



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

CARRERA DE ARQUITECTURA Y DISEÑO DE INTERIORES

“Principios de la Terapia de integración sensorial para niños con síndrome autista aplicada a la arquitectura flexible de segundo grado para el diseño de las aulas en un centro de desarrollo en la ciudad de Trujillo”

Tesis para optar el título profesional de:

Arquitecta

Autor:

Maricielo Sophía, Guzmán Jaciw

Asesor:

Mg. Arq. Fernando Torres Zavaleta

Trujillo – Perú

2020

APROBACIÓN DE LA TESIS

El asesor y los miembros del jurado evaluador asignados, **APRUEBAN** la tesis desarrollada por **Maricielo Sophía Guzmán Jaciw**, denominada:

“Principios de la terapia de integración sensorial para niños con síndrome autista aplicada a la arquitectura flexible de segundo grado para el diseño de las aulas en un centro de desarrollo en la ciudad de Trujillo”

Arq. Fernando Torres Zavaleta
ASESOR

Alberto Carlos Llanos Chuquipoma
Arq. Nombres y Apellidos
JURADO
PRESIDENTE

Diego Antonio Ríos Gutierrez
Arq. Nombres y Apellidos
JURADO

Elmer Miky Torres Loyola
Arq. Nombres y Apellidos
JURADO

DEDICATORIA

A mis padres, por ser la fortaleza que necesitaba en el camino de mi formación profesional, por acompañarme en todas las amanecidas y por recordarme siempre que cada uno es capaz de lograr lo que se propone con esfuerzo y sobretodo dedicación, me siento orgullosa de ser su hija.

A mis hermanos, por su paciencia y ánimos a lo largo del desarrollo de este trabajo de investigación.

A mis amigos, Arturo, Joselyn y Shanam, por ser mi apoyo académico y emocional en los momentos de frustración en esta difícil carrera.

A mi Asesor, el Arq. Fernando Torres, por su paciencia y guía en la elaboración de esta tesis, por alentarme a seguir mejorando este proyecto.

Al Arq. Alberto Llanos, por despertar el gusto y curiosidad por la carrera cuando estaba en tercer ciclo.

A mí, por todo el esfuerzo y dedicación que he entregado para la realización de esta investigación.

AGRADECIMIENTO

A mis padres que, en su labor de docentes y asesores educativos, propusieron e incentivaron la realización del tema de esta investigación, al ver la realidad diaria en la educación del Perú.

A mis amigos, gracias por el apoyo en la realización de esta investigación y durante toda mi carrera universitaria.

A mi asesor y demás arquitectos, gracias por su guía y conocimientos.

A todos los profesionales que me brindaron la información necesaria.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Contenido

| | |
|--|-----------|
| <u>APROBACIÓN DE LA TESIS</u> | ii |
| <u>DEDICATORIA</u> | iii |
| <u>AGRADECIMIENTO</u> | iv |
| <u>ÍNDICE DE CONTENIDOS</u> | v |
| <u>ÍNDICE DE TABLAS</u> | vii |
| <u>ÍNDICE DE FIGURAS</u> | viii |
| <u>RESUMEN</u> | xi |
| <u>ABSTRACT</u> | xii |
| CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTO DEL PROBLEMA | 14 |
| 1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA | 14 |
| 1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA | 18 |
| 1.2.1 Problema general..... | 18 |
| 1.2.2 Problemas específicos..... | 18 |
| 1.3 JUSTIFICACIÓN | 19 |
| 1.3.1 Justificación teórica | 19 |
| 1.3.2 Justificación aplicativa o práctica | 19 |
| 1.4 LIMITACIONES | 22 |
| 1.5 OBJETIVOS | 23 |
| 1.5.1 Objetivo general | 23 |
| 1.5.2 Objetivos específicos de la investigación teórica..... | 23 |
| 1.5.3 Objetivos de la propuesta | 23 |
| CAPÍTULO 2. MARCO TEORICO | 24 |
| 2.1 ANTECEDENTES | 24 |
| 2.2 BASES TEÓRICAS..... | 28 |
| 2.3 REVISIÓN NORMATIVA..... | 42 |
| 2.4 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS | 50 |
| CAPÍTULO 3. HIPÓTESIS | 52 |
| 3.1. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS..... | 52 |
| 3.1.1. Formulación de sub-hipótesis | 52 |

| | | |
|--|---|-------------------------------|
| 3.2. | VARIABLES | 53 |
| 3.3. | OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES | 54 |
| CAPÍTULO 4. MATERIAL Y MÉTODOS..... | | 56 |
| 4.1. | TIPO DE DISEÑO DE INVESTIGACIÓN..... | 56 |
| 4.2. | PRESENTACIÓN DE CASOS / MUESTRA | 56 |
| 4.3. | TÉCNICAS PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS..... | 62 |
| CAPÍTULO 5. RESULTADOS | | 64 |
| 5.1 | ESTUDIO DE CASOS ARQUITECTÓNICOS | 64 |
| 5.2 | CONCLUSIONES PARA LINEAMIENTOS DE DISEÑO..... | 92 |
| CAPÍTULO 6. DISCUSIÓN..... | | ¡Error! Marcador no definido. |
| CAPÍTULO 7. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA..... | | 99 |
| 7.1 | DIMENSIONAMIENTO Y ENVERGADURA | 99 |
| 7.2 | PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA..... | 99 |
| 7.3 | DETERMINACIÓN DEL TERRENO | 100 |
| 7.4 | IDEA RECTORA Y LAS VARIABLES | 113 |
| 7.4.1 | Análisis del lugar | 113 |
| 7.4.2 | Premisas de diseño..... | 123 |
| 7.5 | PROYECTO ARQUITECTÓNICO | 134 |
| 7.6 | MEMORIA DESCRIPTIVA | 147 |
| 7.6.1 | Memoria de Arquitectura | 147 |
| 7.6.2 | Memoria Justificatoria | 154 |
| 7.6.3 | Memoria de Estructuras | 161 |
| 7.6.4 | Memoria de Instalaciones Sanitarias | 161 |
| 7.6.5 | Memoria de Instalaciones Eléctricas..... | 165 |
| CONCLUSIONES..... | | 181 |
| RECOMENDACIONES | | 182 |
| REFERENCIAS..... | | 183 |
| ANEXOS | | 185 |

ÍNDICE DE TABLAS

- Cuadro N°1: Disfunciones y requerimientos.
- Cuadro N°2: Tipos de centros educación especial.
- Cuadro N°3: Requerimientos espaciales CEBE.
- Cuadro N°4: Requerimientos espaciales Aula exterior.
- Cuadro N°5: Requerimientos espaciales aula de estimulación temprana.
- Cuadro N°6: Requerimientos espaciales aula de estimulación sensorial.
- Cuadro N°7: Requerimientos especiales espacios abiertos.
- Cuadro N° 8: Operacionalización de variables.
- Cuadro N° 9: Instrumento de operacionalización de variables.
- Cuadro N° 10: Instrumento de matriz de consistencia.
- Cuadro N° 11: Instrumento de matriz de ponderación de terrenos.
- Cuadro N° 12: Matriz de ponderación de terrenos.
- Cuadro N° 13: Premisa de Diseño N°1
- Cuadro N° 14: Premisa de Diseño N°2
- Cuadro N° 15: Premisa de Diseño N°3
- Cuadro N° 16: Premisa de Diseño N°4
- Cuadro N° 17: Premisa de Diseño N°5
- Cuadro N° 18: Premisa de Diseño N°6

ÍNDICE DE FIGURAS

- Imagen N° 1: Sweetwater Spectrum
- Imagen N° 2: Centro de rehabilitación para niños autistas
- Imagen N° 3: Centro de rehabilitación para niños autistas
- Imagen N° 4: Localización – Ubicación del terreno.
- Imagen N° 5: Actividad de niños autistas
- Imagen N6°: Zonificación – Ubicación del terreno.
- Imagen N° 7: Fawood Children’s Centre
- Imagen N°8: Pre escolar Benneton
- Imagen N°9: Colegio Ann Sullivan.
- Imagen N° 10: Escuela Pre Escolar.
- Imagen N° 11: Centro Ocupacional ASPROSUB
- Imagen N° 12: Colegio Pradera
- Imagen N° 13: Planta de Fawood Children’s Centre
- Imagen N° 14: Paquete funcional de Fawood Children’s Centre
- Imagen N° 15: Corte de Fawood Children’s Centre
- Imagen N° 16: Interiores de Fawood Children’s Centre
- Imagen N° 17: Exteriores e Interiores de Fawood Children’s Centre
- Imagen N° 18: Planta de Pre escolar Benneton
- Imagen N° 19: Exteriores de Pre escolar Benneton
- Imagen N° 20: Paquetes funcionales de Pre escolar Benneton
- Imagen N° 21: Interiores de Pre escolar Benneton
- Imagen N° 22: Planta de Colegio Ann Sullivan
- Imagen N° 23: Paquetes funcionales de Colegio Ann Sullivan
- Imagen N° 24: Interiores de Colegio Ann Sullivan
- Imagen N° 25: Planta de escuela Pre escolar
- Imagen N° 26: Idea rectora de escuela Pre escolar
- Imagen N° 27: Espacios exteriores de escuela Pre escolar
- Imagen N° 28: Cortes de escuela Pre escolar
- Imagen N° 29: Idea rectora de Centro Ocupacional ASPROSUB
- Imagen N° 30: Exterior de Centro Ocupacional ASPROSUB

Imagen N° 31: Paquetes funcionales de Centro Ocupacional ASPROSUB

Imagen N° 32: Esquema de circulación de Centro Ocupacional ASPROSUB

Imagen N° 33: Corte de colegio La Pradera

Imagen N° 34: Planta de colegio La Pradera

Imagen N° 35: Programa de colegio La Pradera

Imagen N° 36: Directriz de impacto urbano - Zonificación

Imagen N° 37: Análisis vial

Imagen N° 38: Análisis de asoleamiento y vientos

Imagen N° 39: Jerarquías zonales

Imagen N° 40: Jerarquías de accesos

Imagen N° 41: Imagen panorámica de terreno seleccionado

Imagen N° 42: Detalle de configuración de espacios por paneles

Imagen N° 43: Propuesta de diseño interior de un aula

Imagen N° 44: Esquema de diseño de servicios higiénicos

Imagen N° 45: Propuesta de diseño de rampas

Imagen N° 46: Propuesta de diseño de rampas

Imagen N° 47: Propuesta de diseño de escaleras

Imagen N° 48: Propuesta de diseño de circulación principal.

RESUMEN

La presente investigación de tesis fue realizada con el fin de diseñar un centro de Desarrollo para niños autistas que cumpla con los ambientes requeridos y necesarios para desarrollar la terapia de integración sensorial por lo cual se tomó los principios de la Arquitectura Flexible de segundo grado para solucionar los requerimientos y necesidades de dicha terapia.

Por lo tanto, el objetivo general de la tesis es determinar de qué forma los principios de la terapia de integración sensorial para niños con síndrome autista aplicada a la arquitectura flexible de segundo grado, determina el diseño de las aulas de un centro de desarrollo de para este usuario.

El proceso metodológico empieza revisando la literatura existente, así como los antecedentes para limitar las bases teóricas que definan a las variables de la presente investigación: Principios de terapia de integración sensorial y arquitectura flexible de segundo grado. Al estudiar dichas variables se logra determinar dimensiones e indicadores que buscan sustentar su uso en un hecho arquitectónico, mediante un cuadro de operacionalización de variables. Luego se analizaron diferentes casos que sean competentes con las variables antes expuestas para así lograr verificar la aplicación de los indicadores y como se desarrollan en el hecho arquitectónico

Para finalizar la investigación, los indicadores que son identificados en los casos estudiados se convierten en lineamientos de diseño para la presente investigación y el desarrollo del hecho arquitectónico.

Entonces, la propuesta arquitectónica del centro de Desarrollo responde a los lineamientos establecidos para solucionar los requerimientos espaciales que necesitan los especialistas en la terapia de integración sensorial.

ABSTRACT

This thesis was carried out in order to design a development center for autistic children that meets the required and necessary environments to develop sensory integration therapy, which is why the principles of Flexible Architecture of the second degree were taken to solve the requirements of such therapy.

Therefore, the general objective of the thesis is to determine how the principles of sensory integration therapy applied to the flexible architecture of the second degree determine the design of the classrooms of a center for the development of autistic children.

The methodological process begins by reviewing the existing literature, as well as the background to limit the theoretical bases that define the variables of the present investigation: Principles of sensorial integration therapy and flexible architecture of the second degree. By studying these variables it is possible to determine dimensions and indicators that seek to support their use in an architectural fact, through a table of operationalization of variables. Then we analyzed different cases that are competent with the aforementioned variables in order to verify the application of the indicators and how they are developed in the architectural fact.

To finalize the investigation, the indicators that are identified in the cases studied become design guidelines for the present investigation and the development of the architectural fact.

Then, the architectural proposal of the Development center responds to the established guidelines to solve the spatial requirements that specialists in sensory integration therapy need.

CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTO DEL PROBLEMA

1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA

La inclusión es un tema importante para la sociedad en la actualidad, más aún si se trata en los diferentes niveles en los que aún es ignorada, por ejemplo, inclusión social, cultural, laboral e inclusión educativa; es este último tipo de inclusión, la del ámbito educativo, en la que se basará la presente tesis. Se enfocará en la realidad que muchos niños viven diariamente, al no poder recibir una educación de calidad por sus diferentes condiciones tanto físicas como mentales, haciendo énfasis en los infantes que presentan desórdenes del espectro autista.

El autismo no es una enfermedad, es un síndrome que sufre el cerebro y que ha confundido tanto a los expertos profesionales de salud y padres desde que fue conocido. El niño autista muestra muchos de los síntomas de un escaso proceso sensorial, lo que se ve en el usuario autista con trastorno mínimo del cerebro, y su relación con el ambiente físico es muy exiguo y confuso. Por lo tanto, en el presente estudio, se tendrá en cuenta el conocimiento de que el niño autista tiene problemas en el área sensorio-motora, sin embargo, presenta también deficiencias en otras áreas.

Lorna Wing, en el año 1982, en uno de sus estudios diferenció tres dimensiones principales en los cuales se desarrolla la deficiencia del espectro autista: El trastorno de la correspondencia social, de comunicación verbal y también no verbal, falta de entendimiento figurado y conducta imaginativa. Las personas que diariamente conviven con el niño autista deben comprender que padece este trastorno y aceptar los problemas que este conlleva para luego enfrentar y adaptarse a los cambios que el autismo trae consigo.

Según diversos estudios realizados por instituciones dedicadas al conocimiento del autismo, el tratamiento de un niño con esta habilidad especial es progresivo. Por ello, Riviére (2000) explica que el desarrollo en un niño autista es un proceso raudo, en el que actividades psicológicas significativas se complementan a sistemas funcionales variados y estos se pueden afectar o perder cuando no puede realizarse dicha unión. Por ello la idea de esta tesis es brindarles ambientes donde sus terapias puedan ser desarrolladas en su totalidad, cubriendo las necesidades tanto del terapeuta como del usuario autista.

Para superar estos problemas del usuario autista existente diferentes terapias, Riviére (2000) indica que entre las que se conoce tenemos a la terapia del análisis conductual aplicado que sus siglas en ingles significa Applied Behavioral Analysis (ABA), El proceso TEACCH abreviación en inglés de Tratamiento y Educación de niños con Autismo y Problemas de Comunicación relacionados, el método PECS que son las siglas y abreviación en el idioma ingles de de Picture Exchange Communication System y la terapia de integración sensorial; en esta última terapia, por sus necesidades, es en la que se basará la investigación.

Ortiz, Ilario (2014) en su investigación titulada Terapia de integración sensorial en niños con trastornos del espectro autista cita a Ayres (2004) quien es el que define a esta teoría como la agrupación y organización de la investigación sensorial para su uso. Esta terapia fue elaborada para trabajar los problemas de aprendizaje de niños con espectro autista. Indica, además, que la terapia de integración sensorial no es una técnica especifica si no de un enfoque educativo terapéutico. (pág. 3).

Según Gómez (2009) La terapia de integración sensorial es la que contribuye a que la persona procese la información que proviene de sus sentidos, como la vista, los sonidos y los olores. Además, puede ayudar a un niño que se irrita por ciertos sonidos, que no le gusta que le toquen o siente fastidio por algún color a que pueda sobrellevar estas limitaciones, mejorando así, poco a poco su desarrollo con las demás personas o en situaciones de la vida diaria. (pág. 23)

La Terapia de integración sensorial, más conocida por sus siglas como TIS, ayuda a que sea posible utilizar el cuerpo de un niño con esta habilidad eficazmente dentro del espacio. Es decir, permite organizar las sensaciones perceptivas, vestibulares y táctiles para el uso efectivo del cuerpo en un ambiente determinado. La autora, de la presente tesis, considera importante destacar que esta terapia tiene en cuenta todos los sistemas sensoriales conocidos, sin embargo, esta investigación se centra específicamente en tres: el sistema táctil, el sistema propioceptivo y el sistema vestibular.

Según lo antes expuesto, se identifica que, para lograr un desarrollo correcto de la terapia de integración sensorial es necesario el uso de diferentes espacios que ayuden a abordar los problemas de aprendizaje que presenta dicho usuario. Estos espacios son cambiantes, pues deben permitir organizar en un solo ambiente las

diferentes sensaciones que requiere el niño autista; de esta forma se justifica la aplicación de la arquitectura flexible, ya que esta permitirá lograr lo antes expuesto.

La arquitectura flexible se le define como el espacio que permite alternar su composición interna o externa. Sobre todo, como el espacio que está preparado para cambiar o alterar el interior del ambiente para lograr un mejor proceso de las diversas actividades a las que se vea expuesto.

Kronenburg (2007) se refiere a la arquitectura flexible como aquellos espacios que se adaptan a nuevas actividades, además son espacios que presentan elementos móviles más que fijos. Se trata de una forma de diseño que tiene como atributo o particularidad ser multifuncional y multidisciplinar.” (pág 86-87)

Colmeraz Fátima (2009) explica que la arquitectura flexible tiene la posibilidad de lograr que el hecho arquitectónico se adecue a las necesidades que presenta el usuario, logrando así tener diferentes opciones para lograrlo, menciona, por ejemplo: la variabilidad, la confortabilidad, la movilidad, etc.

Al investigar sobre la arquitectura flexible, se evidencia los diferentes tipos y niveles en los que se presenta; Fabián (2014) en su tesis de título llamada “Espacios Flexibles Contemporáneos” expone que la flexibilidad en la arquitectura es la que se logra modificando los espacios para realizar diferentes actividades según la necesidad que se presente.

Además, identifica los diferentes tipos de flexibilidad, como lo son la flexibilidad interna, externa y de respuesta; siendo la flexibilidad interna la que permitirá desarrollar las necesidades establecidas para la terapia de integración sensorial antes expuesta pues se encuentra relacionada con las exigencias diarias y que pueden ser controlables por el usuario dentro del proyecto.

Fabián (2014) además en su investigación, identifica diferentes grados en los que se desarrolla la flexibilidad arquitectónica, esta se puede presentar en primer, segundo, tercer, cuarto y quinto grado dependiendo directamente, su grado de flexibilidad, de las actividades desarrolladas en su interior y de la necesidad del usuario.

La presente investigación se centrará en la arquitectura flexible de segundo grado, la autora justifica dicha delimitación debido a lo expuesto en la tesis de grado de Fabián (2014) donde indica que el segundo grado de flexibilidad se desarrolla a partir del diseño de paneles móviles que no tocan la estructura sustentable, los paneles podrán

ser manipulados por el usuario, logrando así que la relación de arquitectura y usuario con síndrome autista sea parte de la ejecución de la terapia de integración sensorial.

Según la OMS, siglas de la Organización mundial de la salud, el trastorno del espectro autista afecta a uno de cada 68 infantes en el mundo. En el Perú no existen cifras exactas sobre la cantidad de afectados, pero hay un promedio de 2,000 personas con este diagnóstico inscritas en el Consejo Nacional para personas discapacitadas.

Una pregunta formulada constantemente en el Perú es sí el país en la que vivimos está hecho para todos. Este cuestionamiento se hace debido a que frecuentemente se puede observar que no todas las personas se sienten aceptadas e integradas en nuestra comunidad pues hay distintos factores que lo evidencian como la discriminación, falta de aceptación, la falta de hechos arquitectónicos inclusivos, etc. Si bien es cierto, actualmente, en el Perú se viene dando un proceso de inclusión para niños con capacidades diferentes, específicamente para los que vienen desarrollando alguna discapacidad mental, aún no existe la infraestructura adecuada para que estos puedan desenvolverse en la sociedad.

Según la primera encuesta nacional especializada de discapacidad (2012) el 5,2% de la población del Perú presenta alguna limitación física mental (Ver anexo 5) por lo tanto, concentrando la investigación solamente en la población infantil, se evidencia que son 129 796 niños y adolescentes entre los 0 y 15 años los afectados en el país.

Concretamente en La Libertad la población con discapacidad en el ámbito mental para aprender, entender, concentrarse y recordar y en el ámbito para relacionarse con los demás por sus sentimientos, emociones y conductas es de 2180 niños y adolescentes entre los 0 y 15 años.

En Trujillo se evidencia, por lo tanto, que el nivel de niños que padecen el síndrome del trastorno autista es alto, sin embargo, no existe ni un solo centro de desarrollo que pueda cumplir de manera específica el buen desempeño en terapias de estos niños, logrando así que puedan desenvolverse de la manera más óptima en la ciudad y en su vida personal.

Hace algunos años atrás, un niño con trastorno generalizado del desarrollo mental era totalmente excluido por la sociedad y privado de sus derechos por el simple hecho de padecer esta afección. Esto ocurre debido a que no existía una educación

inclusiva que cuente con los métodos y la infraestructura adecuada para tratar este tipo de casos por lo que no se toma ningún tipo de interés ni consideraciones para solucionar este problema.

Por este problema es que la actual investigación unirá variables como la terapia de integración sensorial y la arquitectura flexible de segundo grado para lograr el diseño de un centro para el desarrollo del niño autista que logre cumplir con los ambientes requeridos y así lograr el desarrollo de esta terapia, que busca mejorar la integración y el desarrollo motor y social de los niños con TEA que es necesario en la ciudad de Trujillo.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 Problema general

¿De qué manera los principios de la terapia de integración sensorial para niños con síndrome autista aplicada a la arquitectura flexible de segundo grado, influye en el diseño de las aulas de un centro de desarrollo en la ciudad de Trujillo?

1.2.2 Problemas específicos

¿Cuáles son los principios de la terapia de integración sensorial para niños con síndrome autista que pueden ser aplicados en el diseño de aulas en un centro de desarrollo para niños autistas?

¿Cuáles son los principios de la arquitectura flexible de segundo grado que influyen en el diseño de las aulas de un centro de desarrollo para niños autistas?

¿Cuáles son los lineamientos de diseño a tomar en cuenta, para diseñar las aulas de un centro de desarrollo para niños autistas basados en la influencia de los principios de la terapia de integración sensorial para niños con síndrome autista en la arquitectura flexible de segundo grado?

JUSTIFICACIÓN

1.2.3 Justificación teórica

El presente trabajo de tesis se basa en la relación de dos variables de estudio, Arquitectura flexible de segundo grado y la terapia de integración sensorial para niños con autismo, y se justifica con la limitación existe de interrelación de las dos variables de estudio, además de enriquecer la información actual y de generar alternativas arquitectónicas de diseño para las aulas y demás ambientes de un centro de desarrollo para niños autistas, haciendo de estos ambientes lugares versátiles y cambiantes, capaces de afrontar las diversas actividades y necesidades que la terapia requiere, logrando así que la arquitectura plasmada en sus espacios sea un vínculo que influya directamente en el usuario autista, permitiendo la percepción y el mejor desarrollo de dicha terapia, que se logrará con la combinación de las dos variables analizadas en este trabajo de investigación.

1.2.4 Justificación aplicativa o práctica

Para justificar la necesidad de la creación de un centro de desarrollo para niños autistas en Trujillo, es importante saber, en primera instancia, cuál es la población que integra ese grupo de discapacidad; lamentablemente en una entrevista realizada a Eduardo Torres sub gerente de Cuidado Integral de la Salud, explica que no existe una base estadística sobre personas con este síndrome, incluso recién en el año 2013 se empieza a tomar importancia por el tema estableciendo una fecha de conmemoración para el trastorno del espectro autista.

Por ello para la siguiente justificación se tomará en cuenta La Primera encuesta nacional especializada de discapacidad realiza en el año 2012 donde menciona como puntos a medir a la población con discapacidad mental para aprender o entender (Concentrarse y recordar) y a la población con problemas para relacionarse con los demás por sus sentimientos, emociones y conductas estando estos puntos directamente relacionados con el autismo.

La Primera encuesta nacional especializada de discapacidad - 2012 menciona que el 5,2% de la población nacional, es decir, 157 540 personas, padecen de algún tipo de limitación física-mental. (Ver anexo 5) Sin embargo, para este estudio es necesario saber la cantidad de niños afectados por discapacidad para lo que se especifica según dicha encuesta a 129 796 niños y adolescentes entre los 0 y 15 años.

La Libertad, exactamente, representa el 37,4% de la población con discapacidad en el ámbito mental para aprender o entender (Concentrarse y recordar) y el 15,6% en el ámbito para relacionarse con los demás por sus sentimientos, emociones y conductas, es decir, 5 892 personas. (Ver anexo 6) Es importante acotar que se toman estos dos puntos de discapacidad especificados en La Primera encuesta nacional especializada de discapacidad – 2012 debido a que, como ya se precisó anteriormente, los niños con autismo presentan estos principales problemas.

El número de personas anteriormente mencionado, 5 892 personas, hace referencia a la población total de La Libertad donde intervienen niños, adolescentes y adultos con discapacidades mentales; entonces, para un dato más específico se obtiene que es un total de 2 180 niños y adolescentes entre los 0 y 15 años de edad que presentan esta discapacidad mental como síndrome de Down, autismo, síndrome de asperger.

Se conoce, entonces la cantidad poblacional entre niños y adolescentes que presentan esta discapacidad, sin embargo dicha encuesta no especifica la cantidad exacta de niños con autismo que se encuentran en Trujillo; pero según el artículo realizado por Mariella Sausa (15 de Febrero del 2011) en el Diario El Comercio, Wilfredo Guzmán Jara, presidente Registro Nacional de la Persona con Discapacidad (CONADIS), dijo que “se encuentran inscritos 963 personas que sufren de autismo de los cuales 764 son varones y 199 son mujeres y que con exactitud, en Trujillo, existen 392 casos cuyas edades oscilan entre 0 a 11 años.” (Pág. B5)

Además, en Trujillo, actualmente, es notoria la falta de una cultura no discriminatoria contra los niños con habilidades diferentes, esto se puede ver demostrado en los distintos casos que se exponen con frecuencia en los diarios o canales noticieros.

Otro punto importante es falta de infraestructura tanto de salud como educativa para estos niños; si bien es cierto, existen colegios en Trujillo que dicen ser especializados en este tipo de educación la infraestructura donde están ubicados no es la óptima para realizar las actividades requeridas por los especialistas, pues estos centros educativos como terapéuticos cuentan con una infraestructura establecida para cualquier usuario.

Esta falta de centros educativos o especializados en niños autistas se ve evidenciada primero a nivel nacional en *La Primera encuesta nacional especializada de discapacidad* en el año 2012 donde indica que 81.7% de las personas con problemas de discapacidad desconocen de alguna institución u organismo que las apoye. (Ver

anexo 7) Además, tan solo el 11,4% de la población con discapacidad ha pasado o pasa por un tratamiento psicológico y psiquiátrico, siendo la terapia más frecuente la de rehabilitación física (Ver anexo 8) , según *La Primera encuesta nacional especializada de discapacidad*, debido a ello es que se encuentran con más frecuencia estos centros en nuestro país, sin embargo este tipo de tratamiento no está ligado con las terapias para niños autistas por lo que se evidencia, son esta encuesta, la falta y la necesidad de centros que desarrollen los tratamientos o terapias psicológicas.

Además, se evidencia con el interés, primero a nivel del país, de la creación de un Centro para autistas dicho anuncio lo hizo el presidente del Consejo Nacional para la Integración de la Persona con Discapacidad (CONADIS), Wilfredo Guzmán Jara quien indicó que la iniciativa de desarrollar un centro para niños con autismo ha sido presentada y además sustentada dentro de un programa en la ciudad de Tumbes, denominado “Tumbes accesible”, este programa busca brindar un tratamiento físico, psicológico y educativo a todas las personas que padecen el trastorno del espectro autista en el Perú. Indicó, además, que en este centro la población afectada podrá ser evaluada para luego ser tratados por especialistas en la salud y la educación para así disminuir los males que padecen dichos usuarios y apoyar en su crecimiento y desarrollo.

A nivel de Trujillo también es notorio el interés por los niños con esta habilidad diferente pues se ejecuta el “Mejoramiento del Servicio Educativo en la I.E. Especial Trujillo”, donde el Gobierno Regional de La Libertad invirtió S/. 4 millones 347 mil 106.85 nuevos soles para remodelar y reconstruir distintos ambientes del centro educativo según informe el Diario local Perú 21 en el artículo publicado el 17 de noviembre del 2015 con el título “Niños con habilidades diferentes estudiarán en ambientes adecuados”

Por lo anteriormente expuesto, se justifica la creación de un centro de desarrollo para niños autistas en la ciudad de Trujillo, resumiéndolo en la cantidad de población existente afectada por el trastorno del espectro autista en la ciudad, demostrando que consta una alta cantidad poblacional de niños con autismo; la falta de cultura no discriminatoria a nivel general hacia los niños con habilidades distintas que existe en la actualidad debido a la falta de integración social que sufren las personas con este síndrome, adicionalmente se evidencia la falta de estructura adecuada para la mejora

tanto terapéutica como educativa para el usuario autista habiendo un déficit en el conocimiento de centros que imparten dichas actividades; por último se justifica el hecho arquitectónico con la iniciativa y el financiamiento, tanto a nivel nacional como local de la creación, construcción o remodelación de distintos centro ya sean terapéuticos o educativos para niños con autismo.

1.3 LIMITACIONES

La presente investigación es descriptiva no experimental, debido a la limitación que se presenta en ámbitos como tiempo, espacios y recursos; por ello las dos variables usadas como estudio son cualitativas, lo que nos permitirá llegar solamente a caracterizar la hipótesis.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general

Identificar de qué manera los principios de la terapia de integración sensorial para niños con síndrome autista aplicada a la arquitectura flexible de segundo grado, influye en el diseño de las aulas para un centro de desarrollo de niños autistas en la Ciudad de Trujillo.

1.4.2 Objetivos específicos de la investigación teórica

Identificar cuáles son los principios de la terapia de integración sensorial para niños con síndrome autista que pueden ser aplicadas en el diseño de aulas en un centro de desarrollo para niños autistas

Determinar cuáles son los principios de la arquitectura flexible de segundo grado que influyen en el diseño de las aulas de un centro de desarrollo para niños autistas.

Determinar los lineamientos de diseño a tomar en cuenta, para diseñar las aulas de un centro de desarrollo para niños autistas basados en la influencia de los principios de integración sensorial para niños con síndrome autista en la arquitectura flexible de segundo grado

1.4.3 Objetivos de la propuesta

Diseñar la propuesta arquitectónica del centro de desarrollo para niños autistas en la ciudad de Trujillo haciendo uso de la arquitectura flexible de segundo grado para poder solucionar requerimientos espaciales que necesitan los especialistas en la terapia de integración sensorial.

CAPÍTULO 2. MARCO TEORICO

| ANT. | TITULO | PRINCIPIOS DE LA TERAPIA DE INTEGRACIÓN SENSORIAL | ARQUITECTURA FLEXIBLE DE SEGUNDO GRADO | HECHO ARQUITECTÓNICO |
|------|--|---|--|----------------------|
| 1 | Interpretación del espacio existencial: Campamento terapéutico para personas con autismo | X | | |
| 2 | Prototipo de un centro de rehabilitación para niños y adolescentes autistas | X | | X |
| 3 | Centro de atención integral para niños con autismo | X | X | X |
| 4 | Autismo y arquitectura | | X | |

Tabla – Lista de antecedentes y su relación con las variables y el hecho arquitectónico.

2.1 ANTECEDENTES

Quiñonez Munguía (2012), en su investigación titulada *Interpretación del espacio existencial: Campamento terapéutico para personas con autismo* (Tesis de grado). Universidad de Sonora, México; realizó un estudio sobre como las personas con trastornos del espectro autista de orientan en el espacio general. La interpretación de este espacio, llamado por los expertos, como existencial en las personas con autismo se realizó a partir de la teoría de Norberg-Schulz denominada espacio existencial. Esta teoría permitió determinar la manera de cómo las personas con autismo se orientan en el espacio físico. Siguiendo con el análisis de su investigación, Quiñonez, propuso un conjunto arquitectónico que se organiza linealmente a por medio de patios centrales y caminos determinados de forma muy clara, los cuales son consolidados con algunos elementos que facilitan su recorrido espacial. Concluyó que sí existen lineamientos necesarios para que el terapeuta puede desarrollar en un mejor espacio distintas actividades, estos lineamientos deben ser considerados al momento de ejecutar y diseñar el conjunto arquitectónico debido a que los usuarios autistas tienden a reaccionar al estímulo que proyecta el espacio manera muy diferente a la convencional.

Esta investigación se relaciona con la presente tesis debido a que después de un análisis de una teoría, específicamente de la de Norberg-Schulz, se llegó a proponer un hecho arquitectónico que está delimitado por requerimientos, como caminos

claros, patios centrales, estructuras organizadas para facilitar la interacción de los niños con autismo en el espacio.

Aldunate, Francisca (2015) en su tesis *Prototipo de Centro de Rehabilitación para Niños y adolescentes autistas* (Tesis de grado). Universidad de Chile, Santiago de Chile; hizo un estudio de cómo tanto hospitales como centros de rehabilitación y otras instituciones que acogen a personas con deficiencias mentales, son espacios que carecen de las necesidades reales de sus habitantes. El uso común de rampas, mobiliario y equipamiento especial no es suficiente para el óptimo desarrollo de estas personas, esto se debe a que su mayor problema no es la movilidad o desplazamiento, sino su relación y percepción del mundo exterior. Para lograr generar una mejor relación entre el discapacitado mental y el espacio que lo rodea se requiere un diseño espacial que entienda en su totalidad como es la vida de estos usuarios, teniendo como principal requisito, el modo en que los ambientes pueden influir en la percepción de estas personas. El trabajo de variables arquitectónicas que muchas veces pasan a segundo plano, como, por ejemplo, la iluminación, materialidad o la acústica, etc. pasan a ser decisiones de diseño fundamentales que afectan en la vida diaria de sus habitantes, creando ambientes de trabajo, terapia o juego que sean cómodos, seguros y que aseguren el bienestar total.

Al analizar lo dicho por Aldunate en su investigación, se logra concluir que, si bien es cierto, es fundamental en el diseño de un centro de desarrollo la implementación de rampas y equipamientos especiales, para este usuario en específico, el autista, es muy importante desarrollar a detalle elementos como el acondicionamiento acústico y de iluminación, de esa forma el usuario autista logra desenvolverse mejor en el ambiente o espacio que se desarrolla.

Oyazun, Dario (2005) en su tesis *Centro de atención integral para niños con autismo* (Tesis de grado). Universidad de Chile, Santiago de Chile; hizo un estudio sobre como en el escenario que actualmente se vive, indica que vivimos en un mundo liberal donde prima la tecnología, por lo tanto, existen diferentes puntos de vista al momento de iniciar o solucionar un problema arquitectónico. Considera que estos puntos de vista son dependientes a otras preocupaciones arquitectónicas como la parte artística, la tipología, el avance de tecnología, la importancia de la forma, los nuevos materiales, etc. Con la existencia de estas preocupaciones actuales considera que hay un elemento que día a día tiene menos importancia y es el usuario.

En este contexto el usuario se convierte en la eje principal y motivador para desarrollar el proyecto y su problema arquitectónico. La arquitectura debe dar la gran posibilidad de solucionar los grandes problemas de vida del hombre significando, entonces, que la forma arquitectónica debe responder a la forma de vida del usuario. También, asegura, que esta correspondencia entre las necesidades del usuario y arquitectura no se está logrando por lo que busca mediante su investigación, una arquitectura cuya inspiración nazca específicamente para el hombre.

Oyazun cita a Fernández-Galiano (1995):

Habitar es un trabajo difícil. Como el oficio de vivir, el de habitar exige continuo aprendizaje y atención, demanda un esfuerzo meticulado y sistemático, y reclama una inversión desmesurada de tiempo y energía. Sorprende la naturalidad con la que la mayoría de nosotros llegamos a ejecutar los complicados rituales del espacio habitable. Al igual que sucede en el caso del lenguaje, la pericia en el uso se adquiere con el hábito, que pauta y domestica los gestos y las voces a través de la reiteración cotidiana de movimientos y palabras. Pues bien, este oficio fatigoso y habitual tiene en el arquitecto un obstáculo o un cómplice. (pág. 105-106)

La cita textual presentada anteriormente es muy clara al plantear la inquietud principal de la investigación: el habitante y los métodos que este tiene para relacionarse en el espacio y como el arquitecto puede ser un mediador para dar solución a estos problemas.

Por ello, Oyazun, en su investigación concluye que al darle la mayor importancia al usuario autista el proyecto arquitectónico debe estar regido por diferentes pautas y lineamientos tanto de diseño así como de acondicionamiento para que este pueda relacionarse con el espacio. De esta manera, se relaciona con el presente trabajo de investigación, pues infiere que el niño autista para un mejor desarrollo tanto educativo, social y motriz va a estar condicionado por el diseño y el acondicionamiento del espacio donde se desarrollará las terapias establecidas, solucionando las necesidades del usuario terapeuta como del niño autista.

El artículo titulado Autismo y Arquitectura que resume la presentación realizada por el autor Heidegger (2001) en su conferencia “Construir, habitar, pensar” para la obtención del Diploma de Estudios Avanzados en la Universidad Politécnica de Cartagena, en el marco del Programa de Doctorado “Arquitectura, Urbanismo y Medio Ambiente” plantea y cita lo siguiente:

En las personas con trastornos del espectro autista es frecuente la existencia de disfunciones en la recepción o en el procesamiento de los estímulos, que se manifiestan en una hipersensibilidad visual, acústica, vestibular o táctil. También se dan casos de percepción multicanal (por ejemplo, sonidos que evocan imágenes u olores). El sentido propioceptivo también se altera en ocasiones. La consideración de este aspecto nos debe llevar a ser cuidadosos en el diseño con la organización de los espacios, las texturas y patrones, con las propiedades acústicas de los espacios y de los elementos constructivos que separan unos de otros, con la iluminación), con las instalaciones, etc. Otro ejemplo de alteración sensorial es la diferente percepción de las sensaciones de dolor, que puede hacer que una persona con TEA sufra quemaduras serias en las manos por no retirarlas cuando el agua de un grifo, por ejemplo, sale a una temperatura excesiva, o producirse una herida o corte de gravedad sin casi inmutarse.

Las salas de estimulación multisensorial llamadas salas “Snoezelen” permiten a las personas con TEA “ajustar” sus percepciones sensoriales, y también reducir la ansiedad en momentos puntuales. (pág. 56-57)

Este artículo se relaciona con la investigación porque llega a concluir que, en efecto, el hecho arquitectónico para personas con autismo debe responder a las necesidades o actividades que se desarrollen en dicho espacio, por lo cual, debe estar diseñado de tal manera que cumpla con la organización de espacios, de

patrones y propiedades acústicas y lumínicas que mejorarán la percepción del usuario en el espacio.

2.2 Bases Teóricas

INDICE:

1. Terapia de Integración sensorial

1.1 Definición

1.2 Señales y síntomas de una Disfunción de Integración Sensorial

1.3 Valoración Inicial

1.3.1 Observación clínica de integración sensorial

1.3.2 Cuestionario de procesamiento sensorial (Perfil sensorial)

1.3.3 Estimulación vestibular

1.3.4 Observación libre

1.4 Espacios y Calidad de ambiente

1.4.1 En el conjunto

1.4.1.1. Calma, orden y simplicidad

1.4.1.2. Mínimo detalle y materiales

1.4.1.3. Proporción y escala

1.4.1.4. Seguridad y observación

1.4.1.5. Iluminación y Acústica

1.4.2 En el aula

1.4.2.1 Espacios amplios

1.4.2.2 Espacios conectados

1.4.2.3 Material especializado

2. Arquitectura flexible

2.1 Definición

2.1.1. Flexibilidad y adaptabilidad

2.2 Tipos de flexibilidad y sus aplicaciones

2.2.1 Flexibilidad interna

2.2.2 Flexibilidad externa

2.2.3 Flexibilidad de respuesta

2.3

Grados de flexibilidad

2.3.1 Primer grado

2.3.2. Segundo grado

2.3.3 Tercer grado

2.3.4 Cuarto grado

2.3.5 Quinto grado

2.4 Transformación

2.4.1 Paneles

2.4.2 Tipos de paneles

2.4.2.1 Paneles corredizos

2.4.2.2 Paneles plegadizos

2.4.2.3 Paneles multidireccionales

2.4.3 Características

2.4.3.1 Aislación acústica

CONTENIDO:

1. Terapia de integración sensorial

1.1 Definición

Según Fuentes, B. (2006) en su Guía de buena práctica para el tratamiento de los trastornos del espectro autista desarrollada en la Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela explica de esta terapia que se creó con el fin de generar y favorecer la integración del sistema sensorial en pacientes que presentan problemas de aprendizaje, la teoría se basa en que existen infantes que no desarrollan ni procesan los estímulos táctiles, propioceptivos ni vestibulares generando eso una pobre integración con el cerebro. Por lo tanto, lo que plantea es desarrollar diferentes sesiones de juegos relacionados con las clases, logrando así que el usuario autista realice movimientos y acciones que determinen estímulos sensoriales para así poder ayudarlos a percibirlos, detectarlos e integrarlos correctamente.

Además Fuentes, J. menciona cuales son las señales o síntomas que pueden existir en casos de disfunción de la integración sensorial, estas nos ayudarán a encontrar en qué nivel los terapeutas especializados en dicha terapia van a tener que intervenir y poder elaborar los espacios adecuados y necesarios para su desarrollo.

2.2 Señales y síntomas de una Disfunción de Integración Sensorial

Podemos encontrar problemas en el trabajo de desarrollo de la información de los sentidos, lo cual puede resultar en respuestas equivocadas, se analizan en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 1: Disfunciones y requerimientos

| PROBLEMA DE PROCESAMIENTO | RESPUESTAS QUE MANIFIESTA |
|---|---|
| Hipersensibilidad al tacto, al movimiento o a los sonidos | Alta distractibilidad, respuestas exageradas ante el contacto físico, desagrado ante ciertas texturas, miedo exagerado ante movimientos básicos, miedo a los juegos del parque, miedo ante sonidos fuertes. |
| Hipo sensible a los estímulos | Busca estímulos de forma exagerada y continuada, choca contra los objetos, busca el contacto con los demás constantemente y con brusquedad. |

| | |
|--|--|
| Nivel de actividad muy alto o muy bajo | Busca el movimiento continuamente o por el contrario le disgusta moverse y se cansa fácilmente. |
| Problema de coordinación | Tienen poco equilibrio, es patoso, descoordinado, tiene muy poca precisión motriz, tiene dificultades para aprendes nuevas tareas motrices. |
| Retraso en el aprendizaje académico | A pesa de presentar niveles de inteligencia normales, tiene problemas para alcanzar los aprendizajes en algunas áreas. Puede tener dificultades en aprender a usar las tijeras, atarse los zapatos o abotonar. |
| Baja organización conductual | Es impulsivo y fácilmente distraído. No anticipa las consecuencias de sus acciones. Se frustra fácilmente, puede presentar agresividad y tener problemas en los cambios de actividades. |
| Baja autoestima | Parece perezoso, se aburre fácilmente o está desmotivado. Evita todas aquellas actividades que pueden causarle algún problema o dificultad. |

Fuente: *Autismo Diario, Septiembre 2008.*

Esta Guía de buena práctica para el tratamiento de los trastornos del espectro autista desarrollada por Fuentes, J. Explica también los procesos que pasan dichos niños y personas con autismo para poder llegar a un óptimo desarrollo, esto se explica a continuación:

1.3 Valoración Inicial

Esta valoración debe ser ejecutada por especialista de terapias ocupacionales en integración sensorial. Debe conocer la teoría para así desarrollar una evaluación y pueda explicar los resultados que se obtendrán. Entre las pruebas que se realizan se pueden encontrar: Observación clínica estructurada, estimulación vestibular, cuestionario de procesamiento sensorial (Perfil sensorial), pruebas del Test de integración sensorial y práctica, entrevista con los padres y la libre observación:

1.3.1 Observación clínica de integración sensorial:

Pretende observar los aspectos relacionados con el desarrollo, así como el tono muscular, la coordinación motriz, los reflejos posturales primarios, las reacciones posturales, la motricidad fina y gruesa, el equilibrio. Intenta buscar una relación directa entre el procesamiento sensorial y la madurez neurológica

del niño, para determinar si los niveles de desarrollo están influenciados negativamente por dificultades en la integración sensorial.

1.3.2 Cuestionario de procesamiento sensorial (Perfil sensorial)

Diseñado exclusivamente para detectar posibles alteraciones sensoriales en los niveles más básicos, que pudieran inferir en los niveles de desarrollo. Se trata de preguntas referentes a la vida cotidiana de la criatura, que permiten delimitar qué aspectos diarios se desarrollan con normalidad, y qué aspectos se ven influenciados negativamente por un mal procesamiento sensorial. El perfil sensorial es un método que determina los problemas de modulación sensorial para luego relacionarlas con los conflictos de actitud, comportamiento, problemas con las emociones y el déficit en el progreso de los niños.

1.3.3 Estimulación vestibular:

Por medio de este tipo de estimulación, se pueden evidenciar las reacciones de equilibrio, emociones, postural y la conducta antes, en el proceso y después de relacionarse con el mobiliario existente en el aula. Las reacciones que han sido observadas lograrán ayudar a determinar y procesar la información vestibular que percibe el usuario autista.

1.3.4 Observación libre:

Este tipo de observación permite conocer cuáles son los intereses del niño, sus motivaciones y qué podría elegir en su interacción en un ambiente nuevo, que se relaciona con espacios abiertos, semi abiertos, cerrados y cambiantes. Se podrá determinar también qué habilidades posee el usuario autista y cuáles son sus habilidades en cuanto a la relación y comunicación.

Si bien es cierto, esta terapia tiene muchos procesos clínicos, un punto importante para la presente investigación es qué calidad y espacios se necesita para que pueda ser desarrollada por el terapeuta de una manera correcta y eficaz para el niño autista, por ello se realizó una entrevista, presentando los siguientes resultados:

1.4 Espacios y Calidad de Ambientes

1.4.1. En el Conjunto

La arquitecta Magda Mustafá (2008) propone lineamientos de diseño en diferentes ámbitos que avalan la terapia de integración sensorial para el usuario autista, mejorando eficientemente el desarrollo de las habilidades del usuario y proporcionando un ambiente más propicio para el desarrollo de actividades en el área de convivencia:

1.4.1.1 Calma, orden y simplicidad

Indica la separación de los alumnos más jóvenes y los mayores en dos grupos que serán adyacentes a una pieza común que involucre servicios comunes, administrativos, etc.

Cada grupo diseñado deberá contener un patio que presente referencia visual permanente a los espacios de circulación

La calma y el orden deberán evidenciarse en planta y cortes, además en el uso de materiales pues en el edificio se debe evidenciar el uso de un solo material por todas partes.

1.4.1.2. Mínimo detalle y materiales

Se refiere a Minimizar en lo posible toda la distracción visual que un excesivo detalle produce. Indica, además, que se debe evitar en el diseño cualquier detalle que este de más, ya que es el usuario el que aportará el color al hecho arquitectónico.

Sugiere, también, homogeneizar las alturas de puerta, ventanas y de las instalaciones como interruptores, tomacorrientes y cañerías. Además, plantea el uso del suelo radiante.

1.4.1.3. Proporción y escala

Sugiere el uso de proporciones armoniosas que estén ligadas a la arquitectura griega, de espacios que presenten un módulo y sean contiguos de tal forma que generen más espacios de la misma proporción, asegura también, que el usuario autista ha logrado grandes avances en su desarrollo al hacer uso de ambientes proporcionados, además sugiere el uso de diferentes escalas en cuanto a su altura, indicando el uso de espacios con escalas íntimas al diseñar espacios con alturas que fluctúen entre los 2 y 2.10 metros de altura.

1.4.1.4. Seguridad y observación

Indica también en su investigación, que los usuarios autistas deben estar en constantemente en supervisión, pero también deben tener la posibilidad de “vagar” libremente cuando el usuario autista lo requiera. Por ello, propone espacios naturales que aporten la seguridad y contención necesaria como los setos, arbustos, muros exteriores con cerramientos virtuales que no sean obstruidos, etc.

1.4.1.5. Iluminación y Acústica

Sugiere el uso de luz natural, evitando zonas con gran asoleamiento, contrastes o sombras excesivas que actúen como un sobre estímulo visual generando distracción y malestar en el usuario autista. La iluminación debe ser homogénea y debe llegar a todos los rincones del espacio, propone también, el uso de iluminación cenital

En cuanto a la acústica, el usuario con el trastorno del espectro autista es más sensible a los ruidos, por lo que indica se debe cuidar las propiedades acústicas de todo el centro, diseñando espacios en los que se deba aislar totalmente al usuario del ruido en forma de claustro.

1.4.2. En el aula

La especialista en niños con síndrome del espectro autista en la ciudad de Trujillo, Gyuliana Isla, precisó los requisitos necesarios que se deben tener en cuenta para poder realizar esta terapia de integración sensorial, explicó primero que más que de una técnica específica, se trata de un enfoque terapéutico.

La terapia de integración sensorial está basada en la idea de que algunos chicos experimentan una “sobrecarga sensorial” y son demasiado sensibles a ciertos tipos de estimulación, es ahí donde sus cerebros tienen problemas para procesar o filtrar muchas de estas sensaciones al mismo tiempo. Por otro lado, algunos niños son muy poco sensibles a ciertos tipos de estimulación y no procesan los mensajes sensoriales rápida ni eficazmente. (Pág. 1)

1.4.2.1. Mobiliario Especializado

Además, precisó los siguientes detalles de las aulas o ambientes de terapias:

Son espacios amplios, especialmente diseñado, en donde los niños son alentados a jugar con pelotas de diferentes tamaños, texturas y pesos. También incluye espacios donde el niño pueda pasar de un ambiente directamente a otro siendo estos espacios abiertos o semi abiertos, donde pueda jugar con plastilina o arcilla y otros materiales. Es importante también el trabajo vestibular con el niño. Así mismo, se les podría pedir que salten, se columpien o giren en equipos especiales. Gradualmente, el especialista hace que esas actividades sean más desafiantes y complejas. (Pág. 2)

Isla, G. (2016, 3 de Junio). Entrevista personal con el autor. Trujillo.

1.4.2.2. Espacios Amplios

Según Fuentes, J. (2006) en su *Guía de buena práctica para el tratamiento de los trastornos del espectro autista* explica que dicha terapia necesita indirecta y directamente para su desarrollo espacios amplios y muy bien iluminados, la respuesta a la necesidad de espacios amplios es que dicha terapia necesita de espacios dentro de un gran espacio y estos deben estar diferenciados con diferente tipo de mobiliario, material o desnivel que permita la interacción del terapeuta y el usuario.

En la entrevista, anteriormente comentada, con la psicóloga Gyuliana Isla además precisó que debe ser un espacio amplio, de características en su mayoría ortogonal, también deben ser sencillos, que permitan conectarse entre sí y a la vez permitir centralidad del espacio. Además, indicó que el espacio al ser amplio deberá permitir desarrollar las diferentes actividades que se requieren en la terapia, como el movimiento, andar, jugar, colgarse, donde haya columpios de diferentes alturas y tipos, pasamanos, cojines, espumas; las aulas, también deben contar con el espacio definido para los 6 rincones de

trabajo; apuntó, de igual forma, considerar la adecuada iluminación del ambiente pues debe ser indirecta para la mejor concentración de los niños, además de la ventilación y que los ambientes deben estar alejados de los ruidos.

1.4.2.3. Espacios Conectados

Durante la entrevista, la especializada en el tema, Gyuliana Isla, resalto también la necesidad de que estos espacios estén relacionados entre sí, es decir, que del ambiente del aula pase a otro que este semi abierto y por secuencia, a un espacio totalmente abierto, esto facilitará el desarrollo de la terapia de integración sensorial pues, durante su desarrollo es necesario que los niños experimenten dichas sensaciones que serían relacionadas con el espacio exterior. De igual forma deben presentarse los patios pedagógicos que son requeridos en todos los niveles de educación.

2. Arquitectura flexible

2.1 Definición

Tipo de la Arquitectura que contempla espacios que están preparados para cambiar, alternar o modificar su interior para lograr una mejor ejecución de las actividades diversas a las que este se vea sometido.

Según Colmenarez (2009) nos dice que la aplicación de la arquitectura flexible en los espacios está determinada en cierta medida por el sistema estructural que se utilice, pues deberán permitir cambios e introducción de elementos constructivos prácticos y a la vez ligeros, obteniendo de esta manera espacios que logran satisfacer las necesidades de cambios funcionales que se presenten por parte del usuario.

2.2 Tipos de flexibilidad y sus aplicaciones

Fabián (2014) explica los diferentes tipos de flexibilidad y sus aplicaciones de la siguiente manera

2.2.1 Flexibilidad Interna:

Indica que este es el tipo de flexibilidad más común, pues hace referencia a los objetos introducidos y que pueden ser contralados por el usuario que

se encuentra dentro de una envoltura generando 2 o más espacios en los que se puede transformar.

2.2.2 Flexibilidad externa:

Indica que el tipo de flexibilidad externa involucra a la envoltura, es decir la segmentación entre el medio exterior y el interior, este tipo de flexibilidad no es muy común por su elevado precio pues son controladas por sistemas de domótica.

2.2.3 Flexibilidad de respuesta

Fabián (2014) explica este tipo de flexibilidad se desarrolla como un elemento que busca controlar y adaptarse a los cambios climáticos; además, se encuentra relacionado directamente con control y generación de confort de las condiciones térmicas dentro de un hecho arquitectónico.

2.3 Grados de flexibilidad

Según Colmenarez, Fátima (2009) *Arquitectura adaptable: flexibilidad de espacios arquitectónicos*. (Tesis de titulación). Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela

2.3.1 Primer grado de flexibilidad

Grado de flexibilidad en el cual el usuario puede cambiar la división de ambientes haciendo uso solamente del desplazamiento de tabiques plegables o mobiliario desplazable.

2.3.2 Segundo grado de flexibilidad

Grado de flexibilidad en el cual se logra modificar los compartimientos de las plantas y acoplar distintos ambientes sin tocar la estructura que sostiene al hecho arquitectónico. Esta compartimentación se puede lograr mediante el uso de tabiques despleables, multidireccionales o desplazables. Este tipo de flexibilidad funciona solamente si los elementos de división no forman parte de paredes de carga, es decir, la carga del edificio debe desarrollarse solo en sus elementos estructurales.

Debido a lo ya explicado anteriormente nuestro hecho arquitectónico usará la variable de arquitectura flexible en un segundo grado pues se acomoda

de manera adecuada a lo establecido para desarrollar la terapia de integración sensorial.

2.3.3 Tercero grado de flexibilidad

Grado de flexibilidad en el cual se modifica también cambiar la estructura sustentante del hecho arquitectónico, por ejemplo, se logra reforzando las cargas para que admita fuerzas mayores, aumentando también el número de apoyar, deberá permitir eliminar algún elemento de apoyo y añadir diferentes cuerpos más al edificio.

2.3.4 Cuarto grado de flexibilidad

Grado de flexibilidad en el cual se puede desmontar hasta los cimientos del edificio, para poder ser empleados a futuro en otras partes como elementos estructurales. En este tipo de flexibilidad, el hecho arquitectónico debe contar con estructuras de cerramientos y acabados desmontables, por lo tanto los formatos de construcción deben ser estandarizados y de menor cantidad.

2.3.5 Quinto grado de flexibilidad

Grado de flexibilidad en el cual se permite la demolición del hecho arquitectónico con la finalidad de generar nuevos espacios para futuras y nuevas edificaciones.

En conclusión, según las definiciones antes mencionadas sobre los diferentes grados de flexibilidad existentes para un hecho arquitectónico, la propuesta a desarrollar como resultado final de la presente investigación busca alcanzar hasta un segundo grado de flexibilidad, ya que se busca la modificación en la organización interna de los espacios a través de paredes móviles, como la posibilidad de desplazamiento de los elementos divisorio en diferentes direcciones por el mismo usuario.

2.4 Transformación

Fátima Colmenarez explica en su tesis que no existe forma específica de medir con unidades esta variable de investigación que es la arquitectura flexible, sin embargo, menciona ciertas premisas que se consideran a continuación: (a) Los espacios que deben abarcar distintas funciones deben ser iguales al número de espacios en lo que éste se puede transformar ya sea 2 o 3 espacios en los que se pueda

transformar (b) El tiempo que llevará en transformar un espacios, solamente deberá ser medido en minutos máximo de 15 minutos considerando el sistema utilizado para que pueda ser establecido como funcional el espacio flexible. (c) Los elementos requeridos para transformar el espacio deberán ser capaces de acondicionarlo de manera acústica para evitar molestias de ruidos externos al ambiente.

Ceppi y Zini (2009) citados dentro del libro *Arquitectura adaptable: flexibilidad de espacios arquitectónico* de Colmenarez, Fátima (2009) señalan que el estudio de la teoría de Reggio Emilia ha demostrado que el desarrollo de la pedagogía activa, la cual tiene como propuesta la implementación de una educación integral que busca orientar, guiar y cultivar el desarrollo intelectual, social y emocional de los infantes involucrando a sus familiar e incluso a la comunidad en el constante proceso de su aprendizaje.

Es por eso que se ha tomado en cuenta el enfoque que le da esta teoría a lo que se refiere a flexibilidad espacial, aplicándolo en aulas del centro de desarrollo, considerados por Reggio Emilia, como ambientes de aprendizaje.

Ceppi y Zini (2009) indica que el ambiente debe ser flexible, manejable y transformable por adultos y niños, disponible para favorecer distintos modos de uso. Estos espacios deben poder ser configurados durante la jornada o durante el año, es por eso que los espacios destinados para el aprendizaje, según la teoría de Reggio Emilia, es pertinente que se cuente con transformaciones espaciales a corto y largo plazo:

Las trasformaciones a corto plazo: son aquellas que se pueden dar previo o en la misma jornada educacional del día a día. Esto se obtiene con el uso de:

- Paredes o tabiquería móvil que configuren espacios.
- Muebles despleables, giratorios o sobre ruedas.

Las trasformaciones a largo plazo: Son las que tienen la capacidad de modificar físicamente los espacios en un tiempo determinado más prolongado, por lo tanto, es necesario generar facilidades para la instalación o modificación de las instalaciones eléctricas, sanitarias, etc.

También es importante indicar que se puede lograr generar espacios flexibles por medio del uso de sistemas que permitan la capacidad de agrandar o reducir los espacios principales; entre estos elementos tenemos a los paneles.

2.4.1 Paneles

Fabián (2014) en su investigación señala que los paneles son el medio por el cual se logra la flexibilidad de los espacios para cumplir con 2 o más funciones, además indica los diferentes tipos de paneles que se encuentran en el mercado:

2.4.2.1 Paneles corredizos

- Paneles que no presentan guías en el piso
- Combinan funcionalidad y estética
- Presentan rieles superiores que permite ampliar la abertura de paso entre un ambiente a otro.
- Sistema telescópico de apertura o cierre de hojas.
- Dimensiones
 - Ancho máximo de cada hoja: 1.50 m.
 - Altura máxima: 3.00 m.
 - Cantidad de hojas: Ilimitada

2.4.2.2 Paneles corredizos

- Paneles que logran la apertura casi total del ambiente
- Riel superior visible
- El riel o guía inferior se encuentra empotrado en el piso para facilitar el paso entre un ambiente y otro
- Dimensiones
 - Ancho máximo de cada hoja: 0.80 m.
 - Altura máxima: 3.00 m.
 - Cantidad de hojas: Ilimitada

2.4.2.2 Paneles multidireccionales

- Paneles que logran la apertura total del ambiente
- No presentan guías en el piso
- Dimensiones
 - Ancho máximo de cada hoja: cualquier ancho.

- Altura máxima: 7.40 m.
- Cantidad de hojas: Ilimitada

2.4.3 Características

2.4.3.1 Aislación acústica

Fabián (2014) en su investigación señala que el tema de la aislación acústica es importante debido al uso de los paneles, estos deben aislar en su totalidad los ambientes cuando se decidan usar por separados; por ello, indica que esto se logra debido al uso de materiales aislantes que logran una aislación sonora dentro del rango de 125 H a 4000 Hz.

2.5 Función y estructura

Norberg-Schulz (2005) en su investigación titulada Los principios de la arquitectura moderna, indica que la configuración ideal para desarrollar una arquitectura flexible es mediante la planta libre y las estructuras perimetrales como elementos del soporte arquitectónico.

2.5.1 Planta libre

Al mencionar la planta libre, hace referencia al conocido arquitecto Le Corbusier quien plantea como uno de sus principios esta característica, la cual se fundamenta con el uso mínimo de elementos de cerramiento estructurales para delimitar un espacio; así mismo, se explica el uso de elementos estructurales que permitan grandes espacios vacíos, sin obstáculos, lo que permite la configuración de la planta de un modo independiente, debido a ello se entiende que la planta se convierte en un elemento flexible y adaptable que podrá, cumpliendo estas características, albergar diferentes actividades o funciones dentro de un espacio cambiante.

2.5.2 Estructura

Según lo antes expuesto, en el ámbito de estructuras, se conoce entonces el uso de elementos que permitan el uso de divisiones que no sean de carga, así como el uso de estructuras que permitan grandes luces para evitar colocar elementos estructurales en medio del espacio dificultando de esa forma el desarrollo de la flexibilidad espacial.

Dentro de este tipo de estructuras podemos encontrar:

- Cerchas
García Lopez (2009) en su investigación sobre el origen y evaluación de la cercha, la define como un elemento estructural de una trayectoria de casi dos mil años, utilizada por diferentes cultural alrededor del mundo. Indica también que es una estructura de forma triangular, de diferentes secciones, auto portante y de distintos materiales como el metal o madera.

- Vigas pos tensadas
Según Baselli (2011) la viga pos tensada es aquel sistema estructural que ayuda a un arquitecto a mejorar su diseño permitiendo la funcionalidad del edificio, debido a que se pueden diseñar menor número de columnas generando un diseño con espacios libres. Este elemento estructural es de hormigón armado y reforzado con cables de acero para soportar mayores cargar y tener menor número de columnas.

2.3 Revisión normativa

El presente trabajo investigativo, se basa en un centro de desarrollo integral para niños autistas en la ciudad de Trujillo. Este centro estará destinado para el desarrollo del niño a nivel educativo, terapéutico y social, por ello tomaremos parte de la normativa dada por el Ministerio de Educación en un convenio de cooperación interinstitucional con la Universidad Nacional de Ingeniería y su Facultad de Arquitectura.

En primera instancia estas Normas Técnicas para el diseño de locales de educación básica especial y programas de intervención temprana menciona el área necesaria para el proyecto en esta casa se encuentra en un nivel 1 que ya se explicará más adelante. (Ver anexo 3)

Normas Técnicas para el diseño de locales de educación básica especial y programas de intervención temprana (2006) Lima – Perú son elaboradas para contribuir con el desarrollo máximo de las potencialidades de los estudiantes con habilidades especiales asociados a discapacidad severa y multidiscapacidad, en un ambiente flexible, apropiado y no restrictivo.

Capítulo I: Criterios de Programación Arquitectónica

1.2.1. Servicios que brinda:

CUADRO N° 2: Tipos de Centros Educativos Especiales

| Centros de educación básica especial (CEBE) | Programas de intervención temprana (PRITE) | Servicios de apoyo y asesoramiento a las necesidades educativas especiales |
|---|---|--|
| Educación escolarizada en los niveles de inicial y primaria a estudiantes con discapacidad. | Educación no escolarizada. Servicio educativo integral dirigido a niños de 0 a 5 años con discapacidad. | conjunto de recursos humanos especializados en orientación, asesoramiento y capacitación a docentes y no docentes en educación especial. |

Elaboración: Propia

En este caso, el presente hecho arquitectónico está ubicada en el ámbito de Centros de educación básica especial (CEBE) pues desde un principio se orientó el proyecto a un centro de desarrollo integral para niños de edades en nivel inicial y primaria.

1.4 Asignación de espacios

1.4.1 Generalidades:

- La infraestructura donde se instala un Centro de Educación Básica Especial debe ser un local de uso exclusivamente educativo y dispondrá de acceso independiente desde el exterior.
- El local debe ser apropiado en tamaño para los niños y niñas que atenderá. Cada espacio se determina en función de las áreas que ocupa el mobiliario y las respectivas áreas de funcionamiento y de circulación necesarias para cada grupo o sección de niños.
- Los ambientes deben contar con salidas de emergencia fácilmente visibles, así como zonas de seguridad debidamente establecidas y señalizadas.
- Las aulas deben ser lo suficientemente ventiladas e iluminadas con luz natural.

- Las aulas y demás ambientes deben instalarse en el primer piso. No se autorizará la construcción y funcionamiento de un CEBE en otro nivel. Queda prohibido su funcionamiento en sótanos, garajes, azoteas o lugares similares.
- Los aparatos sanitarios deben ser adaptados al tamaño de los niños y niñas menores de 5 años.

Estos criterios dados por el Ministerio de Educación son vitales para delimitar el lugar donde se propone el hecho arquitectónico pues menciona criterios fundamentales como la ubicación en un primer nivel, la ventilación e iluminación en aulas, así como las salidas de emergencia para tener en cuenta al momento del diseño del hecho arquitectónico.

1.4.2 Ambientes Característicos:

- **Aula del CEBE:**

En este espacio se debe poder organizar el mobiliario del modo que cubra cada una de las actividades y necesidades requeridas.

El aula común debe estar equipada con los elementos necesarios para estimular al niño excepcional, de tal manera que cumpla con los objetivos propuestos en el currículo, de acuerdo a la limitación de excepcionalidad. Es un espacio amplio capaz de brindar facilidades para todo tipo de actividades como: aprestamiento, ritmo, trabajo en grupo, juego, descanso, alimentación, etc. Debe contar con estantes de guardado de materiales, pizarra, franelógrafo, etc. Debe concebirse como un espacio abierto controlado, con su aula exterior anexa.

CUADRO N° 3: Requerimientos espaciales de un aula de CEBE

| | |
|---|--|
| ÍNDICE DE OCUPACIÓN RECOMENDABLE | 3.30 m ² /alumnos |
| CAPACIDAD OPTIMA DE ALUMNOS EN SALÓN | Nivel Inicial: 6 alumnos Nivel primario: 6 a 8 alumnos. |

Elaboración: Propia

- **Aula Exterior**

El objetivo de este espacio es el de darle al aula común una expansión hacia el exterior, permitiendo que el aprestamiento y el aprendizaje pueda realizarse en espacios techados y abiertos, que el niño pueda manipular y experimentar con el ambiente y los elementos que lo rodean

CUADRO N° 4: Requerimientos espaciales de un aula exterior

| REQUERIMIENTOS DEL ESPACIO |
|---|
| Protección del asoleamiento, lluvia, viento, etc., |
| Contar con bancas fijas, jardineras y otros elementos que definan el espacio y permitan el control y cuidado del niño. |
| Debe tener un lavadero |
| El piso debe ser tratado de acuerdo a las características climáticas del medio, con un área semejante al área del aula. |

Elaboración: Propia

- Dimensión del Aula: La dimensión del aula será determinada a partir de la dimensión del conjunto organizado de las áreas funcionales requeridas en las tres formas de actividad descritas.
- Mobiliario.
 - Para el nivel Especial, se debe considerar los tipos de mobiliario unipersonal, haciéndolo flexible y permeable a la actividad a desarrollar dentro del aula, sea ésta de carácter grupal o dirigida. En ese sentido; las mesas y sillas y el resto del mobiliario tienen medidas antropométricas normalizadas, relacionadas al tamaño y movimiento del niño entre edades de 6 a 12 años y adolescentes entre los 12 y 17 años.
 - Las mesas, en general serán de .60 x .50 m; y su altura variable
- **Aula de Estimulación Temprana**

El uso es para todas las excepcionalidades; atiende a niños de 0 a 4 años de edad. Las funciones que se practican son de estimulación de todo tipo: visual, sonoro, táctil, ejercicios terapéuticos, de lenguaje etc.

CUADRO N° 5: Requerimientos espaciales de un aula de estimulación temprana

| REQUERIMIENTOS DEL ESPACIO | |
|---|--------------------------|
| Servicio higiénico, roperos incorporados, | |
| Depósitos para materiales, sillas, mesas, aparatos de ejercicios físicos y de aprestamiento etc. | |
| Todo el piso de trabajo debe ser de parquet o estar cubierto con tapizón o similar, ya que las acciones se realizan normalmente en el piso. | |
| INDICE DE OCUPACIÓN RECOMENDABLE | 5.4 m ² /niño |

Elaboración: Propia

- **Aula de Estimulación Multisensorial**

Es un espacio para estimular los sentidos con el fin de aprender a expresar sentimientos, sensaciones nuevas, relajación, diversión, debe ubicarse en un lugar tranquilo para evitar ruidos externos En ella los niños mayores de dos años son estimulados con juegos y rutinas físicas para hacer posible su desarrollo físico y psicológico. En esta labor pueden participar también los padres de los niños.

CUADRO N° 6: Requerimientos espaciales de un aula de estimulación multisensorial

| REQUERIMIENTOS DEL ESPACIO | |
|--|------------------------------|
| Piso de madera o tapizón, colchonetas gruesas y delgadas | |
| En lo posible con: riel de equilibrio, balancines, escalera de obstáculos, rampa, camillas, pelotas Bobatt, taburete, mesa de bipedestación, | |
| Espejos grandes para pared de aproximadamente 1,50 m x 1,00 m, sillas de relajación, pizarras acrílicas, franelógrafos, equipo de sonido, juguetes diversos | |
| Materiales para estimular la atención, concentración, percepción sensorial, memoria, coordinación motora gruesa y fina y material para implementar el área de ludo terapia, etc. Y estantes para juguetes. | |
| INDICE DE OCUPACIÓN RECOMENDABLE | 5.4 a 8 m ² /niño |

Elaboración: Propia

- **Servicios Higiénicos:**

Los servicios higiénicos cumplen una finalidad muy importante dentro del aprestamiento del niño, de acuerdo a su excepcionalidad. Tenemos así que, en los ambientes de Estimulación Temprana, Educación Inicial y Primaria para retardo mental, los servicios higiénicos deben estar incluidos dentro del aula misma, siendo su área un poco mayor de lo normal, dado el caso que el niño siempre entra acompañado con la maestra. Debe contar con bañeras e inodoros para estimulación temprana, y una ducha con asiento; un inodoro y un lavatorio para las aulas de educación inicial y aulas de retardo mental.

- **Espacios abiertos:**

CUADRO N° 7: Requerimientos espaciales de espacios abiertos

| REQUERIMIENTOS DEL ESPACIO | |
|---|---|
| <p>Piso Duro Los patios de cemento, asfalto o similares.</p> | 4m ² /alumno. |
| <p>Piso Blando Anexa a los pisos duros</p> | <p>Área mínima: 60 m² Pueden ser de césped, arena, aserrín y otro similar, provisto de aparatos que inviten al niño a rodar, trepar, caminar, reptar, etc.</p> |
| <p>Huerto Granja Cultivo de plantas y hortalizas y la cría de animales</p> | <p>Debe contar con zonas de vegetación, arborización y parcelas de cultivo. Su área está en función de la disponibilidad de terreno.</p> |

Elaboración: Propia

- **Distribución de ambientes:**

El CEBE contará con los ambientes adecuados para la cantidad de niños y niñas.

En todos los casos los ambientes indispensables serán:

- Aulas comunes por grupos de a 6 a 8 niños (preferible, 6), aulas al aire libre anexas a cada aula, sala de uso múltiple, servicios higiénicos para niños y niñas, servicios higiénicos para adultos, cocina y espacios amplios que permitan el juego al aire libre.
- El interior de cada aula de nivel inicial debe contar con espacios diferenciados: sueño – movimiento - higiene.
- El área de higiene, así como los servicios higiénicos de niños, y niñas deben ubicarse anexos o dentro de cada aula. Tienen características especiales.
- En el caso de existir un espacio especial para alimentación, éste debe funcionar en un lugar alejado del espacio destinado al cambio de pañales y ropa de los niños y niñas. También, se debe de considerar espacios separados para el guardado de ropa limpia y sucia.

En conclusión, estos conjuntos de normas técnicas nos reglamentan y delimitan en cuanto al diseño arquitectónico a nivel de programación y distribución indicando las áreas mínimas requeridas para los ambientes de un centro como el que se plantea en el proyecto. Además, indica el mobiliario y distintos materiales que son de consideración al momento del diseño de las zonas destinadas a áreas verdes del centro de desarrollo para niños autistas. ((Ver anexo 4)

Además, se tomará en cuenta *Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)* como normativa general y obligatoria para la infraestructura desarrollada en nuestro País.

Artículo 25 de la norma A 050 del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE): Rampas menciona que las rampas deben tener como ancho mínimo 1.20, con bordes laterales de 0.05m de altura, con el primer pasamanos a 0.90m y el otro a 0.75 m. La rampa tendrá de pendiente máx. 8.33%. Si la dimensión es mayor a 6 m, se considera descansos de 1.50 y 1.80 min.

Norma A.130: Sub-Capítulo IV.

Artículo 22. Calculo de capacidad de medios de evacuación. Determina el ancho libre para la evacuación:

Para calcular el ancho libre de las puerta o rampas se debe considerar la cantidad de personas por áreas o piso que sirve y multiplicarla por el factor de 0.005 m por

persona. El resultado debe ser redondeado hacia arriba en módulos de 0.60 m. La puerta que entrega específicamente a una escalera de evacuación tendrá el ancho mínimo de 1.00 m.

Para calcular el ancho libre para pasajes de circulación se debe tener como base un ancho mínimo de 1.20 m pues es el aforo será mayor a 50 personas. En el caso de escaleras, se calcula multiplicando por el factor 0.008 m por persona.

El Artículo 23 menciona que “las escaleras de evacuación no podrán tener un ancho menor a 1.20 m. Cuando se requieran escaleras de ancho mayor de 3.60 m. deberá instalarse una baranda obligatoria por cada dos módulos de 0,60 m”. El número mínimo de escaleras que requiere una edificación se establece en la presente Norma y la Norma A.010 del presente Reglamento Nacional de Edificaciones. Su cantidad se determina en el artículo 26, donde establece que el número de estas debe ir en relación a la necesidad de evacuar la carga total de ocupantes del edificio, considerando la distancia de recorrido horizontal de 45 m para edificaciones sin rociadores y de 60 m para edificaciones con rociadores. Así como las distancias establecidas en la Norma A.010.

Norma A.120: Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas mayores, como es ya de conocimiento esta norma que habla sobre la accesibilidad para personas con discapacidad y adultas mayores del estar presente en todo hecho arquitectónico que implique la inclusión el desarrollo de todos sus usuarios.

En conclusión, se deberá tener presente durante en todo el proceso de diseño, desde la elección del problema, la propuesta de programación arquitectónica y el desarrollo del proyecto en sí, las normas anteriormente expuestas tanto las *del Reglamento Nacional de Edificaciones* como *Normas Técnicas para el diseño de locales de educación básica especial y programas de intervención temprana* para poder desarrollar un proyecto coherente y bien respaldado en cuanto a normatividad.

2.4 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Según lo ya investigado se llegó a tomar los siguientes puntos como términos básicos, debido a que se debe tener el conocimiento de estos para poder llegar a entender mejor y con claridad la presente investigación:

- **Autismo**

“El autismo es una condición con marcada y sostenida alteración en la interacción social, dificultad para la comunicación y patrones restringidos o estereotipados de conducta e interés” (Fuente: OMS)

- **Terapia de Integración sensorial**

Es un proceso neurológico por el cual el usuario autista siente las sensaciones que provienen de nuestro entorno y de nuestro cuerpo, estas son organizadas e interpretadas para su uso. Toda la información que recibimos sobre el mundo, nos viene a través de nuestros sistemas sensoriales por ello esta terapia va a requerir de espacios bien diseñados para que el especialista pueda realizarla de una manera óptima y así desarrollo del niño con autismo vaya en progreso.

Esta terapia necesita de requerimientos espaciales ya antes expuestos (Ver cuadro N° 1)

- **Aula multisensorial**

Es un aula que consiste en generar espacios con efectos de luz, materiales, etc.; que ayuden a generar sensaciones de alto contenido emocional o sensorial mediante las técnicas que permitan ver, sentir, probar, crear, tocar, imaginar.

- **Ambiente estimulante**

Un ambiente diseñado para obtener o generar una reacción en el usuario; este tipo de ambientes de complementan con el proceso pedagógico logrando así calidad de enseñanza.

- **Arquitectura Flexible**

Parte de la Arquitectura que diseña Espacios, que están preparados para cambiar, alternar o modificar el interior del espacio para lograr una mejor ejecución de las actividades diversas a las que se vea sometido.

- **Flexibilidad**

Término usado cuando un espacio puede ser modificado para realizar diferentes actividades o bien puede ser ampliado para desarrollar alguna necesidad.

- **Adaptabilidad**

Término usado para referirse al cambio dentro de un solo espacio interior para presentar un solo uso, espacios compartidos.

- **Grado de flexibilidad**

Hace referencia a los diferentes niveles en los cuales se desarrolla la flexibilidad en un hecho arquitectónico, está ligado con el sistema estructural del edificio.

- **Panel**

Elemento de cerramiento que sirve para separar o configurar espacios, pueden presentarse en diferentes formatos, colores, etc.

- **Aislamiento acústico**

Sistema que se usa para separar de los ruidos o inconvenientes sonoros de un ambiente y otro, pueden usarse diferentes tipos de materiales para generar este aislamiento.

- **Centro de desarrollo**

Según el Instituto Salvadoreño para el *Desarrollo Integral de la niñez y la adolescencia*, un centro de desarrollo es aquel que atiende a niños y niñas en las áreas de nutrición, salud preventiva, recreación, educación y estimulación al desarrollo entre las edades 6 meses hasta los 7 años, favoreciendo su desarrollo integral, promoviendo el fortaleciendo a las familias en prácticas de crianza adecuadas.

En la presente investigación se tomará el centro de desarrollo como aquel que brinda servicios educativos, de recreación y terapias a niños de 2 a 15 años de edad con síndrome del espectro autista.

CAPÍTULO 3. HIPÓTESIS

3.1. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Los principios de la terapia de integración sensorial para niños con síndrome autista aplicados a la arquitectura flexible de segundo grado influyen en el diseño de las aulas en un centro de desarrollo en la ciudad de Trujillo en tanto se organice en función a las siguientes dimensiones: Orden y simplicidad en la configuración de zonas y circulaciones, proporción y escala al diseñar espacios modulados y con alturas de 2.10, elementos vegetales y cerramientos virtuales de madera como elementos de control visual y de seguridad, diseño de espacios amplios que permitan el desarrollo de la terapia y el trabajo en aula, patios organizadores y conectores de ambientes.

3.1.1. Formulación de sub-hipótesis

Los principios de la terapia de integración sensorial para niños con síndrome autista condicionan el diseño de las aulas en un centro de desarrollo para en la Ciudad de Trujillo siempre y cuando se diseñe teniendo en cuenta:

- Uso de volúmenes vinculados por espacios comunes, y a su vez estos espacios comunes se relacionen directamente con circulaciones horizontales en línea recta.
- Uso de espacios con configuración ortogonal que permita el desarrollo de los seis rincones de trabajo
- Uso de aulas ortogonales que permitan agruparse para el desarrollo de la terapia, además dichas aulas deberán conectarse directamente a espacios semi abiertos y abiertos.
- Uso y presencia de diferentes texturas en muros y pisos (pisos blandos y duros como arena, alfombra y césped)

Los principios de la arquitectura flexible de segundo grado condicionan el diseño de las aulas en un centro de desarrollo para en la Ciudad de Trujillo siempre y cuando se diseñe teniendo en cuenta:

- Uso de ambientes que al agruparse y modificarse permitan configurar nuevas funciones
- Uso de estructuras que permitan un espacio libre de obstáculos.
- Uso de paneles multidireccionales que permitan la configuración de nuevos espacios, lo cuales deberán presentar diferentes texturas al exterior y una plancha de lana de roca como aislante acústico en su interior

Los lineamientos de diseño a tomar en cuenta, para diseñar las aulas de un centro de desarrollo para niños autistas basados en la influencia de los principios de la terapia de integración sensorial para niños con síndrome autista en la arquitectura flexible de segundo grado son:

- Orden y simplicidad en la configuración de zonas y circulaciones.
- Proporción y escala al diseñar espacios modulados y con alturas de 2.10.
- Elementos vegetales y cerramientos virtuales de madera como elementos de control visual y de seguridad.
- Diseño de espacios ortogonales y amplios que permitan el desarrollo de la terapia y el trabajo en aula.
- Patios organizadores y conectores de ambientes.
- Aulas que permitan agruparse para el desarrollo de la terapia, además dichas aulas deberán conectarse directamente a espacios semi abiertos y abiertos mediante paneles multidireccionales.

3.2. VARIABLES

Principios de la terapia de integración sensorial para niños con síndrome autista. Variable Independiente (Principal), Arquitectura Flexible de segundo grado Variable Dependiente (Secundaria), de naturaleza cualitativa que pertenece al área del diseño.

3.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

| Variable | Definición conceptual | Dimensiones | Sub dimensiones | Indicadores | Pág. |
|---|---|------------------------|---|--|------|
| Principios de Terapia de Integración Sensorial para niños con síndrome autista (variable independiente) | Es un proceso por el cual el usuario autista siente las sensaciones que provienen de nuestro entorno y de nuestro cuerpo, estas son organizadas e interpretadas para su uso por lo que presenta requerimientos espaciales para su desarrollo. . | En el conjunto | Orden y simplicidad | Uso de circulaciones horizontales lineales rectas. | 34 |
| | | | | Organización de volúmenes por edades. | |
| | | | | Presencia de volúmenes vinculados por espacios comunes. | |
| | | | | Uso de patios vinculados a espacios de circulación. | |
| | | | Mínimo detalle y materiales | Uso del concreto y la madera como materiales predominantes en los muros. | 34 |
| | | | | Presencia de puertas y ventanas homogenizadas, con misma dimensión. | |
| | | | Proporción y Escala | Uso de espacios modulados hexagonales. | 34 |
| | | | | Presencia de espacios con altura total de 2.10m. (Escala íntima). | |
| | | | Seguridad y observación | Presencia de cercos vegetales como elementos de seguridad y control visual. | 35 |
| | | | | Uso de cerramientos virtuales horizontales de madera como elementos de control visual. | |
| | | Iluminación y acústica | Presencia de repisas solares en las ventanas. (Iluminación natural indirecta) | 35 | |
| | | | Uso de vanos en el techo. (Iluminación cenital) | | |
| | | | Presencia de espacios donde se aíse todo el ruido. (Claustro) | | |
| | | En el Aula | Espacios amplios | Uso de aulas ortogonales que permitan el desarrollo de los seis rincones del trabajo. (hexágono) | 37 |
| | | | | Uso de aulas ortogonales que se agrupan para el desarrollo de la terapia. | |
| Espacios conectados | Presencia de aulas conectadas directamente a espacios semi abiertos y abiertos. | | 36/37 | | |
| | Presencia de patios organizadores y conectores de aulas. | | | | |
| Material especializado | Presencia de diferentes texturas (lisas y rugosas) en muros y tabiques. | | 36 | | |
| | Presencia de pisos blando y duros en la configuración de aulas. (Alfombras, arena y césped) | | 36 | | |

| Variable | Definición conceptual | Dimensiones | Sub dimensiones | Indicadores | Pág. |
|---|---|----------------|---------------------|---|-------|
| Arquitectura flexible de segundo grado (variable dependiente) | Dirigida a espacios que están preparados para cambiar, alternar o modificar el interior del espacio para lograr una mejor ejecución de las actividades o necesidades a las que será sometido. | Función | Distintas funciones | Uso de ambientes que al agruparse configuren un nuevo espacio con otra función. | 38 |
| | | | | Uso de escaleras aislados de elementos estructurales en módulos de dos niveles | 42 |
| | | Estructura | Planta libre | Uso de estructuras que permiten un espacio sin obstáculos | 42 |
| | | | | Uso de vigas pos tensadas que permitan grandes luces. | 42/43 |
| | | Transformación | | Presencia de paneles móviles que configuren nuevos espacios de terapia. | 41 |
| | | Paneles | Tipos de paneles | Uso de Paneles corredizos | 42 |
| | | | | Uso de Paneles plegadizos | |
| | | | | Uso de Paneles multidireccionales | |
| | | Materiales | | Uso de láminas de madera, alfombra o vinil. (Material exterior) | 43 |
| | | | | Uso de Plancha de lana de Roca como aislante acústico. (Material interior) | |

CAPÍTULO 4. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1. TIPO DE DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

No Experimental: Descriptivo

M \longrightarrow **O** Diseño descriptivo “muestra observación”.

Dónde:

M (muestra): Casos arquitectónicos antecedentes al proyecto, como
pauta para validar la pertinencia y funcionalidad del diseño.

O (observación): Análisis de los casos escogidos.

4.2. PRESENTACIÓN DE CASOS / MUESTRA

**Caso 1: Fawood children´s centre - Centro de niños con Trastorno del espectro
autista (Variable 2: Arquitectura flexible y hecho arquitectónico)**

IMAGEN N° 7



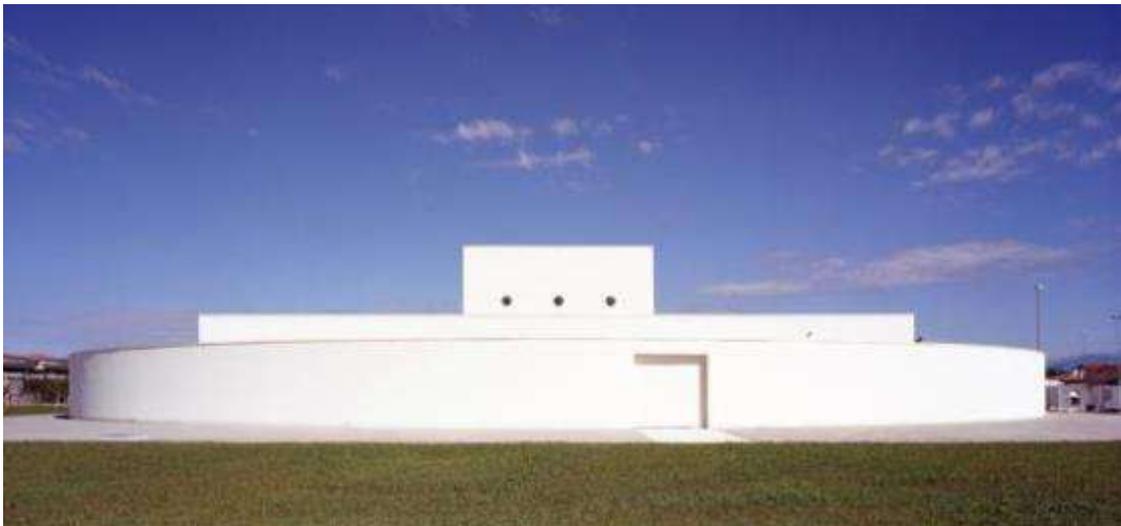
Fuente: www.archdayli.pe

Es un centro infantil, ubicado en Harlesden, un barrio de Londres, este edificio se proyecta como un gran rato de luz para toda el área, en un principio estaba rodeado de altos bloques de hormigón, pero actualmente se ha realizado un gran parque urbano.

Se toma en cuenta para la presente investigación este caso pues presenta la relación de arquitectura flexible con el hecho arquitectónico, mostrando como un conjunto de contenedores definen los espacios y su movimiento o cambio de ubicación presentan nuevos espacios abiertos y semi abiertos.

Caso 2: Pre escolar Benneton Jardín para niños (Variable 1: Terapia de integración sensorial – hecho arquitectónico)

IMAGEN N° 8



Fuente: www.plataformaarquitectura.cl

Es un jardín que está ubicado en Ponzano, Veneto Treviso – Italia fue realizado por el arquitecto Alberto Campo Baeza en el año 2007 y cuenta con un área 1868 m² es hecho arquitectónico llamado como “una caja abierta al cielo”.

El siguiente caso se considera porque es un claro ejemplo de la relación de la primera variable en el presente proyecto de investigación, la terapia de integración sensorial, muestra cómo se relaciona el hecho arquitectónico con la necesidad de transmitir sensaciones a los niños dentro del jardín, a través de agujeros o la creación de patios con diferentes materiales.

**Caso 3: Escuela Pre escolar – Centro para la primera infancia (Variable 1:
Terapia de integración sensorial y hecho arquitectónico)**

IMAGEN N° 10



Fuente: www.archdaily.pe

La escuela Pre escolar está ubicada en Medellín, Antioquía, Colombia, el proyecto fue realizado por el arquitecto Giancarlo Manztti en el año 2011y cuenta con un área de 1500 m2. Este caso de estudio desarrolla una estrategia funcional, espacial y ambiental basada en un sistema modular donde se repiten patrones que se conectan de diferentes maneras, lo que permite adaptarse a diferentes situaciones urbanas, educativos e incluso sensoriales. Este proyecto como punto importante es que al ser un sistema modular genera espacios interiores de juegos son diferentes sensaciones, lo que es necesario para la presente investigación por ello se escogió este hecho arquitectónico como referente.

Caso 4: Centro Ocupacional ASPROSUB – Centro ocupacional para niños especiales. (Hecho arquitectónico)

IMAGEN N° 11



Fuente: www.tccuadernos.com

El presente proyecto está ubicado en Morales del Vino, Zamora, España fue desarrollado por DL + A Arquitectos en el año 1990 cuenta con un área de 30 000m² y tiene una capacidad para 150 personas. El concepto principal se basa en el tema de llenos y vacíos, teniendo como referentes principales a edificaciones ya existentes en la zona como invernaderos, pues estos son cerrados y macizos. Con el uso de volúmenes ortogonales y sucesivos se crean zonas importantes y sub zonas en la intervención.

Se relaciona con la investigación pues es un gran referente para la forma y como esta influye en la creación de pequeños espacios que sirven para que los niños puedan desarrollar las actividades establecidas de la manera adecuada.

Caso 5: Colegio Pradera, El volcán. – (Variable 2: Arquitectura flexible y hecho arquitectónico)

IMAGEN N° 12



Fuente: www.archdaily.pe

El colegio Pradera es un proyecto desarrollado en Bogotá en el país de Colombia por la oficina FB Arquitectura, lo que buscaban los arquitectos era crear ambientes flexibles con características abiertas, en las que cada espacio se vincule con otro de forma continua y clara, además, se propone un sistema flexible, que logre cambiar y adaptarse a variadas situaciones pedagógicas logrando así el aprendizaje activo y colaborativo de los niños.

Se toma en consideración este proyecto por la organización de su planta, además de que busca con un sistema de arquitectura flexible la creación de ambientes y sub ambientes tanto abiertos como cerrados y que su conexión sea continua y fluida por medio de diferentes tabiquerías y la manera en que se desarrollan en la edificación; siendo estos puntos importantes para la presente investigación.

Caso 6: Colegio Gerardo Molina. – (Variable 2: Arquitectura flexible y hecho arquitectónico)



El colegio Gerardo Molina se ubica en Bogotá, Colombia y fue proyectado y desarrollado por el arquitecto Giancarlo Mazzantini en el año 2008, se emplaza en un área de 8000 m².

El proyecto se emplaza dentro un espacio que busca integrarse a la ciudad por medio de sus patios, además está configurado por aulas que se desarrollan en forma de módulos para generar una gran cadena, las cuales definen patios principales y secundarios. De igual forma, considera tratamientos de iluminación natural indirecta mediante vanos con elementos de control e iluminación cenital, generando ambientes interiores óptimos para el desarrollo de las clases.

Se considera al colegio Gerardo Molina, como un caso para la presente investigación por su relación con la arquitectura flexible, pues se aplica el módulo como elemento organizador y generador de patios.

4.3 TÉCNICAS PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS

- Ficha para análisis de casos

Esta ficha de análisis, será utilizada en todos los casos y se tomará en cuenta características como la ubicación, la naturaleza del edificio, el proyectista, la función del edificio, la programación, accesibilidad, contexto inmediato, volumetría, etc. De esta manera se podrá comparar, después de analizar, las edificaciones y comprobar su relación con la presente investigación, así como se comprobará su relación y pertinencia con las variables de investigación.

| FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS | | | | | | | |
|--|---|--|--|---|------------|---------------------|------------|
| Nombre | | | | Año | | Área Total | |
| Identificación del elemento arquitectónico | | | | | | | |
| Función del edificio | | | | | | | |
| AUTOR DEL PROYECTO | | | | | | | |
| Nombre del arquitecto | | | | | | | |
| País | | | | | | | |
| DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO | | | | | | | |
| Contexto y Descripción | | | | | | | |
| Volumetría y tipología de planta | | | | | | | |
| Zonificación programa organización | | | | | | | |
| RELACION CON LAS DIMENSIONES DEL PROYECTO DE TESIS | | | | | | | |
| Principios de la terapia de Integración sensorial | | | | Arquitectura Flexible de segundo grado | | | |
| Dim. | Sub- Dim. | Indicador | | Indicador | | Sub- Dim. | Dim. |
| En el Conjunto | Orden y simplicidad | Uso de circulaciones horizontales lineales rectas. | | Uso de ambientes que al agruparse configuren un nuevo espacio con otra función. | | Distintas funciones | Función |
| | | Organización de volúmenes por edades. | | | | | |
| | | Presencia de volúmenes vinculados por espacios comunes. | | | | | |
| | Mínimo detalles y materiales | Uso de patios vinculados a espacios de circulación. | | Uso de escaleras aislados de elementos estructurales en módulos de dos niveles. | | | |
| | | Uso del concreto y la madera como materiales predominantes en los muros. | | | | | |
| | Proporción y Escala | Presencia de puertas y ventanas homogenizadas, con misma dimensión. | | Uso de estructuras que permiten un espacio sin obstáculos. | | Planta libre | Estructura |
| Presencia de espacios modulados hexagonales. | | | | | | | |
| Seguridad y observación | Presencia de espacios con altura de 2.10 m. (Escala íntima) | | Uso de vigas pos tensadas que permitan grandes luces | | | | |
| | Presencia de cercos vegetales como elementos de seguridad y control visual. | | | | | | |
| Iluminación y acústica | Uso de cerramientos virtuales de madera como elementos de control visual | | Presencia de paneles móviles que configuren nuevos espacios de terapia. | | | Transformación | |
| | Presencia de repisas solares en las ventanas | | | | | | |
| | Uso de vanos en el techo | | | | | | |
| En la aula | Espacios amplios | Presencia de espacios donde se aisle todo el ruido | | Uso de paneles corredizos | | Tipos de paneles | |
| | | Uso de aulas ortogonales que permitan el desarrollo de los seis rincones del trabajo. (hexágono) | | | | | |
| | Espacios conectados | Uso de aulas ortogonales que se agrupan para el desarrollo de la terapia. | | Uso de paneles plegadizos | | | Paneles |
| | | Presencia de aulas conectadas directamente a espacios semi abiertos y abiertos | | Uso de paneles multidireccionales | | | |
| Material Especializado | Presencia de patios organizadores y conectores de aulas | | Uso de láminas de madera, alfombra o vinil. (Material exterior) | | Materiales | | |
| | Presencia de diferentes texturas (Lisas y rugosas) en muros y tabiques | | Uso de plancha de lana de Roca como aislante acústico. (Material interior) | | | | |
| | | Presencia de pisos blandos y duros en la configuración de aulas (Alfombra, arena y césped) | | | | | |

- Matriz de comparación de casos

Esta matriz de comparación de casos, se usa para llegar a un resultado preciso y a la vez general de la pertinencia de todas las dimensiones con sus respectivos indicadores de cada variable de estudio con los casos presentados en el análisis de casos. De esta manera se podrá verificar los resultados y poder obtener los lineamientos correspondientes para la propuesta de diseño.

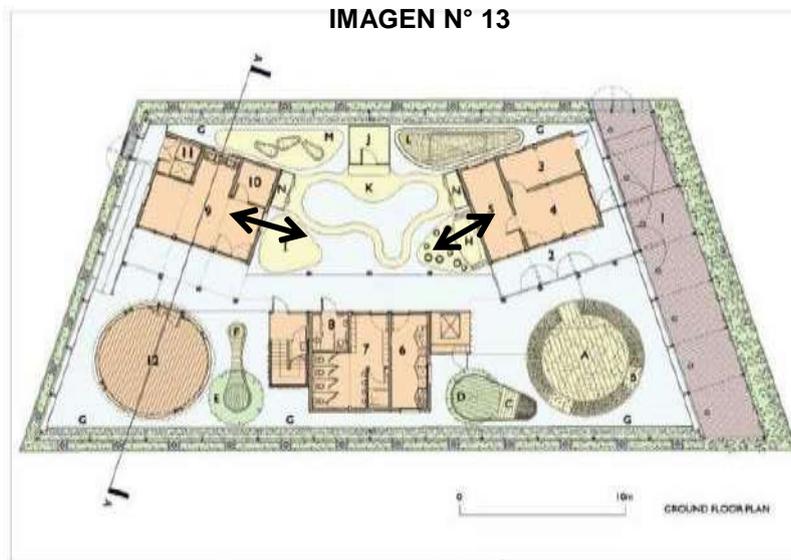
| MATRIZ DE COMPARACIÓN DE CASOS | | | CASO N°1 | CASO N°2 | CASO N°3 | CASO N°4 | CASO N°5 | CASO N°6 | RESULTADOS | |
|---|------------------------------|--|--------------------------|----------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------------|------------------------|------------|--|
| | | | FAWOOD CHILDREN'S CENTRE | PRE ESCOLAR BENNETON | ESCUELA PRE ESCOLAR | CENTRO OCUPACIONAL ASPROSUB | COLEGIO PRADERA EL VOLCÁN | COLEGIO GERARDO MOLINA | | |
| VARIABLE INDEPENDIENTE: Principios de la terapia de integración sensorial | | | | | | | | | | |
| DIMENSIONES | SUB DIMENSIONES | INDICADORES | | | | | | | | |
| EN EL CONJUNTO | Orden y simplicidad | Uso de circulaciones horizontales lineales rectas. | | | | | | | | |
| | | Organización de volúmenes por edades. | | | | | | | | |
| | | Presencia de volúmenes vinculados por espacios comunes. | | | | | | | | |
| | | Uso de patios vinculados a espacios de circulación. | | | | | | | | |
| | Mínimo detalles y materiales | Uso del concreto y la madera como materiales predominantes en los muros. | | | | | | | | |
| | | Presencia de puertas y ventanas homogenizadas, con misma dimensión. | | | | | | | | |
| | Proporción y Escala | Presencia de espacios modulados hexagonales. | | | | | | | | |
| | | Presencia de espacios con altura de 2.10 m. (Escala íntima) | | | | | | | | |
| | Seguridad y observación | Presencia de cercos vegetales como elementos de seguridad y control visual. | | | | | | | | |
| | | Uso de cerramientos virtuales de madera como elementos de control visual | | | | | | | | |
| | Iluminación y acústica | Presencia de repisas solares en las ventanas | | | | | | | | |
| | | Uso de vanos en el techo | | | | | | | | |
| Presencia de espacios donde se aisle todo el ruido | | | | | | | | | | |
| En el aula | Espacios amplios | Uso de aulas ortogonales que permitan el desarrollo de los seis rincones de trabajo | | | | | | | | |
| | | Uso de aulas ortogonales que se agrupan para el desarrollo de la terapia | | | | | | | | |
| | Espacios conectados | Presencia de aulas conectadas directamente a espacios semi abiertos y abiertos | | | | | | | | |
| | | Presencia de patios organizadores y conectores de aulas | | | | | | | | |
| | Material especializado | Presencia de diferentes texturas (lisas y rugosas) en muros y tabiques | | | | | | | | |
| | | Presencia de pisos blandos y duros en la configuración de aulas (Alfombra, arena y césped) | | | | | | | | |
| VARIABLE DEPENDIENTE: Arquitectura flexible de segundo grado | | | | | | | | | | |
| DIMENSIONES | SUB DIMENSIONES | INDICADORES | | | | | | | | |
| Función | Distintas funciones | Uso de ambientes que al agruparse configuren un nuevo espacio con otra función. | | | | | | | | |
| | | Uso de escaleras aisladas de elementos estructurales en módulos de dos niveles. | | | | | | | | |
| Estructura | Planta libre | Uso de estructuras que permiten un espacio sin obstáculos. | | | | | | | | |
| | | Uso de vigas pos tensadas que permitan grandes luces | | | | | | | | |
| Transformación | | Uso de paredes móviles que configuren nuevos espacios de terapia. | | | | | | | | |
| Paneles | Tipos de paneles | Uso de paneles corredizos | | | | | | | | |
| | | Uso de paneles plegadizos | | | | | | | | |
| | | Uso de paneles multidireccionales | | | | | | | | |
| | Materiales | Uso de laminas de madera, alfombra o vinil (Material exterior) | | | | | | | | |
| | | Uso de plancha de lana de roca como aislante acústico. (Material interior) | | | | | | | | |

CAPÍTULO 5. RESULTADOS

5.1. ESTUDIO DE CASOS ARQUITECTÓNICOS

Caso 1: Fawood children's centre

| FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS | | | | | | | |
|--|------------------------------|--|-----|--|---|---------------------|----------------|
| Nombre | | Fawood Children's Centre (VER ANEXO 9) | | | | | |
| Ubicación del proyecto | | Londres | Año | 2004 | Área Total | 1600 m2 | |
| Identificación del elemento arquitectónico | | | | | | | |
| Función del edificio | | Centro de desarrollo infantil para niños con autismo | | | | | |
| AUTOR DEL PROYECTO | | | | | | | |
| Nombre del arquitecto | | Alsop Design LTD arquitectos | | | | | |
| País | | Francia | | | | | |
| DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO | | | | | | | |
| Contexto y Descripción | | Se ubica en un lugar principalmente de viviendas donde empiezan a aparecer equipamientos. Es centro predominante y es un hito en la zona residencial. | | | | | |
| Volumetría y tipología de planta | | La planta es totalmente ortogonal, emplean contenedores como módulos para la creación de espacios. | | | | | |
| Zonificación programa / | | Organización Lineal y por pisos. Busca generar espacios exteriores logrando una conexión directa de interior y exterior. Zonificación: Zona administrativa, educativa, recreativa y de circulación | | | | | |
| RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DEL PROYECTO DE TESIS | | | | | | | |
| Principios de la terapia de Integración sensorial | | | | Arquitectura Flexible de segundo grado | | | |
| Dim. | Sub-Dim. | Indicador | | | Indicador | Sub-Dim. | Dim. |
| En el Conjunto | Orden y simplicidad | Uso de circulaciones horizontales lineales rectas. | X | X | Uso de ambientes que al agruparse configuren un nuevo espacio con otra función. | Distintas funciones | Función |
| | | Organización de volúmenes por edades. | X | | | | |
| | | Presencia de volúmenes vinculados por espacios comunes. | X | | | | |
| | | Uso de patios vinculados a espacios de circulación. | X | | | | |
| | Mínimo detalles y materiales | Uso del concreto y la madera como materiales predominantes en los muros. | | X | Uso de escaleras aislados de elementos estructurales en módulos de dos niveles. | | |
| | | Presencia de puertas y ventanas homogenizadas, con misma dimensión. | | | | | |
| | Proporción y Escala | Presencia de espacios modulados hexagonales. | | X | Uso de estructuras que permiten un espacio sin obstáculos. | Planta libre | Estructura |
| | | Presencia de espacios con altura de 2,10 m. (Escala íntima) | X | | | | |
| | Seguridad y observación | Presencia de cercos vegetales como elementos de seguridad y control visual. | | X | Uso de vigas pos tensadas que permitan grandes luces | | |
| | | Uso de cerramientos virtuales de madera como elementos de control visual | | | | | |
| | Iluminación y acústica | Presencia de repisas solares en las ventanas | | X | Presencia de paneles móviles que configuren nuevos espacios de terapia. | | Transformación |
| | | Uso de vanos en el techo | X | | | | |
| Presencia de espacios donde se aisle todo el ruido | | | | | | | |
| En el aula | Espacios amplios | Uso de aulas ortogonales que permitan el desarrollo de los seis rincones del trabajo. (hexágono) | | X | Uso de paneles corredizos | Tipos de paneles | Paneles |
| | | Uso de aulas ortogonales que se agrupan para el desarrollo de la terapia. | | | Uso de paneles plegadizos | | |
| | Espacios conectados | Presencia de aulas conectadas directamente a espacios semi abiertos y abiertos | X | X | Uso de paneles multidireccionales | | |
| | | Presencia de patios organizadores y conectores de aulas | | | Uso de láminas de madera, alfombra o vinil. (Material exterior) | | |
| | Material Especializado | Presencia de diferentes texturas (Lisas y rugosas) en muros y tabiques | X | | Uso de plancha de lana de Roca como aislante acústico. (Material interior) | Materiales | |
| | | Presencia de pisos blandos y duros en la configuración de aulas (Alfombra, arena y césped) | X | | | | |



Fuente: www.archdayli.pe

Construido en el 2004 por Alsop Design LTD arquitectos, este centro para niños con autismo se desarrolla en un área aproximada de 1600m² y tiene una capacidad para 75 personas. El proyecto está ubicado cerca de la vía A404 vía que es muy importante por su accesibilidad, la zona es un lugar donde se encuentran mayormente viviendas y donde aparecen los equipamientos poco a poco para cubrir las diversas necesidades del lugar. Este centro resalta y es un hito en la zona residencial.

La iniciativa de este centro para niños se basa en la idea de generar la relación entre las actividades integradas para los niños y las familias que se ubican en la localidad. Se busca principalmente generar espacios exteriores logrando una conexión interior y exterior.

Esta distribuido por paquetes funcionales divididos por circulación (42%), recreación (32%), Educación (13%), Servicios (7%) y la zona administrativa (6%), como indican los porcentajes en dichos paquetes la circulación viene a ser aproximadamente la mitad del área total del terreno, de igual manera la relación es espacios recreativos. Presenta 3 espacios importantes dentro de la distribución, vienen a ser: Hall, corredor principal y la plaza, estos sirven como grandes integradores del proyecto generando así que el área libre sea el 43% del total dejando al área construida en un 37%.

IMAGEN N° 14

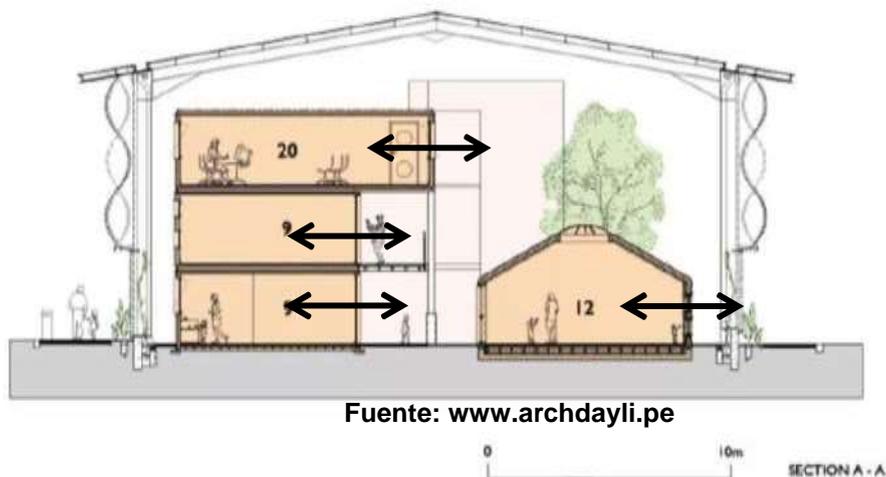


Fuente: Elaboración propia

Se toma en cuenta para la presente investigación el uso de 3 espacios importantes que van a integrar el centro, espacios que vienen a ser abiertos y semi abiertos, comprobando así un punto importante, el que el área libre debe primar sobre el área construida.

En cuanto a la función, el centro Fawood children's presenta tres grupos de volúmenes cada uno dividido en 3 pisos que estarán conectados por pasarelas, balcones, un ascensor y escaleras. Cada ambiente ubicado en un contenedor presenta calefacción e iluminación de manera indirecta además de un sistema acústico para evitar el ruido exterior. De acuerdo al cuadro de áreas, las principales áreas del proyecto son las aulas (266 m²), las zonas de juego (253 m²) y la circulación (351 m²), siendo la zona principal la zona de juegos que se encuentra en el primer nivel y está integrada de manera directa a las aulas.

IMAGEN N° 15



Entonces, se toma del proyecto la manera óptima de diseñar los espacios donde se crean ambientes amplios y dentro de ellos pequeños ambientes que funcionan también en un conjunto, relacionados por el recorrido de pasarelas directas, así como la gran área de juegos.

En relación con nuestras variables de estudio, se observa que existe pertinencia con la variable Terapia de integración sensorial, pues presenta aulas que permiten moverse, espacios conectados tanto abiertos como semi abiertos y según lo

observado en las imágenes, todos los ambientes se cuentan con mobiliario especializado.

En cuanto a la relación con variable Arquitectura flexible, está presente en el proyecto Fawood children's a nivel de los indicadores de espacios con distintas funciones y calidad del ambiente centrándose primordialmente el acondicionamiento acústico.

IMAGEN N° 16



Fuente: pierstransportation.wordpress.com

El centro Infantil Fawood, es un centro para niños con autismo, se encuentra ubicado en Londres, este caso analizado guarda pertinencia con la actual investigación, pues las aulas y ambientes comunes como los salones de uso múltiple tienen pertinencia con el primer indicador de la dimensión espacios amplios de la variable de Terapia de Integración Sensorial, de esa manera se aprecia en los ambientes zonas que permiten movimiento como jugar, colgarse o anda; se soluciona esta necesidad propia de las terapias para niños con síndrome de aspecto autista con un punto importante de la arquitectura flexible la capacidad de esta de presentar 2 o 3 números de espacios dentro de uno solo, de esta manera es correcta y precisa la relación que se ha desarrollado entre dichos indicadores en la presente investigación.

Además, en el caso analizado se muestra cómo es que logran conectar las aulas con ambientes abiertos y semi abiertos, siendo estos los patios lúdicos y las circulaciones;

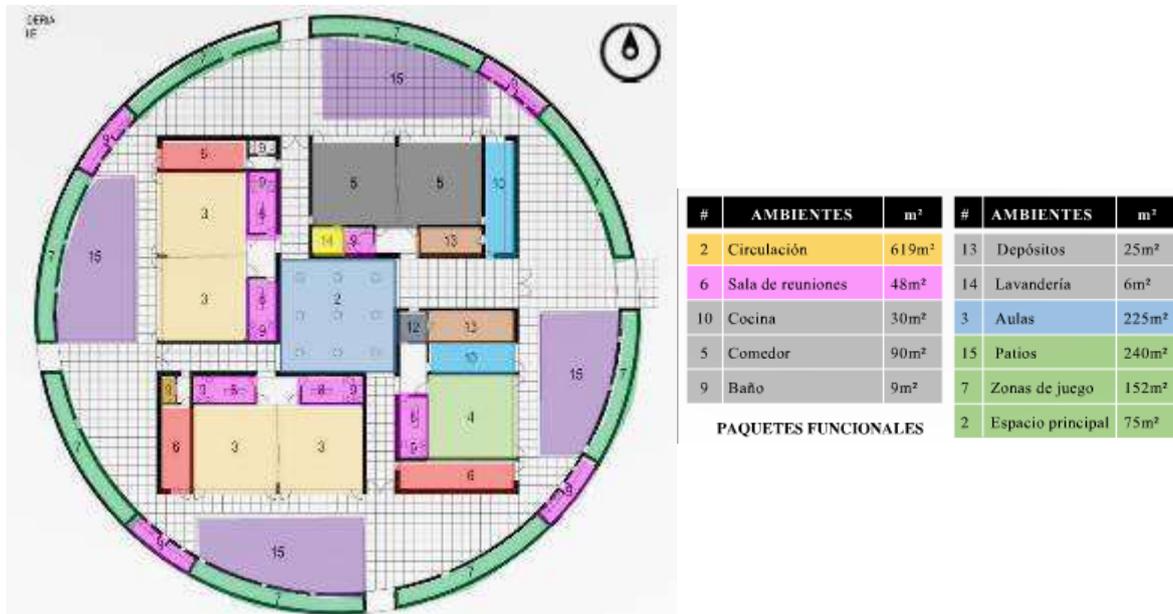
el proyecto muestra el uso de paredes metálicas capaces de movilizarse a través de rieles generando la relación buscada entre ambiente, confirmando que con el uso de paredes móviles se llega a lograr; e uso de estas paredes modifican la estructura del hecho arquitectónica generando que sea ideada en forma de contenedores metálicos siendo esta una estructura poco convencional, de igual forma, el uso de estas paredes móviles metálicas sirven como paneles controladores de ruidos externos cumpliendo y confirmando un punto de la arquitectura flexible que vendría a ser la buena calidad de los ambiente y la relación en las variables estudiadas.

Se aprecia en el proyecto, también, el uso de mobiliario especializado como lo son muebles móviles, puentes con diferentes texturas, llantas, telas colgando y plataformas movibles logrando que las actividades requeridas dentro de los ambientes sean desarrolladas de la mejor manera, logrando así integrar la variable de arquitectura flexible en la dimensión de transformación a corto plazo, gracias a este tipo de mobiliario especializado se logra, de igual manera, relacionar con la dimensión de espacios con distintas funciones pues permitirá generar 2 espacios dentro de uno mismo con tan solo la ubicación de dicho mobiliario especializado.

Caso 2: Pre escolar Benneton

| FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS | | | | | | | | |
|--|--|--|-----|---|---|---------------------|------------|---------|
| Nombre | | Pre escolar Benneton (VER ANEXO 10) | | | | | | |
| Ubicación del proyecto | | Ponzano, Italia | Año | | 2007 | Área Total | | 1870 m2 |
| Identificación del elemento arquitectónico | | | | | | | | |
| Función del edificio | | Jardín pre escolar. | | | | | | |
| AUTOR DEL PROYECTO | | | | | | | | |
| Nombre del arquitecto | | Alberto Campo Baeza | | | | | | |
| País | | Italia | | | | | | |
| DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO | | | | | | | | |
| Contexto y Descripción | | Es un hecho arquitectónico simple, llamado como "una caja abierta al cielo" | | | | | | |
| Volumetría y tipología de planta | | La planta presenta un muro perimétrico totalmente circular, en el centro de desarrolla de forma ortogonal compuesta por 4 volúmenes cada uno con un patio interior. | | | | | | |
| Zonificación programa organización | | Geometría recta y curva generar espacios repetitivos y de secuencia espacial. Notable uso de la intensidad sensorial generando en su interior mini espacios. Zonificación: área administrativa, educativa, recreativa, servicio y circulación | | | | | | |
| RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DEL PROYECTO DE TESIS | | | | | | | | |
| Principios de la terapia de Integración sensorial | | | | Arquitectura Flexible de segundo grado | | | | |
| Dim. | Sub-Dim. | Indicador | | | Indicador | Sub-Dim. | Dim. | |
| En el Conjunto | Orden y simplicidad | Uso de circulaciones horizontales lineales rectas. | | X | Uso de ambientes que al agruparse configuren un nuevo espacio con otra función. | Distintas funciones | Función | |
| | | Organización de volúmenes por edades. | X | | | | | |
| | | Presencia de volúmenes vinculados por espacios comunes. | X | | | | | |
| | | Uso de patios vinculados a espacios de circulación. | X | | | | | |
| | Mínimo detalles y materiales | Uso del concreto y la madera como materiales predominantes en los muros. | X | X | Uso de escaleras aislados de elementos estructurales en módulos de dos niveles. | Planta libre | Estructura | |
| | | Presencia de puertas y ventanas homogenizadas, con misma dimensión. | X | | | | | |
| | Proporción y Escala | Presencia de espacios modulados hexagonales. | | X | Uso de estructuras que permiten un espacio sin obstáculos. | Tipos de paneles | Paneles | |
| | | Presencia de espacios con altura de 2.10 m. (Escala íntima) | X | | | | | |
| | Seguridad y observación | Presencia de cercos vegetales como elementos de seguridad y control visual. | | X | Uso de vigas postensadas que permitan grandes luces | Materiales | | |
| | | Uso de cerramientos virtuales de madera como elementos de control visual | | | | | | |
| Iluminación y acústica | Presencia de repisas solares en las ventanas | | X | Presencia de paneles móviles que configuren nuevos espacios de terapia. | | | | |
| | Uso de vanos en el techo | X | | | | | | |
| | Presencia de espacios donde se aisle todo el ruido | X | | | | | | |
| En el aula | Espacios amplios | Uso de aulas ortogonales que permitan el desarrollo de los seis rincones del trabajo. (hexágono) | | X | Uso de paneles corredizos | Tipos de paneles | Paneles | |
| | | Uso de aulas ortogonales que se agrupan para el desarrollo de la terapia. | X | | | | | |
| | Espacios conectados | Presencia de aulas conectadas directamente a espacios semi abiertos y abiertos | X | X | Uso de paneles multidireccionales | | | |
| | | Presencia de patios organizadores y conectores de aulas | | | | | | |
| | Material Especializado | Presencia de diferentes texturas (Lisas y rugosas) en muros y tabiques | X | X | Uso de láminas de madera, alfombra o vinil. (Material exterior) | | | |
| Presencia de pisos blandos y duros en la configuración de aulas (Alfombra, arena y césped) | | X | | | | | | |

IMAGEN N° 18



Fuente: www.plataformaarquitectura.cl

Es un jardín que está ubicado en Ponzano, Veneto Treviso – Italia fue realizado por el arquitecto Alberto Campo Baeza en el año 2007 y cuenta con un área 1868 m² es hecho arquitectónico llamado como “una caja abierta al cielo”.

El proyecto en sí, es una caja circular que está dividido en 4 patios o espacios importantes: Aire, agua, tierra y fuego por esto es que se usa en su interior materiales como césped, arena, piedra y madera.

En general, el proyecto presenta 3 propuestas a nivel de distribución del conjunto: La primera propuesta es que se divide en 4 módulos para darle un carácter especial a cada parte y que al mismo tiempo estas sean un conjunto, la segunda propuesta se basa en que tiene un recorrido secuencial y dinámico, por el mismo hecho de que presenta forma circular, el recorrido “nunca termina” y la última propuesta general es que el hecho arquitectónico presenta 2 ejes principales que ordenan el proyecto y lo parten interiormente.

Como referencia al presente proyecto de investigación, el jardín desde un primer momento explota las características sensoriales pues genera llenos y vacíos a través de los patios generando un contacto con el cielo, además de que genera un buen manejo de luz interior, por último, haciendo uso de su geometría recta y curva se

generan espacios sucesivos y de continua espacialidad; dicha propuesta puede ser tomada en cuenta en la realización del presente diseño arquitectónico.

IMAGEN N° 19



Fuente: www.plataformaarquitectura.cl

El Pre escolar Benneton igualmente que el caso anterior, presenta un alto porcentaje de circulación (40%) del área total, le sigue los espacios recreativos (30%), los educativos (14%), los servicios (13%) y finalmente la zona administrativa (3%), entonces con estas premisas se tomará en cuenta el porcentaje y relación existente que deben presentar los distintos ambientes para en el presente proyecto investigativo.

IMAGEN N° 20



Fuente: Elaboración propia

Además, analizando la espacialidad que hay en el edificio es notable el empleo de la intención sensorial, resaltándose porque dentro de un gran espacio como las aulas se presentan mini ambientes donde se percibe una sensación distinta, incluso las aulas poseen vista hacia la parte exterior, sin dejar de lado que cada salón posee una espacialidad distinta mediante las texturas o las diferentes funciones que se desarrollan. La iluminación se puede ver reflejada en la luz cenital que se proyecta sobre los espacios, como desde arriba se introduce en el espacio generando diferentes sensaciones.

IMAGEN N° 21



Fuente: www.plataformaarquitectura.cl

En relación al presente trabajo de investigación, el proyecto arquitectónico Pre Escolar Benneton, cuenta como principal variable de diseño a la multisensorialidad por lo tanto, cuenta con espacios amplios y conectados, dichos espacios llegan a estar intervenidos, en primera instancia, en su interior por distintas texturas para que el usuario que en este caso un niño autista pueda desarrollar la terapia de multisensorialidad de una manera óptima, de igual manera, presenta el ingreso de luz indirecta de formas diferentes como vanos en las paredes y techos logrando las sensaciones deseadas y óptimas para el trabajo sensorial .

En cuanto a el indicador de espacios amplios que permitan el movimiento, andar, jugar o colgarse, nuevamente, es intervenido por el indicador de del número de espacios, el proyecto presenta que se puede realizar 2 actividades en una sola aula; por tanto, se confirma la relación directa y tangencial de dichos indicadores y sus respectivas variables.

Así mismo se ve en el proyecto la conexión entre espacios contiguos, directamente relacionados con los espacios abiertos que son los patios, el caso analizado no hace uso del indicadores perteneciente a la segunda variables que son los tabiques móviles, sin embargo, logran resolver la interrelación entre ambiente por medios de vanos, vacíos en los muros, que logran una perfecta relación entre zonas interiores exteriores logrando incluso de esta manera diferentes sensaciones dentro de los ambientes diseñados.

Las relaciones y conclusiones obtenidas de este análisis de caso podrán establecer lineamientos de diseño pertinentes con el diseño del Centro de Desarrollo para niños autistas.

Caso 3: Escuela Pre escolar para la primera infancia

| FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS | | | | | | | | |
|--|--|---|-----|--|---|---|----------------|---------------------------|
| Nombre | | Escuela Pre escolar para la primera infancia (VER ANEXO 11) | | | | | | |
| Ubicación del proyecto | | Medellín, Colombia | Año | 2011 | Área Total | 1500 m2 | | |
| Identificación del elemento arquitectónico | | | | | | | | |
| Función del edificio | | Jardín pre escolar. | | | | | | |
| AUTOR DEL PROYECTO | | | | | | | | |
| Nombre del arquitecto | | Giancarlo Mazzanti | | | | | | |
| País | | Colombia | | | | | | |
| DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO | | | | | | | | |
| Contexto y Descripción | | La escuela pre escolar se desarrolla como una estrategia funcional, espacial y ambiental basada en un sistema modular o de características repetitivas que pueden conectarse de distintas maneras, lo que permite adaptarse a diversas situaciones presentadas. | | | | | | |
| Volumetría y tipología de planta | | Presenta una planta ortogonal, compuesta por una geometría másica y simple. Presenta módulos continuos que tienen ritmo repetitivo y constante en forma de flor. | | | | | | |
| Zonificación programa organización | | Zonificación: área administrativa, educativa, recreativa, servicio y circulación. | | | | | | |
| RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DEL PROYECTO DE TESIS | | | | | | | | |
| Principios de la terapia de Integración sensorial | | | | Arquitectura Flexible de segundo grado | | | | |
| Dim. | Sub- Dim. | Indicador | | | Indicador | Sub- Dim. | Dim. | |
| En el Conjunto | Orden y simplicidad | Uso de circulaciones horizontales lineales rectas. | X | X | Uso de ambientes que al agruparse configuren un nuevo espacio con otra función. | Distintas funciones | Función | |
| | | Organización de volúmenes por edades. | X | | | | | |
| | | Presencia de volúmenes vinculados por espacios comunes. | X | | | | | |
| | | Uso de patios vinculados a espacios de circulación. | X | | | | | |
| | Mínimo detalles y materiales | Uso del concreto y la madera como materiales predominantes en los muros. | | X | X | Uso de escaleras aislados de elementos estructurales en módulos de dos niveles. | | |
| | | Presencia de puertas y ventanas homogenizadas, con misma dimensión. | X | | | | | |
| | Proporción y Escala | Presencia de espacios modulados hexagonales. | X | X | X | Uso de estructuras que permiten un espacio sin obstáculos. | Planta libre | Estructura |
| | | Presencia de espacios con altura de 2.10 m. (Escala íntima) | X | | | | | |
| | Seguridad y observación | Presencia de cercos vegetales como elementos de seguridad y control visual. | X | X | X | Uso de vigas pos tensadas que permitan grandes luces | | |
| | | Uso de cerramientos virtuales de madera como elementos de control visual | X | | | | | |
| Iluminación y acústica | Presencia de repisas solares en las ventanas | | X | X | Presencia de paneles móviles que configuren nuevos espacios de terapia. | | Transformación | |
| | Uso de vanos en el techo | X | | | | | | |
| | Presencia de espacios donde se aisle todo el ruido | | | | | | | |
| En el aula | Espacios amplios | Uso de aulas ortogonales que permitan el desarrollo de los seis rincones del trabajo. (hexágono) | | X | Uso de paneles corredizos | Tipos de paneles | Paneles | |
| | | Uso de aulas ortogonales que se agrupan para el desarrollo de la terapia. | X | | | | | Uso de paneles plegadizos |
| | Espacios conectados | Presencia de aulas conectadas directamente a espacios semi abiertos y abiertos | X | X | Uso de paneles multidireccionales | | | |
| | | Presencia de patios organizadores y conectores de aulas | X | | | Uso de láminas de madera, alfombra o vinil. (Material exterior) | | |
| | Material Especializado | Presencia de diferentes texturas (Lisas y rugosas) en muros y tabiques | | X | Uso de plancha de lana de Roca como aislante acústico. (Material interior) | Materiales | | |
| | | Presencia de pisos blandos y duros en la configuración de aulas (Alfombra, arena y césped) | X | | | | | |

IMAGEN N° 25



Fuente: www.archdaily.pe

El proyecto escolar se encuentra en Medellín, Antioquía, Colombia, el proyecto fue realizado por el arquitecto Giancarlo Mazzanti en el año 2011 y presenta un área de 1500 m².

Está emplazada hacia barrios de bajos recursos y tiene una orientación de sur – este. Es una edificación de 360° y posee 4 frentes, en uno de ellos limita las vías. A diferencia de los anteriores lados, este se ubica al aire libre. “La iniciativa del centro infantil se basa en el concepto que proporcionan los servicios integrados para los infantes con habilidades especiales, fácilmente accesibles que en un largo plazo resultará beneficioso para todos.” (Welch, 2015)

La escuela pre escolar se desarrolla como una pericia funcional, espacial y ambiental basada en un sistema modulado o de caracteres repetidos que pueden conectarse de diferentes formas, lo que permite adaptarse a diversas situaciones presentadas. Más que ser una arquitectura acaba y cerrada, se hace presente muy notoriamente la arquitectura flexible, pues desarrolla un sistema abierto y adaptativo compuesto por módulos en forma de flor. Esto genera que el edificio esté dispuesto a crecer, cambiar y adaptarse a las situaciones o necesidades establecidas.

En este caso, se emplea como idea rectora y principal la metodología de enseñanza que involucra 3 factores: niños, maestros y padres relacionándose siempre de manera directa.

IMAGEN N° 26

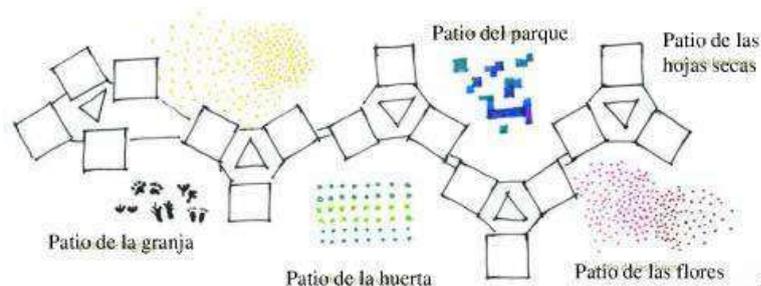


Fuente: www.archdaily.pe

La volumetría se considera, como forma, una serie de módulos continuos que tienen un ritmo repetitivo y constante. Los módulos en mención, presentan una forma de flor y cada uno de estos posee 3 brazos de programa, los cuales se pueden rotar los extremos de conexión posicionándose mejor en el terreno.

Entonces como punto significativo para la presente investigación, es que este proyecto, presenta flexibilidad no solo en muros interiores, sino también en su elemento organizador, que vienen a ser los módulos cambiantes, generando espacios de juego, abiertos o semi abiertos, donde se pueden desarrollar distintas actividades tanto por salones o en conjunto.

IMAGEN N° 27



Fuente: www.archdaily.pe

IMAGEN N° 27



Fuente: www.archdaily.pe

Como muestran los cortes podemos observar la espacialidad del proyecto, se aprecia cómo están conectados mediante un espacio central que le da fluidez al módulo. También se aprecia cómo es que los módulos están conectados por este espacio central, como funcionan individualmente y en conjunto ayudados de la arquitectura flexible, interviniendo también la sensorialidad, que se produce mediante la forma de los techos inclinados y la luz cenital proyectada en los ambientes interiores.

El proyecto muestra pertinencia con indicadores como espacios amplios y espacios conectados, que son parte de la Terapia de Integración Sensorial, estos indicadores son resueltos por medio de la creación de patios internos, considerándolos como eje central de cada módulo que consiste en la agrupación de 4 o 5 aulas, la relación de los ambientes y patios se da por medio de tabiques, indicador perteneciente a la Arquitectura Flexible, estos están ubicado en muros específicos los que se mueven y se conectan a los diferentes patios. Al analizar este caso se demuestra, una vez más, la conexión presente entre las dimensiones pertenecientes a la terapia de integración sensorial y arquitectura flexible.

Entonces, es importante resaltar la relación entre espacios amplios y número de ambientes, así como aulas conectadas directamente a espacios semi abiertos y abiertos con las paredes móviles, de esta forma, se aprecia la relación del problema dado por los criterios y necesidades en los indicadores de la Terapia de Integración sensorial con la solución que son los indicadores de la Arquitectura Flexible de segundo grado.

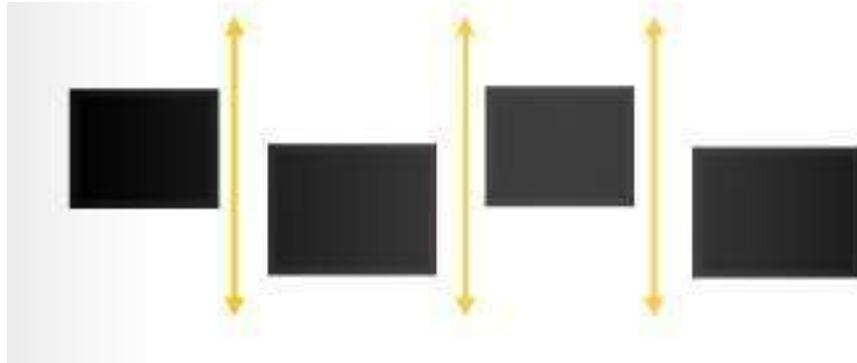
Aunque no presenta relación directa con las variables estudiadas, es primordial señalar la espacialidad del proyecto ya que ayuda al usuario autista, así es como en este proyecto analizado se busca la relación mediante los techos altos e inclinados que presentan cada módulo, creando una espacialidad diferente al entrar a distintas zonas, logrando así crear una sensación de continuación entre los espacios abiertos e íntimos, por medio de distintas alturas, en todo el conjunto que forman los módulos.

Las relaciones y conclusiones obtenidas de este análisis de caso podrán establecer lineamientos de diseño pertinentes con el diseño del Centro de Desarrollo para niños autistas.

Caso 4: Centro Ocupacional ASPROSUB – Centro ocupacional para niños especiales.

| FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS | | | | | | | | |
|--|--|--|-----|---|---|---------------------|------------|----------|
| Nombre | | Centro Ocupacional ASPROSUB - Centro ocupacional para niños especiales (VER ANEXO 12) | | | | | | |
| Ubicación del proyecto | | Zamora, España | Año | | 1990 | Área Total | | 30000 m2 |
| Identificación del elemento arquitectónico | | | | | | | | |
| Función del edificio | | Centro ocupacional para personas con habilidades especiales | | | | | | |
| AUTOR DEL PROYECTO | | | | | | | | |
| Nombre del arquitecto | | CL + A Arquitectos | | | | | | |
| País | | España | | | | | | |
| DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO | | | | | | | | |
| Contexto y Descripción | | El proyecto se desarrolla en un terreno alargado y ligeramente inclinado, lo que genera que la circulación sea mucho más fácil y que no sea necesiten desniveles para las rampas de las personas con discapacidad. | | | | | | |
| Volumetría y tipología de planta | | Presenta una planta ortogonal alargada, compuesta por volúmenes másicos y simples. Una circulación lineal que permite el fácil desplazamiento del usuario. | | | | | | |
| Zonificación programa organización | | Zonificación: área administrativa, educativa, recreativa, servicio y circulación. | | | | | | |
| RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DEL PROYECTO DE TESIS | | | | | | | | |
| Principios de la terapia de Integración sensorial | | | | Arquitectura Flexible de segundo grado | | | | |
| Dim. | Sub- Dim. | Indicador | | | Indicador | Sub- Dim. | Dim. | |
| En el Conjunto | Orden y simplicidad | Uso de circulaciones horizontales lineales rectas. | X | X | Uso de ambientes que al agruparse configuren un nuevo espacio con otra función. | Distintas funciones | Función | |
| | | Organización de volúmenes por edades. | X | | | | | |
| | | Presencia de volúmenes vinculados por espacios comunes. | | | | | | |
| | | Uso de patios vinculados a espacios de circulación. | X | | | | | |
| | Mínimo detalles y materiales | Uso del concreto y la madera como materiales predominantes en los muros. | X | X | Uso de escaleras aislados de elementos estructurales en módulos de dos niveles. | | | |
| | | Presencia de puertas y ventanas homogenizadas, con misma dimensión. | X | | | | | |
| | Proporción y Escala | Presencia de espacios modulados hexagonales. | | X | Uso de estructuras que permiten un espacio sin obstáculos. | Planta libre | Estructura | |
| | | Presencia de espacios con altura de 2.10 m. (Escala íntima) | X | | | | | |
| | Seguridad y observación | Presencia de cercos vegetales como elementos de seguridad y control visual. | X | X | Uso de vigas pos tensadas que permitan grandes luces | | | |
| | | Uso de cerramientos virtuales de madera como elementos de control visual | X | | | | | |
| Iluminación y acústica | Presencia de repisas solares en las ventanas | | X | Presencia de paneles móviles que configuren nuevos espacios de terapia. | Transformación | | | |
| | Uso de vanos en el techo | | | | | | | |
| | Presencia de espacios donde se aisle todo el ruido | X | | | | | | |
| En el aula | Espacios amplios | Uso de aulas ortogonales que permitan el desarrollo de los seis rincones del trabajo. (hexágono) | | X | Uso de paneles corredizos | Tipos de paneles | Paneles | |
| | | Uso de aulas ortogonales que se agrupan para el desarrollo de la terapia. | | | Uso de paneles plegadizos | | | |
| | Espacios conectados | Presencia de aulas conectadas directamente a espacios semi abiertos y abiertos | X | | Uso de paneles multidireccionales | | | |
| | | Presencia de patios organizadores y conectores de aulas | | | Uso de láminas de madera, alfombra o vinil. (Material exterior) | | | |
| | Material Especializado | Presencia de diferentes texturas (Lisas y rugosas) en muros y tabiques | | | Uso de plancha de lana de Roca como aislante acústico. (Material interior) | Materiales | | |
| | Presencia de pisos blandos y duros en la configuración de aulas (Alfombra, arena y césped) | X | | | | | | |

IMAGEN N° 29



Fuente: www.tccuadernos.com

El Centro Ocupacional ASPROSUB está ubicado en Morales del Vino, Zamora, España fue desarrollado por DL + A Arquitectos en el año 1990 cuenta con un área de 30 000m² y tiene una capacidad para 150 personas. El proyecto es un centro ocupacional y pre – laboral con una capacidad para 150 personas, en el que se tiene distintos taller de textil, carpintería, ocupacionales, etc.

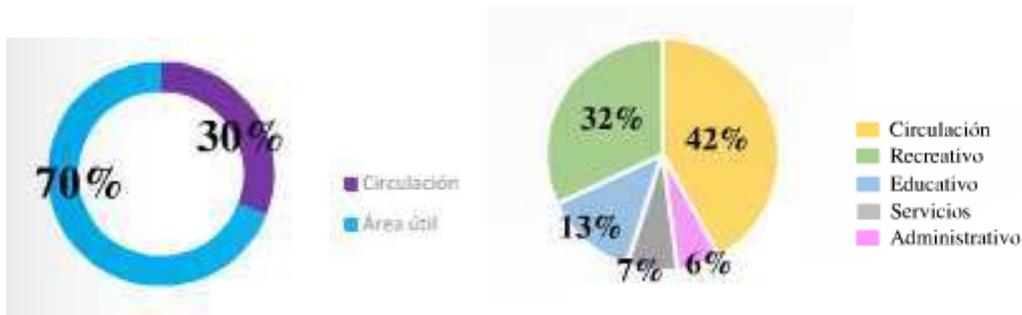
Un aspecto importante del proyecto, es la forma del terreno, ya que es alargado y presenta una ligera inclinación en cuanto a su pendiente lo que hace que la circulación sea mucho más fácil y que no se necesiten usar desniveles para las rampas de las personas con discapacidad.

En cuanto a área útil y circulación, el proyecto tiene un 70% de área útil y 30% de circulación. Entre a la programación un 42% es de circulación, un 32% de áreas recreativas, 13% de la zona educativa, 7% destinada a servicios y un 6% a la zona administrativa.

IMAGEN N° 30



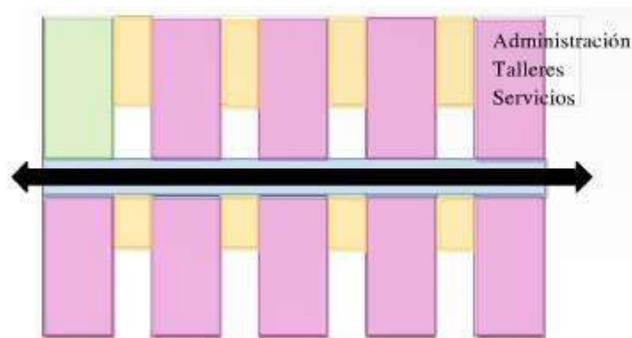
IMAGEN N° 31



Fuente: Issuu

Al analizar su distribución, se observa que los talleres de cerámica y escultura que sirven como espacios para el desarrollo ocupacional del usuario autista, se ubican en los 4 módulos iniciales, y en el último módulo se desarrolla un jardín destinado al aprendizaje de botánica y el cultivo. La circulación es directa y simple generando un pasillo central, esto debido a que para el usuario es necesario el tipo de circulación lineal recta, establecida como un indicador de la terapia de integración sensorial, logrando así un mejor desplazamiento en el hecho arquitectónico

IMAGEN N° 32



Fuente: Issuu

El proyecto se tomó en cuenta como un caso para analizar por el motivo importante de la relación con el hecho arquitectónico y su usuario, la actual tesis presenta como objetivo de diseño realizar un centro de desarrollo para niños autistas, por lo cual, es importante tener en consideración y saber cuáles son los requisitos para el diseño de proyectos arquitectónicos ligados al usuario autista, entonces podemos rescatar, el alto porcentaje destinado para la zona recreativa, de igual manera la organización y

forma de circulación que se presenta de manera lineal, recta, organizada y limpia, sin obstáculos ni elementos distractores en estas. Se toma también en cuenta la poca presencia de elementos translucidos en los volúmenes evitando así la distracción del usuario autista con el ambiente exterior sin evitar, de igual modo, la relación que ambas deben presentar.

Caso 5: Colegio Pradera, El volcán.

| FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS | | | | | | | | |
|--|--|--|-----|---|---|---------------------|------------|---------|
| Nombre | | Colegio Pradera (VER ANEXO 12) | | | | | | |
| Ubicación del proyecto | | Bogotá, Colombia | Año | | 2004 | Área Total | | 4000 m2 |
| Identificación del elemento arquitectónico | | | | | | | | |
| Función del edificio | | Colegio para niños y casos especiales de TEA | | | | | | |
| AUTOR DEL PROYECTO | | | | | | | | |
| Nombre del arquitecto | | FB Arquitectura | | | | | | |
| País | | Colombia | | | | | | |
| DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO | | | | | | | | |
| Contexto y Descripción | | La mayor diferencia de este centro educativo a las escuelas tradicionales es su nuevo concepto de enseñanza, donde el aprendizaje se concibe en un ambiente abierto y flexible | | | | | | |
| Volumetría y tipología de planta | | Planta ortogonal, volumetría másica y presenta una organización por medio de un gran patio central y pequeños sub patios que nacen de la volumetría. | | | | | | |
| Zonificación programa organización | | / Zonificación: área administrativa, educativa, recreativa, servicio y circulación | | | | | | |
| RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DEL PROYECTO DE TESIS | | | | | | | | |
| Principios de la terapia de Integración sensorial | | | | Arquitectura Flexible de segundo grado | | | | |
| Dim. | Sub- Dim. | Indicador | | | Indicador | Sub- Dim. | Dim. | |
| En el Conjunto | Orden y simplicidad | Uso de circulaciones horizontales lineales rectas. | X | X | Uso de ambientes que al agruparse configuren un nuevo espacio con otra función. | Distintas funciones | Función | |
| | | Organización de volúmenes por edades. | | | | | | |
| | | Presencia de volúmenes vinculados por espacios comunes. | X | | | | | |
| | | Uso de patios vinculados a espacios de circulación. | X | | | | | |
| | Mínimo detalles y materiales | Uso del concreto y la madera como materiales predominantes en los muros. | X | X | Uso de escaleras aislados de elementos estructurales en módulos de dos niveles. | | | |
| | | Presencia de puertas y ventanas homogenizadas, con misma dimensión. | | | | | | |
| | Proporción y Escala | Presencia de espacios modulados hexagonales. | | X | Uso de estructuras que permitan un espacio sin obstáculos. | Planta libre | Estructura | |
| | | Presencia de espacios con altura de 2.10 m. (Escala íntima) | | | | | | |
| | Seguridad y observación | Presencia de cercos vegetales como elementos de seguridad y control visual. | X | X | Uso de vigas post tensadas que permitan grandes luces | | | |
| | | Uso de cerramientos virtuales de madera como elementos de control visual | X | | | | | |
| Iluminación y acústica | Presencia de repisas solares en las ventanas | X | X | Presencia de paneles móviles que configuren nuevos espacios de terapia. | | Transformación | | |
| | Uso de vanos en el techo | | | | | | | |
| | Presencia de espacios donde se aisle todo el ruido | | | | | | | |
| En el aula | Espacios amplios | Uso de aulas ortogonales que permitan el desarrollo de los seis rincones del trabajo. (hexágono) | | X | Uso de paneles corredizos | Tipos de paneles | Paneles | |
| | | Uso de aulas ortogonales que se agrupan para el desarrollo de la terapia. | | | Uso de paneles plegadizos | | | |
| | Espacios conectados | Presencia de aulas conectadas directamente a espacios semi abiertos y abiertos | X | X | Uso de paneles multidireccionales | | | |
| | | Presencia de patios organizadores y conectores de aulas | X | | Uso de láminas de madera, alfombra o vinil. (Material exterior) | | | |
| | Material Especializado | Presencia de diferentes texturas (Lisas y rugosas) en muros y tabiques | X | | Uso de plancha de lana de Roca como aislante acústico. (Material interior) | Materiales | | |
| | | Presencia de pisos blandos y duros en la configuración de aulas (Alfombra, arena y césped) | X | | | | | |

IMAGEN N° 33



Fuente: www.archdaily.pe

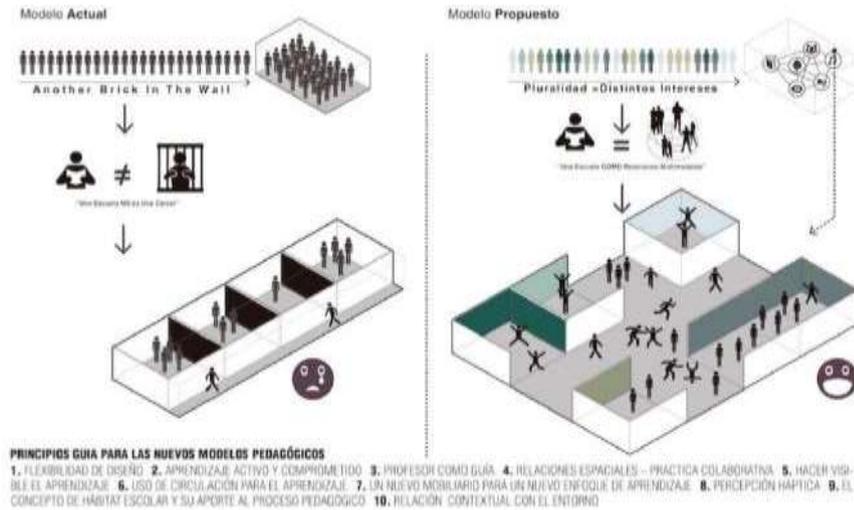
El colegio Pradera es un proyecto desarrollado en Bogotá, Colombia por la oficina FB Arquitectura, lo que buscaban los arquitectos era crear ambientes que se relacionen con espacios abiertos y además sean de carácter flexible. A diferencia a las escuelas típicas que desarrollan un concepto único de educación, este lugar para desarrollarse y aprender, nace como un espacio de perfil abierto y con flexibilidad, pues cada aula está relacionada a espacios abiertos por medios de tabiques divisorios presentados como paneles con elementos verticales y horizontales, lo que logra que cada ambiente se relacione o vincule con el espacio siguiente de sin obstáculos y de forma fluida, debido a ello, el proyectista propuso un sistema que pueda cambiar, que sea adaptable a distintas funciones y requerimientos pedagógicos, permitiendo un ambiente son el aprendizaje sea colaborativo y a su vez activo.

IMAGEN N° 34



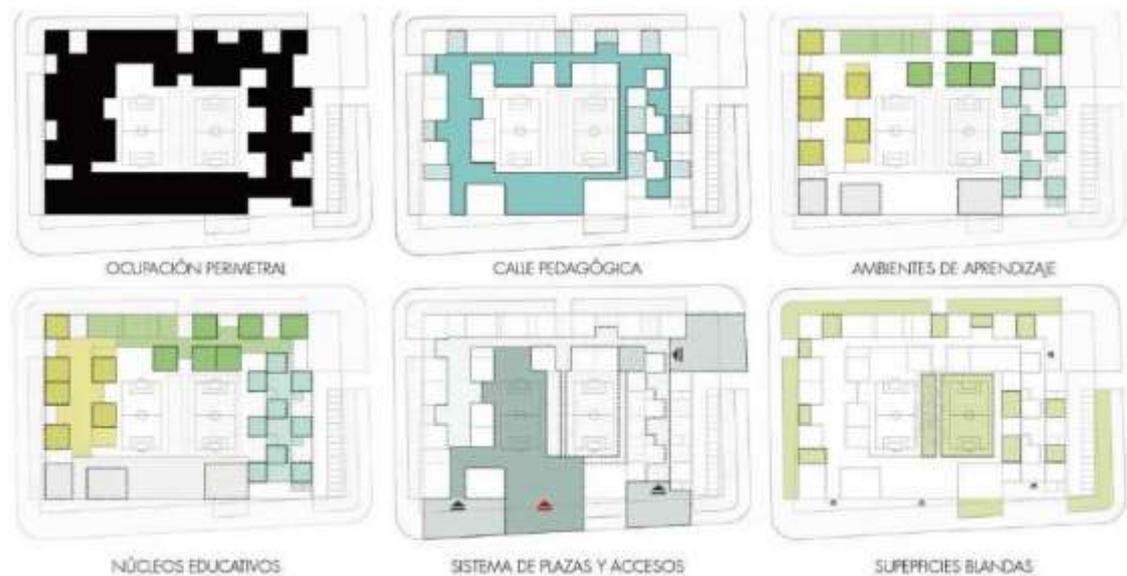
Fuente: www.archdaily.pe

IMAGEN N° 35



Fuente: www.archdaily.pe

IMAGEN N° 35



Fuente: www.archdaily.pe

El organización y el orden de los espacios se desarrolla por medio de una “calle pedagógica” generando una circulación que alberga actividad y que va conectando una sucesión de patios, aulas de aprendizaje y áreas libres, formando un gran

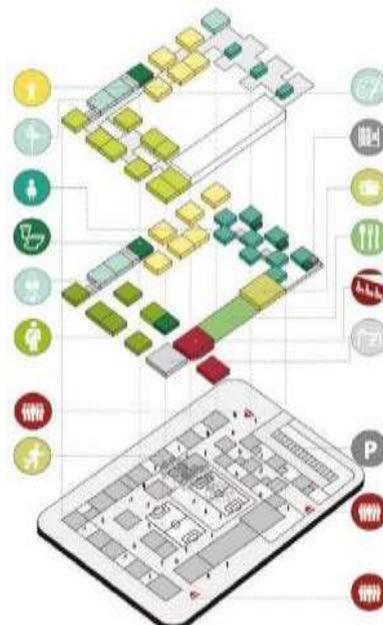
espacio de desarrollo y aprendizaje. Todos los ambientes del centro educativo se encuentran conectados, generando así, enlaces entre los diferentes ambientes, teniendo como resultado un aprendizaje en colaboración y cruzado. Por último, la organización lograda en este hecho arquitectónico busca también la integración de la naturaleza con los espacios de aprendizaje.

Se desarrolla, entonces, las circulaciones como espacios activos donde la práctica del aprendizaje se amplía y es diverso. La circulación se transforma, por ello, un espacio amplio, de interacción e intercambio de ideas y enseñanzas entre niños y docentes, que permite el desarrollo de diferentes proyectos y clases s fuera de los ambientes habituales de aprendizaje.

Las aulas, los patios, las circulaciones y las terrazas semiabiertas se presentan como espacios de enseñanza y vinculación, también como espacios para el intercambio de las opiniones entre niños y profesores. El proyecto se convierte en un sistema completo, que alberga espacios de aprendizaje, ambientes para dinámicas y que logran ser cambiante pues cambia y se adapta según las necesidades educativas.

Se busca que los espacios sean horizontales, sin divisiones por jerarquía, dado que se logra generar que todos los ambientes encontrados en el centro educativo sean para el aprendizaje. Por ello, se diseñan espacios para albergar grandes y pequeños grupos, espacios para la interacción con otros grupos, para la relación entre infantes y adultos, y finalmente entre la comuna y el centro educativo.

IMAGEN N° 36



Fuente: www.archdaily.pe

Por lo tanto, el proyecto denominado Colegio Pradera El volcán que se encuentra ubicado en Bogotá Colombia, presenta pertinencia con la presente investigación a nivel de la aulas de aprendizaje pues son aulas funcionalmente amplias, que con una forma ortogonal van a permitir el movimiento del usuario infante, desarrollar las clases mediante los diferentes rincones de trabajo; esta característica responde al indicador de la primera variable de la investigación, la terapia de integración sensorial, pero para que estos ambientes amplios permitan dichas actividades, se observa en el caso analizado que dentro existen dos o, en algunos casos, tres sub ambientes en los que se podrán resolver y realizar estas distintas funciones, lo que lleva a relacionarla con el indicador de la arquitectura flexible de segundo grado, espacios que se configuran para desarrollar distintas funciones. De esta manera es como se demuestra que sí existe una relación pertinente y tangencial de dichas dimensiones y su solución.

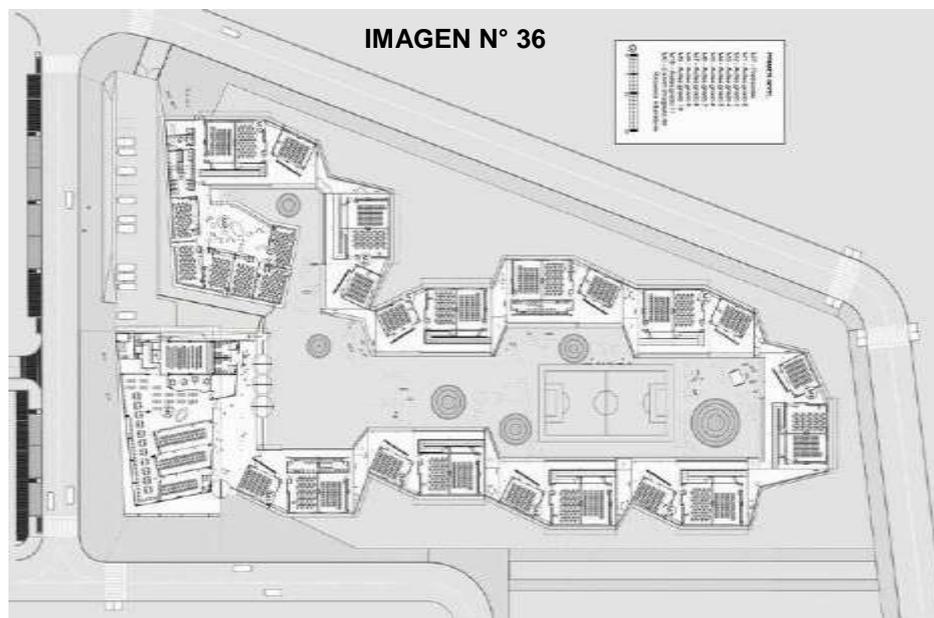
También en el caso analizado, se muestra como existen aulas conectadas directamente a espacios semi abiertos y abiertos, en este caso a circulaciones y patios establecidos para el aprendizaje, se soluciona esta dimensión a través del indicador de paredes móviles pertinente a la arquitectura flexible, en el proyecto se muestra la colocación de paneles divisorios que serán móviles, logrando así que las aulas estén relacionadas directamente a espacios abiertos y semi abiertos, verificando de esta manera que la relación entre dichos indicadores es pertinente y soluciona las necesidades de la conexión de ambientes.

Caso 6: Colegio Gerardo Molina

| FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS | | | | | | | | |
|--|--|---|---|--|---|---|----------------|------------|
| Nombre | | Colegio Gerardo Molina | | | | | | |
| Ubicación del proyecto | | Bogotá, Colombia | Año | | 2008 | Área Total | | 8000 m2 |
| Identificación del elemento arquitectónico | | | | | | | | |
| Función del edificio | | Colegio para niños y casos especiales de TEA | | | | | | |
| AUTOR DEL PROYECTO | | | | | | | | |
| Nombre del arquitecto | | Giancarlo Mazzanti | | | | | | |
| País | | Colombia | | | | | | |
| DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO | | | | | | | | |
| Contexto y Descripción | | Se encuentra ubicado dentro de una zona urbana que busca configurarse como un hito central dentro de diferentes equipamientos. Se desarrolla a través de un sistema modular capaz de adaptarse a diferentes situaciones: topográficas, urbanas y de programa. | | | | | | |
| Volumetría y tipología de planta | | Planta con volúmenes ortogonales y circulaciones quebradas. Se configura a partir de un módulo repetitivo que se desarrolla alrededor de un gran patio central. | | | | | | |
| Zonificación programa / | | Zonificación: área administrativa, educativa, recreativa, servicio y circulación | | | | | | |
| RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DEL PROYECTO DE TESIS | | | | | | | | |
| Principios de la terapia de Integración sensorial | | | | Arquitectura Flexible de segundo grado | | | | |
| Dim. | Sub- Dim. | Indicador | | | Indicador | Sub- Dim. | Dim. | |
| En el Conjunto | Orden y simplicidad | Uso de circulaciones horizontales lineales rectas. | | X | Uso de ambientes que al agruparse configuren un nuevo espacio con otra función. | Distintas funciones | Función | |
| | | Organización de volúmenes por edades. | | | | | | |
| | | vinculados por espacios comunes. | | | | | | X |
| | | | Uso de patios vinculados a espacios de circulación. | | X | | | |
| | Mínimo detalles y materiales | Uso del concreto y la madera como materiales predominantes en los muros. | | X | X | Uso de escaleras aislados de elementos estructurales en módulos de dos niveles. | | |
| | | Presencia de puertas y ventanas homogenizadas, con misma dimensión. | | | | | | |
| | Proporción y Escala | Presencia de espacios modulados hexagonales. | | X | X | Uso de estructuras que permiten un espacio sin obstáculos. | Planta libre | Estructura |
| | | Presencia de espacios con altura de 2.10 m. (Escala íntima) | | | | | | |
| | Seguridad y observación | Presencia de cercos vegetales como elementos de seguridad y control visual. | | X | X | Uso de vigas postensadas que permitan grandes luces | | |
| | | Uso de cerramientos virtuales de madera como elementos de control visual | | | | | | |
| Iluminación y acústica | Presencia de repisas solares en las ventanas | | X | X | Presencia de paneles móviles que configuren nuevos espacios de terapia. | | Transformación | |
| | Uso de vanos en el techo | | | | | | | |
| | Presencia de espacios donde se aisle todo el ruido | | | | | | | |
| En el aula | Espacios amplios | Uso de aulas ortogonales que permitan el desarrollo de los seis rincones del trabajo. (hexágono) | | X | X | Tipos de paneles | Paneles | |
| | | Uso de aulas ortogonales que se agrupan para el desarrollo de la terapia. | | | | | | |
| | Espacios conectados | Presencia de aulas conectadas directamente a espacios semi abiertos y abiertos | | X | | Uso de paneles multidireccionales | | |
| | | Presencia de patios organizadores y conectores de aulas | | | | | | |
| | Material Especializado | Presencia de diferentes texturas (Lisas y rugosas) en muros y tabiques | | | | Uso de láminas de madera, alfombra o vinil. (Material exterior) | | Materiales |
| | | Presencia de pisos blandos y duros en la configuración de aulas (Alfombra, arena y césped) | | | | | | |
| | | | | | Uso de plancha de lana de Roca como aislante acústico. (Material interior) | | | |

El colegio Gerardo Molina desarrollado por el arquitecto Gerardo Mazzanti, se ubica en la ciudad de Bogotá se y se desarrolla a partir de la premisa de flexibilidad donde el proyectista lo desarrolla mediante un sistema modular de un volumen ortogonal, que se adapta a diversas situaciones, ya sean topográficas, urbanas o de programa.

El proyecto configura una distribución en forma de agrupación de cadenas, donde las aulas son capaz de mezclarse y actuar dependiendo de la función requerida, además se desarrolla en función el asoleamiento, topografía y las diferentes actividades del colegio.

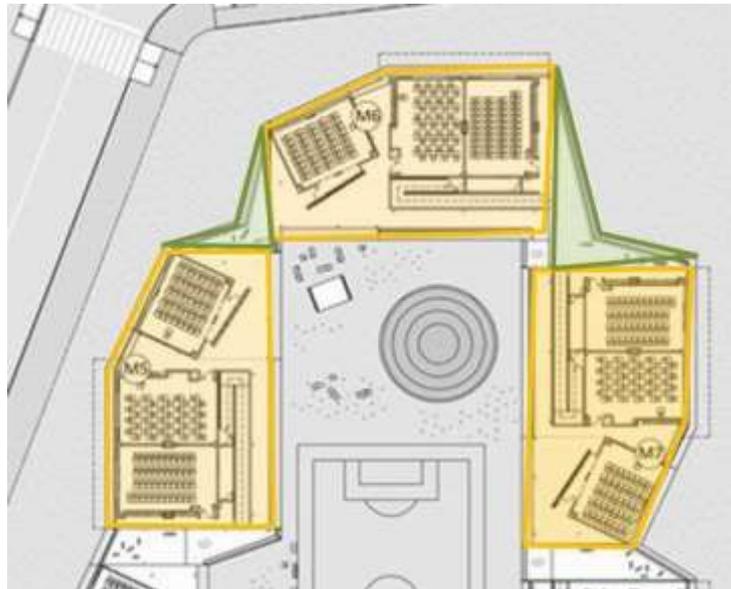


Fuente: www.archdaily.pe

Respecto a las variables que se estudian en esta investigación, la variable flexibilidad de segundo grado es la que más presente de encuentra en este proyecto, pues se desarrolla el importante lineamiento de presencia de número de espacios en los que se transforma. El proyectista plantea que la agrupación de tres aulas conforma el módulo 1A que se desarrolla en el primer nivel. Las aulas están configuradas por cerramientos de paneles corredizos, los cuales al moverse configuran el módulo 1A expuesto anteriormente. Lo mismo se plantea en el segundo nivel con la creación del módulo 1B que se genera a partir de la unión de aulas especiales y salas de profesores. Además, el arquitecto plantea espacios que conectan estos grandes

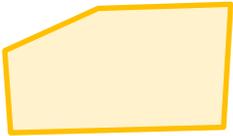
módulos los cuales servirán como pequeñas plazas conectoras y de estar para el usuario infantil.

IMAGEN N° 36



Fuente: www.archdaily.pe

Es apreciable en su planta como se configuran los módulos a partir de tres aulas y se logra una conexión mediante los espacios que sirven como elementos integradores para el proyecto.

| Módulo | Espacios de conexión |
|---|---|
|  |  |

El proyecto desarrolla también los lineamientos de la variable de integración sensorial como es el caso de materiales simples que no alteren la vista del usuario, logrando esto mediante materiales sólidos y compactos, de un solo color. Se aprecia, también, la implementación de cerramientos virtuales simples que se usan para controlar el ingreso de la incidencia solar y las visuales del proyecto.

IMAGEN N° 36



Fuente: www.archdaily.pe

De igual forma se aprecia el uso de lineamientos como la presencia de vanos estandarizados como las alturas de puertas y formas de vanos. Se aprecia, también el uso de luz cenital mediante unas aberturas en el techo de forma redonda.

El gran patio central sirve como elemento integrador del proyecto logrando desarrollar el lineamiento del patio como relación a la circulación del usuario.

IMAGEN N° 36



Fuente: www.archdaily.pe

Por lo tanto, el proyecto se tiene relación con la presente tesis pues presenta lineamientos establecidos para las dos variables de estudios, los cuales ayudan a sustentar el trabajo investigativo y la congruencia con las variables.

5.2. CONCLUSIONES PARA LINEAMIENTOS DE DISEÑO

| MATRIZ DE COMPARACIÓN DE CASOS | | | CASO N°1 FAWOOD CHILDREN'S CENTRE | CASO N°2 PRE ESCOLAR BENNETON | CASO N°3 ESCUELA PRE ESCOLAR | CASO N°4 CENTRO OCUPACIONAL ASPROSUB | CASO N°5 COLEGIO PRADERA EL VOLCÁN | CASO N°6 COLEGIO GERARDO MOLINA | RESULTADOS | |
|--|------------------------------|---|--|-------------------------------------|------------------------------------|--|--|---------------------------------------|-----------------------|-------------------|
| VARIABLE INDEPENDIENTE: Principios de la terapia de integración sensorial | | | | | | | | | | |
| DIMENSIONES | SUB DIMENSIONES | INDICADORES | | | | | | | | |
| EN EL CONJUNTO | Orden y simplicidad | Uso de circulaciones horizontales lineales rectas. | X | | X | X | X | | Casos 1, 3, 4 y 5 | |
| | | Organización de volúmenes por edades. | X | X | X | X | | | Casos 1, 2, 3 y 4 | |
| | | Presencia de volúmenes vinculados por espacios comunes. | X | X | X | | X | X | Casos 1, 2, 3, 5 y 6 | |
| | | Uso de patios vinculados a espacios de circulación. | X | X | X | X | X | X | Todos los casos | |
| | Mínimo detalles y materiales | Uso del concreto y la madera como materiales predominantes en los muros. | | X | | | X | X | X | Casos 2, 4, 5 y 6 |
| | | Presencia de puertas y ventanas homogenizadas, con misma dimensión. | | | X | | X | | | Casos 2, 3 y 4 |
| | Proporción y Escala | Presencia de espacios modulados hexagonales. | | | | X | | | | Solo caso 3 |
| | | Presencia de espacios con altura de 2.10 m. (Escala íntima) | X | X | X | X | | | X | Casos 1, 2, 3 y 4 |
| | Seguridad y observación | Presencia de cercos vegetales como elementos de seguridad y control visual. | | | | X | | X | X | Casos 3, 5 y 6 |
| | | Uso de cerramientos virtuales de madera como elementos de control visual | | | | X | | | X | Casos 3, 5 y 6 |
| | Iluminación y acústica | Presencia de repisas solares en las ventanas | | | | | | X | X | Casos 5 y 6 |
| | | Uso de vanos en el techo | X | X | X | | | | X | Casos 1, 2, 3 y 6 |
| Presencia de espacios donde se aisle todo el ruido | | | | X | | X | | | Casos 2 y 4 | |
| En el aula | Espacios amplios | Uso de aulas ortogonales que permitan el desarrollo de los seis rincones de trabajo | | | | | | | Ningun caso | |
| | | Uso de aulas ortogonales que se agrupan para el desarrollo de la terapia | | X | X | | | X | Casos 2, 3 y 6 | |
| | Espacios conectados | Presencia de aulas conectadas directamente a espacios semi abiertos y abiertos | X | X | X | X | X | X | Todos los casos | |
| | | Presencia de patios organizadores y conectores de aulas | | | X | | X | X | Casos 3, 5 y 6 | |
| | Material especializado | Presencia de diferentes texturas (lisas y rugosas) en muros y tabiques | X | X | | X | X | | Casos 1, 2, 4 y 5 | |
| Presencia de pisos blandos y duros en la configuración de aulas (Alfombra, arena y césped) | | X | X | X | | X | | Casos 1, 2, 3 y 5 | | |
| VARIABLE DEPENDIENTE: Arquitectura flexible de segundo grado | | | | | | | | | | |
| DIMENSIONES | SUB DIMENSIONES | INDICADORES | | | | | | | | |
| Función | Distintas funciones | Uso de ambientes que al agruparse configuren un nuevo espacio con otra función. | X | X | X | X | X | X | Todos los casos | |
| | | Uso de escaleras aisladas de elementos estructurales en módulos de dos niveles. | X | | | | X | X | Casos 1, 5 y 6 | |
| Estructura | Planta libre | Uso de estructuras que permiten un espacio sin obstáculos. | X | X | X | X | X | | Casos 1, 2, 3, 4, y 5 | |
| | | Uso de vigas pos tensadas que permitan grandes luces | X | X | X | X | X | X | Todos los casos | |
| Transformación | | Uso de paredes móviles que configuren nuevos espacios de terapia. | X | X | X | | X | X | Casos 1, 2, 3, 5, y 6 | |
| Paneles | Tipos de paneles | Uso de paneles corredizos | X | X | X | X | | | Casos 1, 2, 3, y 4 | |
| | | Uso de paneles plegadizos | | | | | | X | Solo caso 6 | |
| | | Uso de paneles multidireccionales | | | X | | X | | Casos 3 y 5 | |
| | Materiales | Uso de laminas de madera, afombra o vinil (Material exterior) | X | X | X | | | | Casos 1, 2 y 3 | |
| | | Uso de plancha de lana de roca como aislante acústico. (Material interior) | | | | | | | Ningun caso | |

A. Según los **casos analizados y a las conclusiones** llegadas se determina para lograr un diseño arquitectónico pertinente con las variables estudiadas los siguientes lineamientos:

En la mayoría de los casos:

- Uso de caminos (circulaciones horizontales) lineales.
- Organización de volúmenes por edades.
- Presencia de volúmenes vinculados por espacios comunes.
- Uso de patios vinculados a espacios de circulación.
- Uso del concreto y la madera como materiales predominantes en los muros del hecho arquitectónico.
- Uso y diseño de puertas y ventanas homogenizadas, con la misma dimensión.
- Presencia y diseño de espacios con escalas íntimas y normales.
- Presencia de cercos vegetales como elementos de seguridad y control visual.
- Uso de cerramientos virtuales de madera como elementos de control visual.
- Presencia de vanos en el techo.
- Uso y diseño de aulas ortogonales que se agrupan para el desarrollo de la terapia.
- Presencia de aulas conectadas directamente a espacios semi abiertos y abiertos.
- Presencia y diseño de patios organizadores y conectores de aula.
- Presencia de texturas lisas y rugosas en muros y tabiques divisorios.
- Presencia de pisos blandos y duros como alfombra, área y césped en la configuración de aulas.
- Uso y diseño de ambientes que al agruparse configuran un nuevo ambiente con otra función.
- Presencia y agrupación de los espacios destinados a servicios sanitarios.
- Uso y diseño de núcleos de circulación vertical (escaleras y ascensores) aislados de elementos estructurales.
- Uso de elementos estructurales, como las columnas, en el perímetro del espacio.

- Uso y diseño de vigas que permitan tener grandes luces en el espacio.
- Uso de paredes móviles que configuren el espacio.
- Uso de paneles corredizos en como elemento que configura nuevo espacio.
- Uso de láminas de madera, alfombra o vinil como material exterior de paneles móviles.

En alguno de los casos (1 o 2):

- Presencia de espacios modulados con forma hexagonal para el desarrollo de los 6 rincones de trabajo dentro de un salón de clase.
- Uso y diseño de repisas solares en la ventana como herramienta de iluminación natural indirecta.
- Presencia y delimitación de espacios donde se aisle todo el ruido como espacios de claustro y escape.
- Uso de paneles plegadizos como elemento que configura nuevo un espacio.
- Uso de paneles multidireccionales como elemento que configura un espacio.

B. De acuerdo a la **normas estudiadas y analizadas** se determina para obtener un diseño arquitectónico pertinente con las variables estudiadas los lineamientos siguientes:

- Acceso independiente desde el exterior del terreno.
- Salidas de emergencia visibles y zonas de seguridad establecidas.
- Aulas y ambientes para alumnos ubicados en el primer piso.
- Luz y ventilación Natural.
- Aula como espacio abierto controlado, aula exterior anexa.
- Aulas de estimulación temprano, educación inicial y primario deben contar con servicios higiénicos dentro de ellas.
- Aulas de estimulación temprana: Bañeras e inodoros.
- Aulas de inicial y primaria: Ducha de asiento, inodoro y lavatorio.

El diseño arquitectónico que propondrá esta tesis, deberá presentar los lineamientos anteriormente establecidos, de tal forma que se genere relación y pertinencia con las variables establecidas, logrando así el objetivo principal propuesto en esta investigación.

CAPÍTULO 6. DISCUSIÓN

Es importante señalar, que según lo anteriormente expuesto en la presente investigación se logra determinar que la terapia de integración sensorial para un niño con síndrome autista será correctamente desarrollada cuando se desarrolle en relación a los factores de orden y simplicidad en la configuración de zonas y circulaciones, proporción y escala al diseñar espacios modulados y con alturas de 2.10, elementos vegetales y cerramientos virtuales de madera como elementos de control visual y de seguridad, diseño de espacios amplios que permitan el desarrollo de la terapia y el trabajo en aula, patios organizadores y conectores de ambientes.

De igual forma, la arquitectura flexible de segundo grado se podrá relacionar con la variable de terapia de integración sensorial cuando se diseñen espacios que puedan ser transformados en dos o más dependiendo del usuario y su actividad, se usen paneles corredizos, plegadizos o multidireccionales para lograr la flexibilidad, dichos paneles deberán presentar buena capacidad para controlar ruidos externos y además exista la presencia de paredes móviles que configuren futuros espacios.

Para demostrar su aplicación, se analizaron diferentes casos arquitectónicos, relacionando las dos variables pertinentes a la presente investigación, lo que permitió determinar los lineamientos y estrategias de diseño a partir de la investigación realizada, dichos resultados permitieron comprobar la influencia y relación que presentan las variables antes mencionadas validando así la hipótesis propuesta; pues afirma cómo la terapia de integración sensorial aplicada a la arquitectura flexible de segundo grado logran determinar el diseño de las aulas en un centro de desarrollo contribuyendo de esta forma al mejor desarrollo de la terapia ya antes mencionada, aportando al avance y crecimiento del usuario autista.

CAPÍTULO 7. PRODUCTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

7.1. DIMENSIONAMIENTO Y ENVERGADURA

El proyecto, contará como elemento importante para sustentar su envergadura, el número de niños con trastornos de espectro autista que existen en la ciudad de estudio, siendo en este caso Trujillo, proyectado al futuro, concretamente el año 2031.

Por lo tanto, primero se calculará la cantidad actual de población en edad escolar que pertenecen al área de primera infancia (3 – 5 años) y el área de niñez (6 – 11 años), el dato en mención se tomará del Ministerio de Educación, conocido por sus iniciales como MINEDU, según el MINEDU en el Censo que se realizó en el año 2016 en Trujillo, existe una población estudiantil total de **54,987** niños entre las edades de 3 a 11 años, de los cuales 16,633 niños pertenecen al área de primera infancia y 38,354 al área de niñez.

Posteriormente, se debe proyectar el total de población estudiantil del año 2016 al año 2031, lo que se realiza con la siguiente fórmula establecida “**#Población** (1 + 0. 015)¹⁶”, sustituyendo los datos con la población estudiantil obtenida sería **54,987(1 + 0. 015)¹⁶** obteniendo una proyección al año 2030 de **69,777** niños de las edad correspondientes a la población de estudiantes de 3 a 11 años, en el sector primario.

Luego, se calculará cuántos de estos niños anteriormente proyectados presentan trastornos del espectro Autista en la ciudad de Trujillo para ello, se utilizará el dato dado por *La Guía para la Atención Educativa de Niños y Jóvenes con Trastornos del Espectro Autista* que es un estudio realizado por el MINEDU en el año 2011, esta guía explica que en las últimas décadas la presencia del autismo ha ido en aumento según los estudios realizados y muestra su tasa de la forma siguiente:

Los primeros estudios epidemiológicos comunicaron una prevalencia del autismo infantil de 4-5 por 10.000, lo que equivale aproximadamente a 1 de cada 2.000 personas. Sin embargo, en el estudio de Chakrabarti (2001), la prevalencia era de 1/1.500 y, al incluir todos los TEA (Autismo, Asperger, Autismo Atípico y TGD-nE), la

prevalencia aumentaba hasta 1/200.(Pág. 10)

Sin embargo, en un último estudio también explicado en *La Guía para la Atención Educativa de Niños y Jóvenes con Trastornos del Espectro Autista* dado por el MINEDU indica que el doctor Barón-Cohen (2009) basado en una muestra de la población estudiantes, logra determinar la prevalencia del autismo en una relación de 1 cada 64 sujetos; indicando, además, la presencia de esta afección mayormente en el usuario masculino identificando una proporción de 4:1

Entonces, tomando la relación dada anteriormente por el MINEDU de que 1 cada 64 persona en edad escolar presenta autismo tenemos como dato dado al 2030 que existirá una población escolar con trastornos del espectro autista de **1,090** niños.

Luego de lo anteriormente expuesto, al revisar las *Normas Técnicas para el diseño de locales de educación básica especial y programas de intervención temprana dadas por* el Ministerio de educación, establece la cantidad de alumnos permitida en una instalación de un centro para niños con autismo que es el CEBE nivel 4 al cual corresponde un centro de educación básica especial como el que se busca desarrollar en la presente investigación, dicha norma indica, en el punto 1.6 Cuantificación de Ambientes Educativos concretamente en el punto 1.6.3 Dimensión de los terrenos, establece que un CEBE nivel 4 relacionado con la discapacidad Mental y problemas del lenguaje atenderá a un total de 240 alumnos estableciéndose este usuario en un área ideal de 5,000 m².

Por lo tanto, se concluye entonces que, aunque en el año 2031 la población estudiantil entre los 3 y 11 años de edad pertenecientes a los grados de Inicial y Primaria será de **1,090** niños, el actual proyecto de tesis atenderá a 240 alumnos entre inicial y primaria, consecuentemente, en la ciudad de Trujillo deberán existir muchos más centros para niños con autismo, logrando de esta manera, satisfacer la necesidad existente. Se justifican así el dimensionamiento y envergadura de la investigación.

7.2. PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

| PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA OBJETO ARQUITECTÓNICO | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------|----------------------|-------------------------------|---------------------------|------------------|--------------|--------|-----------|--------------|----------------|-------|
| UNIDAD | ZONA | | ESPACIO | CANTIDAD | FMF | UNIDAD AFORO | AFORO | SBT AFORO | AREA PARCIAL | SUB TOTAL ZONA | |
| OBJETO ARQUITECTÓNICO | ZONA EDUCATIVA | INICIAL | Aula | 8.00 | 20.00 | 3.33 | 48 | 183 | 160.00 | 936.00 | |
| | | | Aula de estimulación temprana | 4.00 | 40.00 | 8.00 | 20 | | 160.00 | | |
| | | | SS.HH. Niños en aula | 8.00 | 6.00 | - | - | | 48.00 | | |
| | | PRIMARIA | Aula | 12.00 | 20.00 | 3.33 | 72 | | 240.00 | | |
| | | | Aula - Terapia del lenguaje | 2.00 | 40.00 | 6.60 | 12 | | 80.00 | | |
| | | | Aula - Terapia ocupacional | 2.00 | 40.00 | 6.60 | 12 | | 80.00 | | |
| | | | Taller de repostería | 1.00 | 40.00 | 6.60 | 6 | | 40.00 | | |
| | | | Taller de danza | 1.00 | 40.00 | 6.60 | 6 | | 40.00 | | |
| | | | Taller de arte | 1.00 | 40.00 | 6.60 | 6 | | 40.00 | | |
| | | | SS.HH. Niños en aula | 8.00 | 6.00 | - | - | | 48.00 | | |
| | | | EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO | OFICINAS | Bienestar social | 1.00 | 15.00 | | 9.30 | | 2 |
| | | Inclusión | | | 1.00 | 12.00 | 9.30 | | 1 | | 12.00 |
| | | Terapia familiar | | | 1.00 | 15.00 | 9.30 | | 2 | | 15.00 |
| | | Nutrición | | | 1.00 | 12.00 | 9.30 | | 1 | | 12.00 |
| | TERAPIAS | Tópico | | 1.00 | 12.00 | 6.00 | 2 | 12.00 | | | |
| | | Terapia del lenguaje | | 1.00 | 15.00 | 9.30 | 2 | 15.00 | | | |
| | | Terapia ocupacional | | 1.00 | 15.00 | 9.30 | 2 | 15.00 | | | |
| | | Medicina general | | 2.00 | 15.00 | 9.30 | 3 | 30.00 | | | |
| | | Pediatría | | 2.00 | 15.00 | 9.30 | 3 | 30.00 | | | |
| | | Neurología | | 2.00 | 15.00 | 9.30 | 3 | 30.00 | | | |
| | | Fonoaudiología | | 2.00 | 15.00 | 9.30 | 3 | 30.00 | | | |
| | | Paidosiquiatría | | 2.00 | 15.00 | 9.30 | 3 | 30.00 | | | |
| | | INVESTIGACIÓN | | Oficina encargado de área | 1.00 | 12.00 | 9.30 | 1 | 12.00 | | |
| | | | | Aula de investigación | 1.00 | 40.00 | 5.00 | 8 | 40.00 | | |
| | | | | Sala de reuniones | 1.00 | 40.00 | 5.00 | 8 | 40.00 | | |
| | | | | Biblioteca | 1.00 | 50.00 | 5.00 | 10 | 50.00 | | |
| | | | | Zona de computadoras | 1.00 | 40.00 | 5.00 | 8 | 40.00 | | |
| | | | | Sala de capacitación | 2.00 | 50.00 | 5.00 | 20 | 100.00 | | |
| | Sala de exposición | 2.00 | 50.00 | 5.00 | 20 | 100.00 | | | | | |
| | ZONA ADMINISTRATIVA | ADMINISTRACIÓN | Dirección y subdirección | 1.00 | 12.00 | 10.00 | 1 | 12.00 | | | |
| | | | Secretaría académica | 1.00 | 10.00 | 10.00 | 1 | 10.00 | | | |
| | | | Pool administración contable | 1.00 | 12.00 | 10.00 | 1 | 12.00 | | | |
| | | | Caja y pagos | 1.00 | 12.00 | 10.00 | 1 | 12.00 | | | |
| | | | Archivo inicial | 1.00 | 12.00 | 10.00 | 1 | 12.00 | | | |
| | | | Archivo primaria | 1.00 | 12.00 | 10.00 | 1 | 12.00 | | | |
| | | | Sala de profesores inicial | 1.00 | 18.00 | 2.00 | 9 | 18.00 | | | |
| | | | Sala de profesores primaria | 1.00 | 35.00 | 2.00 | 18 | 35.00 | | | |
| | | | Sala de normal educativas | 1.00 | 12.00 | 10.00 | 1 | 12.00 | | | |
| | | | Sala de reuniones | 1.00 | 50.00 | - | - | 50.00 | | | |
| | | | SS.HH. Administrativos | 2.00 | 3.00 | - | - | 6.00 | | | |
| | | | SS.HH. Docentes hombres | 3.00 | 3.00 | - | - | 9.00 | | | |
| | | | SS.HH. Docentes mujeres | 3.00 | 3.00 | - | - | 9.00 | | | |
| | | | ZONA DE SERVICIO | ZONAS GENERALES | Atrio de ingreso | 1.00 | 180.00 | - | - | 180.00 | |
| | Sala de computo | 2.00 | | | 20.00 | - | - | 40.00 | | | |
| | Sala de usos multiples | 1.00 | | | 80.00 | - | - | 80.00 | | | |
| | Comedor | 1.00 | | | 40.00 | - | - | 40.00 | | | |
| | Cocina | 1.00 | | | 10.00 | 5.00 | 2 | 10.00 | | | |
| | SS.HH. Hombres | 3.00 | | | 6.00 | - | - | 18.00 | | | |
| | SS.HH. Mujeres | 3.00 | | | 6.00 | - | - | 18.00 | | | |
| | Depósito material educativo | 2.00 | | | 10.00 | - | - | 20.00 | | | |
| Guardianía | 2.00 | 10.00 | | | 10.00 | 2 | 20.00 | | | | |
| Maestranza | 2.00 | 6.00 | | | - | - | 12.00 | | | | |
| Deposito de limpieza | 2.00 | 6.00 | | | - | - | 12.00 | | | | |
| Cuarto electrico | 1.00 | 6.00 | | | - | - | 6.00 | | | | |
| Cuarto de bombas | 1.00 | 6.00 | | | - | - | 6.00 | | | | |
| AREA ÚTIL TOTAL | | | | | | | | | 2235.00 | | |
| CIRCULACION Y MUROS (20%) | | | | | | | | | 447.00 | | |
| AREA TECHADA TOTAL REQUERIDA | | | | | | | | | 2682.00 | | |

| | | | | | | | | |
|--------------|----------------|-----------------|--|-------|--------|---|---|--------|
| AREAS LIBRES | ZONA EDUCATIVA | INICIAL | Aula exterior | 8.00 | 20.00 | - | - | 160.00 |
| | | | Patio recreativo | 1.00 | 135.00 | - | - | |
| | | | Huerto | 1.00 | 200.00 | - | - | |
| | | PRIMARIA | Aula exterior | 12.00 | 20.00 | - | - | |
| | | | Patio recreativo | 1.00 | 135.00 | - | - | |
| | | | Huerto | 1.00 | 200.00 | - | - | |
| | ZONA PARQUEO | ESTACIONAMIENTO | Estacionamiento Administrativos (1 cada 50 m2 de adm.) | 1.00 | | | | |
| | | | Estacionamientos Padres de familia (1 cas | | | | | |
| | VERDE | | | | | | | |



7.3. DETERMINACIÓN DEL TERRENO

La determinación del terreno ideal para esta tesis, se basa en el uso de criterios y características que han sido establecidas por la Norma del Ministerio de Educación para un Centro de Educación Básica Regular, dichos criterios han sido divididos en dos grupos, el primero hace referencia a las características Exógenas del terreno, mientras el segundo se establece de acuerdo a las características Endógenas del terreno.

CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS DEL TERRENO, hace referencia a los criterios urbanos.

ZONIFICACIÓN

Compatibilidad de suelo, el terreno debe encontrarse, de preferencia, en un uso de suelo compatible para educación y debe estar establecido por el Plan de Desarrollo Urbano de Trujillo

Acceso a Servicios, el terreno debe estar ubicado en una zona con acceso a servicios de agua, desagüe y alumbrado, si el terreno no cuenta con dichas características es posible iniciar el trámite para su instalación, siendo una dificultad el costo de dicho procedimiento.

Impacto Acústico, el terreno tendrá que ubicarse en una zona donde no exista un impacto acústico alto, pues genera en los alumnos una dificultad para el adecuado desarrollo de sus actividades.

Seguridad, este criterio para la elección de terreno es uno de los más importantes, pues debido al usuario, el terreno debe ubicarse en una zona totalmente segura en todos los sentidos, para la satisfacción del usuario.

VIALIDAD

Accesibilidad, es el más importante en cuanto a criterios exógenos, pues el usuario autista debe tener total accesibilidad vial al momento de llegar al centro educativo.

Cercanía a la vía principal, como el hecho arquitectónico es un equipamiento urbano de gran importancia en la ciudad, se deberá acceder a la vía principal para evitar el congestionamiento vehicular.

ENTORNO

Urbano, el entorno inmediato para el centro de educación básica regular deberá ser urbano, para que se logre una integridad entre el usuario autista y la sociedad.

EQUIPAMIENTOS

Centros educativos, áreas verdes; Según el ministerio el hecho arquitectónico debe tener cercanía a los equipamientos antes mencionados para lograr la integración del usuario con la sociedad.

CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS DEL TERRENO

MORFOLOGÍA

Geometría del lote, por ser un terreno destinado a uso educativo deberá tener una geometría rectangular con un área mínima de 1 hectárea para lograr emplazar el centro educativo en su totalidad.

INFLUENCIAS AMBIENTALES

Desastres Naturales, por ser un Centro Educativo el terreno donde se ubicará tendrá que estar ubicado en una zona sin riesgo por los Desastres Naturales.

Aspectos Físicos del suelo, el terreno no debe estar ubicado en un suelo de material de relleno o con una resistencia menor a 0.5 kg. /cm².

TOPOGRAFÍA

Llanura del suelo, se debe ubicar en un terreno con una topografía plana, su pendiente debe ser suave o con áreas grandes de desniveles.

INVERSIÓN

Costo de habilitación del terreno, se deberá tomar en cuenta la inversión al momento de habilitar o adquirir el terreno, determinado siempre por una mínima inversión.

PONDERACIÓN DEL TERRENO

A continuación, se presenta el valor determinado que se le ha otorgado a cada criterio para la elección del terreno, se tiene en cuenta que los criterios Exógenos representan el 60% de la elección, mientras que los criterios Endógenos

representan el 40% del valor total.

CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS.....(60/100)

Zonificación

| | |
|-------------------------------|--------|
| Compatibilidad de Suelo | 15/100 |
| Tipo de zonificación..... | 9/100 |
| Servicios básicos | 8/100 |

Vialidad

| | |
|---------------------|--------|
| Accesibilidad | 15/100 |
| Transporte..... | 5/100 |

Impacto Urbano - equipamientos

| | |
|-----------------------------|--------|
| Centros Educativos..... | 05/100 |
| Áreas Verdes – Parques..... | 03/100 |

CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS.....(40/100)

Morfología

| | |
|--------------------------|--------|
| Geometría del Lote | 10/100 |
| Nº de frentes | 06/100 |

Influencias Ambientales

| | |
|--------------------------|--------|
| Desastres Naturales..... | 09/100 |
|--------------------------|--------|

Topografía

| | |
|-------------------------|--------|
| Llanura del Suelo | 10/100 |
|-------------------------|--------|

Inversión

| | |
|---|--------|
| Costo de Habilitación del Terreno | 05/100 |
|---|--------|

OPCIONES DE TERRENO

Para la presente tesis, se optó por analizar 3 terrenos diferentes y ponderarlos cada uno según los criterios antes ya mencionados.

Terreno N° 1

Ubicación:

Calle : Av. Victor Larco Herrea
Urbanización : Santa Edelmira
Distrito : Trujillo
Provincia : Trujillo
Departamento : La Libertad
País : Perú

Zonificación : Educación

Área : 15 800 m²

IMAGEN N° 36: *Vista área terreno 1*



Fuente: Google earth pro

Vialidad:

Accesibilidad y Cercanía a la vía principal.

El terreno número uno se encuentra ubicado exactamente frente a una de las vías más importantes de la Ciudad de Trujillo, la avenida Víctor Larco Herrera. Avenida caracterizada por ser un polo conector de centros educativos, abarca instituciones como colegios, academias y universidades.

Así mismo el terreno se ubica en una zona accesible tanto de manera vial (Av. Víctor Larco Herrera) y de manera Peatonal, pues se encuentra en una zona donde las veredas y pistas presentar accesibilidad para el peatón.

IMAGEN N° 37: *Relación con avenida principal*



Fuente: Google earth pro

IMAGEN N° 38: *Estado de pistas y veredas*



Fuente: Google earth pro

Seguridad.

En cuanto a Seguridad, el terreno número uno se encuentra ubicado en la zona de Víctor Larco, zona caracterizada por la permanencia continua de serenazgo, así mismo, presenta bajos índices de delincuencia.

Equipamientos

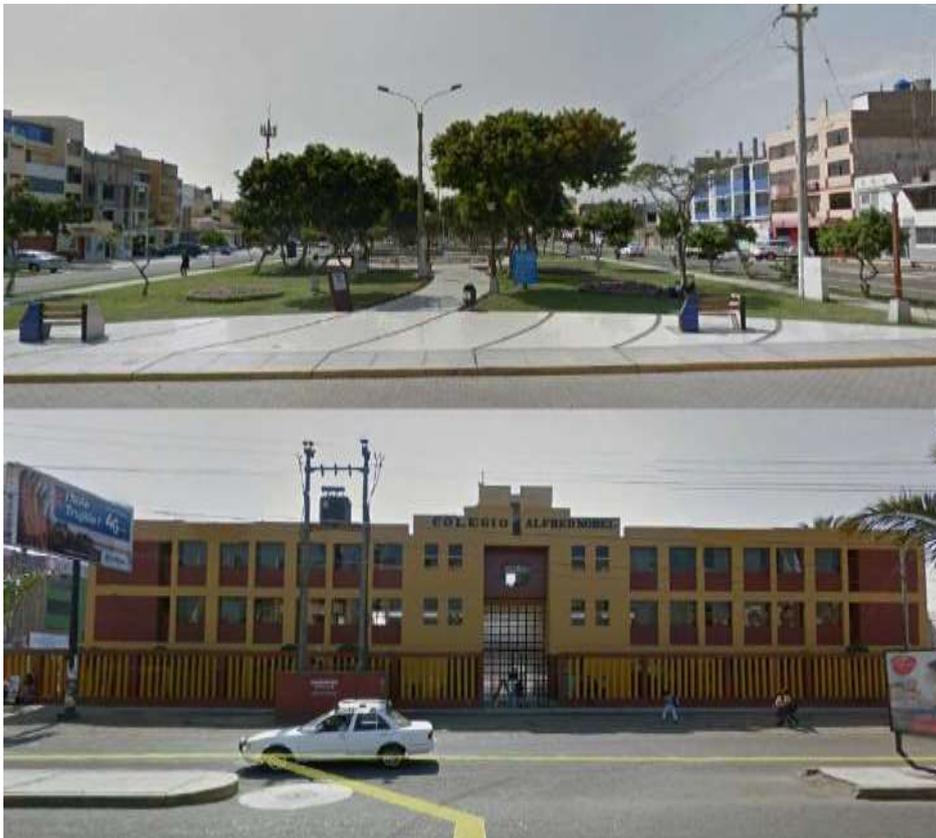
Centros Educativos y áreas verdes:

El terreno se encuentra anexo y colindante a un equipamiento educativo, el colegio Alfred Nobel, además frente a este, se encuentra ubicado un equipamiento de Recreación como es el parque del Paseo de las Aguas.

Distancia al equipamiento Educativo: 0.00 KM.

Distancia al equipamiento Recreativo:0.74 KM.

IMAGEN N° 39: *Equipamientos cercanos – Parque de las aguas y colegio Alfred Nobel*



Fuente: Google earth pro

Terreno N° 2

Ubicación:

Calle : Av. Prolongación Cesar Vallejo
Urbanización : Los Portales del Golf
Distrito : Trujillo
Provincia : Trujillo
Departamento : La Libertad
País : Perú

Zonificación : Educación

Área : 20 000 m²

IMAGEN N° 40: *Vista aérea terreno 2*



Fuente: Google earth pro

Vialidad:

Accesibilidad y Cercanía a la vía principal.

El terreno número dos se encuentra ubicado exactamente frente a una vía de tránsito alto en la Ciudad de Trujillo, Avenida Prolongación Vallejo.

Así mismo el terreno se encuentra en una zona accesible tanto de manera vial (Av. Prolongación Cesar Vallejo y de manera Peatonal, pues se encuentra en una zona donde las veredas y pistas presentar accesibilidad para el peatón.

IMAGEN N° 40: *Relación con avenida principal*



Fuente: Google earth pro

IMAGEN N° 41: *Estado de pistas y veredas*



Fuente: Google earth pro

Seguridad.

En cuanto a Seguridad, el terreno número uno se encuentra ubicado en la zona de El Golf, zona caracterizada por la permanencia continua de Serenazgo, así

mismo, presenta bajos índices de delincuencia.

Equipamientos

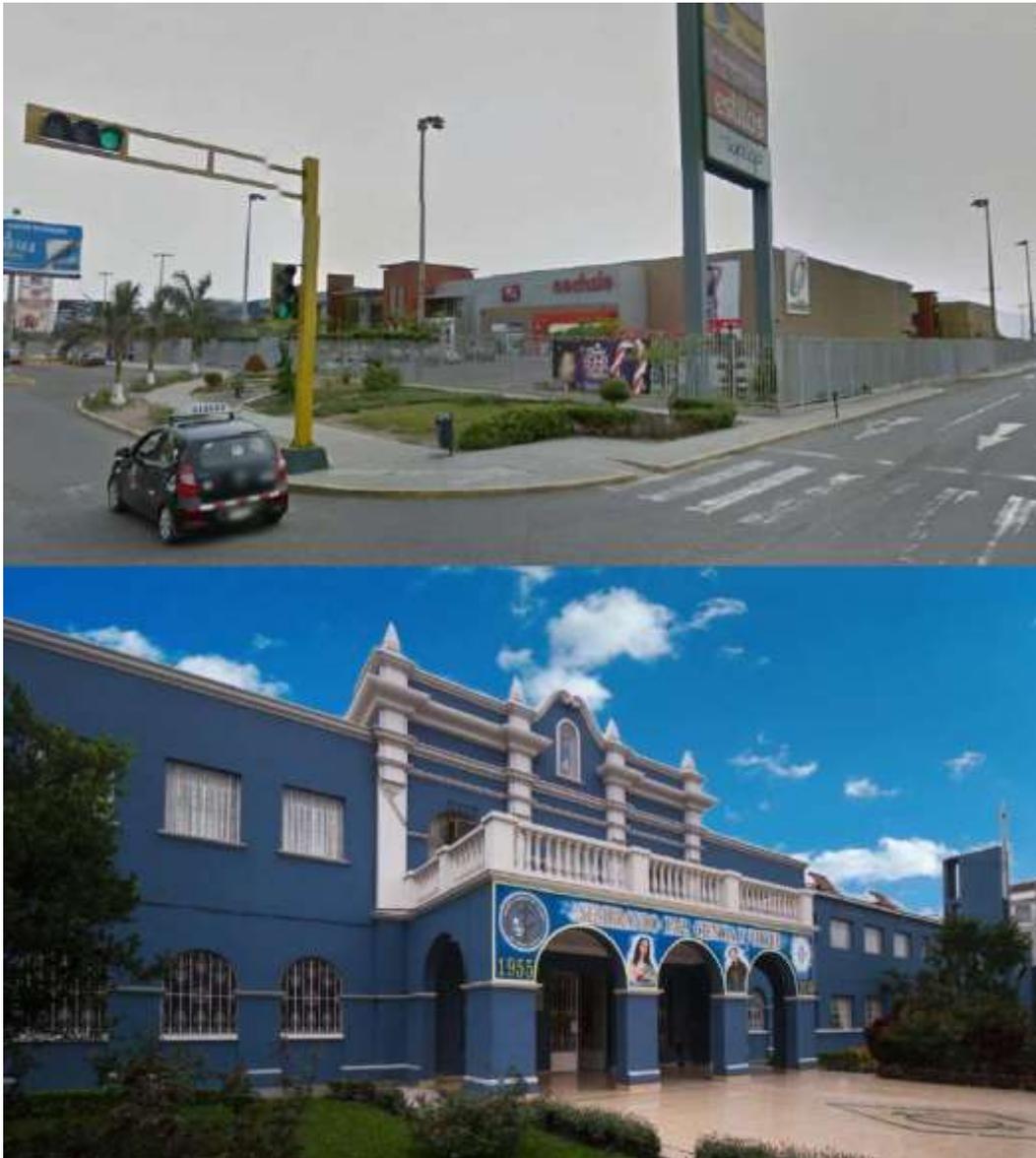
Centros Educativos y áreas verdes:

El terreno se encuentra a una distancia media de los Centros Educativos de la zona así como de las áreas verdes, sin embargo en su entorno inmediato se emplaza el Centro Comercial Real Plaza.

Distancia al equipamiento Educativo – Colegio La Inmaculada: 750 Metros.

Distancia al equipamiento Recreativo: 240 Metros.

IMAGEN N° 42: *Equipamientos cercanos – CC. Real Plaza y colegio Inmaculada*



Terreno N° 3

Ubicación:

Calle : Av. Prolongación Fátima
Urbanización : Los Portales del Golf
Distrito : Trujillo
Provincia : Trujillo
Departamento : La Libertad
País : Perú

Zonificación : Educación

Área : 23 000 M2

IMAGEN N° 43: Vista aérea terreno 3



Fuente: Google earth pro

Vialidad:

Accesibilidad y Cercanía a la vía principal.

El terreno número dos se encuentra ubicado exactamente frente a una vía de

tránsito medio bajo en la Ciudad de Trujillo, la Av. Prolongación Fátima.

Así mismo el terreno se encuentra en una zona accesible tanto de manera vial (Av. Prolongación Fátima) y de manera Peatonal, pues se encuentra en una zona donde las veredas y pistas presentar accesibilidad para el peatón.

IMAGEN N° 44: *Relación con avenida principal*



Fuente: Google earth pro

IMAGEN N° 45: *Estado de pistas y veredas*



Fuente: Google earth pro

Seguridad.

En cuanto a Seguridad, el terreno número uno se encuentra ubicado en la zona de El Golf, zona caracterizada por la permanencia continua de serenazgo, así mismo, presenta bajos índices de delincuencia.

Equipamientos

Centros Educativos y áreas verdes:

El terreno se encuentra a una distancia media de los Centros Educativos de la zona, así como de las áreas verdes, sin embargo, en su entorno inmediato se emplaza el Centro Comercial Real Plaza.

Distancia al equipamiento Educativo – Colegio La Inmaculada: 800 Metros.

Distancia al equipamiento Recreativo: 240 Metros.

IMAGEN N° 46: Equipamientos cercanos – CC. Real Plaza y colegio Inmaculada



Por último, se presentan los 3 terrenos ponderados con su respectivo puntaje conforme a los criterios analizados.

Cuadro N° 12: Matriz de ponderación de terrenos.

| CUADRO DE PONDERACIÓN DE TERRENO | | | | TERRENO 1 | TERRENO 2 | TERRENO 3 | |
|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------|--------------------------|--------------|-----------|-----------|----|
| CRITERIO | SUB CRITERIO | INDICADOR | PTJE. | Victor Larco | Golf 1 | Golf 2 | |
| CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS 60/100 | ZONIFICACIÓN | Uso de suelo | Zona Urbana | 8 | 8 | 8 | 7 |
| | | | Zona de expansión Urbana | 7 | | | |
| | | Tipo de zonificación | Zona educativa | 5 | 5 | 5 | 5 |
| | | | Otros usos | 4 | | | |
| | | | Comercio zonal | 1 | | | |
| | | Servicios Basicos | Agua y Desagüe | 5 | 7 | 7 | 7 |
| | Electricidad | | 3 | | | | |
| | VIABILIDAD | Accesibilidad | Vía principal (Avenida) | 6 | 10 | 6 | 6 |
| | | | Vía secundaria (Calle) | 5 | | | |
| | | | Vía vecinal (Pasaje) | 4 | | | |
| | | Transporte | Transporte zonal | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | Transporte local | | 2 | | | | |
| IMPACTO URBANO | Equipamientos | Centros educativos | 5 | 8 | 5 | 5 | |
| | | Áreas verdes | 3 | | | | |
| CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS 40/100 | MORFOLOGÍA | Geometría del lote | Regular | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | | | Irregular | 5 | | | |
| | | Número de frentes | 4 Frentes | 3 | 2 | 2 | 1 |
| | | | 3-2 Frentes | 2 | | | |
| | 1 Frente | | 1 | | | | |
| | INFLUENCIAS AMBIENTALES | Desastres naturales | Riesgo Alto | 1 | 3 | 3 | 3 |
| | | | Riesgo medio | 3 | | | |
| | | | Riesgo bajo | 6 | | | |
| | | Topografía | Llano | 10 | 10 | 1 | 10 |
| | | | Ligera pendiente | 1 | | | |
| MINIMA INVERSIÓN | Costo de habilitación del terreno | Alto | 2 | 5 | 2 | 2 | |
| | | Bajo | 5 | | | | |
| TOTAL | | | 100 | 71 | 52 | 59 | |

Siendo el terreno ganador por sus características el terreno número uno ubicado en la avenida Víctor Larco.

7.4. IDEA RECTORA Y LAS VARIABLES

7.4.1. Análisis del lugar

Directriz de impacto urbano ambiental

En este punto de la investigación se busca desarrollar un plan de impacto donde se propone o justifica el desarrollo Urbano - Ambiental de la zona donde se ubica el terreno escogido de acuerdo al objeto arquitectónico, en este caso un Centro de Educación Básica Especial Inicial y Primaria.

Para esto surgen nuevos usos de suelo y propuestas alternas para zonificar de una manera específica y adecuada el entorno, de lo contrario se procede a justificar dichos criterios ya establecidos en la zona actual de intervención.

Los puntos que se consideran en el Plan de Impacto urbano ambiental son: Zonificación y Usos de Suelos, Vialidad y accesibilidad, Influencia de Fenómenos Naturales, La seguridad para los estudiantes, administrativos, docentes y padres; dichos criterios son justificados anteriormente en la elección del terreno. La modificación o permanencia de estos puntos se realiza con el objetivo de lograr un mejor entorno, más viable y seguro para los usuarios del objeto arquitectónico.

Zonificación y usos de suelos

El Complejo educativo servirá a nivel distrital; lo que conllevará, a que se instalen alrededor los comercios ambulatorios ocasionando la invasión de las distintas vías públicas, el desorden y la acumulación de alumnos.

En el plano de zonificación de la ciudad de Trujillo, la zona alrededor del complejo educativo responde solamente a un uso de suelo de Reglamentación Especial – Comercio Zonal (ZRE-CZ), lo que significa que alrededor del centro educativo que por sus condiciones especiales requiere un tratamiento reglamentario diferenciado. Aunque el uso comercio zonal es compatible con el equipamiento educativo se proponen restricciones en cuanto al tipo de comercio existente, por lo tanto, se podrá establecer comercio dentro de las siguientes categorías:

Tipo 1: *Librerías, Internet, Fotocopiado y tipeos*

Tipo 2: *Cafeterías, Restaurantes.*

No se podrán establecer lugares comerciales que contemplen bares, discotecas, pubs, por la seguridad de los estudiantes en la zona; aunque en la actualidad existen dichos comercios cerca al terreno propuesta para el Centro Educativo se determinará su reubicación inmediata.

Además, se establece la creación de dos zonas de áreas verdes, para amortiguar el ruido del tránsito y que la relación de los alumnos con la zona donde estudiarán sea mejor; por ellos se propone crear un parque aledaño al terreno como un uso recreacional siendo, además, compatible con el uso de suelo educacional.

IMAGEN N° 47



Fuente: Plano de Trujillo / Google Earth / Intervención propia

Vialidad

El tema de la Vialidad es uno de los más trascendentes para el buen y correcto emplazamiento del objeto urbano, la necesidad de solucionar los flujos vehiculares y peatonales que ingresarán al complejo educativo es primordial, ya que esto obliga a diseñar una infraestructura vial compleja en donde la tendencia es solucionar la evacuación a través de vías alternas por evitar el congestionamiento en la Avenida Víctor Larco Herrera que también contempla el tráfico de diferentes instituciones y centros educativos ubicados a lo largo de esta.

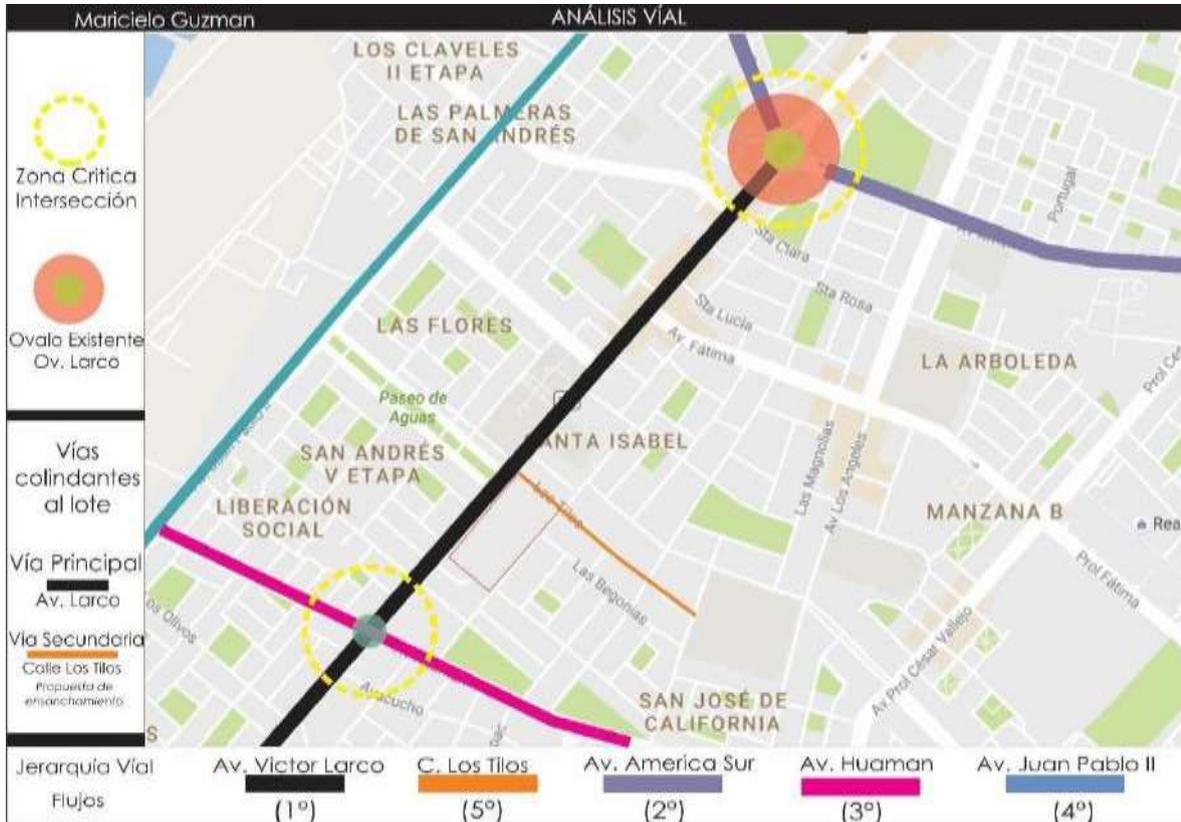
Lo primordial en esta clase de diseño es considerar un estudio urbanístico donde se logre descongestionar la vía que más flujo contemplará, en este caso la mencionada Avenida Víctor Larco Herrera, pues como se indicó con anterioridad, no solo contendrá el tráfico vial del Complejo Educativo, sino el de los demás centros ubicados en dicha zona.

Para esto se ha previsto el ensanchamiento de la calle Los Tilos, se propone una doble circulación que ayudará a mejorar y compensar el posible tráfico vial generado por el Centro Educativo.

En cuanto al criterio de Accesibilidad, la ubicación actual escogida para el Centro Educativo, presenta un tratamiento óptimo para el vehículo, cuenta con Semáforos, Rompe muelles, etc. De igual manera la zona cuenta con accesibilidad para el peatón a nivel de líneas de cruce peatonal, rampas para el cruce de calles y de vías vehiculares.

- **ANÁLISIS VIAL**

IMAGEN N° 48

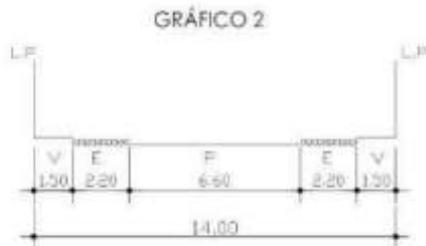


Fuente: Plano de Trujillo / Google Earth / Intervención propia

IMAGEN N° 49



SECCIÓN ACTUAL AVENIDA VICTOR LARCO HERRERA



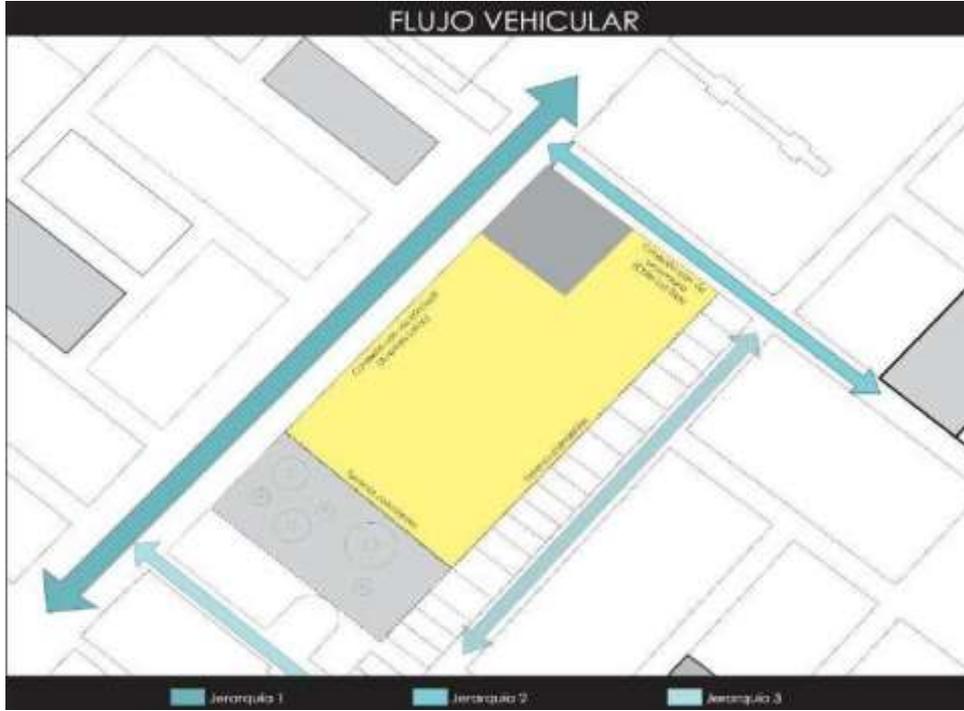
SECCIÓN PROPUESTA CALLE LOS TILOS - Actualmente 12m.

Fuente: AutoCAD/ Intervención propia

- **ANÁLISIS VEHICULAR Y PEATONAL**

IMAGEN N° 48

FLUJO VEHICULAR



Fuente: AutoCAD/ Intervención propia

IMAGEN N° 48

FLUJO PEATONAL



Fuente: AutoCAD/ Intervención propia

- **ANÁLISIS DE RUIDOS**

IMAGEN N° 48



Fuente: Plano de Trujillo / Google Earth / Intervención propia

Influencia de fenómenos naturales

Según se indica en el mapa de peligros de la Ciudad de Trujillo, la zona elegida para el proyecto se ubica en una zona de peligro medio, contemplando distintos factores como la capacidad portante del suelo, las inundaciones, amenazas ambientales, etc. Lo que se prevé es hacer un estudio más detallado de estos factores proponer una zona de expansión. Además, se ha registrado la cercanía a la playa de Buenos Aires por lo que se tendrá en cuenta el punto de Inundaciones en dicha zona.

La delincuencia a los alrededores de complejos educativos

Un complejo educativo que albergará a alumnos tanto del nivel inicial y primario con la excepcionalidad del trastorno del espectro autista, deberá contar con un nivel de seguridad elevado más aún en la zona donde se emplazará el objeto arquitectónico.

En Perú, a lo largo de los años, se ha visto a nivel de noticias los continuos riesgos que están expuestos los alumnos, debido al comercio ambulatorio, donde muchos de estas personas venden sustancias ilícitas en las puertas de las colegios públicos y privados; además se ha observada los constantes secuestros de alumnos que han salido del colegio a cualquier hora del día.

Además, debemos tener presente que en la zona donde se emplazará el centro educativo existe también un centro de educación regular como el Colegio Alfred Nobel. Por ello, ya que dos centros educativos se ubicarían en el lugar las medidas de seguridad deberían ser mejores.

Se propone un cambio desde la Alcaldía de la Ciudad de Trujillo, que tendrá que abastecer el lugar con un resguardo de serenazgo que patrulle por la zona, además empezar a trabajar con los vecinos del lugar en distintas acciones de seguridad tanto para los alumnos del complejo educativo, de la universidad y para ellos mismos en cuanto a su comercio.

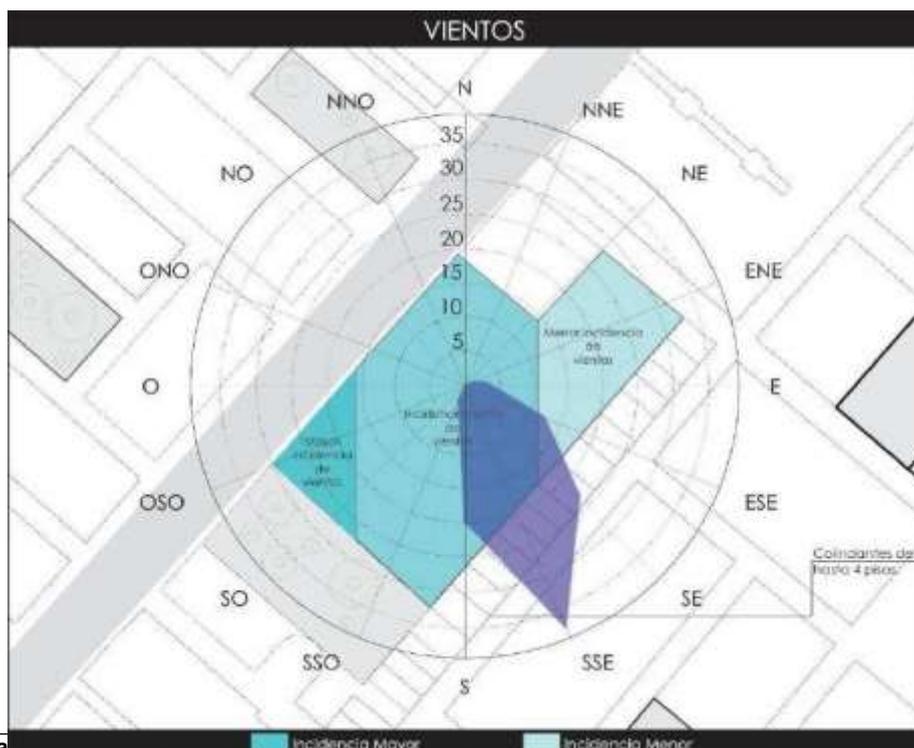
Se hace acotación que la zona escogida para el Centro Educativo presenta un resguardo continuo por el serenazgo, por lo tanto, se seguirá requiriendo de dicho servicio a un nivel más elevado debido al usuario del hecho arquitectónico propuesto

Análisis de Asoleamiento y Vientos

IMAGEN N° 50 - Asoleamiento



IMAGEN N° 51 - Vientos



Jerarquías Zonales

Se proponen jerarquías zonales considerando el análisis de la directriz de impacto urbano ambiental desarrollado, la relación vial y las condiciones climáticas.

Además, se evalúa la posible ubicación de las distintas zonas del proyecto.

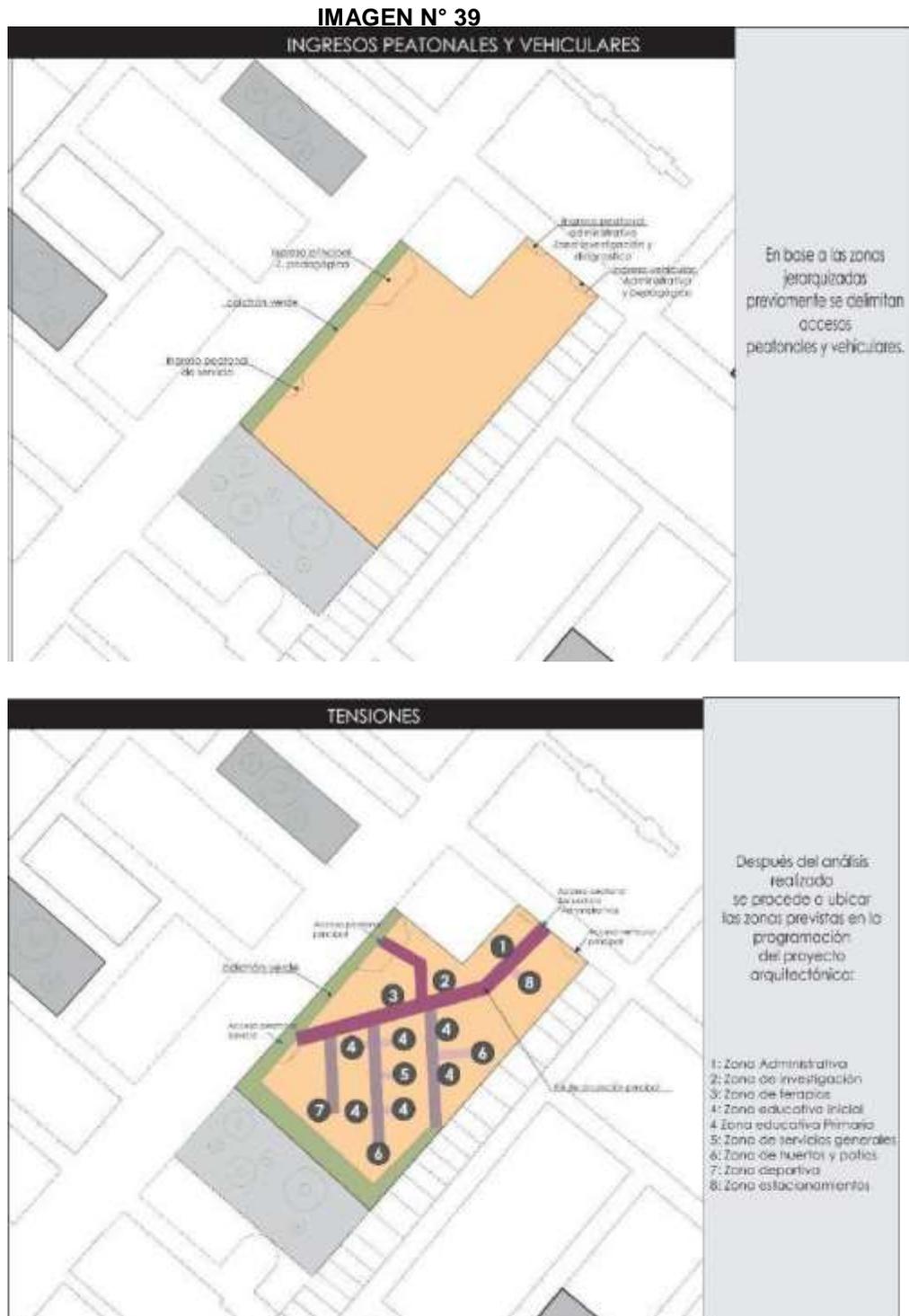
IMAGEN N° 39



Fuente: Plano de Trujillo/ Google Earth / Intervención propia

Accesos y tensiones

Según lo analizado anteriormente se proponen accesos principales y secundarios, además se ubican las diferentes zonas del proyecto y se generan tensiones en base a su circulación.



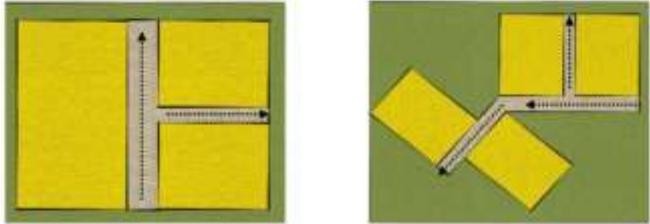
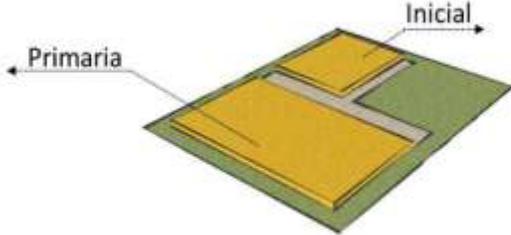
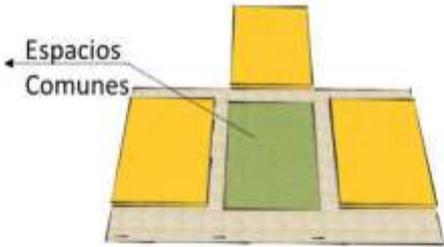
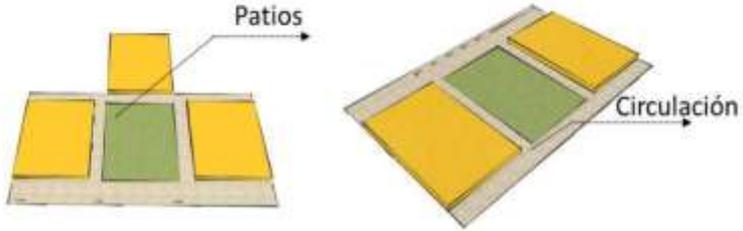
7.4.2. Premisas de diseño

Luego de haber culminado el análisis de casos, haber analizado la normativa correspondiente al proyecto y sus ambientes, y tras haber realizado una idea rectora consecuente se procede a elaborar de forma gráfica las premisas de diseño que regirán el presente proyecto.

A continuación, se presentan cuadros separados por variable y dimensión desarrollados con bocetos a mano y en 3D.

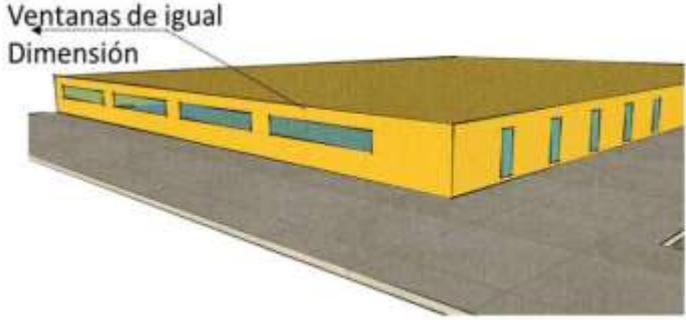
VARIABLE INDEPENDIENTE: TERAPIA DE INTEGRACIÓN SENSORIAL

CUADRO N° 13: Premisa de Diseño 1

| Variable Independiente | Terapia de integración sensorial |
|--|--|
| Dimensión | En el conjunto |
| Subdimensión | Orden y simplicidad |
| Uso de circulaciones horizontales lineales rectas. |  |
| Organización de volúmenes por edades |  |
| Presencia de volúmenes vinculados por espacios comunes |  |
| Uso de patios vinculados a espacios de circulación |  |

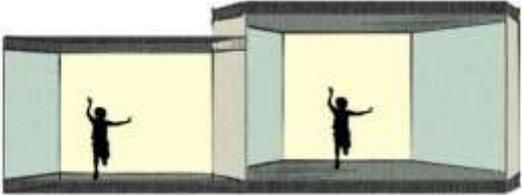
Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 14: Premisa de Diseño 2

| Variable Independiente | Terapia de integración sensorial |
|---|--|
| Dimensión | En el conjunto |
| Subdimensión | Mínimo detalle y materiales |
| Uso del concreto y la madera como materiales predominantes en muros |  |
| Uso de puertas y ventanas homogenizadas con la misma dimensión |  |

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 15: Premisa de Diseño 3

| Variable Independiente | Terapia de integración sensorial |
|---|--|
| Dimensión | En el conjunto |
| Subdimensión | Proporción y escala |
| Uso de espacios modulados hexagonales |  |
| Presencia de espacios con altura total de 2.10m. (Escala íntima). |  |

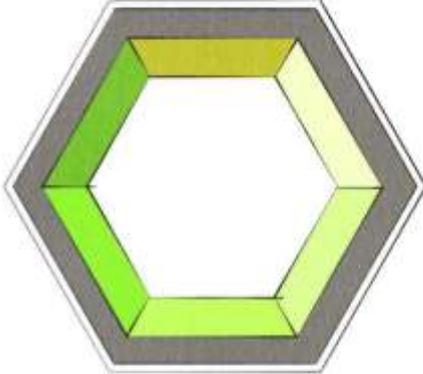
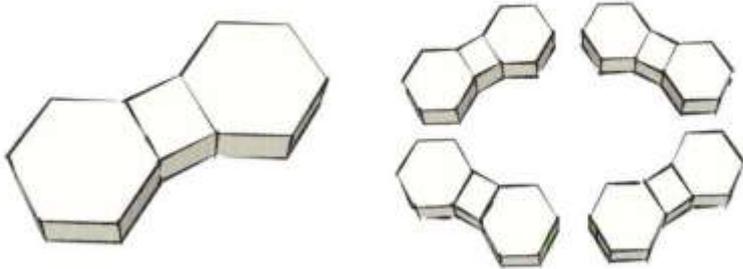
Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 16: Premisa de Diseño 4

| Variable Independiente | Terapia de integración sensorial |
|---|--|
| Dimensión | En el conjunto |
| Subdimensión | Seguridad y observación |
| Presencia de cercos vegetales como elementos de seguridad y control visual |  |
| Uso de cerramientos virtuales horizontales de madera como elementos de control visual |  |

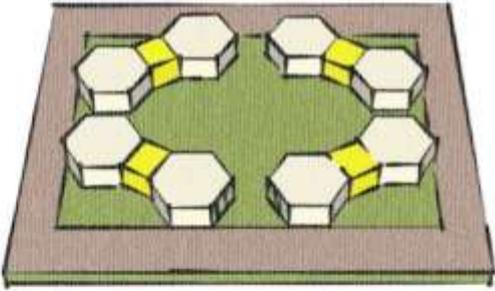
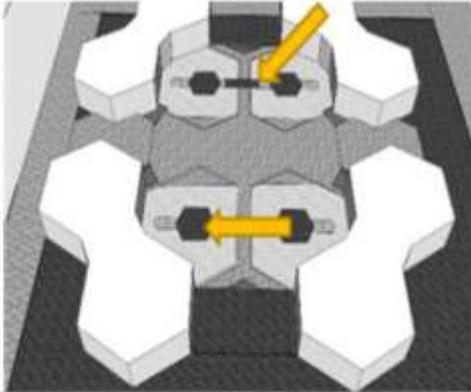
Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 18: Premisa de Diseño 6

| Variable Independiente | Terapia de integración sensorial |
|--|---|
| Dimensión | En el aula |
| Subdimensión | Espacios amplios |
| Configuración de aulas ortogonales que permitan el desarrollo de los seis rincones de trabajo. |  |
| Uso de aulas ortogonales que se agrupan para el desarrollo de la terapia. |  <p style="text-align: center;"> T1 T2 </p> |

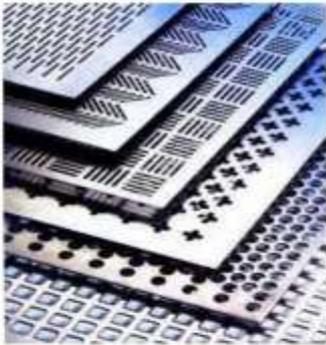
Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 19: Premisa de Diseño 7

| Variable Independiente | Terapia de integración sensorial |
|---|--|
| Dimensión | En el aula |
| Subdimensión | Espacios conectados |
| <p>Presencia de aulas que se conectan directamente a espacios semi abiertos y abiertos.</p> |  |
| <p>Presencia de patios organizadores y conectores de aulas.</p> |  |

Fuente: Elaboración propia.

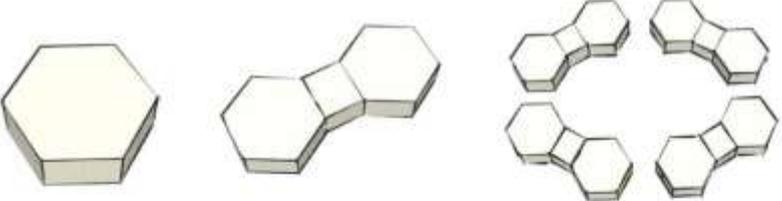
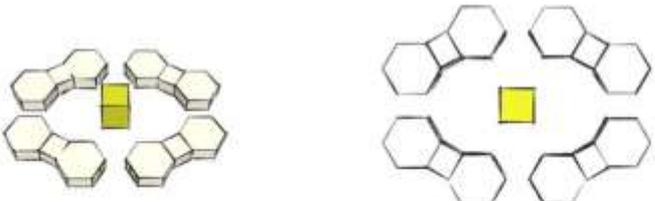
CUADRO N° 20: Premisa de Diseño 8

| Variable Independiente | Terapia de integración sensorial | |
|--|---|---|
| Dimensión | En el aula | |
| Subdimensión | Material especializado | |
| Presencia de diferentes texturas (lisas y rugosas) en muros y tabiques |  |  |
| Presencia de pisos blandos y duros en la configuraciones de aulas (Alfombra, arena y césped) |   |   |

Fuente: Elaboración propia.

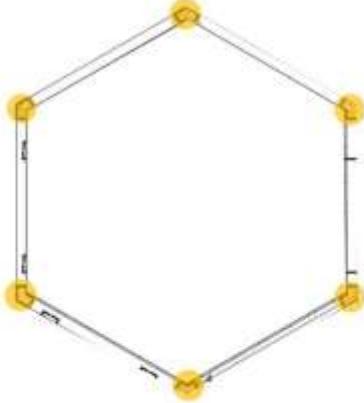
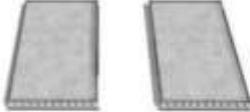
DEPENDIENTE: ARQUITECTURA FLEXIBLE DE SEGUNDO GRADO

CUADRO N° 21: Premisa de Diseño 9

| Variable Dependiente | Arquitectura flexible de segundo grado |
|--|---|
| Dimensión | Función |
| Subdimensión | Distintas funciones |
| <p>Uso de ambientes (aulas) que al agruparse y modificarse configuren nuevas funciones.</p> |  <p>Fuente: Elaboración propia.</p> |
| <p>Ubicación de los elementos de circulación verticales aislados de elementos estructurales.</p> |  |

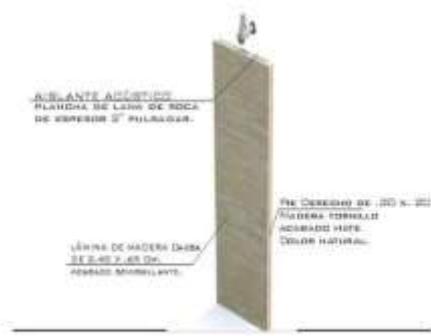
Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 22: Premisa de Diseño 10

| Variable Dependiente | Arquitectura flexible de segundo grado |
|---|---|
| Dimensión | Estructura |
| Subdimensión | Planta libre |
| <p>Uso de estructuras que permiten un espacio sin obstáculos.</p> |  |
| <p>Uso de vigas pos tensadas que permitan grandes luces</p> |  <p>VIGAS POSTENSADAS</p> |

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 17: Premisa de Diseño 11

| Variable Dependiente | Arquitectura flexible de segundo grado |
|---|--|
| Dimensión | Paneles |
| Subdimensión | Materiales |
| <p>Uso de laminas de madera, alfombra o vinil (Material exterior)</p> |  |
| <p>Uso de plancha de lana de roca como aislante acústico. (Material interior)</p> |  |

Fuente: Elaboración propia.

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Después de analizar las variables que influyen en el terreno y tener las premisas de diseño obtenidas de la investigación previa se procede a intervenir el terreno.

Emplazamiento y transformación volumétrica

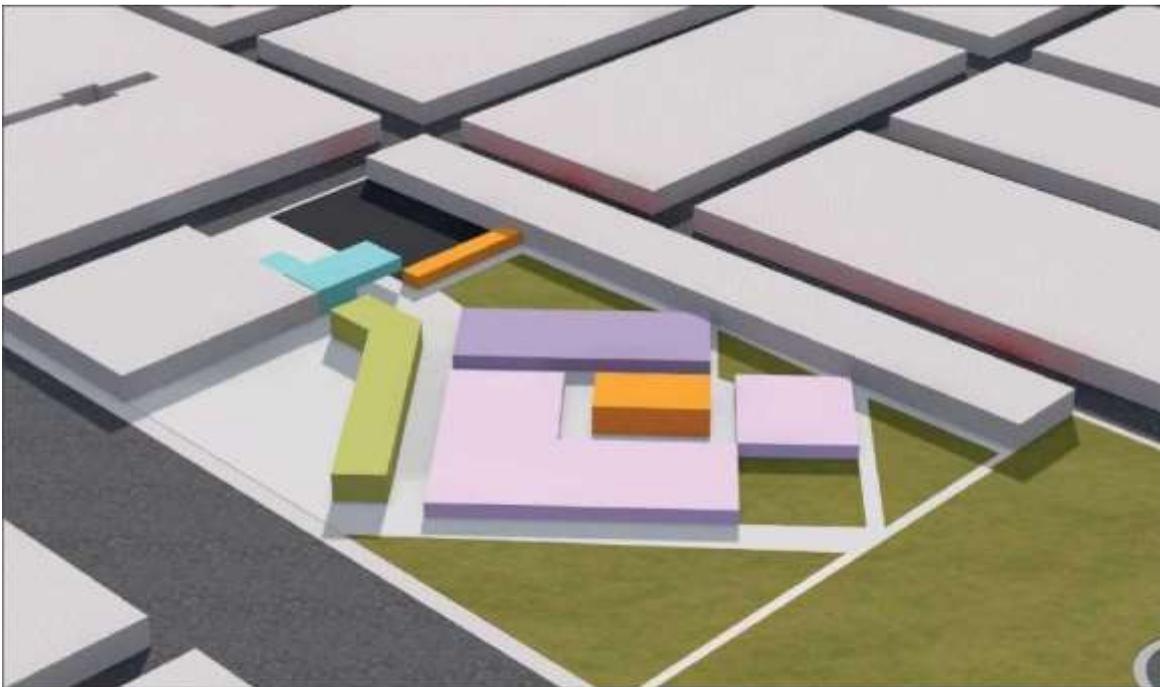
1. Jerarquías zonales:

Luego del análisis vial, flujos vehiculares y peatonales, así como el análisis de asoleamiento, viento, ruidos; se logra determinar 6 zonas ideales para emplazar la función del proyecto.



2. Zonificación

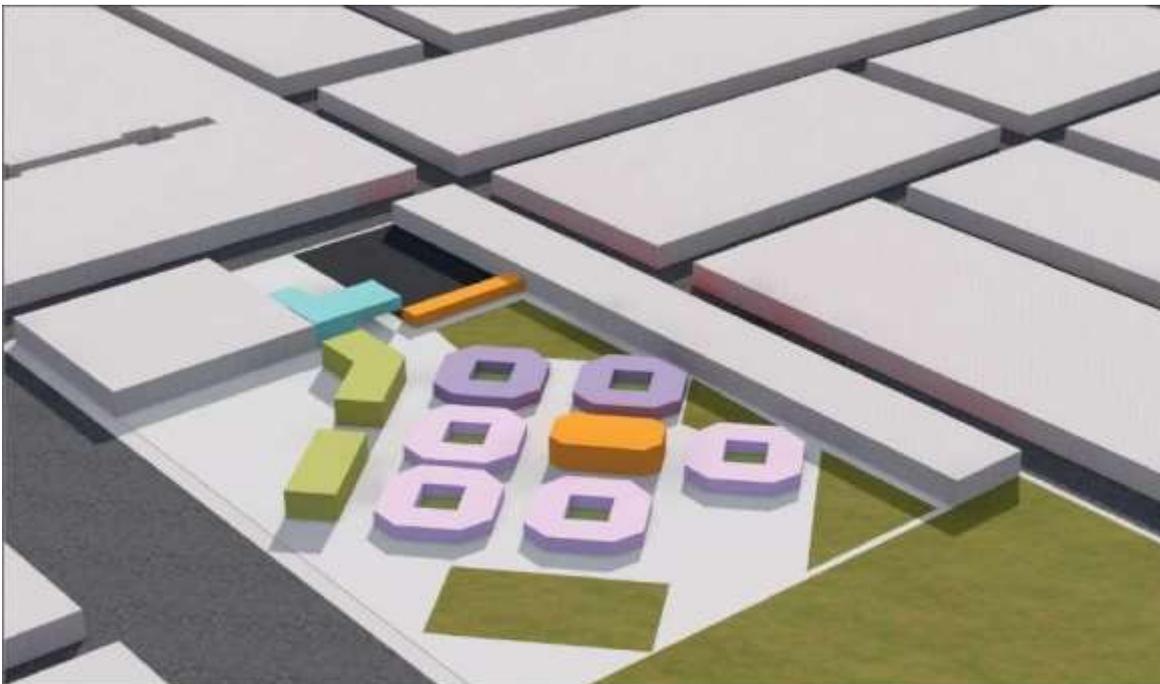
Según la variable terapia de integración sensorial es importante dividir los volúmenes del proyecto arquitectónico por edades, por lo que se propone dos grandes zonas educativas en la parte céntrica del terreno, así como también el volumen destinado a servicios comunes, las zonas administrativas y de investigación con relación directa hacia calles y avenidas respectivamente y la ubicación de colchones verdes y estacionamientos estratégicamente después de lo antes analizado.



Zonificación: Según la variable de terapia de integración sensorial para niños autistas, es importante separar los volúmenes por edades, por lo que se plantea una circulación de mayor jerarquía de forma lineal, generando así la división de volúmenes. Además se emplean también las zonas destinadas a investigación, servicios comunes, administración, etc.

3. Presencia de patios organizadores de volúmenes.

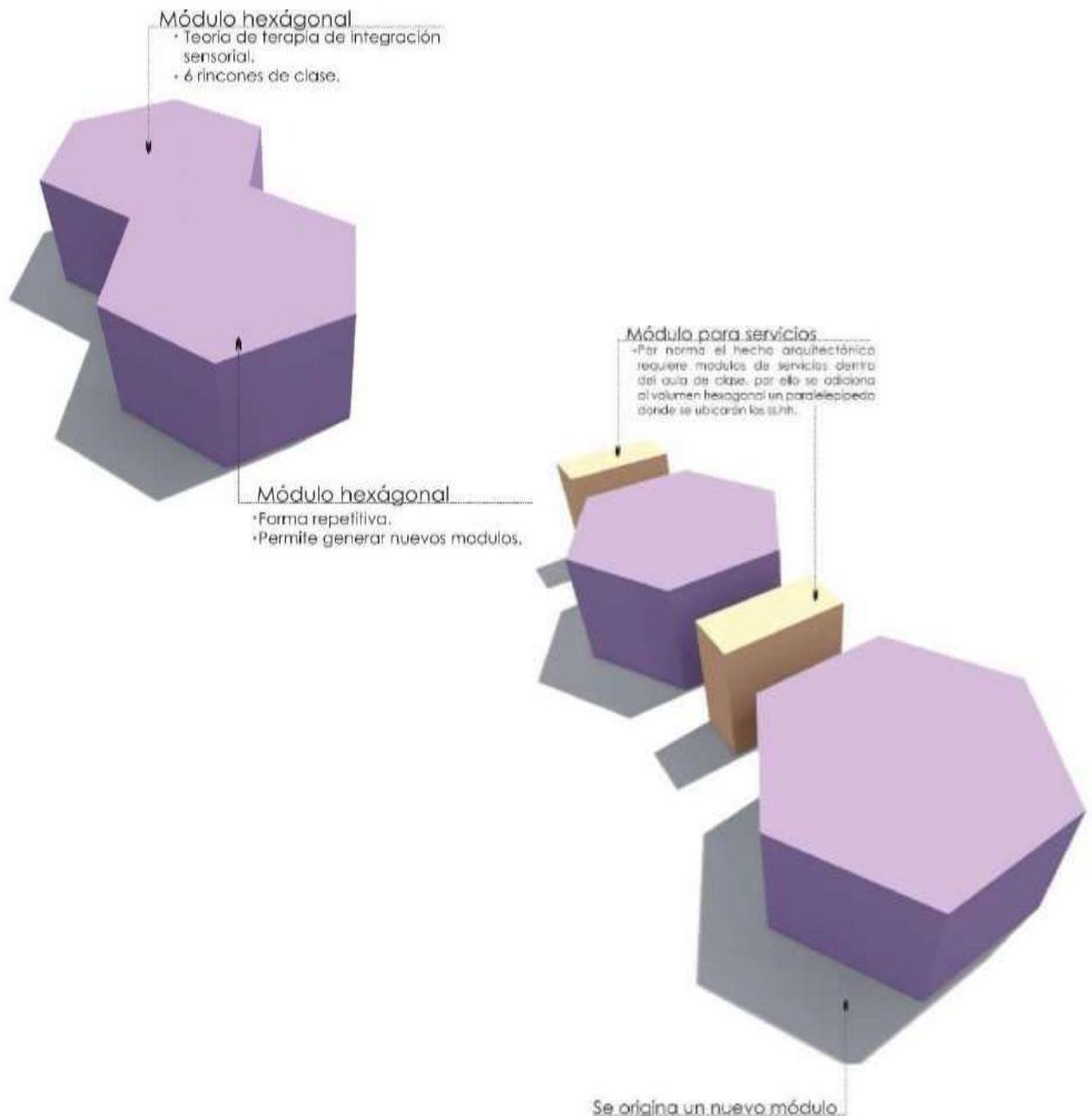
Según la variable terapia de integración sensorial es importante dividir los volúmenes del proyecto arquitectónico por edades, por lo que se propone dos grandes zonas educativas en la parte céntrica del terreno, así como también el volumen destinado a servicios comunes, las zonas administrativas y de investigación con relación directa hacia calles y avenidas respectivamente y la ubicación de colchones verdes y estacionamientos estratégicamente después de lo antes analizado. Las zonas importantes son divididas con circulaciones lineales.

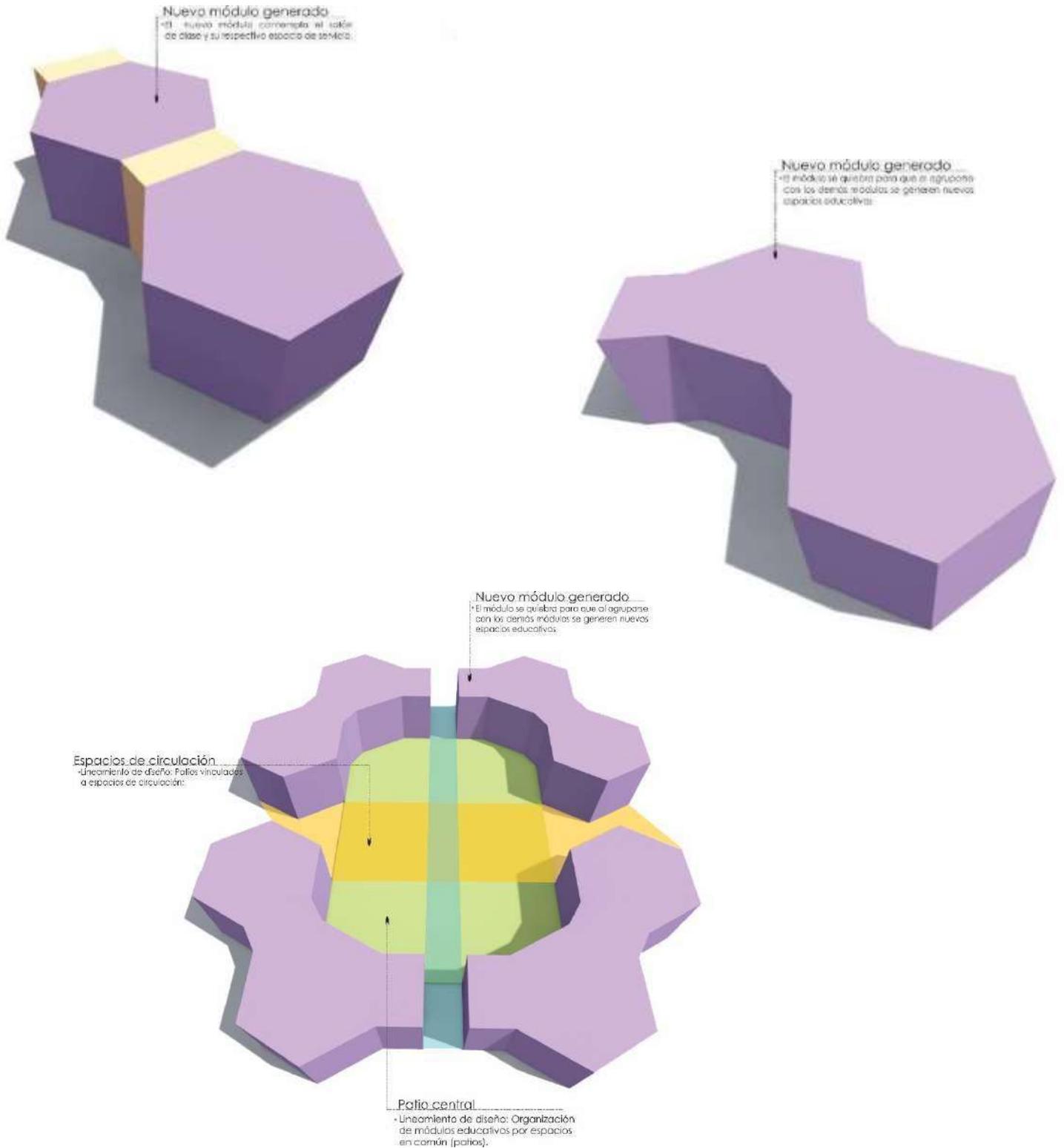


Patios organizadores: Según la variable de terapia de integración sensorial para niños autistas, los espacios destinados a la enseñanza pedagógica deberán estar organizados por patios, para así facilitar el desarrollo de la terapia. Por lo tanto a los volúmenes de esta zona se les desarrolla un patio céntrico; además se presentan los demás volúmenes configurados por sus circulaciones.

4. Un módulo hexagonal

Según la arquitecta Mustafá los espacios educativos donde se desarrollen como método educativo para terapia de integración sensorial, deben ser espacios modulados, repetitivos, que al unirse configuren nuevos espacios para que a partir de este módulo el usuario pueda experimentar las sensaciones en espacios cerrados, abiertos o semiabiertos. Debido a ello se propone como el módulo organizador al hexágono, figura capaz de generar diferentes volúmenes a partir de un módulo principal. Se presenta además, la configuración final del módulo.





PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Vistas 3D

Vista General del proyecto



Presencia de diferentes indicadores



Vista principal exterior



Plaza exterior - Ludica sensorial



Acceso principal



Alameda de ingreso principal



Patios pedagógicos – Paneles multidireccionales



Circulaciones secundarias



Vista al módulo de servicio



Pisos duros y blandos



Vista desde el huerto - Sensorialidad



Vista de alameda principal - Acceso



Relación de entrega:

- A. Plano de localización y ubicación.
- B. Plano de planta general de todos los niveles incluyendo accesos, circulación, recorridos y estacionamientos, diseño de áreas libres -todo el terreno con sus respectivos linderos-.
- C. Todas las plantas arquitectónicas, incluyendo planta de techos con representación del sistema estructural.
- D. Planos con estudio de fachadas (todas).
- E. Planos con cortes y elevaciones: 2 generales (transversal y longitudinal), 2 particulares.
- F. Planos de especialidad:
- G. Instalaciones eléctricas (una planta típica).
- H. Instalaciones sanitarias (una planta típica con corte isométrico). Además, plano de solución del sistema de alimentación hidráulico: planta del techo o sótano a nivel de detalle que especifique el sistema utilizado: distribución hidráulica por gravedad o por sistema hidroneumático, u otro.
- I. Planos de Estructuras (esquema estructural). En todos los planos de planta (y cortes) de arquitectura, se debe ver reflejada las estructuras.
- J. Incluir detalles constructivos, los necesarios en coordinación con su asesor de tesis.
- K. Planos de acabados: primer piso + piso típico (piso, pared, cielo raso).
- L. Presentación de 3D; 2 de interior + 2 de exterior.

MEMORIA DESCRIPTIVA

Memoria de Arquitectura

- El Proyecto

El proyecto es un centro de desarrollo para niños autistas en la ciudad de Trujillo, presenta un carácter netamente educativo y de formación, ofreciendo al usuario espacios y recursos para su aprendizaje, así como su integración con la vida diaria, todo esto por medio de una terapia denominada “Terapia de integración sensorial”.

El hecho arquitectónico cubre la demanda educativa en niveles de: Educación inicial y educación primaria mediante aulas y ambientes de estimulación temprana. De igual forma, cuenta con un área de investigación especializada en el tema del síndrome autista, la que será usada por los mismos docentes, alumnos, así como también estará abierta para todo el público. Cuenta, también con un área de terapias para los alumnos y oficinas de especialistas que brindarán el apoyo médico a los estudiantes, una zona común donde se ubica un comedor, un SUM y aulas de computo; se ubica en el proyecto también un área administrativa.

Para el diseño del hecho arquitectónico se aplican los principios de la terapia de integración sensorial y sus requerimientos, los cuales se lograrán abastecer por medio de la arquitectura flexible de segundo grado, lo que permitirá identificar y proponer un diseño apropiado, acorde con las necesidades del usuario.

El presente proyecto se organiza mediante módulos de salones hexagonales que resultan de los requerimientos de la terapia de integración sensorial y la arquitectura flexible; cada módulo presenta un espacio en común a modo de aula exterior. Se hace uso de tabiques móviles como divisiones de aulas, propios de la arquitectura flexible de segundo grado, estos tabiques permitirán formar las aulas exteriores requeridas por la terapia de integración sensorial. Se organizan además las circulaciones en línea recta y sin obstáculos, también se presentan diferentes tipos de pisos con texturas duras y blandas como respuesta a la sensorialidad.

Los bloques de administración, investigación, terapias y zonas de servicios comunes se desarrollan en 2 niveles, estos están organizados cerrando el conjunto de módulos de salones logrando una integración a través de la circulación. Además, estos bloques presentan texturas limpias y simples por el uso de la Madera y el concreto expuesto, así como el uso de cerramientos verticales

lineales en madera como elementos de control visual; todos estas características responden al usuario y los requerimientos y principios de la terapia de integración sensorial pues logran transmitir diferentes sensaciones en el espacio.

La programación arquitectónica del proyecto se basa en la Normativa del Ministerio de Educación en cuanto a la Educación Básica Especial, pues indican los espacios necesarios para el desarrollo de un CEBE; sin embargo, se hace uso del estudio de casos para los espacios complementarios propuestos.

- La Ubicación

El centro de desarrollo se edificará en la ciudad de Trujillo, una ciudad con necesidades educativas para el usuario con habilidades especiales, en el distrito de Víctor Larco, ubicado en la avenida principal Víctor Larco Herrero. El proyecto se desarrolla en la urbanización Santa Isabel – Cuadra 21, consolidada como una zona educativa por los diferentes equipamientos de este tipo ubicados en la zona.

El proyecto se realizará, además, en un lote normativo en zona de Reglamentación Especial – Comercio Zonal (d) el cual es compatible con educación.

Región: La Libertad

Provincia: Trujillo

Distrito: Víctor Larco Herrera

Urbanización: Santa Isabel

Cuadra: 21

- El Terreno

El terreno posee un área de 10020 m². Cuenta con 2 frentes y una pendiente natural del terreno totalmente llana.

Linderos:

Frente: 132.31 ml. Colinda con la Avenida Víctor Larco Herrero.

Derecha: 49.45 ml. Colinda con la Calle Los Tilos.

Izquierda: Terreno de Terceros

Fondo: Terreno de Terceros

IMAGEN N° 41



Fuente: Google maps. – Imagen panorámica de terreno.

- **El Entorno y accesos**

El lote se encuentra en un entorno urbano que está consolidado, conformado por viviendas unifamiliares, multifamiliares y comercio. Cuenta además con la presencia de equipamientos educativos como colegios, jardines, institutos y universidades.

En cuanto a las vías que circundan el lote, se encuentra presente la avenida principal Víctor Larco Herrera, la cual presenta un flujo importante en la ciudad de Trujillo, siendo esta la vía de mayor flujo aledaña al terreno, así mismo se encuentra la calle Los Tilos la cual es la vía de menor flujo.

- **Zonificación del Proyecto**

El proyecto se divide en 7 zonas distribuidas en 5 bloques:

El bloque 1 corresponde al área de terapias, área de investigación y administración, estas áreas están distribuidas en un bloque ortogonal, distribuidas en 1 niveles y con materiales propios de las variables como el concreto expuesto, la madera y los elementos de control visual verticales.

Este bloque plantea sub ambientes según las zonas, expuestas a continuación:

ÁREA DE TERAPIAS

Primer nivel:

- Recepción
- Aula de aprendizaje para la vida
- Terapia Física
- Sala de estimulación multisensorial
- Sala de psicomotricidad
- SS.HH. Comunes

Segundo nivel:

- Tópico
- Terapia ocupacional
- Terapia de lenguaje
- Psicología
- Paidosiquiatría
- Fonoaudiología
- Psiquiatría
- Atención social
- Medicina general

ÁREA DE EXPOSICIÓN

Primer nivel:

- Recepción / Sala de espera
- Sala de exposición general
- Depósito
- SS.HH. Comunes
- Archivo

Segundo nivel:

- Sala de espera
- Sala de exposición general 1, 2 Y 3
- Depósito
- SS.HH. Comunes

ÁREA DE INVESTIGACIÓN

Primer nivel:

- Recepción
- Sala de libros
- Sala de investigación grupal
- Sala de investigación individual
- Sala de computadoras
- SS.HH. Comunes
- Archivo
- Catalogación

Segundo nivel:

- Sala de espera
- Sala de libros
- Sala de investigación grupal

- Sala de investigación individual
- Salas de conferencias o de capacitación
- SS.HH. Comunes
- Archivo
- Catalogación

ÁREA ADMINISTRATIVA

Primer nivel:

- Admisión e informes
- Secretaria
- Pool contable
- Sala de reuniones
- Coordinaciones actividades inicial
- Coordinaciones actividades primaria
- Archivo inicial
- Archivo primaria
- Cafetín
- SS.HH. Comunes
- Deposito

Segundo nivel:

- Sala de espera
- Oficina dirección
- Oficina sub dirección
- Oficina SANNE
- Salas de profesores

ÁREA DE SERVICIOS GENERALES

Primer nivel:

- Comedor
- Cocina
- Almacenes
- SS.HH.

Segundo nivel:

- Sala de espera
- Sala de computación
- SUM
- SS. HH

ÁREA DE EDUCACIÓN

Primer nivel:

- Módulos de aulas
- Aulas exteriores
- SS.HH. por salón
- Patios recreativos
- Patios pedagógicos
- Cancha Multideportiva

ÁREA DE SERVICIO

Primer nivel:

- Almacén general
- Depósito de implementos deportivos
- Depósito de mobiliario
- Depósito de limpieza
- Recolección de residuos

- Cuarto de grupo electrógeno
- Cuarto de tableros
- Cuarto de bombas
- SS.HH. Y vestidores

En resumen las áreas del proyecto en total se muestran a continuación:

| | | | |
|--------------|---|------------------------|------------------------|
| AREA TECHADA | | 4300.2 m ² | 4300.2 m ² |
| AREA LIBRE | X | 7319.80 m ² | 7319.80 m ² |
| AREA TERRENO | | 10110 m ² | 10110 m ² |

Memoria Justificatoria

Parámetros urbanísticos edificatorios

Área normativa del lote mínima según el RDUPT, el área normativa mínima de un lote para un Centro de Educación básica especial es de 7500 m². El lote intervenido presenta 15800 m². Respetando el área normativa establecida.

Usos Permitidos según el RDUPT, el lote está ubicado en una Zona de Reglamentación Especial – Comercio Zonal (d) que es compatible con el uso de Educación, sin embargo, se especificará el uso comercial aledaño al lote intervenido.

Coefficiente de edificación según RDUPT, el coeficiente máximo es 6.5 y el proyecto tan solo llega a 0.14.

Área libre según el RDUPT, el área libre mínima establecida para educación es 50% del área total, el proyecto presenta el 270% de área libre esto se justifica por la presencia de 24 áreas exteriores, huertos en primaria y secundaria, patios recreativos y una cancha de futbol 5.

Altura máxima de edificación según RDUPT, la altura máxima es de 1.5(a+r), el proyecto solo llega a una altura de 8.55 ml cumpliendo con este parámetro.

Retiros según RDUPT, el retiro normativo en lado frontal es de 5.00 ml, el proyecto cumple con un retiro de 6.00 ml.

Estacionamiento según RDUPT, el estacionamiento requerido es de 1 plaza cada 30 m² de área techada total:

El proyecto tiene 2817 m² de área techada por lo tanto le corresponden:

$2817/30: 93.9 = 94$ estacionamientos

Sin embargo, la Norma Técnica para el diseño de locales de educación básica especial dado por el MINEDU indica un cálculo para determinar el número de estacionamientos:

1 estacionamiento para 20 alumnos

El proyecto tiene una capacidad de atención para: 300 alumno por lo tanto le corresponde: 15 estacionamientos

Por lo tanto, se tomará este número de estacionamientos debido a que la cantidad de alumnos con espectro autista en el salón es de 6 alumnos, lo establecido por el RDUPT es para desarrollar un centro de educación básica regular y estos normalmente presentan mayor cantidad de alumnos.

Se le adiciona a esto la cantidad de estacionamientos para el área administrativa y de investigación:

Área administrativa: 1 cada 40 m² de área techada

$209/40 = 6$ estacionamientos.

Área de diagnóstico y evaluación: 1 cada 40 m² de área techada

$324/40 = 9$

Por lo tanto, la cantidad total de estacionamientos será = 30 estacionamientos para el proyecto.

Estacionamientos para accesibilidad:

Según la norma A.120 Condiciones generales del diseño del RNE:

Se debe condicionar estacionamientos para personas con discapacidad, por lo tanto, según norma le corresponde al presente proyecto: 02 estacionamientos para discapacitados.

Entonces, en el proyecto de los 30 estacionamientos planteados, dos de ellos serán para personas con discapacidad motriz.

Dotación de servicios según las Normas Técnicas para el diseño de locales de educación básica especial y programas, el servicio destinado a el área pedagógica deberá estar ubicado dentro de cada salón de clase, tanto en inicial, primaria y las aulas de taller, de esta manera, si en el proyecta consta de:

Aulas Inicial: 8 aulas

Taller Inicial: 8 aulas

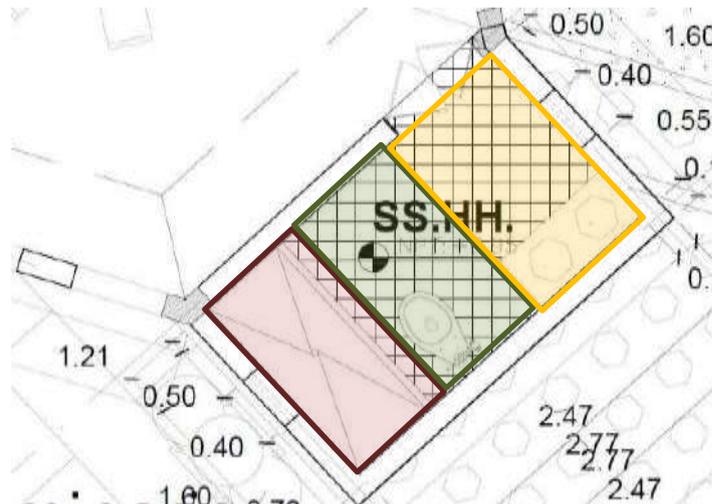
Aulas Primaria: 24 aulas

TOTAL: 40 aulas.

Por lo tanto, el centro de Desarrollo en la zona educativa deberá presentar 40 servicios higiénicos correspondientes a cada aula.

Estos servicios higiénicos deberán estar diseñados con los requerimientos de dicha norma, por ellos, incluirán **Inodoro, 2 lavatorios y una ducha.**

IMAGEN N° 44



-  Lavatorios
-  Inodoro
-  Ducha

Fuente: elaboración propia – Esquema de diseño de ss.hh.

Norma A.130

El presente proyecto se basa en un “Centro de desarrollo para niños autistas en la ciudad de Trujillo”. Este, presenta un aforo de 260 alumnos en los niveles de inicial y primaria, correspondiendo la siguiente cantidad de alumnos:

Inicial: 68 alumnos.

Primaria: 192 alumnos.

Para obtener el cálculo de los pasajes de evacuación y circulación se tomará en cuenta la norma A. 130 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

Para aplicar la norma de los pasajes de evacuación y circulación se debe establecer el número de personas por piso en las aulas comunes.

Cantidad de personas/Aula = 7 personas (6 alumnos y 1 docente)

Inicial:

En el caso del nivel inicial y por ser el usuario un niño con el síndrome de autismo según las *Normas Técnicas para el diseño de locales de educación básica especial y programas de intervención temprana*, todas las aulas comunes, obligatoriamente deben ubicarse en el primer nivel, por lo tanto, se tendrá un solo nivel en inicial.

1° Nivel: 16 aulas x 7 personas = 112 personas.

Primaria:

En el caso del nivel Primaria y por ser el usuario un niño con el síndrome de autismo según las *Normas Técnicas para el diseño de locales de educación básica especial y programas de intervención temprana*, todas las aulas comunes, de preferencia deben ubicarse en el primer nivel, por lo tanto, se tendrá en un primer nivel a las aulas comunes y en el segundo nivel se ubicarán los talleres de estimulación.

1° Nivel: 32 aulas x 7 personas = 224 personas.

2° Nivel: 8 aulas x 7 personas = 56 personas. – El segundo nivel está desarrollado por bloques, por lo tanto, un bloque comprende solamente 14 personas.

Ancho libre de escaleras de evacuación

Norma A.130-Capítulo I- Sub-Capítulo III- “Cálculo de Capacidad de Medios de evacuación” - Artículo 22

Ancho libre de escaleras: Debe calcularse la **cantidad total de personas** del piso que sirven hacia una escalera y multiplicar por el **factor de 0.008m por persona**.

| NIVEL | | # Alumnos / piso | Factor | RNE | Proyecto |
|-----------------|---------|-----------------------|--------|--------------|--------------|
| INICIAL | 1º piso | 112 | 0.008 | - | - |
| PRIMARIA | 1º piso | 224 – Bloque de 48 p. | 0.008 | 1.80 x tramo | 1.20 x tramo |
| | 2º piso | 14 – x bloque | 0.008 | 0.60 x tramo | 1.20 x tramo |

RNE: Considera las medidas por tramo en el caso que se tener solo una escalera de evacuación. *Debido a que el proyecto presenta una variada cantidad de aulas caminos por piso se considerará para calcular los tramos el piso con la mayor cantidad de alumnos.*

PROYECTO: El uso de escaleras de evacuación en la zona de módulos de aulas no es necesario, ya que en el segundo nivel de cada módulo solo estarán presentes 14 personas y la norma indica que se usará escaleras de evacuación siempre y cuando el número de personas en un segundo nivel sea mayor a 50 personas. Por lo tanto, las personas ubicadas en este nivel harán uso de la escalera integrada para su evacuación.

Escaleras Integradas

Primaria – Según Norma A.010

| | |
|-------------------------|--|
| De 1 a 300 ocupantes | 1,20 m en escalera |
| De 301 a 800 ocupantes | 2,40 m en 2 escaleras |
| De 801 a 1200 ocupantes | 3,60 m en 3 escaleras |
| Más de 1201 ocupantes | un módulo de 0,60 m por cada 360 ocupantes |

#Total Primaria: #Aulas (32) x #Personas/aula (7) = 224 personas.

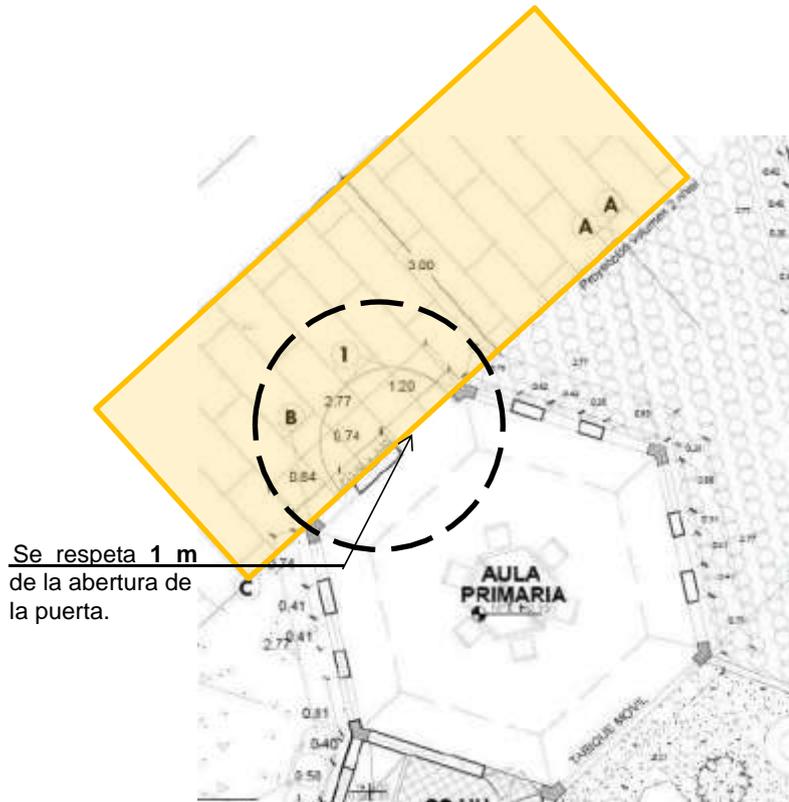
Según norma, es necesario tan solo la proyección de una escalera integrada de 1.20 ml. De ancho; sin embargo, debido al diseño en bloques modulares del proyecto se colocarán una escalera en cada módulo.

Pasajes de circulación

Ancho libre de pasajes de circulación: Debe calcularse la **cantidad total de personas** del piso y multiplicar por el **factor de 0.005m por persona**.

| NIVEL | | # Alumnos /piso | Factor | RNE | Proyecto |
|-----------------|---------|-----------------------|--------|------|----------|
| INICIAL | 1º piso | 112 | 0.005 | 0.60 | 3.00 |
| PRIMARIA | 1º piso | 224 – Bloque de 48 p. | 0.005 | 1.20 | 3.00 |
| | 2º piso | 14 – x bloque | 0.005 | 0.60 | 3.00 |

IMAGEN N° 48



Fuente: elaboración propia – Propuesta de diseño de pasaje de circulación

Memoria de Estructuras

GENERALIDADES

1.1 Descripción

La presente memoria describe el sistema estructural del proyecto desarrollado. El proyecto se compone por módulos de edificaciones de uno y dos niveles, los cuales son destinados para el uso de aulas educativas, zonas comunes, oficinas, zonas de investigación y de terapia de un centro educativo. La edificación se ubica en la urbanización Santa Isabel – Cuadra 21, distrito de Víctor Larco - Provincia de Trujillo, Departamento de La Libertad.

1.2 Ubicación Sísmica

La zonificación propuesta se basa en la distribución espacial de la sismicidad observada y las características generales de los movimientos sísmicos. El territorio nacional se considera dividido en cuatro (04) zonas, tal como se muestra en la Figura N° 1, se adjuntan además las provincias que corresponden a cada zona.



A cada zona se asigna un factor denominado “Z”, según se indica en la Tabla N°1. Factor que representa la aceleración máxima del terreno con una probabilidad de 10 % de ser excedida en 50 años. De acuerdo a lo anterior, el proyecto se ubica dentro de la Zona 2, que es en donde se desarrollara.

| FACTORES DE ZONA | |
|------------------|------|
| ZONA | Z |
| 4 | 0,45 |

1.3 Estructura

El proyecto contempla diferentes bloques los cuales en su mayoría son estructurados mediante concreto armado a base de cimentación de zapatas conectadas y zapatas continuas de cimentación, columnas cuadradas, rectangulares y en “L” por la forma propuesta en los bloques del edificio, muros de soga y cabeza; en cuánto a las losas se proponen losas aligeradas en un sentido y nervadas de concreto armado en zonas donde la luz no es muy grande; en zonas de luces mayores como en el comedor se propone techar mediante vigas metálicas y placas colaborantes.

1.4 Características de las Estructuras

Cimentación : Zapatas Conectadas y/o Zapatas Continuas de cimentación.

Sistema Estructural : Sistema Dual (Aporticado y Albañilería portante), Acero, placas colaborantes.

Uso : Centro Educativo.

1.5 Normas técnicas

Para el análisis estructural de los bloques proyectados se tiene en cuenta lo mencionado en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) sobre edificios de esta índole estructural. Para el análisis de las estructuras se tiene en cuenta lo establecido en las normas E.020, E.030, E.050 y E.060 del RNE.

1.6 Planos

Estructura general primer nivel – E01 (Adjuntado)

Estructura general segundo nivel – E02 (Adjuntado)

Aligerado general primer nivel – E03 (Adjuntado)

Aligerado general segundo nivel – E04 (Adjuntado)

Estructura del sector 1 – E05 (Adjuntado)

Estructura del sector 2 – E06 (Adjuntado)

Estructura del sector 3 – E07 (Adjuntado)

Aligerado del sector 1 – E08 (Adjuntado)

Aligerado del sector 2– E09 (Adjuntado)

Memoria de Instalaciones Sanitarias

Proyecto: CENTRO DE DESARROLLO PARA NIÑOS AUTISTAS

Ubicación:

| | | |
|--------------|---|--|
| DEPARTAMENTO | : | La Libertad |
| PROVINCIA | : | Trujillo |
| DISTRITO | : | Trujillo |
| URBANIZACION | : | Urb. Santa Isabel, cuadra N° 21 |
| AVENIDA | : | Cruce de Av. Víctor Larco Herrera con Calle Los Litos |

A. GENERALIDADES

El presente documento describe el desarrollo de la instalación general a nivel de red matriz general y desarrollo por sectores de las instalaciones de agua (fría y caliente) así como el desagüe a nivel general (red matriz) y por zonas, además se presentará el cálculo de la cantidad agua potable o dotación de agua diaria en cantidad, calidad y presión necesaria, de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) para toda la edificación.

Finalmente, se explicará y detallará la solución óptima y eficaz de la instalación de agua y desagüe para la alimentación de agua y evacuación de desechos y/o desagües hacia los colectores públicos de la ciudad.

B. DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto comprende el diseño de las instalaciones de redes de agua potable, agua fría, caliente así como de regadío, comprendidas desde la llegada de la conexión general de suministro de agua hasta las redes que permiten ampliar hacia los módulos de baños y otros espacios que lo requieran, cabe agregar que el abastecimiento de agua para todo el proyecto se llevará a través de bombas hidroneumáticas, teniendo en cuenta que el volumen y dimensiones de las cisternas serán los resultantes del cálculo total de Demanda Máxima de agua fría así como caliente.

Por otro lado, el desfogue o evacuación del desagüe proveniente de los módulos o bloques generales del edificio, serán hacia el servicio de alcantarillado de la red pública de desagüe hacia un buzón público, todo esto se ha desarrollado en base a los planos de arquitectura.

C. CALCULO DE DOTACION TOTAL DE AGUA FRIA Y CALIENTE

El proyecto en mención, un “Centro de desarrollo para niños autistas”, necesita de agua fría y caliente, por lo que a la primera cisterna estará destinada para el Agua Caliente_requerida según la demanda diaria de agua. Además, el proyecto contara con agua para Sistema Contra Incendios_por lo que a la segunda cisterna a calcular y dimensionar se les agregaran 25 m³ de agua fría, finalmente se considerara adicionar una

tercera y última cisterna para agua de regadío en proporción similar a la segunda cisterna.

Por otro lado, para calcular cual es la **Dotación total de agua** en el proyecto en mención, según el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) en la “Norma IS.0.10” en el ítem 2.2, pág. 4 a la 6 y del ítem 3.2, pág. 7 a la 8, menciona que la dotación diaria se calcula en base a dotaciones diarias según el: n° de personas, n° de alumnos, metros cuadrado, ect.

A continuación, se presenta los cálculos de realizados:

| TIPO DE PROYECTO | | CALCULO DE DOTACION TOTAL DE AGUA FRIA Proyecto: "Centro de desarrollo para niños autistas" | | | | | |
|--|-----------|--|---|-----------------------|---|----------------------|-------------------|
| EDUCACION | ITEM (N°) | DESCRIPCION / UNIDAD | Dotación Reglamentaria según RNE (Noma IS.0.10) | Cantidad "A" (Litros) | Cantidad "B" (m2 , números, personas, ect.) | Total Litros (A x B) | Total Litros (m3) |
| | 1.00 | Unidad de Administración | Oficinas 6 L/d por m2 | 6.00 | 72.00 | 432.00 | 0.43 |
| | | | Salas de Profesores 30 L/d por persona | 30.00 | 28.00 | 840.00 | 0.84 |
| | 2.00 | Unidad Educativa | Educación Inicial 50 L/d por persona | 50.00 | 68.00 | 3400.00 | 3.40 |
| | | | Educación secundaria 50 L/d por persona | 50.00 | 114.00 | 5700.00 | 5.70 |
| | 3.00 | Unidad de Servicios Generales | Lavanderías 40 L/d por kilo de ropa | 40.00 | 500.00 | 20000.00 | 20.00 |
| | | | Depósitos y Almacenes 0.50 L/d por m2 | 0.50 | 32.00 | 16.00 | 0.02 |
| | | | Comedores hasta 40 m2 - 2000 L | 2000.00 | 1.00 | 2000.00 | 2.00 |
| | 4.00 | Unidad de Evaluación y Diagnostico | Oficinas 6 L/d por m2 | 6.00 | 54.00 | 324.00 | 0.32 |
| | | | Terapias Ocupacionales 50 L/d por persona | 50.00 | 21.00 | 1050.00 | 1.05 |
| Salas de Investigación 30 L/d por persona | | | 30.00 | 63.00 | 1890.00 | 1.89 | |

| | | | | | | | | |
|---|------------------|---|-------|--------|---------|------|--------------|----------------|
| | | Salas de Reuniones 30 L/d por m ² | 30.00 | 40.00 | 1200.00 | 1.20 | | |
| 5.00 | Estacionamientos | 2 L/d por m ² | 2.00 | 432.00 | 864.00 | 0.86 | | |
| TOTAL DE DOTACION (m³) | | | | | | | 37.72 | m ³ |
| TOTAL DE DOTACION - SISTEMA CONTRA INCENDIOS (m³) | | | | | | | 25.00 | m ³ |
| DOTACION TOTAL DE AGUA FRIA (m³) | | | | | | | 62.72 | m ³ |

El volumen total agua fría para la cisterna n° 1 será de **62.72 m³**

| TIPO DE PROYECTO | CALCULO DE DOTACION TOTAL DE AGUA CALIENTE Proyecto: "Centro de desarrollo para niños autistas" | | | | | | | |
|--|--|------------------------------------|---|-----------------------|---|----------------------|--------------------------------|----------------|
| EDUCACION | ITEM (N°) | DESCRIPCION / UNIDAD | Dotación Reglamentaria según RNE (Noma IS.0.10) | Cantidad "A" (Litros) | Cantidad "B" (m ² , números, personas, ect.) | Total Litros (A x B) | Total Litros (m ³) | |
| | 1.00 | Unidad Educativa | Educación Inicial 50 L/d por persona | 50.00 | 68.00 | 3400.00 | 3.40 | |
| | | | Educación secundaria 50 L/d por persona | 50.00 | 114.00 | 5700.00 | 5.70 | |
| | 2.00 | Unidad de Evaluación y Diagnostico | Terapias Ocupacionales 50 L/d por persona | 50.00 | 21.00 | 1050.00 | 1.05 | |
| DOTACION TOTAL DE AGUA CALIENTE (m³) | | | | | | | 10.15 | m ³ |

El volumen total agua caliente para la cisterna n° 2 será de **10.15 m³**

D. CALCULO DE DIMENSIONES DE CISTERNAS

Para el cálculo de las dimensiones finales de cada Cisterna, se aplicará una altura estándar de h: 2.10 m y los lados de cada cisterna en forma proporcional al formato rectangular en base a la siguiente formula:

- $2.10 \text{ m.} \times a \text{ m.} \times 2.5 a \text{ m.} = \text{Volumen total de Cisterna}$

Donde:

- $a = \text{lado menor de cisterna rectangular}$

A continuación, se presentan los cálculos realizados:

Dimensiones de Cisterna N° 1 – AGUA FRIA Y SCI

$$\text{Volumen de Cisterna 1} = 2.1 \times a \times 2.5 a$$

$$10.15 \text{ m}^3 = 2.1 \times a \times 2.5 a$$

$$29.86 = 2.5 a^2$$

$$a = 3.46 \text{ m} \dots (\text{lado menor de cisterna})$$

Formato de Cisterna 1 = 3.46 m x 0.64 m x 2.10 m (altura)

Dimensiones de Cisterna N° 2 – AGUA CALIENTE

$$\text{Volumen de Cisterna 2} = 2.1 \times a \times 2.5 a$$

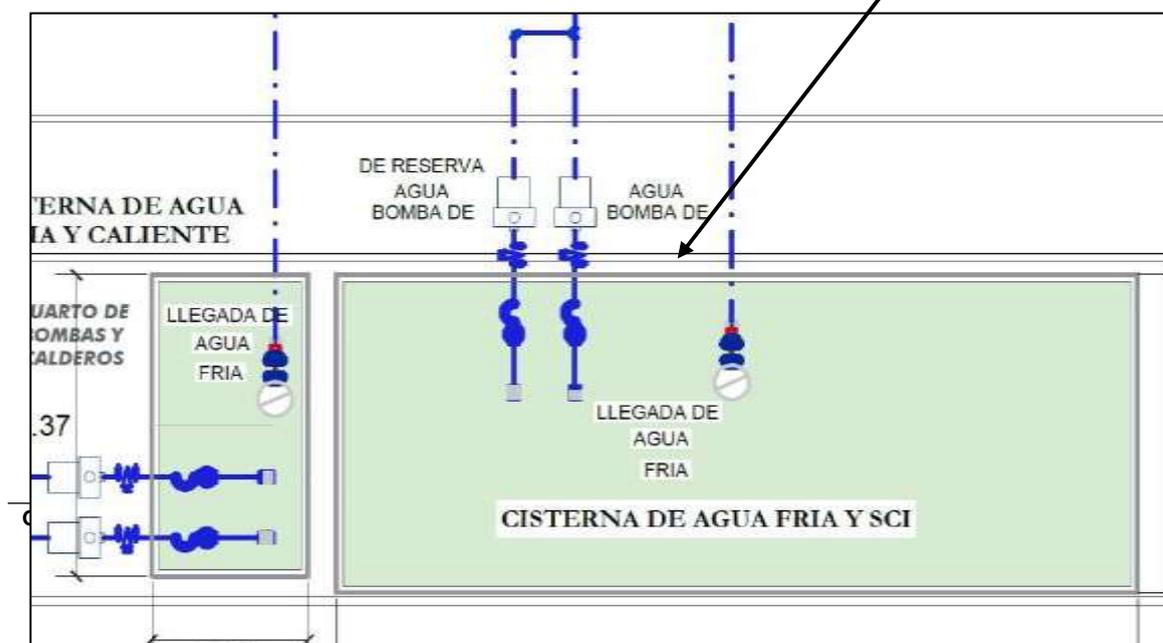
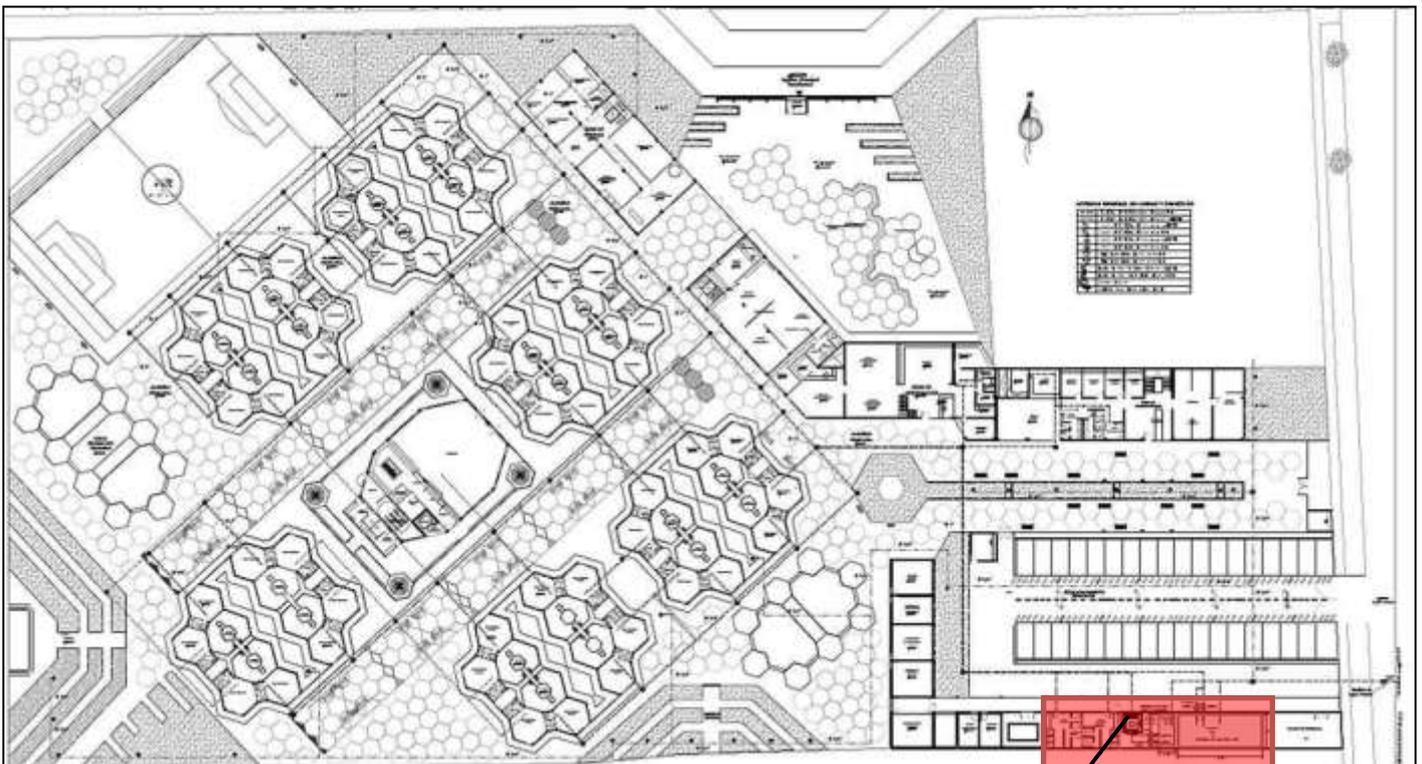
$$10.15 \text{ m}^3 = 2.1 \times a \times 2.5 a$$

$$4.83 \text{ m}^3 = 2.5 a^2$$

$$a = 1.39 \text{ m} \dots (\text{lado menor de cisterna})$$

Formato de Cisterna 2 = 1.39 m x 3.48 m x 2.10 m (altura)

Finalmente, en base a las dimensiones finales de cada cisterna en mención, se las posiciono en el bloque de Servicios Generales dentro del objeto arquitectónico, de la siguiente manera: (ver figura 1)



E. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

1. SISTEMA DE AGUA POTABLE

- a) Fuente de suministro de agua: el abastecimiento de agua hacia el proyecto se dará a través de la red pública de 6" mediante una conexión de tubería PVC 1 ½", cabe mencionar que el abastecimiento de agua para el patio terapéutico y para el riego de jardines se dará a través de una conexión principal alterna de agua mediante una conexión de tubería PVC 3/4". (ver figura 2)

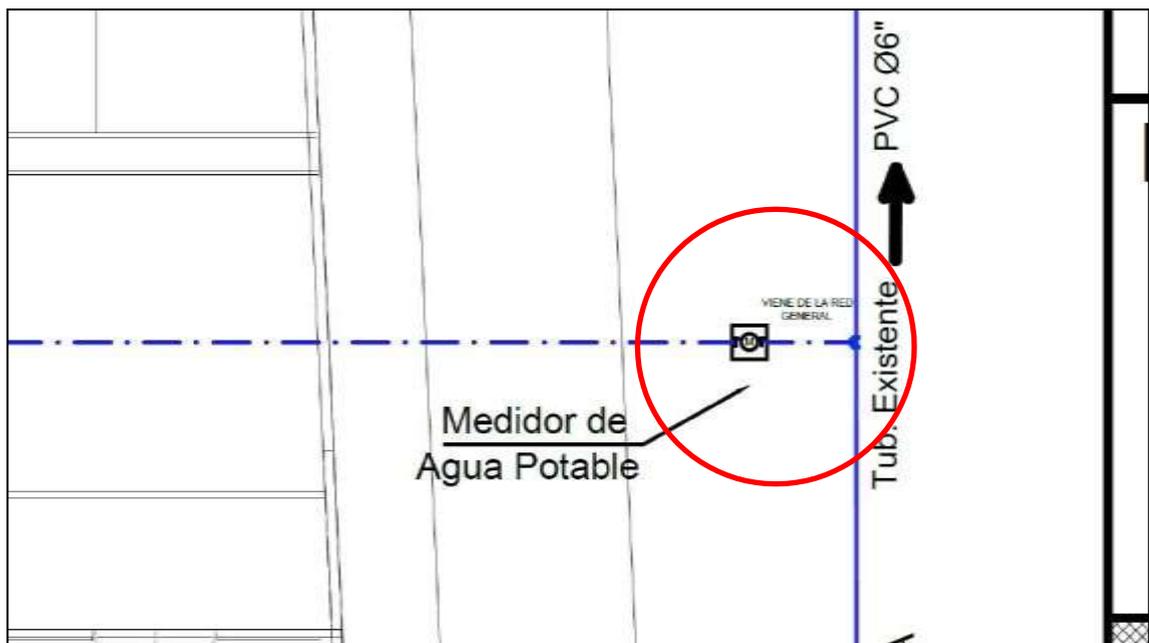


Figura 2: Red principal de agua en el proyecto

- b) Dotación diaria: para llevar a cabo el cálculo del agua necesaria para el proyecto se ha tomado en cuenta las normas establecidas por el reglamento nacional de edificaciones (normas técnicas IS-010) expuestas anteriormente.
- c) Red exterior de agua potable: esta será la red que brindará el abastecimiento directo a las instalaciones interiores de cada sector las cuales necesiten del servicio de agua potable mediante una conexión de tubería PVC 1 1/2".
- d) Distribución interior: Para la distribución de agua potable para cada nivel del edificio se instalarán un sistema de redes de tubería con diámetros de tubería de PVC 1 1/2" y 1/2".

2. SISTEMA DE DESAGUE

- a) Red exterior de desagüe: El sistema de desagüe tendrá un recorrido por gravedad, el cual permitirá la evacuación de las descargas que vienen de cada ambiente del objeto arquitectónico a través de cajas de registro, buzones de desagüe y unas tuberías principales de 4" al exterior de cada bloque arquitectónico que se conectaran hasta la red pública de desagüe de 6". Por otro lado, para llevar a cabo el cálculo de la profundidad de las cajas de registro, se tomó en cuenta la pendiente de la tubería, siendo esta de 1% y tomándose como base el nivel de fondo de -0.40 cm.

- b) Rede interior de desagüe: Este sistema cubre todos los sectores del proyecto con sus ambientes interiores. Los sistemas están conformados por tuberías de 2" y 4".
- c) PVC, los sistemas de ventilación serán de 2" y se usarán sumideros y registros roscados.

PLANOS

PLANOS DE INSTALACIONES DE AGUA FRÍA Y CALIENTE

Distribución general agua primer nivel – IS1 (Adjuntado)

Distribución agua del sector General primer nivel – IS2 (Adjuntado)

Distribución agua del sector A – IS3 (Adjuntado)

Distribución agua del sector B – IS4 (Adjuntado)

Distribución agua del sector C – IS5 (Adjuntado)

PLANOS DE INSTALACIONES DE DESAGÜE

Distribución general primer nivel – D01 (Adjuntado)

Distribución agua del sector A – D03 (Adjuntado)

Distribución agua del sector B – D04 (Adjuntado)

Memoria de Instalaciones Eléctricas

F. DATOS GENERALES

Proyecto: CENTRO DE DESARROLLO PARA NIÑOS AUTISTAS

Ubicación:

| | | |
|--------------|---|--|
| DEPARTAMENTO | : | La Libertad |
| PROVINCIA | : | Trujillo |
| DISTRITO | : | Trujillo |
| URBANIZACION | : | Urb. Santa Isabel, cuadra N° 21 |
| AVENIDA | : | Cruce de Av. Víctor Larco Herrera con Calle Los Litos |

G. GENERALIDADES

El presente documento sustenta el desarrollo de las instalaciones eléctricas del proyecto en mención, un “Centro de desarrollo para niños autistas” en el distrito de Trujillo en todas las zonas generales del proyecto, a nivel macro y micro.

El objetivo de esta memoria es dar a conocer una descripción de la forma como está considerado o desarrollado el diseño de las instalaciones eléctricas en todo el proyecto a nivel general y en el sector designado,

precisando los materiales a emplear, las dimensiones y la forma de como instalarlos.

El proyecto comprende el diseño de las redes eléctricas exteriores, así como interiores del proyecto, esto se ha desarrollado sobre la base de los planos de arquitectura realizados anteriormente, además bajo las disposiciones del Código Nacional de Electricidad y el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).

H. DESCRIPCION DEL PROYECTO

El presente proyecto se encuentra referido al diseño de las instalaciones eléctricas de baja tensión para la construcción de la infraestructura eléctrica que se mencionará a continuación.

El proyecto se encuentra comprendido por los siguientes circuitos:

- Circuito de acometida
- Circuito de alimentado
- Diseño y localización de medidor general
- Diseño y localización de Tablero general, grupo electrógeno y sub estación eléctrica
- Diseño y localización de los tableros especiales de distribución y cajas de distribución
- Distribución hacia los artefactos de techo y pared
- Distribución hacia las luminarias y lámparas de techo al exterior e interior de las zonas del edificio
- Distribución hacia los tomacorrientes de pared

I. SUMINISTRO DE ENERGIA

Se tiene un suministro eléctrico en sistema de 380 W, Trifásico, con el punto de suministro desde las redes existentes generales de Hidrandina S.A. al tablero general y medidores. La interconexión con las redes existentes es con tubería eléctrica de 1".

J. TABLEROS ELECTRICOS

El tablero general que distribuirá la energía eléctrica para todo proyecto será del tipo auto soportado y equipado con interruptores termo magnéticos, se instalará en la ubicación según el plano de Instalaciones Eléctricas

En el Plano de Instalaciones Eléctricas se muestra:

- Los esquemas de conexiones
- La distribución de equipos y circuitos
- La distribución del tendido eléctrico a través de buzones eléctricos, de los mismos que se alimentará a cada tablero colocado en el proyecto según lo necesario por cada Zona general.

Por otro lado, los tableros eléctricos del proyecto serán todos para empotrar en la pared, conteniendo sus interruptores termo magnéticos e interruptores diferenciales.

K. ALUMBRADO

La distribución del alumbrado hacia los ambientes interiores se dará de acuerdo a la distribución mostrada en el Plano de Instalaciones Eléctricas, los mismos que se realizan conforme como a cada sector lo requiere.

El control y uso del alumbrado se dará través de interruptores de tipo convencional los mismos que serán conectados a través de tuberías PVC-P empotrados en los techos y muros. (ver figura 1)

En el Plano de Instalaciones Eléctricas se muestra:

- Los esquemas de conexiones
- La distribución de equipos y circuitos

- La distribución del tendido eléctrico a través de buzones eléctricos, de los mismos que se alimentará a cada tablero colocado en el proyecto según lo necesario por cada Zona general para alimentar las luminarias.

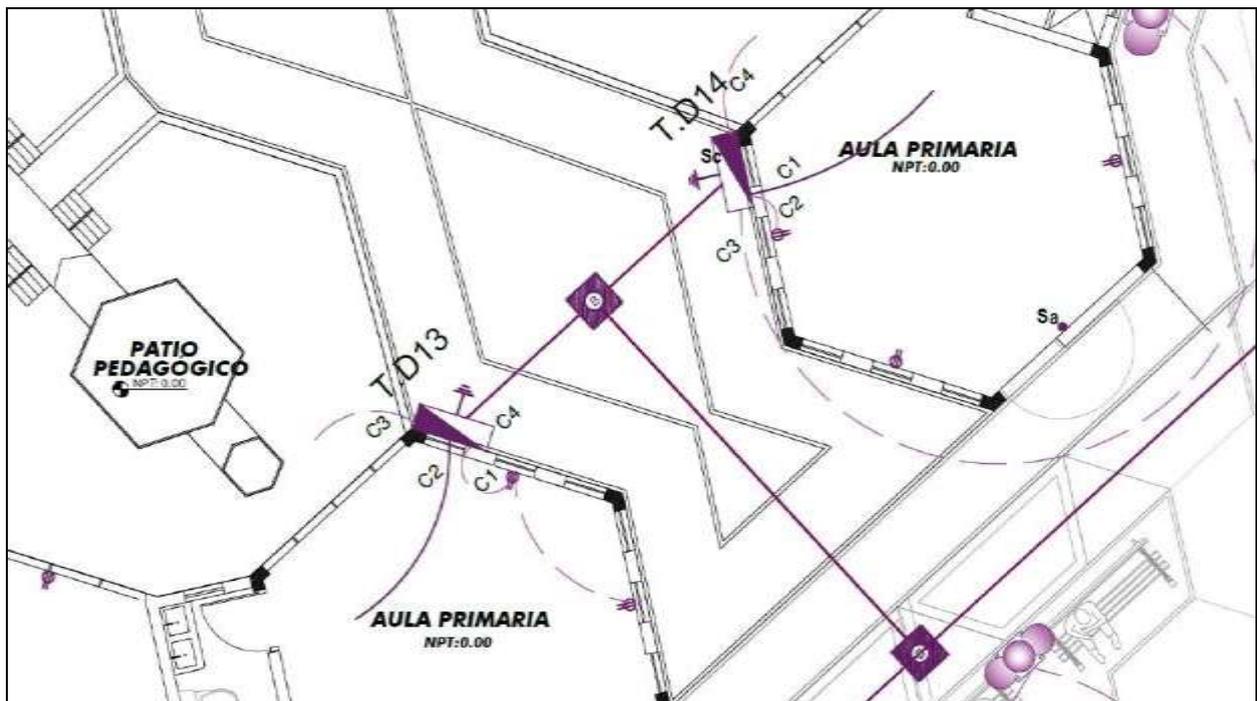


Figura: Distribución eléctrica interior luminarias en el proyecto

L. TOMACORRIENTES

Los tomacorrientes que se usen, serán dobles los mismos que contarán con puesta a tierra y serán colocados de acuerdo a lo que se muestra en el Planos de Instalaciones Eléctricas.

El uso de tomacorrientes se dará través de cajas de PVC-P empotrados en los muros.

En el Plano de Instalaciones Eléctricas se muestra:

- Los esquemas de conexiones

- La distribución de equipos y circuitos
- La distribución del tendido eléctrico a través de buzones eléctricos, de los mismos que se alimentará a cada tablero colocado en el proyecto según lo necesario por cada Zona general para alimentar a los tomacorrientes.

M. CALCULO DE DEMANDA MAXIMA DE ENERGIA ELECTRICA

| TIPO DE PROYECTO | CALCULO DE DEMANDA MAXIMA DE ENERGIA ELECTRICA Proyecto: "Centro de desarrollo para niños autistas" | | | | | | | |
|------------------|--|---|---|-----------|-------------|---------------------------|----------|--------------------------|
| SALUD | <u>Leyenda de códigos</u> | | | | | | | |
| | Cu: Carga Unitaria, PI: Potencia Instalada, FD: Factor de Demanda, DM: Demanda Máxima | | | | | | | |
| | A. CARGAS FIJAS | | | | | | | |
| | Nivel | ITEM (N°) | DESCRIPCION / UNIDAD | AREA (m2) | Cu (W/m2) | PI (W) (m2 x Cu) | FD (%) | DM parcial (W) (PI x FD) |
| | PRIMER Y SEGUNDO PISO | 1.00 | Unidad de Investigación (Alumbrado y Tomacorrientes) | 382.00 | 22.00 | 8404.00 | 0.40 | 3361.60 |
| | | 2.00 | Unidad de Terapias Ocupacionales (Alumbrado y Tomacorrientes) | 246.00 | 57.00 | 14022.00 | 0.40 | 5608.80 |
| | | 3.00 | Unidad Educativa Interior (Alumbrado y Tomacorrientes) | 936.00 | 18.00 | 16848.00 | 1.00 | 16848.00 |
| | | 4.00 | Unidad Educativa Exterior (Alumbrado y Tomacorrientes) | 110.00 | 18.00 | 1980.00 | 1.00 | 1980.00 |
| | | 5.00 | Unidad de Servicios Generales (Alumbrado y Tomacorrientes) | 462.00 | 2.50 | 1155.00 | 1.00 | 1155.00 |
| | | 6.00 | Unidad de Administración (Alumbrado y Tomacorrientes) | 209.00 | 23.00 | 4807.00 | 0.70 | 3364.90 |
| | AREAS LIBRES | 7.00 | Áreas verdes (Alumbrado) | 1341.00 | 5.00 | 6705.00 | 1.00 | 6705.00 |
| | | 8.00 | Estacionamientos (Alumbrado) | 432.00 | 6.00 | 2592.00 | 1.00 | 2592.00 |
| | TOTAL DE CARGAS FIJAS (en watts) | | | | | | | 41615.30 |
| | B. CARGAS MOVILES | | | | | | | |
| | Nivel | ITEM (N°) | DESCRIPCION | Cantidad | Potenc. (W) | PI (W) (cant. x Potencia) | FD (%) | DM parcial (W) (PI x FD) |
| | PRIMER PISO Y SEGUNDO PISO | 1.00 | 4 tanques Hidroneumáticos de 500 w/cu | 4.00 | 500.00 | 2000.00 | 1.00 | 2000.00 |
| | | 2.00 | 1 bomba de riego de 300 w/cu | 1.00 | 300.00 | 300.00 | 1.00 | 300.00 |
| | | 3.00 | 20 computadoras 500 w/cu | 20.00 | 500.00 | 10000.00 | 1.00 | 10000.00 |
| | | 4.00 | 1 ascensor 1500 w/cu | 1.00 | 1500.00 | 1500.00 | 1.00 | 1500.00 |
| | | 5.00 | 1 caldero de 1200 w/cu | 1.00 | 1200.00 | 1200.00 | 1.00 | 1200.00 |
| 6.00 | | 45 luces de emergencia 550 w/cu | 45.00 | 550.00 | 24750.00 | 1.00 | 24750.00 | |
| 7.00 | | 80 luces de postes de alumbrado exterior 300 w/cu | 80.00 | 300.00 | 24000.00 | 1.00 | 24000.00 | |
| 8.00 | | 43 TV de 300 w/cu | 43.00 | 300.00 | 12900.00 | 1.00 | 12900.00 | |
| 9.00 | | 43 proyectores de 550 w/cu | 43.00 | 550.00 | 23650.00 | 1.00 | 23650.00 | |
| 10.00 | | 60 detectores de humo de 550 w/cu | 60.00 | 550.00 | 33000.00 | 1.00 | 33000.00 | |
| 11.00 | | 43 ventiladores de 200 w/cu | 43.00 | 200.00 | 8600.00 | 1.00 | 8600.00 | |
| 12.00 | | 6 lavadoras 500 w/cu | 6.00 | 500.00 | 3000.00 | 1.00 | 3000.00 | |

| | | |
|--|---------------|-----------|
| TOTAL DE CARGAS MOVILES (en watts) | 144900.00 | |
| TOTAL DE DEMANDA MAXIMA_Cargas fijas + Cargas móviles (en watts) | 186515.30 | W |
| TOTAL DE DEMANDA MAXIMA (en Kilo watts) | 186.52 | KW |

TOTAL, DEMANDA MÀXIMA = 187 KW

CONCLUSIONES

Se logró establecer que el uso de los principios de la terapia de integración sensorial para niños con síndrome autista condiciona el diseño de un centro de desarrollo para este usuario mediante el uso y presencia de volúmenes vinculados por espacios comunes, y a su vez estos espacios comunes se relacionen directamente con circulaciones horizontales en línea recta, uso de aulas ortogonales que permitan agruparse para el desarrollo de la terapia, además dichas aulas deberán conectarse directamente a espacios semi abiertos y abiertos y también la presencia de diferentes texturas en muros y pisos (pisos blandos y duros como arena, alfombra y césped).

Se logró determinar que el uso de la arquitectura flexible de segundo grado influye en el diseño arquitectónico de un centro de desarrollo para niños con autismo, mediante el uso de ambientes que al agruparse y modificarse permitan configurar nuevas funciones logrando esto mediante el uso de paneles multireccionales que permitan la configuración de estos nuevos espacios, además, deberán presentar diferentes texturas al exterior y una plancha de lana de roca como aislante acústico en su interior.

Se determinaron los lineamientos de diseño a tomar en cuenta, para diseñar las aulas de un centro de desarrollo para niños autistas basados en la influencia de los principios de la terapia de integración sensorial para niños con síndrome autista en la arquitectura flexible de segundo grado mediante la investigación de bibliografía y análisis de casos ligados con las variables de investigación.

RECOMENDACIONES

El autor recomienda a futuras investigaciones interesadas en el uso de las terapias de integración sensorial para niños con autismo la aplicación de los principios de la arquitectura flexible de segundo grado como respuesta a los requerimientos arquitectónicos que esta plantea; además sugiere tomar en cuenta la innovación de la tecnología, pudiendo en futuro generar estos mecanismos automatizados.

El autor recomienda a futuros investigadores interesados en los principios de la arquitectura de segundo grado, perfeccionar e innovar en nuevos tipos de aplicación de estos principios y no limitarse al uso solamente de paneles móviles como divisiones de muro, sino además la mayor difusión de la arquitectura flexible en sus diferentes grados de desarrollo, pues considera que es un criterio de la arquitectura capaz de solucionar diferentes problemas en la actualidad proyectual y arquitectónica.

El autor recomienda, para la ciudad de Trujillo, un mayor desarrollo de proyectos que estén enteramente ligados a mejorar la calidad de vida de los usuarios con habilidades especiales ya que no se evidencia la propuesta o ejecución de ningún hecho arquitectónico exclusivamente para este usuario.

REFERENCIAS

- Aldunate, F (2015) *Prototipo de Centro de Rehabilitación para Niños Autistas* [En línea] Recuperado el 26/04/16 de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/129992>
- Bojorque, E. (2011) *Arquitectura para el usuario autista*. Madrid.
- Cárdenas, C. (2003) *Manifiesto de la arquitectura multisensorial*. [En línea] Recuperado el 05/04/2016, de <http://arqa.com/actualidad/colaboraciones/cardenas-manifiesto-de-la-arquitectura-multisensorial.html>
- Carrión, A. (1998) *Diseño acústico de espacios arquitectónicos*. Barcelona Edicions UPC
- Cepi, Giulio & Zini, Michelle (2009). *Niños, Espacios, Relaciones: Meta proyecto de ambiente para la infancia*. Buenos Aires, Argentina: Red solare de School of Art and Communication S.R.L.
- Colmenarez, Fátima (2009) *Arquitectura adaptable: flexibilidad de espacios arquitectónicos*. (Tesis de titulación). Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela.
- Convenio de Cooperación Interinstitucional: MINEDU – UNI – FAUA. (2006). *Normas técnicas para el diseño de locales de Educación Básica Especial y programas de intervención temprana*. Lima.
- Fuentes, Biggi (2006) *Guía de buena práctica para el tratamiento de los trastornos del espectro autista*. [En línea] Recuperado el 04/05/2016, de: <http://www.associacioaprenem.org/sites/default/files/guiatractamentTEA.pdf>
- Gomez, M (2009) *Aulas multisensoriales en educación especial. Estimulación e integración sensorial en los espacios Snoezelen*. Barcelona: Blume.
- Heiddeger (2001) *Autismo y Arquitectura*. Conferencia “Construir, habitar, pensar. Colombia.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2012) *Primera encuesta nacional especializada de discapacidad*. Perú: Lima
- Kronenburg, Robert (2007). *Flexible: Arquitectura que integra el cambio*. Barcelona: Blume.
- Muñoz Serra, A. (2012) *El Espacio Arquitectónico*. Concepción, Chile. [En línea] Recuperado el 26/04/2016, de http://www.victoria-andrea-munoz-serra.com/ARQUITECTURA/EL_ESPACIO_ARQUITECTONICO.pdf
- Organización de las Naciones Unidas (2013) *Comité de Derechos Humanos*.
- Ortiz, Ilario (2014). *Terapia de integración sensorial en niños con trastornos del espectro autista*. [En línea] Recuperado el 04/05/2016, de: <http://www.revistatog.com/num19/pdfs/original5.pdf>

- Oyazun, D. (2005) *Centro de atención integral para niños autistas*. (Tesis de Postgrado)
[En línea] Recuperado el 27/04/2016, de
http://repositorio.uchile.cl/tesis/uchile/2005/oyarzun_d/sources/oyarzun_d.pdf
- Quiñonez, Reyna. (2012) *Campamento terapéutico para personas con autismo* (Tesis de Maestría) Universidad Central de Venezuela.
- Reglamento Nacional de Edificaciones (2012). Lima, Perú: Megabyte s.a.c.
- Riviére, Angel. (2000) *¿Cómo aparece el autismo? Diagnóstico temprano e indicadores*. Madrid APNA.
- Sanz, J. Garcia, O. (2005) *Evaluación y acondicionamiento de la Iluminación en puestos de Trabajo*. [En línea] Recuperado el 10/04/16 de
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/Aplicaciones/ficherosCuestionarios/CUEST%20C003%20ILUMINACION.PDF>
- Wing, M. (1982) *Autismo infantil aspectos médicos y educativos*. Madrid: Santillana.
- Quiñonez Munguía (2012), en su investigación titulada *Interpretación del espacio existencial. Campamento terapéutico para personas con autismo*

ANEXOS

ANEXO n.º 1.

“Sweetwater Spectrum”

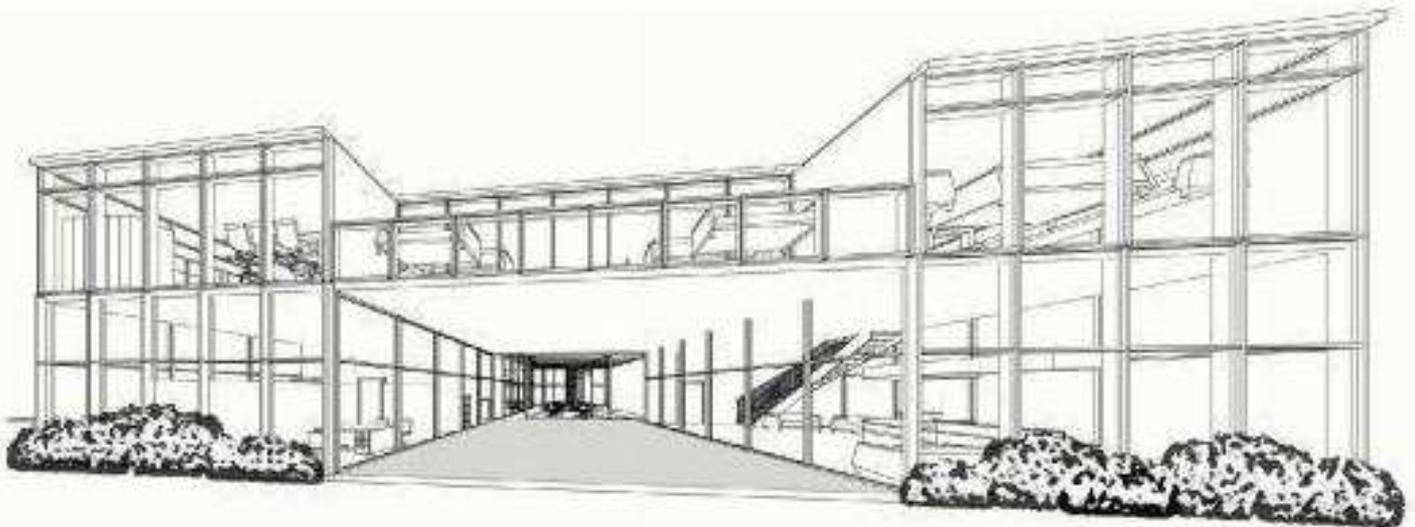




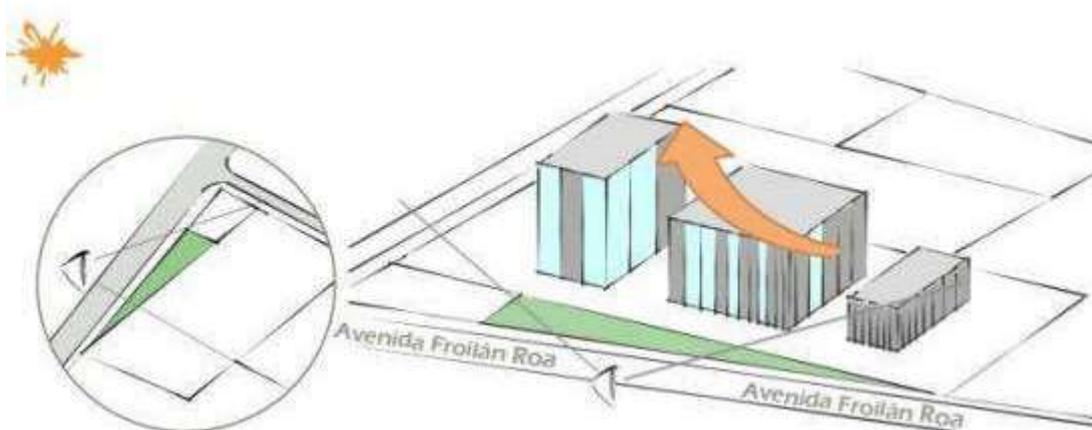
ANEXO n.º 2.

Fuente: *Prototipo de Centro de Rehabilitación para Niños Autistas*

Imagen de la fachada del centro par autistas.



Jerarquía y organización estructurada de ingresos.



ANEXO n.º 3.

Fuente: Normas Técnicas para el diseño de locales de educación básica especial y programas de intervención temprana.

Área mínima requerida para el proyecto de un centro de desarrollo para niños autistas.

| CUANTIFICACIÓN DE TERRENOS PARA CEBEs SEGÚN TIPOLOGIA | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------------|-----------------------|---------------------|--------------|---------------|-----------------|---------------|-------|--------------------|-----------------|------------|
| TIPOS DE CENTROS EDUCATIVOS | TIPO DE EXCEPCIONALIDAD QUE ATIENDE | CAPACIDAD DE ATENCIÓN | ESPACIOS EDUCATIVOS | | | | | | POBLACIÓN ATENDIDA | AREA DE TERRENO | |
| | | | Est. Temprana | Aula Inicial | Aula Primaria | Taller Or. Ocup | Taller Ocupac | Total | | AREA SUFICIENTE | AREA IDEAL |
| CEBE 1 | RETARDO MENTAL | 108 al. | 2 | 4 | 8 | 4 | -- | 18 | 30,000 | 2,800 | 3,300 |
| CEBE 2 | PROBLEMAS AUDITIVOS Y DE LENG. | 108 al. | 2 | 4 | 12 | -- | -- | 18 | 135,000 | 2,600 | 3,300 |
| CEBE 3 | CIEGOS | 108 al. | 2 | 4 | 12 | -- | -- | 18 | 135,000 | 2,800 | 3,300 |
| CEBE 4 | RET. MENT. Y PROBLEMAS DE LENGUAJ | 204 al. | 2 | 8 | 20 | 4 | -- | 34 | 30,000 + 135,000 | 4,200 | 5,000 |
| CEBE 5 | EDUCACION OCUPACIONAL | 60 al. | -- | -- | -- | -- | 10 | 10 | 135,000 | 2,100 | 2,500 |

ANEXO n.º 4.

Fuente: Normas Técnicas para el diseño de locales de educación básica especial y programas de intervención temprana.

Programación mínima establecida por Normas Técnicas para el diseño de locales de educación básica especial y programas de intervención temprana.

| AREAS Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ESPACIOS ACADÉMICOS | | | | |
|--|---------------------------|-----------------------------|---|--|
| TIPO DE AMBIENTE | GRUPO DE ATENCIÓN | INDICE OCUPACIONAL | ÁREA TOTAL DEL AMBIENTE EN M ² | OBSERVACIONES |
| ESTIMULACIÓN TEMPRANA (0 a 2 años, para todas las excepcionales) | 5 al./aula con sus padres | 8 a 5,3 m ² /al | 40 m ² | Ancho mín. del ambiente : 3,60 m.l. Baño incorporado |
| SALA DE ESTIMULACIÓN MULTISENSORIAL | 6 al./aula | 8 a 5,3 m ² /al. | 40 m ² | Espijos, música, cojinetas, difusor de aromas. Luces. Sin ruidos externos. Baño interno. |
| AULA DE EDUCACIÓN INICIAL p. dif. excepcionales | 6 al./aula | 4 a 2,7 m ² /al. | 20 m ² | Con ríctones y S.H. niños. Ancho mínimo del aula: 3,60 ml. Ancho óptimo : 4,40 ml. Relación de lados >1,5 < 1,0 |
| AULA DE EDUCACIÓN PRIMARIA dif. excepcionales | 6 al./aula | 4 a 2,7 m ² /al. | 20 m ² | Ancho mínimo del aula : 3,60 ml. Ancho óptimo : 4,40 ml. Relación de lados >1,5 < 1,0 Con S.H |
| SALA DE TERAPIA FÍSICA | --- | 8 a 5,3 m ² /al. | 60 m ² | Con equipos de gimnasio de rehabilitación, cojinetas, tré de equilibrio, balancines y camilla. Ducha y lavabo. |
| AULA DE ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA | 6 al./aula | 8 a 5,3 m ² /al. | 40 m ² | Con mobiliario común de la vida diaria, maquetas, obstáculos, comunicación, terapia y otros. Una por excepcionalidad. |
| TALLER ORIENTACIÓN DE EDUCACIÓN OCUPACIONAL | 6 al./aula | 8 a 5,3 m ² /al. | 40 m ² | Diferentes opciones de aprestamiento. Con oficina y baño c/u. Ancho mínimo: 5 ml.; ancho óptimo : 6,35 ml. Relación de lados: >1,6 < 1,0 |
| TALLER DE EDUCACIÓN OCUPACIONAL A, B, C, D. | Grupos de 6 al./aula | 8 a 5,3 m ² /al. | 40 m ² | Talleres dedicados a la producción Cada uno con oficina y baño Ancho mínimo : 6,35 ml. Relación de lados >1,6 < 1,0 |
| AULA DE CÓMPUTO | 6 al./aula | ---- | 20 m ² | Debe permitir el desplazamiento con sillas de ruedas o con equipos ortopédicos. |
| AULA EXTERIOR PRIMARIA | 1 por grupo | 4 a 2,7 m ² /al | 20 m ² | Con piso antideslizante, lavadero, bancos, jardín. |
| SALA DE USOS MÚLTIPLES (Auditorio, Ludoteca, danza, etc.) | 1 | ---- | 80 m ² | Sillas para 50 personas |

Notas:

- Los grupos en cada ambiente educativo en todos los casos son de 6 alumnos
- Las aulas de estimulación temprana y de inicial y los Talleres tienen todo su servicio higiénico propio; así mismo las aulas de primaria para la excepcionalidad de retardo mental.
- Los servicios higiénicos para la atención de excepcionalidad de problemas auditivos – lenguaje y de cejeira en educación primaria, van en núcleos separados, tanto para mujeres como para hombres, considerándose 2wc; 1 lavatorio, cada 8 mujeres y 1wc, 1 wc, 1 urinario y 1 lavatorio cada 10 hombres.

1.4.4. OTROS AMBIENTES.

| OTROS AMBIENTES INDISPENSABLES PARA CEBE's | | | |
|--|-------------|--|---|
| AMBIENTE | NÚMERO | Superficie | OBSERVACIONES |
| SSH ANEXO a Aulas de Escimul. Temp. y Multisens. | 1 por aula | 10 m ² | Con 2 bañeras, 1 inodoro y 2 lavatorios. Para Primaria, ducha con asiento en lugar de bañera. |
| SSH para niños y niñas, Primaria y minusválidos | 2 por grupo | 20 m ² (50% de 10 m ² para los sin silla de ruedas) | Uso exclusivo por sexos. Un inodoro por cada 10 niños u 8 niñas Un lavatorio por cada 10 niños u 8 niñas y un urinario por cada 10 niños. Un aparato de cada tipo para minusválidos. Dimensiones mayores para ingreso de adulto de ayuda y dispositivos de reglamento. Obligatorio p. Aulas de Retardo Mental |
| Sala del Equipo SAANEE | 1 | 15 m ² | Coordinationes del equipo interdisciplinario. Psicólogo, Terapeuta de Lenguaje, Terapeuta físico, Asistente social. Mesa para reuniones, 6 sillas, archivadores, estantes. |
| Tópico. | 1 | 10 m ² | Camilla, gabinete con botiquín básico, lavabo. Escritorio |
| Comedor | 1 | 40 m ² | Con mesas, sillas, gabinete para utensilios. Piso de uso intenso. |
| Cocina | 1 | 10 m ² | Anexa a Comedor. |
| SSH para adultos | 1 | 3 m ² | Anexo al área administrativa. Separado de las aulas y de los servicios higiénicos de los niños y niñas. |
| Dirección | 1 | 12 m ² | Con escritorio, sillas, sillón para visitas, estante y archivador. |
| Secretaría | 1 | 10 m ² | Incluye archivo, equipo de cómputo, etc. |
| España | 1 | 15 m ² | Con sillas y bancas; que ofrezca seguridad. Espacio de ingreso y salida al CEBE. |
| Zona de descanso | | Min. 60 m ² | Ambiente parcialmente techado con sillas y bancas al aire libre, con juegos de recreación. Piso blando de césped o espuma plástica. |
| Patio, cancha polideportiva | 1 | 4 a 9 m ² alumno | Zona de reunión general y concentración en caso de sismo. Losa mínima de 200 m ² . |
| Guardiana | 1 | 10 m ² | Ubicación que permita el fácil control de patios e ingresos. |
| Maestranza y Limpieza | 1 | 6 m ² | Herramientas y equipos de Mantenimiento de Redes internas, de jardinería y de limpieza. |
| Casa de fuerza/bombas | • | 6 m ² | Siempre que flujo eléctrico o presión de la red de Agua sean inseguros. |
| Huerto, jardines | 1 | | Hidroponía, almáctagos, viveros, árboles, etc. |
| Atrio de ingreso | 1 | ... | Ingreso de preferencia por vía de poco tránsito vehicular. Retiro especial para permitir la aglomeración de ingreso y salida. |

ANEXO n.º 5.

Fuente: *Instituto Nacional de Estadística e Informática – Primera Encuesta Nacional Sobre Discapacidad*



ANEXO n.º 6.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática – Primera Encuesta Nacional Sobre Discapacidad

PERÚ: TOTAL DE HOGARES, POR TIPO DE LIMITACIÓN QUE PRESENTA ALGUN MIEMBRO EN EL HOGAR, SEGÚN ÁREA DE RESIDENCIA, REGIÓN NATURAL Y DEPARTAMENTO, 2012 (Porcentaje)

| Área de residencia, región natural y departamento | Membros del hogar con alguna limitación | Limitaciones para realizar actividades diarias | | | | | | | | | | Por padecer una enfermedad crónica | No tiene limitación |
|---|---|--|-----------------------------|-----------------------------------|--|---|--|-----------------------------------|--------------|-------------|------------------|------------------------------------|---------------------|
| | | Para usar brazos y manos / piernas y pies | Para ver, sin usando lentes | Para hablar (entonar / vocalizar) | Para oír, sin usando audífonos para sordos | Para concentrarse y recordar (Mentales) | Para relacionarse con los demás por sus sentimientos e emociones conductas | Para realizar actividades diarias | Para moverse | Para dormir | Para alimentarse | | |
| Total | 18,4 | 10,3 | 8,7 | 3,1 | 4,2 | 5,7 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 7,8 | 81,2 |
| Urbana | 17,5 | 11,3 | 9,7 | 3,1 | 6,5 | 6,4 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 6,9 | 82,5 |
| Rural | 14,3 | 6,3 | 6,8 | 3,1 | 5,7 | 4,4 | 3,3 | 3,3 | 3,3 | 3,3 | 3,3 | 5,3 | 80,7 |
| Región natural | | | | | | | | | | | | | |
| Costa | 18,4 | 11,8 | 10,0 | 3,4 | 6,8 | 6,9 | 3,6 | 3,6 | 3,6 | 3,6 | 3,6 | 6,5 | 87,6 |
| Sierra | 15,2 | 9,4 | 7,9 | 2,9 | 6,3 | 4,9 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 4,8 | 84,8 |
| Selva | 12,5 | 7,3 | 6,0 | 2,7 | 3,7 | 3,6 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 4,0 | 85,5 |
| Departamento | | | | | | | | | | | | | |
| Ancash | 11,3 | 5,7 | 2,9 | 4,1 | 3,4 | 3,7 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,0 | 84,7 |
| Arequipa | 13,7 | 6,8 | 7,0 | 2,7 | 5,1 | 4,7 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 4,5 | 84,3 |
| Apurímac | 15,8 | 10,1 | 8,5 | 2,8 | 5,9 | 4,2 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 5,6 | 84,2 |
| Ayacucho | 19,5 | 13,4 | 10,5 | 2,4 | 7,2 | 5,4 | 4,2 | 4,2 | 4,2 | 4,2 | 4,2 | 9,8 | 89,5 |
| Ayacucho | 15,5 | 9,4 | 8,3 | 3,3 | 6,5 | 5,5 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 4,1 | 84,5 |
| Cajamarca | 13,2 | 8,2 | 5,4 | 3,1 | 4,6 | 4,2 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 4,3 | 84,8 |
| Prov. Const. del Callao | 19,6 | 13,4 | 10,9 | 3,5 | 7,6 | 9,0 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 12,7 | 84,4 |
| Cusco | 11,4 | 7,2 | 5,3 | 2,1 | 4,2 | 3,1 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 3,1 | 83,6 |
| Huancaavelica | 16,3 | 8,7 | 8,1 | 3,2 | 7,1 | 5,9 | 1,9 | 1,9 | 1,9 | 1,9 | 1,9 | 2,3 | 81,7 |
| Huanuco | 12,4 | 6,9 | 7,6 | 3,1 | 6,8 | 4,6 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 4,4 | 84,6 |
| Ica | 13,9 | 8,9 | 9,4 | 2,9 | 4,6 | 5,3 | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 7,3 | 84,1 |
| La Libertad | 13,7 | 8,0 | 7,9 | 2,9 | 5,5 | 5,3 | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 7,9 | 86,3 |
| Lima | 20,5 | 13,0 | 11,2 | 3,5 | 7,9 | 7,7 | 3,9 | 3,9 | 3,9 | 3,9 | 3,9 | 10,1 | 79,5 |
| Lima | 11,0 | 6,2 | 6,6 | 2,8 | 2,7 | 3,3 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 4,8 | 85,0 |
| Madre de Dios | 11,0 | 6,0 | 6,0 | 2,2 | 3,6 | 2,9 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 2,8 | 81,0 |
| Moravia | 12,8 | 11,1 | 9,9 | 2,6 | 6,2 | 4,3 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 7,8 | 82,2 |
| Moravia | 12,8 | 9,6 | 8,0 | 2,8 | 6,3 | 4,9 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 4,0 | 84,2 |
| Palca | 13,7 | 10,4 | 8,6 | 3,1 | 5,4 | 5,6 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 7,8 | 84,3 |
| Puno | 16,2 | 11,9 | 10,9 | 3,2 | 6,7 | 6,1 | 4,7 | 4,7 | 4,7 | 4,7 | 4,7 | 4,5 | 87,8 |
| San Martín | 12,8 | 8,1 | 7,4 | 2,7 | 4,9 | 4,7 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 10,0 | 81,2 |
| Tarma | 17,8 | 12,4 | 10,1 | 2,4 | 7,2 | 4,1 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 10,0 | 81,2 |
| Tarma | 18,4 | 11,1 | 9,3 | 2,4 | 5,4 | 6,7 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 9,0 | 87,6 |
| Tumbes | 14,4 | 11,1 | 9,3 | 2,4 | 5,4 | 6,7 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 9,0 | 87,6 |
| Ucayali | 15,0 | 9,3 | 9,6 | 2,5 | 3,6 | 4,9 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 7,1 | 81,0 |
| Lima Metropolitana 1/ | 20,7 | 13,4 | 11,5 | 3,6 | 8,0 | 8,1 | 4,1 | 4,1 | 4,1 | 4,1 | 4,1 | 10,9 | 71,3 |
| Lima Metropolitana 2/ | 17,9 | 10,0 | 8,6 | 3,0 | 6,8 | 5,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 6,6 | 81,1 |

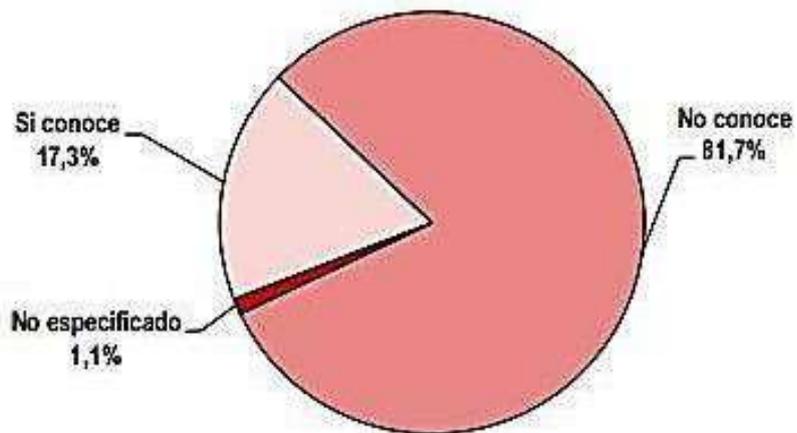
Nota: Preguntas con respuestas múltiples.
1/ Comprende la provincia de Lima y la Provincia Constitucional del Callao.
2/ Excluye la provincia de Lima.
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Primera Encuesta Nacional Especializada Sobre Discapacidad 2012.

ANEXO n.º 7.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática – Primera Encuesta Nacional Sobre Discapacidad

13. El 81,7% de personas con discapacidad manifestó no conocer instituciones u organismos de apoyo a personas que padecen alguna limitación, ya sean de carácter público o privado.

PERÚ: PERSONAS CON DISCAPACIDAD, SEGÚN CONDICIÓN DE DEPENDENCIA, 2012
(Distribución porcentual)

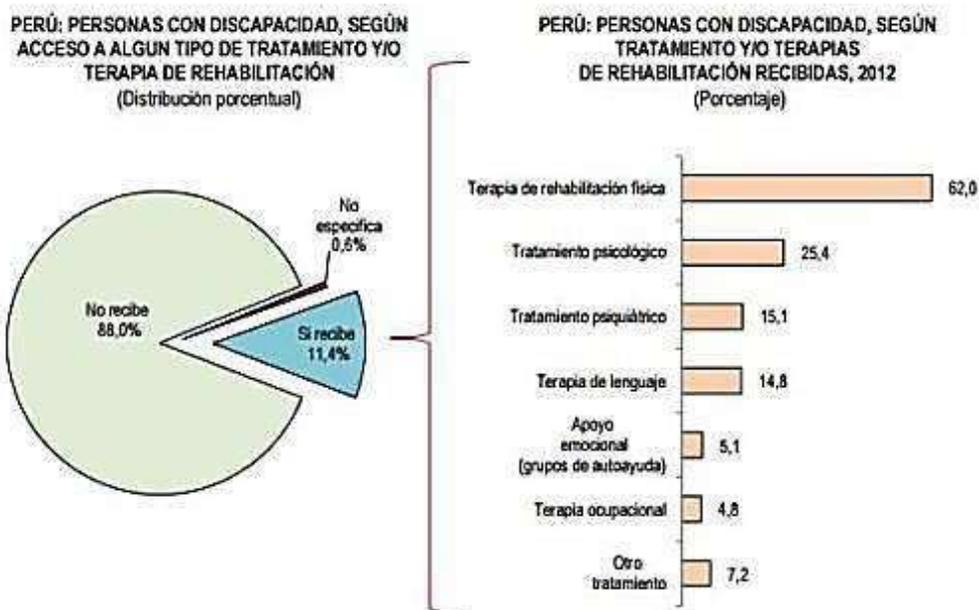


Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Primera Encuesta Nacional Especializada sobre Discapacidad 2012.

ANEXO n.º 8.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática – Primera Encuesta Nacional Sobre Discapacidad

9. El 88,0% de personas con discapacidad no reciben tratamiento y/o terapia de rehabilitación. Entre quienes sí reciben tratamiento y/o terapias de rehabilitación (11,4%), la rehabilitación física es el tipo de tratamiento más frecuente (62,0%).



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Primera Encuesta Nacional Especializada sobre Discapacidad 2012.

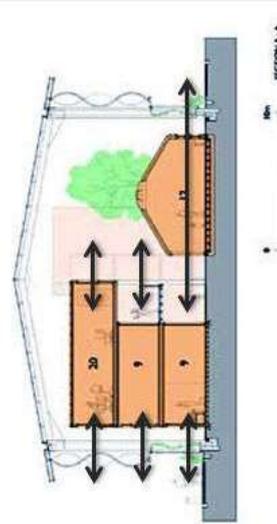
ANEXO n.º 9.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática – Primera Encuesta Nacional Sobre Discapacidad



FAWOOD CHILDREN'S CENTRE

Arquitectura flexible y Terapia de Integración Sensorial



Análisis de Casos

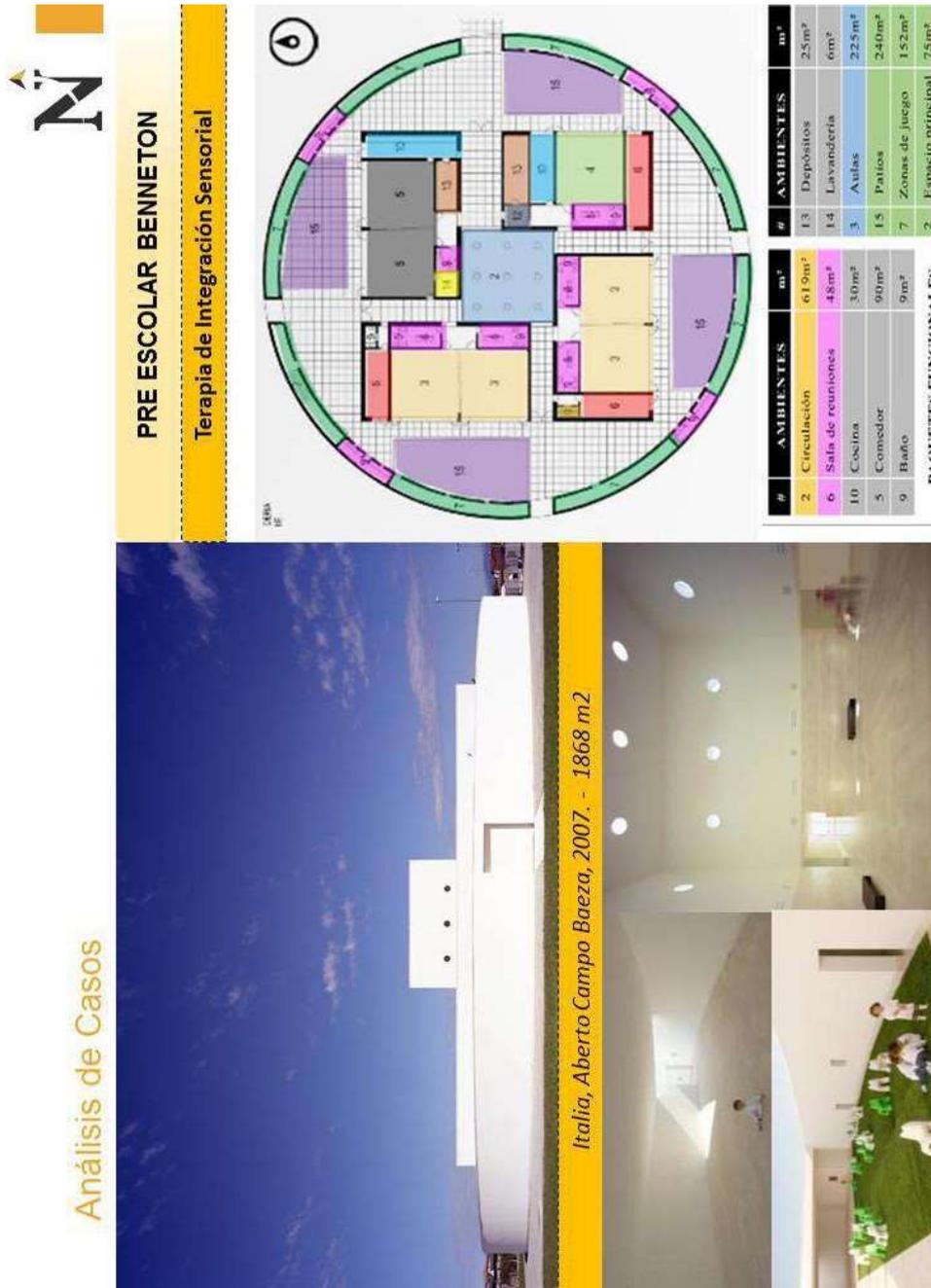


Francia, Alsop Design LTD arquitectos, 2006. - 1600 m2



ANEXO n.º 10.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática – Primera Encuesta Nacional Sobre Discapacidad

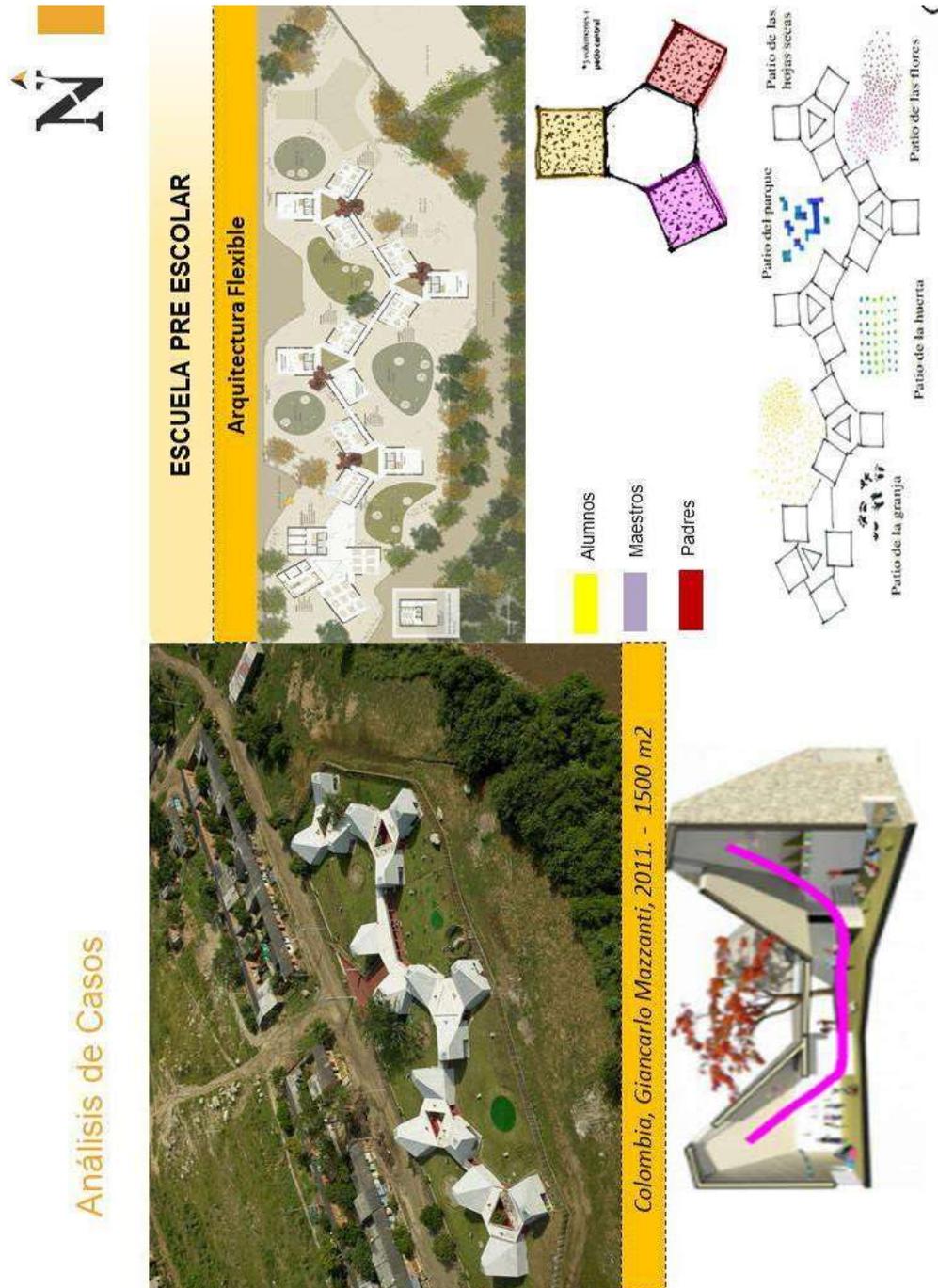


Análisis de Casos

Italia, Aberto Campo Baeza, 2007. - 1868 m2

ANEXO n.º 11.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática – Primera Encuesta Nacional Sobre Discapacidad



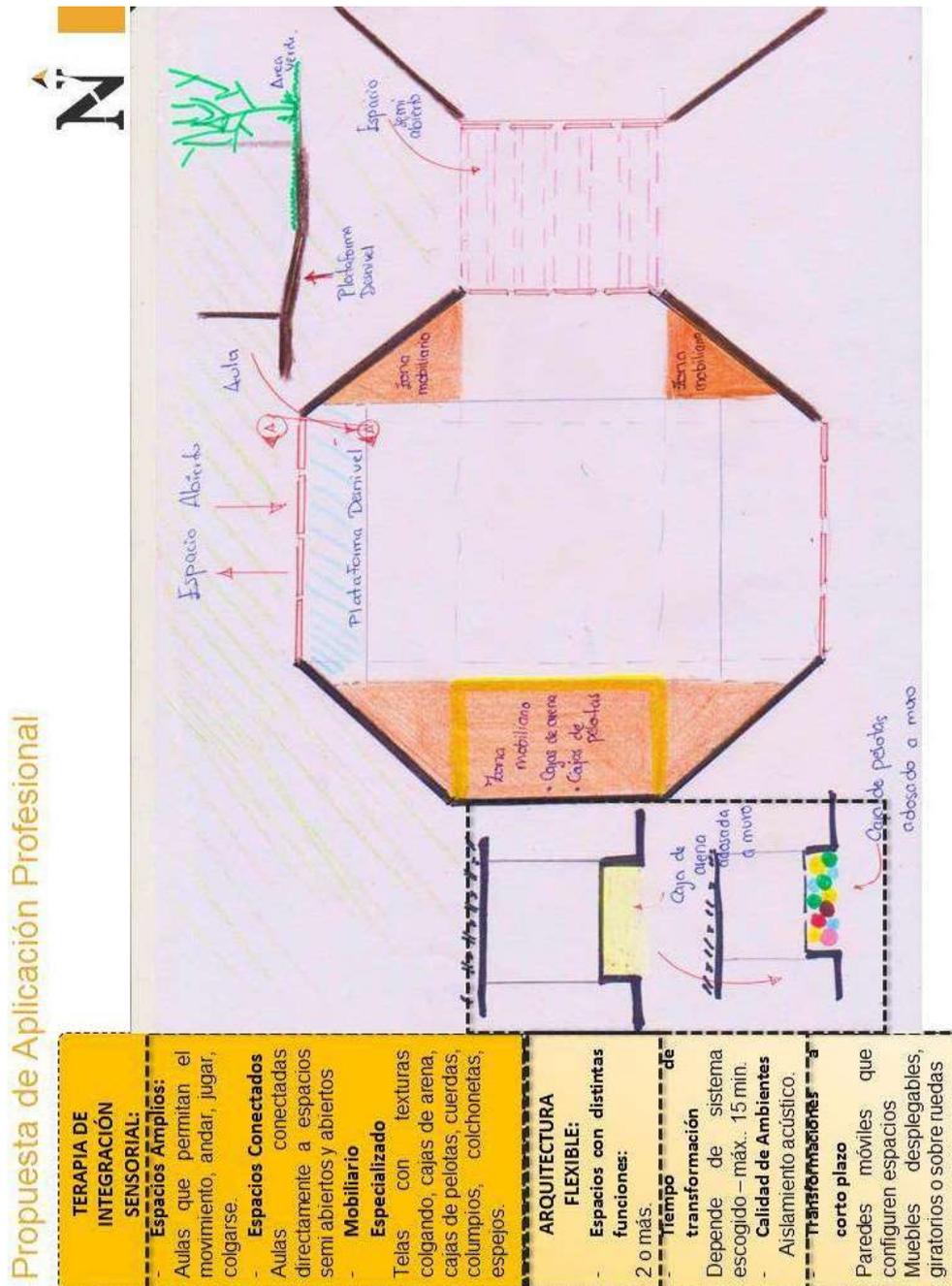
ANEXO n.º 12.

Fuente: *Instituto Nacional de Estadística e Informática – Primera Encuesta Nacional Sobre Discapacidad*



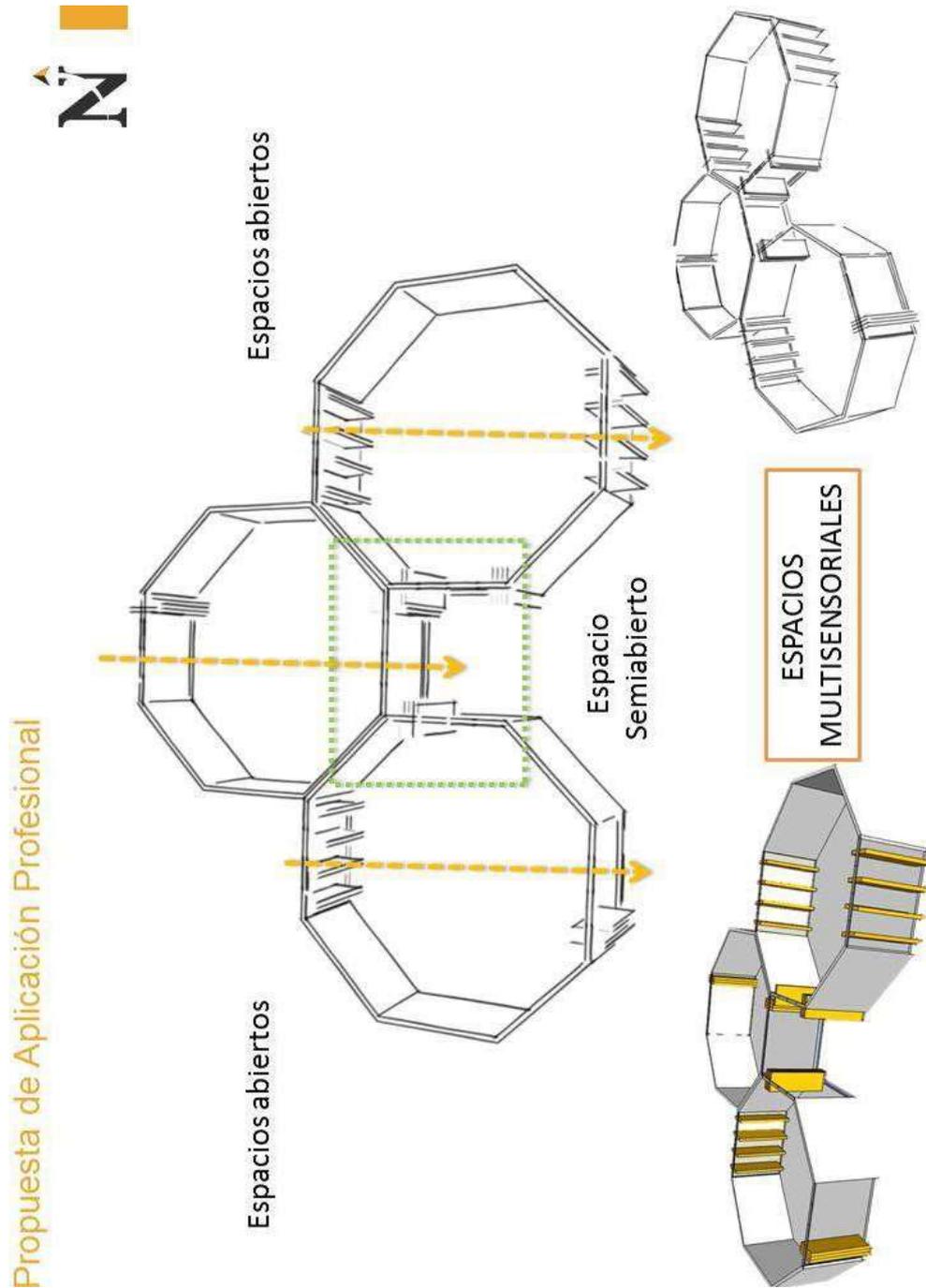
ANEXO n.º 14.

Fuente: *Elaboración Propia, intervención de variables, dimensiones e indicadores de estudio.*



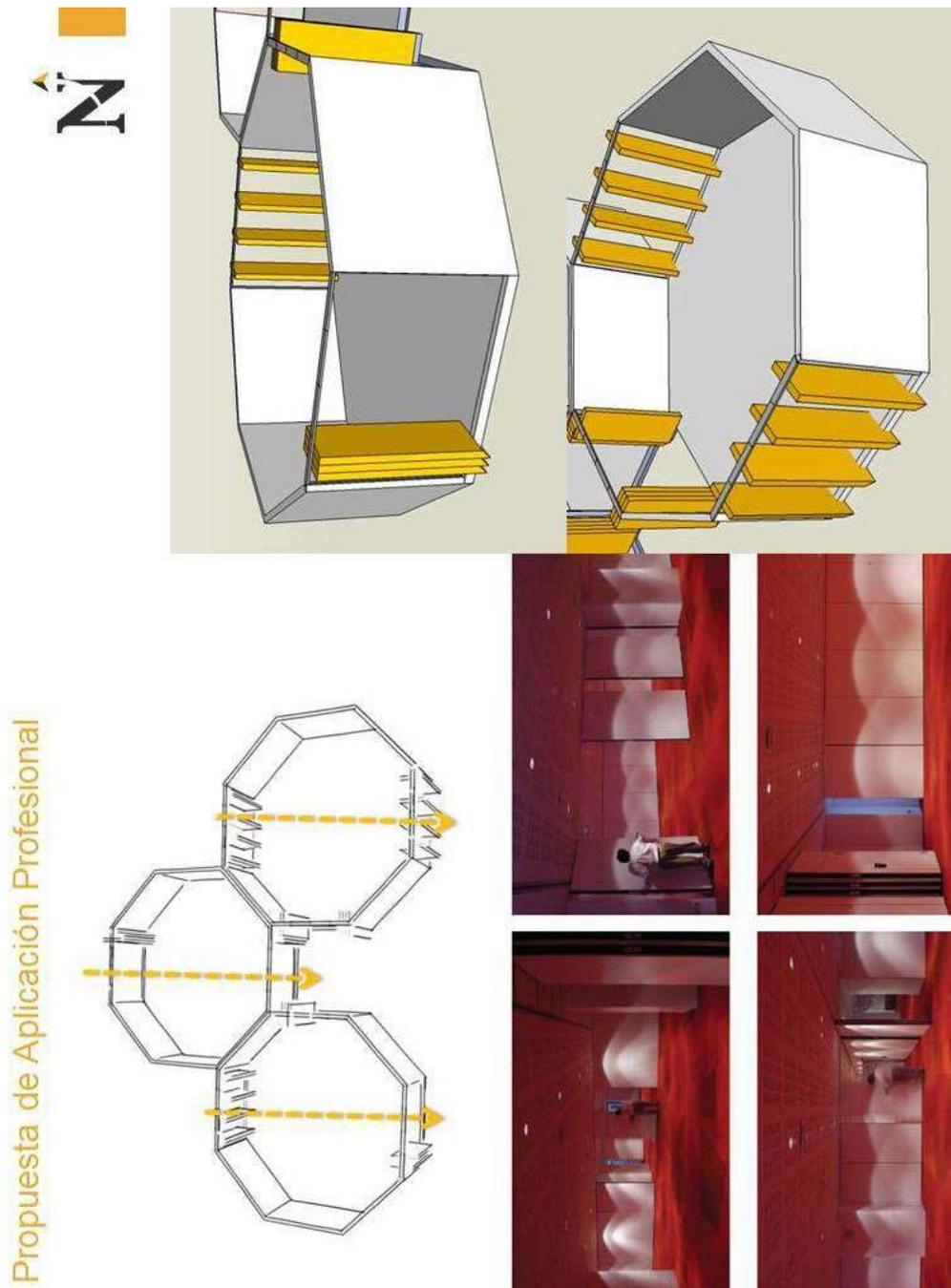
ANEXO n.º 16.

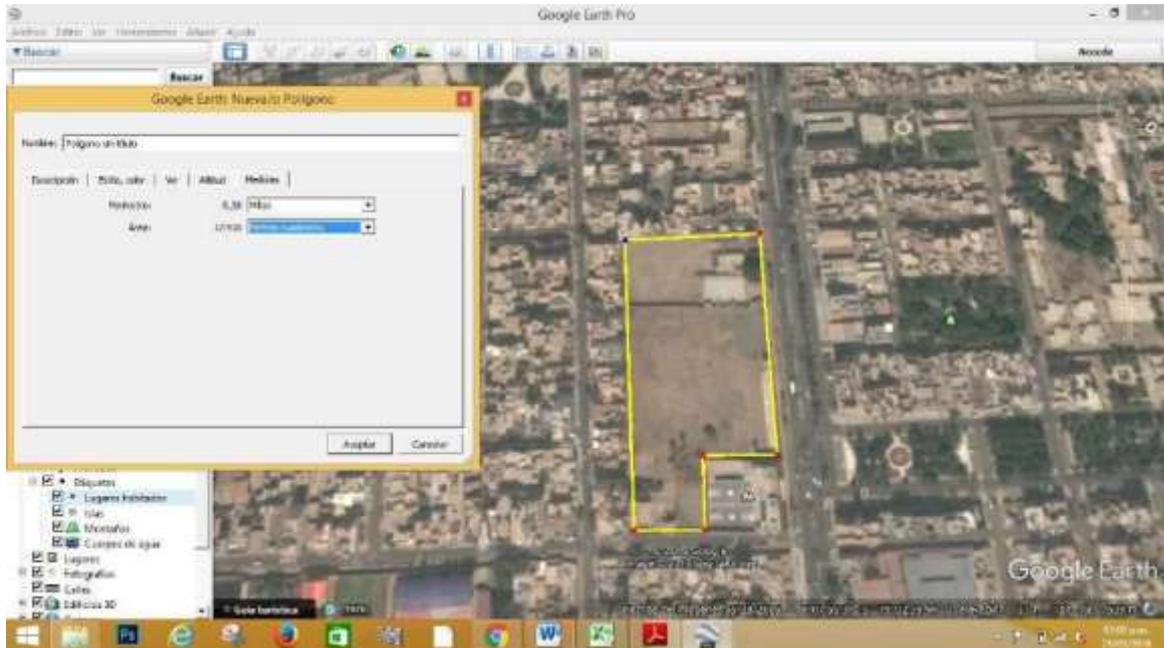
Fuente: *Elaboración Propia, intervención de variables, dimensiones e indicadores de estudio.*



ANEXO n.º 17.

Fuente: *Elaboración Propia, intervención de variables, dimensiones e indicadores de estudio.*





Título: Principios de la terapia de integración sensorial para niños con síndrome autistas aplicada a la Arquitectura Flexible de segundo grado para el diseño de las aulas en un centro de desarrollo en la ciudad de Trujillo

| Problema | Hipótesis | Objetivos | Variables | Marco teórico | Indicadores | Instrumentación |
|--|---|--|---|---|---|--|
| <p>Problema general</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿De qué manera los principios de la terapia de integración sensorial para niños con síndrome autista aplicada a la arquitectura flexible de segundo grado, influye en el diseño de las aulas de un centro de desarrollo en la ciudad de Trujillo? <p>Problema específico</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cuáles son los principios de la terapia de integración sensorial para niños con síndrome autista que pueden ser aplicados en el diseño de aulas en un centro de desarrollo para niños autistas? ¿Cuáles son los principios de la arquitectura flexible de segundo grado que influyen en el diseño de las aulas de un centro de desarrollo para niños autistas? ¿Cuáles son los lineamientos de diseño a tomar en cuenta, para diseñar las aulas de un centro de desarrollo para niños autistas basados en la influencia de los principios de la terapia de integración sensorial para niños con síndrome autista en la arquitectura flexible de segundo grado? | <p>Hipótesis general</p> <ul style="list-style-type: none"> Los principios de la terapia de integración sensorial para niños con síndrome autista aplicados a la arquitectura flexible de segundo grado influyen en el diseño de las aulas en un centro de desarrollo en la ciudad de Trujillo en tanto se organice en función a las siguientes dimensiones: Orden y simplicidad en la configuración de zonas y circulaciones, proporción y escala al diseñar espacios modulados y con alturas de 2.10, elementos vegetales y cerramientos virtuales de madera como elementos de control visual y de seguridad, diseño de espacios amplios que permitan el desarrollo de la terapia y el trabajo en aula, patios organizadores y conectores de ambientes. <p>Hipótesis específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> Los principios de la terapia de integración sensorial para niños con síndrome autista condicionan el diseño de las aulas en un centro de desarrollo para en la Ciudad de Trujillo siempre y cuando se diseñe teniendo en cuenta: <ul style="list-style-type: none"> Uso de volúmenes vinculados por espacios comunes, y a su vez estos espacios comunes se relacionen directamente con circulaciones horizontales en línea recta. Uso de espacios con configuración ortogonal que permita el desarrollo de los seis rincones de trabajo Uso de aulas ortogonales que permitan agruparse para el desarrollo de la terapia, además dichas aulas deberán conectarse directamente a espacios semi abiertos y abiertos. Uso y presencia de diferentes texturas en muros y pisos (pisos blandos y duros como arena, alfombra y césped) Los principios de la arquitectura flexible de segundo grado condicionan el diseño de las aulas en un centro de desarrollo para en la Ciudad de Trujillo siempre y cuando se diseñe teniendo en cuenta: <ul style="list-style-type: none"> Uso de ambientes que al agruparse y modificarse permitan configurar nuevas funciones Uso de estructuras que permitan un espacio libre de obstáculos. Uso de paneles multidireccionales que permitan la configuración de nuevos espacios, lo cuales deberán presentar diferentes texturas al exterior y una plancha de lana de roca como aislante acústico en su interior Los lineamientos de diseño a tomar en cuenta, para diseñar las aulas de un centro de desarrollo para niños autistas basados en la influencia de los principios de la terapia de integración sensorial para niños con síndrome autista en la arquitectura flexible de segundo grado son: <ul style="list-style-type: none"> Orden y simplicidad en la configuración de zonas y circulaciones. Proporción y escala al diseñar espacios modulados y con alturas de 2.10. Elementos vegetales y cerramientos virtuales de madera como elementos de control visual y de seguridad. Diseño de espacios ortogonales y amplios que permitan el desarrollo de la terapia y el trabajo en aula. Patios organizadores y conectores de ambientes. Aulas que permitan agruparse para el desarrollo de la terapia, además dichas aulas deberán conectarse directamente a espacios semi abiertos y abiertos mediante paneles multidireccionales. | <p>Objetivo general</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar de qué manera los principios de la terapia de integración sensorial para niños con síndrome autista aplicada a la arquitectura flexible de segundo grado, influye en el diseño de las aulas para un centro de desarrollo de niños autistas en la Ciudad de Trujillo. <p>Objetivo específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar cuáles son los principios de la terapia de integración sensorial para niños con síndrome autista que pueden ser aplicadas en el diseño de aulas en un centro de desarrollo para niños autistas Determinar cuáles son los principios de la arquitectura flexible de segundo grado que influyen en el diseño de las aulas de un centro de desarrollo para niños autistas. Determinar los lineamientos de diseño a tomar en cuenta, para diseñar las aulas de un centro de desarrollo para niños autistas basados en la influencia de los principios de integración sensorial para niños con síndrome autista en la arquitectura flexible de segundo grado <p>Objetivos de la propuesta</p> <ul style="list-style-type: none"> Diseñar la propuesta arquitectónica del centro de desarrollo para niños autistas en la ciudad de Trujillo haciendo uso de la arquitectura flexible de segundo grado para poder solucionar requerimientos espaciales que necesitan los especialistas en la terapia de integración sensorial. | <p>Variable Independiente</p> <p>La terapia de integración sensorial para niños con síndrome autista</p> <p>Esta terapia se creó para favorecer la integración sensorial en pacientes con problemas de aprendizaje. La teoría subyacente plantea que estos niños y niñas no procesan adecuadamente los estímulos táctiles, vestibulares y propioceptivos, lo que llevaría a una deficiente integración de éstos en el cerebro.</p> <p>FUENTE: Guía de buena práctica para el tratamiento de los trastornos del espectro</p> <p>AUTOR: Fuentes, J. 2006</p> <p>Variable Dependiente</p> <p>Arquitectura flexible de segundo grado</p> <p>La aplicación de la arquitectura flexible en los espacios está determinada en cierta medida por el sistema estructural que se utilice, que permita aquellos cambios e inserción de elementos constructivos prácticos y ligeros, obteniendo de esta manera espacios que satisfagan las necesidades de cambios funcionales que se presenten.</p> <p>FUENTE: Arquitectura adaptable: flexibilidad de espacios arquitectónicos.</p> <p>AUTOR: Colmenarez, F. 2009</p> | <p>La terapia de integración sensorial. Definición</p> <p>Señales y síntomas de una Disfunción de Integración Sensorial</p> <ul style="list-style-type: none"> Valoración Inicial Observación clínica de integración sensorial Cuestionario de procesamiento sensorial (Perfil sensorial) Estimulación vestibular Observación libre <p>Espacios y Calidad de ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> Espacios amplios Espacios conectados Mobiliario especializado <p>Arquitectura Flexible. Definición</p> <p>Tipos de flexibilidad y sus aplicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> Primer grado Segundo grado Tercero grado Cuarto grado <p>Transformación</p> <ul style="list-style-type: none"> Paneles Tipos de paneles <ul style="list-style-type: none"> Paneles corredizos Paneles plegadizos Paneles Mutidireccionales <p>Características</p> <ul style="list-style-type: none"> Aislación acustica <p>Función y estructura</p> | <p>La terapia de integración sensorial.</p> <ul style="list-style-type: none"> Uso de circulaciones horizontales lineales rectas. Organización de volúmenes por edades. Presencia de volúmenes vinculados por espacios comunes. Uso de patios vinculados a espacios de circulación. Uso del concreto y la madera como materiales predominantes en los muros. Presencia de puertas y ventanas homogenizadas, con misma dimensión. Uso de espacios modulados hexagonales. Presencia de espacios con altura total de 2.10m. (Escala íntima). Presencia de cercos vegetales como elementos de seguridad y control visual. Uso de cerramientos virtuales horizontales de madera como elementos de control visual. Presencia de repisas solares en las ventanas. (Iluminación natural indirecta) Uso de vanos en el techo. (Iluminación cenital) Presencia de espacios donde se aisle todo el ruido. (Claustro) Uso de aulas ortogonales que permitan el desarrollo de los seis rincones del trabajo. (hexágono) Uso de aulas ortogonales que se agrupan para el desarrollo de la terapia. Presencia de aulas conectadas directamente a espacios semi abiertos y abiertos. Presencia de patios organizadores y conectores de aulas. Presencia de diferentes texturas (lisas y rugosas) en muros y tabiques. Presencia de pisos blando y duros en la configuración de aulas. (Alfombras, arena y césped) <p>Arquitectura Flexible de segundo grado</p> <ul style="list-style-type: none"> Uso de ambientes que al agruparse configuren un nuevo espacio con otra función. Uso de escaleras aislados de elementos estructurales en módulos de dos niveles Uso de estructuras que permiten un espacio sin obstáculos Uso de vigas pos tensadas que permitan grandes luces. Presencia de paneles móviles que configuren nuevos espacios de terapia. Uso de Paneles corredizos Uso de Paneles plegadizos Uso de Paneles multidireccionales Uso de láminas de madera, alfombra o vinil. (Material exterior) Uso de Plancha de lana de Roca como aislante acústico. (Material interior) | <p>Cuadro de Operacionalización de Variables.</p> <p>Matriz de Consistencia.</p> <p>Matriz de ponderación para elección del terreno.</p> <p>Ficha para análisis de casos.</p> <p>Matriz de comparación de casos.</p> |