorporación de células cuadradas de 3 x 3 metros, empleando esa modulación dentro una malla regular a fin de responder a las diferentes exigencias funcionales y espaciales del conjunto a partir de una geometría simple. La orientación de las aulas hacia el norte permitió organizar 3 volúmenes de aulas, cada una de ellas con acceso a un área verde, donde el pasillo es la calle y la zona común central es la plaza, desarrollando un enfoque que propone una orientación correcta para todas las aulas y

el uso de materiales que sean económicos y que tengan un bajo impacto medio ambiental (Llave, 2019).

Otra estrategia arquitectónica que se debe tener en cuenta, como primera decisión formal, es romper con los esquemas convencionales, basados en elementos comprimidos, que presentan actualmente la mayoría de los colegios; con la finalidad de generar espacios permeables que permitan visualizar el interior y a la vez, crear una mayor transparencia, otorgándole así al proyecto un aspecto visualmente atractivo desde el exterior y habitable desde adentro (Villanueva, 2019). Todas estas estrategias proyectuales son de vital importancia en el planteamiento del proyecto; las mismas que deben ser abordadas desde el punto de vista social, entendiendo el programa, uso y el enfoque que el centro educativo da a la comunidad. De igual manera, la morfología debe guardar una estrecha relación y conexión con el contexto; finalmente las estrategias sustentables del proyecto donde la materialidad del mismo debe ser producto de un proceso de reflexión y análisis es el complemento ideal para el desarrollo de un ambiente educativo de alto nivel.

Una vez definido los criterios formales, procedemos a analizar los lineamientos para un buen enfoque del espacio arquitectónico, el cual se encuentra definido materialmente por el volumen que lo contiene. Es por ello que, que en este punto se estudiarán como se define la calidad y el tipo de espacio en el diseño del proyecto; sobre todo, aquellos espacios que promuevan en los niños el auto-descubrimiento, desplazamiento y la interacción entre niños, familiares y docentes. El diseño de los espacios debe plantearse en función a los requerimientos pedagógicos y tener adaptación y flexibilidad al uso del mobiliario, equipamiento y materiales educativos. Mientras que el diseño de los espacios exteriores debe crear una atmosfera que motive al alumno a la investigación, observación y creatividad. Estos espacios deben estar diseñados tomando en cuenta las características del entorno, geografía y topografía (Berendson y Romo, 2016). Al mismo tiempo, la configuración de espacios lúdicos y fluidos sumados a la flexibilidad y libertad en el uso del mismo, resulta de gran aporte en el diseño del proyecto.

Entrando ya, al estudio de los lineamientos funcionales donde podemos evaluar la propuesta funcional que abordan algunos autores, tenemos a Cornejo (2020), quien planteó diseñar un proyecto arquitectónico de un Centro Educativo Inicial, caracterizado por brindar una infraestructura adecuada, la cual promueva el desarrollo del aprendizaje e integración, a través de espacios adecuados a esta actividad dentro de conceptos lúdicos y recreativos. Para ello dividió la propuesta en 5 sectores establecidos según su función, clasificándolos bajo el siguiente enfoque: el sector A dirigido a la zona administrativa y ambientes complementarios; los sectores B, C y D para el sector educativo; el sector E encontramos la zona de anfiteatro, patios y áreas libres. Estos sectores fueron organizados con el objetivo es lograr la integración entre el infante y el adulto; además de generar espacios como medio facilitador de aprendizaje. Bajo este mismo criterio, el proyecto debe diseñarse también pensando en un área de salud con el objetivo de lograr la integración entre el infante y el adulto; además de generar espacios como medio facilitador de aprendizaje y un área de servicio que se encargue del mantenimiento y limpieza del Centro Educativo (Valencia, 2016).

Una vez analizado los lineamientos de diseño arquitectónico vinculado con la variable proyectual, se procede a estudiar los aspectos relacionados con la Neuroarquitectura, los cuales tiene un aporte muy significativo a nivel de la propuesta, desde un enfoque que permite identificar las variables de diseño que tienen influencia en los estados emocionales y en la conducta de los individuos en el espacio arquitectónico Sutil y López (como se citó en Weisson, 2020). Estas variables se sustentan bajo indicadores que permiten diseñar espacios dirigidos a infantes, según las necesidades funcionales que estos vayan a requerir como: privacidad, colores, luz, ventanas, mobiliario y diseño.

Bajo este contexto, existe la imperante necesidad de proyectar espacios educativos de calidad que estimulen a las personas durante su uso, se apela a los conceptos de lo que se conoce como Neuroarquitectura, y cómo esta plantea que el entorno puede influir en el comportamiento, así como en el estado de ánimo. Por ende, mediante la Neuroarquitectura, se puede motivar e incentivar un mejor proceso de enseñanza–

aprendizaje a través de la infraestructura y el espacio arquitectónico (Gómez, 2021). En otro punto, es importante comprender que la Neuroarquitectura busca expandir nuestra comprensión acerca de la influencia que tienen los edificios en el cerebro, el cuerpo y el comportamiento, considerando que el medio construido con el que interactuamos regularmente se convierte, entonces, en un elemento de interacción con nuestro sistema nervioso. Es por ello que se establece para tal efecto una relación de procesos en arquitectura a través de la forma: donde se evalúan los patrones de diseño, el material y geometría; de igual manera, el espacio físico: luz, sonido, calidad del agua, aire y temperatura son elementos a considerar; mientras que el contexto brinda las condiciones del sitio, elementos naturales y los aspectos socio-económicos que influyen en el desarrollo de este aspecto (Sánchez, 2020).

Prosiguiendo con la fundamentación científica, mencionaremos en este apartado las bases teóricas relacionadas con la Neuroarquitectura; la infraestructura, el espacio y su influencia en el ser humano. Baumgartner (2020) afirma que el espacio y el diseño son herramientas valiosas para ayudar a las personas a vivir en equilibrio y tener una vida mejor. Construyó una teoría llamada Diseño para la felicidad, en base a descubrimientos de neurociencia y neuroarquitectura; los resultados evidenciaron que no existen personas que tengan alto nivel de felicidad con pocos amigos, o siendo solitarios, no existe, porque tu cerebro no funciona así. La mayoría de las cosas positivas que suceden en tu cerebro pasan cuando estás en interacciones sociales. Por lo tanto, considera que esta dualidad es una herramienta que va a reinventar el significado de arquitectura, o por lo menos, cuestionarlo, de esta manera comprenderemos que mucho de lo que hemos hecho por décadas, no es positivo para el ser humano, pues todo el planteamiento y las decisiones arquitectónicas que uno emplea al diseñar afecta el bienestar físico y mental de las personas.

Es importante entonces comprender que, a lo largo de la historia, se ha reconocido el vínculo que existe entre la arquitectura y la mente; desde la arquitectura religiosa, hasta el diseño de edificaciones complejas como prisiones, hospitales, entre otras. Según Rivera (2017) la idea fue constantemente el uso del espacio para inducir ciertos estados en la conciencia de las personas que lo habitaban, por lo que conforme se van

realizando nuevos proyectos arquitectónicos surgen nuevas preguntas sobre cómo los edificios que se están construyendo actualmente pueden influir y/o formar parte de nuestra forma de sentir o pensar. Ya que la mayor parte en la vida de una persona la pasará dentro de una de estas edificaciones.

Prosiguiendo con el desarrollo de las bases teóricas, estudiaremos ahora algunos aspectos que influyen en el desarrollo de la Neuroarquitectura como la infraestructura, el espacio y su influencia en el ser humano. Bajo este lineamiento, el sentido emocional del entorno y el impacto en el comportamiento, tiene su fundamento en el usuario, pues es él quien tiene la capacidad de crear vínculos emocionales, sean reales o contradictorios, con el entorno arquitectónico, a través del sentido de pertinencia. Este le permite estar al tanto sobre la diferencia entre el espacio y lugar a través de las reacciones del cerebro. Un lugar es un entorno que ofrece al usuario una libertad de interacción y de movimiento, generando reacciones positivas en el cerebro. Mientras que, un espacio que limita las posibilidades de interacción y el movimiento del usuario, genera reacciones de estrés y ansiedad de diferentes intensidades Sternberg y Wilson (citado por Gómez, 2021).

Otro de los aspectos que juega un papel importante y que se debe priorizar en esta disciplina es la *iluminación de forma natural*, donde se pasa de grandes focos de iluminación artificial al interior de la sala, a aberturas hacia el exterior con el fin de que sean captadores de luz natural. Entonces el manejo de la luz natural se debe gestionar de tal manera que se pueda sacar el mayor provecho, no solamente con la finalidad de reducir el consumo energético, sino también vislumbrándola como la capacidad que tiene ésta en incidir en el estado de ánimo, la concentración y el buen desempeño en la realización de actividades de manera que el cerebro tenga una mejor disposición para el desarrollo de las actividades no solo en el ámbito académico sino también en la sensaciones que puedan facilitar el aprendizaje en especial en niños

menores cuyo incidencia de aprendizaje se basa en la relación con el entorno donde se desenvuelve. Este esquema se grafica con claridad en la figura 1

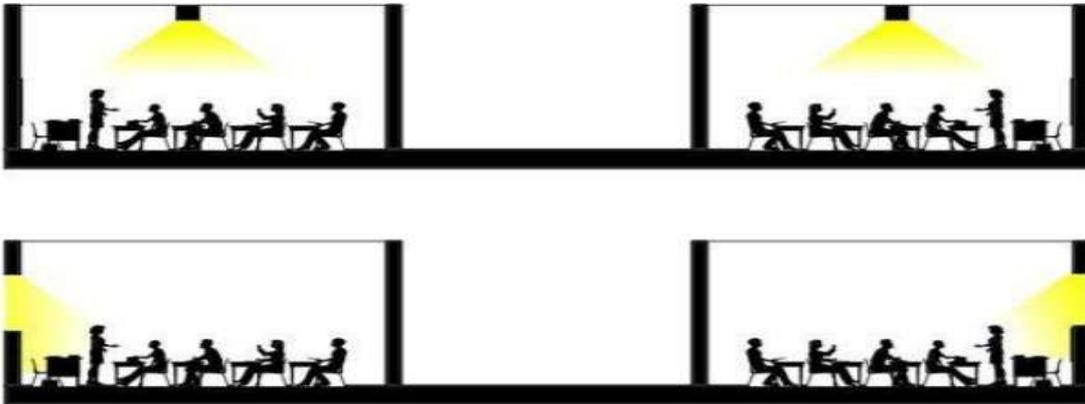


Figura 1. Esquema de captación de luz. Fuente: Villanueva Bobillier, Ismael (2019).

Otro factor que sin duda es muy importante en la forma de plantear arquitectura educativa, es la capacidad de poder interactuar con el exterior y la naturaleza de la forma más óptima posible. Esto permite que los estudiantes, especialmente en los primeros años de la escuela, aprendan a través de experimentación personal y vivencial, más que de la teoría (Neuroeducación, 2010). En la figura 2 se aprecia como la naturaleza participa en el aprendizaje corporativo de los alumnos lo cual es muy importante en niños pequeños como en el nivel inicial, que hace que su aprendizaje casi sea como un juego y como es lo que el niño está acostumbrado entonces aprende más rápido y sin dificultad.

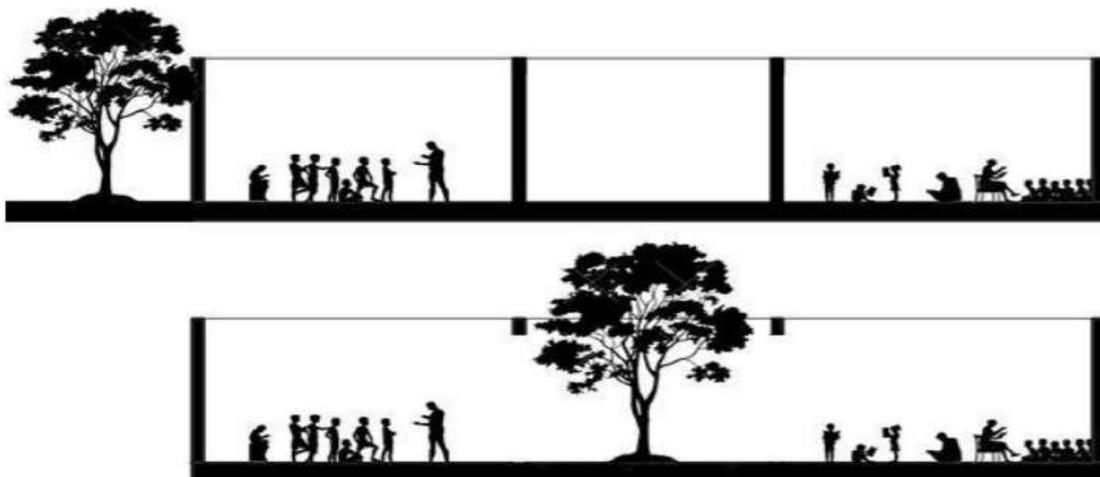


Figura 2. Esquema de la integración de la naturaleza y la arquitectura. Fuente: Villanueva Bobillier, Ismael (2019).

Así mismo, otro aspecto descubierto con respecto al espacio y su efecto en el aprendizaje está relacionado con la altura de las aulas, donde se aprecia el aumento de la creatividad cuando la altura del aula es mayor, y un aumento en la concentración cuando la altura disminuye (Neuroeducación, 2010). En la figura 3 se aprecia con claridad como las alturas reflejan una sensación diferente respecto de la creatividad; este aspecto debe ser tomado en cuenta siempre.

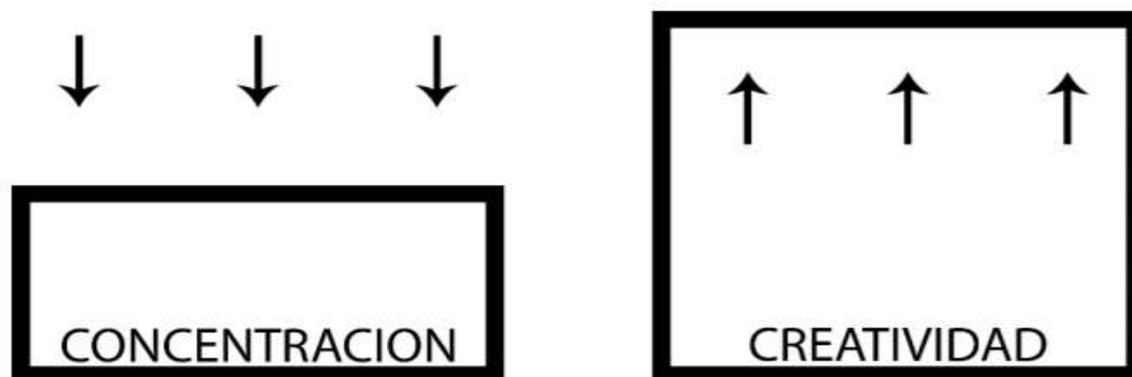


Figura 3. Esquema sobre la incidencia de altura en el diseño de espacios. Fuente: Villanueva Bobillier, Ismael (2019).

En cuanto a los elementos de la Neuroarquitectura encontramos que la *percepción sensorial* es según Ferlino (2019) un evento multisensorial y se entiende como la captura de información del mundo externo a través de los sentidos como la vista, el oído, el olfato, la textura, la temperatura, etc. Y la forma en que el cerebro lo interpreta, puede afectar a las personas de manera positiva o negativa. *Los recorridos* a su vez, según las investigaciones analizadas evidencian que, si un espacio puede transitarse en dos direcciones, por más que el recorrido sea el mismo, cada una de ellas está representada por distintos patrones de actividad neuronal por lo que, para el cerebro, estos dos entornos son muy diferentes. En consecuencia, los espacios fomentan la exploración libre y las personas crearán representaciones que se verán menos afectadas por los recorridos, mejorando así la experiencia personal (Sternberg y Wilson, 2006). Los citados autores consideran también que la representación interna de un espacio está muy influenciada por la forma en que las personas lo recorren; por ejemplo, una separación de vidrio, que no interrumpe las vistas, pero sí el desplazamiento puede ser suficiente para que el cerebro perciba la existencia de dos espacios distintos. Al igual que hacer un cambio de textura y color en el suelo dando a entender que se termina un sendero e inicia otro. El cerebro interpreta una segmentación en el espacio. Esto

significa que el sentido de lugar se determina con el movimiento y las diversas conexiones espaciales que se puede realizar. En la figura 4 se sintetiza esta consideración por cuanto los sentidos siempre están relacionados con lo que se aprecia alrededor de nosotros para una mejor captación de lo que nos rodea.

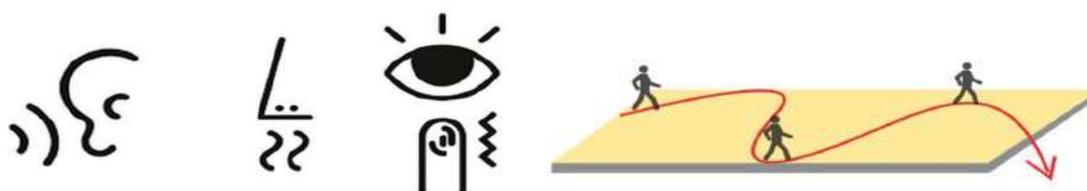


Figura 4. Esquema de sentidos y recorridos. Fuente: Gómez Ochoa, Jorge y Hurtado Valdez, Pedro (2021).

Por su parte la morfología y percepción espacial están muy ligadas a la forma y tamaño de un espacio, el cual puede afectar nuestra forma de percibir las cosas u objetos, así como nuestras emociones. De igual manera la altura es un aspecto muy valioso, pues entre más baja sea las personas se concentran en cosas más concretas; mientras que si la altura es mayor las personas se sienten en libertad, lo que conlleva a despertar su creatividad (Elizondo y Rivera, 2017). Otro aspecto a considerar es el contacto con el exterior y la iluminación natural, pues según varios estudios realizados confirman que un ambiente con la posibilidad de adquirir una vista al exterior, sobre todo aquellos relacionados con entornos naturales, mejora de manera significativa el bienestar y el estado anímico de las personas, así como también promueven la recuperación de salud más rápida. Arbid (2019) así como también Tanner (2014) indican que la iluminación natural juega un papel importante, ya que esto repercute directamente en las capacidades físicas y mentales de las personas, en especial en los niños más pequeños de la edad escolar ya que su aprendizaje está directamente relacionado con el entorno donde se desarrolla además de sus habilidades psicomotrices que puedan aprender, en ese sentido, la iluminación es un indicador importante para el logro del aprendizaje además de la buena orientación del docente. Las figuras 5 y 6 refuerzan lo mencionado por los autores.

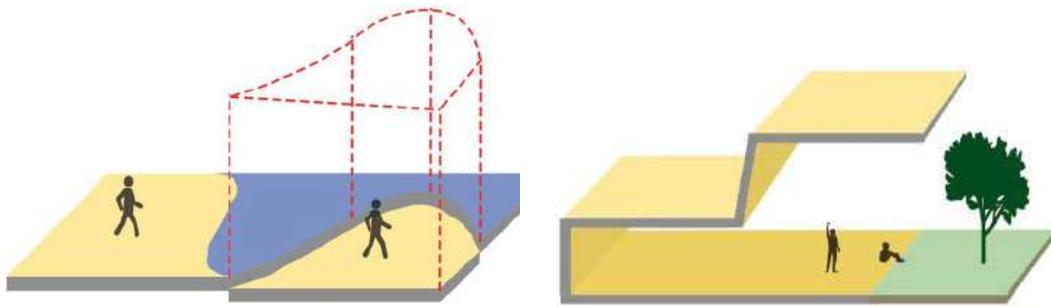


Figura 5. Esquema de percepción espacial y contacto con el exterior. Fuente: Gómez Ochoa, Jorge y Hurtado Valdez, Pedro (2021).

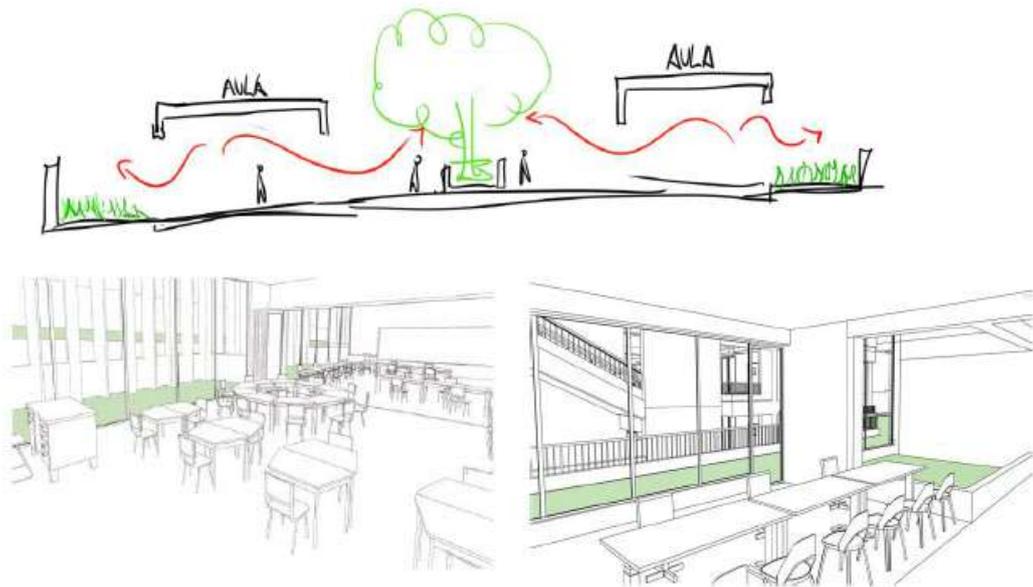


Figura 6. Contacto con el exterior y biofilia. Fuente: Gómez Ochoa, Jorge y Hurtado Valdez, Pedro (2021).

En lo referido a la justificación de la presente investigación podemos mencionar que uno de los principales aportes sobre el cual se sostiene el presente estudio está asentado en el impacto que pretende generar ante la sociedad; toda vez que, busca ser de **gran aporte social** y generar un impacto positivo en los habitantes del distrito, mediante una propuesta arquitectónica educativa innovadora, diseñada bajo una visión holística y sensible en relación al usuario: niños y niñas de entre 3 a 5 años. Es importante también resaltar que en la actualidad existen evidencias neurocientíficas que sustentan y aportan a las herramientas de diseño arquitectónico, una de ellas es la disciplina de la Neuroarquitectura que trata de entender como el entorno arquitectónico, de alguna forma, influye y modifica al cerebro; por lo tanto, al

comportamiento del usuario quién es el protagonista principal del objeto arquitectónico a diseñar.

Según informes elaborados por MINEDU - DREP Piura del año 2007, la educación inicial se imparte a 10,897 alumnos con la atención profesional de 450 docentes, si consideramos en incremento anual, determinaremos que urge contar con nuevos equipamientos educativos destinados a la enseñanza y cuidado del infante. Así mismo, el *aporte científico-tecnológico* de la investigación radica en la generación de conocimientos orientados al diseño y elaboración de instrumentos de investigación que permitirán una recolección de datos de manera confiable y coherente; de igual manera, se incorporará una nueva estrategia al diseño arquitectónico como es la Neuroarquitectura, ésta dualidad garantizará que el proyecto sea moderno, eficiente y sobre todo que atienda a las necesidades integrales del usuario.

Uno de los problemas arquitectónicos identificados en nuestro ámbito nacional que necesitan de una urgente atención es aquel vinculado con la infraestructura educativa para niños de a 5 años, y sobre todo, aquellos espacios que tengan una visión holística y no únicamente centrada en la enseñanza; sino que el diseño de espacios de aprendizaje, lúdicos y recreativos parta desde un enfoque basado en la Neuroarquitectura con la finalidad de que el desarrollo del aprendizaje sea sostenible orientado a contribuir, estimular y desarrollar actividades de cuidado, enseñanza, aprendizaje e integración, mediante un diseño integral que cumpla estrictamente con la normativa de diseño ya establecida. Es por ello que el presente proyecto se centra en un tema educativo que se encuentra enmarcado dentro del ámbito de la arquitectura, atendiendo a la especialidad, pues es quiere ofrecer una solución ante la carencia de un equipamiento educativo en la ciudad de Piura, diseñado bajo los lineamientos ya descritos.

En Perú, los espacios creados para niños, hoy en día, pocas veces tiene en cuenta al usuario directo, al que hace uso o habita temporalmente dentro de ellos, convirtiéndolos así en espacios pensados para la tranquilidad y no para el disfrute, el movimiento, resultando así, espacios conservadores más no innovadores. Muchos de estos espacios tienen incluso más de 40 o 50 años sin renovar, por otro lado, algunas instalaciones que tenían otro uso han sido adaptadas con el fin de resolver de manera

inmediata las necesidades de la población sin tener en cuenta si el espacio es apropiado para el desarrollo de dicha actividad, generando así pérdida de la calidad espacial y pérdida de identidad por este tipo de edificaciones, a ignorar el papel tan neurálgico que juegan hoy por hoy, el espacio en la creación de un ambiente propicio para el aprendizaje.

En nuestro ámbito regional y local, la problemática es similar a la descrita en el ámbito nacional, el déficit de Centros de Educación Inicial en el distrito de Piura, aunado a las condiciones actuales de la infraestructura existente, es un problema latente que origina que el servicio educativo que se brinda no sea el adecuado. Así como también la desidia e ineficiente visión del sistema educativo al no considerar que son estos espacios los que inculcan una formación integral al infante, la figura 7 ilustra la clásica situación precaria de los espacios para la educación inicial y es de esa manera que todos los Centros de Educación Inicial ya sea público o privado cuenta con la misma problemática de espacios inadecuados para la enseñanza-aprendizaje de los menores; es por ello que se debe promover la generación de una educación de calidad para los niños y niñas, apuntando a que el desarrollo del distrito mejore, logrando así la integración comunitaria entre docentes, padres de familia e infantes.



*Figura 7.* Institución educativa 225, ubicada en el asentamiento humano Los Titanes

Después de la reflexión narrada en los párrafos precedentes, nos lleva a plantear la siguiente interrogante del problema:

*¿Cómo es el diseño de un Centro de Educación Inicial empleando la Neuroarquitectura como criterio de diseño arquitectónico, Piura 2021?*

En este punto de la investigación se establece la definición conceptual de las variables de estudio, con la finalidad de describir la esencia o características generales de la misma. En un primer momento se definirán los términos vinculados con la variable proyectual: Centro de Educación Inicial.

- Sistema Educativo peruano

Según El Ministerio de Educación – MINEDU (2018) es una Organización del Sistema Educativo Peruano que es integrador y flexible porque abarca y articula todos sus elementos y permite a los usuarios organizar su trayectoria educativa. Está organizado en dos etapas:

- Primera etapa: Educación Básica
- Segunda etapa: Educación Superior.

La Primera etapa comprende las modalidades de: • Educación Básica Regular • Educación Básica Alternativa • Educación Básica Especial

Los niveles son períodos graduales del proceso educativo articulados dentro de las etapas educativas y comprende el nivel: inicial, primaria y secundaria.

- Educación básica Regular

Dirigida a los niños y adolescentes que pasan oportunamente por el proceso educativo de acuerdo con su evolución física, afectiva y cognitiva, desde el momento de su nacimiento y se ofrece en forma no escolarizada y escolarizada a fin de responder a la diversidad familiar, social, cultural, lingüística y ecológica del país. Se brinda a través de tres niveles educativos: inicial, primaria y secundaria y está organizada en siete ciclos (MINEDU, 2018):

- Ciclo I: Comprende el nivel inicial no escolarizado de 0-2 años.
- Ciclo II: Comprende el nivel inicial escolarizado y no escolarizado de 3-5 años.

- Centro de educación inicial

Inicial jardín:

Refiere al ciclo II, en el que se atiende a los niños y niñas de 3 a 5 años de edad en forma escolarizada en las instituciones educativas de inicial, en el Jardín y en las Cuna-Jardín (atienden a niños de 90 días a menos de 6 años), y no escolarizada en los PRONOEIs, dirigidos para los niños y niñas de bajos recursos de las zonas rurales y urbano-marginales. Los servicios que brindan están destinados a brindar a los niños y niñas las estimulaciones requeridas para su desarrollo integral. (MINEDU, 2018).

Local escolar:

Infraestructura física o edificación o edificaciones levantadas sobre un terreno de propiedad pública o privada donde funcionan una o más instituciones educativas, dedicadas a servicios de capacitación, educación y sus actividades complementarias (MINEDU, 2018).

Institución educativa:

Primera instancia de gestión del Sistema Educativo Descentralizado donde se da la prestación del servicio educativo de nivel inicial, primario y secundario bajo gestión pública o privada. Como espacio físico y social, está conformado por un conjunto de personas y bienes promovidos por las autoridades públicas o particulares (MINEDU, 2018).

Enmarcándonos en el entendimiento del término Neuroarquitectura, se procede a definir los términos más importantes relacionados con esta segunda variable:

- Neuroeducación:

“Es tomar ventaja de los conocimientos sobre cómo funciona el cerebro integrado con la psicología, sociología y la medicina en un intento de mejorar y potenciar tanto los procesos de aprendizaje y memoria de los estudiantes como enseñar mejor en los profesores. Neuroeducación significa evaluar y mejorar la presentación del que enseña (maestro), y ayudar y facilitar el proceso de quien aprende (individualidad a cualquier edad)” (Mora, 2014). Por lo tanto, las nuevas maneras de enseñar y aprender hacen necesario también, una nueva infraestructura educativa que promueva múltiples

actividades como: proactividad, colaboración, recreación, interacción y que fomenten creatividad.

- Neurociencia:

“La neurociencia ha contribuido con los conocimientos acerca de cómo actúa nuestro cerebro en correspondencia al mundo que nos rodea” (Elizondo y Rivera, 2017, p.43). A través del empeño de investigación del cerebro por los neurocientíficos nos dan cada vez más insumos relacionados a la arquitectura

- Neuroarquitectura:

La neuroarquitectura es la ciencia interdisciplinaria que aplica el conocimiento de la neurociencia a la relación entre el entorno construido y las personas que lo utilizan” (Moneo, 2016, p. 44-46). Podemos decir que la neuroarquitectura es la neurociencia aplicada a la arquitectura, toda investigación y recopilación de información debe basarse en evidencia neurocientíficas para ser aplicado a la arquitectura.

- Plan de Desarrollo Metropolitano (PDM)

Instrumento técnico-normativo que norma el crecimiento territorial ordenado en áreas urbanas con criterios de sostenibilidad y en ámbitos de sus circunscripciones tanto sociales como económicas y físicas; se desarrolla en concordancia con planes mayores como el Plan de Acondicionamiento Territorial (PAT). Cabe mencionar que para el presente se han considerado en dicho plan los distritos conurbados de Piura - Catacaos – Castilla – Veintiséis de Octubre.

A continuación, mostraremos las matrices de operacionalización tanto de la variable proyectual como de la variable interviniente, esta última, para la presente investigación solo ha participado como complemento de la variable proyectual formando entre ambas un elemento arquitectónico armónico y valioso.

Tabla 1

Matriz de Operacionalización de la variable principal de estudio

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FUENTES	INSTRUMENTO
<b>CENTRO DE EDUCACIÓN INICIAL</b>	Refiere al ciclo II, en el que se atiende a los niños y niñas de 3 a 5 años de edad en forma escolarizada. Los servicios que brindan están destinados a brindar a los niños y niñas las estimulaciones requeridas para su desarrollo integral. (MINEDU, 2018).	Esta variable se operacionalizó mediante dimensiones e indicadores, esto posibilita la aplicación de diferentes tipos de instrumentos para poder recabar información y diseñar un Centro de Educación Inicial empleando la Neuroarquitectura como criterio de diseño arquitectónico. Para ello se estableció las siguientes dimensiones: Contexto urbano, usuario, forma, espacio y función.	<b>CONTEXTO URBANO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Localización:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Vialidad: flujos, tipos de vías.</li> <li>Equipamientos importantes.: hitos importantes.</li> <li>Zonificación predominante y compatibilidad de uso</li> </ul> </li> <li>Peligros: Alto, medio, bajo.</li> <li>Ubicación: área, medidas perimétricas, linderos, límites y accesos</li> <li>Perfil urbano: características                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Alturas, materiales</li> <li>Lenguaje arquitectónico.</li> </ul> </li> <li>Topografía</li> <li>Uso de suelo colindantes</li> <li>Servicios básicos</li> <li>Acondicionamiento ambiental: asoleamiento, vientos y acústica de ser el caso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Desarrollo Metropolitano (PDM).</li> <li>Normativas vigentes</li> <li>Opinión de especialistas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fichas de observación de campo.</li> <li>Registro fotográfico</li> </ul>
			<b>USUARIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usuarios directos: estudiantes, profesores, administrativos.</li> <li>Usuarios Indirectos: padres de familia, visitantes, proveedores.</li> <li>Grupos de edades.</li> <li>Actividades: interna / externa.</li> <li>Requerimientos de ambientes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>INEI</li> <li>Opinión del usuario y/o poblador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuestionario</li> </ul>
			<b>FORMA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conceptualización /idea rectora</li> <li>Tipología</li> <li>Criterios formales:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Entorno</li> <li>Organización volumétrica</li> <li>Jerarquía formal</li> </ul> </li> <li>Lenguaje Arquitectónico</li> <li>Materiales y acabados constructivos</li> <li>Criterios de modulación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opinión de especialistas</li> <li>Casos análogos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guía de entrevistas</li> </ul>
			<b>ESPACIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Características de los espacios: estático, fluido. Dinámico, abierto, cubierto, semi cubierto.</li> <li>Organización espacial.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Jerarquía espacial.</li> <li>Relación espacial</li> </ul> </li> <li>Relaciones espaciales.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Directa.</li> <li>Indirecta.</li> <li>Espacios sin relación.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opinión de especialistas</li> <li>Casos análogos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guía de entrevistas</li> </ul>

			<b>FUNCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Relación funcional entre ambientes</li> <li>•Relación Usuario-actividad-ambiente</li> <li>•Ambientes por zona</li> <li>•Funcionalidad de los ambientes.</li> <li>•Proporción de los ambientes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Opinión de especialistas</li> <li>•Casos análogos</li> </ul>	Guía de entrevistas
--	--	--	----------------	---	--	---------------------

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2

Matriz de Operacionalización de la variable secundaria de estudio

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FUENTES	INSTRUMENTO
<b>NEUROARQUITECTURA</b>	la Neuroarquitectura es una disciplina emergente derivada de la arquitectura y las neurociencias la cual investiga los requisitos funcionales que deben tener las edificaciones para favorecer determinadas acciones y/o Comportamientos durante el desarrollo de las actividades diarias Según el (Healthy Architecture y City, 2021).	Esta variable se operacionalizó mediante tres dimensiones e indicadores, lo cual facilitó el diseño de un Centro de Educación Inicial empleando la neuroarquitectura como criterio de diseño arquitectónico.	<b>ILUMINACIÓN Y COLOR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Empleo de luz natural en ambientes</li> <li>•Empleo de colores y tonalidades según la actividad a desarrollar en el espacio.</li> <li>•Iluminación directa, difusa y reflejada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Opinión de especialistas</li> <li>•Casos análogos</li> </ul>	Guía de entrevista
			<b>ÁREAS VERDES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Espacios exteriores en contacto con la naturaleza.</li> <li>•Incorporación de vegetación en espacios exteriores.</li> <li>•Aplicación de criterios paisajistas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Opinión de especialistas</li> <li>•Casos análogos</li> </ul>	
			<b>ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Formas rectangulares</li> <li>•Utilización de curvas o contornos suaves.</li> <li>•Espacios abiertos.</li> <li>•Relación interior-exterior.</li> <li>•Recorridos.</li> <li>•Altura de los techos.</li> <li>•Mobiliario.</li> <li>•Disposición, distribución y forma de los espacios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Opinión de especialistas</li> <li>•Casos análogos</li> <li>•</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia

Siendo la presente investigación de tipo descriptiva – no experimental, la hipótesis se encuentra implícita.

El objetivo principal propuesto para la presente investigación es: Diseñar un Centro de Educación Inicial empleando la Neuroarquitectura como criterio de diseño arquitectónico, Piura 2021.

Para el cumplimiento del mencionado objetivo general, se plantearon los siguientes objetivos específicos:

- a) Analizar el contexto urbano para diseñar un Centro de Educación Inicial empleando la Neuroarquitectura como criterio de diseño arquitectónico.
- b) Identificar y conocer los requerimientos del usuario específico para diseñar un Centro de Educación Inicial empleando la Neuroarquitectura como criterio de diseño arquitectónico
- c) Determinar las características formales para diseñar un Centro de Educación Inicial empleando la Neuroarquitectura como criterio de diseño arquitectónico
- d) Determinar las características espaciales para diseñar un Centro de Educación Inicial empleando la Neuroarquitectura como criterio de diseño arquitectónico
- e) Determinar las características funcionales para diseñar un Centro de Educación Inicial empleando la Neuroarquitectura como criterio de diseño arquitectónico
- f) Elaborar el proyecto arquitectónico de un Centro de Educación Inicial empleando la Neuroarquitectura como criterio de diseño arquitectónico.

## II. METODOLOGÍA

En el presente capítulo se narra paso a paso cada uno de los momentos que se han utilizado en el proceso de desarrollo de la presente investigación, además de los mecanismos y estrategias propuestas para que se logre cumplir con cada uno de los objetivos específicos planteados al final del capítulo precedente; considerando que la presente, es una investigación de tipo descriptiva simple se han diseñado los diferentes instrumentos de recolección de datos, los cuales han sido debidamente aplicados, para posteriormente ser debidamente procesadas y analizadas; los que paso a detallar según su elaboración y orden de acuerdo al planteamiento de los objetivos mencionados.

Para el desarrollo del primer objetivo específico relacionado con el contexto urbano, se diseñaron los instrumentos que servirían de apoyo para la recopilación de datos importantes como la ficha de recolección de datos de campo, los mismos que respondieron al análisis de cada uno de los datos necesarios mencionados en los indicadores de la matriz de operacionalización de la variable principal o proyectual; así como también se diseñó la guía de entrevistas para los expertos quienes con su vasta experiencia profesional lograron responder la entrevista de manera correcta y con ello se logró consolidar el desarrollo del primer objetivo específico. Para la aplicación de dichos instrumentos en primer lugar con las fichas de observación de campo me apersoné a lugar donde se ubica el terreno y con fichas en mano se llenó en ellas la información requerida con el apoyo de otros instrumentos técnicos como cámara fotográfica, teléfono celular y otros, con lo cual el instrumento de observación de campo cambió su naturaleza de simples fichas a fuentes de información; por otro lado, se aplicaron las entrevistas mediante video llamadas y otros como salas de videoconferencias mediante la plataforma zoom, Google meet y otros. Cabe mencionar que para el desarrollo del presente también se han tenido en cuenta información establecida o definida en el Plan de Desarrollo Metropolitano (PDM) comprendido entre los distritos conurbados de Piura Catacaos – Castilla – Veintiséis de Octubre, también imágenes importantes que se encontraron en la plataforma Google Earth y Google Maps. Para el procesamiento y análisis, de la información contenida en las fichas de observación de campo y la guía de entrevistas se utilizó una laptop donde

cuya aplicación del programa de Microsoft Word fue de mucha ayuda para plasmar el desarrollo del mencionado objetivo en el capítulo de resultados.

Por otro lado, para el desarrollo del segundo objetivo específico relacionado al usuario también se diseñó el instrumento para adquirir la opinión de muestra representativa de la población como la encuesta, cuyo diseño de las preguntas fueron dirigidas y directamente orientadas a identificar los requerimientos arquitectónicos preferenciales de ésta, para ser definidos en la programación de áreas de la propuesta arquitectónica, todo ello en estricto cumplimiento de lo requerido en los indicadores de la matriz de operacionalización de la variable principal o proyectual; cabe mencionar que para el cálculo de la muestra representativa se determinó mediante la aplicación de una fórmula cuyo desarrollo se elaboró en el proyecto de investigación cuyo resultado arrojó que nuestra muestra representativa era de 166 personas a quienes se les aplicó las encuestas previo análisis del usuario donde se pudo definir el perfil de las personas a encuestar. Para la aplicación de las encuestas se formuló una encuesta virtual mediante la plataforma Google Form, la misma que se hizo llegar a la población antes definida directamente a sus WatsApps o a sus correos electrónicos donde respondieron de manera oportuna. Todas las respuestas fueron debidamente procesadas por la misma aplicación; sin embargo, el análisis e interpretación de cada uno de los resultados de las preguntas fueron desarrolladas y narradas individualmente en el capítulo de resultados del presente informe final, para ello también se hizo uso de instrumentos tecnológicos como una Laptop con internet además de un muy buen criterio interpretativo para ver más allá de los resultados de cada pregunta.

El trabajo que se realizó para determinar los aspectos o características tanto formales, espaciales como funcionales (tercero, cuarto y quinto objetivo específico), fue en primer lugar, la identificación de casos análogos en un número de tres (03) para cada una de las dimensiones, los cuales fueron similares al proyecto arquitectónico de la presente investigación ya sea en el área de terreno, entorno u emplazamiento, usuario, topografía, etc. La metodología que se aplicó fue la técnica del análisis de los casos análogos, la misma que estuvo también relacionada directamente con los indicadores definidos en la matriz de operacionalización de la variable principal o

variable de estudio para las dimensiones antes mencionadas. Cabe recalcar que los casos análogos fueron identificados de las páginas Web de los principales constructores arquitectos del mundo en cuyas plataformas encontramos imágenes, planos, breves descripciones del proyecto que sirvieron muchísimo para el análisis de cada uno de los casos analizados. Por otro lado, y como complemento de ello se han diseñado las guías de entrevistas a los expertos que lograron complementar y consolidar cada uno de los objetivos relacionados a las dimensiones mencionadas al inicio del presente párrafo. Para el procesamiento de la información relacionada a los casos análogos se hizo un análisis de cada caso análogo individualmente y se fue interpretando de tal manera que al final de dicho análisis se pudo identificar los aspectos más relevantes de cada uno, los mismos que fueron considerados en proyecto arquitectónico; asimismo, la opinión de los expertos también fueron considerados para que el proyecto para que sea mejor complementado y con ello surgió una idea innovadora, ordenada y funcional que fue diseñada en cumplimiento de los objetivos propuestos para cada dimensión como son: Forma, espacialidad y función. Como complemento de los instrumentos requerido para el desarrollo de los mencionados objetivos también se necesitó de una laptop con conexión a internet con la aplicación Google instalada y actualizada para poder así visualizar los casos análogos en tiempo real y presente, además con ello tener un mejor análisis y redacción precisa de los mismos.

Por último, y en cumplimiento del desarrollo del último objetivo relacionado al proyecto arquitectónico del Centro de Educación Inicial empleando la Neuroarquitectura como criterio arquitectónico, se utilizaron todos los estudios desarrollados en cada uno de los objetivos específicos antes narrados; Sin embargo además de ellos se necesitó de otros instrumentos tecnológicos complementarios de apoyo tanto al dibujo, al diseño gráfico y a la narrativo textual del mismos. Para una mejor ilustración podemos nombrarlos de la siguiente manera: El programa Auto Cad y ArchiCad, los mismos que sirvieron para el dibujo de toda la planimetría del proyecto. Los programas de Lumion 10 y Sketchup 2020, fueron los usados para la realización del modelado 3D y la realidad virtual del proyecto así como el video y las

vistas de todos los espacios principales, la producción de cada uno fue realizada los programas Adobe After Effects y Photoshop.

### III. RESULTADOS

De acuerdo con lo establecido en el formato aprobado por el vicerrectorado de investigación, los resultados de la presente investigación tuvieron relación directa con los objetivos específicos previamente planteados; en ese sentido en el presente capítulo se desarrollaron todos y cada uno de los objetivos específicos y para ello se ha tomado en cuenta cada uno de los indicadores de cada una de las dimensiones establecidas en la matriz de operacionalización de la variable principal o proyectual (contexto urbano, usuario, forma, espacialidad, función), los mismos que se analizaron al detalle, además del desarrollo del proyecto arquitectónico; mencionaremos también que, al final del desarrollo de cada uno de los objetivos específicos, como complemento importante se consideraron las opiniones de los expertos quienes con su vasta experiencia profesional lograron aportar y consolidar cada uno de dichos objetivos específicos.

En ese sentido, iniciaremos con el desarrollo del primero de los seis objetivos específicos, el mismo que se define como: analizar el contexto urbano para diseñar un Centro de Educación Inicial empleando la Neuroarquitectura como criterio de diseño arquitectónico. Para ello se analizó cada uno de los indicadores de la matriz de operacionalización de la variable principal, es por ello que iniciaremos con el primero de los indicadores referido al análisis de localización, el mismo que está referido a un análisis macro o mediato, entendido como el análisis de la parte del sector de la ciudad donde se ubica el terreno donde se pretendía y al final se realizó el proyecto arquitectónico; cabe mencionar que para el presente análisis tuvimos un refuerzo gráfico (figura 8) elaborado con datos de Plan de Desarrollo Metropolitano (PDM) comprendido entre los distritos conurbados de Piura Catacaos – Castilla – Veintiséis de Octubre, donde se aprecia muy cercano al terreno de con color celeste y verde al río Piura, además se ha identificado con colores (rojo y azul) las vías principales; asimismo, en recuadros de color verde (a partir del número 2) se ha identificado los principales equipamientos educativos y otros que se encuentran alrededor del terreno, con el número 1 se ha identificado el terreno sub materia y para una mejor identificación además se ha resaltado con color negro.

Luego de la elaboración del soporte gráfico, pudimos continuar con el análisis vialidad y la relación de las principales avenidas del entorno que fluyen directa e indirectamente con el terreno, en primer lugar nombraremos las vías principales que tienen importante relevancia en su localización, para ello en la figura 8 se visualiza dos tipos de vías, las vías de color rojo que son las vías consideradas como vías principales; la primera de ellas (de color rojo en la figura 8 y casi horizontal), que pasa más cerca del terreno, se llama Av. Andrés Avelino Cáceres y cuenta con un flujo de transporte muy alto ya que en ella transitan muchas líneas de transporte tanto urbano como interurbano, todo ello a razón de que algunos metros al norte se convierte en la Carretera Panamericana Norte que une a otras ciudades con la ciudad de Piura; la siguiente avenida (también de color rojo en la figura 8) se llama Av. Sullana Norte que también cuenta con un flujo de transporte tan grande como la Av. Andrés Avelino Cáceres y además la atraviesa, ambas son muy importantes para la ciudad de Piura, pero solo una de ellas se transforma en la Carretera Panamericana. Otro tipo de vías que observamos en la figura 8, son las vías de color azul, calificadas como secundarias, aunque no son tan relevantes en el desarrollo vial de la ciudad, nos ayudan a llegar hasta el terreno como es la Avenida Fortunato Chiriquigno y la Av. Tallanes que se relacionan directamente con la avenida Andrés Avelino Cáceres con la cual se orienta la llegada al terreno con mayor rapidez.

Respecto de la ubicación de hitos o equipamientos importantes que tienen una cercanía al terreno, se consideró aquellos que por su naturaleza compatible (Educación y Otros Usos) podrían aportar como complemento perfecto para el desarrollo del Centro de Educación Inicial (CEI). Es por ello que se consideró que uno de los equipamientos de educación superior importantes y compatible son las universidades tanto particular como nacional, que se ha resaltado en la figura 8 con los números 2 y 3 respectivamente, nótese la ubicación tan cercana de las mismas con el terreno, con lo cual mencionaremos que podrían brindar al CEI personal calificado tanto para la docencia como para las prácticas profesionales de los alumnos de la Facultad de Educación. También apreciamos la cercanía al Colegio Santa María, que es un colegio religioso refrendado por las Misioneras Dominicanas del Rosario los cuales se le considera de naturaleza compatible y muy importante, ya que cuenta con nivel inicial

primaria y secundaria donde los pequeños podrían continuar sus estudios cuando les toque continuar con su nivel educativo siguiente. Por último, se consideró que el equipamiento de la Región Piura (asignado con el número 5 en la figura 8) es importante para el desarrollo del CEI, ya que esta entidad es la responsable del desarrollo descentralizado de todo lo relacionado al tema educativo de las regiones; en ese sentido, esta institución es una de las más importantes para el aporte tanto presupuestario como docentes con nombramiento de ese nivel.

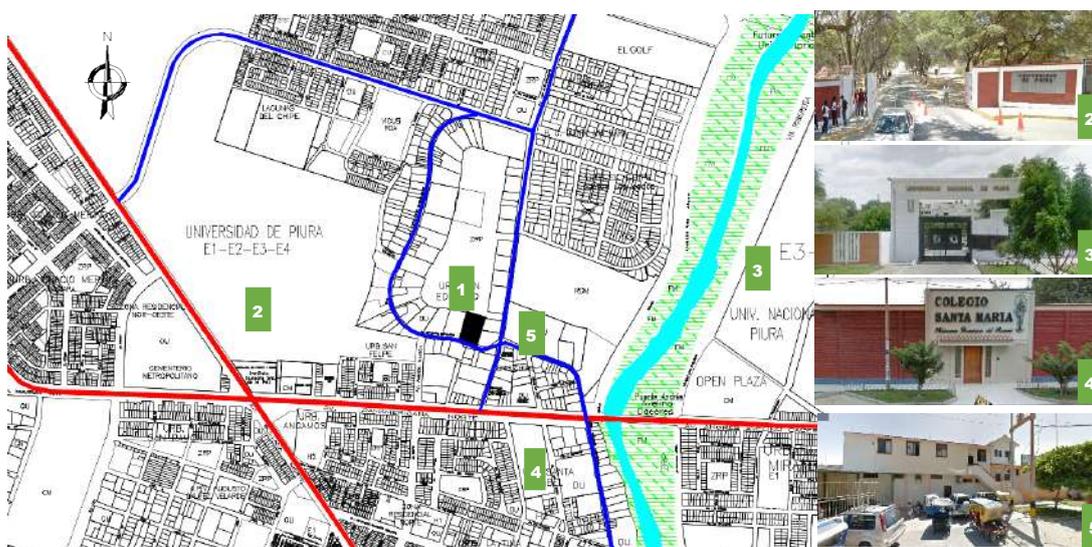


Figura 8. Plano de Localización del sector donde se ubica el terreno y de equipamientos importantes que se relacionan con éste. Fuente: Elaboración Propia, sobre la base de los planos del PDM.

En cuanto a la zonificación, sabemos que es un instrumento que regula y establece la mejor y óptima ocupación del suelo en función a los objetivos de desarrollo sostenible, además del estudio de tendencias de uso de suelo, capacidad portante del suelo, etc, su elaboración es exclusiva de las municipalidades. Este instrumento se encuentra anexo al Plan de Desarrollo Metropolitano (PDM) Piura - Catacaos – Castilla – Veintiséis de Octubre, 2020-2040. En ese sentido y de acuerdo a lo allí definido, consideramos la zonificación solo del pequeño sector, el mismo que se precia en la figura 9; allí también se visualiza nuestro terreno, donde se va a diseñar el proyecto arquitectónico, el que se encuentra zonificado con el uso de Educación ( E ) delineado con una línea gruesa de color negro, pintado de color celeste; también allí podemos visualizar que las áreas que colindan con el terreno son de usos compatibles tales como Residencial de densidad baja (RDB), de color rosado en la figura 9, tanto

en su colindante derecho como en el izquierdo, los cuales son terrenos grandes (hasta 1,000 m2) y por lo general unifamiliares cuya área libre es mayor del 30% y no tiene más de tres pisos de altura con lo cual su perfil urbano no compite con el nivel del Centro de Educación Inicial a proyectar; por otro lado, además el terreno tiene como colindante de fondo a un gran terreno asignado con el uso de Zona de Recreación Publica (ZRP), de color verde en la figura 9, éste zona es un parque llamado Parque Cultural Bicentenario de Piura, cuyo uso se considera compatible ya que en el nivel inicial existe mucha relación entre la naturaleza y su aprendizaje. La figura 9, además de ilustrarnos con la zonificación del sector colindante al terreno, también se observa en la parte derecha una tabla donde se especifica los colores por cada clasificación de las zonas de uso de suelo.



Figura 9. Plano de Zonificación, áreas colindantes al terreno y leyenda de colores. Fuente: Plan de Desarrollo Metropolitano Piura - Catacaos – Castilla – Veintiséis de Octubre, 2020-2040 (PDM).

Por otro lado si nos referimos al peligro latente que corre el sector a causa de fenómenos naturales, debemos hablar del mapa de peligros del sector donde se ubica el terreno y con ello hablamos de los estudios realizados por el Instituto Nacional de defensa Civil (INDECI), que para este caso INDECI armó un consorcio con la Organización de los Estados Americano (OEA) para hacer un estudio denominado: Programa de reducción de desastres para el desarrollo sostenible de las ciudades de Piura (Perú) y Machala (Ecuador), anexo al mismo encontramos el plano de Peligros de Origen Climático, en donde parte del mismo se ubica el terreno y se muestra en la

figura 10; asimismo se puede notar que sobre el terreno existen dos tipos de zonas, la primera que se ubica en la parte del fondo del terreno está calificada como Zona de Peligro Bajo, de color verde, tal como se muestra en la figura 10, con lo cual esa parte del terreno se encuentra alejada de influencia de cursos de agua y protegidos de inundaciones; sin embargo no podemos decir lo mismo de la otra parte del terreno que se encuentra calificada como Zona de Peligro Medio, de color beige en la figura 10, con esta característica el terreno presenta una topografía ondulada donde ocurre inundaciones superficiales ante las lluvias ordinarias y extraordinarias, muy frecuentes en temporadas de verano, con lo cual el terreno tiene peligro medio. Sin embargo, ante la cercanía de Zonas de peligro alto se debe tener mucha precaución y hacer estudios de prevención para que esta zona de peligro no llegue a involucrar a la zona donde se ubica el terreno

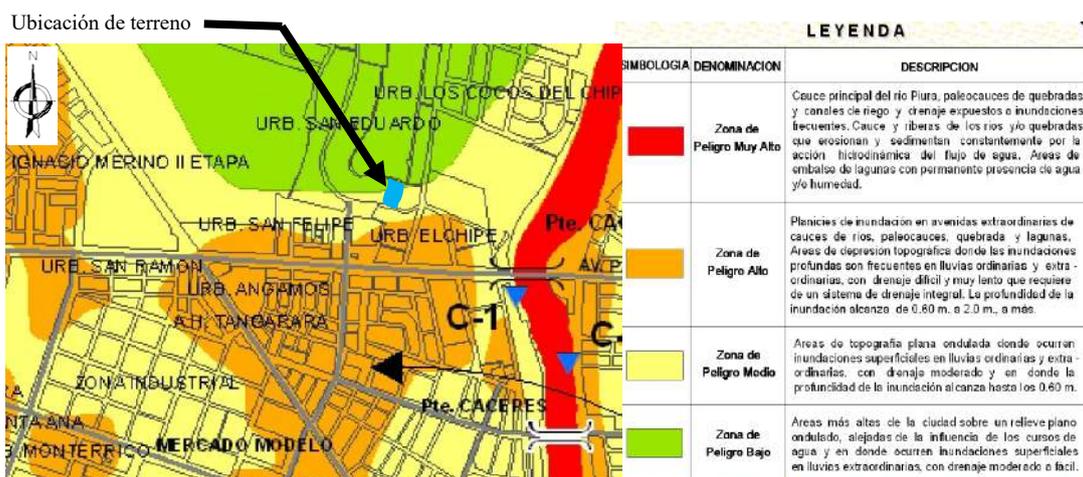


Figura 10. Mapa de peligros del sector, Fuente: Programa de reducción de desastres para el desarrollo sostenible de las ciudades de Piura (Perú) y Machala (Ecuador) INDECI-OEA.

La ubicación precisa del terreno escogido se encuentra ubicado en la Manzana C, lote 2 en la urbanización San Eduardo de la Provincia de Piura, cuenta con un área de 5,223.828 metros cuadrados y un perímetro de 295.572 metros lineales, tal como se muestra en el número 1 de la figura 11; por otro lado, cuenta con los linderos y medidas perimétricas siguientes: por el frente colinda con la Av. Fortunato Chirichigno y con una línea recta de un tramo de 56.73 metros lineales, por el costado derecho entrando colinda con los lotes 1 y 1A y una línea recta de un tramo de 90.17 metros lineales, por el costado izquierdo entrando colinda con el lote 3 y una línea recta de un tramo de 89.40 metros lineales, finalmente el lote colinda con el fondo con el lote calificado

como Zona de Recreación Pública (ZRP) denominada Parque Cultural Bicentenario de Piura y una línea quebrada de dos tramos, el primero de 29.64 metros lineales y el segundo de 29.64 metros lineales también; asimismo, todo lo antes mencionado se encierra en cinco vértices, el punto A (con coordenada x: 541025.5079, y: 9427459.6547) y un ángulo de  $88^{\circ} 16' 48''$ , punto B (con coordenada x: 541053.7413, y: 9427450.0501) y un ángulo de  $176^{\circ} 45' 46''$ , el punto C (con coordenada x: 541081.4206, y: 9427440.0501) y un ángulo de  $93^{\circ} 19' 24''$ , punto D (con coordenada x: 541054.1304, y: 9427354.1108) y un ángulo de  $87^{\circ} 24' 12''$ , punto E (con coordenada x: 541000.8916, y: 9427373.7137) y un ángulo de  $94^{\circ} 13' 50''$ .

El acceso al terreno se da por medio de la Av. Fortunato Chirichigno la misma tiene relación directa con la Av. Tallanes que recorre gran parte de la ciudad. El perfil principal que tiene relación e influye considerablemente con el terreno es el perfil de la manzana colindante del frente (línea color celeste de la figura 11 y el perfil asignado con el número 4), como es de verse en el perfil, este cuenta con alturas casi uniformes de un solo nivel a excepción del lote de la esquina del lado derecho que se eleva a dos niveles, sin embargo, al contar con un retiro la elevación es casi imperceptible. Por otro lado, los materiales predominantes a lo largo de todo el perfil, son los tradicionales y muy moderno a excepción del material utilizado en el lote de la esquina izquierda, allí encontramos material recuperable de un solo nivel; cabe mencionar que existe un retiro en la mayoría de los lotes que las familias la usan como estacionamiento los que van formando áreas libres que se transforman en públicas, lo cual hacen que el perfil sea más pequeño aún.

El terreno cuenta con una topografía plana, es un terreno plano, no hay desniveles considerables que permiten que el movimiento de tierras tenga un impacto menor con lo cual se considera el terreno óptimo para cualquier tipo de edificación, ya que el diseño puede ser bastante flexible, para una mejor ilustración podemos ver en el punto 2 de la figura 11. Por otro lado, en el análisis de asoleamiento se pudo precisar el recorrido del sol mediante una visita IN SITU, cuya imagen del mismo completamente sin ninguna construcción, solo con algunos árboles de sembrío natural, se aprecia en el punto 3 de la figura 11; sin embargo en el punto 1 de la mencionada figura se grafica

la orientación del sol respecto de la ubicación del terreno, el sol recorre de este a oeste con muchísima intensidad durante todo el año y los vientos fuertes recorren de sureste a noreste con mucha intensidad en horas de la tarde y noche. Por último, debemos mencionar que el terreno y sus alrededores cuentan con todos los servicios básicos como los servicios de luz, agua y alcantarillado; a los antes mencionados también ahora se suman otros complementarios como Cable, Internet muy importantes para la nueva normalidad que nos tocó vivir a causa de la pandemia del COVID 19.

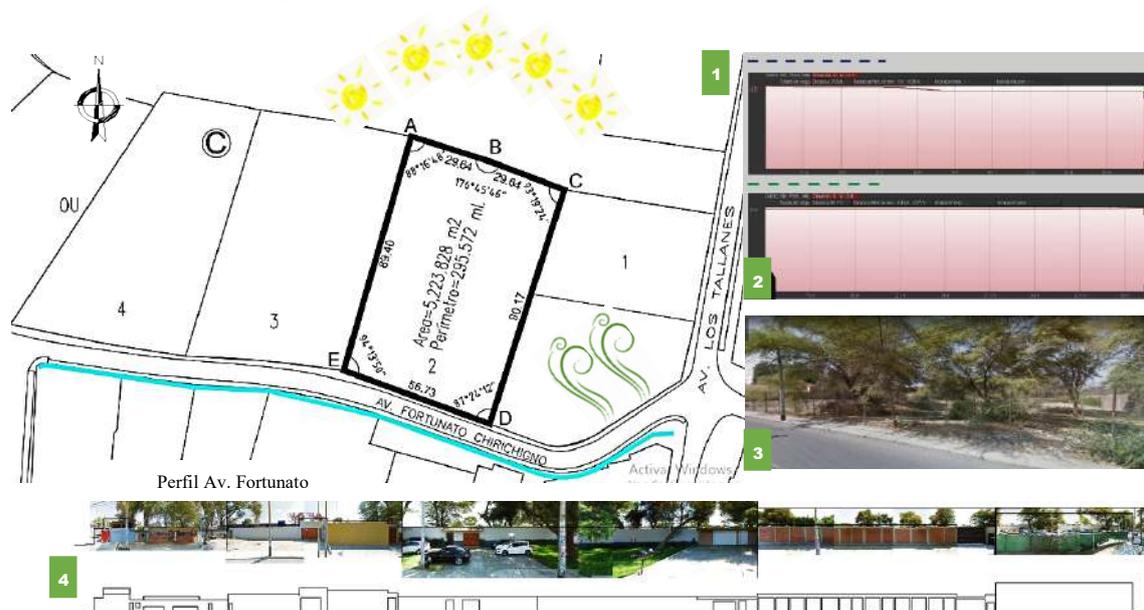


Figura 11. Plano de Ubicación del proyecto, topografía, topografía, asoleamiento y vientos, perfil relevante. Fuente: Elaboración Propia sobre la base de los planos del PDM.

Finalmente, antes de culminar el desarrollo de éste primer objetivo no podemos dejar de lado a las opiniones de los especialistas quienes reforzaron el desarrollo del presente, es por ello que iniciaremos con la opinión de la especialista N° 01, la arquitecta Morocho G. L. (mediante comunicación virtual, el jueves 04 de abril del 2022), menciona que el proyecto de un Centro de Educación Inicial debería estar situado en una zona residencia y si es de densidad baja mucho mejor, porque ser muy compatibles entre ambos además de ubicarse cerca, y si es colindante mejor, de una zona recreativa para que los niños tengan una expansión de sus aulas parque cercano que contribuya a mejorar su psicomotricidad y su relación con la naturaleza. La especialista también menciona que la ubicación de estos proyectos en el casco urbano no funcionaría de la mejor manera por lo pequeño que son los terrenos e estas zonas,

el barullo de la ciudad que siempre perjudica para la concentración de los niños; en ese sentido concuerda con lo referido en la normativa vigente que establece que en una habilitación urbana debe existir un aporte normativo de educación y además precisa que sea un Centro de Educación Inicial por ser el equipamiento educativo con más útil para un Centro Poblado cualquiera. En ese sentido nos manifiesta que el impacto social que genera un Centro de Educación Inicial es el más importante para la formación de las personas ya que se inicia desde muy pequeños a entender la educación como la parte primordial para el desarrollo cultural de la sociedad.

Por otro el especialista N° 2, el arquitecto, docente y urbanista Carrera S, A. (mediante comunicación virtual, el 06 de diciembre del 2021) nos muestras su opinión sobre la ubicación de un Centro de Educación Inicial, y en ese sentido coincide con la opinión del especialista N°1 ya que considera que debe ubicarse en una zona tranquila, con por tráfico y poco tránsito, siendo este un punto a favor en la ubicación de Centro de Educación Inicial, ello se refuerza con la zonificación de Educación definida en el Plano de zonificación del Plan de Desarrollo Metropolitano Piura - Catacaos – Castilla – Veintiséis de Octubre, 2020-2040; Asimismo, el especialista considera que la propuesta generaría un impacto positivo en la comunidad ya que todos los equipamientos en especial los educativos fortalecen el desarrollo cultural de la población en general, en especial de los niños pequeños que son la base del desarrollo cultural e intelectual de toda la provincia de Piura.

Finalmente, la opinión del tercer y último especialista es el arquitecto García P, J. quien nos manifiesta (mediante comunicación mediante llamada telefónica del sábado 30 de mayo del 2022), que la zonificación de Educación al ser compatibles con zonas residenciales y comerciales se debe tener muy en cuenta el ruido que éstos generan, razón por lo cual el Uso de Residencial de Densidad Baja tiene mucha mejor compatibilidad por el poco ruido que genera y con ello el desarrollo del Centro de Educación Inicial, ya que el desarrollo de la enseñanza aprendizaje de los más pequeños se puede desarrollar sin ningún problema. El principal impacto social que generaría se orienta netamente al tema cultural, ya que mientras tengamos una buena

educación desde pequeños, mejor será nuestro aprendizaje en los niveles educativos siguientes teniendo una sociedad con personas más cultas e inteligentes.

Seguidamente y continuando con el desarrollo de los objetivos específicos nos toca analizar el segundo objetivo, el mismo que a la letra dice: Identificar y conocer los requerimientos del usuario específico para diseñar un Centro de Educación Inicial empleando la Neuroarquitectura como criterio de diseño arquitectónico, para lo cual, al igual que el desarrollo del anterior objetivo específico se ha desarrollado cada uno de los indicadores definidos en la matriz de operacionalización de la variable proyectual; en ese sentido se logró definir los diferentes tipo de usuarios tanto directos como indirectos; en el primero de ellos podemos identificar a cada uno de los usuarios que día a día hacen que el Centro de Educación Inicial funcione de lunes a viernes y por lo general se han diseñado áreas o espacios exclusivos dentro del proyecto arquitectónico, estos son: el personal administrativo en general (incluye al personal directivo y de servicio), así como el personal docente (que comprende a todos los docentes, psicólogos, nutricionistas y otros profesionales que complementan la educación de los alumnos del nivel inicial), finalmente tenemos en este grupo al usuario más importante como son todos los estudiantes del nivel inicial . Por otro lado, tenemos a los usuarios indirectos que son los usuarios que solo hacen uso del equipamiento de manera intermitente brindando un servicio complementario de manera eventual al Centro de Educación Inicial, por lo general no se le han diseñado ningún espacio para este tipo de usuarios en el proyecto arquitectónico, entre ellos tenemos a los padres de familia, el personal repartidor, los repartidores de algún producto para el cafetín, etc.

La propuesta contó con grupos de edades hacia dónde va dirigida la propuesta arquitectónica del equipamiento, para el caso específico se trata de niños desde los tres años de edad hasta los cinco años, que forman parte de los tres niveles de la educación inicial (03, 04 y 05 años) exigidos por el Ministerio de Educación del Perú. Además de ello cada uno de estos grupos de edades detalló con actividades diferentes, focalizados en el tema de enseñanza – aprendizaje de los más pequeños de la casa, y para este caso específico incorporar la neuroarquitectura forma parte del aprendizaje

en ambientes con formas y espacios específicos diseñados para que los niños aprendan de la mejor manera.

Para contar con el requerimiento de los ambientes necesarios para el Centro Educativo Inicial, se diseñó un instrumento de recolección de datos con preguntas que detallan la intención de recolectar la mayor o menor cantidad de los ambientes necesarios para el funcionamiento del equipamiento educativo. Para dicha recolección se calculó la muestra de población que fuera representativa a quienes se dirigió la encuesta; sin embargo, lo importante de identificar la población representativa es el estudio del perfil del usuario a fin o compatible con ambos tipos de usuario, es por ello que las encuestas fueron aplicadas a personas representativas de la muestra de la población general pero que cuenten con el perfil general tanto del usuario directo como indirecto. Cabe mencionar que el procesamiento de los resultados de las encuestas dio como consecuencia la consolidación de un gran porcentaje de la programación de áreas de la propuesta arquitectónico del Centro de Educación Inicial. No podemos dejar de interpretar los resultados de cada una de las preguntas de las encuestas sin mencionar la forma como se ha logrado llegar a cada entrevistado, sobre todo en estos tiempos de pandemia; en ese sentido, la plataforma google form ha sido una de las plataformas más útiles y que ha facilitado muchísimo el desarrollo de las encuestas, en esta se plasmó cada una de las preguntas con sus respectivas alternativas de elección una vez culminado el cuestionario la plataforma se encargó procesar cuantitativamente cada una de las respuestas de las encuestas con lo cual se pudo interpretar las mismas para plasmarlas en el presente informe.

En ese sentido procedimos a interpretar los resultados de la primera pregunta referida a los rangos de edades de los encuestados, en ellas existieron cinco rangos que iban desde los 14 años hasta los 51 años a más; todo en consideración a que en esos rangos de edades podían una persona ser padre de familia del nivel escolar trabajado o parte del personal de apoyo al Centro de Educación Inicial. La figura 12 nos muestra que la población encuestada con el perfil ideal se encuentra entre dos rangos importantes: de 19 a 25 y de 26 a 35; aunque otro rango con menos valor, pero no menos representativo e importante es el rango de 36 a 50; en ese sentido queda claro

que, al contar con una población representativa con el criterio necesario para responder preguntas relacionadas al tema, entonces se asume que la encuesta tiene resultados serios y creíbles pero sobre todo muy allegado a la realidad.

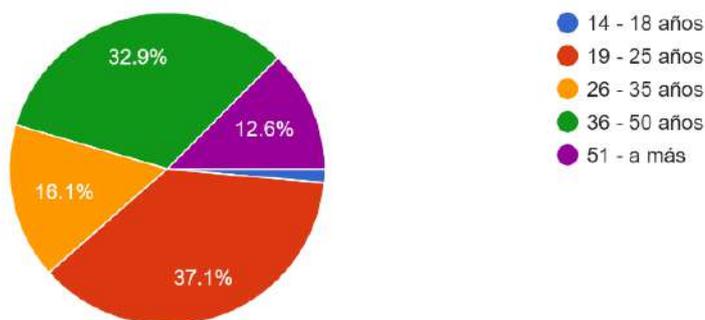


Figura 12. Resultado de la pregunta ¿Qué edad tiene? . Fuente: Elaboración Propia, con el apoyo de la plataforma google form.

Por otro lado, la figura 13 nos muestra los resultados de la segunda pregunta relacionado al nivel educativo o grado de instrucción de la población representativa con lo cual se obtuvo que las encuestas fueron respondidas en su mayoría (51.7 %) por personas profesionales, seguido de un porcentaje muy importante de 36.4% que son estudiantes de educación superior, un porcentaje menor pero no menos importante de profesional técnico de 9.1 %; en ese sentido se resalta el hecho de que la población representativa cuenta con un nivel elevado de educación superior profesional de criterios y conocimientos adquiridos a lo largo de la vida universitaria haciendo de ellos una población con un aporte significativo para el enriquecimiento y consolidación de la presente investigación. Cabe mencionar que el mismo aporte significativo lo dan las personas que ocupan el segundo y tercer lugar en las encuestas, quienes con su nivel educativo técnico y en proceso de formación universitaria, con lo cual consolida aún más los resultados de las presentes encuestas ya que sus niveles de formación académica también fueron de excelentes niveles. No podemos dejar de mencionar que las amas de casa, quienes mayormente son las responsables de la educación de los niños en el hogar, en nuestra encuesta fueron también responsables del aporte significativo y aunque no existen muchas en la población representativa, son las que tienen un aporte importante y significativo que aportaron muchísimo en la presente investigación.

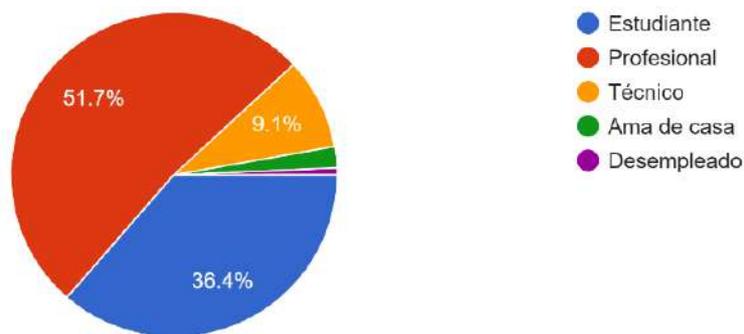


Figura 13. ¿Qué grado académico tiene? . Fuente: Elaboración Propia con el apoyo de la plataforma google form.

Continuando con la interpretación de las respuestas de la siguiente pregunta formulada relacionada al conocimiento de lo que significa para la población representativa o como consideraron un equipamiento de servicio complementario como es el Centro de Educación Inicial, en ese sentido, en la figura 14 indica que el 96.5% de la población encuestada tiene una idea clara de lo que significa un CEI; sin embargo, a pesar de que hay personas que no respondieron de manera acertada (3.5%) la mayoría pensaba que era un centro educativo especial o para niños con talentos diferentes, sin embargo, esta no es una cifra significativa ya que al existir este porcentaje minúsculo que, al parecer no lo sabe, es solo una mera confusión de las personas; esa es una clara apreciación que la gente conoce claramente lo que significa un Centro de Educación Inicial como edificio arquitectónico, mas es importante decir que no existen muchos de manera independiente, la mayoría se encuentran dentro de un Centro Educativo de nivel secundario, sin ningún especial tratamiento. Cabe mencionar que la alternativa independiente de los CEI, se debería tomar en cuenta para que en su entorno urbano exista uno, tal como lo exige la Ley de Habilitaciones Urbanas.

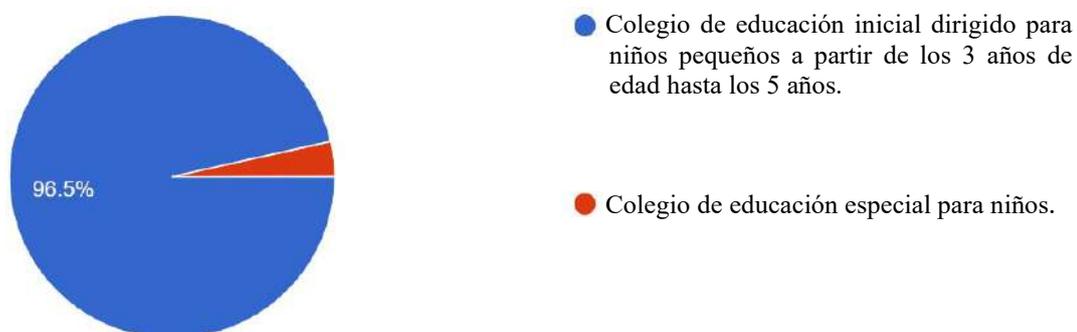


Figura 14. ¿Qué es para usted un Centro de Educación Inicial? . Fuente: Elaboración Propia con el apoyo de la plataforma google form.

Por otro lado, y continuando con la interpretación de las respuestas de las preguntas de la encuesta relacionada con la factibilidad de plantear y construir un Centro Educativo Inicial en la Urbanización San Eduardo, los encuestados respondieron de acuerdo a las cuatro opciones dispuestas en las alternativas, las mismas que son: muy bueno, bueno, regular y malo. Tal como se observa en la figura 15, podemos apreciar que el 82.5% de la población representativa considera muy buena la idea de construir un Centro Educativo Inicial en el sector puesto que no existen muchos de estos que se desarrollen independientemente en áreas aledañas, los pocos que existen se encuentran inmersos dentro de un colegio con todos los niveles; también en la mencionada figura se aprecia que un 13.8 % consideró que solo es buena la idea de construir un Centro Educativo cuyas razones son semejantes a lo descrito en el resultado anterior. Sin embargo, el 3.4% consideró que la idea de construir un Centro de Educación Inicial era una idea de regular a mala, posiblemente porque piensan que hay equipamientos con mucha más urgencia que se debe construir en la ciudad, esa apreciación tiene sustento ya que en sector le falta equipamientos de salud además de otros también con mucha importancia como comisarías y multideportivos.

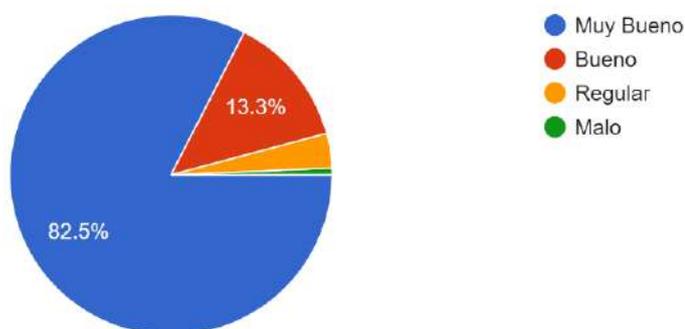


Figura 15. ¿Cómo considera usted la idea de plantear un nuevo Centro de Educación Inicial en la Urb. San Eduardo?. Fuente: Elaboración Propia con el apoyo de la plataforma google form.

Continuando con lo definido en la pregunta siguiente, respecto de la existencia de colegios de Educación Inicial con características adecuadas para el desarrollo de la enseñanza – aprendizaje, tal como se aprecia en la Figura 16, existe una diferencia mínima entre las personas que están de acuerdo que existen colegios con infraestructuras favorables para el desarrollo de las actividades académicas y las personas que no consideran que no existen colegios con características favorables, la diferencia solo es de 3.4% entre ambos. El primer lugar existe un 51.7% de la

población representativa, que considera que las infraestructuras de los colegios de Educación Inicial de Piura son favorables, con lo cual se puede concluir que, como la población encuestada solo tiene el perfil aproximado de usuario, aún desconoce los tratamientos de una enseñanza, es por ello se consideró que la población aún no conoce bien y por ello no opina bien; en ese sentido se sabe que en Piura no existen Colegios o Centros de Educación Inicial adecuados para su esencial funcionamiento. Sin embargo, en contraposición a lo antes definido, existe un 48.3% de la población muestral que considera que en Piura no existe ninguna infraestructura con características adecuadas para el desarrollo de un Centro de Educación Inicial, con ello se concluyó que estas personas, al tener un grado de conocimiento en temas académicos, si pueden darse cuenta de que no hay buenos colegios de nivel inicial en nuestro Distrito.

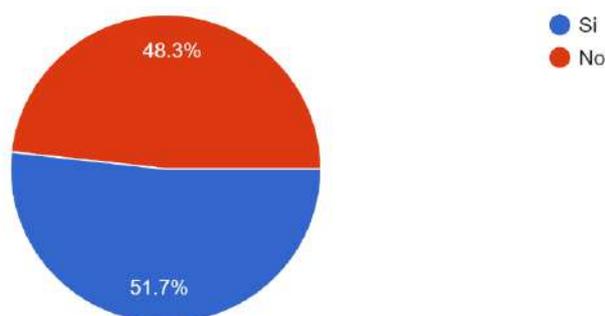


Figura 16. ¿Cree usted que en la actualidad existen colegios adecuados para la formación de estudiantes de nivel inicial? Fuente: Elaboración Propia con el apoyo de la plataforma google form.

Entre tanto los resultados de la pregunta relacionada con que si tiene algún familiar que curse el nivel inicial, la respuesta se encuentra en la Figura 17, cabe mencionar que este dato fue de mucha importancia para el desarrollo de la presente investigación, se tiene que el 58% de las personas representativas conocen o tienen algún familiar que tiene un niño o niña en edad escolar (nivel inicial), cabe mencionar que este dato también se da a consecuencia del análisis del perfil del usuario, esto es muy importante porque este dato se ve fortalecido con personas que pueden tener una visión clara de todas las soluciones arquitectónicas que se necesita para elaborar el proyecto arquitectónico. Por otro lado, existen un 42 %, de las personas representativas que no tiene ningún familiar en edad escolar (nivel inicial) con lo cual su aporte no es tan significativo para el desarrollo del proyecto arquitectónico y la presente

investigación en general aunque considero que uno no se necesita tener un familiar o conocido para saber acerca del tema, solo por cultura general todos sabemos y tenemos en cuanta temas de educación inicial.

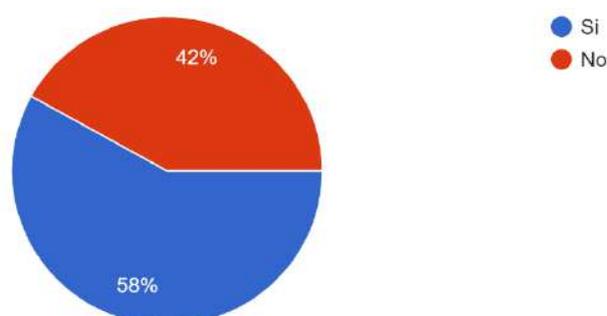


Figura 17. ¿Tiene usted algún conocido o familiar que en la actualidad se encuentra en el nivel inicial?  
Fuente: Elaboración Propia con el apoyo de la plataforma google form.

Continuando con la interpretación de las respuestas de la población representativa a las preguntas de las encuestas, en la pregunta relacionada con las zonas consideradas más importantes en el desarrollo del equipamiento educativo de Centro de Educación Inicial, para ello se ilustra en la Figura 18 donde claramente las personas consideran a la zona educativa como más importante (71.8%) y por consiguiente la que se debe priorizar en el diseño arquitectónico del Centro de Educación Inicial, todo ello se materializó en espacios para la enseñanza – aprendizaje como las aulas teóricas, aulas de psicomotricidad con sus respectivas áreas libres de expansión. Otra de las zonas importantes a considerar por la población, con una aceptación de 24.6%, se encuentra la zona de servicio complementarios con lo cual se desarrollaron los espacios como la cafetería, la sala de usos múltiples (SUM), las áreas recreativas, el invernadero, etc; que en su mayoría son áreas de socialización entre la mayoría de los usuarios. Por otro lado, se logró identificar áreas que, si bien han logrado una aceptación mínima por parte de la población, son también considerados importantes como las zonas administrativas y de servicios donde los usuarios, por lo general usuarios indirectos, complementan las actividades educativas como las de limpieza y de servicios higiénicos etc. Todas estas zonas, tal importantes por los usuarios, se han consideraron dentro del diseño arquitectónico del Centro de Educación Inicial ya que este proceso de identificación de zonas importantes son justamente la forma más precisa de llegar

a cumplir con el objetivo específico planteado en el inicio del proyecto de investigación, además de satisfacer con las necesidades de los usuarios.



Figura 18. ¿Qué zonas le parecería importante para el desarrollo del Centro de Educación Inicial?  
Fuente: Elaboración Propia con el apoyo de la plataforma google form.

Continuando con la interpretación de las respuestas de la población a las preguntas referidas a la identificación del mejor complemento del criterio arquitectónico que finalmente acompañó al diseño arquitectónico del Centro de Educación Inicial; en ese sentido los resultados se encuentran plasmados en la Figura 19, donde la mayoría de las personas encuestadas (52.4%) consideran que la neuroarquitectura como parte de una mejora en el proceso del aprendizaje del niño es el mejor complemento arquitectónico para un Centro de Educación Inicial, sabiendo que la primera etapa educativa es la más importante para desarrollo de los niños que recién inician sus estudios. Asimismo, también consideraron importante el complemento arquitectónico de las áreas de recreación (27.6%), considerando que la recreación es uno de las actividades fundamentales de los niños, lo cual es cierto, ya que también existen dinámicas de socialización, que se hacen en áreas recreativas, que ayuda a los niños a aprender. Otra de las opciones que los encuestado lograron identificar como mejor complemento arquitectónico fueron las áreas verdes, con un contundente 13.8%, cabe mencionar que las áreas verdes también son un buen complemento, casi igual que las áreas de recreación, pero con el valor agregado de que las plantas generan un ambiente mucho más fresco, muy favorable para la generación de un ambiente más temperado que contraste el calor tan intenso de la ciudad de Piura. Finalmente, la población también consideró otros dos complementos para el diseño arquitectónico del Centro de Educación Inicial, aunque no obtuvieron mucha calificación bien podrían ser muy

buenos complementos como los espacios públicos quienes al formar parte del entorno urbano también sería de mucho apoyo a los niños en su aprendizaje por relación con equipamiento de la comunidad; Sin embargo las zonas de descanso solo podrían ser buenos complementos si se encuentran vinculados al área recreativa o a las áreas verde mas no si se consideran de manera individual.

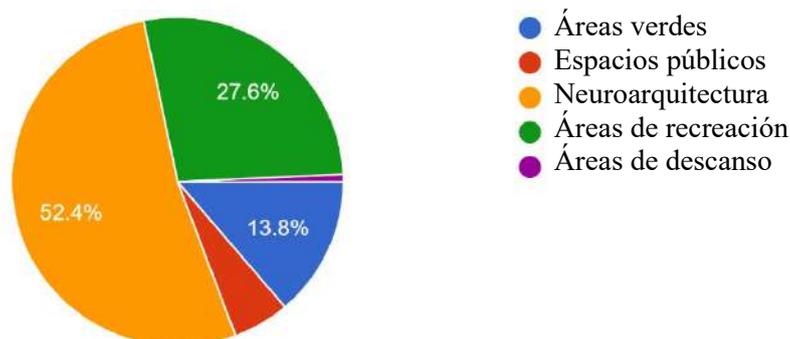


Figura 19. ¿Cuál cree usted que sería el espacio que mejor complemente un Centro de educación Inicial?  
Fuente: Elaboración Propia con el apoyo de la plataforma google form.

En cuanto a los ambientes complementarios de los principales ambientes del Centro de Educación Inicial, la población ha identificado otros ambientes importantes tal como se puede observar en la figura 20, en el caso del complemento más idóneo de las aulas teóricas tanto de tres, cuatro y cinco años, la población consideró que en un 82.05 % se complementa con las salas de psicomotricidad ya que en éstas se trabaja tanto la Psicomotricidad fina como la gruesa de los niños, además de la coordinación, respiración y manejo del cuerpo, tan importantes para el desarrollo físico de los niños en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Asimismo, la población también consideró que las áreas verdes eran un complemento importante, es por ello que un 13.3% respondió favorablemente a dicho complemento, lo cual personalmente considero que también es importante por cuanto el área verde genera mucha interacción con la naturaleza, este detalle se debe considerar y además de ello crear una actividad con la naturaleza y las plantas para que los niños entiendan y quieran a la naturaleza y de grandes no la quieran dañar. Otro complemento que la población considera que es importante contar con una relación directa con las aulas, es la relación con el patio central, es por ello que un 5.8% de la población así lo plantea, esta relación no la considero tan importante ya que el patio central es un patio frio y sin elementos importantes para el desarrollo de los niños, éste es más para las reuniones periódicas

de celebración a la bandera, aniversarios del Centro de Educación Inicial y otros por aportan en la enseñanza – aprendizaje de los niños.

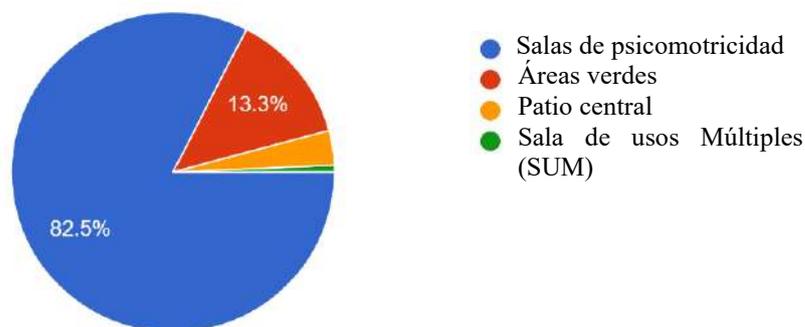


Figura 20. ¿Cuál cree usted que sería el mejor complemento de las aulas del Centro de Educación Inicial? Fuente: Elaboración Propia con el apoyo de la plataforma google form.

Respecto de la última pregunta de la encuesta que respondieron la muestra representativa de la población, se consultó respecto del apoyo o sensación de apoyo por parte de las autoridades para gestionar la construcción de más Centros de Educación Inicial en toda la Región Piura (ver Figura 21), estos respondieron que las autoridades no gestionan ni apoyan la construcción de equipamientos educativos de esa naturaleza en un 85.9% con lo cual es la mayoría y ciertamente las regiones así como el Gobierno central, se han descuidado este tema por priorizar últimamente el apoyo a la población por la situación de pandemia del COVID 19 que aún estamos atravesando; existe aún la sensación de que al sector educación solo se la ha apoyado en temas que faciliten la llegada de las clases virtuales a la población más lejana, es por ello que por ahora no se prioriza la construcción de más centros educativos en el país. Por otro lado, hay personas que si consideran que las autoridades están apoyando al tema educativo en un 14.1% pero referido solo de apoyo a la población vulnerable.

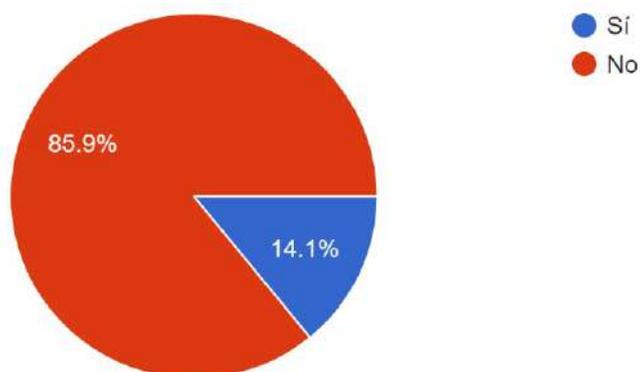


Figura 21. ¿Cree usted que la educación inicial está siendo apoyada por las autoridades? Fuente: Elaboración Propia con el apoyo de la plataforma google form.

Luego del análisis e interpretación de cada una de las respuestas del cuestionario de preguntas, podemos concluir, en primer lugar, que la opinión de la población ha sido de los más satisfactoria puesto que el estudio del perfil del usuario ha logrado identificar el poblador más idóneo para responder las preguntas. Por otro lado, que existen muchos ambientes hasta sus relaciones entre ellos que ya han sido definidos por preferencia por parte de la población; en ese sentido, podemos hablar de que la programación de áreas ya tiene un buen inicio, por ello iniciaremos por definir las zonas más importantes, las mismas que tienen el total respaldo de la población.

En principio podemos decir que tenemos definida gran parte de la zonificación. Cabe mencionar que a pesar de que existen ambientes con mayor porcentaje de aceptación, a los que no tienen un porcentaje alto, pero aun así cuentan con un porcentaje, también se les ha considerado ya que la población los acepta aun con poco porcentaje. En ese sentido quien encabeza la aceptación es la zona educativa, por ser la más importante para la población, cuya relación directa debe estar vinculada con la sala de Psicomotricidad, las áreas verdes independientes para cada aula, el bio huerto y el patio de recreo. Otro ambiente importante para la población es la zona de servicios complementarios, la que según la población debe estar relacionada con el área del patio principal y el área de salida y entrada de los alumnos, también facilita la llegada para la atención directa con los padres de familia. Finalmente existen otras zonas con diferentes ambientes que fácilmente se relacionan entre sí; lo importante ha sido identificar el mejor complemento para el desarrollo del Centro de Educación Inicial y para este caso se ha logrado definir a la neuroarquitectura como parte integrante de la propuesta que generó una armonía arquitectónica entre ambas donde el beneficiado con ello es el niño ya que con ello su enseñanza se va a potencializar y generar un mejor aprendizaje, ello también está acompañado por las áreas verdes que también van a contribuir a generar en el niño el respeto y la prolongación de la naturaleza para las generaciones que están por venir.

Con todo lo anteriormente desarrollado hemos logrado identificar las características de los usuarios además de sus principales requerimientos arquitectónicos, tal como así lo requiere el segundo objetivo específico.

Para el desarrollo del tercer resultado, nos abocamos en el análisis de 03 proyectos exitosos que han sido ejecutados, los cuales fueron considerados como referentes análogos, con la finalidad de poder dilucidar nuestro tercer objetivo específico, el mismo que buscaba determinar las características formales que requiere el diseño de Centro de Educación Inicial empleando la Neuroarquitectura como criterio de diseño arquitectónico. Es importante mencionar que los 03 proyectos fueron elegidos según los criterios de similitud en cuanto a condiciones climáticas, entorno, topografía y otros factores similares que resultan ser determinantes al momento de concebir la propuesta. Para tal efecto, se procede con el estudio de cada uno de los indicadores consignados en la matriz de operacionalización de la variable proyectual.

Como primer caso análogo analizamos el proyecto diseñado por el arquitecto HIBINOSEKKEI, Youji no Shiro, denominado Kindergarten y Guardería Hanazono, ubicado en Miyakojima aproximadamente a 2000 km al suroeste de Tokio en Japón. Esta ciudad se caracteriza por presentar un clima oceánico subtropical y está rodeado por mar y arrecifes de coral. El edificio, fue construido en el año 2015 y se emplaza dentro de un área de terreno de 1107 m<sup>2</sup>, dada las condiciones del entorno, se vio obligado a cerrarse para generar sombra y también a abrirse para poder ventilar. Uno de los lineamientos que rigió la concepción de este fue el planteamiento contra tifones, cerrándose a la luz del sol, para dar sombra y se abre para permitir la ventilación.



*Figura 22.* La imagen muestra la concepción de la propuesta formal del edificio debido al ambiente caluroso y húmedo y a los tifones que pueden llegar. Fuente: Sitio web de arquitectura ArchDaily Perú.

En cuanto a su conceptualización e idea rectora parte de la concepción del espacio, con el propósito de generar un espacio pacífico, que transmita calma, tranquilidad y paz. Esto se logró no solo con la disposición de espacios sino con la materialidad y juego de luces, lo que genera calidez. La tipología arquitectónica que presenta es de un proyecto moderno planificada en función a los requerimientos característicos y comunes del usuario que hace uso del equipamiento, planificando para ello, espacios públicos, zonas de talleres con la finalidad de incentivar la actividad creativa que otorga gran importancia a la educación de la creatividad de la infancia.



*Figura 23.* Tipología arquitectónica institucional. Kindergarten y Guardería Hanazono. Fuente: Sitio web de arquitectura ArchDaily Perú

Por su parte el planteamiento que llevó a determinar los criterios formales está ligado con la arquitectura tradicional de la zona. La propuesta arquitectónica se emplaza y posiciona en un terreno similar a un parque, lo cual permitió establecer esa estrecha relación entre el proyecto y en espacio natural, se emplearon líneas rectas y volúmenes uniformes, rectos y ortogonales que resaltan por su materialidad con acabados simples pero importantes que se impregnan en los mismos. Formalmente observamos que los volúmenes se organizan de manera lineal, siempre estableciendo esa conexión entre el espacio interior y el espacio exterior, creando así un lenguaje arquitectónico coherente con e uso y las actividades que se desarrollan tanto al interior como al exterior del edificio.



*Figura 24.* Vista de la pantalla de bloques de hormigón con agujeros en el edificio Kindergarten y Guardería Hanazono. Fuente: Sitio web de arquitectura ArchDaily Perú.

Los materiales y acabados constructivos se plantearon bajo una estructura de hormigón armado lo cual permite soportar un tifón, los techos de carga y las paredes son de hormigón, mientras que todos los demás elementos estructurales son de madera. Los elementos de fachada se extienden a través de dos habitaciones, son prefabricados, y su tamaño fue determinado por las dimensiones máximas adecuadas para el transporte. Hacen uso también de vidrio incoloro y transparente. Alrededor del perímetro exterior del edificio, la pantalla de bloques de hormigón con huecos y las marquesinas bajas le permiten filtrar la luz del sol. La incorporación del color en las baldosas de la pared exterior, se eligieron en concordancia con el tradicional rojo teja, característico de la zona para vincularse con las edificaciones del entorno y la región.



*Figura 25.* Vista exterior del edificio Kindergarten y Guardería Hanazono, muestra los criterios modulares empleados. Fuente: Sitio web de arquitectura ArchDaily Perú.

El segundo caso análogo elegido fue el proyecto diseñado por el arquitecto Alberto Campo Baeza quien proyectó en 2007 la Guardería para Benetton en Ponzano Véneto, en Treviso, en la Región del Véneto al norte de Italia. La superficie en la que se asienta está formada por 9.500 m<sup>2</sup> de zonas verdes, donde el edificio cubre 1.868 m<sup>2</sup>, y 5.000 m<sup>2</sup> destinados a parque, mientras, el área restante estará ocupada por caminos y aparcamientos. Se realizó en un periodo de tiempo inferior a un año, con el fin de albergar a unos 100 niños, que estarán divididos en dos secciones, Jardín de Infancia y Guardería.

El principal objetivo de esta obra fue objetivo era crear una escuela para niños que no sólo funciona impecablemente, además de ofrecer una serie de espacios diversos, un edificio vivo y real donde los niños pueden soñar y ser felices. Partiendo entonces de un concepto de caja abierta al cielo ideando para ello cuatro módulos rectangulares, de semejantes dimensiones y proporciones, destinadas a diferentes usos, que se disponen en planta en posición esvástica.

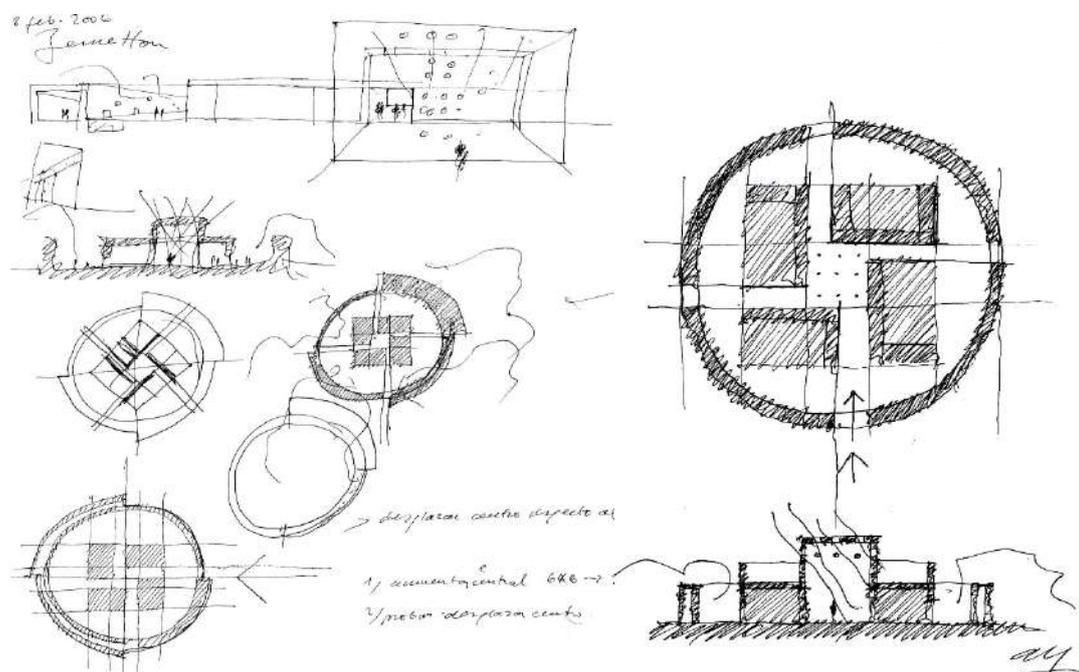


Figura 26. Bocetos que esquematizan el proceso de conceptualización del proyecto con intenciones de crear una gran caja que emerge del terreno para abrirse al cielo del Véneto. Fuente: <https://www.campobaeza.com/es/daycare-center-benetton/>.

La tipología que presenta el proyecto hace referencia a una gran caja blanca que emerge del terreno para abrirse al cielo, donde las entradas de luz son uno de los aspectos fundamentales, generando para tal efecto, diferentes orificios circulares, los mismos que determina los ejes del proyecto tomando como referencia los "hamman" o baños árabes que aprovechan esas aperturas en la cubierta para generar las diferentes entradas de luz natural en el interior.

La determinación de los criterios formales de dio a partir del concepto mediante el cual se planteó una caja formada por nueve cuadrados, el central emerge para absorber la luz de lo alto del vestíbulo y en los circundantes se organizan las aulas. Todos ellos se inscriben en una caja circular mayor conformada por muros circulares dobles. La idea era plantear una caja abierta al cielo que forma cuatro patios que representen los cuatro elementos: tierra, aire, agua y fuego.

En cuanto a la organización volumétrica, el proyecto está fuertemente definido por el volumen del elemento central, convirtiéndose de esta manera en el eje principal, ya que tanto los accesos como las actividades internas de la guardería pasan por allí; es por ello, que se organiza de manera lineal circular y concéntrica a la vez, donde se jerarquiza al volumen que alberga al vestíbulo. El lenguaje arquitectónico que predomina es un estilo sobrio a partir de la configuración de figuras geométricas bien definidas caracterizadas por formas circulares y cuadradas en su mayoría logrando así un lenguaje sobrio, impecable y coherente con el propósito del proyectista.



*Figura 27.* Propuesta formal de la Guardería para Benetton en Ponzano Véneto. Fuente: <https://www.campobaeza.com/es/daycare-center-benetton/>.

La selección de los materiales estuvo muy ligada con las estrategias proyectuales establecidas, utilizando así cuatro materiales diferentes: arena, madera, piedra y hierba, definidos por los tonos claros, piedra clara, paredes y techos blancos, que sirven de marco para que no exista mayor color que el que los niños introducen. Al interior la guardería se encuentra climatizada por paneles radiantes en suelo y con una instalación de ventilación que controla la humedad y la renovación del aire. Estas soluciones han permitido garantizar una mínima cantidad de movimientos de aire en el interior, se consigue también una reducción de factores potencialmente nocivos para los pequeños usuarios, como pueden ser los ácaros y el polvo del ambiente.

El tercer caso similar estudiado fue el Preescolar Colegio Británico de Cartagena diseñado por el estudio Cruz Rodríguez Arquitectura en el año 2019. Se ubica en la Provincia de Cartagena, Bolívar, Colombia. La edificación tiene un área de 1685 m<sup>2</sup>, está destinada a la primera infancia, diseñada bajo los lineamientos de las normativas actuales de planeamiento y diseño físico-espacial de ambientes para la educación inicial. Presenta un posicionamiento urbano único en el sector de Bocagrande, lugar que se caracteriza por sus condiciones climáticas, en donde la temperatura promedio oscila entre los 24°C y 31°C durante todo el año, factor determinante al momento de proyectar aunado a la necesidad de obtener una eficiente ocupación por metro cuadrado del predio, y así conseguir un espacio seguro y confortable en el desarrollo de las experiencias pedagógicas de los niños bajo los índices normativos del predio.



*Figura 28.* Propuesta formal del proyecto Preescolar Colegio Británico de Cartagena. Fuente: Sitio web de arquitectura ArchDaily Perú.

El edificio de proyecta bajo el concepto asociado con el enfoque de un aprendizaje efectivo y la relación entre enseñanza teórica y aprendizaje físico-sensorial basado en experiencias; lo anterior busca lograr los más altos niveles de motivación y desarrollo de las habilidades que permitan convertir a cada niño en protagonista de su propio aprendizaje y por lo tanto con el potencial necesario para ser en una persona autodidacta. Presenta un estilo tipológico innovador y vanguardista, un espacio internacional y para la creatividad, convirtiéndose en un referente para la ciudad. Así mismo, la expresión de la fachada es única y emerge de su contexto inmediato enfatizando su carácter institucional sin perder su lógica protectora que aísla el entorno y condiciona la visual.

Los criterios formales que se tomaron en cuenta están provistos de dinamismo y armónica vivacidad, efectos que se generan con la superposición de dos componentes explícitamente definidos, el primero son los coloridos cortasoles de aluminio instalados de forma vertical distribuidos de manera perimetral para revestir las caras expuestas de saliente y poniente; el segundo componente son elementos igualmente coloridos de concreto prefabricados (in-situ), que enmarcan una serie de vanos secuenciales evitando que la luz solar ingrese de forma directa, lo que produce un incremento de la eficiencia energética del edificio.



*Figura 29.* Las imágenes muestran la incorporación del color como una estrategia importante en el proyecto; de igual manera, los cortasoles terminan definiendo el lenguaje y estilo arquitectónico moderno y vanguardista del edificio. Fuente: Sitio web de arquitectura ArchDaily Perú.

El lenguaje arquitectónico que adquiere se da a partir del empleo de cortasoles en su fachada por su versatilidad en diseño y que resulta siendo una solución ideal para el control solar, que ofrece múltiples posibilidades de instalación y es altamente resistente a la corrosión y de fácil mantenimiento. Los materiales empleados son el concreto armado, aluminio y vidrio.

Después de haber analizado tres proyectos exitosos, se realizó la consulta a 03 especialistas en el área de arquitectura, con la finalidad de conocer su punto de vista y tener una opinión más técnica a cerca del proyecto y las diferentes variables que involucra el diseño del este. Los comentarios emitidos se narran a continuación:

La especialista N° 01, la arquitecta Morocho G. L. (mediante comunicación virtual, el jueves 04 de abril del 2022), refiere que el proyecto debe ser enmarcado desde una perspectiva integral que contemplen las variables principales de diseño a nivel urbano, formal, funcional, ambiental y estructural. Formalmente considera que se deben analizar todos aquellos aspectos vinculados con las tendencias de diseño en planta y en volumen estableciendo parámetros de unidad y armonía; para ello de deben evaluar tres factores; el factor formal geométrico, el formal estético y el formal cultural, con el propósito de disponer y organizar los elementos de manera óptima en un edificio.

Mientras que el especialista N° 02, el arquitecto, docente y urbanista Carrera S, A. (mediante comunicación virtual, el 06 de diciembre del 2021) expresa que todo proyecto debe nacer a partir de un buen planteamiento del criterio arquitectónico el cual se basa en la búsqueda de un concepto arquitectónico, pues considera que es el primer paso para aterrizar las ideas y a partir de ello, buscar desarrollar la funcionalidad y el carácter que se quiere expresar en el proyecto y como se quiere lograr; este aspecto se convierte en un recurso valiosos para expresar las ideas y la creatividad durante el proceso de composición para tener una percepción más real del espacio y la forma.

Por su parte el especialista N° 03, es el arquitecto García P, J. quien nos manifiesta (mediante comunicación mediante llamada telefónica del sábado 30 de mayo del 2022), que un aspecto clave para lograr un buen planteamiento a nivel formal, se da a través de la aplicación de los principios compositivos básicos del diseño, articulándolo

estratégicamente con la premisa ambiental; toda vez que, la sostenibilidad en arquitectura debe estar integrada al diseño mediante elementos que busquen armonizar y optimización de la edificación.

En respuesta al cuarto objetivo específico planteado con el propósito de poder establecer las características espaciales que requiere el proyecto, se procede redactar los resultados obtenidos del análisis realizado a los tres proyectos mencionados en el resultado precedente; pero desde la perspectiva espacial, enfocándonos en el estudio de los componentes espaciales.

El proyecto diseñado Kindergarten y Guardería Hanazono posee características espaciales interesantes que logran integrar armoniosamente la tipología de espacios creados al interior con los espacios exteriores, estableciendo una conexión inminente con el entorno natural, generando sensaciones de libertad en los pequeños usuarios.



Figura 30. Se muestran el planteamiento de terrazas en el primer y segundo nivel, y la estrecha relación entre los espacios interiores y exteriores del proyecto. Fuente: Sitio web de arquitectura ArchDaily Perú.

La generación de terrazas se convirtió en un lineamiento importante, pues consolidó la idea de conexión entre espacio interior y exterior, con ello la naturaleza está expuesta para el disfrute de los niños y con ello también se genera la luz natural de manera directa para una mejor iluminación del aula, nótese en la imagen derecha de la figura 30 como el proyectista soluciona esta terraza y lo muestra en corte donde claramente se aprecia la abertura del vano totalmente libre y en la imagen izquierda la solución del techo hace que la luz ingrese de forma natural con lo cual los niños dibujan con total comodidad.



*Figura 31.* Las imágenes muestran grandes vanos generados para establecer una conexión y relación directa con el exterior. Fuente: Sitio web de arquitectura ArchDaily Perú.

En el caso de la Guardería para Benetton en Ponzano Véneto, segundo proyecto analizado, observamos que el planteamiento parte a partir de la concepción de un espacio analógico a una caja abierta al cielo que forma a su vez cuatro espacios (patios). De igual manera, el espacio verde exterior se encuentra fraccionado en dos áreas: el bosque, compuesto por plantas de alto fuste, de esencias diferentes, situadas en orden esparcido y el huerto, con árboles frutales plantados según líneas ordenadas.

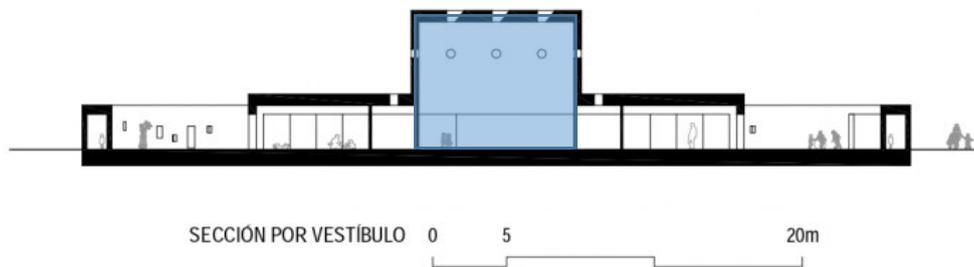


*Figura 32.* Las imágenes muestran la flexibilidad del espacio exterior de la Guardería para Benetton en Ponzano Véneto. Fuente: Sitio web de arquitectura ArchDaily Perú.

La configuración de los espacios permite tener flexibilidad en el desarrollo de las actividades que se generan al exterior. Los espacios exteriores ofrecen una serie de

espacios diversos donde los niños pueden jugar y ser felices, generando sensaciones de tranquilidad y libertad.

La jerarquía espacial, se observa en el vestíbulo el cual transite una sensación de monumentalidad, por su gran altura que permite recoger la luz del sol a través de nueve perforaciones en el techo y tres más en cada una de sus cuatro fachadas, haciendo de este espacio interior uno de los más jerárquicos del proyecto. A este espacio (vestíbulo) se llega siguiendo los diferentes corredores existentes entre las piezas, estos están formados por un techo muy bajo, de tal manera que al llegar al espacio central se produce una fuerte dilatación espacial, albergado por el volumen más alto.



*Figura 33.* Sección longitudinal, muestra la jerarquía espacial del vestíbulo. Guardería para Benetton en Ponzano Veneto. Fuente: Sitio web de arquitectura ArchDaily Perú.

De igual manera los espacios que se generan en el interior del doble muro, entre los muros curvos del borde y los paños rectos del prisma interior, permiten crear patios de juegos abiertos y controlados, cubiertos en parte.



*Figura 34.* Vista hacia los patios de juego abiertos al interior. Guardería para Benetton en Ponzano Veneto. Fuente: Sitio web de arquitectura ArchDaily Perú.

El análisis del tercer caso análogo al Preescolar Colegio Británico de Cartagena permitió determinar que se pueden generar espacios provistos de dinamismo, armonía

y vivacidad. Uno de sus principales pilares busca promover la felicidad en sus estudiantes razón por la cual sus espacios tanto interiores como exteriores, además de orientan y aseguran el uso de las mejores prácticas de enseñanza y aprendizaje, fueron pensados con el propósito de transmitir sensaciones de felicidad y bienestar general. Asignándole de esta manera una cualidad única a cada espacio que los distingue de los demás siendo versátil e idéntico según su uso, tal como se puede apreciar en las imágenes de la figura 35.



*Figura 35.* Vista de los espacios abierto y cerrados que se generan en el proyecto Preescolar Colegio Británico de Cartagena. Fuente: Sitio web de arquitectura ArchDaily Perú.

De igual manera, se incorpora el manejo del color tanto al interior como al exterior de cada espacio como respuesta a la concepción de un espacio que influya en el individuo que lo experimenta de manera que este genere una respuesta creativa, para lo cual son necesarios una serie de criterios o elementos básicos de diseño que van desde lo subjetivo hasta lo racional, como se visualiza en las imágenes de la figura 36. Resulta entonces de gran importancia que exista coherencia y relación entre ambos.



*Figura 36.* Incorporación de elementos circulares tanto en vanos como en los mobiliarios. Preescolar Colegio Británico de Cartagena. Fuente: Sitio web de arquitectura ArchDaily Perú.

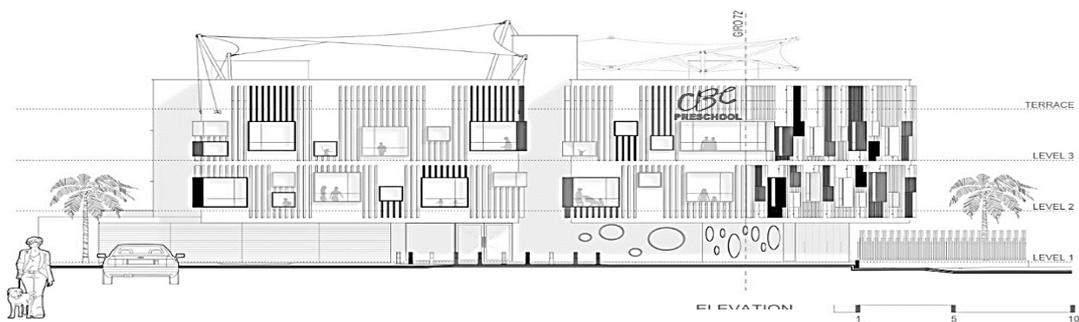


Figura 37. Elevación principal. Preescolar Colegio Británico de Cartagena. Fuente: Sitio web de arquitectura ArchDaily Perú.

Este resultado se complementa al igual que el anterior con la opinión de 03 especialistas en arquitectura. Los comentarios emitidos se narran a continuación:

La especialista N° 01, la arquitecta Morocho G. L. (mediante comunicación virtual, el jueves 04 de abril del 2022), refiere que una de las características más importantes que deben presentar los espacios destinados a brindar un servicio educativo, es el de ser un espacio que intensifique la inducción de una respuesta o acción creativa debe dar la sensación de confianza y de seguridad; que dentro de él la persona logre adquirir relaciones con el ambiente que lo rodea, donde logre generar asociaciones, para darle sentido y orden a los eventos. Éstos deben configurarse con el criterio de ser un espacio fundamentado en las proporciones universales.

Mientras que el especialista N° 02, el arquitecto, docente y urbanista Carrera S, A. (mediante comunicación virtual, el 06 de diciembre del 2021) expresa que el espacio cumple un rol importante, pues son los elementos organizadores de la composición arquitectónica. Por lo tanto, parte de un sistema de relaciones espaciales, en el cual los espacios con mayor flexibilidad son patios abiertos. Entonces la educación debe ser vista como un elemento reflexivo, errante, dinámico, lúdico, y asombroso; que rompe paradigmas, asocia ideas y genera proyecciones dentro de un ámbito de certeza.

Por su parte el especialista N° 03, es el arquitecto García P, J. (mediante comunicación mediante llamada telefónica del sábado 30 de mayo del 2022), expresa que los espacios en la arquitectura se dividen en dos: espacio interior y espacio exterior. Entonces, en el análisis espacial, el arquitecto logra la adecuación de su obra en un contexto bien definido. Así mismo, refiere que los puntos que se deben tomar en cuenta para poder llegar a un análisis espacial correcto son: dimensiones, áreas, formas

y la disposición general que guardan las mismas, así como la forma en que estos se relacionan bajo diferentes entornos.

De manera complementaria, con el propósito de poder precisar cuáles son las características funcionales más relevantes de los tres casos similares seleccionados, se desarrolló el resultado obtenido en relación al quinto objetivo específico planteado.

El proyecto Kindergarten y Guardería Hanazono, cuenta con un diseño estrictamente funcional contra los tifones presentes en la zona y se cerró a la luz del sol, es una construcción en dirección del viento. Se proyectó el primer piso como espacio público que contempla dos oficinas, un estudio y un taller para la actividad creativa, de gran importancia en la infancia, y un comedor para la educación alimentaria. En el segundo piso se encuentra los espacios privados, la sala de cuidado de niños y la sala de libros de imágenes en una esquina. El sitio delgado se tomó como una ventaja, en la planta baja se colocó el estudio - atelier - patio - comedor, continuo y se convirtió en un gran espacio donde el viento sopla a través de las ventanas abiertas.

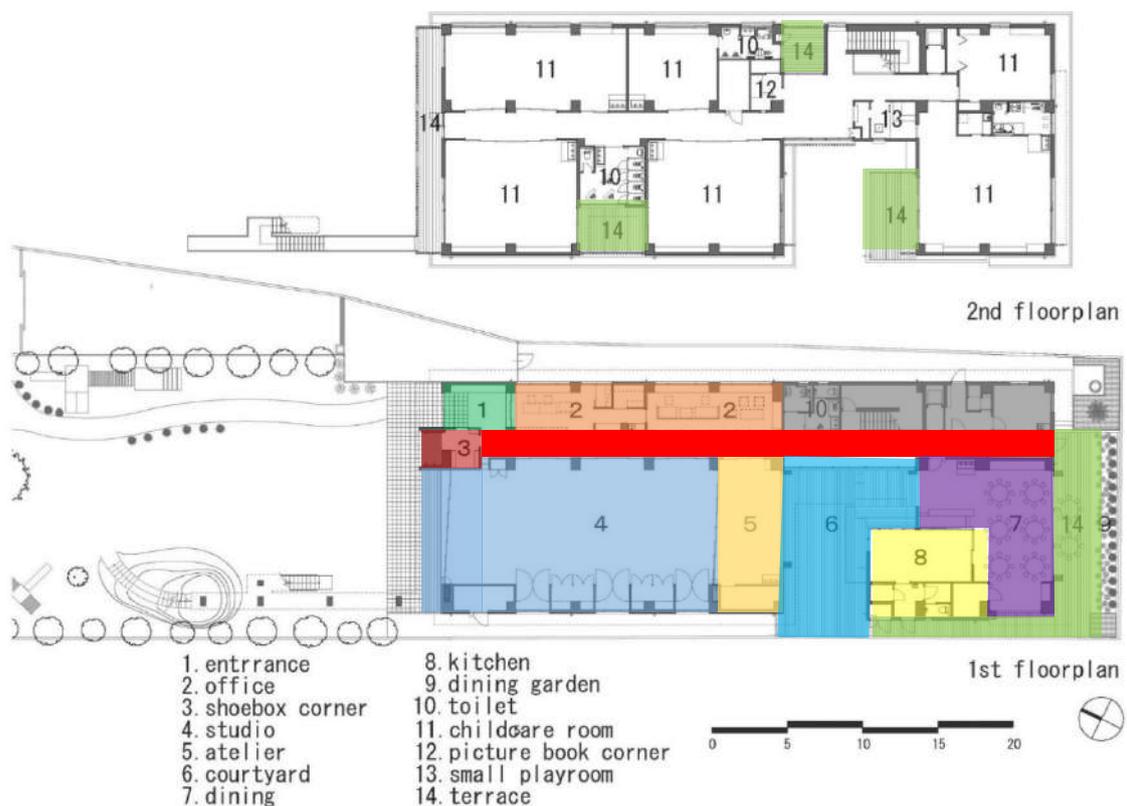


Figura 38. Plano de Zonificación del proyecto Kindergarten y Guardería Hanazono. Fuente: Página Web Archdaily.

En cuanto a la relación funcional que se establece entre ambientes; se verificó que el estudio al estar contiguo a un jardín infantil tiene una relación directa con el mismo, el taller contiguo se relaciona directamente con el patio y el comedor rodeado por una terraza forman un espacio cómodo y continuo de hasta 80 metros de ancho, que ofrece ventilación cruzada a través de las particiones abiertas. Este diseño abierto conecta las áreas circundantes con los interiores y permite realizar talleres interactivos, donde se mezcla el interior con el exterior. Otro aporte significativo, radica en la creación de espacios destinados para que los niños hacen juegos de sonido en el estudio y actividades de producción en el taller; pueden disfrutar del almuerzo mientras sienten el viento en el comedor. El jardín y comedor tienen la planta tradicional de Fukugi y Gajumarú, y se siente el cambio estacional en los árboles frutales.

Respecto de la proporción de los ambientes como se observa en la figura 39, éstos han sido diseñados de manera adecuada, cada espacio tiene una proporción coherente con las actividades y el uso que en ellos se desarrollan. El estudio (2) es uno de los ambientes con mayor jerarquía espacial, tiene dimensiones que permiten que los niños puedan correr, saltar y acostarse libremente, o bailar y tocar instrumentos; de igual manera, también se puede utilizar como sala de conciertos para actuaciones.

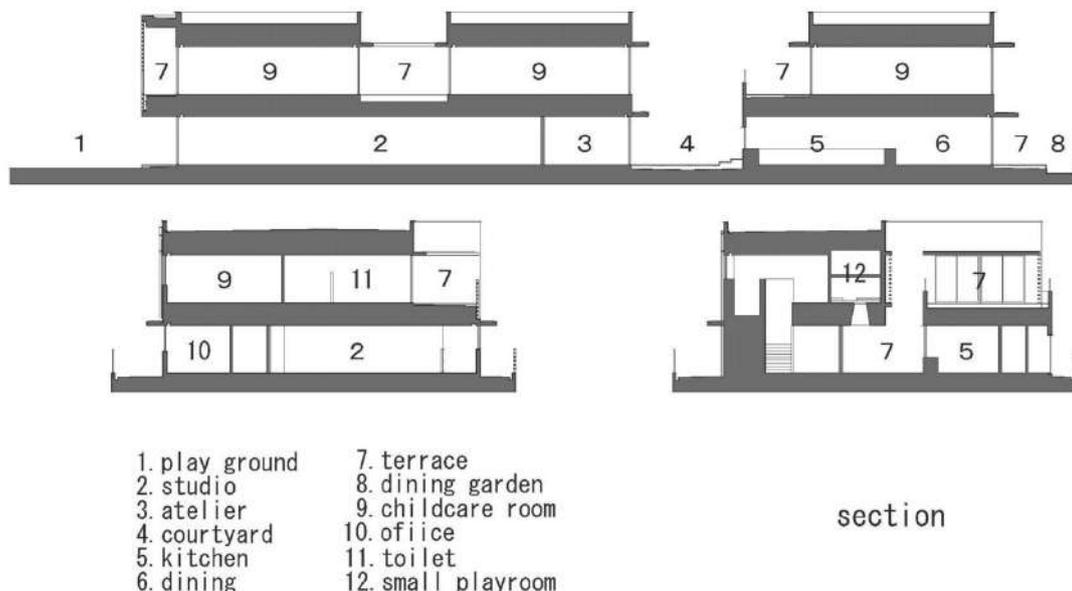


Figura 39. Plano de sección del proyecto Kindergarten y Guardería Hanazono. Fuente: Página Web Archdaily.

Las particiones como puertas y ventanas corredizas en estos espacios brindan separación de áreas para el desarrollo de funciones específicas y también articular el exterior con el interior.

El segundo caso análogo elegido fue la Guardería para Benetton en Ponzano Véneto, se inscribe en una caja circular importante y jerárquica, conformada por muros circulares dobles. La propuesta, es impecable desde el punto de vista funcional, parte de una analogía de una caja abierta al cielo que forma cuatro patios que sugieren los cuatro elementos: aire, tierra, fuego, agua cuyos atributos son el minimalismo en la forma y en los colores.

La figura 40 muestra la disposición de las aulas para la actividad didáctica (jardín de infantes, guardería y nursery) y el comedor, los cuales están posicionados sobre los cuatro lados del cuerpo principal del jardín para recibir una iluminación óptima. Los espacios complementarios adyacentes, como los baños, vestuarios y otros locales, están situados dentro del edificio y reciben iluminación circular ubicada en el techo.

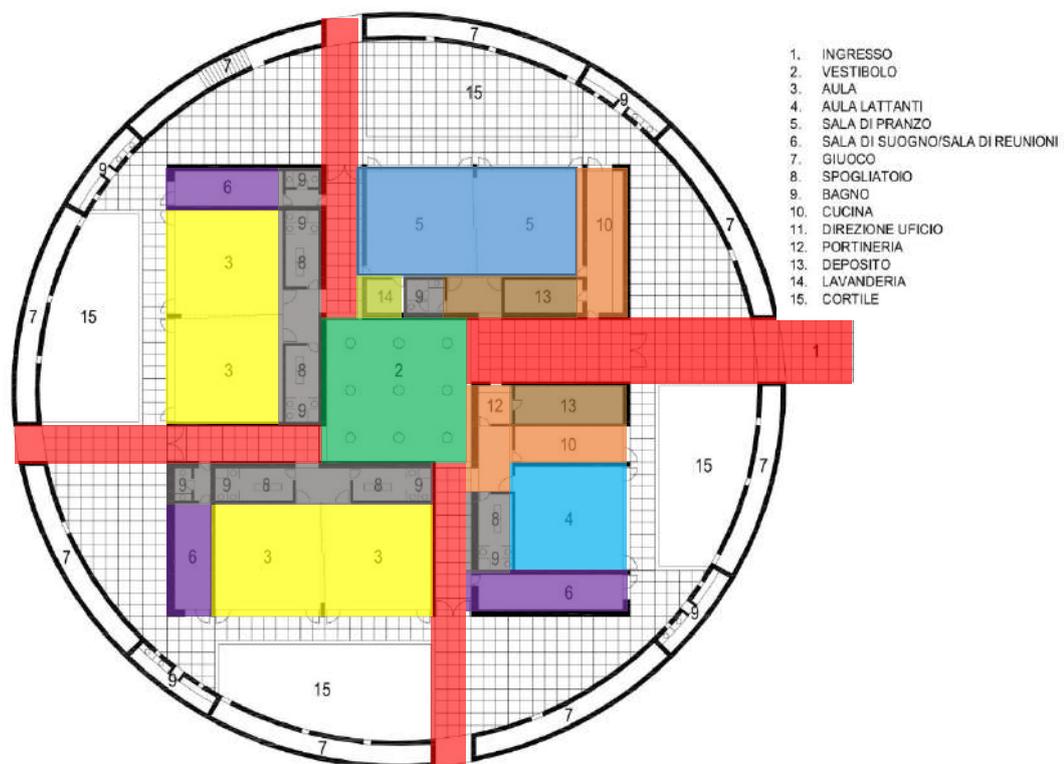
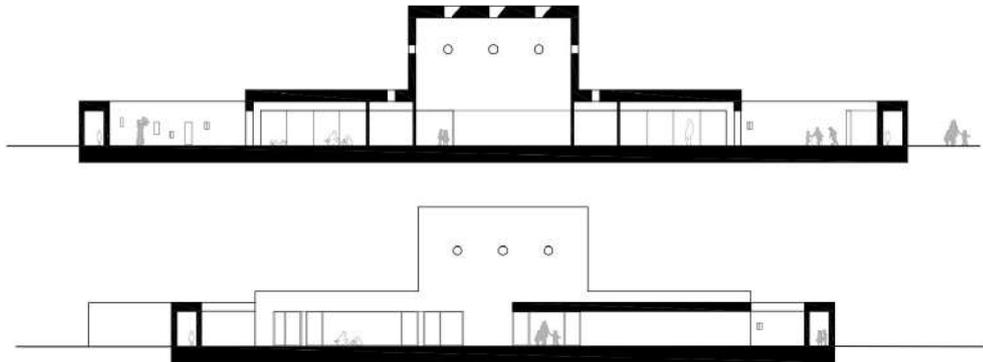


Figura 40. Plano de zonificación del proyecto la Guardería para Benetton en Ponzano Véneto. Fuente: Página Web Archdaily.

La relación funcional entre los ambientes se da en torno el vestíbulo, este ambiente se convierte en el espacio de mayor jerarquía en todo el proyecto, es el cuerpo central de la guardería con forma cuadrada, tiene una superficie cubierta de unos 1030 metros cuadrados, y en cuyo centro surge una "torre", siempre de planta cuadrada, pero de altura muy superior al resto del edificio.

La figura 41 muestra un corte seccional del vestíbulo, el cual está fuertemente marcado por el elemento central en forma de torre, que se convierte en punto fundamental tanto para los accesos hacia el jardín durante el día, como para todas las actividades internas, que necesariamente deben pasar por allí. El área cerrada entre el muro perimetral y el cuerpo central de la guardería, que circunda los cuatro lados del edificio, se organiza en parte como superficie cubierta y en parte como espacio al aire libre. Las cuatro áreas al aire libre, cada una de ellas con unos 155 metros cuadrados, están dedicadas a la actividad didáctica y lúdica de los niños, dan a las aulas y al comedor de la guardería, y están realizadas en cuatro materiales distintos: arena, madera, piedra y césped.



*Figura 41.* Plano de sección por el vestíbulo, Guardería para Benetton en Ponzano Véneto. Fuente: Página Web Archdaily.

La corona circular que delimita este proyecto es, además de muro divisorio, un espacio cubierto de ancho constante que contiene en su interior depósitos para el material, espacio de juegos para los niños y baños para las estaciones más cálidas del año. Mientras que el espacio verde externo, tiene aproximadamente 4710 metros cuadrados, está subdividido, a su vez, en dos áreas: el huerto frutal, con árboles frutales plantados según líneas ordenadas, y el bosque, compuesto de plantas de tronco alto, de diversas esencias, ubicadas de forma dispersa. Se puede contrastar que cada uno de los

ambientes presenta proporciones y dimensiones adecuadas que permiten la incorporación de mobiliarios y áreas de circulación coherentes con las actividades que en ellos se desarrollan.

El tercer y último caso similar estudiado fue el Preescolar Colegio Británico de Cartagena, proyecto que se caracteriza ser una edificación destinada a la primera infancia, su delineación se realizó cumpliendo las normativas vigentes de planeamiento y diseño físico-espacial de ambientes para la educación inicial.

El edificio se proyectó bajo el enfoque de un aprendizaje efectivo y la relación entre enseñanza teórica y aprendizaje físico-sensorial basado en experiencias; con la finalidad de lograr los más altos niveles de motivación y desarrollo de diferentes habilidades que conlleven a convertir a cada niño en el principal protagonista de su propio aprendizaje y de esta manera adquieran el potencial necesario para ser personas autodidactas. Por otro lado, la materialidad y la solución arquitectónica evita ser pretenciosa y compleja; para lo cual, se planteó apilar de manera vertical el programa arquitectónico de tal forma que en el primer nivel se desarrollen los diferentes accesos, tal como se aprecia en imagen de la izquierda de la figura 42, espacios técnicos y el Baby World ambientes diseñados para los estudiantes más pequeños.



Figura 42. Plano de zonificación primer nivel, Preescolar Colegio Británico de Cartagena. Fuente: Página Web Archdaily.

En el segundo y tercer nivel (imagen derecha de la figura 42), coexisten los infantes de los siguientes grados y las aulas especializadas; mientras que las actividades lúdicas, deportivas y culturales se desarrollan en la terraza o plataforma de exploración, donde a través de los sentidos y el juego se amplía y diversifica el aprendizaje y la mentalidad creativa.

La relación funcional entre los ambientes se desarrolla es estricta coordinación con las actividades destinadas a cada ambiente; en el primer nivel el acceso es el espacio que tiene una relación directa con el Lobby, las aulas, el ambiente denominado mundo bebés y el área de auto servicio; mientras que se observa una relación indirecta con el área de servicio, y la sala de máquinas. En los niveles superiores se ubican las aulas comunes y las aulas espaciales, las cuales mantienen una relación directa entre si e indirecta con la zona médica, tal como se aprecia en plano de corte de la figura 43.

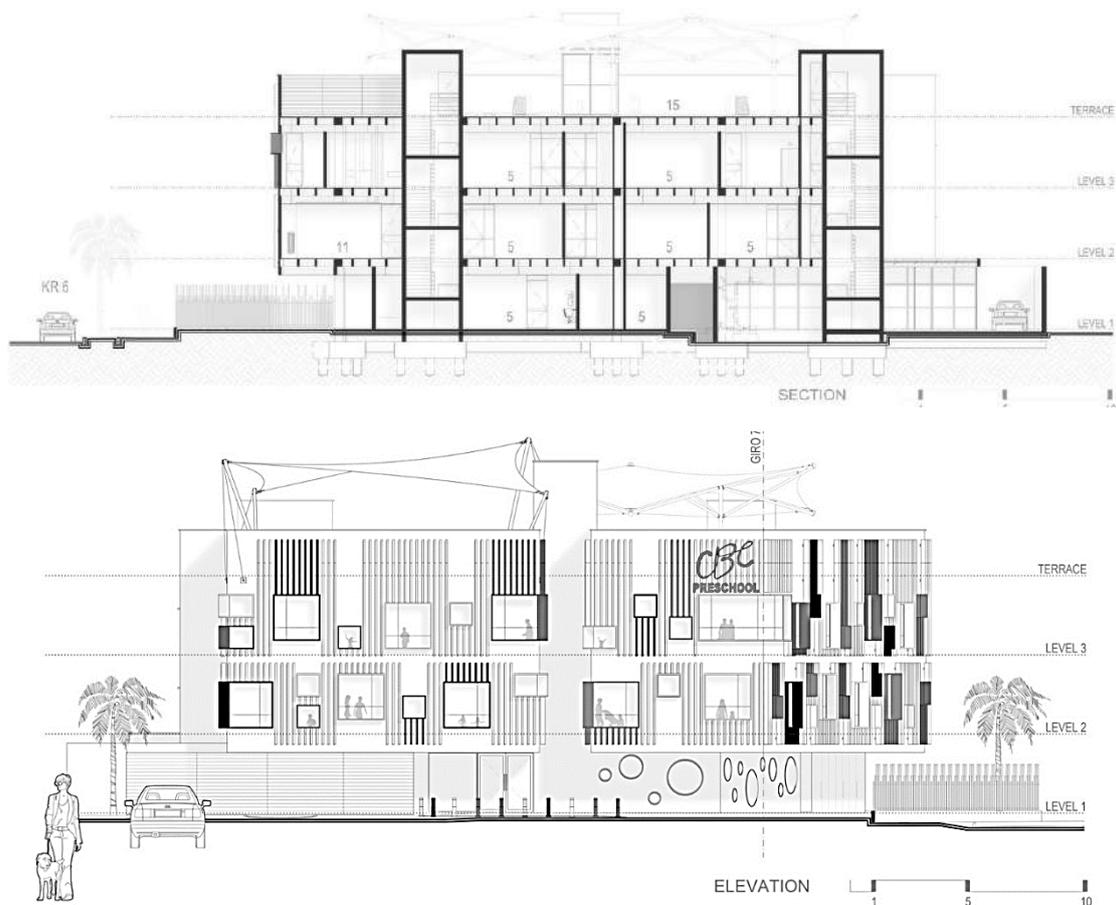


Figura 43. Plano de corte longitudinal y fachada, Preescolar Colegio Británico de Cartagena. Fuente: Página Web Archdaily.

La fachada de expresión única emerge de su contexto inmediato enfatizando su carácter institucional sin perder su lógica protectora que aísla el entorno y condiciona la visual. Está provista de dinamismo y armónica vivacidad, efectos que se producen por la superposición de dos componentes claramente definidos, el primero son los coloridos cortasoles de aluminio instalados de forma vertical que están distribuidos de manera perimetral para revestir las caras expuestas de levante y poniente; el segundo componente son elementos igualmente coloridos de concreto prefabricados (in-situ), que enmarcan una serie de vanos secuenciales evitando que la luz solar ingrese de forma directa, lo que produce un incremento de la eficiencia energética del edificio. Para una mejor ilustración se muestra en la fachada de la figura 44.

De igual manera este resultado se complementa con la opinión de 03 especialistas en arquitectura con la finalidad de ampliar nuestra perspectiva referente al desarrollo funcional de estas edificaciones educativas. Los comentarios emitidos se narran a continuación:

La especialista N° 01, la arquitecta Morocho G. L. (mediante comunicación virtual, el jueves 04 de abril del 2022), expresa que en el desarrollo funcional del proyecto siempre se debe tener en cuenta las diferentes bases normativas y reglamentarias; así como también las normas técnicas para el diseño de locales de educación básica regular pues ésta contempla, por ejemplo los fundamentos pedagógicos contenidos en el Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular y nos brindan pautas para el funcionamiento óptimo de los espacios educativos requeridos para el Nivel de Educación Inicial.

Mientras que el especialista N° 02, el arquitecto, docente y urbanista Carrera S, A. (mediante comunicación virtual, el 06 de diciembre del 2021) refiere que los Criterios de diseño por funcionalidad nacen a partir de la clara identificación del uso asignado a cada espacio, índices de ocupación y una adecuada accesibilidad, factores importantes en los espacios educativos para atención del Nivel Inicial. Así mismo, considera que se deben plantear zonas pedagógicas y de extensión educativa, de administración, complementarias, zonas generales y de servicios.

Por su parte el especialista N° 03, es el arquitecto García P, J. (mediante comunicación mediante llamada telefónica del sábado 30 de mayo del 2022), manifestó que uno de los criterios que se deben emplear en el diseño de espacios educativos, involucra el desarrollo de los espacios exteriores como ingresos y circulaciones, rampas, patios y áreas libres, áreas verdes y jardines, áreas de recreación y áreas deportivas; pues en estos espacios el estudiante puede desarrollar diversas habilidades relacionadas con las actividades lúdicas, de igual manera considera que se debe promover el desarrollo del aprendizaje vivencial al exterior de las aulas, con el propósito de generar experiencias corporativas en los estudiantes. Por lo tanto, se debe dar énfasis en la calidad de los espacios que se proyectan y así mejorar las condiciones de habitabilidad y confort de estos.

El último objetivo reúne y engloba los principales aportes de lo detallado en los párrafos precedentes con lo cual se pudo desarrollar el objetivo específico definido como: elaborar el proyecto arquitectónico de un Centro de Educación Inicial empleando la Neuroarquitectura como criterio de diseño arquitectónico, Piura 2021.

En ese sentido iniciaremos con narrar los principales aspectos tomados en cuenta, como el hecho de que la etapa de la educación inicial es el inicio de un largo camino para el desarrollo cognitivo de todo niño y que lamentablemente en la actualidad el papel del arquitecto no ha participado de este proceso cuando su formación profesional se basa en la optimización de los espacios en toda su expresión incluido en los espacios de aprendizaje; en consideración a lo expuesto, y a lo definido por la Dirección Regional de Educación del Callao – DREC que asegura que el nivel de Educación Inicial cumple un rol decisivo en el desarrollo del niño donde el proceso de aprendizaje no es un hecho aislado, sino que está íntimamente ligado al estado físico, nutricional y emocional del mismo. En ese sentido, demostrado está que cuando el niño dispone de los elementos esenciales para su normal crecimiento y desarrollo, puede obtener el máximo provecho de los beneficios que le ofrece la educación.

En resumen, considerando que, como concepto, la educación inicial constituye el primer nivel del sistema educativo además del desarrollo cognitivo, es allí donde la influencia del entorno o espacio físico que lo rodea, la disposición emocional y

nutricional influyen en el niño como aspectos decisivos para la formación de su personalidad y su educación. Es por ello que la conceptualización arquitectónica nace a partir de considerar las necesidades físicas y emocionales del aprendizaje en los tres primeros niveles de la Educación inicial, consolidando el proceso de aprendizaje como base orientadora del partido arquitectónico. Es por ello que, para los tres niveles de referencia del nivel inicial, se ha propuesto ordenarlos de manera lineal y consecutiva según las edades de los niños (color amarillo para niños de tres años, color rosa para niños de cuatro años y color rojo para niños de cinco años), este criterio lineal se basa en la estructura de una línea de tiempo por edades, ya que por cada edad los niños cuentan con capacidades diferentes ya sea cognitivas como motoras. Con todo ello se ha propuesto que la materialización arquitectónica del proceso de aprendizaje se exponga como una lectura de los volúmenes por cada nivel o edad de los niños cuya complejidad vaya aumentando según las edades en una línea de tiempo. La figura 44 ilustra con claridad la conceptualización establecido como el proceso de aprendizaje para cada uno de los niveles además de la idea rectora cuya organización se ha establecido en volúmenes en línea recta como una línea de tiempo y con ello la materialización arquitectónica en el partido arquitectónico mediante la evolución de dichos volúmenes para cada uno de los niveles educativos tal como se muestra con alturas y desniveles conforme se avanza o evoluciona tanto el aprendizaje cognitivo como el motor desde la capacidad motora menor hasta la capacidad motora alta.

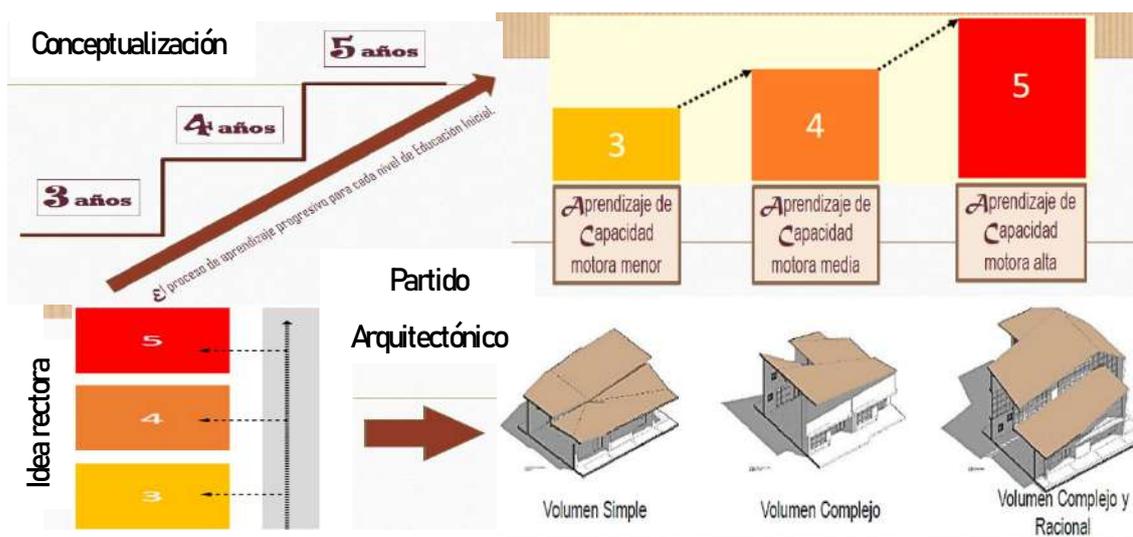


Figura 44. Concepto, Idea Rectora y Partido Arquitectónico de la propuesta del Centro de educación inicial. Fuente: Elaboración Propia.

Sobre la base de lo antes definido se logró establecer el punto de partida de la propuesta formal del Centro de Educación Inicial, además de la idea de organización de los volúmenes de manera lineal estableciendo un eje central de distribución con su respectiva jerarquización ubicada justamente donde se inicia el eje lineal organizativo y es allí donde además se genera el mayor movimiento de los usuarios tanto directo como indirecto a la hora de entrada y salida de la institución; cabe mencionar que para evitar el congestionamiento de los usuarios en hora punta, se ha diseñado un espacio que ayuda a jerarquizar el volumen de ingreso al Centro de Educación Inicial.

Asimismo, debo recalcar que el proyecto se pensó para que se adapte al usuario directo mayoritario, en ese sentido todo el proyecto se concibe en un solo nivel, tal como lo define el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) del MVCyS (2006). Por otro lado, la zonificación se definió en cinco zonas bien marcadas, las mismas que se detalla en la figura 45, donde se observa claramente que la zona educativa (de color azul) es el área predominante en el proyecto, ello porque es la zona con función predominante y está distribuida a lo largo del eje organizativo lineal (línea de color marrón en la figura 45) la cual también van distribuidos de nivel educativo menor a mayor, no olvidemos que cada una de ellas acompañado de sus respectivas áreas de psicomotricidad independiente para cada una ya que el tratamiento psicomotriz es diferente para cada nivel educativo inicial.

Por otro lado, el resto de las zonificaciones son solo netamente complementarias, como la zona administrativa que se ubica al inicio del eje organizativo y se reconoce con color morado en la figura 45, aunque no tiene mucha área, es prácticamente la más importante ya que desde allí se administra todo el Centro de Educación nótese además que frente a ella se ubica el área con zonificación complementaria que a su vez se ubica colindante al frente, también para poder hacer que la Sala de usos múltiples (SUM) funcione de manera independiente para que se pueda alquilar y se tenga más presupuesto para el mantenimiento del equipamiento educativo. Por otro lado, el área con zonificación asignada de servicio se relaciona con el SUM para poder cumplir con las necesidades de los usuarios que vienen a alquilar o usar el SUM. Por ultimo tenemos el área libre asignada como zona recreativa ya que en ella se contempla áreas

importantes como el patio central y el invernadero ambas también se relacionan entre sí por el eje central organizativo del proyecto. Y si hablamos de áreas recreativas no podemos dejar de hablar del área recreativa que acompaña directamente a la zona educativa, en estas áreas además de tener un uso recreativo también posee un desarrollo como extensión del área de psicomotricidad, ello en atención a la necesidad de mejorar las habilidades motoras de los niños de cada uno de los niveles; además de ello también sirven como parte de la consolidación de su aprendizaje socializativo que hoy en día contempla la neuroeducación; cabe mencionar que este es uno de los aportes importantes que se ha tenido en cuenta ya que la variable interviniente de la neuroarquitectura también tiene en la naturaleza un excelente aliado para que el desarrollo cognitivo vaya de la mano con el entorno y los ambientes donde se desarrollan las actividades de enseñanza – aprendizaje



Figura 45. Zonificación y eje de organización Arquitectónica de la propuesta del Centro de educación inicial. Fuente: Elaboración Propia.

Por otro lado, el diseño arquitectónico ciertamente se concibió pensando siempre en los niños, su relación con el proceso de aprendizaje con la ayuda de ambientes adaptados para que contribuyan a la flexibilidad o como complemento del mencionado aprendizaje. Asimismo, describiremos el plano de distribución ubicado al lado

izquierdo de la figura 46, para ello mencionaremos que se han creado 06 educativas aulas, dos por cada nivel educativo de tres, cuatro y cinco años (asignadas con el número 1 en la figura 46), con múltiples espacialidades internas capaces de brindar luz, ventilación, sub espacios, mobiliarios y otras formas aptas para generar diversas sensaciones que de hecho van a aportar al aprendizaje de los pequeños; asimismo. no podemos dejar de lado los colores diseñados para cada ambiente con sus respectivas sensaciones, ello en consideración a lo definido en la mayoría de los casos análogos considerados en los párrafos precedentes. Debo mencionar además que con ellas, las aulas, se han logrado materializar el eje lineal de organización de todo el proyecto generando una limpieza organizativa que debemos resaltar; sin embargo, estos ambientes de aulas también se pudieron complementar con otros ambientes como las salas de psicomotricidad (asignadas con el número 2 en la figura 46), una para cada nivel, las cuales se vinculan directamente al eje principal lineal, con un pequeño pasadizo donde también se ubican los servicios higiénicos independientes para cada nivel. Cabe mencionar que tanto las aulas como las salas de psicomotricidad están vinculadas al eje principal de organización mediante pasadizos de conexión que permite que funcionalmente se ordene por niveles iniciando desde el nivel de 03 años hasta el nivel de 05 años, tal como se aprecia en la planta general de la figura 46, donde se le ha identificado con una línea de color marro claro. También se ha considerado un invernadero (asignada con el número 3 en la figura 46), donde se pretende concientizar a los niños el amor y el respeto por a la naturaleza.

Con el número 4 de la figura 46, tenemos el patio de recreación general, el mismo que por requerimiento del Ministerio de Educación, ente regulador de la educación en Perú, se encuentra con un toldo que hace sombra a los niños en horas de mayor incidencia, su acceso se da también por medio del eje lineal y colinda con el área del cafetín y el área de servicio (asignado con el número 7 en la figura 46). La administración tiene una ubicación preferencial (asignado con el número 5 en la figura 46), se encuentra al lado izquierdo de la entrada, es por ello que allí también se ubica la secretaría, la dirección, la sala de profesores con sus respectivos servicios higiénicos. Al lado derecho de la entrada (asignado con el número 5 en la figura 46), a pocos pasos del inicio del eje lineal se encuentra el área de servicios complementarios

donde se ubica el SUM con todas sus áreas necesarias para su funcionamiento, el mismo que por su ubicación estratégica, al lado de la entrada principal, puede funcionar independiente, como para que pueda ser alquilado al exterior y así conseguir un ingreso económico para el Centro de educación inicial.

Es preciso aclarar que las áreas fueron definidas en gran parte por los requerimientos arquitectónicos definidos en las encuestas a los usuarios cuyo perfil se asemejaban a las del usuario tanto directo como indirecto y tenían niños de ese nivel en casa; Asimismo también pudimos definir algunas áreas de acuerdo al análisis de los casos análogos estudiados en los párrafos precedentes cuyo aporte fue importantísimo no solo para definir áreas sino también para definir áreas y relaciones funcionales; asimismo, el plano del lado derecho de la figura 46 es el plano de techos, nótese el movimiento de las coberturas, eso responde a los desniveles definidos para dar una mejor lectura del partido arquitectónico.



1 Aulas educativas	3 Invernadero	5 Administración	7 Cafetín y Área de servicio
2 Aulas de psicomotricidad	4 Patio central	6 Servicios complementarios	

Figura 46. Planta general con el eje de organización Arquitectónica y el plano de techos del Centro de educación inicial. Fuente: Elaboración Propia.

Para una mejor ilustración de como se ha abordado el partido arquitectónico con la secuencia de volúmenes de diferente complejidad a medida que se sube de nivel de aprendizaje e intelectual de los niños, a lo largo del desarrollo del eje de organización lineal además de todo el trabajo volumétrico, se presenta la figura 47, donde apreciamos las diversas vistas en 3D donde se muestra una realidad virtual de cómo va a quedar la materialización arquitectónica del Centro de Educación Inicial. En las dos primeras imágenes de la derecha se visualiza dos vistas en isometría donde claramente se aprecia el trabajo de la volumetría para cada una de la aulas de cada niveles educativo además del desarrollo del eje lineal longitudinal aproximadamente en el centro del proyecto, por otro lado, la imagen de la mano izquierda se visualiza una vista aérea donde se concibe el desarrollo de las áreas verdes como parte de la extensión de las aulas y de las salas de psicomotricidad, también se identifica el patio central con su respectiva cobertura así como el invernadero al final del terreno que colinda con una zona de recreación pública (ZRP), con lo cual se asume que la tierra es muy aparente para el sembrío de plantas y algunos árboles.



*Figura 47.* Imágenes en 3D de la Planta general con el eje de organización Arquitectónica y el plano de techos del Centro de educación inicial. Fuente: Elaboración Propia.

Continuando con el desarrollo del proyecto arquitectónico del Centro de Educación Inicial mencionaremos la manera como se ha logrado integrar la variable

interviniente con el desarrollo del proyecto arquitectónico; es por ello que, considerando que en la actualidad los arquitectos deben proporcionar diseños con excelentes alternativas de soluciones arquitectónicas con criterio tanto formal, espacial y funcional sino además deben contribuir con el diseño de espacios integrales que vinculen y profundicen cada uno de los mencionados criterios, que para el caso del Centro de Educación Inicial se ha trabajado a la neuroarquitectura como un complemento sensorial que ayude en el desarrollo funcional del interior de los ambientes de las aulas y con ello se logre contribuir con un mejor aprendizaje de los niños de nivel inicial.

Para una mejor ilustración de la implementación de la variable interviniente propuesta se muestra las imágenes de la figura 48, las imágenes 1 y 3, nos muestra la relación que tiene las aulas con el entorno de la naturaleza, con ello se logra fusionar el tipo de aprendizaje cooperativo de los niños con un espacio libre colindante a las aulas de manera que dicha fusión genere no solo un nuevo aprendizaje sino un nuevo valor como es el respeto al contexto vivo reflejado en la naturaleza.



Figura 48. Imágenes de vistas e 3D, propuesta de implementación de la neuroarquitectura en el Centro de Educación inicial. Fuente: Elaboración Propia.

Por otro lado, las imágenes 2 y 4 nos clarifica el logro definido en el aspecto espacial, nótese que las diferentes alturas en las aulas, estas no solo definen diferentes espacios internos, sino que el paso de la luz natural por cada desnivel está relacionado con la atención de alumno, es decir que la iluminación natural contribuye a la atención

y por consiguiente al mejor aprendizaje. Asimismo, se puede notar que la relación con las áreas libres se da mediante una gran mampara de vidrio por donde también ingresa la luz natural con lo cual también contribuye a la atención de los niños, así como el tratamiento de los colores primarios en los pisos dan la sensación de un ambiente agradable para el aprendizaje.

#### IV. ANALISIS Y DISCUSIÓN

En el presente capítulo se narra el análisis y discusión de los resultados de la presente investigación, los mismos que fueron desarrollados en el capítulo precedente, los mismos que los confrontamos con las ideas de los autores considerados en los antecedentes del capítulo I (Introducción). Cabe mencionar que cada autor tiene su propia opinión o puntos de vista, la misma que se le respeta en todos sus extremos, sin embargo, al no compartir ciertas características con nuestra investigación, sus propuestas tienen diferentes soluciones arquitectónicas.

Empezaremos analizando los resultados obtenidos en el desarrollo del primer objetivo relacionado al análisis de contexto, necesario para la elaboración del proyecto arquitectónico, para ello mencionaremos lo definido por Leiva (2020) quien desarrolla su proyecto de Educación Básica Sostenida en un área central de la ciudad donde existe muchos equipamientos a sus alrededores, lo cual trae como resultado mucho movimiento tanto vehicular como peatonal con lo cual se considera que en hora punta el lugar se convierta en un lugar muy peligroso para los alumnos; cabe mencionar que en ese aspecto no se coincide con la propuesta de Leiva porque considero que este proyecto es muy sensible y delicado como para ubicarse en el bullicio de la ciudad y sin área de protección que asegure la seguridad de los alumnos, por ello mi propuesta se encuentra en un lugar no tan congestionado y, sobre todo, colindante a un parque vivero, donde los pequeños puedan salir a jugar de vez cuando sin peligros que dan los sectores de la ciudad con flujos altos; Por otro lado, y en contraposición a lo definido por Leiva, para Lave (2019) el entorno urbano es importante para desarrollo de cualquier equipamiento porque esta relación le da realce y debe ser adaptado funcional y espacialmente al tipo de equipamiento, con lo cual estoy completamente de acuerdo ya que, para el caso del Centro de Educación Inicial proyectado, éste se ubica colindante a un Zona de Recreación Pública (ZRP) con lo cual se convierte en un equipamiento que realza el entorno paisajístico que lo rodea por el tratamiento minucioso de las áreas verdes internas complementadas con un vivero .

Respecto al análisis obtenido, desarrollado para el segundo resultado relacionado con la identificación y determinación de los requerimientos arquitectónicos de los

usuarios definidos para el diseño del Centro de Educación Inicial, contrastamos las opiniones e ideas de los autores mencionados en los antecedentes, donde Osorio (2016) nos define a los usuarios como permanentes y temporales, donde los primeros son los alumnos, personal docente, personal de apoyo y de servicio, y los segundo se refieren únicamente a los padres de familia y vecinos de la zona; con lo cual coincido parcialmente con esa apreciación ya que tiene mucha relación con los usuarios definidos en mi propuesta, solo que los usuarios permanentes se les considera como usuarios directos y estos se caracterizan porque para todos ellos se le ha diseñado un ambiente en el proyecto arquitectónico, por otro lado los usuarios temporales son los que no cuentan con área techada diseñada pero si llegan al Centro de Educación Inicial solo por momentos cortos como el personal distribuidor de insumos y los padres de familia cuando recogen a sus hijos al término y al inicio de la jornada educativa diaria. Por otro lado la apreciación de Gómez (2021) respecto del usuario es que no siempre los alumnos disfrutan estar en la escuela por la condiciones físicas sino más bien por el hecho de socializar, en ese sentido tengo que discrepar con el autor ya que mi propuesta está diseñada para que el alumno aprenda mejor con el hecho de contar con un espacio adecuado para ello y el hecho de socializar, a pesar de ser solo un complemento, considero que no es menos importante, es por ello que también se ha diseñado espacios de socialización adecuados y muchos de ellos además forman parte de un proceso de aprendizaje.

El resultado relacionado con la premisa formal permitió evidenciar que unos de los aspectos más relevantes que se rescata de los 03 proyecto estudiados guarda mucha relación con el ideal de generar un espacio pacífico, que transmita calma, tranquilidad y paz. Esta idea se logró consolidar no solo con la disposición de espacios sino con la materialidad y juego de luces, lo que genera calidez; en cuanto a las estrategias sustentables se generan a partir del empleo de cortasoles en su fachada por su versatilidad en diseño y que resulta siendo una solución ideal para el control solar. En ese sentido y contrastando la información, se coincide con Villanueva (2019) quién plantea como estrategia arquitectónica romper con los esquemas tradicionales y convencionales que presentan actualmente la mayoría de los equipamientos educativos con la finalidad de generar espacios permeables que permitan visualizar el interior y a

la vez, crear una mayor transparencia, otorgándole así al proyecto un aspecto visualmente atractivo desde el exterior y habitable desde adentro donde la morfología guarda una estrecha relación y conexión con el contexto; finalmente las estrategias sustentables del proyecto donde la materialidad del mismo debe ser producto de un proceso de reflexión y análisis es el complemento ideal para el desarrollo de un ambiente educativo de alto nivel.

Por otro lado, el resultado relacionado con la determinación de las características espaciales mostró que se debe buscar integrar armoniosamente la tipología de espacios creados al interior con los espacios exteriores, estableciendo una conexión inminente con el entorno natural, generando sensaciones de libertad en los pequeños usuarios, para ello es importante la generación de terrazas pues permite consolidar la idea de conexión entre espacio interior y exterior; así mismo el manejo del color tanto al interior como al exterior de cada espacio como respuesta a la concepción de un espacio que influya en el individuo que lo experimenta de manera que este genere una respuesta creativa. Desde este enfoque, se concuerda con los criterios establecidos por Berendson y Romo (2016) pues consideran que el diseño de los espacios exteriores debe crear una atmósfera que motive al alumno a la investigación, observación y creatividad. Estos espacios deben estar diseñados tomando en cuenta las características del entorno, geografía y topografía. Al mismo tiempo, la configuración de espacios lúdicos y fluidos sumados a la flexibilidad y libertad en el uso de este resulta de gran aporte en el diseño del proyecto.

Entrando ya, al resultado de los lineamientos funcionales según expresan nuestros especialistas este tipo de equipamiento debe plantear zonas pedagógicas y de extensión educativa, de administración, complementarias, zonas generales y de servicios. Otro criterio importante a emplear en el diseño de espacios educativos, es el desarrollo de los espacios exteriores como ingresos y circulaciones, rampas, patios y áreas libres, áreas verdes y jardines, áreas de recreación y áreas deportivas; pues en estos espacios el estudiante puede desarrollar diversas habilidades relacionadas con las actividades lúdicas, de igual manera considera que se debe promover el desarrollo del aprendizaje vivencial al exterior de las aulas, con el propósito de generar experiencias hápticas en

los estudiantes. Bajo estos lineamientos, se acepta la propuesta de Cornejo (2020), al dividir la propuesta en 5 sectores establecidos según su función, clasificándolos bajo el siguiente enfoque: el sector A dirigido a la zona administrativa y ambientes complementarios; los sectores B, C y D para el sector educativo; el sector E encontramos la zona de anfiteatro, patios y áreas libres. Estos sectores fueron organizados con el objetivo es lograr la integración entre el infante y el adulto; además de generar espacios como medio facilitador de aprendizaje.

Finalmente analizamos los resultados obtenidos respecto del desarrollo del proyecto arquitectónico del Centro de Educación Inicial, contrastamos con la opinión de los autores de nuestros antecedentes, por cuanto Weinsson (2020) establece que en un proyecto de esta naturaleza se debe diseñar espacios específicos para niños que les permita aprender de la mejor manera incidiendo en el manejo de los colores, la luz natural, ventanas amplias con ventilaciones cruzadas, mobiliarios ergonómicos, etc; estas consideraciones se comparten en su totalidad por cuanto en el diseño del Centro de Educación Inicial se ha tomado en cuenta no solo esos aspectos sino además se ha considerado que la incorporación de los espacios libres con condiciones naturales son los que mejor proporcionan condiciones óptimas para el aprendizaje de los niños de nivel inicial; Por otro lado en consideración con la incorporación de la variable neuroarquitectura Gómez (2021) establece que se puede motivar e incrementar el proceso de enseñanza – aprendizaje a través del manejo de una buena infraestructura y un excelente espacio arquitectónico; con esta consideración se coincide totalmente por cuanto los espacios internos han sido concebidos y diseñados para lograr un aprendizaje holístico ya que en este participan diferentes actores como: los niños, los espacios (abiertos, cerrados, ventilados, iluminados, cono colores, etc), los docentes y el mobiliario de manera coherente y ordenada; cabe mencionar que para cada uno de ellos se ha diseñado un espacio con características puntuales, además de la incorporación de las áreas verdes y salas de psicomotricidad para el desarrollo de las capacidades motoras físicas finas y gruesas.

## V. CONCLUSIONES

Continuando con la presente investigación nos toca desarrollar el tema de las conclusiones las cuales expresan los resultados de acuerdo o de conformidad a los diferentes objetivos formulados a lo largo de la presente investigación, que para el tipo de investigación se cuenta con afirmaciones positivas de los logros antes mencionados.

Respecto del primer resultado relacionado al objetivo específico del análisis del contexto podemos concluir que el terreno escogido es el más aparente para el desarrollo del proyecto arquitectónico del Centro de Educación Inicial por cuanto se encuentra en una zona predominantemente residencial y por ello la incidencia de flujos tanto peatonal como vehicular es bajo; también es el adecuado porque cuenta con un área colindante de zonificación recreacional la cual es compatible se puede complementar positivamente en el desarrollo del aprendizaje cooperativo de los niños con su desarrollo psicomotriz; cuenta con influencias de equipamientos compatibles que realzan el desarrollo de la actividad educativa del Centro de Educación Inicial como el Gobierno Regional, que al ser el encargado del tema educativo, pues puede apoyar a la institución con buenos docentes o la construcción de toda la infraestructura; cuenta además, a sus alrededores, con Instituciones educativas de más alto nivel donde los niños pueden continuar con sus estudios primarios y secundarios luego de terminar el nivel inicial; el terreno también tiene características positivas por cuanto en su extensión se puede ubicar de áreas verdes que complementan el desarrollo cognitivo de los niños, además, otro punto positivo e importante es que el terreno está en el límite de ser un terreno de peligro medio a bajo lo cual lo convierte en un terreno seguro para los niños.

Por otro lado, respecto del segundo resultado relacionado con el segundo objetivo específico enfocado a determinar el tipo de usuario y sus requerimientos arquitectónicos para el diseño del Centro de Educación Inicial, concluyo que la estrategia de desarrollar un estudio de los usuarios tanto directos como indirectos fue de mucha importancia ya que con ello pudimos saber la población con las características precisas a nivel de perfil de las personas a quienes se pudo aplicar el instrumento de la encuesta; dicha encuesta también se considera un aporte positivo ya

que con ella pudimos obtener las opiniones más resaltantes de los encuestados y con ello también los requerimientos arquitectónicos más relevantes con lo cual se consiguió determinar un gran porcentaje de la programación de áreas del proyecto del Centro de Educación Inicial.

Después del estudio de casos realizado y en consideración a la opinión emitida por los especialistas se concluye que formalmente el proyecto presenta un lenguaje arquitectónico basado en un estilo sobrio a partir de la configuración de figuras geométricas bien definidas caracterizadas por formas circulares y cuadradas para lograr un lenguaje sobrio, impecable y coherente con el propósito del proyectista. Así mismo, se diseñó aspectos vinculados con las tendencias de diseño en planta y en volumen estableciendo parámetros de unidad y armonía; para ello bajo la premisa de evaluar tres factores; el factor formal geométrico, el formal estético y el formal cultural, con el propósito de disponer y organizar los elementos de manera óptima.

En cuanto a la configuración de los espacios se concluye que el aporte de los casos análogos analizados y el soporte de las opiniones de los especialistas han sido de vital importancia ya que estos han logrado determinar características importantes en el proyecto arquitectónico como que los espacios tanto interiores como exteriores son flexibles logrando que las actividades que en ellos se desarrollan no solamente permite generar habilidades lúdicas y cognitivas en los niños, sino que también coadyuven a ser felices, generando sensaciones de tranquilidad y libertad. De igual manera, se incorpora el manejo del color tanto al interior como al exterior de cada espacio como respuesta a la concepción de un espacio que influya en el individuo que lo experimenta de manera que este genere una respuesta creativa y cognitiva en diferentes situaciones que se le presente. En esta misma línea se busca la jerarquía espacial con la finalidad de experimentar sensaciones de monumentalidad y conseguir sensaciones de bienestar general en el usuario asignándole de esta manera una cualidad única a cada espacio que los distingue de los demás siendo versátil, idéntico capaz de despertar las ganas de aprender de los niños.

En cuanto a la premisa funcional, se concluye al igual que las conclusiones precedentes los casos similares y el aporte de los especialistas lograron establecer

características y soluciones funcionales especiales, además de precisar que toda infraestructura educativa nace a partir de la clara identificación del uso asignado a cada espacio, índices de ocupación y una adecuada accesibilidad, factores importantes para la atención del Nivel Inicial. Así mismo, se plantea zonas pedagógicas y de extensión educativa, de administración, complementarias, zonas generales y de servicios y se dio énfasis en la calidad de los espacios que se proyectan y así mejorar las condiciones de habitabilidad y confort de estos. De igual manera, la propuesta maneja los espacios exteriores como ingresos y circulaciones, rampas, patios y áreas libres, áreas verdes y jardines, áreas de recreación y áreas deportivas; pues en estos espacios el estudiante desarrolla diversas habilidades relacionadas con las actividades lúdicas; Asimismo la propuesta promueve el desarrollo del aprendizaje vivencial y corporativo al exterior de las aulas, generando experiencias hápticas en los estudiantes.

Finalmente, respecto del ultimo resultado relacionado al proyecto arquitectónico del Centro de Educación Inicial se concluye que el diseño responde de manera positiva a la problemática existente del sector, también resuelve y plasma volumétricamente un concepto como es el proceso de enseñanza de los niños de nivel inicial, el mismo que se desarrolla en tres volúmenes, cada uno con una complejidad diferente según el desarrollo cognitivo ya sea de tres, cuatro, hasta cinco años, organizado de manera lineal a nivel de línea de tiempo; esta solución organizativa ha logrado que se distribuya los espacios de manera ordenada logrando un excelente integración de los espacios y con ello una función optima; respecto de la integración de la variable también se ha logrado una armonía arquitectónica entre ambas ya que el diseño de las aulas, las salas de psicomotricidad y las áreas verdes se ha fusionado en espacios cuya integración da lugar a aprendizajes de tipo corporativo y social. Debemos de considerar que con la presente se demuestra que el diseño de los ambientes educativos con aportes precisos puede contribuir a un mejor desarrollo cognitivo del alumno y por consiguiente a un mejor aprendizaje.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Finalmente habiendo culminado con la presente investigación podemos proponer algunas recomendaciones las mismas que sugieren una futura nueva investigación. En ese sentido recomiendo lo siguiente:

Se recomienda profundizar los estudios relacionados a complementar las funciones internas de cualquier propuesta arquitectónica que se convierta en un trabajo holístico con buenos aportes arquitectónicos.

Hay tanta deficiencia e indiferencia en el diseño de Centros educativos de nivel inicial en el país por parte de gobierno que ya se debería establecer un estudio donde posteriormente se pueda elaborar una normativa de mejoramiento de ambientes de los Centros Educativos de nivel Inicial, siendo este un proyecto piloto para una futura propuesta a nivel de todos los niveles de educación.

Bajo esta misma iniciativa propuesta en el párrafo anterior se recomienda también se haga un estudio para los Centros Educativos para niños con habilidades especiales ya que en la actualidad no existen, y tampoco se implementan algún tipo de mejora a estos colegios, en el aspecto cognitivo que tanta falta les hace.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arbib, M.A. (2019). *Neuroscience for Architecture, Urbanism & Design. August in San Diego*. Recuperado de: <https://www.researchgate.net/publication/335474245>
- Arroyo, D. (2021). *Centro de Educación Inicial aplicando los principios de la neuroarquitectura* (Tesis de pregrado). Recuperado de: <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/4217>
- Baumgartner, J. C. (2020). *La arquitectura con neurociencia es el futuro*.
- Berendson, M. A. y Romo, C. G. (2016). *Centro de Educación Inicial en Punta Hermosa* (Tesis de pregrado). Recuperado de: <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/urp/710>
- Cáceres, C. B. (2017). *La neurociencia en la primera infancia*. Apuntes de Ciencia & Sociedad, 7(1). DOI: <https://doi.org/10.18259/acs.2017002>
- Cornejo, J. (2020). *Centro educativo Inicial en el distrito de Pachacámac* (Tesis de pregrado). Recuperado de: <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/4217>
- Elizondo, A. y Rivera, N. (2017). *El espacio físico y la mente: Reflexión sobre la Neuroarquitectura*. Cuadernos de Arquitectura y Asuntos Urbanos, 7(7), 41-47. Recuperado de: [http://cuadernos.uanl.mx/pdf/num7/CUADERNOS\\_2017\\_FULL.pdf](http://cuadernos.uanl.mx/pdf/num7/CUADERNOS_2017_FULL.pdf)
- Ferlaino, M. (2019). *Neuroarquitectura: cuantificación de la percepción para informar un diseño para mejorar el bienestar mental* (Tesis de Posgrado). Recuperado de: <https://zone.biblio.laurentian.ca/handle/10219/3257>
- Gómez, I. (2019). *Reinterpretación de espacios educativos a través de la neuroarquitectura, que promuevan el desarrollo social”. Caso: centro educativo* (Tesis de posgrado). Recuperado de: <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/4170>

- Gómez Ochoa, J. J. (2021). *Neuroarquitectura y espacio educativo: Centro de educación básica regular primaria El progreso, Carabayllo, Lima, Perú*. (Tesis de grado). Recuperado de: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3094817>
- Leiva, M. del Cisne (2020). *Guía de diseño para equipamiento de educación básica basado en la neuroarquitectura “modelo aplicado para la escuela Miguel Riofrío”* (Tesis de pregrado). Recuperado de: <https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/4471>
- Llave, E. G. (2019). *Centro de Desarrollo Infantil Temprano y Educación Inicial en san Juan de Lurigancho* (Tesis de pregrado). Recuperado de: <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/3070>
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento - MVCyS (24 de diciembre 2016). Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible (D. S. N° 022-2016-VIVIENDA). *Editorial de las NORMAS LEGALES del Diario Oficial El Peruano*. Lima, Perú. Recuperado de: <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-aprueba-el-reglamento-de-acondicionamien-decreto-supremo-n-022-2016-vivienda-1466636-3/> . Consultado el 02.08.22.
- Ministerio de Educación - MINEDU (28 de julio 2003). Ley general de Educación. *Editorial de las NORMAS LEGALES del Diario Oficial El Peruano*. Lima, Perú. Recuperado de: [https://www.mimp.gob.pe/files/direcciones/dgfc/diff/normat\\_nacional\\_apafas/1\\_Ley\\_28044.pdf](https://www.mimp.gob.pe/files/direcciones/dgfc/diff/normat_nacional_apafas/1_Ley_28044.pdf) . Consultado el 06.08.22.
- Moneo, B. (2016). Neuroarquitectura. *Ingeniería Hoy*, vol. 2. p.44-46. Recuperado de: <https://aeih.org/wp-content/uploads/2019/04/2017-11-Neuroarquitectura.pdf>
- Mora, F. (2014). *NEUROEDUCACION*. Madrid. Editorial: Alianza Editorial. Recuperado de: <https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/10881/NEUROEDUCACION%20RESUMEN%20CONFERENCIA%20FRANCISCO%20MORA.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

- MVCyS (2006). *D.S. N° 011-2006-VIVIENDA, Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)*. Lima, Perú: Editorial de la Separata Especial del Diario Oficial El Peruano. Recuperado de: <https://ww3.vivienda.gob.pe/ejes/vivienda-y-urbanismo/documentos/Reglamento%20Nacional%20de%20Edificaciones.pdf>. Consultado el 04.09.22.
- Osorio, M. T. (2016). *Centro Educativo Inicial, Primaria y Secundaria* (Tesis de pregrado). Recuperado de: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/620844>
- Sánchez, G. (2020). *El efecto de la geometría del aula en el rendimiento de los estudiantes universitarios. Un estudio basado en Neuroarquitectura*. (Tesis de posgrado). Recuperado de: <https://riunet.upv.es/handle/10251/157880>
- Sternberg, E. M. y Wilson, M. A. (2006). Neuroscience and Architecture: Seeking Common Ground. *Sciencedirect, Volumen 127*, pp-pp. 239-242. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0092867406013043>
- Villanueva, J. J. (2020). *Neuroarquitectura y espacio educativo: Centro de educación básica regular primaria* (Tesis de pregrado). Recuperado de: <https://repositorio.udd.cl/bitstream/handle/11447/2909/TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Tanner, C. L. (2008). *Explaining Relationships Among Student Outcomes and the School's Physical Environment*. *Journal of Advanced Academics*, 19(3), pp.444-471. Recuperado de: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ810757.pdf>
- Valencia, L. A. (2016). *Centro Educativo Inicial* (Tesis de pregrado). Recuperado de: <https://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/11858>
- Villanueva, B. I. (2019). Reinterpretación de espacios educativos a través de la neuroarquitectura, que promuevan el desarrollo social (Tesis de posgrado). Recuperado de: <https://fdocuments.co/document/la-neuroarquitectura-que-promuevan-el-desarrollo-.html?page=1>

Weisson, D. D. (2020). *Centro Educativo y de Desarrollo Infantil en Puente Piedra*  
(Tesis de pregrado). Recuperado de:  
<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/652752>

## **VIII. AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por la salud y a la misma vez a mis padres por el apoyo incondicional tanto moral y económico que me han brindado, También a mis hermanos por sus consejos que me han impulsado a perseguir mis metas y nunca abandonarlos.

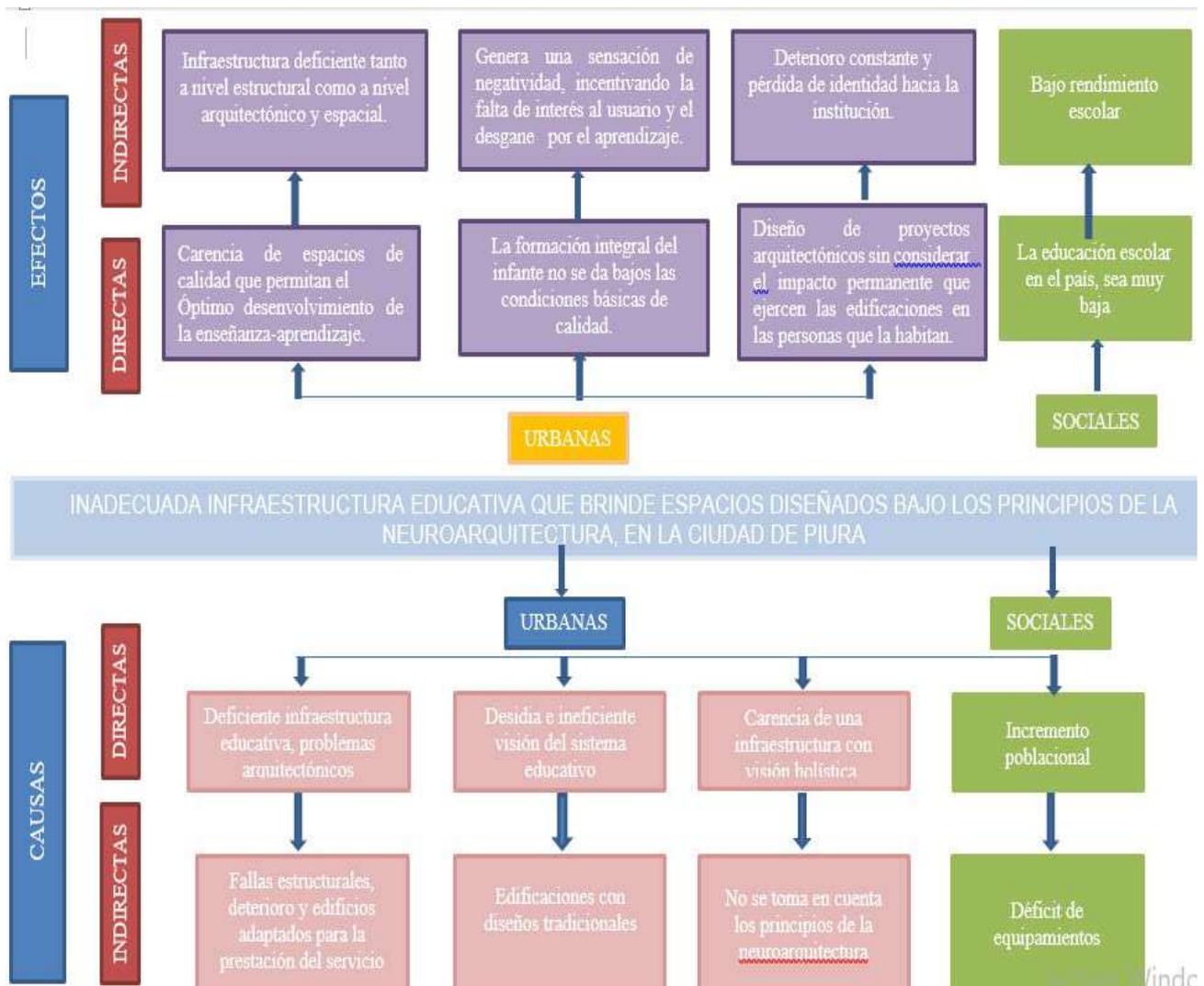
Todo el trabajo realizado ha sido posible gracias a mi amada compañera de vida Leslie cuya paciencia fue puesta a prueba en incontables ocasiones, A mi Asesora el agradecimiento incondicional por haberme podido guiar y transmitir sus conocimientos para llegar a esta instancia tan anhelada.

## IX. ANEXOS Y APÉNDICE

### Anexo N° 01: Matriz de coherencia Lógica

OBJETO O TÍTULO	PROBLEMA	HIPÓTESIS	OBJETIVO GENERAL
Diseñar un Centro de Educación Inicial empleando la Neuroarquitectura como criterio de diseño arquitectónico, Piura 2021	¿Cómo es el diseño de un Centro de Educación Inicial empleando la Neuroarquitectura como criterio de diseño arquitectónico, Piura 2021	Al ser un estudio descriptivo – no experimental, la hipótesis encuentra IMPLICITA.	Diseñar un Centro de Educación Inicial empleando la Neuroarquitectura como criterio de diseño arquitectónico, Piura 2021

### Anexo N° 02: Árbol de causas y efectos



### **Anexo N° 03: Entrevista a Experto de la modalidad**

#### **PREGUNTAS RESPECTO AL CONTEXTO**

1. ¿Considera usted que la Urbanización San Eduardo, es una ubicación idónea para un Centro de Educación Inicial empleando la Neuroarquitectura como criterio de diseño arquitectónico, Piura 2021?
2. ¿De qué manera considera usted que afecta positiva o negativamente la cercanía de la Urbanización San Eduardo a la Av. Andrés Avelino Cáceres en el desarrollo del proyecto arquitectónico de un Centro de Educación Inicial empleando la Neuroarquitectura como criterio de diseño arquitectónico, Piura 2021?
3. ¿Cuál es el impacto social que generaría la construcción de un Centro de Educación Inicial empleando la Neuroarquitectura como criterio de diseño arquitectónico, Piura 2021?

#### **PREGUNTAS RESPECTO A LA FUNCIÓN**

4. ¿Qué criterios funcionales consideraría en el diseño arquitectónico de un Centro de Educación Inicial empleando la Neuroarquitectura como criterio de diseño arquitectónico, Piura 2021?
5. ¿Qué tipo de zonificación cree usted que debe tener un Centro de Educación Inicial empleando la Neuroarquitectura como criterio de diseño arquitectónico, Piura 2021?
6. ¿Qué ambientes o espacios cree usted que debería tener una relación directa en un Centro de Educación Inicial empleando la Neuroarquitectura como criterio de diseño arquitectónico, Piura 2021?

#### **PREGUNTAS RESPECTO A LA FORMA**

7. ¿Qué criterios formales considera necesario para el diseño de un Centro de Educación Inicial empleando la Neuroarquitectura como criterio de diseño arquitectónico, Piura 2021?
8. ¿Considera que la expresión volumétrica de un concepto específico es importante para la creación de un Centro de Educación Inicial empleando la Neuroarquitectura como criterio de diseño arquitectónico, Piura 2021?

9. ¿Qué volumen considera que debería ser el más representativo en el diseño de un Centro de Educación Inicial empleando la Neuroarquitectura como criterio de diseño arquitectónico, Piura 2021?

#### PREGUNTAS RESPECTO A LA ESPACIALIDAD

10. ¿Qué características espaciales cree usted que debe tener un Centro de Educación Inicial empleando la Neuroarquitectura como criterio de diseño arquitectónico, Piura 2021?
11. ¿Considera que los espacios públicos deberían formar parte de un criterio organizativo espacial en el diseño de un Centro de Educación Inicial empleando la Neuroarquitectura como criterio de diseño arquitectónico, Piura 2021?
12. ¿Cómo considera que deberían ser los espacios comunes en el diseño de un Centro de Educación Inicial empleando la Neuroarquitectura como criterio de diseño arquitectónico, Piura 2021?

## **Anexo N° 04: Encuesta a para muestra representativa de la población**

### **ENCUESTA – PÚBLICO GENERAL**

Buenos días, me presento como tesista de la carrera de Arquitectura y Urbanismo espero tu apoyo para el presente trabajo de tesis, agradezco tu tiempo y que tengas un muy buen día.

Indicación:

Por favor responda el presente cuestionario de acuerdo a su criterio. Marque sobre la opción que crea conveniente.

¿Qué edad tiene?

- 14 – 18 años
- 19 – 25 años
- 26 – 35 años
- 36 – 50 años
- 51 – a más

¿Qué grado académico tiene?

- Estudiante
- Profesional
- Técnico
- Ama de casa
- Desempleado

¿Qué es para usted un Centro de Educación Inicial?

- Colegio de educación inicial dirigido para niños a partir de los 3 años de edad hasta los 5 años
- Colegio de educación especial para niños.

¿Cómo considera usted la idea de plantear un nuevo Centro de Educación Inicial en San Edardo?

- Muy Bueno
- Bueno
- Regular
- Malo

¿Cree usted que en la actualidad existen colegios adecuados para la formación de estudiantes de nivel inicial?

- Si
- No

¿ Tiene usted algún conocido o familiar que en la actualidad se encuentra en el nivel inicial?

- Si
- No

¿Qué zonas le parecería importante para el desarrollo del Centro Educativo Especial?

- Servicios Complementarios (Cafetería, ZUM, áreas recreativas, invernadero etc.)
- Administrativas (Sala de reuniones, dirección, etc.)
- Educativas (Aulas, áreas de expansión educativa, etc.)
- Áreas de Servicios (Servicios Higiénicos, áreas para el mantenimiento)

¿Cuál cree usted que sería el espacio que mejor complemente un Centro de educación Inicial?

- Áreas verdes
- Espacios públicos
- Neuroarquitectura
- Área de recreación
- Área de descanso

¿Cuál cree usted que sería el mejor complemento de las aulas del Centro de Educación Inicial?

- Salas de Psicomotricidad
- Areas verdes
- Patio central
- Auditorio

**¡MUCHAS GRACIAS POR TU TIEMPO!!!**

Anexo N° 05: Fichas de Análisis de campo



UNIVERSIDAD SAN PEDRO  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



FICHA DE OBSERVACIÓN DE CAMPO N°01

1. Fecha	2. Hora
3. Nombre	4. Motivo: Contexto, Área, Perímetro.

LOCALIZACIÓN:

SECTOR	URB. SAN EDUARDO
DISTRITO	PIURA
PROVINCIA	PIURA
REGION	PIURA



Localización del terreno

**COMENTARIO**

UBICACIÓN:

Manzana C, lote 1, Urb. San Eduardo  
Dist. Piura – Prov. Piura – Dpto. Piura

**COMENTARIO**





**FICHA DE OBSERVACIÓN DE CAMPO N°02**

1. Fecha	2. Hora
3. Nombre	4. Motivo: Área, Perímetro, Coordenadas, Topografía.

**ÁREA, PERÍMETRO, COORDENADAS:**

ÁREA	<b>5,223.828 m<sup>2</sup></b>
PERÍMETRO	<b>295.572 ml.</b>



**COMENTARIO**

[Empty dashed box for comments]

**COORDENADAS**

CUADRO DE DATOS TECNICOS					
VERTICE	LADO	DISTANCIA (ml.)	ANGULO	COORDENADAS	
				ESTE	NORTE
A	A - B	29.64	88°16'48"	541025.5079	9427459.6547
B	B - C	29.64	176°45'46"	541053.7413	9427450.0501
C	C - D	90.17	93°19'24"	541081.4206	9427440.0501
D	D - E	56.73	87°24'12"	541054.1304	9427354.1108
E	E - A	89.40	94°13'50"	541000.8916	9427373.7137



**TOPOGRAFIA:**

FOTO O DIBUJO

[Empty dashed box for topographic photo or drawing]

COMENTARIO

[Empty dashed box for topographic comment]



**FICHA DE OBSERVACIÓN DE CAMPO N°03**

1. Fecha	2. Hora
3. Nombre	4. Motivo: Topografía, Perfiles.

**CORTE LONGITUDINAL A-A**

FOTO O DIBUJO

**CORTE LONGITUDINAL B-B**

FOTO O DIBUJO

**PERFILES:**

**Av. Fortunato Chirichigno**

**COMENTARIO**

FOTO O DIBUJO

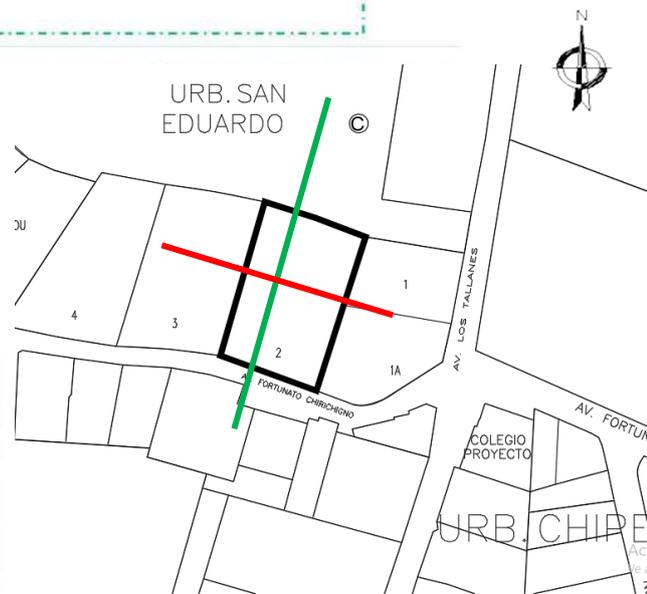


FOTO O DIBUJO

**Peril de la Av. Fortunato Chirichigno**



**FICHA DE OBSERVACIÓN DE CAMPO N°03**

1. Fecha	2. Hora
3. Nombre	4. Motivo: Perfiles, Materialidad

FOTO O DIBUJO

**Peril de la Av. Fortunato Chirichigno**

**MATERIALIDAD:**

**COMENTARIO**

FOTO O DIBUJO

FOTO O DIBUJO

**COMENTARIO**



### FICHA DE OBSERVACIÓN DE CAMPO N°04

1. Fecha	2. Hora
3. Nombre	4. Motivo: Zonificación.

#### ZONIFICACIÓN:

Terreno a intervenir.

#### COMENTARIO

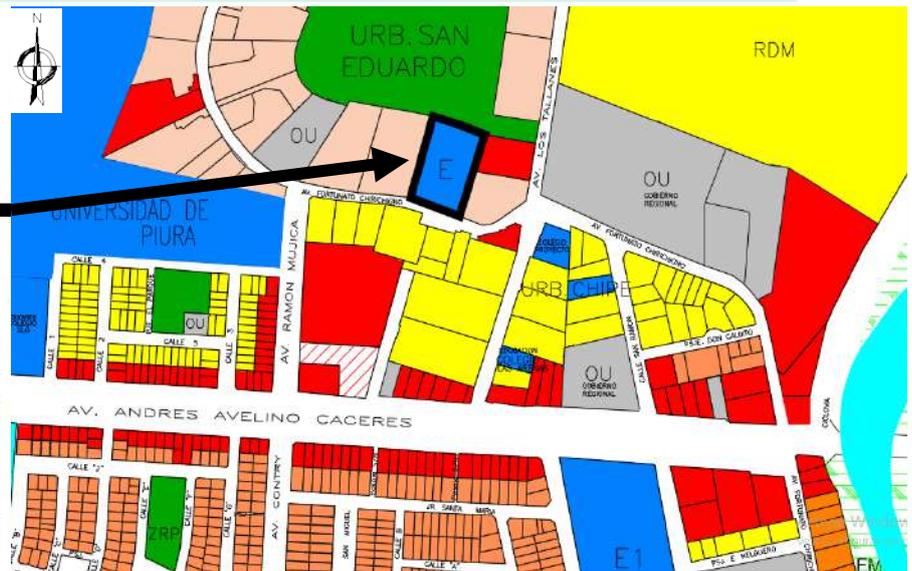


FOTO O DIBUJO

#### PARÁMETROS:

#### COMENTARIO



**FICHA DE OBSERVACIÓN DE CAMPO N°05**

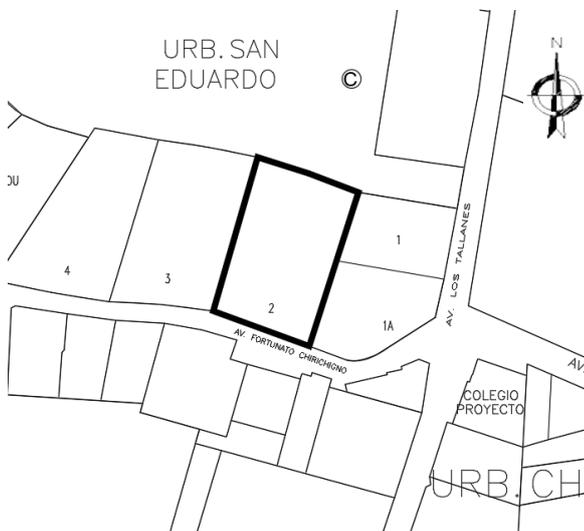
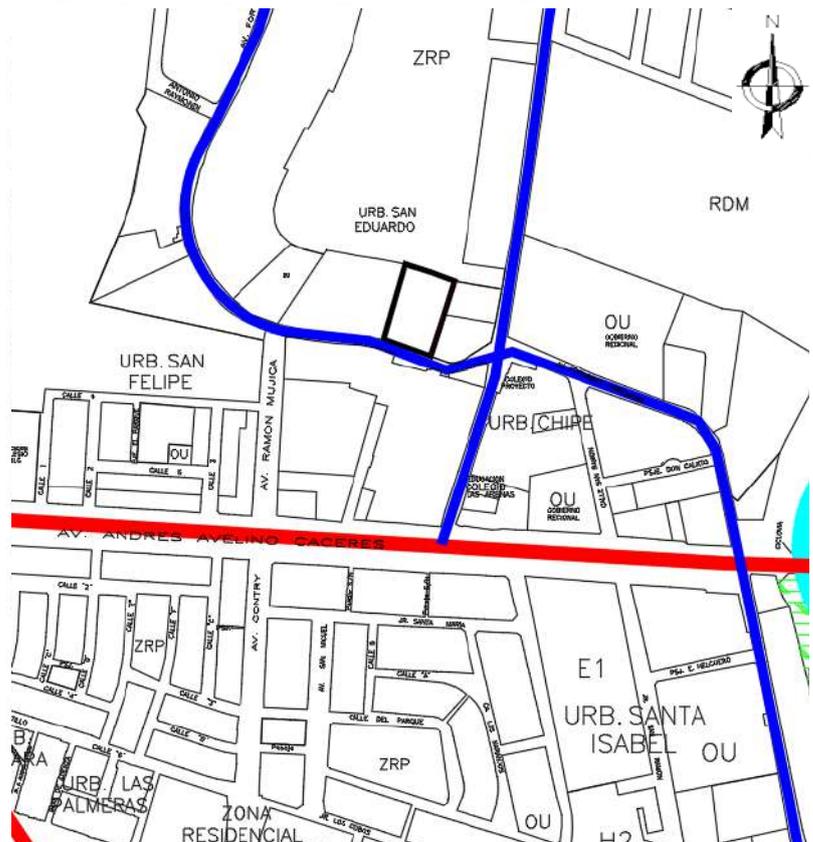
1. Fecha	2. Hora
3. Nombre	4. Motivo: Accesos, Asoleamiento y Vientos.

**ACCESOS:**

**LEYENDA**

- RUTA 1
- RUTA 2

**COMENTARIO**



**ASOLEAMIENTO Y VIENTOS:**

**COMENTARIO**



**FICHA DE OBSERVACIÓN DE CAMPO N°06**

1. Fecha	2. Hora
3. Nombre	4. Motivo: Cortes Viales, Tipos de vías.

**CORTES:**

**SECCION A - A**



**SECCION B - B**



**TIPOS DE VÍAS:**

LEYENDA	
■	VIA PRINCIPAL
■	VIA SECUNDARIA
■	VIA TERCARIA
●	POSTES DE LUZ
●	BUZÓN DE AGUA

**COMENTARIO**





### FICHA DE OBSERVACIÓN DE CAMPO N°07

1. Fecha	2. Hora
3. Nombre	4. Motivo: Medios de transporte, Peligros, Uso de suelos.

#### MEDIOS DE TRANSPORTE:

FOTO O DIBUJO

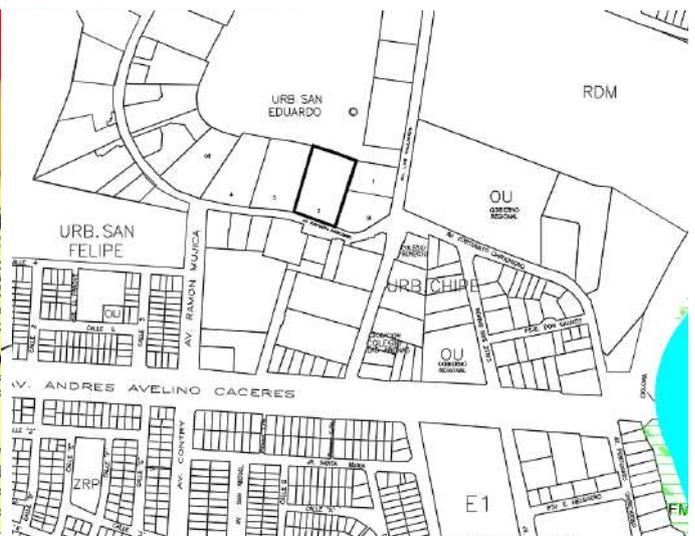
FOTO O DIBUJO

FOTO O DIBUJO

#### COMENTARIO

#### PELIGROS:

#### USO DE SUELOS



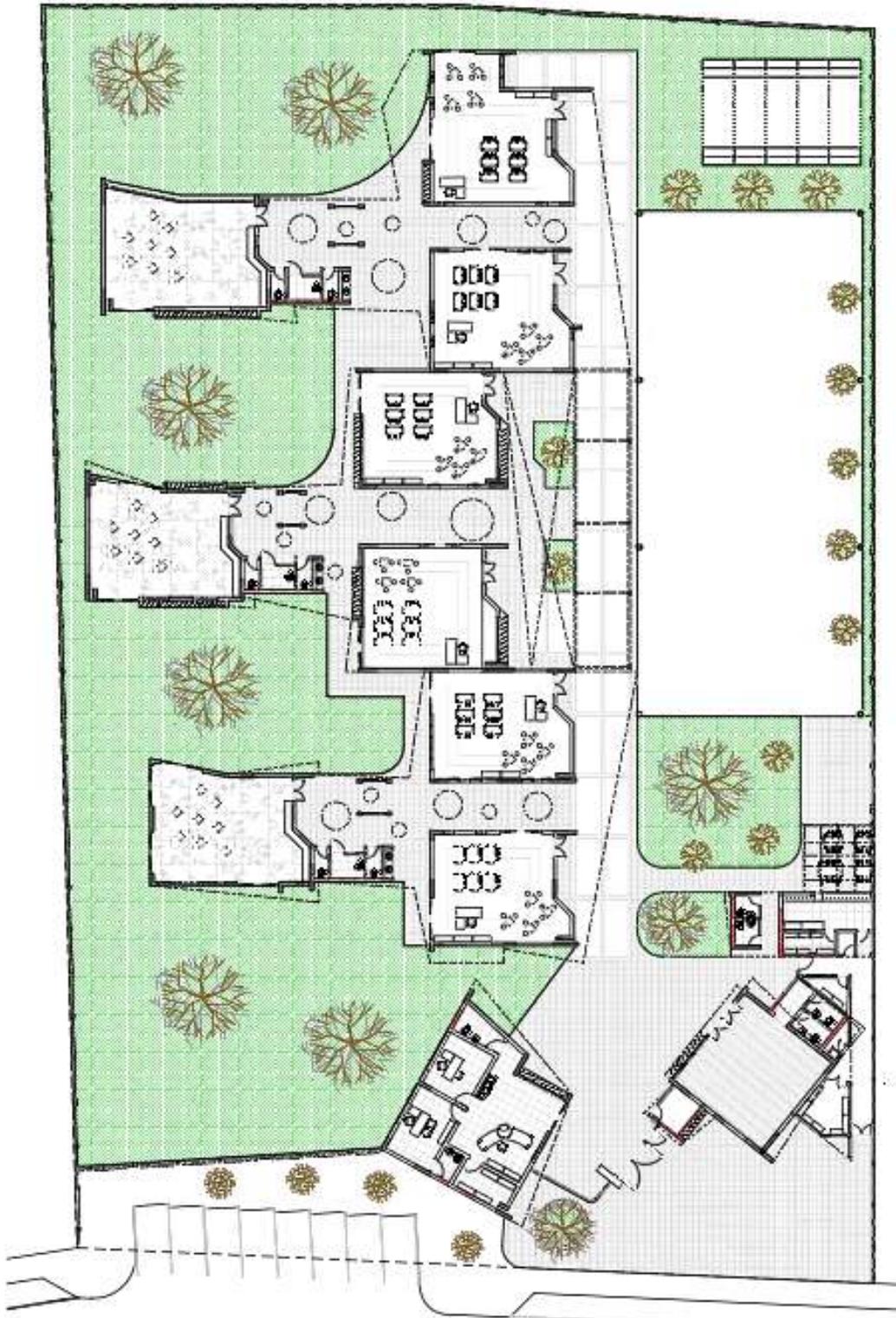
#### COMENTARIO

## Anexo N° 06: Programación de Áreas

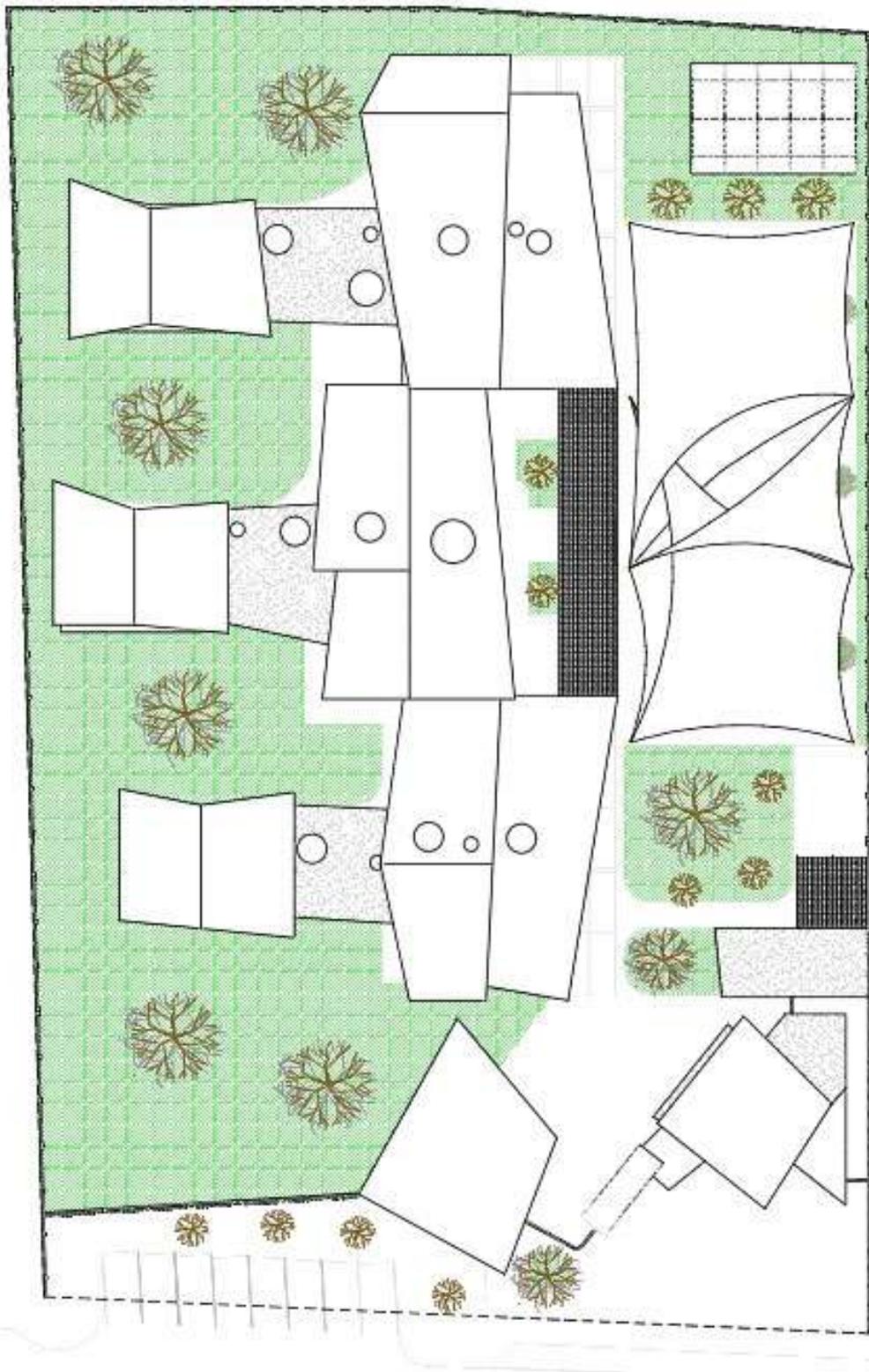
ZONA	AMBIENTE	CANTIDAD	ÁREA (m2)	I.O.	N° USUARIOS	TOTAL (m2)	
<b>EDUCATIVA O ACADÉMICA</b>	Aula Inicial 3, 4 y 5 años	6	85.00	8.00	10	510	
	SS.HH	varón, mujer	2	10.00	No aplica	Variable	25.00
		Discapacitado	1	5.00			
		Sala de psicomotricidad	3	90	10	10	270
<b>ADMINISTRATIVO</b>	Dirección	1	17.00	-	-	17.00	
	SS.HH	1	3.00	No aplica	Variable	3.00	
	Secretaría de Dirección e informes	1	35.00	-	-	35.00	
	Tesorería	1	20.00	2	10	20.00	
	Archivo	1	6.00	-	-	6.00	
	Hall	1	20.00	-	-	20.00	
	SS.HH	1	6.00	No aplica	Variable	6.00	
<b>RECREATIVA</b>	Patio central	1	610.00	-	-	610.00	
	Biohuerto	1	150.00	-	-	150.00	
	Área extensión de aulas	3	350.00	-	-	1,050.00	
<b>COMPLEMENTARIA</b>	Cafetin	1	35.00	1.45	25	35.00	
	Cocina	1	37.20	9.3	4	37.20	
	SS.HH Empleados	1	7	No aplica	-	7	
	SS.HH Empleadas	1	7	No aplica	-	7	
	Vestidor	1	4.50	-	-	4.50	
	Almacén	1	12.00	-	-	12.00	
	SUM	1	52.00	2.6	20	52.00	
<b>SERVICIO</b>	SS.HH Estudiantes	4	-	-	-	6.00	
	SS.HH Personal	4	-	No aplica	Variable	6.00	

SS.HH Visita	1	-	No aplica	Variable	4.00
Grupo Electrógeno	1	5.00	-	-	5.00
Cuarto de limpieza	1	4.00	-	-	4.00
Garita	1	3.00	3.00	-	3.00
SS.HH	1	-	No aplica	Variable	2.00
Deposito	1	15.00	-	-	15.00
					<b>2,921.70</b>

**Anexo N° 07: Planos de distribución de la propuesta del Centro Educativo Especial**



**DISTRIBUCION GENERAL PRIMER NIVEL**



**PLANO DE TECHOS**

## Anexo N° 08: Secciones de la propuesta del Centro Educativo Especial



SECCIÓN 1-1

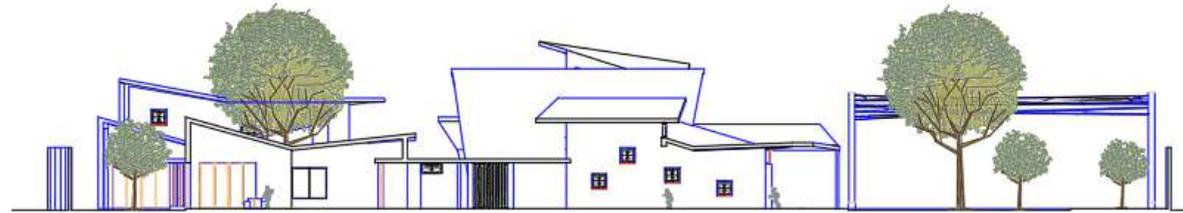


SECCIÓN 2-2

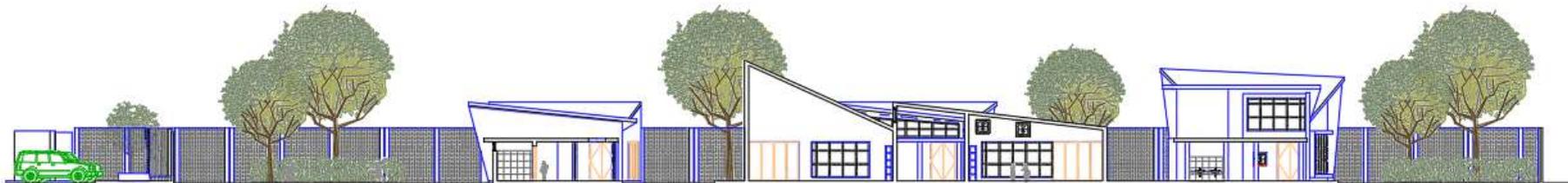
## Anexo N° 09: Elevaciones de la propuesta del Centro Educativo Especial



SECCIÓN 4-4



SECCIÓN 5-6



SECCIÓN 6-6

**Anexo N° 10: Renders exteriores de la propuesta del Centro de Educación Inicial**











**Anexo N° 12: Renders interiores de la propuesta del Centro de Educación Inicial**

