

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE**  
**ARQUITECTURA Y URBANISMO**



**TITULO**

**Centro asistencial de Desarrollo Infantil incorporando al bambú  
como sistema constructivo en la provincia de Sullana –Piura-2019.**

Tesis para optar el título profesional de Arquitecto.

**Autor:**

Ruiz García Jorge Yhonata

**Asesor(a)**

Távora Martínez José Omar

**CHIMBOTE – PERÚ**

**2020**

*Palabras Clave*

---

<b>TEMA</b>	Centro asistencial, bambú
<b>ESPECIALIDAD</b>	Diseño Arquitectónico

---

---

<b>LÍNEA DE INVESTIGACIÓN</b>	Proyectos Arquitectónicos
	Área : Humanidades
	Sub área : Arte
	Disciplina : Diseño Arquitectónico

---

*Keywords*

---

<b>THEME</b>	Health Care Center, Bambu
<b>SPECIALTY</b>	Architectural Design

---

---

<b>LINE OF INQUIRY</b>	Architectural Projects
	Area : Humanities
	Sub area : Art
	Discipline : Architectural Design

---

## **Título**

Centro asistencial de desarrollo infantil incorporando al bambú como sistema constructivo en la provincia de Sullana –Piura - 2019

## **Resumen**

Con la finalidad de contribuir con el desarrollo de la disciplina de diseño arquitectónico en el área de Arquitectura y direccionados bajo la línea de investigación de proyectos arquitectónicos, el presente estudio contempló como objetivo diseñar un Centro Asistencial de Desarrollo Infantil incorporando al bambú como sistema constructivo en la provincia de Sullana, para que de esta manera se pueda ofrecer una mejor calidad de vida a los niños en su primera infancia, brindándoles una infraestructura innovadora y espacios adecuados para su buen desarrollo infantil. La metodología del presente trabajo de investigación fue de tipo descriptivo con un diseño no experimental de corte transversal descriptivo, así mismo, se diseñaron instrumentos de carácter cuantitativo como el cuestionario y otros de tipo cualitativo como fichas de observación, fichas de análisis, guía de entrevistas a especialistas y el análisis documental. Como resultado se obtuvo la elaboración del proyecto arquitectónico de un centro asistencial de desarrollo infantil incorporando bambú como sistema constructivo en la provincia de Sullana cuyo aporte fundamental, radicó en el análisis realizado al contexto, tipología y población. Además de identificar el usuario específico, se logró determinar las características formales, espaciales y funcionales que requiere el diseño proyecto.

## **Abstract**

In order to contribute to the development of the discipline of architectural design in the area of Architecture and directed under the line of research of architectural projects, the present study contemplated the objective of designing a Child Development Assistance Center incorporating bamboo as a construction system in the province of Sullana, so that in this way a better quality of life can be offered to children in their early childhood, providing them with an innovative infrastructure and adequate spaces for their proper child development. The methodology of the present research work was descriptive with a descriptive cross-sectional non-experimental design, likewise, quantitative instruments such as the questionnaire and other qualitative instruments such as observation files, analysis files, interview guide were designed specialists and documentary analysis. As a result, the development of the architectural project of a child development care center was obtained, incorporating bamboo as a construction system in the province of Sullana, whose fundamental contribution was based on the analysis carried out to the context, typology and population. In addition to identifying the specific user, it was possible to determine the formal, spatial and functional characteristics that the project design requires.

## Índice de Contenido

Palabras claves .....	i
Título .....	ii
Resumen.....	iii
Abstract.....	iv
Índice general.....	v
Índice de tablas.....	vi
Índice de figuras.....	vii
01. Introducción.....	1
02. Metodología .....	16
03. Resultados.....	20
04. Análisis y Discusión .....	57
05. Conclusiones.....	61
06. Recomendaciones .....	61
07. Referencias Bibliográficas .....	66
08. Anexos .....	68

## Índice de Tablas

Tabla 1. <i>Palabras claves</i> .....	2
Tabla 2. <i>Matriz de Operacionalización de la variable proyectual</i> .....	13
Tabla 3. <i>Matriz de Operacionalización de la variable complementaria</i> .....	14
Tabla 4. <i>Población Objetiva</i> .....	17
Tabla 5. <i>Instrumentos de Investigación</i> .....	18
Tabla 6. <i>Ambientes sugeridos para el Diseño de un Centro Asistencial de Desarrollo Infantil</i> .....	54
Tabla 7. <i>Ventajas sobre el uso del bambú como sistema constructivo</i> .....	54

## Índice de Figuras

<i>Figura 1. Esquema de investigación</i> .....	16
<i>Figura 2. Localización y Sistema Vial</i> .....	21
<i>Figura 3. Alturas, asoleamiento y vientos</i> .....	23
<i>Figura 4. Resultados de la encuesta con respecto al género de los usuarios.</i> .....	26
<i>Figura 5. Resultados de la encuesta según rango de edades</i> .....	27
<i>Figura 6. Resultados sobre conocimiento de un centro de desarrollo infantil</i> .....	27
<i>Figura 7. Resultados sobre la importancia de construir un centro de desarrollo infantil</i> .....	28
<i>Figura 8. Resultados de la encuesta rango de edad</i> .....	29
<i>Figura 9. Resultados de la encuesta sobre el tipo de actividades</i> .....	29
<i>Figura 10. Percepción de los encuestados sobre la importancia de un centro de desarrollo infantil</i> .....	30
<i>Figura 11. Resultados sobre la atención de los infantes por profesionales</i> .....	31
<i>Figura 12. Resultados de la encuesta servicio de alimentación en un centro de desarrollo infantil</i> .....	31
<i>Figura 13. Resultados de la encuesta sobre el horario referencial de los usuarios</i> ..	32

<i>Figura 14.</i> Resultados de la encuesta sobre sistema constructivo convencional	33
<i>Figura 15.</i> Resultados de la encuesta sobre utilización del bambú como sistema constructivo .....	33
<i>Figura 16.</i> Centro de desarrollo infantil el Guadual .....	34
<i>Figura 17.</i> Centro de desarrollo infantil el Guadual .....	35
<i>Figura 18.</i> Tipología del Colegio de las Aguas .....	36
<i>Figura 19.</i> Desarrollo del aspecto constructivo Colegio de las Aguas .....	37
<i>Figura 20</i> Volumetría del METI School .....	38
<i>Figura 21.</i> Acabados constructivos, METI School .....	39
<i>Figura 22.</i> Vista de la organización espacial del Centro de desarrollo infantil el Guadual .....	41
<i>Figura 23.</i> Vista interior del Colegio de las Aguas.....	42
<i>Figura 24.</i> . METI School .....	43
<i>Figura 25.</i> Centro de desarrollo infantil el Guadual .....	46
<i>Figura 26.</i> Planos de distribución del Colegio de las Aguas .....	48
<i>Figura 27.</i> METI School .....	49
<i>Figura 28.</i> Ubicación del terreno .....	53
<i>Figura 29.</i> Propuesta arquitectónica del proyecto .....	55
<i>Figura 30.</i> vista 3d fachada principal del proyecto .....	56
<i>Figura 31.</i> vista 3d patios interiores del proyecto .....	56



## **Introducción**

La presente tesis de investigación tuvo como finalidad brindar una alternativa de solución ante los problemas que presenta la provincia de Sullana en cuanto a infraestructura; mediante el desarrollo de un diseño arquitectónico de un Centro Asistencial de Desarrollo Infantil incorporando bambú como sistema constructivo, esta idea a plantear fue recogida a partir de analizar los puntos de vista plasmados en las encuestas realizadas a los pobladores del distrito. Considerando que la provincia de Sullana no cuenta con una infraestructura destinada a la enseñanza y estimulación de los infantes recurriendo a los parientes más cercanos, generando así que la transmisión de aprendizaje no se desarrolle de manera óptima durante sus primeros años de vida. Es por ello que el presente estudio considera necesario la revisión de trabajos previos y contemporáneos afines con el tema de estudio planteado, otorgándole así solidez y sustento teórico al proyecto.

Una vez establecida esta necesidad referente a los centros asistenciales de desarrollo infantil, es necesario iniciar la narración, haciendo referencia al proceso metodológico que emplearon algunos autores. En el ámbito internacional tenemos a Gonzales (2014) quien consideró en su investigación implementar mediante una propuesta eficaz, estructurada y funcional, un proyecto arquitectónico de un centro de estimulación y atención infantil temprana que responda a las necesidades que los pobladores demandan. Como parte de la metodología empleada, utilizó 02 técnicas; la documental, con la cual recopiló datos sobre centros educativos existentes indagando en fuentes directas como libros, revistas, normas y reglamentos, tesis relacionadas con el tema, fotografías, datos estadísticos y entidades relacionadas; la técnica de campo le permitió realizar visitas de campo al sitio de estudio para el levantamiento topográfico, analizar el entorno urbano y ambiental del sector, aplicar entrevistas y encuestas a pobladores y autoridades públicas, determinar las premisas de diseño focalizadas para y por los usuarios, definir el programa de necesidades básicas de atención para infantes menores a los 7 años de edad.

Una de las conclusiones finales establecidas por el autor, hace referencia a que el diseño del Centro de Estimulación Temprana y Desarrollo Infantil logró cubrir todo requerimiento arquitectónico como resultado de la planificación de espacios que respondan a las necesidades de los niños del sector y de quienes los atienden.

Por otro lado, la presente investigación considera importante también analizar al usuario, pues es el eje sobre el cual se desarrolla la programación arquitectónica del proyecto, en función a sus necesidades o requerimientos. En ese sentido, Cerrón (2018) planteó como objetivo diseñar un proyecto arquitectónico de un centro de atención residencial en la ciudad de Huancayo, el mismo que contribuya al desarrollo integral de los niños y adolescentes para mejorar su calidad de vida a través de un adecuado equipamiento urbano. Respecto de la determinación del usuario, el autor considero como usuarios temporales a los niños, adolescentes y visitantes; usuarios permanentes a personal docente, personal de apoyo y personal pedagógico, de quienes se conoció sus necesidades y sus características, señalando las estrategias que se deben adoptar para satisfacerlas, contempló para ello una zona de descanso distribuidas en 02 alas y una zona académica donde tienen aulas de inicial, primaria y secundaria con proyección de atención para un total de 430 usuarios. Finalmente concluye que el proyecto arquitectónico Centro de Atención Residencial Infantil, fue diseñado según el estudio de los requerimientos, las potencialidades y su área de influencia aplicando las normas y reglamento establecidos. Así mismo, el proyecto busca tener un adecuado equipamiento urbano que guarde concordancia con los aspectos ambientales de la zona y así contribuir al desarrollo integral de los niños y/o adolescentes.

Es en ese sentido que, al usuario, se le debe dar vital importancia al crear espacios que contribuyan para un buen desarrollo infantil en donde no solo se debe de hacer partícipe al usuario en sí, sino también a las personas que contribuyen en su mejora, como lo son educadores y la familia de cada uno de los infantes. Entonces se puede decir que los centros de desarrollo infantil junto a la familia son el eje formador para ayudar a los niños y jóvenes a encaminar su futuro; por lo tanto, se puede inferir que influye en su desarrollo social e intelectual del educando (Xiomy, 2018).

Prosiguiendo con el análisis de estudios previos y contemporáneos, se narra los aspectos o características que contempla el diseño de un proyecto arquitectónico desde su concepción hasta la finalización del mismo. En estos términos, Arboccó (2017) en su tesis contempla como objetivo, diseñar un centro educativo que satisfaga en su totalidad las necesidades de los alumnos, y mejore su calidad de vida, como también los vínculos sociales. El objetivo principal es estimular el aprendizaje de los niños, de manera que la arquitectura los motive a estudiar y a interrelacionarse. Uno de los aportes que contempla el proyecto sobre los criterios a tener en cuenta para la selección del terreno es su ubicación; el proyecto debe estar ubicado en un terreno accesible que permita el rápido acceso por parte de los pobladores del lugar y otros distritos. Es importante también que la dimensión del terreno permita crear gran área de espacios libres y recreativos, ya que estos serán esenciales para incentivar la educación de los niños y adolescentes.

De igual manera se establecen algunas consideraciones referentes al aspecto físico, según las Normas técnicas del Ministerio de Educación, su topografía debe ser plana, no mayor a 15% en área urbana. En caso esté en zonas rurales con pendiente, se deberán crear terrazas a diferentes niveles. La forma debe ser lo más regular posible y con perímetros definidos, por su parte el terreno debe estar vinculado a medios de transportes terrestres. Algunas conclusiones relacionadas con los criterios de diseño, instituyen que resulta importante crear una relación urbano paisajista que sirva para uso de la comunidad. Además, de equipamientos recreacionales y culturales que sean accesibles para el público en general. La organización de los paquetes debe de ser clara y las circulaciones deben estar diferenciadas y ordenadas de acuerdo a cada sector. Además, debe existir una riqueza espacial que aumente la calidad del proyecto arquitectónico y ayude en el desenvolvimiento de los alumnos.

Retomando sobre la importancia que tiene la integración de la edificación con el contexto urbano, en donde la finalidad sea el de adaptar el proyecto a lo ya establecido y existente para lo cual debemos de realizar una serie de estudios y procesos dentro de los cuales implantemos y determinemos una arquitectura agradable y se incorpore con el lugar. Tenemos a [Mary \(2016\)](#) quien afirma que debemos tener en cuenta un análisis ambiental para poder determinar el tipo de arquitectura que se

ajustes a los factores climáticos del lugar para el mejor funcionamiento de la edificación. Además de ello debemos contar con un estudio tipológico del entorno con el lugar para así considerar características ideales de los materiales a utilizar. En lo respecta al entorno con el lugar un punto importante para el proyecto es el aspecto paisajista el cual debe ser debidamente analizado para el provecho del mismo. Así las visuales interiores como exteriores deben tener relación con el entorno inmediato (Romario,2017).

De esta manera los niños no tengan un desenfoco del lugar al salir de proyecto. Por otro lado, contar con una infraestructura vial accesible al proyecto tanto por vías vehiculares y peatonales, el fácil acceso es una ventaja los usuarios. Teniendo todas esas condiciones claras, podemos establecer así un diseño amigable, que no agravie el lugar donde será llevado a cabo, sino que lo enriquezca y forme parte del mismo.

En otro punto, haciendo referencia al espacio es necesario contemplar una arquitectura eco amigable eficaz en donde se inculque el respeto y admiración a la naturaleza por parte del usuario siendo esto trascendental, creando ambientes que transmitan tranquilidad y un buen desempeño educacional logrado a través de elementos naturales como el bambú, iluminación natural y también creando espacios libres con arborización propia del lugar. Núñez (2017) en su investigación evaluó determinar de qué medida incide las características en el espacio arquitectónico de un centro de estimulación temprana y desarrollo infantil, con la finalidad de mejorar la calidad de vida en Tarapoto – San Martín. Para lo cual contempló algunas características espaciales, dentro de ellas, todas sus áreas están integradas en un único edificio en funcionamiento, se distribuye por la plazuela central. Asu vez, un centro desarrollado para la estimulación de los niños mediante áreas completamente en donde se puedan desarrollarse. Mientras que el edificio debe tener una fachada básica convencional con diferentes tonos de colores, lo cual permitirá que el ingreso se jerarquice y se vea más atractivo para los infantes. Finalmente considera que todos los salones, o áreas tienen una ventilación amplia e iluminación, para que así pueda existir un mejor ambiente, en la cual se pueda interactuar.

En el desarrollo formal, los volúmenes y el tratamiento de fachada cobran un papel importante dentro del desarrollo del proyecto, ya que es la primera impresión por parte del usuario y también de lo que quiere expresar el proyecto en sí. Bajo ese contexto, **Fredy (2004)** refiere que la forma, la estructura modular, implementada como un elemento homogéneo en busca de facilitar la utilización de diferentes estrategias ambientales, espaciales y constructivas. Con este concepto ofrece la posibilidad de tener un elemento versátil, didáctico y flexible que puede ser pensado como solución para diferentes escenarios donde las actividades educativas propuestas dentro de su lógica, se puedan aplicar teniendo en cuenta la idea formal. Las edificaciones deberán responder a formas volumétricas puras que contengan espacios interiores prácticos y funcionales, para así lograr la armonía del proyecto por medio del uso de materiales, colores, textura e integración de los volúmenes. Lo cual se complementa con lo dicho por **Ismael (2015)** quien hace referencia que los elementos que componen el diseño deberán poseer el carácter que identifique su función y que a la vez no pierdan la unidad en su conjunto. Para así lograr diseñar espacios que sean un educador más por lo que deberá incentivar el autoaprendizaje y la estimulación del niño por medio del diseño.

La función por su parte dependerá de la calidad de espacios diseñados, se busca que una edificación de esta índole sea atractiva y a la vez lo menos compleja posible, ya que al tratarse de niños menores de 5 años estos tienen que estar a vista y paciencia de los educadores. Por ello Se debe evitar recorridos innecesarios en las circulaciones horizontales y verticales debiendo ser éstas fluidas y directas. **Evelyn (2015)** manifiesta que los espacios libres donde se genere una actividad recreativa, tienen que ser lugares abiertos, pero a la vez que estén contenidos con la misma volumetría, esto será beneficioso para el proyecto porque se podrá generar una ventilación cruzada teniendo en cuenta la dirección de los vientos para que los ambientes sean lugares ventilados naturalmente. Ya teniendo una idea clara y con todas las citas de los diferentes autores se define la importancia de una infraestructura con espacios adecuados para el óptimo desarrollo infantil como un gran aporte para la sociedad. Ahora como un aporte constructivo se está incorporando **el bambú** ya que es un recurso natural abundante en la zona. **Ordóñez (1999)** afirma que el uso del bambú como

Sistema constructivo para vivienda es el más interesante, duradero, eficaz de bajo costo y de mayor impacto para él.

Es por ello que resulta conveniente que se desarrollen algunos sistemas de construcción con el bambú para lograr este objetivo. Se considera al bambú como un material bajo en costo y como una alternativa para la construcción por sus grandes características como insumo. Enfocado en estos criterios, [Eduardo \(2008\)](#) considera al bambú como una planta arborescente abundante en la zona con clima tropical, y adquiere su máxima resistencia a los seis años. todo ello se evidencia que, el bambú es una planta de gran importancia para los pobladores de las zonas rurales y urbanas especialmente en la provincia de Sullana. Se usa para construcción de casas, antenas de televisión, postes de tendido eléctrico, escaleras, envases, juguetes, muebles, manualidades y para otros artículos de uso diario. Teniendo conocimiento acerca del bambú se puede concluir que es un material de insumo apto para la construcción de edificaciones gracias a sus características de resistencia y por su productividad en zonas rurales

Después de haber analizado los diferentes enfoques o puntos de vista con respecto al tema a investigar, se concluye que diseñar un Centro Asistencial de Desarrollo Infantil incorporando bambú como sistema constructivo es un proyecto con mucho aporte y contribución al aspecto social y medio ambiental tanto para la población misma como para el medio ambiente que nos rodea, el cual es el que nos aporta este recurso natural que es el bambú.

Pasando a otro punto, toda tesis de investigación tiene que demostrar que puede llegar a ser probable su elaboración por lo cual a continuación, se expondrán argumentaciones que contribuyan a justificar lo planteado y en si expliquen lo que se quiere obtener: el siglo XXI se ha caracterizado por varios cambios en la estructura familiar del mundo. El núcleo que compone a una familia se ha separado debido a las necesidades económicas y sociales del día de hoy. Durante el siglo pasado no era extraño encontrar mamás a tiempo completo, es decir, mujeres que se dedicaban únicamente al cuidado de los niños a la atención doméstica del hogar. Sin embargo, durante los años 90 del siglo XX y desde el comienzo de los años 2000, la necesidad

de superación personal y de progreso financiero ha llevado a que hombre y mujer se conviertan en trabajadores, lo cual provoca que quede un vacío en el hogar al momento de criar a los hijos, sabiendo que esto trae consigo factores consecuentes como el tener recurrir a los parientes más cercanos para involucrarlos en el cuidado de los niños mientras ambos padres trabajan, generando así una incomodidad tanto en el familiar como en el niño. Es por eso que ante tan inminente problemática que está afectando a los pobladores de la provincia de Sullana, surge la necesidad de realizar este trabajo de investigación con la finalidad de brindar una solución ante el problema anteriormente expuesto.

Sabiendo que la provincia de Sullana cuenta con un material, un recurso natural; el bambú, el cual es una planta de gran importancia abundante en la zona el cual se utiliza para abastecer las diferentes necesidades que el ser humano requiera, por lo cual sí tenemos conocimiento de que existe este material llamado bambú, pero aun así lo utilizamos muy poco le damos otro uso. El aporte que este trabajo tendría sería adaptar un centro de desarrollo infantil y vincularlos con los beneficios que traería la incorporación del bambú como sistema constructivo, el cual sería tratado y extraído de una fuente natural cercana al área. De esta manera se podría incentivar la población al uso del bambú como elemento para edificaciones las mismas que se verían fuertes, resistentes, atractivas a la vista, pero al mismo tiempo menos costosas. Para llegar a obtener el resultado pensado, la metodología que se empleara está relacionada con la preparación de herramientas que se encarguen de la recopilación y estudio de antecedentes, los cuales mediante representaciones gráficas y virtuales harán que cada tema analizado sea mucho más comprensible y así cuando llegue el momento pueda servir como solución a ciudades o pueblos que necesiten este tipo de propuestas.

Como por ejemplo en el caso del centro de desarrollo infantil El Guadual que proveerá de manera integral educación, recreación y servicios de alimentación a 300 niños y niñas entre las edades de cero a cinco años y 200 recién nacidos en el municipio de Villa Rica del departamento del Cauca, como parte de la estrategia de atención integral para la primera infancia del gobierno nacional. El CDI ha generado un impacto

urbano muy positivo, creando andenes y zonas peatonales generosas, un cine al aire libre y un aula múltiple abierta a la comunidad para ser usada en las horas que los niños y niñas no están, permitiendo desarrollar diferentes actividades de interés para la comunidad en contra jornada y los fines de semana. Los espacios donde los niños y niñas recibirán cuidado fueron pensados siguiendo una metodología, donde los espacios y los juegos son los educadores de los niños y niñas y así crear condiciones específicas enfocadas al desarrollo avanzado de la primera infancia.

El proyecto es un ejemplo de construcción de baja tecnología, responsable con el ambiente y perdurable en el tiempo. Las estrategias de recolección de agua, uso de luz y ventilación natural, orientación de las aulas respecto al sol y el viento, el uso de materiales locales y reciclables, la reinterpretación de técnicas tradicionales de construcción y la creación de espacios públicos y culturales como parte del esquema general del CDI son todos factores que contribuirán con el funcionamiento exitoso del centro... (Fuente. Daniel Joseph. centro de desarrollo infantil el guadual en Colombia).

Es de tal manera que como espectador al ver que otros países ya están brindando soluciones ante este tipo de problemas, no concibo como es que la población y las autoridades aún siguen ingenuos ante este tipo de planteamientos que contribuyen y aportan a la sociedad y al medio ambiente, es por tal motivo que se llegó a plantear este tipo de proyectos en la provincia de Sullana , el cual generaría que la población del lugar sea incentivada a utilizar este tipo de sistemas constructivos innovadores de bajo costo utilizando el bambú; al mismo tiempo aportaría a la mejor distribución de este recurso natural contribuyendo así a la preservación del medio ambiente . Por otro lado, el aporte que daría a la arquitectura a través de esta propuesta es la de desarrollar un Centro Asistencial de Desarrollo Infantil que tenga la capacidad de ser sostenible a través de la utilización del bambú, mejorando así la calidad de vida y la economía de la población. Cabe resaltar que nosotros mismos somos los protagonistas para que nuestro país o ciudades prosperen ya que si llegáramos a cambiar en nuestra forma de pensar, de vivir y de ver las cosas, se podría llegar a dar respuesta a lo que sucede; por lo cual queda en uno dar inicio al cambio.



Ante los puntos mencionados anteriormente se llega a la conclusión que la falta de iniciativa y el poco valor que se les da a los recursos naturales propios del lugar hace que broten todos estos problemas, es así que la misma población y las autoridades deberían hacer algo por solucionar estos sucesos.

Por su parte el problema de investigación surge debido al crecimiento económico de la provincia de Sullana se ha generado un aumento en empleo, lo que ha provocado en los padres la necesidad de contar con centros de cuidado infantil para la atención de sus hijos. A menudo se observan avisos publicados en los periódicos e internet donde se promocionan los servicios de los centros en sí y también de personas calificadas para tal oficio. Pero, la debilidad de estos centros es que no han sido diseñados para ofrecer un adecuado desarrollo a los infantes, ya que, la mayoría son espacios momentáneamente acondicionados para el cuidado de los niños que no cuentan con la infraestructura y la implementación necesaria, lo que genera un problema siendo ésta la principal preocupación de los padres provocando la falta de concentración en el lugar donde trabajan pudiendo quizás provocar un accidente, así como la falta de eficacia en sus labores. En la actualidad la provincia de Sullana es uno de los ejes principales de la actividad comercial del país, provocando un aumento de plazas de trabajo de manera equitativa. Siendo así la mayor demanda de estos Centros Asistenciales de Desarrollo Infantil.

Habiendo expuesto los puntos anteriores, uno mismo se llega a cuestionar y establece como pregunta:

¿Cómo diseñar un Centro asistencial de Desarrollo Infantil incorporando bambú como sistema constructivo en la provincia de Sullana -Piura 2019?

Establecido el problema de investigación procedemos a conceptualizar y operacionalizar las variables de estudio, cuya revisión pretende reunir la definición de cada una de ellas. El estudio contempló una variable proyectual relacionada con el Diseño arquitectónico de un Centro Asistencial de Desarrollo Infantil y una variable complementaria a la variable proyectual, la cual contempló la incorporación del Bambú como sistema Constructivo.

Para conceptualizar la variable de investigación referente a centro de desarrollo infantil se constataron y analizaron varios conceptos, los cuales se mencionan a continuación:

Según establece la UNESCO, los Centros de Desarrollo Infantil se conciben como instituciones dirigidas a atender y promover un desarrollo integral a través de la educación inicial. Coordinan y armonizan las acciones del Estado relacionadas con la nutrición, salud y formación y acompañamiento a familias de los niños y niñas entre 0 y 6 años.

Mientras que Nancy (2007) refiere que el desarrollo infantil es un proceso continuo, donde el/la niño/a va aprendiendo a dominar procesos cada vez más complejos de movimiento, pensamiento, afectos y relación con los otros. Es un proceso que se despliega en interacción con su propio medio: su familia, otros sujetos sociales que participan en el desarrollo del niño, su cultura, instituciones, creencias y representaciones sociales, etc. Bajo ésta misma percepción, el Ministerio de Desarrollo e Inclusión del Perú, considera que el desarrollo infantil temprano es un proceso que abarca desde la etapa de gestación hasta los 5 años de vida de la niña o del niño. Es un proceso progresivo, multidimensional, integral y oportuno, que se traduce en la construcción de capacidades cada vez más complejas, que permite a la niña y el niño ser competentes a partir de sus potencialidades para lograr una mayor autonomía en interrelación con su entorno en pleno ejercicio de sus derechos

El RNE (2018) define como edificación de uso educativo a toda construcción destinada a prestar servicio de capacitación y educación, y sus actividades complementarias.

Por otro lado, en los Centros de Desarrollo Infantil - CDI se presta un servicio institucional que busca garantizar la educación inicial, cuidado y nutrición a niños y niñas menores de 5 años, en el marco de la Atención Integral y Diferencial, a través de acciones pedagógicas, de cuidado calificado y nutrición, así como la realización de gestiones para promover los derechos a la salud, protección y participación, que permitan favorecer su desarrollo (Instituto colombiano de bienestar familiar).

Como un aporte constructivo para el proyecto incorporaremos al Bambú es el nombre por medio del cual se conoce a un conjunto de plantas que pertenecen a la familia de las Poaceae, la cual cuenta con un gran número de especies y tiene especial importancia para los seres humanos. Según los expertos en botánica, el bambú es autóctono de la India. El tallo de esta planta puede llegar a superar los 20 metros de alto y la misma puede ser empleada para la elaboración de diferentes herramientas, esto se debe a que dicha planta cuenta con una gran resistencia lo que la hace ideal para ello. Esta cuenta con más de 280 variedades, por lo general se da muy bien en las regiones donde predomina el clima tropical, sin embargo, existen variedades que pueden soportar temperaturas muy bajas. (<https://conceptodefinicion.de/bambu>).

Tomando como referencia otros países que utilizan el bambú como en Colombia y Ecuador el uso del bambú tiene como objetivo primordial la construcción, ya sea de viviendas, puentes o galerías entre otras actividades relacionadas. Puesto que la guadua es una especie nativa de bambú en esos países, resulta interesante notar que los arquitectos y constructores tienen un concepto del bambú bajo los términos de resistencia, durabilidad y firmeza, sin olvidar el papel que juegan los productores de la planta en viveros y cultivares. (Gilberto Cortés Rodríguez, representante del instituto tecnológico de Chetumal.) Teniendo en cuenta que para darle un aporte ecológico ambientalista al proyecto se está considerando incorporar el bambú como parte del sistema constructivo, ya que “La arquitectura y diseño contemporáneos por uno de los materiales de construcción más antiguo ligero, fuerte, flexible y de crecimiento increíblemente rápido, el bambú es una verdadera súper-planta, y en la construcción se está convirtiendo en un súper-material” (bambú manual práctico).

Es en ese sentido, que el bambú en la construcción resulta ser un material inmejorable usado desde más remota antigüedad por el hombre para aumentar su comodidad y bienestar. En el mundo de plástico y acero de hoy, el bambú continúa aportando su centenaria contribución y aun crece en importancia. (ecohabitar).

De todo lo expuesto se deduce lo siguiente: el desarrollo infantil tiene un periodo de tiempo determinado el cual es de 0-5 años, algunos autores lo consideran primera infancia, esta etapa es vital en los niños por ello es importante darles todas las facilidades y atenciones necesarias por parte de los padres y la sociedad ya que en esta etapa es cuando desarrollan gran parte de habilidades que los van formando como personas. Para este fin necesitaríamos una infraestructura con espacios adecuados como un gran aporte incorporaríamos al bambú como parte del sistema constructivo. Por todo lo expuesto anteriormente podemos establecer la definición conceptual de la variable Dependiente: diseño arquitectónico de un Centro Asistencial de Desarrollo Infantil.

De acuerdo al análisis definimos a un Centro Asistencial de desarrollo infantil como diseño arquitectónico que es el producto de una serie de técnicas de investigación, evolución y modernidad, en las que debemos tener mayor importancia el contexto, tipología y población que busca satisfacer la necesidad de los infantes en sus espacios para la educación temprana. De la misma manera se estableció que la variable complementaria, que interviene en el desarrollo del proyecto, representa un aporte ecológico ambientalista en su diseño; toda vez que, se está considerando incorporar el bambú como parte del sistema constructivo, ya que “La arquitectura y diseño contemporáneos por uno de los materiales de construcción más antiguo ligero, fuerte, flexible y de crecimiento increíblemente rápido, el bambú es una verdadera súper-planta, y en la construcción se está convirtiendo en un súper-material”. El estudio se realizó en la Provincia de Sullana, departamento de Piura.

Tabla 2

Matriz de Operacionalización de la variable proyectual

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FUENTES	INSTRUMENTO
<b>CENTRO ASISTENCIAL DE DESARROLLO INFANTIL</b>	Esta variable se operacionalizó mediante dimensiones e indicadores, esto posibilitó la aplicación de diferentes tipos de instrumentos para poder diseñar una biblioteca pública, incorporando elementos arquitectónicos para el control solar. 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 Urbano.</li> <li>• Normativas vigentes</li> <li>• Opinión de especialistas</li> </ul>	<p>Fichas de observación de campo.</p> <p>Fichas análisis</p> <p>Ficha de resumen</p> <p>Registro fotográfico</p>
			<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>	<p>Cuestionario</p>
			<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> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opinión de especialistas</li> <li>• Casos análogos</li> </ul>	<p>Fichas análisis</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jerarquía formal</li> <li>• Lenguaje Arquitectónico</li> <li>• Materiales y acabados constructivos</li> <li>• Criterios de modulación</li> </ul>		Ficha de resumen
<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>• Sensaciones espaciales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opinión de especialistas</li> <li>• Casos análogos</li> </ul>	<p>Fichas análisis</p> <p>Ficha de resumen</p>
<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>	<p>Fichas análisis</p> <p>Ficha de resumen</p>

Tabla 3  
Matriz de Operacionalización de la variable complementaria

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FUENTES	INSTRUMENTO
<b>BAMBÚ COMO SISTEMA CONSTRUCTIVO</b>			<b>APLICACIÓN ARQUITECTÓNICA (Formal)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura</li> <li>• Coberturas</li> <li>• Mobiliario</li> <li>• Revestimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opinión de especialistas</li> <li>• Casos análogos</li> </ul>	Fichas análisis
			<b>TIPOS Y CARACTERÍSTICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensionamientos</li> <li>• Materiales</li> <li>• Sistema constructivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opinión de especialistas</li> <li>• Casos análogos</li> </ul>	Ficha de resumen

La presente investigación que se llevó a cabo, es de tipo descriptivo con diseño no experimental. por consiguiente, no contempla hipótesis en este caso. El diseño arquitectónico de un centro de desarrollo infantil incorporando bambú como parte del sistema constructivo en la provincia de Sullana cuenta con un objetivo en general. Así mismo, con una proliferación de objetivos específicos de las cuales se hace referencia a continuación:

El Objetivo General queda planteado de la siguiente manera: diseñar la propuesta arquitectónica de un centro asistencial de desarrollo infantil incorporando al bambú como sistema constructivo en la provincia de Sullana.

Mientras que los objetivos específicos se plantean de la siguiente manera: a) Analizar el contexto para el diseño de un centro asistencial de desarrollo infantil incorporando bambú como sistema constructivo; b) Identificar el usuario específico y sus requerimientos para el diseño arquitectónico de un centro de desarrollo infantil incorporando bambú como sistema constructivo; c) Determinar las características formales que requiere el diseño arquitectónico de un Centro Asistencial de Desarrollo Infantil incorporando Bambú como sistema constructivo; d) Determinar las características espaciales para el diseño de un Centro Asistencial de Desarrollo Infantil incorporando bambú como sistema constructivo; e) Determinar las características de funcionales para el diseño de un Centro asistencial de Desarrollo Infantil incorporando bambú como sistema constructivo y f) Elaborar el proyecto arquitectónico de un Centro asistencial de Desarrollo Infantil incorporando al bambú como sistema constructivo en la provincia de Sullana.

## Metodología del trabajo

En este capítulo de la tesis, se llegó a determinar el método que se realizaría para una mejor elaboración y desarrollo del tema investigado, pues para llevar jerárquicamente la propuesta por el camino que se le destino o el propósito que se le quiso dar, se tuvo en cuenta ciertos pasos que ayudaron a resolver y a analizar de una manera mucho más fácil y didáctica el estudio que se desarrolló. Muchas de estas metodologías usadas dieron como resultado datos, tablas, recolección de documentos, entrevistas, registros fotográficos; estos instrumentos generaron información o arrojaron datos como el número de población para el que se realizó, con qué tipo de población cuenta el sector analizado y cierta variedad de información que tuvo como finalidad contribuir al proceso adecuado de la temática planteada.

El tipo de investigación que se empleó en el desarrollo de este estudio fue de forma descriptiva por qué se puede definir mediante datos cualitativos y cuantitativos recolectando información de forma directa en campo. En este sentido el presente estudio de investigación fue considerado con un diseño no experimental, ya que no se llegaron a tocar las variables, sino más bien se analizaron en su ámbito natural, tanto para el Diseño Arquitectónico de un Centro Asistencial de Desarrollo Infantil incorporando al bambú como sistema constructivo, atendiendo de tal manera al criterio del propósito que se le quiso llegar a dar al tema a examinar; y es de corte transversal descriptivo ya que la información adquirida fue recolectada y analizada en un solo momento, bajo el siguiente esquema:

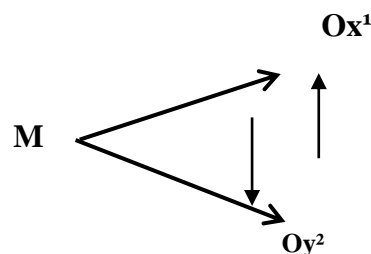


Figura N° 01: Esquema de investigación. Fuente: USP.



Dónde:

M: Muestra.

O: Observación.

x<sup>1</sup>: Variable Estudio.

y<sup>2</sup>: Variable Interviniente.

La población objetiva con la se contó en la provincia de Sullana fue de 176, 804 habitantes en total. (Fuente: INEI-población estimada 2015)

Tabla 4

Población Objetiva

DETALLE	SECTORES URBANOS	POBLACIÓN
SULLANA	Distrito de Sullana	176,804

Fuente: Elaboración Propia.

El muestreo que se realizó en provincia de Sullana fue mixto, con la combinación de una muestra probabilística aleatoria simple y no probabilística dirigida. El tamaño de la muestra estuvo constituido para 96 personas, según lo determinado para el proyecto de investigación; esta información llevo a ser calculada bajo la siguiente fórmula:

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

$$n = \frac{176804 (1.96)^2 (0.5)(0.5)}{(176804 - 1)(0.10)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{169802}{1768 + 0.9604}$$

$$n = \frac{169802}{1768.96}$$

$$n = 95.98= 96 \text{ personas}$$

Dónde:

N= Numero de Población del Lugar.

n = Tamaño de Muestra a ser estudiada.

Z = Nivel de confianza considerado (para 95% de confianza  $Z=1.96$ ).

E = Error permitido (precisión) ( $E=0.10$ ).

P= Proporción de unidades que poseen cierto atributo ( $P=0.50$ ).

Q=  $Q=1-P$  ( $Q=0.50$ ).

Como resultado final se llegó a obtener una muestra de 96 personas, respecto a la totalidad de los habitantes de la provincia de Sullana.

Toda esta información que llegó a arrojar el estudio, fue analizada y recolectada a través de técnicas e instrumentos de investigación, las cuales fueron de forma cualitativa y cuantitativa mediante técnicas y herramientas que ayuden al investigador en la obtención de resultados precisos y relevantes que complementen al trabajo de investigación; estas se llegaron a emplear mediante:

Tabla 5

*Instrumentos de Investigación*

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
1. Encuesta a los usuarios	- Cuestionario, cuyo contenido fue un conjunto de preguntas que se aplicó a la muestra, la misma que fue debidamente validada por un experto. - Libreta de Notas
2. Entrevista para los expertos.	- Guía de Entrevista, es una conversación fluida con el experto acerca del tema sobre la base de preguntas y palabras concretas. - Libreta de Notas
3. Análisis y recolección de documentos.	- Sistema para elaborar toda la documentación previa que ayudo como base para el inicio del trabajo de campo. - Ficha de trabajo, casos análogos, computadora y sus unidades de almacenaje.

**Nota.** Los instrumentos de investigación han sido diseñados en función al objeto de estudio.

Fuente: Elaboración Propia

Para el procedimiento y análisis del tema a investigar se llevó a cabo la siguiente metodología: la Información recolectada fue procesada utilizando programas adecuados para cada tarea designada: En el ámbito escrito, primero se organizó, presentó y procesó los datos de la investigación realizados a través del programa de Microsoft Word 2018, el cual permitió un buen análisis de la idea investigada, en segundo lugar se procesó los datos estadísticos, análisis de gráficos, tablas, cuadros de barras o diagramas mediante el programa de Microsoft Excel 2018, de tal manera que facilitó la explicación gráfica y porcentual del tema.

Por otro lado para la elaboración de las encuestas realizadas para los profesionales, las autoridades a cargo y la misma población se implementó el programa de Microsoft Word 2018 de tal manera que al momento de elaborar dichos instrumentos fueran más precisas, visibles y ordenadas las preguntas al encuestar; y en el ámbito de desarrollo de los planos arquitectónicos, se empleó el programa de AutoCAD 2015, Archicad y el Artlantis, para así poder comprender el diseño arquitectónico propuesto a través de una variedad de planos en diferentes perspectivas. Pasando al ámbito digital, la resolución de las fotografías tomadas del lugar se empleó el programa del Photoshop CS6.

Así mismo, todas estas programaciones fueron implementadas con la finalidad de poder llegar a obtener un buen procesamiento y análisis de la información ante el tema desarrollado, de tal manera que fuera explicada de una manera jerarquizada y didáctica.

## Resultados

En el presente capítulo, se procede a desarrollar los resultados referentes a cada uno de los objetivos específicos planteados para esta investigación; como lo son analizar el contexto urbano, identificar el usuario y determinar las características formales, espaciales y funcionales; todo esto en una estrecha relación con cada uno de los indicadores propuestos en la matriz de operacionalización de la variable. Para la realización de cada uno de los resultados, que serán presentados en líneas posteriores, se emplearon instrumentos de recolección de datos, tales como las fichas de observación, ficha de análisis, fichas de resumen y cuestionarios; empleando además información de campo y consultas a fuentes normativas, y plan de desarrollo urbano.

De esta manera entonces, iniciamos con el desarrollo del primer resultado, el cual está vinculado al primer objetivo específico referente al análisis del contexto urbano para el diseño de un centro asistencial de desarrollo infantil que incorpora al bambú como sistema constructivo, redactándose para tal efecto desde una concepción general hasta llegar a los datos específicos, con la finalidad de dar cumplimiento a cada uno de los indicadores planteados. Cabe resaltar que los datos referentes al presente resultado se obtuvieron del análisis documental que se realizó a diversos escritos técnicos vigentes como el Plan de Desarrollo Urbano y el Plan Director; así mismo que realizó la visita *in situ* para complementar el análisis referente al diagnóstico del contexto, mediante la observación directa al sector de estudio.

En primer lugar, en cuanto a la localización que presenta, el proyecto está ubicado en el distrito de Sullana, provincia de Sullana, departamento de Piura, encontrándose dentro del área urbana de la zona, con una altitud promedio de 60 msnm. Respecto a las vías que intervienen dentro del contexto donde se emplaza el proyecto, podemos observar a las avenidas principales por las cuales se puede acceder, siendo estas la avenida Augusto Gutiérrez Mendoza y la avenida Martínez de Compañón y Bujanda, y también la calle La niña y calle Las flores; además que es necesario resaltar que cerca al lugar, se encuentra la carretera que comunica Sullana y Paita.



**Figura 2.** Localización y Sistema Vial.

Continuando con los equipamientos e hitos importantes que se encuentran cercanos al proyecto, podemos detallar a instituciones educativas, parques, postas médicas, iglesias entre otros. Así mismo, respecto a la zonificación y uso de suelo predominante en la zona, se puede observar que áreas residenciales abarcan ampliamente el contexto inmediato del sector, además de otros usos y zonas recreativas. Por su parte el terreno seleccionado para el proyecto, está destinado a un uso educativo según el plan urbano de la provincia de Sullana. Podemos notar que el uso predominante del sector analizado, de debe a que la población Sullanence ha crecido considerablemente a través de los años, esto debido a muchos factores, siendo el principal la fuente económica (comercio). El comercio es una actividad de suma importancia, con una participación del 17.2% regional. Por su parte, la agricultura, aun cuando sólo representa el 9.9% de la producción total, da trabajo a cuatro de cada diez habitantes de la región.

Es así, que podemos identificar que Sullana cuenta con un índice promedio de trabajo, también se identificó que se encuentra rodeada de área verde, las cuales pueden llegar a contribuir al desarrollo de la presente investigación el cual es un Centro Asistencial de Desarrollo Infantil incorporando bambú como parte del sistema constructivo.

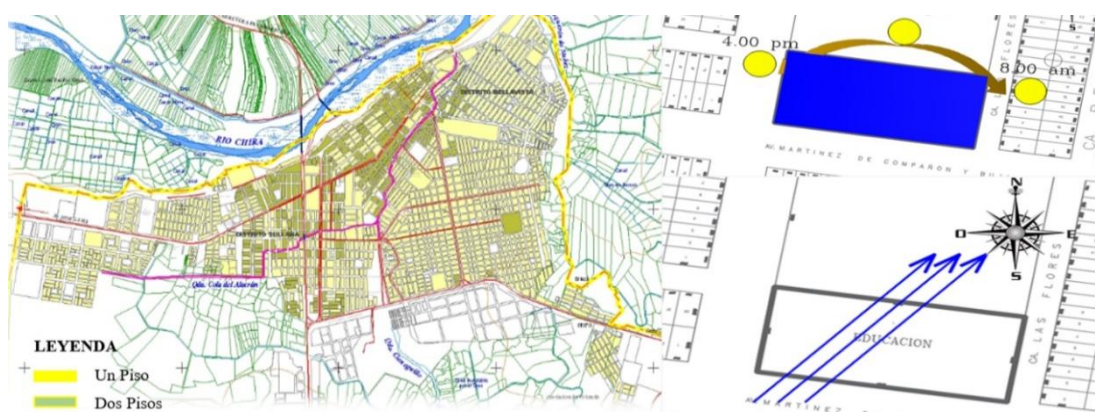
Por otro lado, en lo concerniente a su ubicación, el proyecto se encuentra en el área de la Urbanización Nueva Esperanza, tiene un área de 823.24 m<sup>2</sup> y es propiedad municipal. Colinda por el norte con terrenos adyacentes de otros usos, por el sur con la av. Martínez de Compañón y Bujanda, mientras que por el este con la calle las flores y finalmente por el oeste con la avenida Augusto Gutiérrez Mendoza.

En cuanto a las características del perfil urbano, se puede detallar que las edificaciones en su mayoría cuentan con un solo nivel de altura, y en un menor porcentaje se encuentran las edificaciones que tienen dos o tres niveles. Mientras que en cuanto a la materialidad que se presenta en el perfil urbano, podemos ver que el material predominante dentro de la zona es el ladrillo, y en una menor incidencia vendría a ser el adobe, finalmente también se puede detallar que hay edificaciones construidas a base de palma y tablones, localizadas mayormente en la parte periférica del distrito, además del lenguaje arquitectónico que presenta.

Referente a la topografía que presenta la zona, es levemente ondulada y con un escaso relieve; predomina las superficies llanas y suaves, que se relacionan con alargadas lomas; siendo su accidente más elevado, el acantilado que se encuentra en un margen del río Chira. Y dentro del uso de suelos que predomina en las colindancias del proyecto, se destaca que en su mayoría son uso residencial, debido al incremento considerable de la población sullanense debido a múltiples factores.

Finalmente, en lo concerniente al acondicionamiento ambiental de la zona, la temperatura en la provincia de Sullana es una de las más cálidas en la costa peruana, con una medida promedio de 28°C durante todo el año, y llegando a temperaturas mínimas de 16°C durante las noches de invierno, y máximas de verano cercanas a los 40°C. Los inviernos en Sullana son secos sin lluvias ni templados, aunque el sol siempre está radiante.

Respecto al asoleamiento, el sol nace por el lado este de Sullana y se oculta por oeste; en horas de las 8:00 am hasta las 12:00 pm se ve afectado gran incidencia solar en el lado este del proyecto y desde las 12:00 am hasta las 4:00 pm se afectará el lado oeste, de esta manera entonces se debe tener en cuenta estos datos para la protección de la incidencia solar. Por otro lado, en lo que se relaciona a los vientos predominantes, estos tienen una dirección de sur-oeste a nor-oeste con una velocidad máxima de 36 km/ hora.



**Figura 3.** Alturas, asoleamiento y vientos.

Ese resultado se complementa con la opinión emitida por 03 especialistas en el tema de estudios asignado, quienes brindaron información valiosa respecto del contexto urbano.

Considerando que el contexto urbano forma parte de una de las apreciaciones más relevantes para el desarrollo de la propuesta arquitectónica del Centro de desarrollo infantil incorporado al bambú como sistema constructivo en la provincia de Sullana los expertos o especialistas han reforzado esta teoría detallando lo siguiente: para el primer experto, Arquitecta Gabriela Sánchez (entrevista personal, 20 de agosto 2019) en el contexto debe considerarse dos aspectos importantes; el primero relacionado con la zonificación existente, los que se pueden visualizar en los planos del Plan de Desarrollo Urbano (PDU) y el Reglamento de Zonificación donde se establecen los parámetros urbanísticos que regirán en esa zona, y de esa manera poder identificar las compatibilidades de uso de todo el sector; La mencionada arquitecta también considera que es importante identificar el estudio vial de la ciudad o sector mediato, es allí donde se puede visualizar la forma como se puede acceder al terreno



y mediante qué tipo de vías ya sea de tipo colectoras, principales o secundarias, además de la influencia de su entorno respecto de la relación con otros equipamientos importantes de los alrededores de relevancia para el funcionamiento del Centro asistencial de desarrollo infantil. El segundo aspecto importante a tener en cuenta es el entorno paisajístico donde se ubica, ya que en Sullana existe un paisaje natural colindante de mucha importancia que es difícil de ignorar, en ese sentido la arquitecta menciona que el diseño debería integrar a la naturaleza como parte de la organización espacial del proyecto arquitectónico. Por otro lado, la arquitecta ha logrado evaluar el impacto social generaría la posible construcción de un equipamiento de esa naturaleza en el distrito de Sullana, dicha evaluación resalta la ejecución de la propuesta por cuanto existen en Sullana un alto índice de infantes en condición de abandono, riesgo o con necesidades especiales que el centro asistencial podría cubrir, esto implica tener una seguridad para los infantes que pueda proporcionarles seguridad emocional además del cobijo.

En ese mismo contexto, el segundo especialista Arquitecto Walter Barbi (entrevista personal, 18 de setiembre 2019) nos manifiesta la importancia del equipamiento respecto de su ubicación ya que éste debe estar cerca a otros equipamientos cuya relevancia se complementa con el Centro de desarrollo infantil incorporado al bambú como sistema constructivo, es por ello que el contexto debe estudiarse con el detalle que necesita además de analizar las normas de utilización para éstos equipamientos; asimismo concuerda totalmente con el primer experto o especialista que el entorno paisajístico que cuenta Sullana es importante y que debe considerarse de manera especial en el diseño arquitectónico desde la concepción de su idea rectora para que pueda transmitir una idea central arquitecturizada en un modelo o vista 3D importante para mostrar la expresión arquitectónica que se desee lograr.

Por su parte el tercer experto: arquitecto José Távara (comunicación personal, 04 de noviembre, 2019) refiere que uno de los parámetros a tener en cuenta, relacionados con el aspecto contextual para la construcción de un centro asistencial de desarrollo infantil, debe ser una buena selección del terreno donde se ubicara el proyecto y a la vez un lugar de fácil acceso y muy concurrido, el cual debe contar con

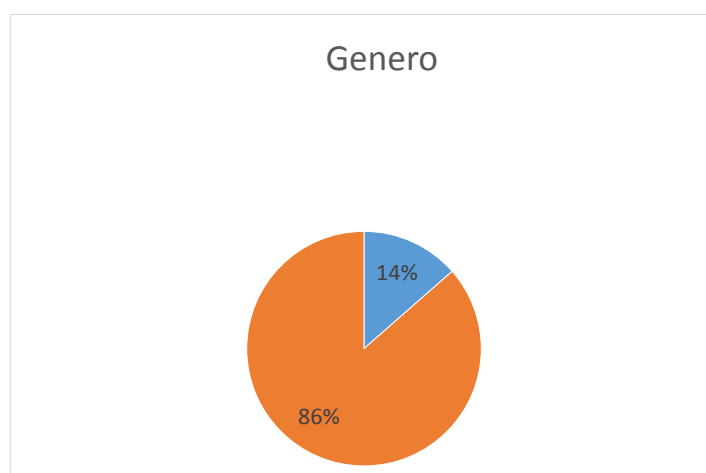


un adecuado contexto urbano rodeado de equipamiento de uso comercial, cultural y residencial; así mismo menciona que es importante contar con establecimientos tales como: un centro de salud, un puesto de seguridad, parques, además de contar con buena accesibilidad y una red vial articulada con los nodos más importantes y próximo donde se planteará el diseño.

Mientras que el cuarto experto: arquitecto Juan Velasco (comunicación personal, 20 de noviembre, 2019) considera que el impacto social que puede generar la construcción de un centro asistencial de desarrollo infantil en su entorno, en definitiva, es positivo; toda vez que, el beneficio que aporta este tipo de equipamiento, vinculado con ámbito de la educación siempre va de la mano con el desarrollo personal, social y cultural de los seres humanos. De igual manera considera que uno de los criterios a considerar debe ser el correcto emplazamiento y la integración del proyecto con su entorno, ya sea a través de la misma composición o utilizando para tal efecto, un material que contribuya con este propósito. En ese sentido refiere que la incorporación del bambú es una buena alternativa pues posee como principales características ser un elemento constructivo muy resistente, además es un material excelente y versátil, es renovable, de rápida regeneración y eco amigable con el medio ambiente, para su uso se utilizan herramientas manuales, económicas y de fácil uso, por tanto, debería aprovecharse en nuestra provincia.

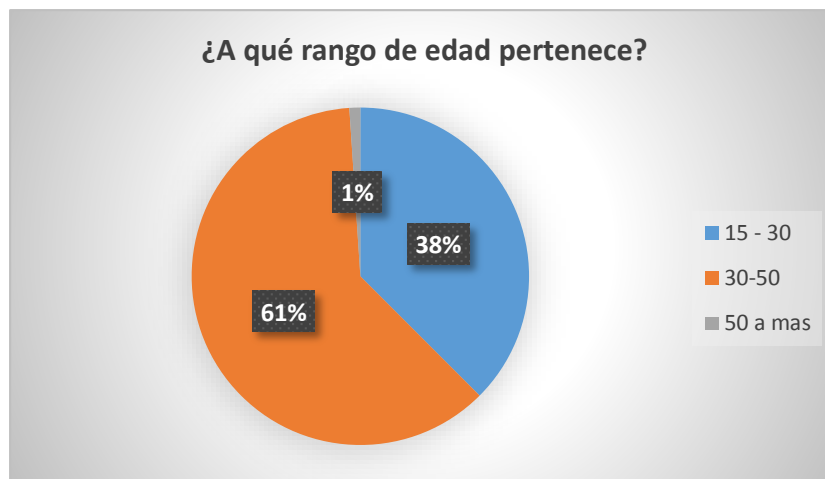
Continuando con el desarrollo del segundo resultado sobre la identificación y caracterización del usuario para el diseño de un Centro Asistencial de Desarrollo Infantil, teniendo en cuenta que el beneficiario será el poblador del distrito de Sullana, se procedió a aplicar un cuestionario con una serie de interrogantes relacionadas con el objeto arquitectónico a 96 personas para determinar sus requerimientos acerca del proyecto, de las cuales se obtuvo los siguientes resultados:

Se inicio la formulación de los ítems de genero, tomando como referencia que, de las 96 encuestas realizadas, el 86% es decir la mayoría de los habitantes encuestados fueron de género femenino, que equivaldría a un total de 89 personas encuestados, mientras que el 14% serian de género masculino, que correspondió a un total de 7 varones encuestados, haciendo un total de 96 ciudadanos, según el tamaño de muestra que se constituyó.



**Figura 4.** Resultados de la encuesta con respecto al género de los usuarios. Fuente: Elaboración Propia.

Continuando con el desarrollo de las preguntas, el estudio consideró importante conocer el rango de edad de los sujetos encuestado. En este caso, la encuesta para identificar el rango de edades, arrojó como resultado que, de las 96 encuestas realizadas, la mayoría el 61 % de la población son personas entre 30 a 50 años, el 38 % de 15 a 30 años y solo el 1% son personas que pasan los 50 años, por lo cual podemos notar que el cuestionario desarrollado da como resultado una cierta variedad de edades.



**Figura 5.** Resultados de la encuesta según rango de edades.

Fuente: Elaboración Propia.

De igual manera respecto de la pregunta: ¿Tiene alguna idea de lo que es un centro de desarrollo infantil?, los resultados obtenidos, permitieron evidenciar que, de las 96 encuestas realizadas, el 100 % de la población respondió que sí, y esto es muy favorable ya que todas las personas encuestadas tienen conocimiento de lo que representa una infraestructura de este tipo.



**Figura 6.** Resultados de la encuesta sobre conocimiento de lo que es un centro de desarrollo infantil. Fuente: Elaboración Propia.

La opinión emitida por los encuestados referentes a la pregunta ¿Considera usted necesario un centro de desarrollo infantil en la provincia de Sullana? Obtuvo como resultado que el 100 % de la población respondió que sí, pues consideran necesaria la implementación de un centro de desarrollo infantil el mismo que cuente con una infraestructura adecuada y espacios idóneos que contribuyan al correcto desarrollo de los infantes.



**Figura 7.** Resultados sobre la importancia de construir un centro de desarrollo infantil. Fuente: Elaboración Propia.

Así mismo, se recopiló información sobre el rango de edad de niños que estaban al cuidado de sus padres o algún familiar, la población sullanense respondió lo siguiente:

La mayoría con el 60 % de las personas encuestadas tienen hijos entre 2 – 5 años de edad, el 31 % tiene hijos entre 1-2 años de edad, y solo el 5 % se encuentran entre 0-1 años siendo aún unos bebés. Con estos datos ahora podemos discriminar con que cantidad de niños se va a trabajar ya que si bien es cierto se considera infantes a niños entre 0 a 5 años, a los niños desde los 3 años en adelante les corresponde la educación inicial y primaria respectivamente.

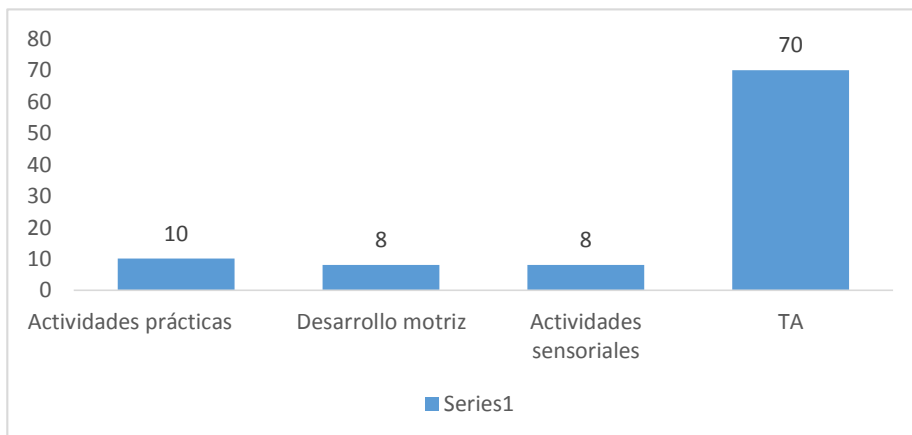


**Figura 8.** Resultados de la encuesta rango de edad

Fuente: Elaboración propia.

Enfocamos el estudio también a conocer algunos de los requerimientos de los usuarios; preguntando para tal efecto sobre el tipo de actividades que les gustaría que realicen sus hijos en el centro de desarrollo infantil:

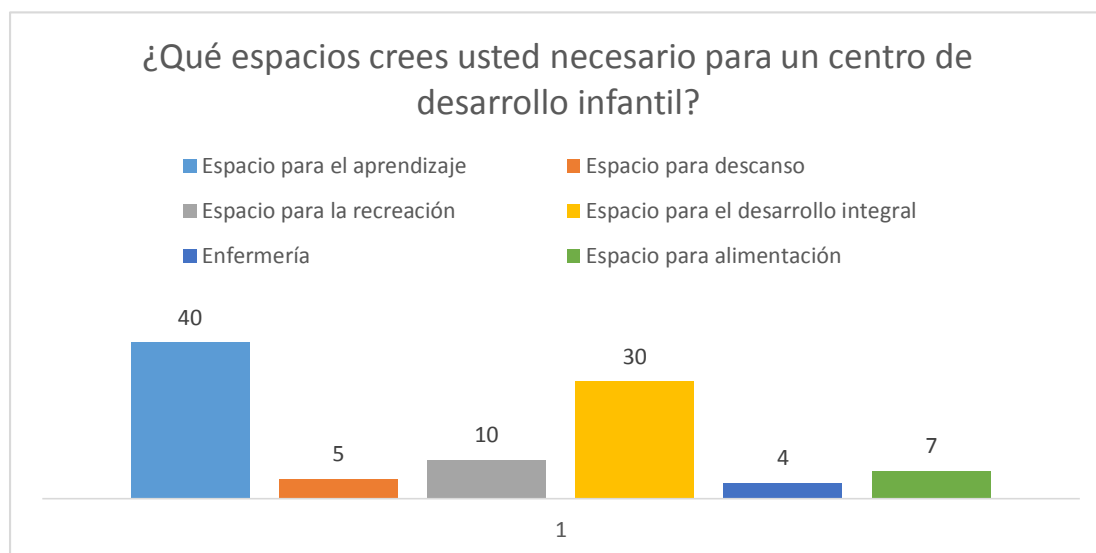
Observamos que el 10 % de las personas se decidieron por las actividades prácticas, mientras que el 8 % optaron por desarrollo motriz, al igual que las actividades sensoriales también con 8 % y el 70 % contestaron que les gustaría que realicen todas las actividades del programa, demostrando que la mayoría de los encuestados prefiere una educación completa para sus hijos.



**Figura 9.** Resultados de la encuesta sobre el tipo de actividades

Fuente: Elaboración Propia.

de igual manera, interiorizando más sobre la necesidad de contar con un centro de desarrollo infantil en la provincia de Sullana? La opinión emitida por los encuestados, obtuvo como resultado que las personas encuestadas respondieron en su mayoría que lo primordial es el espacio para el aprendizaje constituyéndose así en un 40 %, mientras que el 30 % se decidió por los espacios para el desarrollo integral, en tanto el 10 % de la población opto por el espacio para la recreación. También observamos que el 7 % de la población se inclinó por el espacio para la alimentación, el 5 % por el espacio para el descanso, así como el 4 % de la población considero el espacio de enfermería un área importante en este establecimiento; de esta manera podemos identificar los espacios con que los usuarios esperan contar en el centro de desarrollo infantil, para así llegar a abastecer las necesidades de los mismos a través del proyecto a desarrollar.

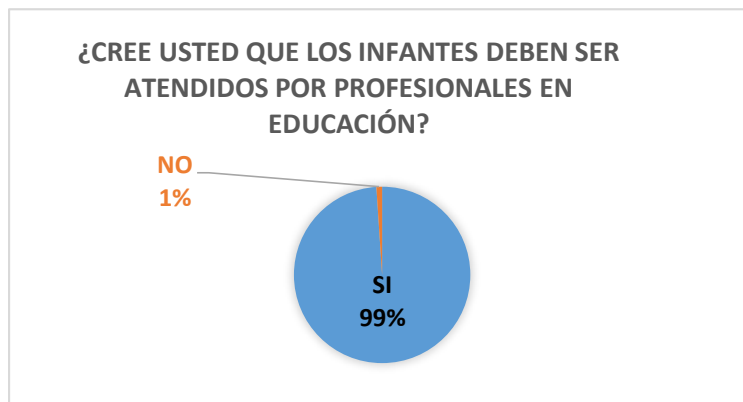


**Figura 10.** Percepción de los encuestados sobre la importancia de un centro de desarrollo infantil.

Fuente: Elaboración Propia.

Prosiguiendo con el desarrollo de los resultados, en relación a la interrogante: ¿Cree usted que los infantes deben ser atendidos por profesionales en educación? En este caso el 99 % de las personas concuerda que sus hijos deberían estar bajo el cuidado de personas especializadas, aptas y capacitadas para trabajar con niños pequeños los mismos que requieren de toda su atención y cuidado. Por el contrario, solo un 1 % no

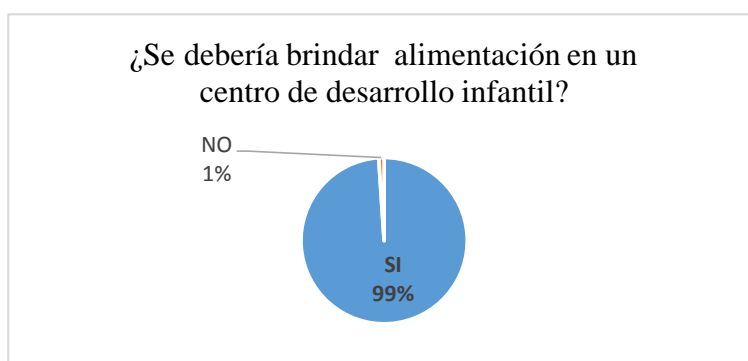
lo considera de esta manera. Es así que con los datos recolectados podemos observar que las personas encuestadas buscan además de economía una educación de calidad.



**Figura 11.** Resultados sobre la atención de los infantes por profesionales

Fuente: Elaboración Propia.

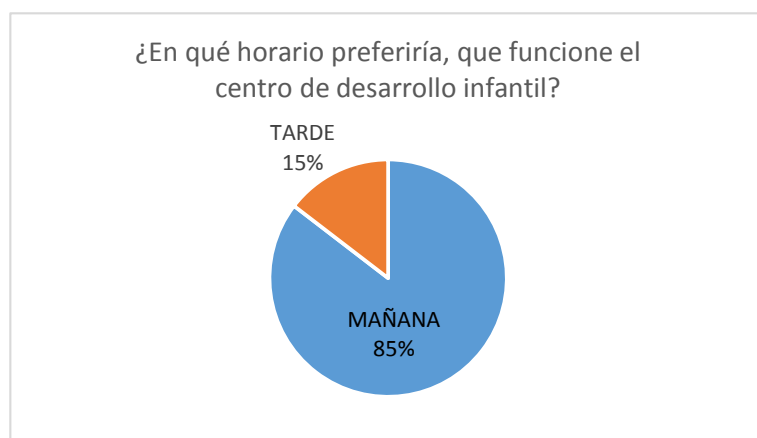
A la pregunta: ¿Se debería brindar alimentación en un centro de desarrollo infantil? Se deja notar que el 99 % de la población encuestada responde que, si deberían contar con un espacio para la alimentación, en donde se les brinde a los niños una alimentación diaria la misma que no solo sea una alimentación básica sino complementaria ya que con esto se pretende cerrar aquellas brechas en donde muchos de estos niños no contaron con una buena alimentación debido a los escasos recursos económicos de sus padres. En tanto el 1% de la población llegó a responder que no y es quizá porque no están de acuerdo con que se les brinde una alimentación distinta a la ofrecida en casa.



**Figura 12.** Resultados de la encuesta servicio de alimentación en un centro de desarrollo infantil.

Fuente: Elaboración Propia.

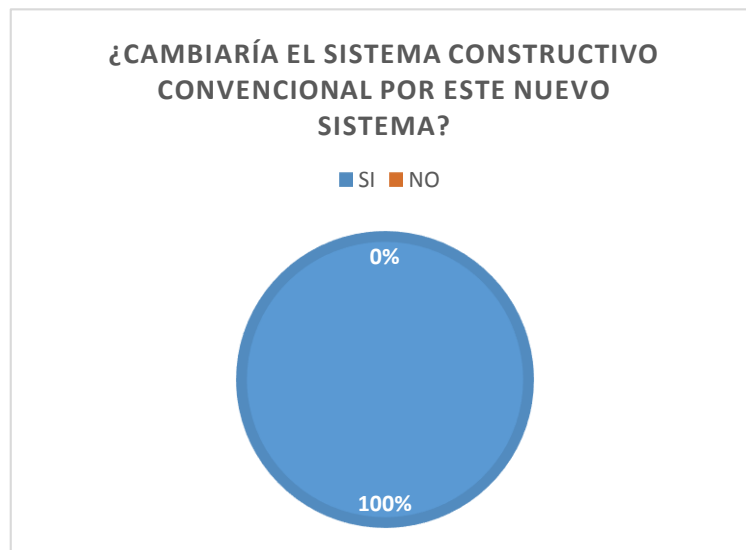
El resultado sobre la preferencia de horarios para el funcionamiento de un centro de desarrollo infantil, permitió conocer que, de 96 personas encuestadas, el 85 % piensa que se acopla mejor al turno de la mañana, pues es lo más habitual que los niños acudan a la escuela en este horario ya que muchos de los padres trabajan en dicho tiempo. De otra manera el 15% responde que funcionaría mejor por las tardes. La información adquirida ayudaría a tener conocimiento al horario adecuado para el proyecto a desarrollar.



**Figura 13.** Resultados de la encuesta sobre el horario referencial de los usuarios. Fuente: Elaboración Propia.

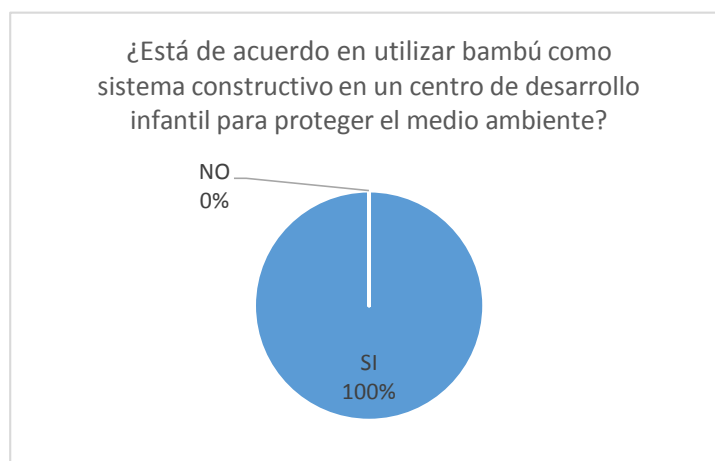
Por otro lado, y Sabiendo que: el bambú es una planta tropical en forma de caña, alta, leñoso y resistente además de ser un material de acabado estético se caracteriza por su ligereza y bajo costo, usado por el hombre para aumentar su comodidad y bienestar. en el mundo del plástico y acero de hoy. Considerando estos puntos se le formuló la siguiente interrogante: ¿cambiarían el sistema constructivo convencional por un nuevo sistema que incorpore el uso del bambú? En este peculiar caso todos los pobladores encuestados manifestaron que, si cambiarían el sistema constructivo convencional por este nuevo sistema que consiste en utilizar el bambú como parte del sistema constructivo ya que es un elemento natural, que es abundante en la zona, económico, estético y además involucraría a los niños con la naturaleza, motivándolos a cuidarla y preservarla.





**Figura 14.** Resultados de la encuesta sobre sistema constructivo convencional  
 Fuente: Elaboración Propia.

Finalmente, cuando se le realizó la pregunta ¿está de acuerdo en utilizar bambú como sistema constructivo en un centro de desarrollo infantil para proteger el medio ambiente. Los pobladores, concordaron en su totalidad que, si estaban de acuerdo con esa iniciativa, la misma que constituiría un precedente en la innovación y desarrollo de su provincia.



**Figura 15.** Resultados de la encuesta sobre utilización del bambú como sistema constructivo.  
 Fuente: Elaboración Propia.

Continuando con el desarrollo del capítulo de esta investigación, se continúa describiendo los resultados obtenidos del tercer objetivo específico que hace referencia a la determinación de las características formales que intervienen en el diseño de un centro asistencial de desarrollo infantil que incorpora el bambú como sistema constructivo. Estos resultados fueron desarrollados en relación a cada uno de los indicadores que forman parte de la dimensión forma de la matriz de operacionalización de variables, abordando para tal efecto aspectos referentes a la conceptualización, idea rectora, tipología, criterios formales, lenguaje arquitectónico, materiales, acabados constructivos y criterios de modulación. Para lograr la realización de este resultado, fue necesario identificar tres casos análogos con el tema de estudio que se aborda, y además también se realizó una entrevista personal a especialistas en el tema; posterior a esto se analiza toda la información obtenida, y se procede a presentarla a continuación.

Iniciamos entonces con el desarrollo del análisis formal relacionados al primer caso análogo del tema de estudio, el centro de desarrollo infantil el Guadual (2013) del arquitecto Daniel Joseph Feldman Mowerman; está ubicado en Villa Rica, Cauca, Colombia. Siendo este edificio, un caso análogo del tema de estudio debido a las importantes características relacionados a contexto, usuario y materialidad que presenta.



**Figura 16.** Centro de desarrollo infantil el Guadual

El centro de desarrollo está ubicado en el norte del Valle del Cauca, una zona que es habitada generalmente por población en extrema pobreza y analfabetismo, fue concebido ante la necesidad de brindar atención integral para niños, madres gestantes y recién nacidos del programa nacional colombiano. Este caso se emplaza en la periferia urbana de Villa Rica, debido a la propia tipología que representa.

Respecto al concepto que usó el autor para el planteamiento del diseño, fue básicamente basado en su función, atender la necesidad de fomentar el desarrollo del individuo en esta población que se encuentra expuesta al conflicto. El centro de desarrollo infantil, se destaca como una tipología funcional ya que abarca todo lo relacionado a espacio, integración y actividades, y también como tipología ambiental, ya que equilibra la relación en cuanto a elementos arquitectónicos. Dentro de los criterios que intervinieron en el diseño, el Guadual se desarrolla en un entorno de áreas de viviendas y áreas agrícolas. En cuanto a la organización que presenta, se puede ver que está formado por una secuencia de volúmenes organizados en base a la plazoleta pública, ubicados de manera irregular. Se distinguen 7 volúmenes de un tamaño y proporción relacionado entre ellos, los cuales están conectados a través de secuencia lineal a lo largo del terreno; siendo estos, volúmenes de forma ortogonal y compacta. En relación al lenguaje arquitectónico que presenta el centro de desarrollo el Guadual, se distingue un solo tipo, al manejarse una sola tonalidad para toda la volumetría, representando el color ocre, por el aspecto de sostenibilidad del edificio.



*Figura 17.* Centro de desarrollo infantil el Guadual

Mientras que, relacionado a los materiales y acabados constructivos empleados para su construcción, fueron para las paredes el concreto, con revestimiento de esterilla, la reutilización de botellas de plástico en el patio central y guadua o bambú como elementos estructurales en pasillos, cerramientos y cubiertas. Teniendo para su construcción, la premisa de sencillez en su elaboración y responsabilidad con el medio ambiente. Y dentro de los criterios empleados para la modulación, se puede ver un solo modulo para todos los volúmenes ortogonales que forman parte de la composición del centro, solo cambiando su giro de rotación a lo largo del terreno. Se concluye entonces que, en relación a sus características formales, el centro desarrolla una volumetría ortogonal acorde a la tipología que presenta, y complementando con amplias áreas verdes; que le otorga un equilibrio entre espacios exterior e interior.

Continuando con el desarrollo del análisis de casos definidos para este trabajo de investigación, tenemos al Colegio de las Aguas (2012) de los arquitectos Andrés Bappler y Greta Tresserra, ubicado en Cali, Valle del Cauca, Colombia. Se le considera un caso análogo del tema de estudio, por sus características relacionados a la tipología y sistema constructivo que presenta. El colegio está ubicado al noroeste de Cali, y nace ante la necesidad de brindar educación a los niños del corregimiento más pequeño de la zona. Abordando ya las características formales que presenta el edificio, tenemos en primer lugar al concepto usado para el diseño del colegio, el cual se basa en fomentar el desarrollo social y orientarse hacia una sostenibilidad ambiental.



**Figura 18.** Tipología del Colegio de las Aguas



El colegio de las Aguas se inclina por ser una tipología más funcional, al pretender buscar la integración entre los ambientes y sus actividades, y además es una tipología ambiental, por el propio concepto que desarrolla. En relación a los criterios que intervinieron en su diseño, el colegio se emplaza en una zona rural, rodeado por grandes áreas verdes. Y respecto a la organización volumétrica, se trata de un solo volumen ortogonal y compacto, que contiene algunos vanos, y está destinado a albergar diversas funciones educativas.

En cuanto a su lenguaje arquitectónico, al estar orientado a la tendencia arquitectónica ambiental, posee un solo tipo moderno e innovador, ya que su único volumen esta trabajado a base de bambú, y el color característico de este. Abordando ya a más detalle, el material y sistema constructivo que se emplearon para la construcción del colegio de las Aguas, se destaca al bambú como principal y único material estructural. Teniéndose techos cuadrados a dos aguas, los cuales estaban sostenidos por 5 guaduas o bambú, que recibían la carga de manera homogénea. Mientras que las paredes estaban formadas por estructuras regulares de pórticos; además cabe resaltar que las estructuras de techos y muros son independientes y espaciadas, aprovechando al máximo la flexibilidad del bambú. En relación a sus fachadas, estaban revestidas por esterillas y un aglomerado en base a cal y arcilla.



*Figura 19.* Desarrollo del aspecto constructivo Colegio de las Aguas.

Y la modulación estuvo basada en cada 4 m y 7 m de luz. Finalmente, también se destaca el uso de paneles solares conectados a una instalación fotovoltaica que produce energía eléctrica, para poder cubrir la demanda del edificio, siendo la edificación pionera en incluir este tipo de instalación en Colombia. Se concluye entonces que el colegio de las Aguas, si bien posee una volumetría típica en la tipología que representa, innova en lo relacionado a su sistema constructivo, incorporando un eficiente material como es el bambú, el cual en la actualidad es considerado como el acero vegetal, por la buena resistencia, ciudad ambiental y durabilidad que presenta para generar espacios bioclimáticos, estructuralmente resistentes.

Para finalizar con el desarrollo del análisis formal de los casos análogos de esta investigación, tenemos el METI School (2007) de los arquitectos Anna Heringer & Eike Roswag, ubicado en Rudrapur, distrito de Dinajpur, Bangladesh. Esta escuela se considera caso análogo del tema de estudio, por las características tipológicas que presentan. La escuela está ubicada en la zona noreste de Rudrapur, y fue concebido ante la necesidad de mejorar la calidad de vida de las personas en esa zona. Se encuentra emplazado en el área rural de Rudrapur, circundado por grandes extensiones de áreas verdes. Respecto a las características formales que intervienen en el diseño de la escuela, se precisa que el concepto que usaron los autores, fue el de plantear un edificio acorde y coherente con el objetivo del proyecto, que encaje en el contexto que se desarrolla y que además promueva habilidades e intereses individuales.



*Figura 20.* Volumetría del METI School.

METI School se destaca por ser una tipología funcional y ambiental, ya que busca siempre el equilibrio entre ambientes y actividades que se desarrollan, y además busca unificar el ambiente natural y sus condiciones climáticas. En lo concerniente a su organización volumétrica, es un solo volumen rectangular, genéricamente puro y compacto, el cual se encuentra dividido en 2 niveles. Y en relación a su lenguaje arquitectónico, se puede referir que, al ser también una edificación con tendencia ambiental, presenta un solo tipo moderno e innovador, que se caracteriza por el uso del bambú y la tonalidad de color que este presenta. Refiriéndonos ya a lo que respecta de materiales y acabados constructivos, se detalla que el edificio en sí, tiene una mampostería de ladrillo, de aproximadamente 50 cm de profundo, esto se encuentra revestido por cemento. Y al ser los ladrillos, uno de los productos más comunes en la industria de Bangladesh, se utilizan para construcción, o en defecto se descomponen para el uso agregado de hormigón. Contiene además unas vas gruesas de bambú, las cuales funcionan como placa para el techo, siendo este último triple cañas de bambú, soportando el peso con las vigas de soporte, además que, en relación a los acabados usados, se precisa tiras de bambú y elementos de acoplamiento.



*Figura 21.* Acabados constructivos, METI School.

Y en cuanto a la modulación que presenta, esta se ve reflejada en el sistema estructural diseñado para su construcción. Finalmente se puede concluir, que el METI School, posee las características propias que presenta una tipología educativa que usa el bambú como sistema constructivo.

Con respecto a la determinación de las características formales para el diseño de la propuesta arquitectónica de un Centro asistencial de desarrollo infantil, nuestros expertos o especialistas están convencidos que la arquitectura es un tipo de expresión formal que transmite sensaciones con solo mirar, en tal sentido la especialista Arquitecta Gabriela Sánchez (entrevista personal, 20 de agosto, 2019) nos recalca la importancia de empezar a diseñar una propuesta arquitectónica sobre una base conceptual, que si bien es cierto, en algunos casos puede ser muy subjetiva y muy personal del arquitecto, ésta suele evolucionar a una idea rectora definida hasta transformarse y materializarse en volúmenes arquitecturizados con materiales, texturas, tamaños, colores y dentro de un entorno definido, que juntos forman el partido arquitectónico cuya composición expresa algo especial con un lenguaje arquitectónico específico tanto para el arquitecto como para los usuarios o la ciudad donde se edifica creando una identidad hasta un hito urbano dependiendo de la altura, ubicación, rotación o referencia en la ciudad.

Sin embargo, para el segundo especialista Arquitecto Walter Barbi (entrevista personal, 18 de setiembre, 2019) las características formales de una propuesta arquitectónica se basan en lo establecido en el paisaje circundante donde se ubica cuyas condiciones ambientales y tecnológicas van a marcar los pasos para la llamada contextualización del planteamiento de un diseño arquitectónico sostenible que sea armonioso con la naturaleza, promueva el ahorro de energía en sus diferentes formas, maximice la utilización de la luz natural, se genere nuevas temperaturas en los ambientes internos, etc.

Por su parte el tercer experto: arquitecto José Távara (comunicación personal, 04 de noviembre, 2019) refiere que en cuanto al criterio formal se tomaría en cuenta el terreno para idear una propuesta que se acople o incorpore al contexto y no contraste con la ideología del lugar donde se está proponiendo dicho proyecto. Así mismo, considera que el tipo de tendencia arquitectónica sería la arquitectura minimalista ya que es una tendencia en la que se desarrollan espacios limpios con volúmenes llanos que dan una sensación de espacialidad, incorporándole la utilización de materiales naturales propios de la zona.



En relación con el desarrollo del cuarto resultado se procede a presentar los resultados obtenidos en función al objetivo específico referente a la determinación de las características espaciales que influyen en el diseño de un centro asistencial de desarrollo infantil que incorpora el bambú como sistema constructivo. Para obtener esto, fue necesaria la identificación de casos análogos con el tema de estudio, además de realizar entrevistas a especialistas en la materia. Toda la información que se obtuvo, fue analizada y desarrollada en estricta coherencia con los indicadores de la dimensión espacio de la matriz de operacionalización, abordando aspectos relacionados a las características de los espacios, organización espacial y sensaciones espaciales.

En primer lugar, empezamos con el desarrollo del análisis espacial relacionado al primer caso análogo de este trabajo de investigación, el centro de desarrollo infantil el Guadual de Daniel Joseph Feldman Mowerman en Colombia. Respecto a las características espaciales que presenta el diseño de este centro, podemos ver que la escala manejada para la mayoría de su volumetría, es la escala humana, alternando con medias alturas mayores, generando desniveles a lo largo de sus techos. Los espacios que ocupan las áreas aulas, comedor, y salas son estáticos, ya que se visualizan rápidamente y no hay necesidad de recorrerlos, y además son universales, porque se pueden desempeñar otras actividades afines con la función asignada. En lo concerniente a su organización espacial, esta se da mediante la ubicación de su volumetría, formándose una organización central, donde los que circundan las distintas zonas que forman parte del centro de desarrollo, siendo el elemento central, un patio público para esparcimiento.



*Figura 22.* Vista de la organización espacial del Centro de desarrollo infantil el Guadual.

Mientras que la jerarquía espacial, lo ejerce la parte inicial de la composición por la altura que presenta. Y en cuanto a la relación existente entre los espacios, esto se da a través de las escaleras, y los espacios libres de áreas verdes, que cumplen con la función de recreación y son los que comunican una y otra volumetría en secuencia lineal. Relacionado a las sensaciones espaciales que se generan en el centro de desarrollo infantil el Guadual, se puede referir que, en los espacios internos afloran sensaciones de calidez, confort y movimiento por las diferencias de alturas; mientras que los espacios externos producen sensaciones de alegría y libertad. Concluyéndose de esta manera, que los ambientes del centro de desarrollo poseen características afines de su tipología, otorgándole protagonismo al espacio de área verde central, el cual funciona como vínculo entre los usuarios y la naturaleza.

En secuencia con el desarrollo del análisis espacial concernientes a los casos análogos determinados para esta investigación, tenemos al Colegio de las Aguas de Bappler y Tresserra en Colombia; que relacionado a las características espaciales que presenta su diseño, poder detallar que la escala manejada para sus ambientes es la humana, siendo estos espacios estáticos, ya que podemos observarlos en un solo panorama, y además son espacios particulares, puesto que desempeñan su determinada función. En lo concerniente a su organización espacial, esta se da a través de un patio central dentro del bloque que forma la volumetría, este espacio organiza interiormente el conjunto; mientras que la jerarquía espacial del colegio, lo ejerce en si toda su compacta volumetría, al ser solo un gran volumen que agrupa internamente un patio y aulas.



*Figura 23.* Vista interior del Colegio de las Aguas.

Mientras que, en cuanto a la relación entre los espacios, se da verticalmente a través de las escaleras que forman parte del colegio, y horizontalmente se da a través del patio central. Por otro lado, en lo concerniente a las sensaciones espaciales que se generan en el colegio de las Aguas, se puede referir que, dentro de sus ambientes debido a su altura, material y acabado, emergen sensaciones de agrado, calidez y pertenencia en el sitio. De esta manera se puede concluir entonces que el colegio, posee características que conllevan al buen desarrollo de su espacialidad, todo esto mediante su nuevo sistema constructivo empleado.

Para culminar con el desarrollo del análisis espacios de los casos análogos, tenemos a METI School de Heringer & Roswag en Bangladesh. Dentro de las características espaciales que presenta el diseño de la escuela, tiene sus espacios trabajados a una escala normal. METI se divide en dos niveles, y dentro de estos albergan ambientes estáticos, puesto que se pueden ver parcialmente todo dentro del área, y no hay necesidad de estar haciendo un recorrido. En lo concerniente a la organización espacial que presenta, es en base a un área de hall en medio de la edificación, a partir del cual se distribuyen a los ambientes, y en el segundo nivel esta área está ocupada por la escalera. La jerarquía espacial esta ejercida por el volumen completo, ya que al ser solo uno, es imponente y compacto. Mientras que la relación entre los espacios, se da a través de la circulación vertical que presenta, la cual se ubica en la parte central de la edificación, siendo de mayor accesibilidad.



*Figura 24.* METI School.

Y respecto a las sensaciones espaciales que se generan dentro del METI School, podemos referir que, por la escala, materialidad y dimensiones, emergen sensaciones de calidez y familiaridad con el sitio. METI School proporciona espacios para apoyar al enfoque de enseñanza y aprendizaje, con las características adecuadas, que contribuyan con esta finalidad, teniendo además las características típicas de una edificación que posee este sistema constructivo.

En toda estructura del diseño arquitectónico se aprecia una composición espacial que ordena las características internas y externas éste, sobre la base de ésta premisa nuestros expertos o especialistas nos manifiestan lo siguiente: Para la especialista Arquitecta Gabriela Sánchez (entrevista personal, 20 de agosto, 2019) considera importante que apreciar un espacio en una propuesta arquitectónica es sinónimo de organización tanto interna como externa ya que respetando éstos espacios se tiene clara la distribución equitativa de todo el componente volumétrico arquitectónico. Por otro lado, es importante establecer el tipo de organización espacial que se pretende definir, estas pueden ser una organización espacial lineal, radial axial, etc, éstas a su vez requieren de algún tipo de interacción, función o jerarquía interna respecto del tipo de organización que se plantee. Asimismo, la mencionada especialista considera que es importante identificar las características físicas de los espacios formados, estos pueden ser: abiertos, cerrados, semi abiertos o semi cerrados quienes a su vez pueden estar cubiertos o no; y además deben tener características funcionales internas pueden ser: estáticos o fluidos y que se relacionen con las actividades internas. Y, por último, pero no menos importante, la especialista considera que los espacios deben tener relación con cada una de las zonas internas propuestas y con los ambientes internos que allí se desarrollan.

En contraposición de lo opinado por nuestra primera experta o especialista, la opinión del segundo experto Arquitecto Walter Barbi (entrevista personal, 18 de setiembre, 2019) es muy distinta ya que él determina que los espacios deben estar relacionados con áreas recreativas mas no con las áreas organizativas del conjunto arquitectónico de manera que se relacionen con mayor eficacia con la naturaleza y con



el paisaje existente, teniendo en cuenta que los espacios deben ser flexibles, amplios y proporcionados con la volumetría que se plantee.

Mientras que para el tercer experto Arquitecto José Távara (comunicación personal, 04 de noviembre, 2019) plantea que para lograr espacios amplios y cómodos inicialmente se tiene que manejar dobles y triples alturas, lo cual transmitirá diversas sensaciones espaciales en los usuarios; asimismo, refiere que se debe utilizar colores acromáticos como el blanco de preferencia. De igual manera menciona que como espacios complementarios que ayudarían a mejorar el funcionamiento de un centro de desarrollo infantil sería ideal contar con algunas zonas cercanas al establecimiento como áreas verdes, además de un lugar en donde se puedan asistir emergencias, así como una capilla en donde se incentive al niño a orar. Otro criterio a emplear es aquel relacionado con las características propias que se le asignen a cada espacio, éstos deben ser fluidos y dinámicos, que motiven y promuevan el desarrollo del niño, a su vez en caso de espacios exteriores, deben cumplir con todas las condiciones optimas en cuanto a la protección solar, o cualquier otra inclemencia del tiempo.

Entrando ya a la fase final, continuamos con el desarrollo de este capítulo de la investigación, se procede a redactar los resultados vinculados al quinto objetivo específico referente a la determinación de las características funcionales que intervienen en el diseño de un centro asistencial de desarrollo infantil que incorpora el bambú como sistema constructivo; siendo necesario la identificación de 3 casos análogos con el tema de estudio, y además de la realización de entrevistas a especialistas. Posterior a esto, se analizó toda la información relacionado a aspectos de relación funcional, relación usuario-actividad-ambiente, ambientes por zonas, funcionalidad y proporción de ambientes.

Iniciamos con el desarrollo del análisis funcional del primer caso análogo de este trabajo de investigación, el centro de desarrollo infantil el Guadual de Daniel Joseph Feldman Mowerman. Este edificio se encuentra dividido en 7 grandes bloques que forman parte de la zona educativa, complementaria y de servicios, donde cada una de ellas cumple su determinada función en el ámbito que se desarrolla. La primera zona, está destinada al área netamente de fines educativos y de desarrollo; mientras que la segunda zona que forma parte de este centro de desarrollo infantil, está destinada para funciones que complementan exitosamente el área educativa; por último, tenemos a la zona que satisface todos los servicios concernientes al edificio.

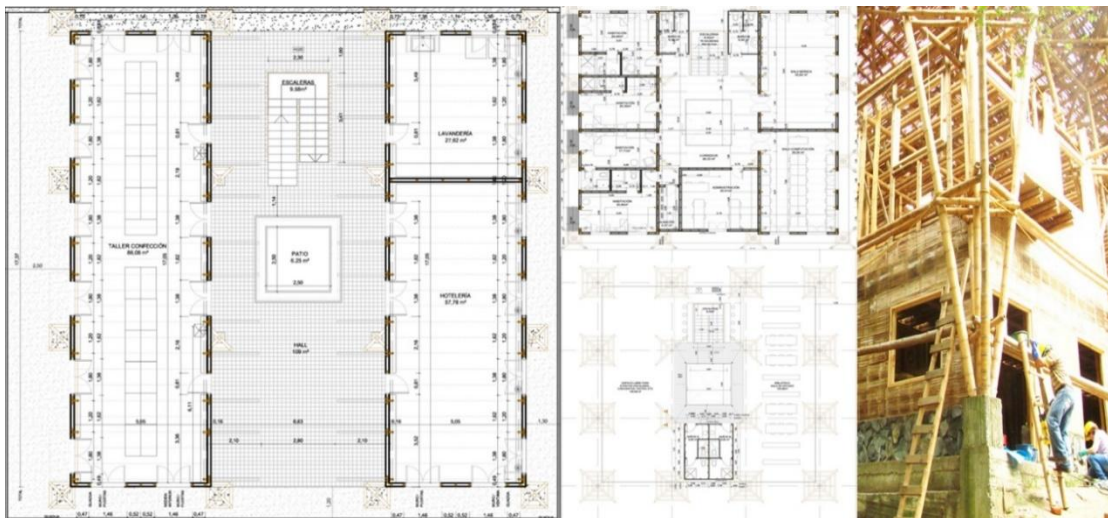


**Figura 25.** Centro de desarrollo infantil el Guadual

Respecto a la relación funcional existente entre los ambientes del centro de desarrollo, se puede detallar que el área de acceso tiene una relación directa el área verde central y el área principal de circulación; en cuanto a los ambientes destinados a aulas educativas poseen una relación directa entre ellas y el patio central; y en cuanto a los ambientes destinados a servicios, estos poseen una relación directa entre ellos, al desempeñar actividades afines.

Mientras que en lo concerniente a la relación usuario-actividad-ambiente, se puede ver que en la zona de educación y aprendizaje existe una correcta y adecuada relación, ya que el usuario definido para estas áreas son bebés, niños y docentes, realizando actividades como la de aprender, educarse en ambientes como aulas y sala cunas; en lo que respecta a la zona complementaria, los usuarios asignados son las madres de familia y trabajadores, para desarrollar actividades como aprendizaje en cocina y huertas, en ambientes como cocina y huertas. Por otro lado, en lo que respecta a los ambientes considerados para este centro de desarrollo infantil, tenemos a 3 áreas de aulas, que cumplen la función de ser los espacios donde los niños pueden estimular su aprendizaje, además también el área de ludoteca, huertas, juegos infantiles, sala cuna, comedor, cocina, enfermería y las áreas públicas como la plazoleta central, cine al aire libre y áreas verdes, que cumplen la función de esparcimiento para cada uno de los usuarios. Es importante resaltar que el centro es un ejemplo de construcción con una baja tecnología, la cual es responsable con el ambiente, perdurará en el tiempo y además también, posee estrategias de recolección de agua, ventilación natural, luz, materiales reciclables. Concluyéndose entonces, que el edificio brinda en su diseño características importantes que permiten una buena conexión entre cada uno de sus ambientes, proporcionando que se desarrollen favorablemente.

En continuación con los análisis funcionales de los casos análogos determinados, tenemos al Colegio de las Aguas de Bappler y Tresserra en Colombia. Esta edificación al ser un solo volumen, se encuentra dividido en 3 niveles, donde cada uno de estos está destinado a albergar ambientes que desempeñen una determinada función. El primer nivel abarca áreas dedicadas a la educación; el segundo nivel está diseñado para albergar la zona administrativa, y finalmente el tercer es un espacio polivalente. Teniendo cada uno de estos niveles un área de 330 m<sup>2</sup> y estando organizados por un patio central. En lo que respecta a la relación funcional que existe entre los ambientes que forman parte del colegio, se precisa que, en cada nivel, se relacionan directamente los ambientes, por la afinidad de la actividad que desarrollan; en el primer piso, los ambientes de aulas tienen una relación directa y continua; mientras que en el segundo piso, las oficinas están relacionados directamente, y finalmente en el área polivalente, la biblioteca, y sala de estudios están conectadas directamente, por la función que ejercen.



**Figura 26.** Planos de distribución del Colegio de las Aguas

Por otro lado, en cuanto a la relación usuario-actividad-ambiente, se destaca que en el primer nivel existe una correcta relación funcional en cuanto a estos tres aspectos mencionados anteriormente, ya que el usuario propuesto para esta área son los estudiantes y docentes, que desarrollan actividades de aprendizaje y enseñanza, en ambientes como aulas o salones de clase; mientras que en el segundo nivel, el usuario asignado son los trabajadores administrativos, para desempeñar actividades como



controlar y orientar; y finalmente en el último nivel, el usuario asignado son los estudiantes, para desempeñar actividades como leer, estudiar en ambientes tales como la biblioteca, sala de estudio. Y respecto a los ambientes considerados dentro del Colegio de las Aguas, podemos destacar salones de clase, área de oficina, área de administración, almacén, servicios higiénicos, biblioteca, sala de estudios y un espacio polivalente, teniendo cada uno de estos ambientes una proporción correcta de acuerdo a la actividad que desarrolla. Finalmente se puede llegar a la conclusión, que el diseño del Colegio de las Aguas proporciona una solución simple y directa, para solucionar su funcionalidad en base a 3 niveles, característica propia de su tipología educativa.

Culminando con el desarrollo del análisis funcional relacionado al tercer caso análogo de esta investigación, tenemos a METI School de Heringer & Roswag en Bangladesh. Esta edificación se encuentra dividida en dos niveles, planta inferior y superior, las cuales cumplen su determinada función que se relaciona con el ámbito educativo. Respecto a la relación funcional que existe entre los ambientes que forman parte de METI School, se detalla que en el primer nivel las aulas, guardan una relación directa entre ellas, y además están vinculadas con la especie de cueva, diseñado para diversión de los niños; mientras que, en el segundo nivel, al ser una planta ligera y abierta, la relación existente es la adecuada.



**Figura 27.** METI School.

Por otro lado, en cuando a la relación entre el usuario-actividad-ambiente dentro del planteamiento de METI School, se puede ver que existe una correcta relación en base a esos 3 aspectos, ya que, para el primer nivel, el usuario definido con los estudiantes y docentes, para desarrollar actividades de enseñanza y aprendizaje, en ambientes como aulas educativas; en el segundo nivel, el usuario determinado son los niños, docentes, y trabajadores, que desarrollan actividades de ocio y recreación. Y en relación a los ambientes que han sido considerados dentro de METI School, tenemos 3 aulas, las cuales tienen un acceso propio; además de las áreas de cuevas, las cuales cumplen una función lúdica con los niños, y también área de mirador. Cada uno de estos ambientes, posee una correcta proporción, en vinculación con la función que desarrollan. Por lo tanto, entonces se puede ver que esta escuela, muestra una buena planificación, al estar solucionado su correctamente su funcionalidad, y complementado a esto el lugar donde se emplaza, relacionados a detalle en aspectos de materialidad.

Determinada la forma y los tipos de espacios organizativos de una propuesta arquitectónica se inicia uno de los pasos más importantes del diseño arquitectónico de un Centro de desarrollo infantil incorporado al bambú como sistema constructivo en la provincia de Sullana, este último análisis es el funcional y para ello los expertos o especialistas nos manifiestan lo siguiente: Para la Arquitecta Gabriela Sánchez (entrevista personal, 20 de agosto, 2019) opina que en una propuesta arquitectónica es importante e imprescindible hacer un análisis funcional, que incluya las relaciones espaciales entre zonas, ambientes y espacios definidos, que debe realizarse siempre en paralelo con él de forma y espacio que al final tendrá como resultado una propuesta arquitectónica resuelta en todas sus dimensiones, en éste se tomará siempre en cuenta también que todo esté relacionado con el tipo de usuario que se tiene, ya que éste pone las pautas para el desarrollo del cuadro de programación de áreas en el extremo de los análisis cualitativos y cuantitativos estos últimos relacionados con su antropometría y ergonometría. Para el caso exclusivo del Centro de desarrollo infantil el usuario requiere de actividades especiales para infantes de diferente tipo de edad y con ello es necesario hacer un análisis diferente para cada uno de ellos, en ese sentido debe de plantarse organizaciones espaciales acorde con nuestro tipo de usuario.

Lo opinado por el Arquitecto Walter Barbi (entrevista personal, 18 de setiembre, 2019) refuerza la opinión de nuestra primera especialista ya que él considera que la función en el Centro de desarrollo infantil también se analiza de acuerdo a las necesidades y requerimiento que nos facilita el usuario de acuerdo a sus actividades que se quiere potencializar y para ello también es imprescindible analizar su edad. Cabe mencionar que con este análisis se puede lograr mejorar y enriquecer el proyecto arquitectónico.

Consolidando lo dicho por nuestros expertos, se presenta la opinión emitida por el tercer experto Arquitecto José Távora (comunicación personal, 04 de noviembre, 2019) hace referencia a la zonificación, la cual, en un planteamiento inicial debe estar compuesto por la zona administrativa, luego vendría la zona educativa, posteriormente la zona de recreación, además de contar con un comedor y por supuesto una zona de servicios. Otro criterio a considera es la accesibilidad para discapacitados y también la ubicación y orientación de las aulas respecto del asolamiento, logrando así tener un adecuado control de la iluminación y ventilación del establecimiento y por consiguiente el óptimo funcionamiento de cada uno de los ambientes contemplados en el diseño.

Culminando con la narración del último resultado referente a la elaboración del proyecto arquitectónico de un centro asistencial de desarrollo infantil incorporando al bambú como sistema constructivo en la provincia de Sullana, se presentan algunos criterios que se emplearon en el diseño del proyecto. La propuesta surge tras la necesidad de falta de espacios e infraestructura para un centro asistencial de desarrollo infantil que satisfaga las necesidades de la población y sobre todo donde se puedan desarrollar actividades educativas para los niños en la primera infancia a partir de elementos importantes, tales como confort, iluminación, ventilación y las sensaciones que genera en el usuario para así mejorar la calidad de vida de los mismos convirtiéndose de esta manera en un proyecto de gran aporte para la sociedad.

Según el plan de desarrollo urbano, el proyecto se encuentra ubicado en una zonificación R2, donde el uso predominante es la vivienda y también zonas recreativas que se usaran de forma alternativa para la recreación de los infantes, se encuentra dentro de un contexto rural donde el uso predominante es la palma y el barro como insumo de construcción y a la vez fortalecen el concepto del proyecto que busca integrarse al contexto de la zona. La concepción del diseño, contempló utilización del bambú como parte del sistema constructivo ya que este es un elemento estructural abundante en la zona donde se está desarrollando el proyecto teniendo en cuenta que es sismo resistente, eco amigable con el medio ambiente y agradable a la vista de las personas con la intención de educar de alguna manera a los niños desde pequeños al cuidado del medio ambiente utilizando recursos naturales. Se encuentra localizado en un lugar estratégico, en la Urbanización nuevo esperanza, del distrito de Sullana, Provincia Sullana, departamento de Piura.

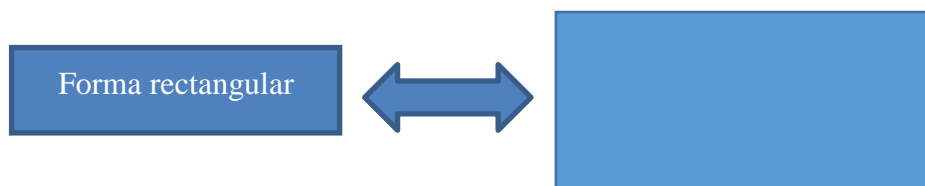
A su vez, se ubica entre dos vías que son transitables para la población en general en la Av. Martínez de Compañón y Bujanda, que se intersecta con la Av. Augusto Gutiérrez Mendoza, donde se analizó la fluidez tanto vehicular como peatonal para dar respuesta al plantear el ingreso principal del proyecto dando como respuesta la Av. Martínez de Compañón y Bujanda siendo la menos transitada. Cuenta con un perímetro de 323.ml.



**Figura 28.** Ubicación del terreno.

Fuente: Elaboración propia

El terreno para el “centro asistencial de desarrollo infantil incorporando al bambú como sistema constructivo en la provincia de Sullana – Piura -2019” cuenta con un área de terreno de 6237. m<sup>2</sup>. Actualmente está libre descampado con un poco de basura, apto para la construcción con una ligera topografía que se resuelve fácilmente con los desniveles (planos horizontales) del proyecto, presenta una forma rectangular, una topografía plana sin desniveles.



La urbanización Nueva Esperanza se caracteriza por la arborización con la que cuenta tanto en los espacios públicos como en las viviendas pues mientras vas recorriendo la urbanización ves cómo cada vivienda cuenta con un jardín con plantas pequeñas propias de la zona tales como: algarrobo, ficus, entre otros, el centro asistencial de desarrollo infantil debe contar con Ambientes necesarios para satisfacer las necesidades del usuario.

Tabla 6

*Ambientes sugeridos para el Diseño de un Centro Asistencial de Desarrollo Infantil.*

Experto	Respuesta
Experto	Aulas, zona de exhibiciones, un sum, comedor áreas administrativas, zona de servicio y espacios al aire libre ya que se pretende realizar una propuesta arquitectónica ecológica utilizando un recurso natural como lo es el bambú.
Caso análogo	aulas, áreas de juegos infantiles anfiteatro, sum, zona de alimentación, servicio, estacionamiento exterior e interior según lo requiera el proyecto.

Fuente: Elaboración propia-entrevista a expertos y análisis de caso análogo.

Para realizar los programas propuestos, se ha llevado a cabo, con una recopilación de datos, mediante (casos análogos, tesis), y según la opinión de nuestros expertos y normativas vigentes establecidas en el RNE. Dando como respuesta un programa arquitectónico de cual mencionamos las zonas: zona Administrativa, zona educativa, zona recreativa, zona servicio y zona complementaria. Así mismo, el proyecto está pensado también en las personas minusválidas o discapacitadas incluyendo a aquellas que tengan deficiencias físicas; es por ello que se tomó en cuenta el uso de rampas según nos indica el RNE. Tenido en cuenta de incorporar el bambú en proyecto se analizaron algunas ventajas descritas por el experto.

Tabla 7

*Ventajas sobre el uso del bambú como sistema constructivo*

Experto	Respuesta
Experto	el bambú representa la riqueza de un elemento abundante en nuestra provincia, es un producto que ya hizo la naturaleza. Es un material abundante en ingeniería que evoluciona en una planta que es eficiente y hay que aprovecharla.
Caso análogo	al utilizar el bambú siendo recurso natural de la zona es más fácil su mantenimiento ya que cuenta con el clima adecuado y propio del lugar además de ello hace más económico el proyecto.

Fuente: Elaboración propia-entrevista a expertos y análisis de caso análogo.



Después de analizar el contexto y de haber encontrado el terreno idóneo para la propuesta de un centro de desarrollo infantil incorporando bambú como sistema constructivo en la provincia de suallana-piura-2019. Mediante este proyecto se buscó crear una infraestructura como espacios pensados para el desarrollo infantil que responda a las necesidades del usuario dotándolo de los elementos necesarios como lo son la iluminación y confort en donde los usuarios se sientan a gusto con dicha edificación. En ese sentido, el proyecto arquitectónico se complementa con una variable interviniente que es incorporar el bambú como sistema constructivo siendo este un recurso natural abundante en la zona, en donde los usuarios puedan sentir esa sensación de estar entre la naturaleza, ya que dicha variable contribuirá satisfactoriamente en el desarrollo infantil, además se acopla al contexto de la zona.

El terreno para el diseño del proyecto está ubicado en la carretera Sullana – Paita en el AA. HH nuevo esperanza, el cual fue idóneo por la ubicación, además se encuentra zonificado como educación en el plan urbano de la provincia de Sullana. La edificación cuenta con un acceso por la carretera Sullana – Paita, por la cual se pueden acceder a través de vehículos privados o mediante las diferentes líneas de taxis colectivos que existen en la provincia, ya que hay una ruta actual que nos deja lo más cercano a dicho lugar. Considerando que los aspectos formales, funcionales que se acoplan mejor al tema investigado, según lo expresado por los expertos y de haber analizados los casos análogos dando como respuesta la siguiente propuesta arquitectónica.



**Figura 29.** Propuesta arquitectónica del proyecto.  
Fuente: elaboración propia



El proyecto cuenta con un ingreso principal el cual se estableció dando como respuesta del análisis de la accesibilidad, siendo la avenida Martínez la menos transitada y segura para los usuarios.

Su estructura formal está dada por dos ejes principales de los cuales se desarrollan las actividades libres del proyecto, cuenta con formas hexagonales en su volumetría.



**Figura 30.** vista 3d fachada principal del proyecto.

Fuente: elaboración propia

Los ejes tienen un remate a cada lado siendo el comedor por el lado izquierdo del proyecto y por el lado derecho un Sum el cual tiene un doble propósito, que cuando no esté en funcionamiento para el centro de desarrollo infantil sea como un aporte para la sociedad del lugar teniendo esa idea se estableció un ingreso secundario para su uso además de ello podría tener un ingreso económico para el mantenimiento del mismo centro de desarrollo infantil. Por otro lado, se trabajó una ventilación cruzada para tener ambientes frescos naturalmente y una iluminación natural para lo cual se usaron claraboyas en los techos.



**Figura 31.** vista 3d patios interiores del proyecto.

Fuente: elaboración propia

## **Análisis y discusión**

El propósito fundamental de este capítulo que se quiere obtener en esta parte de la investigación, es mostrar, interpretar y generar un análisis adecuado de toda la información obtenida y recopilada a lo largo del desarrollo del tema abordado, desarrollando así una línea de análisis coherente y didáctica, a través de la comparación de información obtenida mediante los antecedentes y los resultados generados en la investigación.

En respuesta al planteamiento del objetivo general sobre el diseño de un centro asistencial de desarrollo infantil incorporando al bambú como sistema constructivo en la provincia de Sullana –Piura, estudio analizó el contexto urbano, con lo cual se establecieron algunos lineamientos y criterios a considerar previo al diseño; así mismo determinó los requerimientos del usuario y las características formales, espaciales y funcionales que requiere el diseño del proyecto, en ese sentido, *se coincide* con Gonzales (2014) quien consideró en su investigación implementar mediante una propuesta eficaz, estructurada y funcional, un proyecto arquitectónico de un centro de estimulación y atención infantil temprana que responda a las necesidades que los pobladores demandan. Así mismo *se concuerda* también con la metodología utilizada por el autor quien recopiló información a través de 02 técnicas; la documental y la técnica de campo, pues ambas técnicas fueron empleadas en el desarrollo del presente estudio.

Prosiguiendo con el análisis de los resultados obtenidos referentes al contexto urbano, se consideró en la etapa previa al diseño, la opinión emitida por los especialistas, opinión que conllevó al planteamiento de un proyecto que se integra de manera óptima con su entorno, presenta un buen emplazamiento y a la vez cuenta con una adecuada accesibilidad; en estos términos, *se coincide* con los criterios empleados por Arboccó (2017) quien refiere que la selección y ubicación del terreno debe realizarse considerando su fácil accesibilidad que permita el rápido acceso por parte de los pobladores del lugar y otros distritos. Considerando la importancia que tiene la integración de la edificación con el contexto urbano, en donde la finalidad sea el de adaptar el proyecto a lo ya establecido y existente para lo cual debemos de realizar una

serie de estudios y procesos dentro de los cuales implantemos y determinemos una arquitectura agradable y se incorpore con el lugar, *se concuerda* también con **Mary (2016)** quien afirma que es necesario contar con un estudio tipológico del entorno con el lugar para así considerar características ideales de los materiales a utilizar. En lo respecta al entorno con el lugar, un punto importante para el proyecto, *se acepta* la idea transmitida por **Romario (2017)** pues considera que el aspecto paisajista debe ser debidamente analizado para el aprovechamiento del mismo, así las visuales interiores como exteriores deben tener relación con el entorno inmediato.

En otro punto, en relación con el usuario el proyecto caracterizó al usuario en permanentes y eventuales, dentro de los usuarios estacionarios se consideró al personal administrativo, personal docente y personal de servicio; mientras que como usuarios eventuales se consideraron a los visitantes, niños y adolescentes. Así mismo de terminó los requerimientos de los usuarios, los mismos que fueron considerados y proyectados en el diseño. Dicho esto, *se coincide* completamente con Cerrón (2018) el cual clasificó al usuario en temporales, a los niños, adolescentes y visitantes y permanentes al personal docente, personal de apoyo y personal pedagógico, de quienes se conoció sus necesidades y sus características, señalando las estrategias que se deben adoptar para satisfacerlas, contempló para ello una zona de descanso distribuidas en 02 alas y una zona académica donde tienen aulas de inicial, primaria y secundaria con proyección de atención para un total de 430 usuarios.

Con respecto al desarrollo formal de la propuesta arquitectónica de un Centro asistencial de desarrollo infantil, nos apoyamos en la opinión emitida por nuestros especialistas quienes están convencidos que la arquitectura es un tipo de expresión formal que transmite sensaciones con solo mirar, entonces resulta importante empezar a diseñar una proyecto arquitectónica sobre una base conceptual hasta obtener volúmenes arquitecturizados con materiales, texturas, tamaños, colores y dentro de un entorno definido, cuya composición expresa algo especial con un lenguaje arquitectónico específico tanto para el arquitecto como para los usuarios o la ciudad donde se edifica creando una identidad. Considerando lo descrito en las líneas precedentes, *se concuerda* con **Fredy (2004)** quien refiere que la forma, la estructura modular, implementada como un elemento homogéneo en busca de facilitar la

utilización de diferentes estrategias ambientales, espaciales y constructivas. Con este concepto ofrece la posibilidad de tener un elemento versátil, didáctico y flexible que puede ser pensado como solución para diferentes escenarios. Las edificaciones por su parte deberán responder a formas volumétricas puras que contengan espacios interiores prácticos y funcionales, para así lograr la armonía del proyecto por medio del uso de materiales, colores, textura e integración de los volúmenes. Lo cual se complementa con lo dicho por **Ismael (2015)** quien hace referencia que los elementos que componen el diseño deberán poseer el carácter que identifique su función y que a la vez no pierdan la unidad en su conjunto. Para así lograr diseñar espacios que sean un educador más por lo que deberá incentivar el autoaprendizaje y la estimulación del niño por medio del diseño.

En toda estructura del diseño arquitectónico se aprecia una composición espacial que ordena las características internas y externas éste, sobre la base de esta premisa se tomó como referente la opinión emitida por los especialistas, razón por la cual se obtuvo como resultado un planteamiento de espacios organizados tanto interna como externamente en coherencia con la distribución equitativa de todo el componente volumétrico arquitectónico. Por otro lado, el tipo de organización espacial que se definió, fue una organización espacial lineal, con 02 espacios jerarquizados a través de los cuales se organizan los volúmenes, a su vez, los espacios guardan relación con cada una de las zonas internas propuestas y con los ambientes internos que allí se desarrollan. Es por ello que *se acepta y coincide* con la investigación realizada por **Núñez (2017)** quién contempló algunas características espaciales, dentro de ellas, todas sus áreas están integradas en un único edificio en funcionamiento, se distribuye por la plazuela central. Asu vez, un centro desarrollado para la estimulación de los niños mediante áreas completamente en donde se puedan desarrollarse. Mientras que el edificio debe tener una fachada básica convencional con diferentes tonos de colores, lo cual permitirá que el ingreso se jerarquice y se vea más atractivo para los infantes. Finalmente considera que todos los salones, o áreas tienen una ventilación amplia e iluminación, para que así pueda existir un mejor ambiente, en la cual se pueda interactuar.

Con respecto a la función se desarrolló considerando la calidad de espacios diseñados, se buscó que una edificación sea atractiva y a la vez lo menos compleja posible, ya que se consideró como elemento primordial para el diseño los requerimientos y características del usuario, para el caso exclusivo del Centro de desarrollo infantil, se requiere de actividades especiales para infantes de diferente tipo de edad y con ello es necesario hacer un análisis diferente para cada uno de ellos, en ese sentido debe de plantarse organizaciones espaciales acorde con nuestro tipo de usuario, pues al tratarse de niños menores, estos tienen que estar observados en todo momento por sus educadores. En ese sentido *se coincide* con Evelyn (2015) pues considera que se deben generar espacios libres donde se desarrollé actividades recreativas, tienen que ser lugares abiertos, pero a la vez que estén contenidos con la misma volumetría, es por ello se debe evitar recorridos innecesarios en las circulaciones horizontales y verticales debiendo ser éstas fluidas y directas, lo cual resultaría beneficioso para el proyecto considerando que el usuario son niños menores de 5 años.

## **Conclusiones y recomendaciones**

Teniendo en cuenta el desarrollo de los resultados, los mismos que se encuentran debidamente contrastados con cada uno de los antecedentes considerados en la investigación, se procede a elaborar las conclusiones y recomendaciones de la presente investigación realizada y para ello se ha establecido el orden de acuerdo a cada uno de los objetivos específicos que ya se encuentran debidamente desarrollados, los mismos que se detallan a continuación:

En relación al contexto y emplazamiento podemos concluir que la ubicación del centro asistencial de desarrollo infantil es totalmente compatible con el desarrollo de la actividad ya que forma parte de los aportes normativos de la urbanización Nueva Esperanza, ésta ubicación se refuerza con la presencia de un parque a pocos metros donde se aprecia claramente la incorporación de la naturaleza en el equipamiento y se ve reflejado en el recurso natural del bambú como sistema constructivo utilizado en el proyecto; asimismo éste aporte contribuyó significativamente a la parte ecológica y preservación del medio ambiente. El uso residencial de densidad media donde se zonifica también es un factor importante que fortalece su ubicación respecto de los perfiles urbanos con los que se cuenta a su alrededor, los mismos que por la naturaleza de su uso no son de elevada altura, lo cual hace que el equipamiento resalte se jerarquice con su entorno. Por otro lado, al contar con una accesibilidad vial directa por las avenidas Martínez de Compañón y Bujanda y Augusto Gutiérrez Mendoza, las mismas que nos lleva directo al centro de la ciudad de Sullana, eleva considerablemente su la fortaleza del proyecto ya que las familias que trabajan pueden llegar con facilidad para dejar a sus hijos en el centro de asistencia infantil.

La muestra representativa del usuario que se ha tomado en cuenta para la presente investigación ha logrado identificar, en un porcentaje considerable, los requerimientos funcionales (ambientes, y sus relaciones ente ellos) más importantes que fueron considerados en la programación de áreas del proyecto arquitectónico; cabe mencionar que éste logro se debe al eficiente diseño del instrumento que fuera aplicado a la población específica. Cabe mencionar que cuando hablamos de requerimientos

funcionales nos referimos a los diferentes ambientes que la población ha aportado considera que son necesarios para el funcionamiento del Centro Asistencial de Desarrollo Infantil con lo cual se les ha incorporado en la propuesta; aunque éstos ambientes no representen el 100% del total propuesto en la programación de áreas, su aporte es significativo por ser el aporte de usuario representativo. Asimismo, se ha considerado que otro porcentaje importante de la programación de áreas nos los ha brindado el análisis de los casos análogos, los que, de acuerdo a sus realidades y criterios funcionales, formales y espaciales, en la actualidad funcionan de manera efectiva. Por otro lado, otro de los factores que ha proporcionado un aporte importante para la programación de áreas es la normativa existente y vigente con lo cual se rige el desarrollo de este tipo de propuestas arquitectónicas. De todo lo antes mencionado se ha podido establecer que para un proyecto arquitectónico de esta naturaleza, es el usuario quienes a través de las encuestas han proporcionado un gran aporte para el desarrollo funcional de Centro Asistencial de Desarrollo Infantil, como es la programación de áreas.

En relación a los casos análogos que nos han servido para determinar las características o aspectos formales para elaboración de la propuesta del Centro Asistencial de Desarrollo Infantil, han sido los que han aportado significativamente para fortalecer nuestra expresión arquitectónica considerada en principio como una conceptualización, la misma que de acuerdo a un proceso de evolución se ha logrado establecer la idea rectora y el partido arquitectónico; con dichos aportes se logró establecer una volumetría ordenada, con jerarquías de ingreso, fachadas transparentes y opacas de acuerdo a la actividad que se realice, además de la creación de espacios con el aporte natural de elementos lineales con bambú, que expresa la sensación de cobijo para los niños y tranquilidad para los padres, nótese ello en las figuras 29 y 30. Otro de los soportes principales fueron las ideas de los especialistas quienes con su gran experiencia han logrado orientar y consolidar el diseño respecto de la determinación de las características formales.

En este mismo contexto podemos manifestar que, al igual que lo mencionado en el párrafo precedente, han sido los casos análogos los que nos han proporcionado



los criterios esenciales para poder determinar las características espaciales propuestas en el diseño del Centro Asistencial de Desarrollo Infantil, los que, con su similitud en los temas de ubicación, clima, entorno, naturaleza, usuario, etc. Inspiraron la creación de espacios organizacionales de todo el proyecto, además de una estructura espacial funcional con diferentes tipos de espacios que se relacionan tanto al interior como con el exterior por medio de transparencias; todo ello se logró consolidar con los aportes significativos de especialistas quienes al ser también urbanistas han logrado que mi propuesta también se adapte al entorno donde se desarrolla con las características urbanas y naturales de la zona además de solucionar la incorporación del bambú en los espacios definidos y en las fachadas del proyecto arquitectónico.

El criterio considerado para establecer las características funcionales del Centro Asistencial de Desarrollo Infantil ha logrado definir una programación de áreas eficiente, además de una excelente zonificación donde se han estructurado ambientes necesarios para el óptimo desarrollo del mencionado proyecto, también se ha logrado estructurar un diagrama de flujos y relaciones funcionales cuyos niveles de relaciones entre ambientes han logrado organizar el proyecto con coherencia y jerarquía. Cabe mencionar que en este proceso el apoyo de los especialistas ha sido primordial ya que con su criterio orientado al tema normativo y organizativo se ha logrado establecer ejes organizadores funcionales de gran importancia en la propuesta.

Sobre la base de cada uno de los criterios arquitectónicos analizados y desarrollados en cada uno de los resultados se logró establecer la propuesta arquitectónica del Centro Asistencial de Desarrollo Infantil y como complemento se ha considerado una variable complementaria como es el bambú como sistema constructivo en la provincia de Sullana –Piura, dicha propuesta cuenta con una excelente expresión formal, con una composición volumetría ordenada y coherente, con volúmenes organizativos utilizando la geometría con materiales, que dan sensaciones espaciales, texturas y acabados en bambú que le dan resalte al entorno paisajístico de las áreas verdes que lo rodean; asimismo, la propuesta cuenta con espacios con perfectas soluciones organizativas funcionales que se relacionan de manera dinámica y fluida remarcando siempre una relación directa con los ambientes

que lo rodean; finalmente la funcionalidad de la propuesta remarca una excelente distribución de ambientes con optimas relaciones funcionales por cada zona propuesta donde la relación usuario, actividad y ambiente visualiza su operacionalidad y garantiza un buen desempeño de las actividades internas.

Habiendo realizado la presente investigación se ha podido identificar algunos importantes estudios complementarios a la presente con lo cual puedo recomendar que éstos se lleven a cabo en investigaciones posteriores, para una mejor ilustración se detallan los siguientes: el tratamiento del bambú, como criterio formal en propuestas arquitectónicas sería una excelente propuesta para una investigación futura ya que el bambú es un tallo que se adapta a un lenguaje expresivo y a la vez resistente con el cual se pueden elaborar diseños de interiores y mobiliarios urbanos con atractivos diseños. Por otro lado, se sabe que el bambú es un material sustentable capaz de almacenar dióxido de carbono con lo cual se podría recomendar una investigación con propuestas de arquitectura sustentable usando el bambú que combata el cambio climático. Para el caso del Centro Asistencial de Desarrollo Infantil, he logrado identificar que en la actualidad existen niños cuyos problemas neurológicos a consecuencias del uso de equipos electrónicos están acrecentándose es por ello que es importante recomendar una investigación que contenga una propuesta arquitectónica de un centro neuro infantil especializado para niños con problemas cuyos ambientes respondan a un buen funcionamiento.

## **Agradecimientos**

Principalmente le agradezco a Dios por permitirme culminar a tiempo con este trabajo y por supuesto a mi familia en especial a mi hija que es el motor que me impulsa a seguir adelante y la razón por la cual elegí este tema de investigación.

Estas líneas están destinadas a expresar mi sincero y profundo agradecimiento principalmente a Dios por brindarme la fortaleza suficiente para poder continuar a lo largo del proceso y no decaer en el camino, por el entendimiento, sabiduría y paciencia, para tomar las mejores decisiones y poder lograr la meta propuesta.

También agradezco a mi familia, a mis padres por lo estudios brindados, por su apoyo constante durante los años de estudio de mi carrera, a mi esposa y especialmente a mi hija quien se ha convertido en mi principal motor que me impulsa a seguir adelante y la razón por la cual elegí este tema de investigación. Ahora gracias a ellos lograré mi sueño de ser arquitecto.

Así mismo, extiendo mi agradecimiento a los docentes, ya que han sido guía importante para la elaboración del presente trabajo, gracias por su vocación y dedicación; así también a los profesionales que me han apoyado en el proceso, aportando sus conocimientos en el tema.

A todos ellos, muchas gracias por la paciencia y dedicación que me han tenido a lo largo del tiempo.

## Referencias bibliograficas

- Cerrón, E. (2018). *Centro de atención residencial infantil Huancayo* (tesis de pregrado). Recuperado de <http://repositorio.unfv.edu.pe/>
- Gonzales, A. (2014). *Centro de estimulación temprana y desarrollo infantil* (tesis de pregrado). Recuperado de <http://www.repositorio.usac.edu.gt/>
- Alulema, sonia. (2010). *el arte infantil en el desarrollo de la inteligencia emocional de los niños y niñas de 2 a 3 años del “centro infantil universitario” de la parroquia guanujo, riobamba: universidad nacional de chimborazo*, 2016. recuperado de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/3121/1/unach>
- Alvarez, f. g. (2014). *centro de desarrollo integral para la primera infancia*. bogota recuperado de <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/1312/1/CDI-Nueva-Tibabuyes.pdf>
- Batthyany. (2004). *el cuidado de los niños en sus primeros meses de vida demanda una atención intensiva por parte de los padres*. argentina. recuperado de. <https://www.redalyc.org/pdf/3578/357834265006.pdf>
- Bedregal., d. p. (2003). *revista médica de chile*, 21-23. recuperado de <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872007000300018>
- Benítez, b. (2014). *“proyecto de diseño arquitectonico para la construccion y equipamiento del centro de desarrollo infantil de la. san miguel*. recuperado de. <http://ri.ues.edu.sv/6231/1/50107985.pdf>
- Bronfenbrenner. (1979, 1988). *la inclusión de los padres de familia en la evaluación de un programa de desarrollo infantil. la relevancia de la participación paterna*. cuenca: editora de ecrp. recuperado de. <https://scholar.google.com.pe/scholar?q=Bronfenbrenner>.
- Culcay, k. j. (2015). *“estilos de crianza en niños de 2 a 5 años”*. tesis de pregrado, cuenca-ecuador. recuperado de. [http://rraae.edu.ec/Record/0001\\_90532c2c71f53264e050e6f6e4bbc843/Cite](http://rraae.edu.ec/Record/0001_90532c2c71f53264e050e6f6e4bbc843/Cite)
- Eduardo salas delgado. (2008). *actualidad y futuro de la arquitectura de bambú en colombia*. Inclusion, m. d. (2010). *el desarrollo infantil temprano es un*

*proceso que abarca desde la etapa de gestación hasta los 5 años de vida de la niña o del niño.* trujillo.

- Jairo rivera. (2015). caracterización de los factores que determinan la asistencia a programas públicos para la primera infancia en ecuador. *caracterización de los factores que determinan la asistencia a programas públicos para la primera infancia en ecuador.*, 11-26.
- Jaramillo, I. (8 de diciembre de 2007). "concepto de infancia". *revista del instituto en educacion*, 110-111. recuperado de educación (iese), universidad del norte.
- José ramón mercedes. (2006). *guía técnica de bambu* . republica dominicana. recuperado de <http://190.167.99.25/digital/bambu.pdf>
- Nancy otsubo, c. a. (2004/2007). *manual de desarrollo integral de la infancia*. argentina. recuperado de: <https://www.accioncontraelhambre.org/sites/default/files/documents/manual-de-desarrollo-integral-de-la-infancia.pdf>
- Núñez vela, s. a. (2017). "*características en el espacio arquitectónico de un centro de estimulación temprana y desarrollo infantil para el mejoramiento de calidad de vida tarapoto-san martin*". tesis, tarapoto-peru. recuperado de universidad cesar vallejo
- Ordóñez candelaria, v. (1999). *perspectivas del bambú para la construcción en méxico. madera y bosques.*. méxico. recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/237037624\\_Perspectivas\\_del\\_bambu\\_para\\_la\\_construccion\\_en\\_Mexico](https://www.researchgate.net/publication/237037624_Perspectivas_del_bambu_para_la_construccion_en_Mexico)
- Rne. (2018). *reglamento nacional de edificaciones*. lima: rne. recuperado de <http://www.construccion.org/normas/rne2012/rne2006.htm>
- Unesco .org/politicas. (2006). *centros de desarrollo infantil*. lima.

## ANEXOS Y APENDICES

### APENDICE N°01: ENCUESTA A LOS POBLADORES DE LA PROVINCIA DE SULLANA

La presente encuesta consiste en recolectar datos del público con el fin de desarrollar un diseño arquitectónico denominado centro de desarrollo infantil, incorporando al bambú como sistema constructivo en la provincia de Sullana-Piura- 2019.

Instrucciones: a continuación, se presentan una serie de ítems que usted debe responder, por favor marque con una (x) su respuesta o indique la información requerida. Muchas Gracias.

1. Genero

Masculino     Femenino

2. ¿A qué rango de edad pertenece?

15 a 30 años     30 a 50 años

50 a más

3. En los centros de desarrollo infantil –CDI se presta un servicio institucional que busca garantizar la educación inicial, cuidado y nutrición a niños menores a 5 años en el marco de la atención integral, a través de acciones pedagógicas de cuidado calificado para los niños considerando esto ¿Tiene alguna idea de lo que es un centro de desarrollo infantil?

SI

NO

4. ¿considera usted necesario un centro de desarrollo infantil en la provincia de Sullana?

SI

NO

5. ¿Su hijo en que rango de edad se encuentra?

0-1

1-2

2-5

6. ¿Qué tipos de actividades le gustaría que realicen los niños en un centro de desarrollo infantil?

Actividades prácticas       Desarrollo motriz

Actividades sensoriales       TA

7. ¿Qué espacios crees usted necesario para un centro de desarrollo infantil?

Espacio para el aprendizaje       Espacio para la recreación

Espacio para descanso       Espacio para el desarrollo integral

Enfermería       Espacio para alimentación

8. ¿Cree usted que estos centros de desarrollo infantil sean gratuitos?

SI

NO

Especifique

porque.....

9. ¿Cree usted que los infantes deben ser atendidos por profesionales en educación?

SI

NO

10. ¿Se debería brindar alimentación en un centro de desarrollo infantil?

SI

NO

11. ¿En qué horario preferiría, que funcione el centro de desarrollo infantil?



Mañana

Tarde

Especifique un horario.....

12. ¿Optaría usted por un centro de desarrollo infantil para su menor hijo?

SI

NO

13. El bambú es una planta tropical en forma de caña, alta, leñoso y resistente además de ser un material de acabado estético se caracteriza por su ligereza y bajo costo, usado por el hombre para aumentar su comodidad y bienestar. En el mundo de plástico y acero de hoy. Considerando eso ¿cambiaría el sistema constructivo convencional por este nuevo sistema?

SI

NO

14. ¿Está de acuerdo en utilizar bambú como sistema constructivo en un centro de desarrollo infantil para proteger el medio ambiente?

SI

NO

## APENDICE N°02: ENCUESTA A LOS USUARIOS DE UN CDI

El analfabetismo en la provincia de Sullana se ubica en promedio nacionales según el censo de los últimos años, siendo más significativo en los lugares de residencia rural respecto al urbano que se duplican los promedios porcentuales.

1. ¿Cree que es favorable desarrollar un centro de desarrollo infantil en la provincia de Sullana?
2. ¿Considera un aporte de ayuda para los padres la construcción de centro de desarrollo infantil?
3. ¿Qué tipo de servicios o espacios considera que debe tener un centro de desarrollo infantil?
4. ¿Cree que un centro de desarrollo infantil sería un gran aporte para la educación?
5. ¿Que considera al momento de diseñar un centro de desarrollo infantil?
6. ¿Qué tipo de tendencia arquitectónica se acoplaría mejor para un centro de desarrollo infantil?
7. ¿Qué espacios complementarios ayudarían para mejorar el funcionamiento de un centro de desarrollo infantil?
8. Para un centro de desarrollo infantil ¿Qué medidas referenciales se toman para lograr espacios amplios y cómodos?
9. ¿Cuál sería la zonificación para un centro de desarrollo infantil?
10. ¿Para un el Diseño Formal que criterios y aspecto toma en cuenta para un centro de desarrollo infantil?
11. ¿Qué tipo de acondicionamiento debe de tener un Centro de desarrollo infantil?
12. ¿Qué parámetros y aspectos contextuales tomaría usted en cuenta para la construcción de un centro de desarrollo infantil?

### APENDICE N°03: ENCUESTA DIRIGIDA A EXPERTOS EN BAMBÚ

La provincia de Sullana presenta un clima sub árido tropical cálido, con una atmósfera húmeda de promedio 65% aunque en el verano, por el microclima en el valle puede llegar a 90% de humedad.

1. ¿Cree que el Bambú sirva como elemento estructural para edificaciones?
2. ¿El Bambú es un elemento anti sísmico?
3. ¿Qué aspectos climáticos se toman en cuenta al construir utilizando Bambú?
4. ¿Qué opina sobre realizar un proyecto arquitectónico de un centro de desarrollo infantil incorporando el Bambú como parte de un sistema constructivo?
5. ¿Considera que el Bambú es una materia adecuada para ser utilizada en la provincia de Sullana?
6. ¿Considera que la aplicación del bambú es beneficiosa en el centro de desarrollo infantil? Si, NO ¿Por qué

#### APENDICE N°04: ENCUESTA DIRIGIDA A EXPERTOS EN EDUCACIÓN

1. ¿durante el tiempo que viene desempeñándose como docente que carencias tiene el sistema de educación?
2. ¿Qué criterios educativos toma en cuenta usted a la hora de instruir a un niño?
3. ¿En su opinión me puede decir cómo sería un ambiente ideal para desempeñarse de la mejor manera?
5. ¿Cuénteme como organiza sus actividades dentro de establecimiento educativo?

## ARBOL DE CAUSAS Y EFECTOS

