

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



Carrera de Arquitectura y Diseño de Interiores

“CRITERIOS DE LA PERCEPCIÓN SENSORIAL DE PERSONAS CON TRASTORNO DE ESPECTRO AUTISTA (TEA) APLICADOS AL DISEÑO DE UN CENTRO EDUCATIVO INCLUSIVO EN LA PROVINCIA DE TRUJILLO”

Tesis para optar el grado de Título Profesional de:

Arquitecta

Autora:

Jimena Alejandra Sanchez Alvarado

Asesor:

Mg. Arq. Fernando Torres Zavaleta

Trujillo - Perú

2021

DEDICATORIA

A mi madre Alicia y mi padre Santiago, por siempre tener palabras de aliento, para seguir adelante y cumplir mis metas y sueños y a mis hermanas por siempre recordarme que todo se puede lograr con esfuerzo y perseverancia.

AGRADECIMIENTO

A Dios, a mis padres, hermanas y amigos que siempre estuvieron apoyándome en este camino de vida universitaria, y a todos los docentes por sus enseñanzas y paciencia que me guiaron hasta aquí.

CAPÍTULO 1. TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
CAPÍTULO 1. TABLA DE CONTENIDO	4
ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE FIGURAS	8
CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN	11
1.1 Realidad problemática	11
1.2 Formulación del problema.....	18
1.3 Objetivo general	18
1.4 Hipótesis general	18
1.5 Antecedentes.....	19
1.5.1 Antecedentes teóricos.....	19
1.5.2 Antecedentes arquitectónicos.....	25
1.6 Dimensiones y criterios arquitectónicos de aplicación.....	31
CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA	32
2.1 Tipo de investigación.....	32
2.2 Presentación de casos arquitectónicos.....	33
2.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	39
2.4 Matriz de consistencia	40
CAPÍTULO 3 RESULTADOS	41
3.1 Análisis de casos arquitectónicos	41
3.2 Lineamientos del diseño	75

3.3	Dimensionamiento y envergadura	79
3.4	Programa arquitectónico	82
3.5	Determinación del terreno	85
3.6	Metodología para determinar el terreno	85
3.7	Criterios técnicos de elección del terreno	85
3.8	Diseño de matriz de elección del terreno.....	85
3.9	Presentación de terrenos	88
3.10	Matriz final de elección de terreno	94
3.11	Plano de ubicación	97
3.12	Plano perimétrico y topográfico.....	98
CAPÍTULO 4 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL		99
4.1	Idea rectora	99
4.1.1	Flujograma	99
4.1.2	Análisis del Lugar	100
4.2	Premisas de diseño.....	103
4.3	Memoria descriptiva.....	111
4.3.1	Memoria arquitectura	111
4.3.2	Memoria estructural	123
4.3.3	Memoria instalaciones sanitarias.	124
4.3.4	Memoria instalaciones eléctricas	126
CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE INVESTIGACIÓN.....		131

5.1	Conclusiones.....	131
5.2	Recomendaciones para el proyecto de aplicación profesional	131
	REFERENCIAS	133
	ANEXOS	144
	Anexo 1 Estrategias de búsqueda de información para antecedentes.....	144
	Anexo 2 Base de datos.....	145
	Anexo 3 Análisis de datos	146
	Anexo 4 Modelo de la ficha utilizada para el análisis de casos	147
	Anexo 5 Cuadro comparativo de casos	148
	Anexo 6 Resumen de indicadores	149
	Anexo 7 Operalización de variable	150
	Anexo 8 Matriz de consistencia.....	151

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	31
Tabla 2	40
Tabla 3	41
Tabla 4	46
Tabla 5	50
Tabla 6	56
Tabla 7	61
Tabla 8	66
Tabla 9	74
Tabla 11	80
Tabla 12	83
Tabla 13	86
Tabla 14	87
Tabla 15	89
Tabla 16	92
Tabla 17	94
Tabla 18	95
Tabla 19	96
Tabla 20	103
Tabla 21	125
Tabla 22	128

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1: Vista de la circulación exterior del complejo residencial. Tim Griffith (2013)</i>	34
<i>Figura 2: Vista exterior de la escuela diurna. Frederick Charles (2012)</i>	35
<i>Figura 3: Vista exterior esquinada del bloque de viviendas. Mikko Auerniitty (2018)</i>	36
<i>Figura 4: Vista del patio central hacia el área de ejercicio y rehabilitación. Stijn Bollaert (2017)</i>	37
<i>Figura 5: Vista desde el area verde hacia los departamentos. Takuji Shimmura (2014)</i>	37
<i>Figura 6: Vista desde la losa deportiva hacia el edificio de oficinas. TaoZhi Studio (2018)</i>	38
<i>Figura 9: Vista de pasillos exteriores a altura de observador, evidencia el tipo de circulación y áreas verdes de la residencial. Elaboración propia</i>	43
<i>Figura 8: Vista de pasillos exteriores elevada, evidencia el tipo de circulación y áreas verdes de la residencial. Elaboración propia</i>	43
<i>Figura 10: Vista de la piscina donde se realizan las actividades de rehabilitación. Elaboración propia</i>	44
<i>Figura 11: Corte, que principalmente muestra el ingreso de la luz solar y el tránsito del viento según el emplazamiento de las viviendas. Elaboración propia</i>	44
<i>Figura 12: Vista exterior vivienda. Elaboración propia</i>	45
<i>Figura 14: Vista exterior de la fachada lateral del edificio estudiantil. Elaboración propia</i>	47
<i>Figura 15: Vista interna de la escalera. Frederick Charles (2012)</i>	48
<i>Figura 16: Vista exterior de la caja de escaleras evidenciando el indicador antes desarrollado y explicado. Frederick Charles (2012)</i>	48
<i>Figura 17: Vista de la biblioteca de la escuela. Frederick Charles (2012)</i>	49
<i>Figura 18: Vista de uno de los salones del edificio. Frederick Charles (2012)</i>	49
<i>Figura 19: Vista exterior de la residencia para personas con TEA. Elaboración propia</i>	51
<i>Figura 20: Vista de la circulación exterior, la cual evidencia que es lineal y simple. Elaboración propia</i>	52
<i>Figura 21: Vista área del máster plan del conjunto residencial, muestra su organización alrededor de áreas verdes y de descanso. Elaboración propia</i>	53
<i>Figura 22: Vista exterior del área recreativa y de descanso de la residencia. Elaboración propia</i>	53
<i>Figura 23: Elevación lateral del bloque donde se puede observar el uso de grandes ventanales y balcones para el aprovechamiento de la luz natural y ventilación, así como algunos ingresos. Elaboración propia</i>	54

<i>Figura 24: Vista de los ingresos al edificio. Elaboración propia.....</i>	<i>55</i>
<i>Figura 28: Vista exterior del patio común de la escuela, se puede ver el aprovechamiento de la luz diurna y de la ventilación abundante. Elaboración propia.....</i>	<i>57</i>
<i>Figura 29: Vista exterior del patio de descanso de la escuela y de la incorporación de área verde en el techo. Elaboración propia.....</i>	<i>58</i>
<i>Figura 30: Vista exterior del patio de descanso de la escuela y de la incorporación de área verde en el techo. Elaboración propia.....</i>	<i>58</i>
<i>Figura 31: Vista interior del pasillo rediseñado teniendo en cuenta la percepción del usuario autista. Stijn Bollaert (2017).....</i>	<i>59</i>
<i>Figura 32: Vista interior del pasillo rediseñado donde se evidencia el uso de ventanas piso techo y cubiertas inclinadas. Stijn Bollaert (2017).....</i>	<i>59</i>
<i>Figura 33: Vista interior del pasillo rediseñado donde se evidencia el uso de la doble función de estos. Stijn Bollaert (2017).....</i>	<i>59</i>
<i>Figura 34: Vista interior del salón de gimnasia, aquí se observa el uso de las cubiertas inclinadas y los grandes ventanales, asimismo la conexión con el exterior. Stijn Bollaert (2017).....</i>	<i>59</i>
<i>Figura 35: Vista interior de la capilla rediseñada para el gimnasio, uso de la luz natural. Stijn Bollaert (2017)..</i>	<i>60</i>
<i>Figura 36: Vista interior de la capilla rediseñada para el gimnasio, uso de la luz natural. Stijn Bollaert (2017)..</i>	<i>60</i>
<i>Figura 37: Isometría del exterior de la escuela remodelada especialmente para el usuario autista. Elaboración propia.....</i>	<i>60</i>
<i>Figura 38: Plot Plan del proyecto. Elaboración propia.....</i>	<i>62</i>
<i>Figura 39: Vista externa de las logias. Elaboración propia.....</i>	<i>63</i>
<i>Figura 40: Vista externa de las logias. Elaboración propia.....</i>	<i>63</i>
<i>Figura 41: Vista de entrada al edificio desde el área verde. Elaboración propia.....</i>	<i>64</i>
<i>Figura 42: Vista del área verde de la planta baja hacia el edificio. Elaboración propia.....</i>	<i>65</i>
<i>Figura 43: Vista del área verde de la planta baja hacia el edificio. Elaboración propia.....</i>	<i>65</i>
<i>Figura 44: Vista del patio central hacia los edificios. Elaboración propia.....</i>	<i>67</i>
<i>Figura 45: Vista área en perspectiva del modelo. Elaboración propia.....</i>	<i>68</i>
<i>Figura 46: Vista del edificio desde el ingreso hacia la rampa. Elaboración propia.....</i>	<i>68</i>
<i>Figura 47: Vista desde la losa deportiva hacia el edificio. Elaboración propia.....</i>	<i>69</i>

<i>Figura 48: Plot plan de la escuela. Elaboración propia</i>	70
<i>Figura 49: Vista del puente, la rampa y las circulaciones generales. Elaboración propia</i>	71
<i>Figura 50: Vista de la rampa circular y central. Elaboración propia</i>	71
<i>Figura 51: Vista de la plataforma debajo de la rampa. Elaboración propia</i>	72
<i>Figura 52: Vista donde evidencia el cambio de texturas y paso de ambientes. Elaboracion propia</i>	72
<i>Figura 53: Area verde como apoyo para luz, ventilacion y relajacion. Elaboración propia</i>	73
<i>Figura 54: Vista macro del terreno, donde se evidencia la ubicación y colindantes. Adaptado de (Google Maps, 2018)</i>	88
<i>Figura 55: Plano de Uso de Suelo. Adaptado de (Plano de Uso de Suelo, 2015)</i>	89
<i>Figura 56: Vista de esquina izquierda del terreno. Adaptado de (Google, 2018)</i>	90
<i>Figura 57: Corte de Terreno. Elaboración propia (2020)</i>	90
<i>Figura 58: Vista macro del terreno, donde se evidencia la ubicación y colindantes. Adaptado de (Google Maps, 2018)</i>	91
<i>Figura 59: Plano de Uso de Suelo. Adaptado de (Plano de Uso de Suelo, 2015)</i>	92
<i>Figura 60: Vista de esquina izquierda del terreno. Adaptado de (Google, 2018)</i>	93
<i>Figura 61: Corte de Terreno. Elaboración propia (2020)</i>	93

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática

En los últimos años, alrededor del mundo la tecnología ha alcanzado uno de sus más altos índices de desarrollo, los avances en la comunicación mediante redes e implementación de nuevos aparatos electrónicos es el boom del siglo XXI; aun así vivimos algo totalmente diferente cuando se habla de la sociedad como comunidad afectiva; la carencia de valores como la empatía, comprensión, respeto y tolerancia, se encuentran en una era primitiva y poco presente en la mayoría de los individuos, resaltando la carencia de la inclusión social y equidad de oportunidades y beneficios para todos, tanto en la educación como en la oportunidad laboral, haciendo diferencias según el tipo de clase social, color racial, presencia de habilidades diferentes, tanto como, en problemas de interacción social y conductual, haciendo a este último el factor principal de investigación, la cual se trata del desarrollo de un centro educativo inclusivo, es decir que albergue niños y adolescentes en etapa escolar que presentan TEA asimismo niños neurotípicos “normales”, según los principales criterios de la percepción sensorial que tienen las personas con esta condición para así lograr su inserción social y más adelante laboral.

Sabiendo que la mayor dificultad del usuario como lo afirma la Confederación Autismo España (AE, 2014) es “la comunicación e interacción social, así como en la flexibilidad del pensamiento y de la conducta y requiere un abordaje integral de las necesidades de la persona, orientado a facilitar apoyos individualizados, especializados y basados en la evidencia científica que promuevan su calidad de vida y el ejercicio efectivo de sus derechos”. Es por ello que se debe diseñar un centro educativo prestando mucha atención a los comportamientos y reacción de los niños autistas ante diferentes estímulos, ya sean, sonoros, visuales, conductuales, etc.

Por otro lado, hablar de la percepción sensorial de los niños autistas respecto al espacio es muy diferente a como perciben este mismo las personas neurotípicas, siendo así (Omairi, 2014) indica que “la dificultad en procesar e integrar los estímulos sensoriales provenientes del ambiente y del propio cuerpo es una dificultad comúnmente descrita en individuos con trastorno del espectro autista”.

En el mundo evidenciamos proyectos arquitectónicos enfocados a encontrar soluciones diversas, así como satisfacer las necesidades y prioridades de sus clientes, pero estos mismos no toman en cuenta la variedad de usuarios a los que pueden tener llegada, debido a que no todos los seres humanos perciben de una misma manera formas, texturas, colores, etc., tanto así que las reacciones y conductas consecuentes a la percepción sensorial no son iguales en todos los individuos.

Llevando esto al contexto de la realidad peruana, se resalta la falta de preocupación e importancia que se le da a este tipo de necesidad, ya que la “Ley de Protección de las personas con trastorno del espectro autista (TEA)” fue implementada recientemente en el año 2015, siendo su objetivo principal de “fomentar la detección temprana, educación integral, inserción laboral y social”; por otro lado, sabiendo que existen empresas y organizaciones privadas en el Perú que diagnostican, rehabilitan, tratan y educan a estas personas con más de 15 años de trabajo en el sistema nacional, aunque esto es una ayuda para las personas, también tiene desventajas ya que en su totalidad están ubicadas en la ciudad de Lima y son muy costosas. Este desinterés por parte del gobierno afecta simultáneamente en todos los campos que se requiere para que estas personas tengan una evolución positiva a lo largo de los años con los tratamientos necesarios, ya que gran cantidad de personas en el Perú ni siquiera están diagnosticadas y si lo están no pueden costear una vida en la capital y optan por los CEBE en las provincias que no necesariamente ayudan al desarrollo efectivo, ni están capacitados para las atenciones que este usuario en particular requiere, ya que los CEBES atienden a estudiantes

con discapacidad severa y multidiscapacidad, cosa que no presentan los niños y adolescentes con TEA.

Al respecto, el autor Tlapalamatl, señala lo siguiente, “algunas situaciones urbanas son interpretadas como estresantes y estas generan un desequilibrio fisiológico, emocional y conductual en los individuos, el cual es eliminado como reacción innata de supervivencia a través de un proceso de evaluación cognitiva y reacción conductual”. Además, dice que “estas conductas pueden ser de modificación arquitectónica, ello dependerá de la valoración cognitiva que el individuo haga de los recursos, habilidades y estrategias con los que cuenta para afrontar la situación de estrés; así como la evaluación de la situación estresante”, ya que, si este mismo “considera que dicha situación puede ser eliminada o reducida a través de una acción de modificación, y si el individuo tiene los recursos adecuados para llevarla a cabo, lo hará”. (Tlapalamatl, 2017, p. 1).

Para una mejor explicación se citan a Ariza y Kareny (2011) quienes comentan que “es necesario tomar en cuenta las formas, los colores, las texturas, la iluminación y la climatización de un espacio para lograr optimizar las respuestas a estos estímulos y provocar una mejoría en el comportamiento e integración de las personas con autismo”. Esto ayudará a reducir los niveles de ansiedad que presentan los autistas frente a experiencias nuevas, asimismo con “la implementación de un sistema de pictogramas, se puede ayudar a los niños a entender la información y a prever las actividades y espacios”.

Sabiendo que tienen una concepción de los ambientes diferente a los demás, todo medio arquitectónico crea sensaciones en estos niños de manera, ya sea positiva o negativa, algunos de los factores son, como, por ejemplo, la luz, la sombra, los sonidos apabullantes, los cambios drásticos de ambientes privados a públicos, los recorridos largos y caóticos. Para lograr que el ambiente educativo se vuelva más natural y menos como solo un volumen de material artificial.

Además, luego de evidenciar algunos de los principales problemas de percepción sensorial de los niños con TEA, podemos darnos cuenta de la falta grave de estos criterios en los centros actualmente en funcionamiento y trabajando a favor del aprendizaje de los niños autistas ubicados en la provincia de Trujillo, tales como el CEBE “SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO”, CEBE “LA NORIA” y CEBE “CARLOS A. MANUCCI”, que precisamente cuentan con el nombre de CEBE por ser exclusivos en educación e infraestructura para satisfacer las necesidades de las personas con habilidades diferentes severas y multidiscapacidad de la provincia y así optimizar su bienestar, confort y la autonomía, sin embargo no llega a cumplir por lo antes ya descrito y explicado puntualmente con lo necesario para que los niños autistas se desarrollen plenamente dentro del centro educativo.

Se observa que el CEBE privado “Santo Toribio de Mogrovejo” de educación primaria que está ubicado en el distrito de Florencia de Mora, cuenta con una capacidad de 23 aulas y 149 niños, del cual a primera vista sobresale la rigidez del diseño del objeto arquitectónico.

En lo que concierne a la infraestructura, usan aulas modulares de tipo hexagonal para obtener un dinamismo práctico y simple pero fallan al verse como objetos superpuestos sobre la superficie del centro educativo sin organización alguna ni evidenciar la claridad de las circulaciones que generan la pérdida de orientación en los niños, asimismo confusión por la falta de señalización u objetos que asocie al lugar al cual debería estar yendo, carencia absoluta de área verde que contrarreste visualmente al material, el cual es concreto, que como sabemos evoca rigidez y tensión, teniendo en cuenta que el área verde existente son fragmentos residuales del terreno, las cuales no ayudan a tener un cantidad de área prudente donde estas personas puedan relajarse en momentos de alteración.

Las áreas carecen de un acondicionamiento ambiental óptimo para el desarrollo de las actividades escolares debido a que las aulas solo presentan ventanas altas y techos bajos ocasionando que tengan poca ventilación y presencia de acumulación del calor y el material de

los pisos en su totalidad es de cemento pulido, no generando así el estímulo que conllevan las texturas y colores en los niños autistas.

Asimismo, se nota claramente que la organización de los ambientes del centro educativo no ha sido diseñada en un planeamiento previo a la construcción debido al desorden y superposición de volúmenes que se evidencia, ya que de acuerdo cómo iban necesitando ciertos espacios estos se iban implementando con el pasar del tiempo y construyendo de manera improvisada.

Otro caso en el cual se encuentran deficiencias respecto a los criterios de percepción sensorial de los niños autistas es el CEBE público “La Noria” recientemente remodelado en el año 2018 con el fin de poder llegar a cumplir con las necesidades que requieren las personas con habilidades diferente que reciben en este centro educativo con capacidad de 120 niños y jóvenes, que se encuentra ubicado en el Pasaje Daniel Descartes en la urbanización La Noria en el distrito de Trujillo.

Lamentablemente no llega a cumplir en su totalidad con lo que tal vez en un inicio fue su objetivo, llega a tener un poco más clara la circulación en comparación al centro educativo anteriormente descrito y muestra espacios como terrazas comunes entre dos aulas, las cuales podrían haber sido destinadas a ambientes de transición, pero no cumplen con la definición de estos, la cual es la sucesión de ambientes de privado a público.

En general se centra más en la implementación de ambientes destinados al tratamiento de estos niños como rehabilitaciones o estimulación temprana, así como el acondicionamiento de áreas para ejercicios de psicomotricidad, área psicológica, que en la infraestructura en si, como los techos las circulaciones o los patios, y en que sea un centro educativo que albergue a niños que presentan TEA, tratan de darles áreas verdes y de juego a los niños usando gras sintético en el piso hecho de cemento que es algo totalmente erróneo debido a la textura dura del material, a comparación de la suavidad del gras natural que los une a la naturaleza y en sus

momentos de crisis los tranquiliza así como el contacto directo los ayuda a calmar su respiración, cuentan también con jardineras, pero estas no están en contacto directo con los niños. Carece de algo importante que es la conexión de la arquitectura con la naturaleza que es vital para este tipo de usuario. Algo rescatable del centro educativo es el uso de rampas para el ingreso a las aulas o ambientes con diferencia de alturas y por último los colores tratan de ser vivos y estimulantes.

En el tema de cantidad poblacional, según el “Instituto de Salud Carlos III” (como se citó en Ibáñez, 2011), “uno de cada ciento cincuenta niños presenta algún trastorno dentro del espectro y hay más de doscientos mil afectados en España” y estas cifras siguen creciendo.

Asimismo, en América Latina, al igual que en Perú la tasa de crecimiento poblacional de personas con autismo o alguna dificultad social y comunicativa va en aumento, pero lamentablemente al contrario de España y EEUU, no se cuenta con estudios estadísticos precisos ni cifras específicas sobre la cantidad exacta de personas que presentan TEA, ya que recientemente se le está tomando en cuenta, contabilizando y diagnosticando como se debe, por lo tanto, no se sabe el número exacto de niños en etapa escolar que padecen este trastorno pero si se tiene un número aproximado por inscripciones de las mismas personas asimismo como una tasa de crecimiento a través de los años desde el 2015.

En el Plan Nacional para las Personas con Trastorno del Espectro Autista 2019-2021 (2019) se hace referencia al “Registro Nacional de la Persona con Discapacidad a cargo del CONADIS”, dando a conocer que, al “31 de agosto del 2018 tiene un total de 219,249 personas inscritas, de las cuales 4,528 (2.06% del total) están diagnosticadas con el trastorno de espectro autista”, el incremento anual en el registro de personas con TEA ha sido muy notorio en los últimos años, “alcanzando 501 en el año 2015, 588 en el año 2016, 873 en el año 2017 y 819 hasta el 31 de agosto del año 2018”. Según este mismo registro “en La Libertad se encuentran

252 personas con TEA, de las cuales 204 se encuentran en un rango de edad escolar entre 3 y 17 años”.

Datos que nos aseguran que el proyecto planteado es necesario debido a la alta demanda poblacional asimismo a la escasez de centros educativos inclusivos en la localidad, ya que luego de la búsqueda de estos centros en la provincia se evidencian tres centros denominados “Centro de Educación Básica Especial (CEBE)” que son dirigidos únicamente a personas con habilidades diferentes severas y multidiscapacidad, sin embargo, no se denominan inclusivos, ya que no aceptan a personas neurotípicas “normales” en su lista de matrículas, lo cual perjudica la inserción a la sociedad de estas mismas, sabiendo que es lo que promueve el “Plan TEA” (2019), que busca lograr que más centros estén interesados en educación inclusiva, ya sean “instituciones educativas públicas y privadas de educación básica, técnico-productiva y superior”.

Asimismo, teniendo una falta grave frente a la “Guía para orientar la intervención de los servicios de apoyo y asesoramiento para la atención de las necesidades educativas especiales” (SANEE, s.f) en la cual uno de los propósitos fundamentales en la atención de los estudiantes con autismo, es lograr que tengan la capacidad de interactuar con la sociedad. Para ello es importante el aprendizaje de habilidades comunicativas y sociales que permitan lograr una conducta autorregulada y adaptada al entorno. [Esto quiere decir que cuanto más comunicativos logran ser las personas con TEA o más habilidades sociales logran adquirir, más rápido logran adaptarse a lugares nuevos (ambientes diferentes a los acostumbrados), ya que viven en una rutina constante de tareas y espacios para no alterarse o tener problemas de conducta o autolesiones].

Después de todos los estudios realizados y las fuentes consultadas, se concluye que en el Perú las cifras de niños que presentan el Trastorno del Espectro Autista van en aumento, por lo que la arquitectura debe iniciar un mayor desarrollo en la investigación para el diseño y

elaboración de proyectos que reúnan las condiciones y características que logren que esta pueda relacionarse satisfactoriamente con el usuario autista, para lograr la inserción a la sociedad.

Por último, teniendo en cuenta la recopilación de datos, se planteará una serie de criterios de diseño (indicadores) para el desarrollo adecuado del centro educativo para los niños con TEA, sabiendo que ellos únicamente se desenvuelven a gusto en lugares en los que se sientan cómodos y seguros según su percepción sensorial, la cual no es la misma para todo tipo de usuarios.

1.2 Formulación del problema

¿De qué manera los criterios de la percepción sensorial de personas con Trastorno Espectro Autista (TEA) se aplican en el diseño de un centro educativo inclusivo en la provincia de Trujillo?

1.3 Objetivo general

Determinar de qué manera los criterios de la percepción sensorial de las personas con Trastorno Espectro Autista (TEA) se aplican en el diseño de un centro educativo inclusivo.

1.4 Hipótesis general

Los criterios de la percepción sensorial de las personas con Trastorno Espectro Autista (TEA) influyen en el diseño de un centro educativo inclusivo en la provincia de Trujillo siempre que se tenga en cuenta los siguientes indicadores:

- a) Establecer una organización espacial modular con circulaciones lineales y simples destinadas a una doble función.
- b) Uso de celosías en las zonas más recurrentes para un control ambiental de sol y ventilación.

- c) Generar una conexión del interior con el exterior mediante ventanas con alféizar normativo y/o de piso a techo.

1.5 Antecedentes

1.5.1 Antecedentes teóricos

Albadalejo (2013) afirman que “se ha conseguido que en unos pocos años los arquitectos nos hayamos concienciado de proyectar sin las llamadas “barreras arquitectónicas” que limiten la accesibilidad de personas con discapacidad”. Sin embargo, “en este concepto de barrera no solemos incluir aquellas que limitan el uso del entorno construido a personas con discapacidad cognitiva o mental”.

En su artículo Tlapalamatl (2017) señala que “el estrés es el resultado de la relación entre el individuo y el entorno, es el conjunto de demandas del entorno que percibe el individuo a través de los sentidos, evalúa y posteriormente interpreta como estresante”, que de acuerdo con Lupien (citado en Tlapalamatl, 2017), “son cuatro, las características de una situación que provocan que esta sea interpretada como estresante: la novedad, la predictibilidad, la sensación de descontrol y la amenaza para la personalidad, cuantas más características se cumplan mayor será el nivel de estrés”.

Según Dianne Smith (como se citó en Segado y Segado, 2013) afirma que “cuando se refiere a personas con ciertas deficiencias cognitivas, sensoriales, etc, son discapacidades que determinamos ser “menos visibles””. Y entre esas personas justamente estarían las personas con autismo, “para quienes la suposición sobre cómo deben percibirse y habitarse los espacios está lejos de la verdad, y quienes, debido a sus déficits, a veces tienen que hacer un enorme esfuerzo para poder asimilarse y comprender. el entorno que los rodea, provocando un “bloqueo” en lo

que se refiere a la composición del entorno, lo que a su vez conduce a un estado de crisis”.

Según McAllister (como se citó en Fanjul y Daumal, 2015) en su artículo nos dice que “comprobó en sus estudios que los diferentes tipos de ruidos tienen desigual impacto en las personas con TEA”. Por eso también recomienda la búsqueda de “la buena acústica de los espacios y evitar en su interior la existencia de ruidos repentinos”.

Bojorque (2014) en su artículo opina que la arquitectura “tiene que vislumbrar particularidades espaciales en beneficio de ésta y otras condiciones humanas”, dando un ejemplo claro como que “un edificio de salud concede todo como para motivar la recuperación de un paciente circunstancial o por lo menos es lo que se espera”. Refiriéndose a esto, una de sus conclusiones es que, “para el caso de personas con TEA, se debe edificar con el ánimo de convertir la edificación, la plaza, la ciudad en un verdadero templo de sanidad” con esto nos quiere decir que al ingresar a la edificación el usuario debe tener primordialmente un encuentro en armonía con la arquitectura y diseño, asimismo puntúa que “se debe considerar la edificación que incluya elementos naturales poderosos, como árboles, fuentes de agua, áreas vegetales en donde la persona pueda estar en contacto con la tierra”.

Por consiguiente, en el 2014, en su mismo artículo Bojorque indica una serie de criterios que para él son los principales a seguir al momento de diseñar una arquitectura con espacios educativos para el usuario autista como; “espacios flexibles”, refiriéndose a áreas o ambientes que compartan dos o más actividades, que sean públicas o privadas pero que sean funcionales; “los espacios han de plantearse sin la rigidez de la institucionalidad de pasillos y oficinas”, una persona que presenta TEA no puede visualizar un ambiente frío, sin color ni texturas, aunque

estas deban aparentar calma y no ser fuertes focalmente, ya que genera confusión y desapego por parte de ellos, por lo tanto, Bojorque se centra en su mayoría en puntos focales naturales, añadiendo lo siguiente “se ha de tener en cuenta patios naturales y continua flexibilidad sensorial”; lo siguiente es que “los espacios mantendrán una disposición tal que no confunda ni genere circulaciones caóticas ni concentradas impidiendo de ésta manera que la persona con TEA pierda la memoria del recorrido”, esto llama a un diseño de circulaciones internas con cierto cuidado adicional, a no sobrecargar las circulación y que estas sean simples, lineales y que no sean interrumpidas por volúmenes que distorsionen el propósito del recorrido; otro punto es el de “espacios que faciliten la integración como lugares con vegetación que abrace a los usuarios sin perder de vista el entorno” y “lugares con agua que separen ambientes en una misma habitación o plazoleta”, para que esto pueda ayudar al usuario a desarrollarse mejor socialmente tanto con las personas como con su entorno.

El Programa Ciudades Amigas de la Infancia (como se citó en Saura, Muntañola y Méndez, 2014) en su artículo de investigación indica lo siguiente, en primer lugar, se debería plantear la arquitectura que de una u otra forma tenga relación con el contexto en el que se desarrolla el usuario en referencia a su ciudad para así permitirse vivir una experiencia libre y autónoma; en segundo lugar, este contexto debería responder a ciertas condiciones, como el cuidado de las áreas verdes, de recreación, y zonas seguras para los infantes; por último el minucioso cuidado de que los diferentes tipos de contaminaciones que existen hoy en día sean casi nulas.

Luego de esto Saura, Muntañola y Méndez (2014) señalan que, es un poco más simple poner ejemplos como la movilidad del infante hacia un lugar específico en este caso su escuela, ya que “por muy cerca que resida el niño de la escuela (100 m.

por ejemplo), si el entorno es agresivo, físico o socialmente, la calidad del recorrido es nula, porque el niño o niña deberá ir acompañado/a de un adulto”. En cambio, si el niño reside a una distancia media (600 m. por ejemplo), y las condiciones físico-sociales del entorno son las adecuadas, el niño/a podrá efectuar el recorrido en total independencia, aspecto muy favorable para su desarrollo.

Hernández (2015) en su artículo se pregunta “¿Y si hubiera un grupo de personas que percibieran el mundo de forma diferente? Todo el desarrollo de la arquitectura durante cientos de años habría sido en vano porque esas personas no se sentirían seguras. Y eso, precisamente, es lo que le ocurre a la mayoría de las personas que se encuentran en el espectro autista”. Así mismo, Hernández, indica que “para alguien tan sumamente sensible al detalle, es necesario diseñar un entorno puro, claro y libre de distracciones”, por lo contrario, el niño autista se sumerge en su mundo y no da paso a la relación social con sus compañeros; otra cosa a tomar en cuenta es “trabajar con colores pasteles y claros para evitar grandes contrastes, así como evitar patrones en las texturas y siempre en un entorno natural libre de ruidos, rodeados de elementos naturales”, es por eso que añade que “en definitiva, se ha de vigilar todos los factores que puedan alterar cualquiera de los sentidos y eso nos lleva a la búsqueda de un entorno neutro”.

Por otro lado, Albaladejo (2013) concluye que “la resistencia al cambio y la limitada capacidad de imaginar constituyen una de las características esenciales del espectro autista”, esto se refleja en momentos específicos como por ejemplo “nerviosismo extremo a la hora de realizar cambios de actividad, incluso pasar de un espacio a otro, debido a que las personas con TEA no son capaces de “imaginar”, en el sentido de elaborar una imagen mental, de lo que existe al otro lado de una puerta o una pared”. Asimismo, añaden que las “dificultades en la interacción social están

presentes, por definición, aunque en diversos grados, en las personas con TEA”. Por lo que “las estrategias educativas tratan de incidir en este aspecto. Por tanto, será necesario diseñar los espacios para permitir y favorecer las interacciones sociales, teniendo en cuenta que las personas con TEA pueden presentar una prosémica particular, necesitando espacios amplios, en los que tales interacciones puedan desarrollarse sin excesiva proximidad”.

Para Hayward y Saunders (2017) “las personas con TEA experimentan dificultades con la conciencia espacial y las sensibilidades con los sentidos”. Es por ello que, “durante mucho tiempo se ha percibido que las barreras ambientales exacerban los problemas que enfrentan las personas con TEA y se ha acumulado evidencia creciente para sugerir que los entornos propicios son importantes” es decir en términos arquitectónicos el acondicionamiento ambiental de la edificación. Asimismo “existe un movimiento hacia la aplicación de ciertos principios al diseño y construcción de edificios para personas con TEA”, es decir con ciertas características, “como que incluyen diseño curvilíneo, prevención de fugas, acústica, calefacción, refrigeración y ventilación, visuales (esquemas de color e iluminación), salas sensoriales, flexibilidad para la disposición espacial, limpieza y mantenimiento”.

Beaver (2010) se cuestiona un tema importante que no todos tienen presente al momento de diseñar para este tipo de usuarios, “¿Dónde trazamos la línea entre los entornos que preparan al individuo para el mundo exterior y el entorno protegido del edificio diseñado para este propósito?” a lo que respondió “esto es difícil para mí ya que no soy un creador de políticas”. Pero añadiendo que este sí es un verdadero problema para todos, ya que “las organizaciones siempre buscan proporcionar el edificio ideal para el autismo, dejando de lado que luego salen al mundo solo para

descubrir que es un lugar ruidoso y confuso con muchos peligros para los cuales no están preparados”. Dando a notar que las personas que se encuentren en un grado leve de autismo después de convivir con un espacio diseñado para el “encontrará este problema menos importante, ya que es más probable que cuide de su vida, por el contrario, es el individuo que vive en ambos mundos (es decir el suyo y el exterior) el que puede tener más dificultad. Los diseñadores deben ser conscientes de esto y tratar de encontrar el equilibrio adecuado para el grupo de usuarios en particular que habitará su edificio”. El mismo autor añade que “no es necesario lograr esbeltas o bajas alturas ya que no se ha determinado la utilidad de aquello, más sí en el uso de proporciones correctas. La altura de un espacio puede ser beneficiosa en cuanto se consigan luces y ventilación indirectas en el mismo que no afecten la sensibilidad de los usuarios con TEA”.

Mostafa (2014) indica que “trabajando para facilitar tanto la secuenciación espacial como la zonificación sensorial, la presencia de zonas de transición ayuda al usuario a recalibrar sus sentidos a medida que pasan de un nivel de estímulo al siguiente”, ya que “dichas zonas pueden tomar una variedad de formas y puede ser desde que indique un cambio en la circulación hasta una sala sensorial completa, antes de pasar de un área de estímulo alto a uno de bajo estímulo”. Asimismo, habla en un punto de los llamados “lugares seguros” indicando que “dichos espacios pueden incluir un área común pequeña o espacio de rastreo en una sección tranquila de una habitación, o en todo un edificio en forma de esquinas o pequeñas zonas tranquilas”, es decir que “estos espacios deben proporcionar un entorno sensorial neutral con una estimulación mínima que el usuario pueda personalizar para proporcionar la información sensorial necesaria”.

Voguel (2008) indica algunos puntos importantes para el diseño de un centro educativo para usuarios con TEA, como que “para evitar el parpadeo y el zumbido de las luces fluorescentes, intente reducir la cantidad de luces cambiando de menos bombillas a luz natural”; también añade algo muy cierto que es que “todo el mundo prefiere un edificio que es fácil de navegar, es por ello, que la previsibilidad es clave, especialmente para las poblaciones que necesitan consistencia y pautas visuales, esto es debido a que los niños con TEA tienden a ser aprendices visuales”; por consiguiente, tienen marcadas ciertas características de su vida cotidiana que es mejor conservar como que, “un pórtico separa la casa de la calle, un espacio de transición en forma de alcoba o pasillo diferenciado separa el aula del corredor principal” esto proporciona información de suma importancia sobre su comportamiento con el medio ambiente desde una posición segura y defensiva hacia lo nuevo, no cotidiano; por último expone la idea de que “los colores adecuados para el hogar (tonos más cálidos, tonos de piel y pasteles), muebles suaves, texturas interesantes, obras de arte cuidadosamente colocadas y plantas y objetos del mundo natural pueden convertir un aula convencional en un lugar acogedor de reunión comunitaria”.

1.5.2 Antecedentes arquitectónicos

Giraldo, Hincapié y Obando (2016) en su tesis de pregrado “Diseño para el autismo creando un mundo nuevo e inclusivo” de la Universidad Pontificia Bolivariana en Colombia. Señalan que “las formas de los elementos deben ser redondeadas para evitar accidentes puesto que los niños con autismo por su actitud inconsciente de tocar constantemente los objetos pueden sufrir algún tipo de accidente. Deben ser lugares

donde haya aislamiento acústico o que no genere demasiado ruido para evitar que se desesperen, o que se hiera la sensibilidad de los niños con autismo”.

La relación entre el niño autista un ambiente nuevo se da cuando el espacio está diseñado y pensado únicamente para él, entonces nos dice que es ahí cuando “el niño se siente descansado y para esto son buenos los lugares con bastante vegetación y agua, puesto que el sonido y el entorno es relajante”. Asimismo, los ambientes “deben ser de fácil entendimiento y sencillos en su distribución, además de tener una iluminación natural y buena ventilación que mantenga el espacio aireado”.

Una de las principales características que se debe tener en cuenta en los espacios de interacción donde hay niños con autismo es que dentro de estos se “debe evitar la utilización de colores primarios como el azul, el rojo, el amarillo, esto porque son colores demasiado fuertes que alterarían su sensibilidad, al contrario, se deben utilizar colores cálidos o pasteles que ayuden a una correcta asimilación y a la preservación de la calma”.

Dueñas (2014) en su tesis de pregrado “Propuesta de diseño de un dormitorio para un niño con autismo en base a pruebas realizadas” en Ecuador. Indica que “se optó por desarrollar una forma en “L”, en la cual se trabajó sus vértices generando curvas para que esta figura no sea muy agresiva visualmente”. Con respecto a la iluminación, “no se debe utilizar luz fluorescente, las mismas producen parpadeos y zumbidos que al percibir el niño genera desagrado con el ambiente”. Añade que este tipo de diseño como lo es un dormitorio “no debe ser elaborado con colores fuertes, ya que puede generar una sobre estimulación, se debe tomar en cuenta la implementación de colores fríos y neutrales, y la eliminación de los colores cálidos.

Cunalata (2018) en su tesis de pregrado “Aulas al aire libre: un espacio de enseñanza y aprendizaje en un centro de educación inicial del norte de la ciudad de

Quito que atiende a niños de 3 a 4 años” en Ecuador. Señala que en un centro infantil se debe tener en cuenta “la implementación de un huerto escolar y el contacto con animales que ayudaran en la adaptación de estos espacios. Los niños observados en actividades al aire libre muestran respeto por el entorno en el que interactúan, al proteger, atender, cuidar y conservar los recursos que les brinda la naturaleza”.

Ramos (2016) en su tesis de pregrado “Centro educativo integral para personas con autismo en Villa María del Triunfo” en Perú. Nos facilita algunos criterios arquitectónicos respondiendo a sus caracteres. Se debe incentivar a los niños a socializar y compartir por lo que explica lo siguiente, “un patio central, brinda un entorno seguro al aire libre, donde hay una visibilidad hacia el usuario y se pueda supervisar las actividades, pero a la vez dándole libertad. Además, es importante el uso de dobles alturas para áreas sociales importantes para de esta manera alentar a la socialización en todos los niveles”. Siguiendo con el tema de la circulación vertical toma un punto importante “la rampa es el mejor elemento para que todos los usuarios sin excepción puedan acceder a todos los niveles; ya que esta es un símbolo de inclusión y de integración. Asimismo, este elemento hace que uno pueda fluir en el espacio espontáneamente sin obstáculos”.

También pone énfasis en el uso de doble función para las circulaciones entre ambientes, en el caso de los colegios “los pasillos”, estos deberían ser “espacios para otras actividades tales como leer libros, jugar, socializar, etc. Al final los niños espontáneamente inventan diferentes formas de usar estos espacios”.

Añade un ambiente llamado “espacios seguros”, la cual señala que es “una habitación tranquila con elementos armoniosos que ayuden al usuario a tranquilizarse cuando este sobre estimulado”. Asocia esto con que los niños que presentan este espectro son muy sensibles y muestran cambios repentinos, además indica que, “en el

caso del ruido, los niños tienen problemas con sonidos muy fuertes, como el sonido de una sirena o un globo que se revienta, por lo que se debe tener cuidado y utilizar los materiales apropiados que ayuden a este propósito, asimismo, se debe utilizar colores calmos como grises y colores pasteles”.

En el caso de la organización espacial indica que debe tener “una orientación clara, ya que las personas con autismo tienen una incapacidad para construir una imagen mental del entorno, por ello requiere todo sea claro para que no haya desorientaciones” se refiere a que “no se debe confundir ni generara circulaciones caóticas”. (Ramos, 2016, p. 111-114)

Mora (2019) en su tesis “Autismo y arquitectura: estrategias para diseñar espacios educativos” en Madrid, España. Redacta algunas estrategias a tomar en cuenta para el diseño de escuelas para el TEA, las cuales son “diseño; colores, patrones, texturas y espacios sensoriales; sistema Teacch, iluminación; control acústico; climatización e instalaciones; privacidad y apropiación; supervisión y anticipación; salud y seguridad”. Explica que “la geometría de las distintas estancias debe ser lo más clara, sencilla y racional posible con el fin de evitar la desorientación, por ello han de evitarse los cortes y penetraciones de volúmenes que dificulten procesar el espacio a través de una única vista”, a su vez “la secuencia y jerarquía de los espacios es fundamental debido a su dificultad de memorización y orientación”, en cuanto a la circulación indica que “la anchura mínima para los pasillos deben ser de 2.50 metros preferentemente”. La relación de las personas autistas con la naturaleza comúnmente es mayor al resultarles predecible y familiar, por lo que ayuda que exista vegetación en los espacios exteriores y de socialización, es por ello que “se convierten en un elemento generador más del espacio, incluyéndolos en las escuelas en forma de grandes patios de juego, jardines con árboles y pequeños patios de calma”.

Para mejorar la adaptación de los niños a la escuela, es necesario “crear espacios flexibles que puedan resolver las distintas necesidades de los niños. Para ello es importante poder compartimentar las aulas a través de paneles móviles o mamparas generando espacios distintos tamaños en función de las necesidades específicas de los niños”. De acuerdo con los colores cuando hablamos de autismo adquiere un nivel terapéutico y aquí viene a tomar gran protagonismo la cromoterapia que “debe utilizarse en el colegio a la hora de elegir los colores, de forma que en el área de las aulas utilicen los colores menos reflexivos en el techo como el blanco y gradualmente se conviertan en más oscuros”. Como también, “el rojo sirve para estimular a los niños con hipersensibilidad por lo que puede ser utilizado en las salas de estimulación sensorial con ese fin, mientras que el azul y el blanco sirve para la relajación y son óptimos para las salas de calma, el color amarillo es muy beneficioso ya que potencia el desarrollo de la inteligencia, la concentración y el movimiento y el naranja mejora el ánimo”. Por otro lado, “la conexión que tienen los niños con autismo con el tacto de los materiales les permite desarrollar un entendimiento mayor de los que ocurre en el ambiente que les rodea”. (Mora, 2019, p. 33-42).

Flores (2017) en su tesis “La neuro arquitectura aplicada a la neurociencia enfocado a niños con discapacidades” en Ecuador. Explica que “el color es la impresión producida por una luz y esta es generada por el cerebro”, entendiendo la función y la reacción que esto produce en el campo de la psicología “se examinará de qué manera será presentado cada espacio, de este modo crear arquitectura emocional y con este procedimiento estimular al niño con los distintos problemas neurológicos que posee”.

Añade que al tener claro “el concepto de la luz y el sistema de composición frente a la arquitectura es importante analizar la sensación producida frente a superficies, figuras y que porcentaje se refleja de acuerdo con el ángulo de este modo

generar espacios con luz controlada”. Sigue explicando en su tesis que “esto permitirá tener un juego de cubiertas y planos verticales en un volumen determinado, asimismo comprendiendo que la luz artificial no es recomendable para este tipo de trastornos” se deberá generar espacios diseñados de tal manera que exista “luz natural dentro y fuera de los espacios terapéuticos para brindar sensaciones que ayuden al niño en su tratamiento y calma”.

Otro punto importante es el sentido del tacto, por ejemplo, la suavidad y rugosidad que transmiten diferentes texturas y materiales son captadas por este sentido, “en base a esto se establece la agrupación de formas y colores que permiten representar un espacio”, por lo que para superficies y espacios didácticos, para áreas especiales de terapia, o tanto como para diversas áreas que estén dentro de las necesidades de los niños con TEA, “materiales antideslizantes, las paredes con protección para evitar un accidente y así disfrutar de una variedad de experiencias en estos espacios que ofrecen actividades donde incluyen estimulaciones a los sentidos”.

Menciona también que “los sentidos determinan estímulos e identifican una percepción con el entorno; la arquitectura tiene un sentido de permanencia, pero a la vez de vulnerabilidad y al incorporar los sentidos nos permite explorar las experiencias vistas como elementos importantes que generan arquitectura, es decir la percepción y emoción”. Así que cada elemento que decidimos utilizar “interactúa y permite que el hombre capte la luz, el color, la presión, la temperatura, las ondas, texturas y sabores y los transmite al cerebro. Esta generación de estímulos es posible con varios sentidos trabajando a la vez en lo que se obtiene una experiencia deseada frente a cualquier elemento a lo largo del tiempo”. (Flores, 2017, p. 28-37).

1.6 Dimensiones y criterios arquitectónicos de aplicación

Tabla 1

Resumen de Indicadores

	Indicadores
Arquitectónicos	<p>Orientación del volumen en su totalidad para el manejo ambiental natural.</p> <p>Circulaciones lineales partiendo de un centro organizador del cual se visibilice los ambientes en la arquitectura.</p> <p>Diseño de patios centrales para lograr luz y ventilación natural e indirecta.</p> <p>Uso de volúmenes simples y continuos, con una organización espacial modular con circulaciones destinadas a una doble función.</p> <p>Generar espacios de transición, es decir, que vayan de mayor a menor flujo, con uso preferible de rampas para la accesibilidad.</p> <p>Uso de celosías en las zonas más recurrentes para un control de asoleamiento, ventilación y ruido.</p> <p>Generar una conexión del interior con el exterior mediante ventanas con alféizar normativo y/o de piso a techo.</p> <p>Diseño de huertas y patios para actividades al aire libre.</p>
Detalles	<p>Implementación de espacios seguros, lugar con estimulación neutra y vegetación, dentro de la arquitectura.</p> <p>Uso de barandas y/o implementos de seguridad para la protección del niño.</p>
Materialidad	<p>Variación del texturizado, material y color del piso y paredes para un alto estímulo.</p> <p>Uso de colores con baja saturación y contraste para lograr un equilibrio emocional.</p>

Elaboración propia

CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA

2.1 Tipo de investigación

Primera fase, revisión documental

Método: Revisión de artículos primarios sobre investigaciones científicas.

Propósito:

- Precisar el tema de estudio.
- Identificar los indicadores arquitectónicos de la variable.

Los indicadores son elementos arquitectónicos descritos de modo preciso e inequívoco, que orientan el diseño arquitectónico.

Materiales: muestra de artículos (12 investigaciones primarias entre artículos y un máximo de 6 tesis)

Procedimiento: identificación de los indicadores más frecuentes que caracterizan la variable.

Segunda fase, análisis de casos

Tipo de investigación.

- Según su profundidad: investigación descriptiva por describir el comportamiento de una variable en una población definida o en una muestra de una población.
- Por la naturaleza de los datos: investigación cualitativa por centrarse en la obtención de datos no cuantificables, basados en la observación.
- Por la manipulación de la variable es una investigación no experimental, basada fundamentalmente en la observación.

Método: Análisis arquitectónico de los indicadores en planos e imágenes.

Propósito:

- Identificar los indicadores arquitectónicos en hechos arquitectónicos reales para validar su pertinencia y funcionalidad.

Materiales: 6 hechos arquitectónicos seleccionados por ser homogéneos, pertinentes y representativos.

Procedimiento:

- Identificación de los indicadores en hechos arquitectónicos.
- Elaboración de cuadro de resumen de validación de los indicadores.

Tercera fase, Ejecución del diseño arquitectónico

Método: Aplicación de los indicadores arquitectónicos en el entorno específico.

Propósito: Mostrar la influencia de aspectos teóricos en un diseño arquitectónico.

2.2 Presentación de casos arquitectónicos

Sweetwater Spectrum es un modelo nuevo de vivienda norteamericana para el apoyo hacia los adultos con espectro autista, que ofrece vida con propósito y dignidad. El diseño estuvo a cargo de Leddy Maytum Stacy Architects, en Estados Unidos en el año 2013, el sitio de 11,331.2 metros cuadrados ofrece hogares permanentes para 16 adultos y el personal que los apoya para sus actividades cotidianas. Consta de cuatro casas con cuatro dormitorios cada una de 302 metros cuadrados que incluye áreas, como un dormitorio y baño independientemente para cada residente. Asimismo, Sweetwater Spectrum cuenta con diferentes ambientes como, un centro comunitario de 213 metros cuadrados, espacios de ejercicio y actividad al aire libre, un ambiente para clases de cocina; así como, una piscina para terapia con spa y una granja urbana, huerto e invernadero.

Este caso se eligió porque se evidencia el uso adecuado de circulaciones limpias y la implementación de vegetación a lo largo de estas, los techos inclinados y algunos elementos más que cumplen con los indicadores antes señalados.



Figura 1: Vista de la circulación exterior del complejo residencial. Tim Griffith (2013)

La Escuela LearningSpring construida en 2010 en la ciudad de Nueva York, en una escuela privada diurna para niños diagnosticados con TEA, es un edificio de 8 pisos diseñado para satisfacer las necesidades especiales de los niños.

El contacto del edificio con su entorno es uno de sus principales criterios de diseño, argumentado con el hecho de que los niños puedan ver su barrio desde el edificio y sientan la integración y confianza de no estar fuera de él, asimismo el uso de colores no tan llamativos, haciendo más amigables los ambientes y la señalización en todo el edificio.



Figura 2: Vista exterior de la escuela diurna. Frederick Charles (2012)

RISUVIITA es una combinación de bloques residenciales para personas que presentan autismo y vivienda social, diseñado por Anssi Lassila en 2017 en Finlandia, cuenta con un total de 9 viviendas destinadas para estos usuarios que tienen TEA en el primer piso de los bloques y un área de 3915.5 metros cuadrados.

Evidencia principalmente las transiciones de espacios de público a privado ubicados gradualmente, asimismo el uso de la iluminación y ventilación natural, como el contacto directo de las viviendas con el entorno exterior ya que se encuentran situados en forma de “U” alrededor del parque y áreas comunes.



Figura 3: Vista exterior esquinada del bloque de viviendas. Mikko Auerniitty (2018)

BuBaO Sint-Lievenspoort está ubicado en Bélgica y es una escuela para niños con afecciones auditivas, del habla y autismo. Diseñado por Callebaut Architecten en el año 2016, es un complejo monumental remodelado, restaurado y diseñado para este tipo de usuario específicamente, consta de un área total de 6000 metros cuadrados.

El uso de la iluminación natural, zonas naturales y verdes, circulaciones amplias, limpias y simple; además busca el confort térmico adecuado para la comodidad del usuario.



Figura 4: Vista del patio central hacia el área de ejercicio y rehabilitación. Stijn Bollaert (2017)

El proyecto Zac Boucicaut ubicado en París, Francia se desarrolló en el año 2014 sobre un área de 7700 metros cuadrados, que cuenta con 90 departamentos en los seis pisos superiores y viviendas para jóvenes con síndrome autista que trabajan en la planta baja. Se desarrolla sobre tres parcelas implantadas sobre una base común, separadas por área verde en común.



Figura 5: Vista desde el area verde hacia los departamentos. Takuji Shimmura (2014)

El proyecto Escuela de Educación Especial / Instituto de Investigación y Diseño Arquitectónico de SCUT se desarrolló en el año 2018, ubicado en la ciudad de Heyuan, provincia de Guangdong, en los que los estudiantes tienen entre seis y doce años. El diseño parte del prototipo de "aldea", por lo que la escuela se divide en una serie de pequeños edificios según su función. Asimismo, la escuela implementa el modo de enseñanza de combinar “medicina y educación”, al mismo tiempo, los requisitos de diseño de los códigos relevantes son más detallados y estrictos, lo que tiene un gran impacto en el diseño del proyecto.



Figura 6: Vista desde la losa deportiva hacia el edificio de oficinas. TaoZhi Studio (2018)

2.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

La técnica e instrumento de recolección utilizada es la tabla llamada “Ficha modelo de estudio de caso/muestra” la cual nos ayudara a la obtención de resultados puntuales para saber cómo se abordan nuestros indicadores de diseño escogidos después del estudio de los antecedentes teóricos y arquitectónicos, en infraestructura ya creada, esta tabla se divide en información general, donde se colocan todos los datos del proyecto, nombre, ubicación, fecha, accesibilidad, área, niveles y arquitecto(s), seguido por la relación con la variable de investigación que es donde se redacta una breve explicación puntuando la relación del ente con la variable, luego el nombre de la variable y por último se contrastara los indicadores con la arquitectura existente, de esta forma se busca validar la variable a través de los casos de análisis arquitectónicos.

2.4 Matriz de consistencia

Tabla 2

Matriz de Consistencia

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variable	Indicadores
¿De qué manera los criterios de percepción sensorial de personas con Trastorno Espectro Autista (TEA) se aplican en el diseño de un centro educativo inclusivo en la provincia de Trujillo?	Determinar de qué manera los criterios de percepción sensorial de las personas con Trastorno Espectro Autista (TEA) se aplican en el diseño de un centro educativo inclusivo.	Los criterios de la percepción sensorial de las personas con Trastorno Espectro Autista (TEA) influyen en el diseño de un centro educativo inclusivo en la provincia de Trujillo siempre que se tenga en cuenta los siguientes indicadores: a) Establecer una organización espacial modular con circulaciones lineales y simples destinadas a una doble función. b) Uso de celosías en las zonas pedagógicas para un control ambiental de sol y ventilación. c) Generar una conexión del interior con el exterior mediante ventanas con alféizar normativo y/o de piso a techo.	Criterios de la Percepción Sensorial	<p>Orientación del volumen en su totalidad para el manejo ambiental natural.</p> <p>Circulaciones lineales partiendo de un centro organizador del cual se visibilice los ambientes en la arquitectura.</p> <p>Diseño de patios centrales para lograr luz y ventilación natural e indirecta.</p> <p>Uso de volúmenes simples y continuos, con una organización espacial modular con circulaciones destinadas a una doble función.</p> <p>Generar espacios de transición, es decir, que vayan de mayor a menor flujo, con uso preferible de rampas para la accesibilidad.</p> <p>Uso de celosías en las zonas más recurrentes para un control de asoleamiento, ventilación y ruido.</p> <p>Generar una conexión del interior con el exterior mediante ventanas con alféizar normativo y/o de piso a techo.</p> <p>Diseño de huertas y patios para actividades al aire libre.</p> <p>Implementación de espacios seguros, lugar con estimulación neutra y vegetación, dentro de la arquitectura.</p> <p>Uso de barandas y/o implementos de seguridad para la protección del niño.</p> <p>Variación del texturizado, material y color del piso y paredes para un alto estímulo.</p> <p>Uso de colores con baja saturación y contraste para lograr un equilibrio emocional.</p>

Elaboración propia.

CAPÍTULO 3 RESULTADOS

3.1 Análisis de casos arquitectónicos

Tabla 3

Ficha modelo de estudio de caso

INFORMACION GENERAL	
Nombre del proyecto: Sweetwater Spectrum Community	Área Techada: 5046 m ²
Ubicación: Sonoma, CA 95476, Estados Unidos	Área no techada: 6285.2 m ²
Fecha de construcción: 2013	Área total: 11331.2 m ²
Función del edificio: Vivienda de apoyo para los adultos con autismo	Ubicación/Emplazamiento: Se encuentra a pocas cuadras de la histórica Plaza Sonoma, cerca de transporte público y senderos para bicicletas.
Arquitecto (s): Marsha Maytum, Bill Leddy, Christopher May, Gregg Novicoff, Vanna Whitney, Claudia Merzario, Andrew Hamblin	Otras informaciones para entender la validez del caso: Incorpora un centro comunitario con espacios de ejercicio/actividad y para clases de cocina; una gran piscina de terapia con spa y una granja urbana, huerto e invernadero.

RELACIÓN CON LA VARIABLE

VARIABLE: CRITERIOS DE LA PERCEPCION SENSORIAL

INDICADORES

1. Orientación del volumen en su totalidad para el manejo ambiental natural.
2. Circulaciones lineales partiendo de un centro organizador del cual se visibilice los ambientes en la arquitectura.
3. Diseño de patios centrales para lograr luz y ventilación natural e indirecta.
4. Uso de volúmenes simples y continuos, con una organización espacial modular con circulaciones destinadas a una doble función.
5. Generar espacios de transición, es decir, que vayan de mayor a menor flujo, con uso preferible de rampas para la accesibilidad.
6. Uso de celosías en las zonas más recurrentes para un control de asoleamiento, ventilación y ruido.
7. Generar una conexión del interior con el exterior mediante ventanas con alféizar normativo y/o de piso a techo.
8. Diseño de huertas y patios para actividades al aire libre.
9. Implementación de espacios seguros, lugar con estimulación neutra y vegetación, dentro de la arquitectura.
10. Uso de barandas y/o implementos de seguridad para la protección del niño.
11. Variación del texturizado, material y color del piso y paredes para un alto estímulo.
12. Uso de colores con baja saturación y contraste para lograr un equilibrio emocional.

Elaboración propia

En el 2009 un grupo de familias conformadas por niños autistas, personas profesionales con TEA y líderes comunitarios fundaron una organización sin fines de lucro llamada “Sweetwater Spectrum” para diseñar la vivienda ideal, que les dé una buena calidad de vida asimismo un hogar a largo plazo, es decir permanente, para los adultos con autismo, de manera que este diseño podría ser replicado por todo el país.

La distribución y diseño se basó en las “guías de diseño evidentes para la creación de viviendas para adultos con autismo”, como se indica en la investigación que realizó la “Arizona State University Stardust Center” y la “Escuela de Arquitectura”.

El diseño de cada módulo de vivienda es similar, para que los residentes se sientan cómodos al visitarse entre ellos o mudarse a cualquiera de las casas del sitio.

Se rescata principalmente la lectura de los pasillos y corredores exteriores que comunican las viviendas con los ambientes sociales son simples lineales y no están interrumpidos drásticamente con algún tipo de volumen que cause confusión en las personas autistas.

En el lugar, todas las zonas fueron diseñadas para reducir la sobreestimulación sensorial y brindar un ambiente calmo y sereno para personas con TEA. Las formas geométricas de los ambientes son muy parecidos entre sí, los colores, así como, los acabados son moderados y al momento de escoger los colores y texturas, la iluminación y ventilación son indirectas.

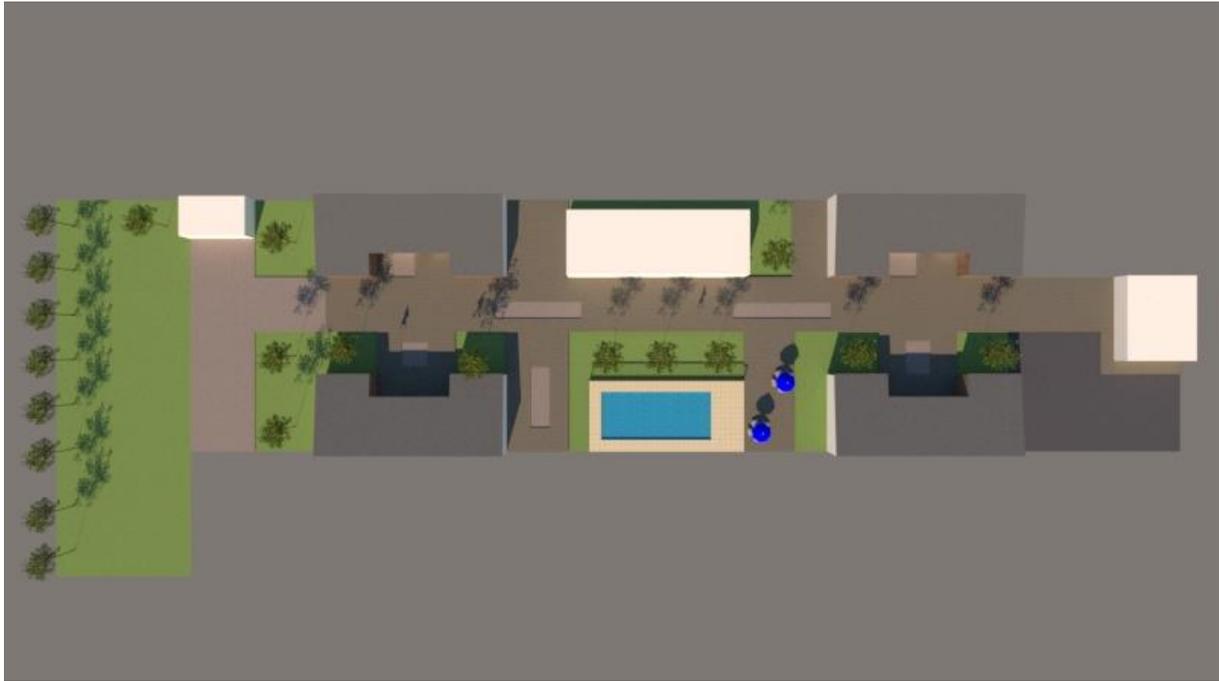


Figura 8: Vista de pasillos exteriores elevada, evidencia el tipo de circulación y áreas verdes de la residencial. Elaboración propia.



Figura 7: Vista de pasillos exteriores a altura de observador, evidencia el tipo de circulación y áreas verdes de la residencial. Elaboración propia.

La incorporación de la vegetación alrededor de todo el proyecto ayuda notablemente a la conducta de personas autistas, genera calma y relajación. Asimismo, como el uso de esta para actividades de jardinería al aire libre. La residencial también cuenta con una piscina para rehabilitación y fisioterapia.



*Figura 9: Vista de la piscina donde se realizan las actividades de rehabilitación.
Elaboración propia.*

A continuación, se presenta un corte para la evidencia del uso de ventanas y el techo con una leve inclinación con el fin de ayudar tanto a la iluminación como la ventilación y el confort climático al interior de las viviendas.



Figura 10: Corte, que principalmente muestra el ingreso de la luz solar y el tránsito del viento según el emplazamiento de las viviendas. Elaboración propia.

Los volúmenes son puros sin ningún tipo de sustracción o adición que los convierta visualmente imponentes, al contrario, son lisos sin cambios drásticos en los colores o texturas, el uso del cemento pulido en el suelo de los pasillos los hace ver como seguros ante la percepción de las personas autistas. Una organización espacial sencilla y clara proporciona pequeños espacios de transición definidos con claridad entre ambientes público, semipúblico, semiprivado y privado, para así poder realizar sus actividades como correr, caminar, manejar bicicleta, etc.



Figura 11: Vista exterior vivienda. Elaboración propia.

Tabla 4

Ficha modelo de estudio de caso

INFORMACION GENERAL	
Nombre del proyecto: Escuela LearningSpring	Área Techada: -
Ubicación: 247 East 20th Street en Second Avenue, Nueva York	Área no techada: -
Fecha de construcción: 2010	Área total: -
Función del edificio: Escuela privada diurna	Ubicación/Emplazamiento: El edificio de ocho pisos está situado en la esquina noroeste de 20th Street y 2nd Avenue en Manhattan. Otras informaciones para entender la validez del caso: Fundada en 2001 por un grupo de padres, la Escuela LearningSpring es una escuela privada diurna para niños diagnosticados en el espectro del autismo. Contiene una gama completa de espacios académicos, atléticos y para necesidades especiales organizados internamente como un campus vertical, diseñado para satisfacer las necesidades sociales, físicas y educativas especiales de sus estudiantes.
Arquitecto: Platt Byard Dovell White Architects	

RELACIÓN CON LA VARIABLE

VARIABLE: CRITERIOS DE LA PERCEPCION SENSORIAL

INDICADORES

1. Orientación del volumen en su totalidad para el manejo ambiental natural.
2. Circulaciones lineales partiendo de un centro organizador del cual se visibilice los ambientes en la arquitectura.
3. Diseño de patios centrales para lograr luz y ventilación natural e indirecta.
4. Uso de volúmenes simples y continuos, con una organización espacial modular con circulaciones destinadas a una doble función.
5. Generar espacios de transición, es decir, que vayan de mayor a menor flujo, con uso preferible de rampas para la accesibilidad.
6. Uso de celosías en las zonas más recurrentes para un control de asoleamiento, ventilación y ruido.
7. Generar una conexión del interior con el exterior mediante ventanas con alféizar normativo y/o de piso a techo.
8. Diseño de huertas y patios para actividades al aire libre.
9. Implementación de espacios seguros, lugar con estimulación neutra y vegetación, dentro de la arquitectura.
10. Uso de barandas y/o implementos de seguridad para la protección del niño.
11. Variación del texturizado, material y color del piso y paredes para un alto estímulo.
12. Uso de colores con baja saturación y contraste para lograr un equilibrio emocional.

Elaboración propia

Contiene una gama completa de espacios académicos, atléticos y para necesidades especiales organizados internamente como un campus vertical, diseñado para satisfacer las necesidades sociales, físicas y educativas especiales de sus estudiantes.



Figura 12: Vista exterior de la fachada lateral del edificio estudiantil. Elaboración propia.

Los espacios de mayor ocupación, que incluyen el gimnasio, la biblioteca y el comedor, así como la actividad administrativa, se encuentran en los dos pisos inferiores, de los siguientes seis pisos, dos son para aulas de grados inferiores, dos son para terapia compartida y espacios de educación especial, y dos son para grados superiores. Las aulas se emparejan como suites, compartiendo áreas de recursos, salas de estudio tranquilas y baños.

Para brindar una amplia oportunidad para la socialización, fuera de los salones tienen asientos en los pasillos que se extienden por todo el edificio.

La circulación entre los pisos es por medio de una escalera comunicada acristalada.

Las aulas y pasillos están terminados con pisos de corcho, trabajos de bambú y telas de paredes naturales, lo que ayuda para poder transmitir un ambiente de aprendizaje tranquilo e íntimo.



Figura 13: Vista interna de la escalera. Frederick Charles (2012)

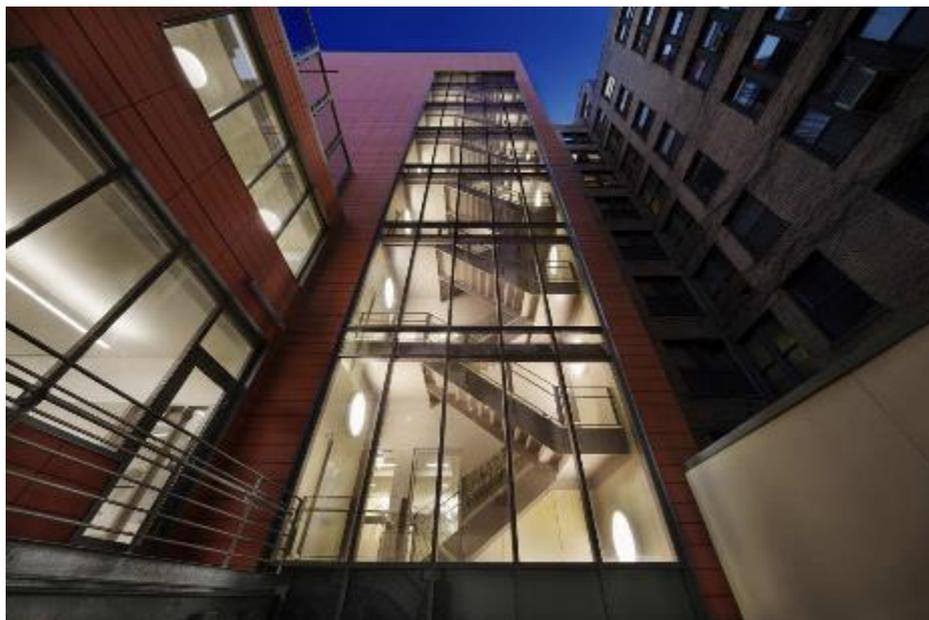


Figura 14: Vista exterior de la caja de escaleras evidenciando el indicador antes desarrollado y explicado. Frederick Charles (2012)

La arquitectura proporciona una representación acogedora y digna de un grupo de niños y sus educadores que durante mucho tiempo no recibieron el servicio de las escuelas del lugar.



Figura 15: Vista de la biblioteca de la escuela. Frederick Charles (2012)



Figura 16: Vista de uno de los salones del edificio. Frederick Charles (2012)

Tabla 5

Ficha modelo de estudio de caso

IDENTIFICACIÓN	
Nombre del proyecto: RISUVIITA	Área Techada: -
Ubicación: Seinäjoki, Finlandia	Área no techada: -
Fecha de construcción: 2017	Área total: 3915.5 m2
Función del edificio: Combinación de vivienda social y vivienda especial para personas con espectro autista	Ubicación/Emplazamiento: El nuevo bloque residencial para Autism Specter en Kasperí está ubicado en la intersección de dos ejes de parque. El nuevo edificio ocupa su lugar en el diálogo con el parque circundante y las vistas con el resto de la estructura construida del barrio, que forma un punto focal al final de la larga vista sobre el parque.
Nombre del Arquitecto: Anssi lassila	Otras informaciones para entender la validez del caso: Terminado en el otoño de 2017, recibió una cálida bienvenida por parte de sus nuevos residentes, quienes la han convertido en su hogar y se han instalado en los últimos meses.

RELACION CON LA VARIABLE

VARIABLE: CRITERIOS DE LA PERCEPCION SENSORIAL

INDICADORES

1. Orientación del volumen en su totalidad para el manejo ambiental natural.
2. Circulaciones lineales partiendo de un centro organizador del cual se visibilice los ambientes en la arquitectura.
3. Diseño de patios centrales para lograr luz y ventilación natural e indirecta.
4. Uso de volúmenes simples y continuos, con una organización espacial modular con circulaciones destinadas a una doble función.
5. Generar espacios de transición, es decir, que vayan de mayor a menor flujo, con uso preferible de rampas para la accesibilidad.
6. Uso de celosías en las zonas más recurrentes para un control de asoleamiento, ventilación y ruido.
7. Generar una conexión del interior con el exterior mediante ventanas con alféizar normativo y/o de piso a techo.
8. Diseño de huertas y patios para actividades al aire libre.
9. Implementación de espacios seguros, lugar con estimulación neutra y vegetación, dentro de la arquitectura.
10. Uso de barandas y/o implementos de seguridad para la protección del niño.
11. Variación del texturizado, material y color del piso y paredes para un alto estímulo.
12. Uso de colores con baja saturación y contraste para lograr un equilibrio emocional.

Elaboración propia

Risuviiita en el barrio de Kasperri en Seinäjoki ofrece una combinación de vivienda social y vivienda especial para personas con espectro autista.

El nuevo bloque residencial para Autism Specter en Kasperri está ubicado en la intersección de dos ejes de parque.

El nuevo edificio ocupa su lugar en el diálogo con el parque circundante y las vistas con el resto de la estructura construida del barrio, que forma un punto focal al final de la larga vista sobre el parque.



Figura 17: Vista exterior de la residencia para personas con TEA. Elaboración propia.



*Figura 18: Vista de la circulación exterior, la cual evidencia que es lineal y simple.
Elaboración propia.*

Risuviita ofrece una combinación de formas variadas de vivir en una combinación equilibrada: los nueve apartamentos que atienden a residentes con espectro autista están ubicados en el mismo edificio y los apartamentos de alquiler ofrecen viviendas sociales.

Sin embargo, los diferentes tipos de apartamentos están separados funcionalmente entre sí. En una formación en forma de U, el edificio crece de un piso a cuatro pisos de altura, lo que refleja las diferentes alturas y la escala de los edificios que caracteriza al vecindario, compuesto por una combinación de casas unifamiliares, casas adosadas y edificios de apartamentos de hasta a ocho pisos de altura. Los nueve apartamentos destinados a personas con espectro autista se ubican en el primer piso del edificio, frente al patio interior protegido. Los apartamentos de alquiler se colocan en los pisos superiores a los apartamentos para personas con autismo y junto a ellos de una manera que permite que ambos tipos de vida tengan su propio patio. La unidad residencial para personas con espectro autista tiene su propio estacionamiento a lo largo de la calle Risuviita.

La parte con los apartamentos para personas con espectro autista se compone de tres unidades. En la parte sur del bloque, hay una unidad más grande con cuatro apartamentos, espacios para el personal que trabaja allí, así como espacios compartidos para comidas, cocina y reuniones sociales.



Figura 19: Vista área del máster plan del conjunto residencial, muestra su organización alrededor de áreas verdes y de descanso. Elaboración propia.



Figura 20: Vista exterior del área recreativa y de descanso de la residencia. Elaboración propia.

Dos unidades más pequeñas ofrecen oportunidades para una vida más privada. Se componen de dos apartamentos de diferentes tamaños y un espacio compartido comúnmente utilizado por los residentes de cada uno de los dos apartamentos. Los apartamentos más pequeños son más adecuados para residentes que necesitan más apoyo y asistencia. El más grande está diseñado para residentes que son capaces de vivir más independientemente.



Figura 21: Elevación lateral del bloque donde se puede observar el uso de grandes ventanales y balcones para el aprovechamiento de la luz natural y ventilación, así como algunos ingresos. Elaboración propia.

El plan para los apartamentos permite una clara diferenciación funcional entre la vida independiente de los residentes, la parte de la vida de los residentes facilitada por el personal de la unidad, así como espacios separados reservados para el personal. En el acuerdo, uno puede comprender fácilmente una composición que contenga un patio propio para cada uno de los residentes, un departamento propio y los espacios interiores y exteriores compartidos que comúnmente utilizan todos los residentes. El carácter de los espacios cambia gradualmente de más público a más privado. Los desafíos de la interacción social y la comunicación se han tenido en cuenta cuidadosamente en el diseño de los espacios compartidos, las áreas al aire libre, así como en la circulación y los caminos en el patio.

Como un todo, la entidad ofrece una oportunidad para la interacción social, respetando las necesidades individuales y la motivación de cada uno de los residentes. Los espacios compartidos están diseñados de tal manera que pueden modificarse y transformarse fácilmente según la necesidad y ofrecer oportunidades para una variedad de usos. Las sensibilidades especiales de los residentes se han considerado cuidadosamente en el diseño de los apartamentos, por ejemplo, en la iluminación que se puede hacer más tenue o brillante según la necesidad, con especial atención a la luz natural, en la organización clara y la división funcional de los espacios, así como en los colores y acústica de los espacios. Los apartamentos están claramente divididos en zonas según funciones. Los apartamentos en la planta baja tienen acceso directo al patio a través de porches individuales propios.

Los porches sirven tanto de entrada como de terraza. En los pisos superiores, cada uno de los apartamentos tiene un balcón propio. Los espacios de la sala de estar se disponen alrededor del balcón o la terraza de tal manera que permitan que la luz del día entre de manera diferente en la habitación de acuerdo con el ritmo natural del día y la luz.

A través de los balcones acristalados, hay vistas que se abren también de un espacio interior a otro. También es posible utilizar los balcones acristalados para ajustar el nivel de luz, ya sea atenuando o aprovechando la luz natural.



Figura 22: Vista de los ingresos al edificio. Elaboración propia.

Tabla 6

Ficha modelo de estudio de caso

INFORMACION GENERAL	
Nombre del proyecto: BuBaO Sint-Lievenspoort	Área Techada: -
Ubicación: Sint-Lievenspoortstraat, Gante, Bélgica	Área no techada: -
Fecha de construcción: 2016	Área total: 6000 m ²
Función del edificio: Escuela para niños con afecciones auditivas, del habla y autismo	Ubicación/Emplazamiento: El complejo monumental se convierte en un elemento en un nuevo patrón claro de circulación en todo el sitio.
Nombre del Arquitecto: Callebaut Architecten	Otras informaciones para entender la validez del caso: En el sitio de cuidado y educación Sint-Lievenspoort en Gante, un claustro neogótico se remodela, restaura y amplía como una nueva escuela para niños con afecciones auditivas, del habla y autismo.
RELACIÓN CON LA VARIABLE	
VARIABLE: CRITERIOS DE LA PERCEPCION SENSORIAL	
INDICADORES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Orientación del volumen en su totalidad para el manejo ambiental natural. 2. Circulaciones lineales partiendo de un centro organizador del cual se visibilice los ambientes en la arquitectura. 3. Diseño de patios centrales para lograr luz y ventilación natural e indirecta. 4. Uso de volúmenes simples y continuos, con una organización espacial modular con circulaciones destinadas a una doble función. 5. Generar espacios de transición, es decir, que vayan de mayor a menor flujo, con uso preferible de rampas para la accesibilidad. 6. Uso de celosías en las zonas más recurrentes para un control de asoleamiento, ventilación y ruido. 7. Generar una conexión del interior con el exterior mediante ventanas con alféizar normativo y/o de piso a techo. 8. Diseño de huertas y patios para actividades al aire libre. 9. Implementación de espacios seguros, lugar con estimulación neutra y vegetación, dentro de la arquitectura. 10. Uso de barandas y/o implementos de seguridad para la protección del niño. 11. Variación del texturizado, material y color del piso y paredes para un alto estímulo. 12. Uso de colores con baja saturación y contraste para lograr un equilibrio emocional. 	

Elaboración propia.

El edificio existente que ha perdido gran parte de su atractivo a lo largo de los años recibe una nueva revisión en la que se restauran las cualidades espaciales. Hay una vez más abundancia de luz y aire.



Figura 23: Vista exterior del patio común de la escuela, se puede ver el aprovechamiento de la luz diurna y de la ventilación abundante. Elaboración propia

Se está eliminando una adición no cualitativa en el patio interior para dar lugar a una sala de reuniones verde y un espacio multifuncional con una terraza en el techo para los niños. Las nuevas incorporaciones sirven para realizar escala humana, orientación e identidad para la escuela. La zona se vuelve más natural y verde.



Figura 24: Vista exterior del patio de descanso de la escuela y de la incorporación de área verde en el techo. Elaboración propia



Figura 25: Vista exterior del patio de descanso de la escuela y de la incorporación de área verde en el techo. Elaboración propia

Los pasillos históricos se renuevan. Alrededor de estos pasillos hay aulas funcionales, flexibles y espaciaosas. Además, un nuevo pasaje en el primer y segundo nivel se agrega como una doble piel fuera del edificio. Este pasaje refuerza la relación visual y física entre los interiores y el patio.

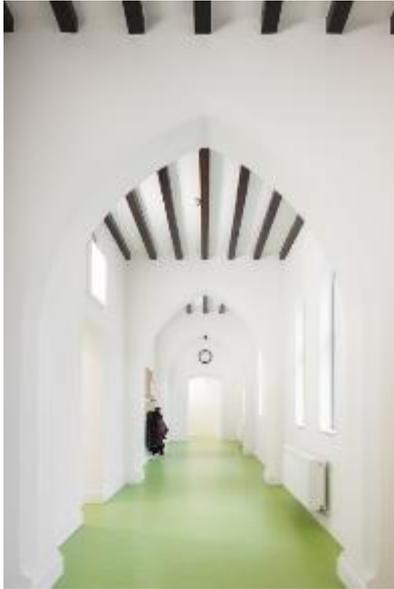


Figura 26: Vista interior del pasillo rediseñado teniendo en cuenta la percepción del usuario autista. Stijn Bollaert (2017)



Figura 27: Vista interior del pasillo rediseñado donde se evidencia el uso de ventanas piso techo y cubiertas inclinadas. Stijn Bollaert (2017)



Figura 28: Vista interior del pasillo rediseñado donde se evidencia el uso de la doble función de estos. Stijn Bollaert (2017)



Figura 29: Vista interior del salón de gimnasia, aquí se observa el uso de las cubiertas inclinadas y los grandes ventanales, asimismo la conexión con el exterior. Stijn Bollaert (2017)

La capilla histórica se recupera como un gimnasio con vestuarios, una oficina para los maestros de gimnasia y una sala de relajación en el coro de la iglesia.



Figura 30: Vista interior de la capilla rediseñada para el gimnasio, uso de la luz natural. Stijn Bollaert (2017)



Figura 31: Vista interior de la capilla rediseñada para el gimnasio, uso de la luz natural. Stijn Bollaert (2017)

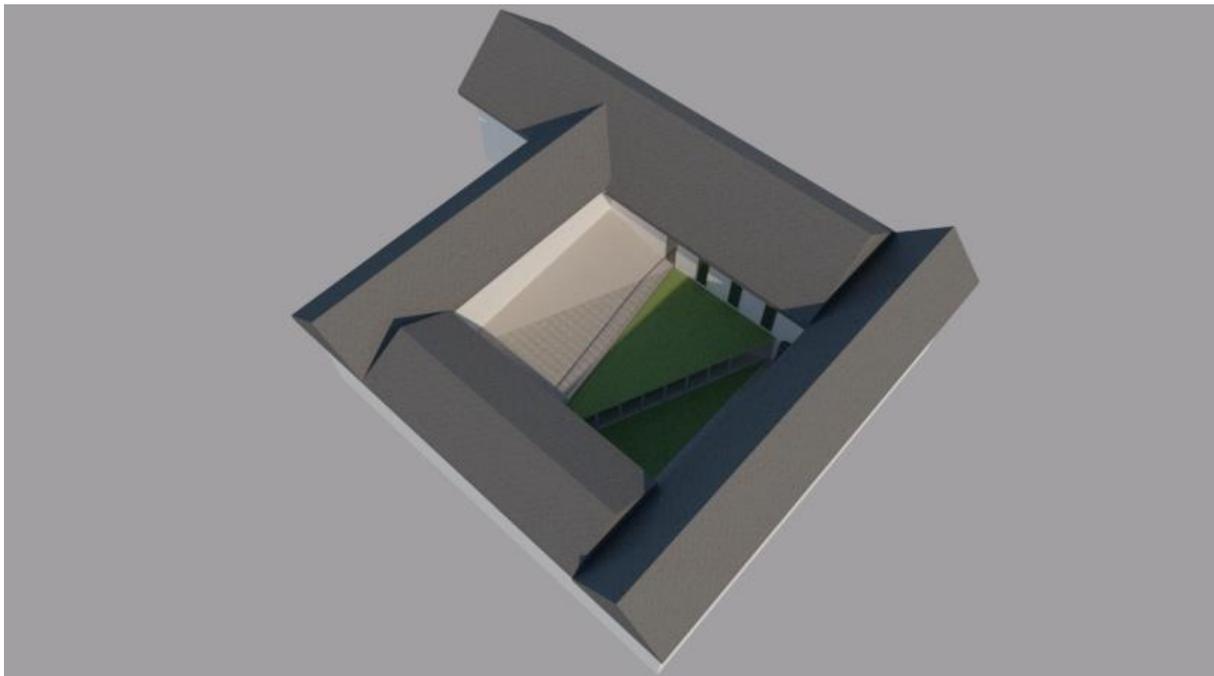


Figura 32: Isometría del exterior de la escuela remodelada especialmente para el usuario autista. Elaboración propia

Tabla 7

Ficha modelo de estudio de caso

INFORMACION GENERAL	
Nombre del proyecto: Zac Boucicaut	Área Techada: 5775 m ²
Ubicación: París, Francia	Área no techada: 1925 m ²
Fecha de construcción: 2014	Área total: 7700 m ²
Función del edificio: Combinación de residencial de departamentos y vivienda especial para personas con espectro autista.	Ubicación/Emplazamiento: Los deseos del equipo de planificación urbana en su desarrollo del barrio, es decir, el regreso a una composición "suburbana" en el espíritu de la historia del sitio. Esta composición aporta aire, luz y variadas aperturas visuales, algunas de ellas con vistas únicas a la Torre Eiffel
Arquitecto (s): Ameller, Dubois & Associés Architectes.	Otras informaciones para entender la validez del caso: El proyecto reúne 90 unidades de vivienda en seis pisos superiores y un hogar para jóvenes trabajadores autistas en la planta baja

RELACIÓN CON LA VARIABLE

VARAIBLE: CRITERIOS DE LA PERCEPCION SENSORIAL

INDICACORES

1. Orientación del volumen en su totalidad para el manejo ambiental natural.
2. Circulaciones lineales partiendo de un centro organizador del cual se visibilice los ambientes en la arquitectura.
3. Diseño de patios centrales para lograr luz y ventilación natural e indirecta.
4. Uso de volúmenes simples y continuos, con una organización espacial modular con circulaciones destinadas a una doble función.
5. Generar espacios de transición, es decir, que vayan de mayor a menor flujo, con uso preferible de rampas para la accesibilidad.
6. Uso de celosías en las zonas más recurrentes para un control de asoleamiento, ventilación y ruido.
7. Generar una conexión del interior con el exterior mediante ventanas con alféizar normativo y/o de piso a techo.
8. Diseño de huertas y patios para actividades al aire libre.
9. Implementación de espacios seguros, lugar con estimulación neutra y vegetación, dentro de la arquitectura.
10. Uso de barandas y/o implementos de seguridad para la protección del niño.
11. Variación del texturizado, material y color del piso y paredes para un alto estímulo.
12. Uso de colores con baja saturación y contraste para lograr un equilibrio emocional.

Elaboración propia.

El proyecto cuenta con hogares para jóvenes autistas que trabajan en el primer piso y 90 unidades de vivienda distribuidas en los seis pisos superiores. Se desarrolla en tres bloques de edificios, separados por áreas verdes comunes. El proceso al desarrollar este proyecto en cuanto al diseño de los bloques permite una gran sencillez constructiva y una fuerte incidencia en el paisaje urbano de la ciudad de París. Cada apartamento tiene un borde que sobresale, formando una logia o balcón como continuación de la sala.



Figura 33: Plot Plan del proyecto. Elaboración propia

Estos balcones se alternan o superponen en cada ambiente según su ubicación en el plano. Esta composición aporta el ingreso de aire, luz y variadas aperturas visuales, algunas de ellas con vistas únicas a la Torre Eiffel. La ubicación responde al diseño que el equipo de la planificación urbana creyó conveniente, ya que en el desarrollo del barrio quisieron generar el regreso de la composición "suburbana" según la reseña histórica del lugar. En la descripción se añade que “este diseño ofrece una escala de intervención en la que se hacen atractivas todas las orientaciones”, y donde el diseño de esta residencial representa una singularidad tan marcada que permitirá una apropiación única del lugar de parte de todos los que habiten ahí.



Figura 34: Vista externa de las logias. Elaboración propia



Figura 35: Vista externa de las logias. Elaboración propia



Figura 36: Vista de entrada al edificio desde el área verde. Elaboración propia

La forma del proyecto es potente y sencilla, se enfatizan con la selección de materiales: hormigón como base en pisos y techos, revestimientos metálicos y balcones totalmente revestidas de madera al interno de sus caras. Las terrazas plantadas y los huecos terminan por darle al conjunto un carácter rico y escultórico, ayudan al ambiente de paz y relajación que deben tener las personas autistas que habitan la planta baja. El color blanco total del edificio, los cambios de textura entre la madera, el terrazo y el área verde, genera un cambio de sensaciones muy plenas y distintas pero pacíficas hacia las personas con autismo.



Figura 37: Vista del área verde de la planta baja hacia el edificio. Elaboración propia



Figura 38: Vista del área verde de la planta baja hacia el edificio. Elaboración propia

Tabla 8

Ficha modelo de estudio de caso

INFORMACION GENERAL	
Nombre del proyecto: Escuela de Educación Especial	Área Techada: -
Ubicación: Distrito de Yuancheng, Heyua, Guangdong, China.	Área no techada: -
Fecha de construcción: 2018	Área total: 9383 m2
Función del edificio: Escuela de educación especial y desarrollo de la investigación.	Ubicación/Emplazamiento: está en una zona residencial de alta densidad en la parte inferior, y la mayoría de los niños reclutados por la escuela son de allí.
Arquitecto: Instituto de Investigación y Diseño Arquitectónico de SCUT	Otras informaciones para entender la validez del caso: Intentan hacer cambios y diseñar el espacio del campus que realmente les gusta a los niños en el proyecto de escuela con educación especial de la ciudad para su desarrollo físico y mental.
RELACIÓN CON LA VARIABLE	
VARIABLE: CRITERIOS DE LA PERCEPCION SENSORIAL	
INDICADORES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Orientación del volumen en su totalidad para el manejo ambiental natural. 2. Circulaciones lineales partiendo de un centro organizador del cual se visibilice los ambientes en la arquitectura. 3. Diseño de patios centrales para lograr luz y ventilación natural e indirecta. 4. Uso de volúmenes simples y continuos, con una organización espacial modular con circulaciones destinadas a una doble función. 5. Generar espacios de transición, es decir, que vayan de mayor a menor flujo, con uso preferible de rampas para la accesibilidad. 6. Uso de celosías en las zonas más recurrentes para un control de asoleamiento, ventilación y ruido. 7. Generar una conexión del interior con el exterior mediante ventanas con alféizar normativo y/o de piso a techo. 8. Diseño de huertas y patios para actividades al aire libre. 9. Implementación de espacios seguros, lugar con estimulación neutra y vegetación, dentro de la arquitectura. 10. Uso de barandas y/o implementos de seguridad para la protección del niño. 11. Variación del texturizado, material y color del piso y paredes para un alto estímulo. 12. Uso de colores con baja saturación y contraste para lograr un equilibrio emocional. 	

Elaboración propia.

La educación especial, por un lado, la escuela implementa el modo de enseñanza de combinar “medicina y enseñanza”, al mismo tiempo, los requisitos de diseño de los códigos relevantes son más detallados y estrictos, lo que tiene un gran impacto en el diseño; por otro lado, debido a la particularidad de los grupos educados, este tipo de escuelas presta especial atención a la labor de gestión, que significa seguridad mediante el fortalecimiento de la gestión.



Figura 39: Vista del patio central hacia los edificios. Elaboración propia

Dado que los estudiantes que necesitan educación especial se sienten diferentes a los demás niños y carecen de confianza en sí mismos, tienen dificultades para comunicarse normalmente con los demás, lo que conduce al complejo de inferioridad y al autismo. Por lo tanto, es muy importante desarrollar la capacidad de comunicación normal de los estudiantes para su desarrollo físico y mental.

Los estudiantes tienen entre seis y doce años. La base está en una zona residencial de alta densidad en la parte inferior, y la mayoría de los niños reclutados por la escuela son de allí. Dos o tres pisos de pequeñas casas estrechamente relacionadas y el camino sinuoso del pueblo

son los elementos más familiares para los niños. Por tanto, el diseño parte del prototipo de "aldea", por lo que la escuela se divide en una serie de pequeños edificios según su función.



Figura 40: Vista aérea en perspectiva del modelo. Elaboración propia



Figura 41: Vista del edificio desde el ingreso hacia la rampa. Elaboración propia

El lenguaje arquitectónico de la escuela intenta preservar la memoria original del "hogar" para los niños. Por eso cada volumen según su función, utiliza diferentes formas de cima de pendiente, que forman la pequeña casa única, para mejorar la marca. En el aspecto del diseño de la fachada, la pared exterior del edificio es principalmente blanca y complementa los tonos poco profundos de los edificios residenciales circundantes. Los muros este y oeste también adoptan huecos cuadrados de la misma escala que los edificios residenciales, que se encuentran esparcidos libremente sobre los muros blancos aun así no falta el sentimiento moderno al tiempo que refleja las características de las casas. Las pequeñas casas, conectadas por pasillos naturales y suaves, fluyen entre edificios como caminos sinuosos de pueblos.



Figura 42: Vista desde la losa deportiva hacia el edificio. Elaboración propia

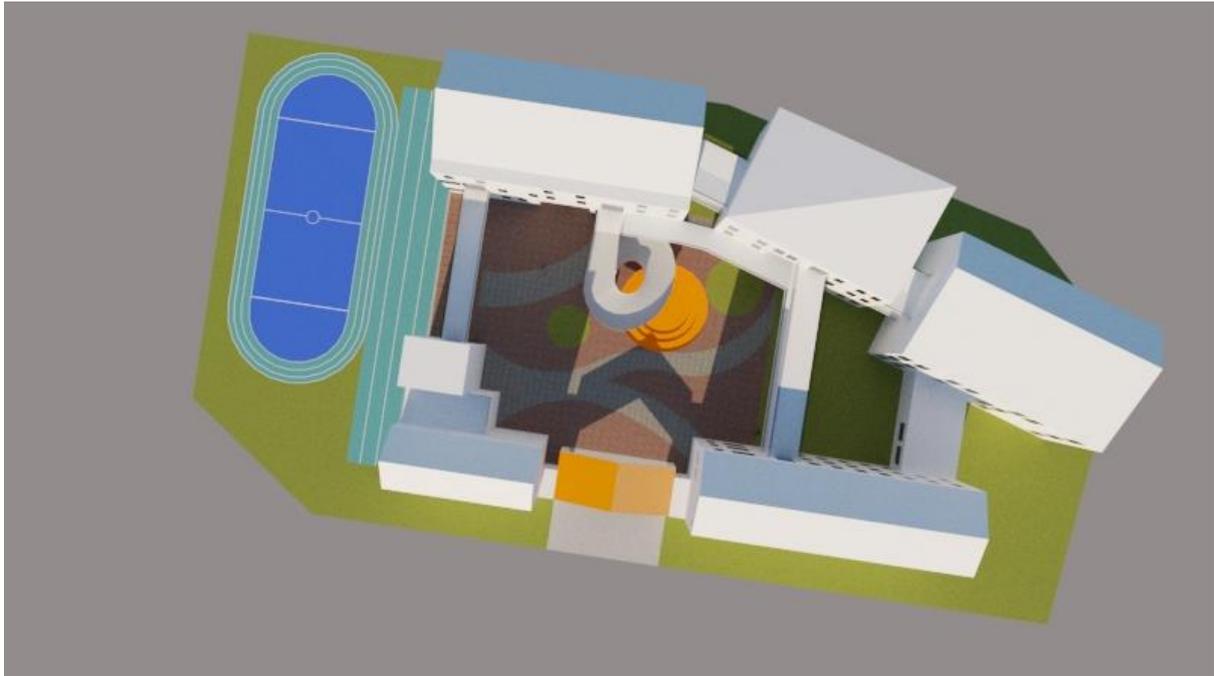


Figura 43: Plot plan de la escuela. Elaboración propia

Reproducimos el prototipo de "tobogán" en corazones infantiles por diseño, en el que se diseñó una rampa en espiral compartida en el centro del patio. La rampa compartida está diseñada de acuerdo con la pendiente sin obstáculos de 1:12, y el avión se contrae gradualmente en forma de espiral. El inicio de la rampa está justo enfrente de la puerta de entrada principal, de tal modo que los niños puedan ver la rampa de entrada mientras hacen su ingreso al campus. Las rampas y los pasillos son como un camaleón que yace encima de un edificio, y la rampa es la cola de un camaleón.



Figura 44: Vista del puente, la rampa y las circulaciones generales. Elaboración propia

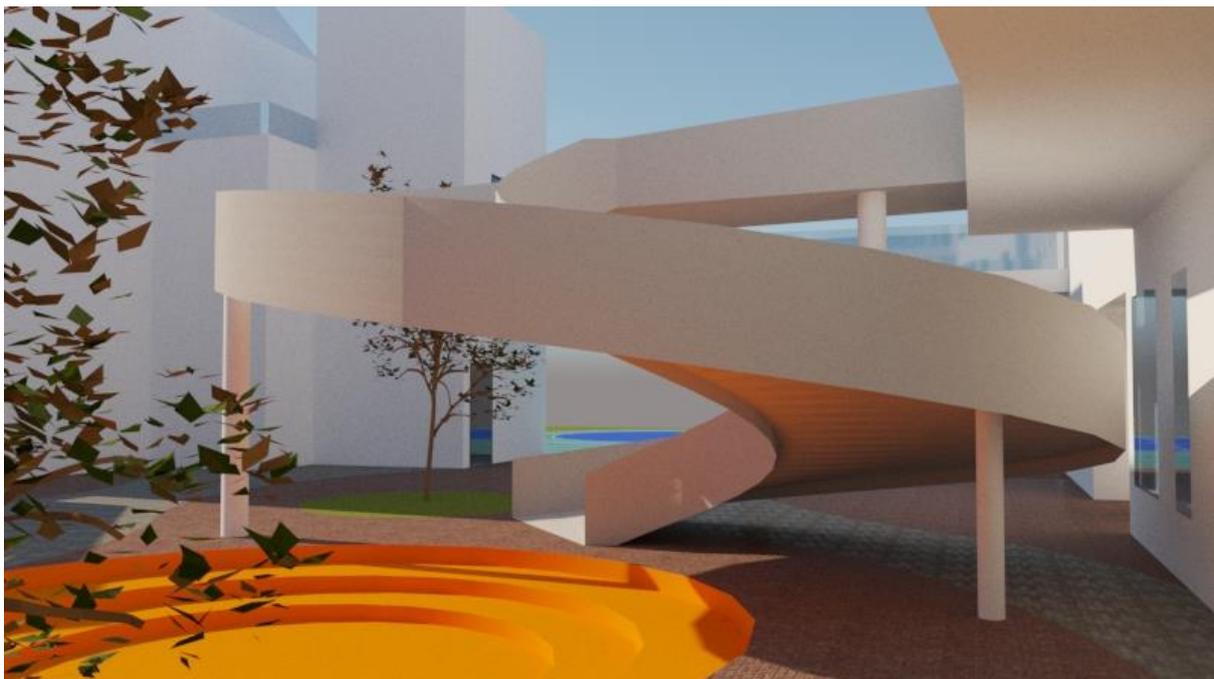


Figura 45: Vista de la rampa circular y central. Elaboración propia

Para agregar un poco de ritual para ir y salir de la escuela, que es el comportamiento más básico. La rampa está diseñada originalmente para que la usen los niños, y los padres también la experimentan ya que tuvieron que recoger a sus hijos. Para el círculo de la rampa,

es la vida de dos generaciones. Agregándole a eso se evidencia el uso de plataforma, desniveles y cambio de texturas y colores a lo largo de la distribución de la escuela.



Figura 46: Vista de la plataforma debajo de la rampa. Elaboración propia



Figura 47: Vista donde evidencia el cambio de texturas y paso de ambientes. Elaboracion propia



Figura 48: Area verde como apoyo para luz, ventilacion y relajacion. Elaboración propia

Para resumir las relaciones entre casos e indicadores es adecuado realizar un cuadro comparativo como en el siguiente:

Tabla 9

Comparación de casos para la variable “criterios de la percepción sensorial”

Dimensiones	Indicadores	Sweetwater spectrum community	Escuela learning spring	Risuviita	Bubao sint-lievenspoort	Zac Boucicaut	Escuela de Educación Especial
Arquitectónicos	Orientación del volumen en su totalidad para el manejo ambiental natural.	X	X	X	X	X	X
	Circulaciones lineales partiendo de un centro organizador del cual se visibilice los ambientes en la arquitectura.	X	X	X	X	X	X
	Diseño de patios centrales para lograr luz y ventilación natural e indirecta.	X		X	X	X	X
	Uso de volúmenes simples y continuos, con una organización espacial modular con circulaciones destinadas a una doble función.	X	X		X	X	X
	Generar espacios de transición, es decir, que vayan de mayor a menor flujo, con uso preferible de rampas para la accesibilidad.	X	X		X		X
	Uso de celosías en las zonas más recurrentes para un control de asoleamiento, ventilación y ruido.	X	X	X			X
	Generar una conexión del interior con el exterior mediante ventanas con alféizar normativo y/o de piso a techo.	X	X	X	X	X	X
	Diseño de huertas y patios para actividades al aire libre.	X		X	X		X
Detalles	Implementación de espacios seguros, lugar con estimulación neutra y vegetación, dentro de la arquitectura.	X	X		X	X	X
	Uso de barandas y/o implementos de	X	X	X	X	X	X

	seguridad para la protección del usuario.						
Materialidad	Variación del texturizado, material y color del piso y paredes para un alto estímulo.	X	X	X	X	X	X
	Uso de colores con baja saturación y contraste para lograr un equilibrio emocional.	X	X	X	X	X	X

Elaboración propia.

3.2 Lineamientos del diseño

Después del análisis de casos de arquitectura diseñada especialmente para personas con el Trastorno de Espectro Autista (TEA), se obtuvieron los siguientes resultados:

- Se verifica en el caso 1, 2, 3, 4, 5 y 6 que es indispensable el establecer una orientación del volumen en su totalidad para el manejo ambiental natural.
- Se verifica en el caso 1, 2, 3, 4, 5 y 6 que es importante generar circulaciones lineales partiendo de un centro organizador del cual se visibilice los ambientes en la arquitectura.
- Se verifica en el caso 1, 3, 4, 5 y 6 el diseño de patios centrales para lograr luz y ventilación natural e indirecta.
- Se verifica en el caso 1, 2, 4, 5 y 6 el uso de volúmenes simples y continuos, con una organización espacial modular con circulaciones destinadas a una doble función.
- Se verifica en el caso 1, 2, 4 y 6 que es importante generar espacios de transición, es decir, que vayan de mayor a menor flujo, con uso preferible de rampas para la accesibilidad.
- Se verifica en el caso 1, 2, 3 y 6 el uso de celosías en las zonas más recurrentes para un control de asoleamiento, ventilación y ruido.
- Se verifica en el caso 1, 2, 3, 4, 5 y 6 que se genera una conexión del interior con el exterior mediante ventanas con alféizar normativo y/o de piso a techo.

- Se verifica en el caso 1, 3, 4 y 6 el diseño de huertas y patios para actividades al aire libre.
- Se verifica en el caso 1, 2, 4, 5 y 6 es importante la implementación de espacios seguros, lugar con estimulación neutra y vegetación, dentro de la arquitectura.
- Se verifica en el caso 1, 2, 3, 4, 5 y 6 el uso de barandas y/o implementos de seguridad para la protección del usuario.
- Se verifica en el caso 1, 2, 3, 4, 5 y 6 la variación del texturizado, material y color del piso y paredes para un alto estímulo.
- Se verifica en el caso 1, 2, 3, 4, 5 y 6 que es necesario el uso de colores con baja saturación y contraste para lograr un equilibrio emocional.

Por lo tanto, según las conclusiones dadas y de acuerdo con los seis casos arquitectónicos analizados, se determinarán los siguientes lineamientos para así lograr un diseño arquitectónico pertinente y viable a través de variable previamente investigada:

Orientación del volumen en su totalidad para el manejo ambiental natural, la luz artificial debido a la reflexión les produce altos niveles de estrés, es por eso por lo que es preferible que todo el lugar se ilumine naturalmente asimismo el sentido del viento para lograr una buena ventilación indirecta.

Establecer circulaciones lineales partiendo de un centro organizador del cual se visibilicen los ambientes en la arquitectura, esto ayuda a la orientación de los niños asimismo les permite personalizar a ellos mismo el espacio según su necesidad y el momento, pudiendo salir de las aulas a una circulación estancial en caso de incomodidad y esta pareciese una ampliación indirecta de la misma.

Diseño de patios centrales para lograr luz y ventilación natural e indirecta, estas sustracciones deben apoyar a la orientación del edificio a lograr con esta naturalidad para

ventilar e iluminar, además los patios centrales o de juego deben presentar una sobre estimulación para los niños ya que es una gran área común donde deben entrar en comunicación con sus compañeros y así desarrollar su sentido de pertenencia a la sociedad.

Uso de volúmenes simples y continuos, con una organización espacial modular con circulaciones destinadas a una doble función, las formas bien definidas y de proporciones armoniosas permite que al golpe de vista las personas con TEA puedan procesar e identificar sin dificultad la edificación.

Generar espacios de transición, es decir, que vayan de mayor a menor flujo con uso preferible de rampas para la accesibilidad, estos espacios, no necesariamente ambientes, permiten anticipar el lugar y lo convierten más predictivo para ayuda del niño, asimismo las rampas ayudan a que los niños con este síndrome no son afectados en las extremidades como tal, pero al tener una percepción espacial diferente se ha logrado saber que en un momento de confusión o crisis no logran distinguir las diferencias de niveles de las gradas por ser repetitivas y en gran cantidad.

Uso de celosías en las zonas más recurrentes para un control de asoleamiento, ventilación y ruido, un niño neurotípico puede adaptarse a las variaciones del sonido y la intensidad de la luz, pero para un niño autista esto puede provocar un grave estado de pánico, así que diseñar las aulas con ventanas en exceso por el simple hecho de querer luz natural puede generar estrés, debido a la reflexión, es por ello, que es necesario el uso de celosías o persianas que controlen la entrada de luz.

Generar una conexión del interior con el exterior mediante ventanas con alféizar normativo y/o de piso a techo, la comunicación directa con lo natural es primordial pero la ubicación de estas ventanas debe ser pensada en que la visión sea de tipo relajante, es decir, únicamente hacia patios naturales o plazoletas, pero no a patios de juego o ambientes que generen distracción.

Diseño de huertas y patios para actividades al aire libre, la vegetación y el espacio exterior junto a la actividad de cuidar un ser vivo y estar en contacto con la tierra y el agua que son elementos naturales generan en el niño una conexión con su interior, desahogo y calma.

Implementación de espacios seguros, lugar con estimulación neutra y vegetación, dentro de la arquitectura, este permite la relajación de los niños con TEA en momentos de crisis que pueden ser pequeños patios de calma fuera de las aulas y/o dentro de las aulas espacios compartidos a través de mamparas o paneles.

Uso de barandas y/o implementos de seguridad para la protección del niño, es pertinente ubicar barandas o algún implemento de seguridad para que los niños tengan un apoyo y sientan contención al estar en ambientes amplios, y así poner límites en el centro, pero al mismo tiempo que les permita una visión amplia del lugar.

Variación del texturizado, material y color del piso y paredes para un alto estímulo, los tejidos en los asientos generan una sensación de seguridad y reduce el estrés por la suavidad, así como la madera para lugares íntimos como la transición y las aulas, pero los patios de juegos deben tener texturas y materiales más duros para la estimulación a socializar, aun así, se debe compensar con área verde.

Uso de colores con baja saturación y contraste para lograr un equilibrio emocional, lejos que este sea solo una herramienta de diseño, cuando se habla de personas con TEA adquiere un nivel terapéutico, por ejemplo, blanco y azul genera calma, relajación; el rojo una sobre estimulación, el amarillo potencia el desarrollo de la inteligencia, concentración y el naranja mejora el ánimo, en cuanto a pinturas deben ser mate que eviten la reflexión.

3.3 Dimensionamiento y envergadura

Las normas de ayuda correspondientes al estudio de dimensionamiento y envergadura del presente proyecto, el cual es un Centro Educativo Inclusivo para niños con TEA, son las siguientes: “Sistema Nacional de Estándares de Urbanismo (SISNE)”, asimismo lo que respecta a cálculos y proyecciones de población son correspondientes a datos recopilados por el “Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)” y el “Plan Nacional para las Personas con Trastorno del Espectro Autista 2019-2021”.

En términos generales, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2012), en el documento llamado *“Primera Encuesta Nacional Especializada sobre Discapacidad, 2012”* señala que el “3.4% de hogares tienen un miembro con limitación para relacionarse con los demás por sus sentimientos, emociones y conductas”, asumiendo que en este grupo se ubican las personas con Trastornos del Espectro Autista, se suma que en la misma encuesta también refiere que el “1% de la población manifiesta tener limitación para relacionarse con los demás por sus sentimientos emociones y conducta”.

Más adelante encontramos que el Plan Nacional para las Personas con Trastorno del Espectro Autista 2019-2021 (2019) señala que, según el “Registro Nacional de la Persona con Discapacidad a cargo del CONADIS”, al 31 de agosto de 2018 presenta un total de 219,249 personas inscritas, de las cuales 4,528 personas, es decir el 2.06% del total; están diagnosticadas con el trastorno de espectro autista (TEA), separándolos por sexo se puede observar que tiene mayor incidencia en el sexo masculino con 3,663 hombres (80,9%) y 865 mujeres (19,1%).

Asimismo, indica que el “incremento anual de inscripciones de personas con trastorno del espectro autista en el registro a cargo del CONADIS ha sido notorio en los últimos años”, sabiendo que, 501 personas recién diagnosticadas se registraron en el año 2015, 873 personas

recién diagnosticadas en el año 2017; ascendiendo el número total de personas que presentan TEA al 2018 a nivel nacional.

Luego, en el “Plan Nacional para las Personas con Trastorno del Espectro Autista 2019-2021” (2019) se menciona que, “la mayor concentración de inscripciones debido al domicilio declarado por la documentación de los individuos corresponde a Lima Metropolitana con el 62.7% (2839 personas), seguida por las regiones Callao con 6.9% y La Libertad con el 5.6%; y la menor en las regiones de la selva como Madre de Dios con el 0.2%”.

Tabla 10

Perú: Población diagnosticada con trastorno espectro autista inscrita en el registro nacional de la persona con discapacidad por grupos de edad según región y edad

Región	Total		Grupo de edad															
			0-2		3-5		6-11		12-17		18-29		30-44		45-59		60 a mas	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
Total	4528	100	1	0	173	3.8	1788	39.5	1413	31.2	915	20.2	194	4.3	37	0.8	1	0
Lima Metropolitana	2839	100	1	0	103	3.6	1038	36.6	891	31.4	642	22.6	141	5	23	0.8	0	0
Callao	316	100	0	0	16	5.1	135	42.7	88	27.8	58	16.4	16	5.1	3	0.9	0	0
La Libertad	252	5.6	0	0	6	2.4	113	44.8	85	33.7	42	16.7	4	1.6	2	0.8	0	0
Madre de Dios	8	100	0	0	0	0	2	25	5	62.5	1	12.5	0	0	0	0	0	0

Fuente: Registro Nacional de la Persona con Discapacidad – CONADIS

Después de estos datos, una vez que se obtuvo la población con personas registradas con TEA en el año 2017 se buscara saber cuál es el incremento de personas entre estos periodos de tiempo, por lo tanto, si se sabe que a inicios del 2018 existe un total de 4528 personas a nivel nacional inscritas y que al culminar el año 2017 se registraron un total de 819 personas con

TEA adicionales; entonces se deduce que para inicios del 2017 habría un total de 3709 personas registradas.

Entonces, lo siguiente que se realiza es una regla de tres simples que arroja los siguientes datos:

$$4\,528 \times 100\% = 452\,800 \div 3\,709 = 122.08$$

El resultado indica que anualmente el registro de personas con TEA aumenta en un 22% a nivel nacional. Sabiendo esto podemos proyectar nuestra población a 30 años, es decir al 2048:

$$4\,528 \times 22\% = 996 \times 30\text{años} = 29\,880$$

$$4\,528 + 29\,880 = 34\,408$$

Para el año 2048 existirá una población registrada con TEA de 34 408 personas de las cuales se sabe que el 5.6% habitan en el departamento de La Libertad. Por lo tanto, el número proyectado de personas con TEA en el departamento sería un total de:

$$34\,408 \times 5.6\% = 1\,926$$

De las cuales según la Tabla 09 el 80% se encuentra en etapa escolar es decir de 3 a 17 años, lo cual nos da un total de 1 540 niños con TEA en esta etapa.

Según las “Normas Técnicas para el Diseño de Locales de Educación Básica Especial y Programas de Intervención Temprana” la capacidad máxima de un CEBE o PRITE es de 108 alumnos, teniendo en cuenta que son en su totalidad son alumnos con discapacidad severa, al contrario de un centro educativo inclusivo que asigna cierto porcentaje de las matrículas para estos niños con TEA, distribuyendo la capacidad de la siguiente forma 2 aulas por cada grado de primaria y secundaria, sumando un total de 22 aulas, asimismo 2 secciones de preescolar de

4 y 5 años, por eso concluimos con un total de 24 aulas y 240 alumnos en total, ya que los tres niveles deben estudiar en el mismo turno que tendría una duración aproximada entre 5 a 6 horas y preferentemente en la mañana. Añadiendo, que se debe cubrir la capacidad de la siguiente manera, el 30% de la para personas que presentan TEA y un 70% de las matrículas para personas neurotípicas, es decir en un aula habrá 3 alumnos con TEA y 7 neurotípicos. Dando un total de 72 alumnos en el centro educativo inclusivo que presenten TEA.

3.4 Programa arquitectónico

Para redactar la tabla del programa arquitectónico se tomó en cuenta los “Criterios de Diseño de Locales de Educación Básica Especial” y la “Norma Técnica de Criterios de Diseño para Infraestructura Educativa”, asimismo teniendo como base la norma de la “Secretaría de Desarrollo Social” (SEDESOL), y con previa información que esta misma nos da sobre el área del terreno, este debe ser de 400 m² por cada aula del centro, sabiendo que estas serán 24, nos da como resultado que el terreno debe ser de 10, 000 m² aproximadamente.

Tabla 11

Programa arquitectónico

Programación arquitectónica centro educativo inclusivo

Unidad	Zona	Espacio	Cantidad	Fmf	Unidad aforo	Aforo	St aforo zona	St aforo público	St aforo trabajadores	Área parcial	Subtotal zona
Centro educativo inclusivo	Zona pedagógica	Aula común	24.00	70.00	6.00	260	448	393	55	1680.00	3347.00
		Aula vivencial	2.00	70.00	6.00	22				140.00	
		Sala psicomotricidad	2.00	70.00	6.00	22				140.00	
		Talleres	10.00	70.00	6.00	87				700.00	
		SSHH	6.00	55.00	5.00	24				330.00	
		Lugar seguro	5.00	21.00	10.00	11				105.00	
		Tópico/Psicopedagógica	2.00	30.50	5.00	3				61.00	
		Sala SAANEE	2.00	30.50	9.00	3				61.00	
		Laboratorio ciencia	2.00	65.00	6.00	11				130.00	
	Zona de servicios complementarios	Losa multiuso	1.00	320.00	14.00	13	196	184	12	320.00	1242.00
		SSHH y Almacén	2.00	25.00	5.00	10				50.00	
		Sum	1.00	120.00	4.00	30				120.00	
		SSHH	2.00	6.00	3.00	4				12.00	
		Biblioteca	1.00	200.00	5.00	40				200.00	
		SSHH	2.00	6.00	3.00	4				12.00	
		Comedor	1.00	200.00	4.00	50				200.00	
		SSHH	2.00	6.00	3.00	4				12.00	
		Piscinas de rehabilitación	1.00	250.00	8.00	31				250.00	
		SSHH y vestidor	2.00	33.00	5.00	10				66.00	
	Zona administrativa	Dirección	1.00	13.00	4.00	3	49	23	26	13.00	354.00
		Subdirección	1.00	13.00	4.00	3				13.00	
		Secretaría	1.00	9.00	3.00	3				9.00	
		Tesorería	1.00	9.00	3.00	3				9.00	
		Administración	1.00	9.00	3.00	3				9.00	
		Archivo	1.00	9.00	9.00	1				9.00	
		Sala de espera	1.00	15.00	2.50	6				15.00	
		Zona de ingreso	1.00	100	2.5	40				100	
		Sala de profesores	2.00	70.00	2.50	12				140.00	
		Sala de reunión	1.00	25.00	2.50	10				25.00	
		SSHH	2.00	6.00	3.00	4				12.00	
	Zona servicios generales	Deposito	1.00	15.00	6.00	3	27	11	16	15.00	223.00
		Equipo de recirculación	1.00	8.00	4.00	2				8.00	
		Almacen de deporte	1.00	15.00	6.00	3				15.00	

	Grupo Electrógeno	1.00	15.00	6.00	3				15.00
	Subestación	1.00	15.00	6.00	3				15.00
	Tablero general	1.00	15.00	6.00	3				15.00
	Cuarto de bombas	1.00	25.00	6.00	3				15.00
	Depósito de basura	1.00	15.00	6.00	3				15.00
	Depósito de materiales	1.00	22.00	6.00	3				22.00
	Almacén general	1.00	16.00	6.00	3				16.00
	Vigilancia	3.00	15.00	8.00	6				45.00
	Depósito de limpieza	1.00	15.00	6.00	3				15.00
	Cuarto de limpieza	1.00	15.00	6.00	3				15.00
	SSHH	2.00	6.00	3.00	4				12.00
Área neta total									5166.00
Circulación y muros (30%)									1549.80
Área techada total requerida									6715.80

Áreas libres	Zona área libre	Área de cultivo	3.00	90.00	5.00	54				270.00	1760.00
		Patio central	3.00	430.00	5.00	172				1290.00	
		Área de ingreso	1.00	200.00	0.80	250				200.00	
			0.00	0.00	1.00	0				0.00	
			0.00	0.00	1.00	0				0.00	
			0.00	0.00	1.00	0				0.00	
			0.00	0.00	1.00	0				0.00	
			0.00	0.00	1.00	0				0.00	
			0.00	0.00	1.00	0				0.00	
	Zona parqueo	Movilidad y familia	4.00	12.50	10.00	5				50.00	137.50
		Administrativo	3.00	12.50	10.00	4				37.50	
		Patio de maniobras	1.00	50.00	10.00	5				50.00	
			0.00	0.00	1.00	0				0.00	
			0.00	0.00	1.00	0				0.00	
			0.00	0.00	1.00	0				0.00	
	Verde	Área paisajística/área libre normativa (50% del área techada total requerida)									3357.50
	Área neta total										5255.00

Área techada total (incluye circulación y muros)									6715.80	
Área total libre									5255.00	
Área total requerida									11970.80	
Aforo total							240.00	75.00	TOTAL	315.00

Elaboración Propia.

Público Trabajadores

3.5 Determinación del terreno

La metodología principal de la elección de terrenos será mixta, cuantitativamente en lo que es tener en cuenta los m² previstos en el programa arquitectónico, y cualitativa, ya que depende de sus características, como ubicación, topografía, etc. para así realizar una selección del mejor, las cuales se evidencian en la matriz de ponderación realizada posteriormente.

3.6 Metodología para determinar el terreno

El terreno será elegido en primer lugar dentro de la provincia de Trujillo, en los distritos que presenten expansión urbana o necesidad de este equipamiento. Luego se hará una breve, pero a la vez concisa descripción de cada terreno para así hallar el indicado para el próximo desarrollo del proyecto.

3.7 Criterios técnicos de elección del terreno

Ciertas normas como SEDESOL muestran ciertas características para tener en cuenta al momento de seleccionar un terreno para este tipo de equipamiento como el número de frentes, el uso de suelo, vialidad, etc. Dependiendo de todos estos requisitos se redacta la matriz de ponderación de terrenos para escoger el más adecuado para el proyecto.

3.8 Diseño de matriz de elección del terreno

Se elaboró la matriz de ponderación de terrenos según las características del terreno las cuales son: características exógenas y endógenas, a continuación, se muestra cada tabla con sus respectivos ítems.

Tabla 12
Características exógenas

Criterios y variables			Terreno 01	Puntaje total	Terreno 02	Puntaje total	
Análisis vial (15)	Accesibilidad al terreno (8)	Vías principales (6)					
		Vías secundarias (2)					
	Transporte (7)	Publico (5)					
		Privado (2)					
	Zonificación (15)	Usos de suelo (5)	Área de expansión urbana (3)				
			Área agrourbana (2)				
Perfil urbano (5)		Viviendas de 1-2 niveles (2)					
		Viviendas de 4 niveles (3)					
Vulnerabilidad – zona de riesgo (5)		Peligro bajo (3)					
		Peligro medio (2)					
	Peligro alto (0)						
Equipamientos urbanos (10)	Contexto mediato (10)	Educación (4)					
		Salud (4)					
		Recreación (2)					
Influencias ambientales (10)	Clima (5)	Cálido (3)					
		Frio (2)					
	Vientos (5)	Suave (3)					
		Moderado (2)					
		Fuerte (0)					
		Subtotal					

Características exógenas

Elaboración propia

Tabla 13

Características endógenas

Criterios y variables			Terreno 01	Puntaje total	Terreno 02	Puntaje total
Infraestructura básica (15)	Servicio eléctrico (8)	Facilidad de red eléctrica pública (8)	_____	_____	_____	_____
		No llega la red eléctrica (0)	_____	_____	_____	_____
	Servicio de agua y alcantarillado (7)	Red pública (7)	_____	_____	_____	_____
Condiciones de suelo (15)	Calidad de suelo (8)	Capacidad para aportes de áreas verdes y construcción (8)	_____	_____	_____	_____
	Topografía (7)	Pendiente leve (4)	_____	_____	_____	_____
		Pendiente moderada (3)	_____	_____	_____	_____
		Pendiente alta (0)	_____	_____	_____	_____
Morfología del terreno (10)	Área y dimensionamiento (4)	Igual a 14mil (7)	_____	_____	_____	_____
		Mayor a 14mil (3)	_____	_____	_____	_____
	Linderos y frentes (3)	3-4 frentes (1,5)	_____	_____	_____	_____
		2 frentes (1)	_____	_____	_____	_____
		1 frente (0,5)	_____	_____	_____	_____
Geometría del terreno (3)	Regular (2)	_____	_____	_____	_____	
	Irregular (1)	_____	_____	_____	_____	
Parámetros urbanísticos (10)	Uso actual del terreno (10)	Educación (6)	_____	_____	_____	_____
		Agrícola (4)	_____	_____	_____	_____
		Residencial (0)	_____	_____	_____	_____
Subtotal			_____	_____	_____	_____

Características endógenas

Elaboración propia

3.9 Presentación de terrenos

En la siguiente presentación se evidenciarán las características y descripción de dos terrenos que podrían ser elegidos para el desarrollo del centro educativo para personas con TEA.

Propuesta de Terreno 01:

El primer terreno está ubicado en el distrito de Víctor Larco, en la urbanización el Golf, en una Zona de Expansión Urbana destinada al equipamiento de Educación (E) según el plano de uso de suelo de la provincia, colinda con cultivos, en una zona muy tranquila de la urbanización, lo cual es beneficiario para el proyecto.

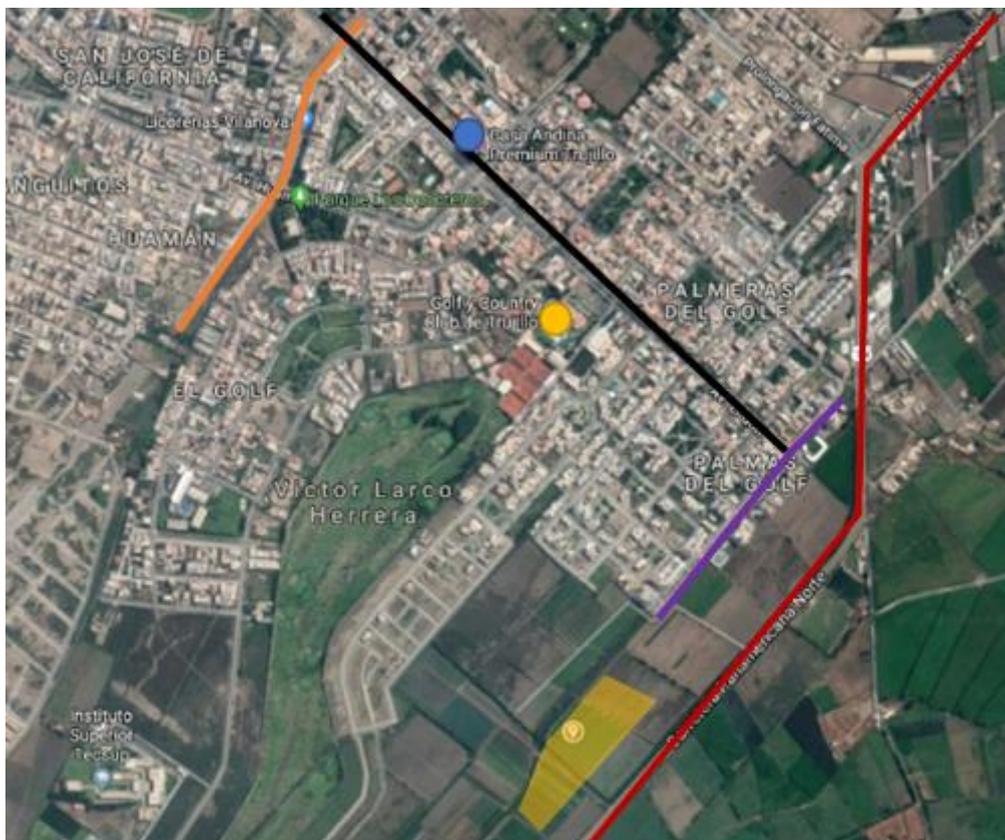


Figura 49: Vista macro del terreno, donde se evidencia la ubicación y colindantes. Adaptado de (Google Maps, 2018)

Se encuentra en la proyección de la Av. Las Palmas, la cual esta perpendicular a la Av. El Golf y ambas se interceptan por el Ovalo de La Marinera. Asimismo, se proyecta una calle lateral con salida directa a la Panamericana Norte.



Figura 50: Plano de Uso de Suelo. Adaptado de (Plano de Uso de Suelo, 2015)

Tabla 14

Parámetros Urbanísticos

Parámetros Urbanos	
Departamento	La Libertad
Provincia	Trujillo
Distrito	Víctor Larco
Zonificación	Residencial ZRE-R Zona de uso residencial –actual o futuro- que por sus condiciones especiales requiere un tratamiento reglamentario diferenciado. En un terreno destinado a E1
Densidad	800 hab/ha.
Coef. de edificación	Libre
Sección vial	Av. Las Palmas – 22m Calle Lateral – 7.60 Calle Posterior – 6.50
Retiros	Avenida – 3m Calle – 2m
Altura máxima	2 pisos
Estacionamiento	1 cada 30 m2 de área techada

Fuente: Municipalidad Provincial de Trujillo

Cuenta con conexiones los servicios básicos, cuenta con tres frentes, ubicado en una zona urbana y es totalmente accesible vial y peatonal.

El terreno evidencia que la topografía de este es plana y sin ninguna curva de nivel precipitada o cambio brusco de niveles.



Figura 51: Vista de esquina izquierda del terreno. Adaptado de (Google, 2018)

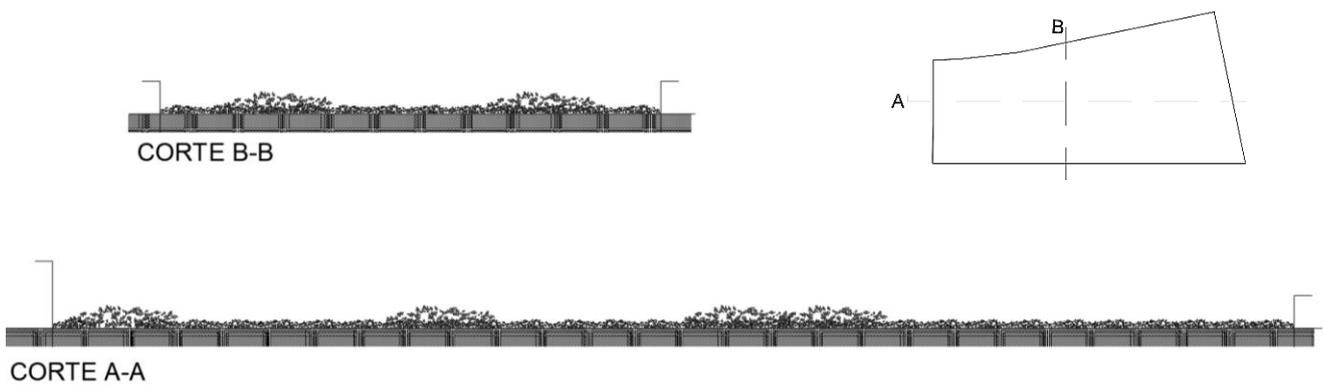


Figura 52: Corte de Terreno. Elaboración propia (2020)

Propuesta de Terreno 02:

El segundo terreno está ubicado en el distrito de Trujillo en la urbanización La Perla, en una Zona Residencial Media en proyección según el plano de Uso de Suelo de la Provincia de Trujillo, colindante con viviendas y una futura habilitación urbana.



Figura 53: Vista macro del terreno, donde se evidencia la ubicación y colindantes. Adaptado de (Google Maps, 2018)

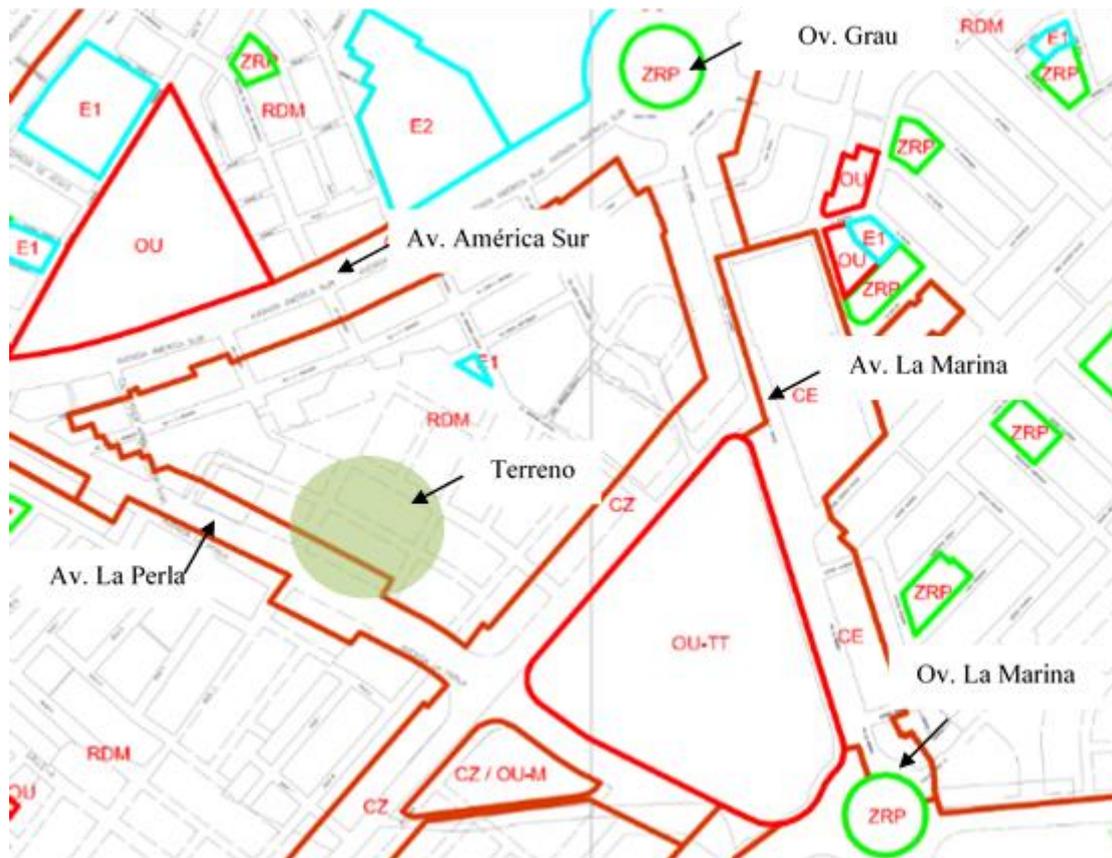


Figura 54: Plano de Uso de Suelo. Adaptado de (Plano de Uso de Suelo, 2015)

Se encuentra en la Av. La Perla, la cual es perpendicular con la Av. América Sur, teniendo una vialidad fluida y accesible. Según la proyección de la urbanización el lote cuenta con cuatro frentes, 3 calles y 1 avenida. Asimismo, está cerca a los Ov. Grau y Ov. La Marina.

Tabla 15

Parámetros Urbanísticos

Parámetros Urbanos	
Departamento	La Libertad
Provincia	Trujillo
Distrito	Trujillo
Zonificación	Residencial Densidad Media RDM Es la zona que contiene el uso identificado con la Vivienda Unifamiliar, Multifamiliar o Conjunto Residencial. Permite máximos de altura de edificación desde tres pisos hasta el equivalente a una vez y medio el ancho de la vía más retiros. Permite máximas densidades netas desde 1,300 hasta 2,250 habitantes por hectárea.
Densidad	1300 hab/ha.
Coef. de edificación	Libre
Sección vial	Av. La Perla – 26.10m
	Calle Lateral 1 – 6.60
	Calle Lateral 2 – 7.70
	Calle Posterior – 11

Retiros	Avenida – 3m Calle – 2m
Altura máxima	2 pisos
Estacionamiento	1 cada 30 m2 de área techada

Fuente: Municipalidad Provincial de Trujillo

Cuenta con conexiones los servicios básicos, cuenta con tres frentes, ubicado en una zona urbana y es totalmente accesible vial y peatonal.

El terreno evidencia que la topografía de este es plana y sin ninguna curva de nivel precipitada o cambio brusco de niveles.



Figura 55: Vista de esquina izquierda del terreno. Adaptado de (Google, 2018)

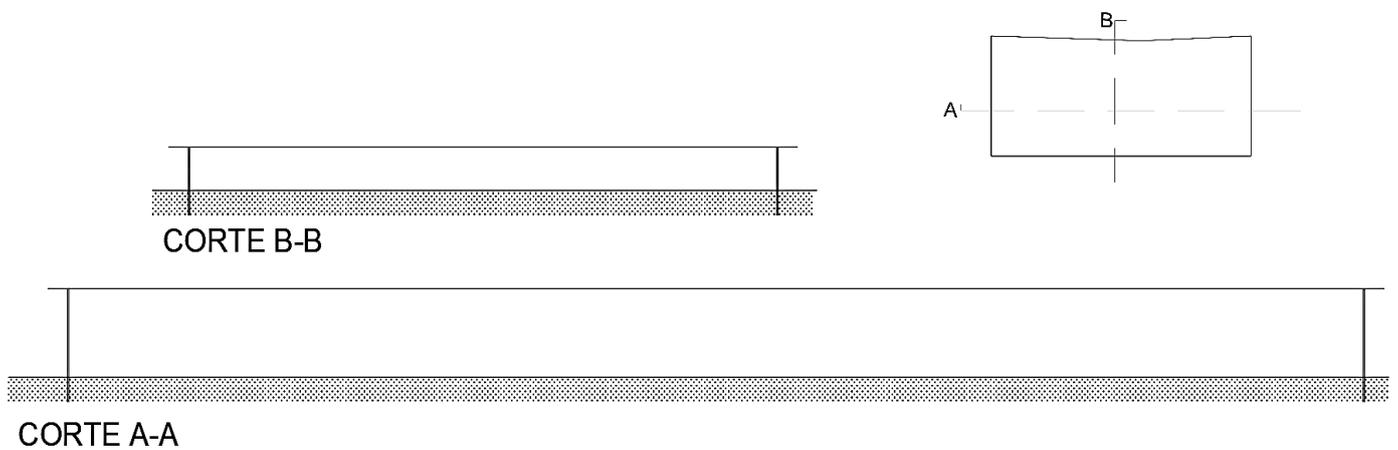


Figura 56: Corte de Terreno. Elaboración propia (2020)

3.10 Matriz final de elección de terreno

Tabla 16

Características exógenas

Criterios y variables			Terreno 01	Puntaje total	Terreno 02	Puntaje total
Características exógenas	Análisis vial (15)	Accesibilidad al terreno (8)	Vías principales (6) x	8	x	8
			Vías secundarias (2) x		x	
		Transporte (7)	Publico (5) Privado (2) x	2	x x	7
	Zonificación (15)	Usos de suelo (5)	Área de expansión urbana (3) Área agro-urbana (2) x	3	x	3
		Perfil urbano (5)	Viviendas de 1-2 niveles (2) x	3	x	2
			Viviendas de 4 niveles (3) x			
		Vulnerabilidad – zona de riesgo (5)	Peligro bajo (3) x	2	x	3
	Peligro medio (2)					
	Peligro alto (0)					
	Equipamientos urbanos (10)	Contexto mediato (10)	Educación (4) x	10	x	8
			Salud (4) x			
			Recreación (2) x			
	Influencias ambientales (10)	Clima (5)	Cálido (3) x	2	x	3
			Frio (2)			
		Vientos (5)	Suave (3) x	2	x	2
Moderado (2)						
	Fuerte (0)					
Subtotal			32		36	

Elaboración propia

Tabla 17

Características endógenas

Criterios y variables			Terreno 01	Puntaje total	Terreno 02	Puntaje total	
Infraestructura básica (15)	Servicio eléctrico (8)	Facilidad de red eléctrica pública (8)	x	8	x	8	
		No llega la red eléctrica (0)					
	Servicio de agua y alcantarillado (7)	Red pública (7)	x	7	x	7	
Condiciones de suelo (15)	Calidad de suelo (8)	Capacidad para aportes de áreas verdes y construcción (8)	x	8	x	8	
		Topografía (7)	Pendiente leve (4)		x		x
			Pendiente moderada (3)				
	Área y dimensionamiento (4)	Entre 12 a 14mil (7)	x	7	x	7	
		Mayor a 14mil (3)					
Morfología del terreno (10)	Linderos y frentes (3)	3-4 frentes (1,5)	x	1.5	x	1.5	
		2 frentes (1)					
		1 frente (0,5)					
	Geometría del terreno (3)	Regular (2)		1	x	2	
	Irregular (1)	x					
Parámetros urbanísticos (10)	Uso actual del terreno (10)	Educación (6)	x	6		0	
		Agrícola (4)					
		Residencial (0)			x		
Subtotal				42.5		37.5	

Elaboración propia

Tabla 18

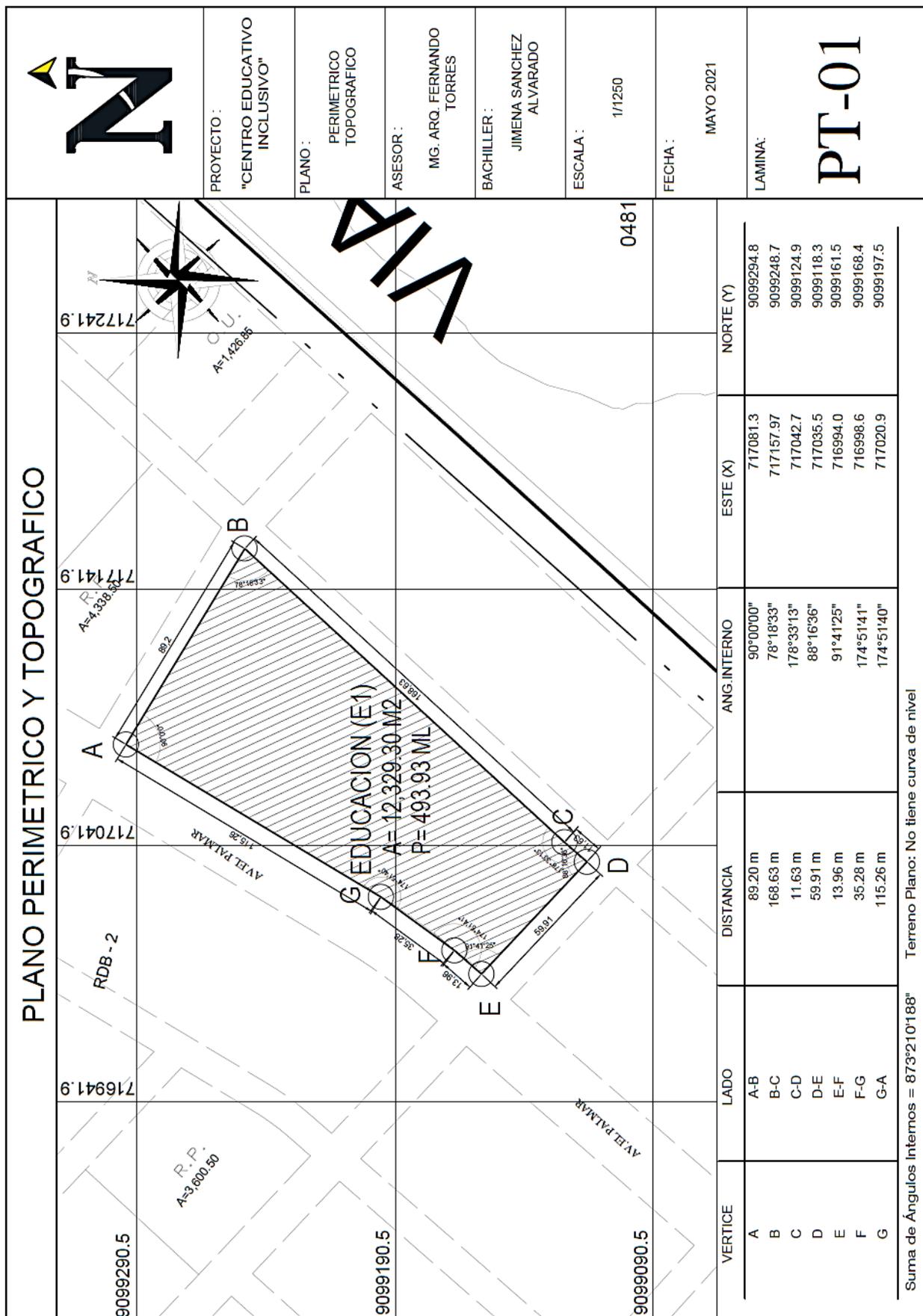
Resumen de Ponderación

Cuadro resumen				
Elección de terreno	Terreno 01	Puntaje total	Terreno 02	Puntaje total
		74.5		73.5
Terreno ganador	X			

Elaboración propia

Según lo concluido en la tabla “Resumen de Ponderación” el terreno número uno es el que reúne los mejores requisitos y condiciones para que sea en donde se desarrolle el proyecto arquitectónico del Centro Educativo Inclusivo.

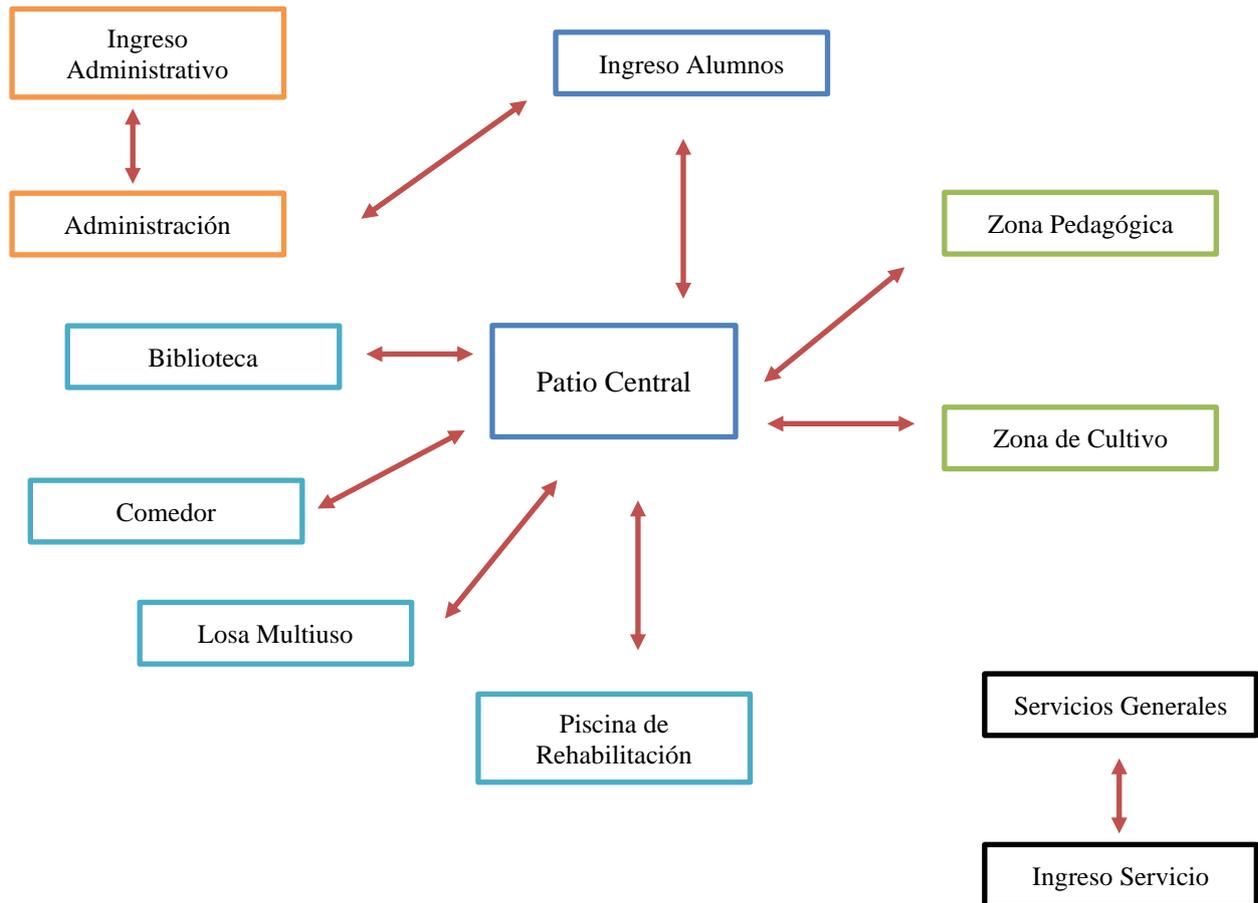
3.12 Plano perimétrico y topográfico



CAPÍTULO 4 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

4.1 Idea rectora

4.1.1 Flujograma



4.1.2 Análisis del Lugar

Gráfico 01

Análisis de asoleamiento



Elaboración propia.

Gráfico 02

Análisis de dirección de viento



Elaboración propia.

Gráfico 03
Análisis del flujo vehicular



Elaboración propia.

Gráfico 04
Análisis del flujo peatonal



Elaboración propia.

Gráfico 05

Análisis de zonas jerárquicas



Elaboración propia.

4.2 Premisas de diseño

Para el desarrollo del proyecto arquitectónico se usaron premisas de diseño para delimitar el diseño conceptual, los cuales podemos evidenciar en el siguiente cuadro:

Tabla 19

Operalización de variables

	Indicadores
Arquitectónicos	<p>Orientación del volumen en su totalidad para el manejo ambiental natural.</p> <p>Circulaciones lineales partiendo de un centro organizador del cual se visibilice los ambientes en la arquitectura.</p> <p>Diseño de patios centrales para lograr luz y ventilación natural e indirecta.</p> <p>Uso de volúmenes simples y continuos, con una organización espacial modular con circulaciones destinadas a una doble función.</p> <p>Generar espacios de transición, es decir, que vayan de mayor a menor flujo, con uso preferible de rampas para la accesibilidad.</p> <p>Uso de celosías en las zonas más recurrentes para un control de asoleamiento, ventilación y ruido.</p> <p>Generar una conexión del interior con el exterior mediante ventanas con alféizar normativo y/o de piso a techo.</p> <p>Diseño de huertas y patios para actividades al aire libre.</p>
Detalles	<p>Implementación de espacios seguros, lugar con estimulación neutra y vegetación, dentro de la arquitectura.</p> <p>Uso de barandas y/o implementos de seguridad para la protección del niño.</p>
Materialidad	<p>Variación del texturizado, material y color del piso y paredes para un alto estímulo.</p> <p>Uso de colores con baja saturación y contraste para lograr un equilibrio emocional.</p>

Elaboración propia

Gráfico 06.

Ingresos vehiculares y peatonales



Elaboración propia.

Gráfico 07

Accesos peatonales y circulaciones internas



Elaboración propia.

Gráfico 08

Macrozonificación en 3D



Elaboración propia.

Gráfico 09

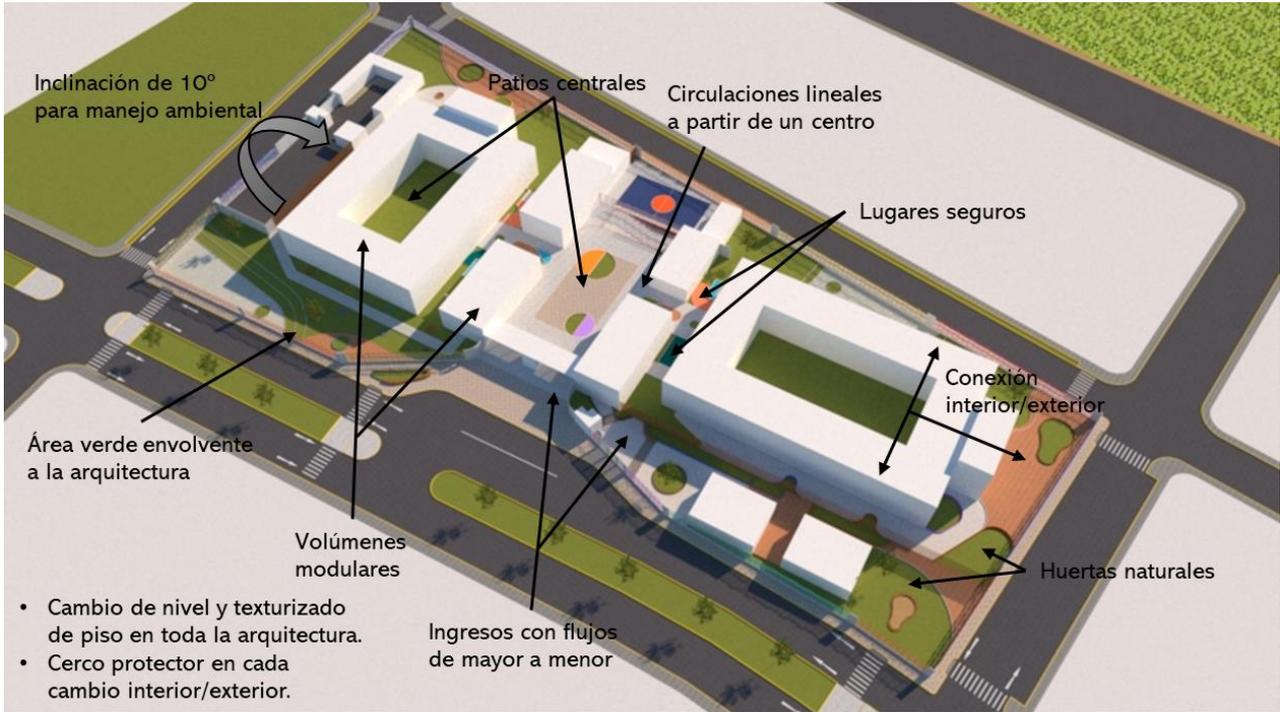
Macrozonificación en 2D



Elaboración propia.

Gráfico 10

Aplicación de lineamientos de diseño



Elaboración propia.

Gráfico 11

Vista proyecto final



Elaboración propia

Gráfico 12

Vista vuelo de pájaro



Elaboración propia

Gráfico 13

Vista del ingreso principal



Elaboración propia

Gráfico 14

Vista del patio principal



Elaboración propia

Gráfico 15

Vista de la losa de usos múltiples



Elaboración propia

Gráfico 16

Vista de un considerado lugar seguro



Elaboración propia

Gráfico 17

Vista del área recreativa de inicial



Elaboración propia

Gráfico 18

Vista del área de recreación pasiva secundaria



Elaboración propia

4.3 Memoria descriptiva

4.3.1 Memoria arquitectura

PROYECTO: CENTRO EDUCATIVO INCLUSIVO PARA NIÑOS AUTISTAS

UBICACIÓN:

Departamento: LA LIBERTAD

Provincia: TRUJILLO

Distrito: VICTOR LARCO

Avenida: EL PALMAR

AREAS:

AREA TOTAL DEL TERRENO		12,329.30 m ²
NIVELES	AREA TECHADA	AREA LIBRE
1er Nivel	3,828.15 m ²	8,501.15 m ²
2do Nivel	2,584.71 m ²	-
3er Nivel	302.94 m ²	-
TOTAL	6,715.80 m²	8,501.15 m²

1. Generalidades

El proyecto se sitúa en el distrito de Víctor Larco, debido a la problemática encontrada en la actualidad referente a un “Centro Educativo Inclusivo para Niños Autistas”, ya que Trujillo no cuenta con el equipamiento adecuado para dar esta solución.

La presente propuesta es de un “Centro Educativo Inclusivo para Niños Autistas” aplicando los criterios de la percepción sensorial de las personas con trastorno de espectro autista (TEA) debido a la relación directa del ente arquitectónico con estas personas. Esto dará solución al desarrollo e inserción de estas personas a la sociedad

después de llevar una educación completa y adecuada sin excluirlos de la cotidianidad de un ambiente social “común”.

2. Propuesta de diseño

Viéndolo de un punto más general, se reconoció la problemática de la falta de equipamientos para realizar estas actividades específicas o lugares de muy poco nivel arquitectónico.

Es por ello se proponen los criterios de percepción sensorial para el desarrollo funcional y de diseño del proyecto, tomando asimismo en cuenta el entorno natural y las características del terreno escogido.

3. Elección del terreno

Ubicación y localización

Departamento: La Libertad

Provincia: Trujillo

Distrito: Trujillo

Avenida: El Palmar

Medidas Perimétricas

Área del terreno: 12,329.30

Perímetro: 493.93 ml.

Linderos

Por el frente la avenida El Palmar con 164.52 ml.

Por la izquierda con la calle S/N con 59.96ml.

Por la derecha con la calle S/N con 89.20ml.

Por el fondo con la calle S/N con 180.25 ml.

Zonificación y Usos de suelo

El terreno se ubica en el sector de uso Educativo, es una zona sin uso actualmente, pero ubicada en el plano planificación de urbana, la cual es precisa para el proyecto a realizar.

4. Descripción del proyecto

Descripción general

El proyecto tiene una altura de 3 niveles, con volúmenes orientados hacia el norte. Cada bloque posee una zonificación y uso específico para cumplir las actividades pertinentes, organizándolos alrededor de un patio común y circulaciones de doble uso, que los conectan entre sí, este patio central es por el cual inicia el recorrido del exterior hacia el interior del proyecto, y ambos elementos de diseño se rigen de los lineamientos obtenidos en la investigación previa.

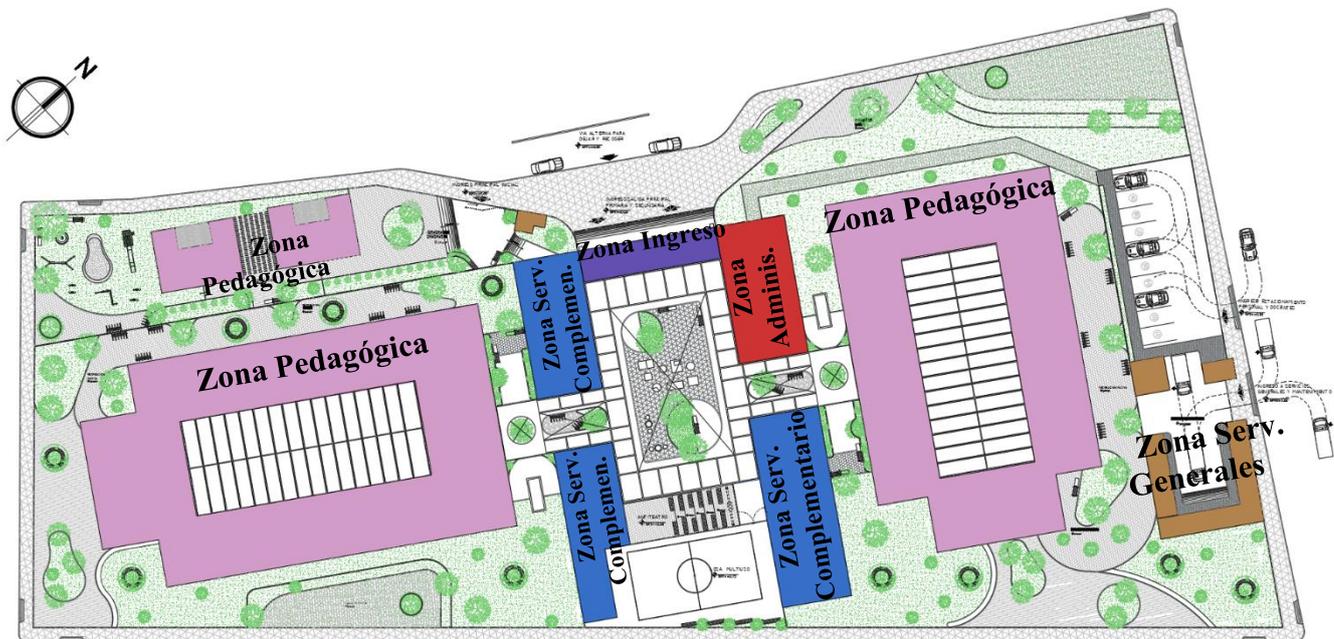
En cuanto a la programación arquitectónica se consideraron los estudios de casos de equipamientos similares, pero poniéndole más énfasis e importancia a los reglamentos de diseño existentes para el desarrollo de estos proyectos específicamente. De igual forma fue para hallar la zonificación, es por lo que se proponen las siguientes zonas en el proyecto: zona administrativa, zona pedagógica, zonas de servicios complementarios, zona de servicios generales, zona de recreación y áreas paisajísticas para el complemento de la arquitectura y ayudando a una mejor configuración del espacio y una buena composición arquitectónica.

El diseño de este proyecto busca satisfacer las necesidades de las personas y los lineamientos y objetivos propuestos para este y generar un equipamiento necesario para el desarrollo estudiantil del usuario.

Zonificación del proyecto

Gráfico 01

Macrozonificación en 2D del proyecto.



Elaboración propia.

Cada zona está ubicada de tal forma que el emplazamiento genere relación entre ellas. La composición espacial se diseña con patios centrales comunes e independientes en cada zona para que estos generen esa relación que se busca, siendo la primera zona, después del acceso principal, la administrativa, por lo tanto, a esta zona la une a las siguientes un patio lúdico central que genera conexión con las zonas complementarias, que son, biblioteca, cafetería, piscinas de rehabilitación, etc., asimismo con la zona pedagógica de primaria y secundaria.

Y generar así un complemento arquitectónico para aprovechar el uso del terreno en su totalidad para la enseñanza y el desarrollo de los niños.

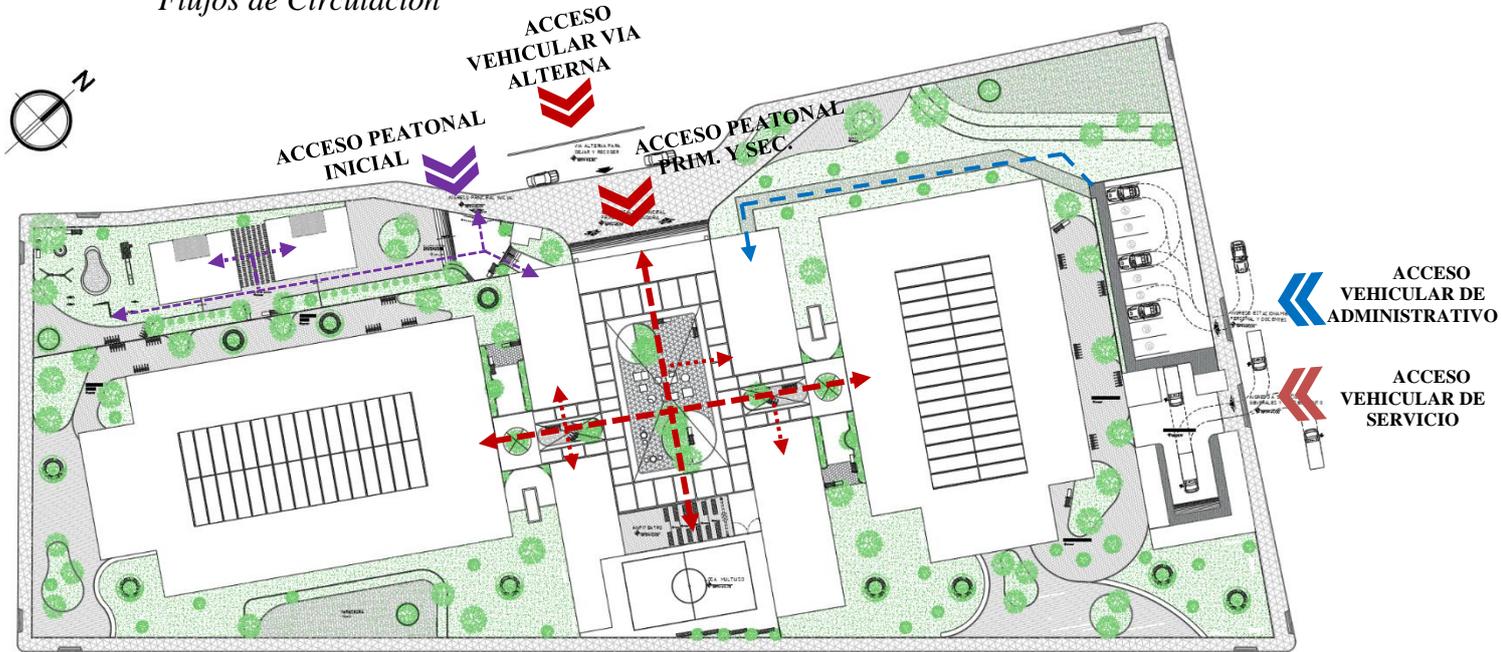
Circulación del proyecto

Los accesos a la circulación principal de los alumnos, tanto como para el estacionamiento e ingreso administrativo se plantea según los flujos peatonales y

vehiculares en las vías principales y secundarias, obtenidas en el estudio del contexto inmediato del terreno.

Gráfico 02.

Flujos de Circulación



Elaboración propia.

Luego de esto, el ingreso peatonal principal de los alumnos se ubicó en la vía principal, jerarquizando el ingreso, así como el desarrollo de una vía alterna para dejar y recoger a los estudiantes.

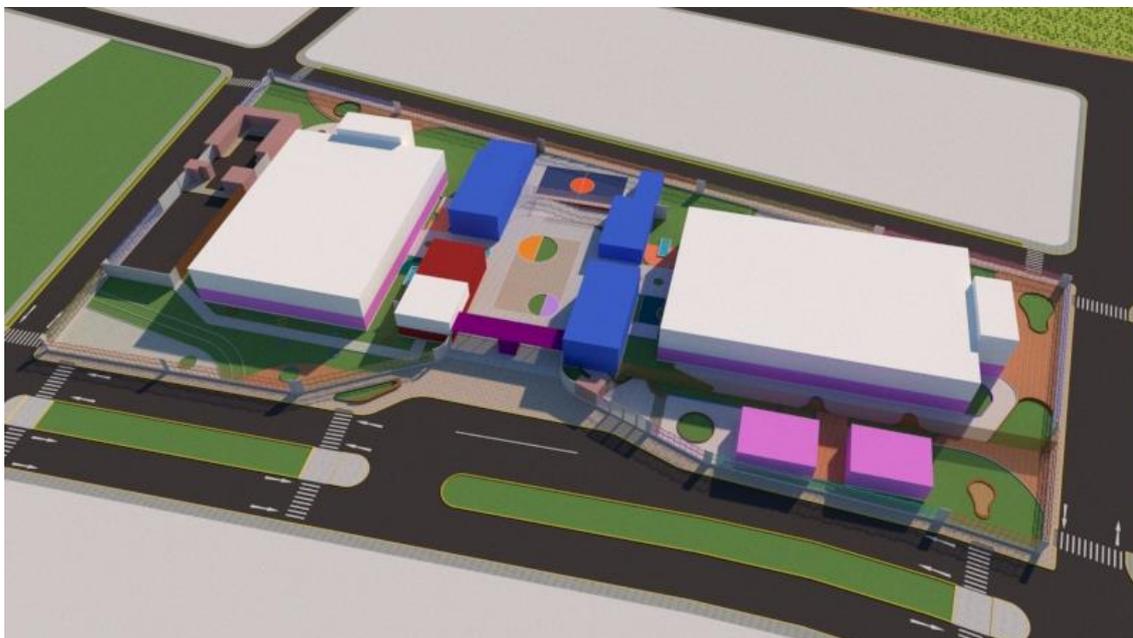
El ingreso vehicular por parte del administrativo y profesorado es por la calle lateral, así no se genera congestión vehicular o aglomeración en la vía principal.

En cuanto al interior del proyecto se generan circulaciones lineales con doble uso según los lineamientos de diseño para estos usuarios, distribuyendo de forma ordenada a los alumnos a lugares centrales de distribución menor, llevándolos de público a privado de forma pausada.

Descripción por niveles

Gráfico 03.

Bosquejo - Primer nivel



Elaboración propia.

	Zona de Ingreso		Zona de Servicios Complementarios
	Zona Pedagógica		Zona de Servicio Generales
	Zona Administrativa		

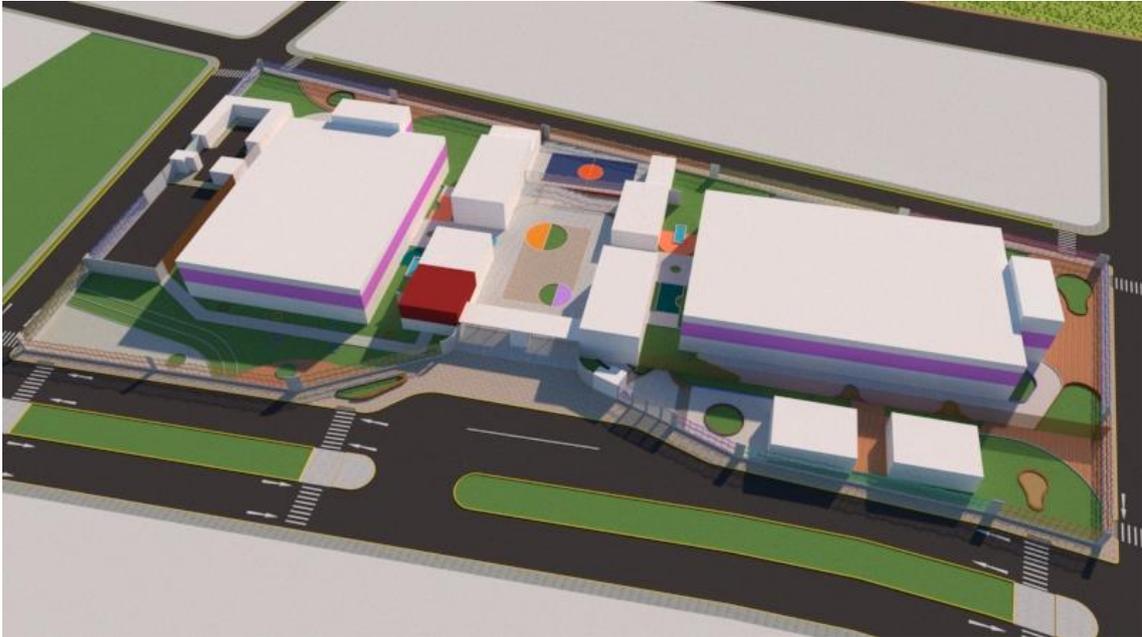
Primer Nivel

En el primer nivel se encuentran las zonas pedagógicas tanto de inicial que cuenta con su ingreso, aulas y patio independiente como primaria y secundaria divididas en las aulas comunes, taller de danza y artes plásticas, servicios higiénicos y tópico, en ambos extremos laterales del terreno, conectados entre sí por la zona complementaria con los diferentes ambientes que la conforman, como la biblioteca, comedor, piscina de rehabilitación, losa multiuso y anfiteatro, estas últimas conectadas a la zona administrativa ubicada junto al ingreso principal del alumnado mediante el patio lúdico central que cumple la función de un eje organizador principal para todas las zonas. También se encuentra en el primer nivel toda la zona de servicios generales donde se

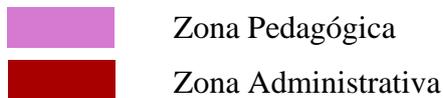
ubican los almacenes, cuarto de control para la electricidad y bomba de agua, así como el patio de maniobras.

Gráfico 04.

Bosquejo - Segundo nivel



Elaboración propia.

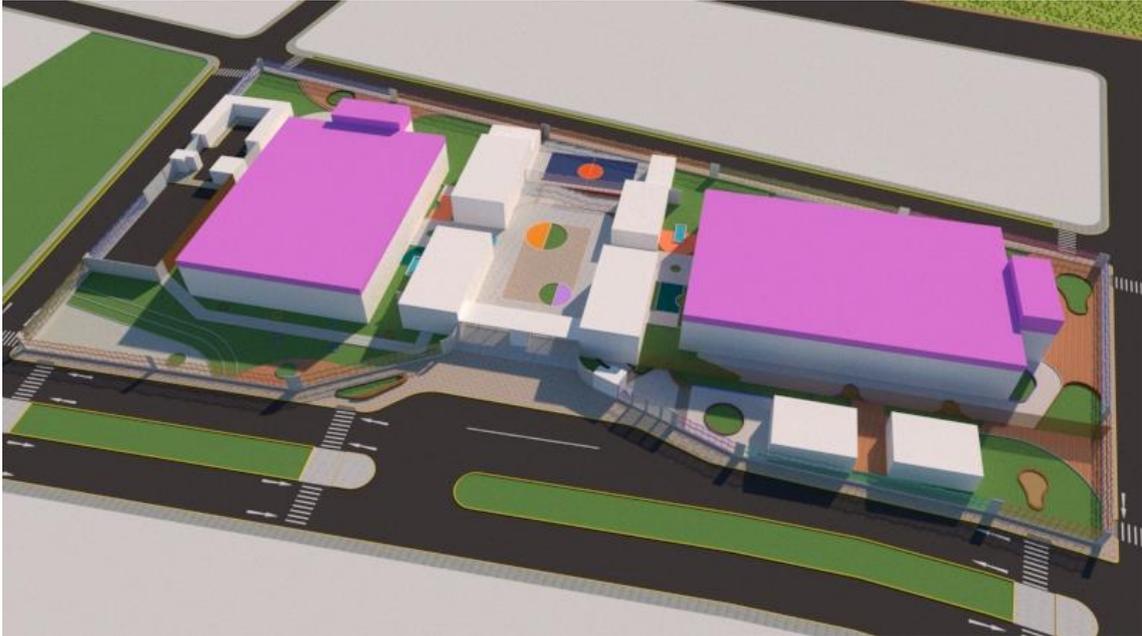


Segundo Nivel

En el segundo nivel encontramos la continuación de nivel de las zonas pedagógicas, divididas en aulas comunes, taller de psicomotricidad, sala de profesores, aula de control saanee, servicios higiénicos y laboratorio, en la zona complementaria solo la biblioteca cuenta con este nivel y algunas oficinas y sala de reuniones de la zona administrativa.

Gráfico 05.

Bosquejo - Tercer nivel



Elaboración propia.

 Zona Pedagógica

Tercer Nivel

En el tercer nivel encontramos el área de cultivo sin techar, servicios higiénicos y el depósito del huerto.

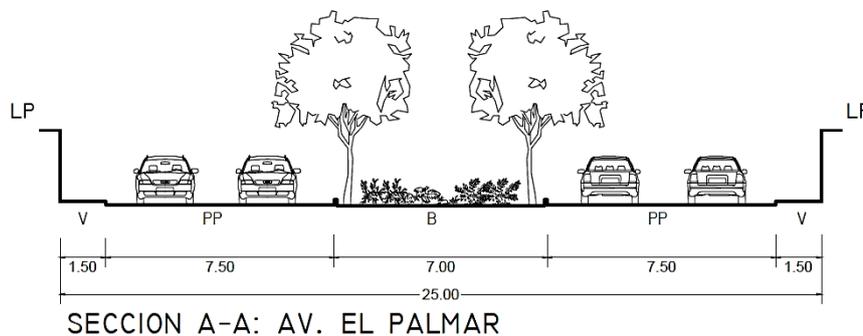
Memoria Justificativa de Arquitectura

Accesibilidad

Según el SEDESOL en Educación y Cultura, afirma que el equipamiento debe estar una Avenida Secundaria y una Calle Principal y cercanía a una Avenida Principal, es por ello el proyecto se emplaza junto a la Avenida El Palmar y rodeado de vías secundarias, como la Calle 1, 2 y 3 con una sección vial considerable para que sean calles principales.

Gráfico 06.

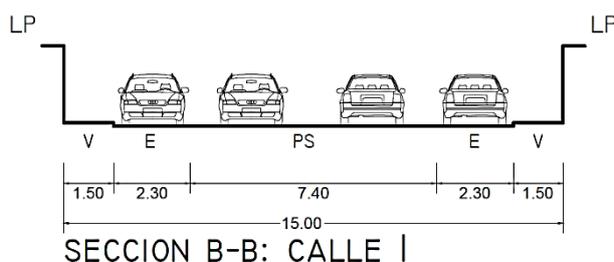
Sección vial de la avenida El Palmar



Elaboración propia.

Gráfico 07.

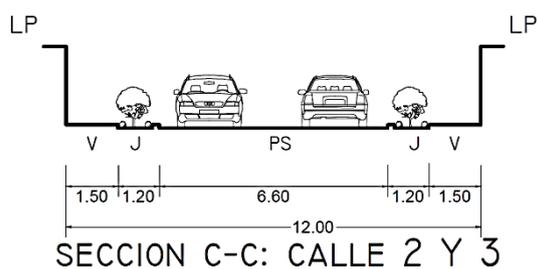
Sección vial de la Calle 1



Elaboración propia.

Gráfico 08.

Sección vial de la Calle 2 y 3



Elaboración propia.

Topografía del terreno

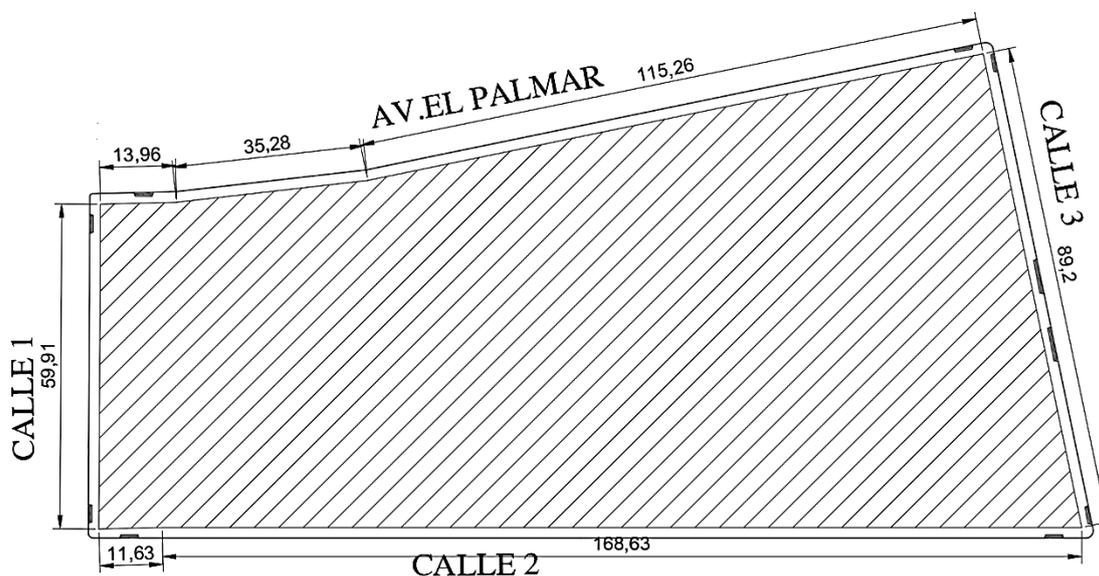
Topográficamente el terreno no presenta ninguna curva de nivel que pase por este, por lo tanto, es plano.

Morfología del terreno

Según la norma técnica “Criterios de diseño para locales educativos de educación básica especial”, se recomienda considerar terrenos con forma cercanas a la rectangular.

Gráfico 10.

Morfología del terreno



Elaboración propia.

Zonificación y Usos de Suelo

El lote está ubicado en Víctor Larco, con uso de Educación (E), el cual es el óptimo para el tipo de proyecto a realizar.

Altura de Edificación

La altura de edificación se calculará con la fórmula proporcionada por los Parámetros Urbanísticos de Edificación que es igual a $1.5(a + r)$. En la avenida proyectada, el cálculo da un resultado de 42 m como máximo en la altura, en la calle 1 es de 25.50 m de altura como máximo y en las calles 2 y 3 es de 22.50 m de altura máxima. El proyecto

tiene un máximo de 3 niveles alcanzando los 10.10 metros de altura en el último nivel de techo terminado.

Retiros

Los retiros son proporcionados por la norma técnica “Criterios de diseño para locales educativos de educación básica especial”, que habla sobre en la avenida principal es de 3m y en calles menores 2 m. Zona de aceras con un ancho de 2m, el ingreso principal con un ancho de 30 m, dividido en 2 accesos, 1 de 10m y otro de 20m, esto se debe a la cantidad de aforo total y que tengan un ingreso espacioso.

Estacionamientos

Según el RNE, norma A.010 menciona que la dimensión mínima de una plaza de estacionamiento de uso público es de 2.50m de ancho, 5.00m de largo y 2.10m de altura.

Estacionamiento Zona Pedagógica

Según la norma técnica “Criterios de diseño para locales educativos de educación básica especial” se exige 1 estacionamiento cada 6 secciones, la zona pedagógica cuenta con 24 secciones, por lo tanto, se considera 4 plazas de estacionamientos más 1 discapacitado, asimismo una vía alterna para mayor comodidad y seguridad de los niños que asistan a este centro educativo.

Estacionamiento Zona Administrativa

Según la norma técnica “Criterios de diseño para locales educativos de educación básica especial” se exige 1 estacionamiento cada 50 m² de área techada total, la zona administrativa tiene 200.90 m², por lo tanto, se considera 4 plazas de estacionamientos más 1 discapacitado.

Dotación de Servicios Higiénicos

Según el Reglamento Nacional de Edificaciones la Norma A 0.40 para las edificaciones para Educación Básica Especial (EBE), la dotación de aparatos sanitarios para estudiantes se establece según el cuadro siguiente:

Tabla 01:
Dotación de Aparatos Sanitarios: Educación Básica Especial (EBE)

APARATOS	Hombres	Mujeres
Inodoro	1 c/60	1 c/30
Lavatorios	1 c/30	1 c/30
Urinario	1 c/60	-

Reglamento Nacional de Edificaciones Norma Técnica A 0.40

Es por lo que se incluyeron servicios higiénicos en cada nivel de las Zonas Pedagógicas de Primaria y Secundaria, y estos tienen 4 módulos de inodoro y 4 lavatorios.

Requisitos de Seguridad

Para la seguridad y evacuación se tomó en cuenta el Reglamento Nacional de Edificaciones, norma A120 y A040.

El ancho mínimo de las puertas será de 1.20m para las principales y de 90cm para las interiores. En este caso el portón principal tiene dos hojas de 2.50 m y las interiores un mínimo de 1.20 m.

El ancho mínimo de descansos en escaleras y rampas entre pasamanos debe ser de un mínimo 1.20 m, por lo cual se tomó en cuenta para el proyecto un ancho de 2.00 m para la rampa y 1.70 m para la escalera integrada.

Los pasadizos de ancho menor a 1.50 m. deberán contar con espacios de giro de una silla de ruedas de 1.50 m. x 1.50 m., cada 25 m. pero en el caso del proyecto se presentan pasadizos mayores a esta medida, evidenciando que el ancho en las Zonas Pedagógicas tiene un mínimo de 2.50 m de ancho.

Las barandas y alféizar de las ventanas deberán contar con una altura mínima de un 1.20m, es por lo que las barandas y los alfeizares de las aulas tienen 1.20 m de alto.

4.3.2 Memoria estructural

1. Generalidades

El proyecto se ubica en el distrito de Víctor Larco, en la provincia de Trujillo, debido a la problemática actual al abastecimiento de infraestructura educativa en la provincia, por lo que surge la necesidad del diseño y creación de un “Centro Educativo Inclusivo”, ya que actualmente, en la provincia de Trujillo, no existe ninguna edificación adecuada y que cumplan con las necesidades del usuario para esta clase de proyecto, contando con espacios adecuados y de confort.

El proyecto se diseñó aplicando principios de integración al entorno natural, consiguiendo una arquitectura de primer nivel.

2. Descripción de la estructura

El proyecto contempla el diseño de una estructura destinada a un “Centro Educativo Inclusivo” conformado por una Zona Administrativa, Zona Pedagógica y Zona de Servicios Complementarios y Generales.

El diseño arquitectónico de la Zona Pedagógica consta de 5 bloques de 2 pisos y 1 bloque de 3 pisos, la Zona Administrativa consta de 1 bloque de 2 pisos, la Zona de Servicios Complementarios consta de 2 bloques de 2 pisos y 1 bloque de 2 pisos y la Zona de Servicios Generales consta de 3 bloques 1 piso. El diseño estructural de forma general está regido por el sistema aporricado. La modulación es variable, teniendo como luz mínima 4.45m y máxima 7.80m en la zona pedagógica. Los bloques en su totalidad son de forma alargada, aplicándose la descomposición formal por cuadrantes y por la excesiva horizontalidad (más de 25 metros

de largo, RNE E.030), están separadas por juntas antisísmicas de 0.05m, para brindar independencia estructural a los bloques y un mejor comportamiento antes un suceso sísmico.

3. Aspectos técnicos del diseño

Para el diseño de la forma estructural y arquitectónica, se han considerado las normas de la Ingeniería Sísmica (Norma Técnica de Edificación E.030 - Diseño Sísmico Resistente)

Forma en Planta y Elevación: Regular

Sistema Estructural: Acero, Muros de Concreto Armado, Sistema Dual, albañilería Armada.

4. Sistema estructural

Sistema Aporticado: Con Modulación variable, teniendo como luz mínima 4.45m y máxima 7.80m en la zona pedagógica.

Vigas:

- Peralte de 0.50m y 0.60m.

Columnas:

- Columnas Rectangulares: 0.20 m x 0.50 m
- Columnas Rectangulares: 0.20 m x 0.40 m
- Columnas Rectangulares: 0.20 m x 0.30 m
- Columnas Cuadradas: 0.20 m x 0.20 m

4.3.3 Memoria instalaciones sanitarias.

1. Generalidades

La presente propuesta, se refiere al diseño integral de las instalaciones de agua potable y desagüe interior y exterior del proyecto “Centro Educativo Inclusivo” en el Golf, Distrito de Víctor Larco, Provincia de Trujillo y Departamento de La Libertad. El

proyecto se desarrolla en base a los proyectos de Arquitectura, Estructuras y el Reglamento Nacional de Edificaciones.

2. Alcance del proyecto

El proyecto comprende el diseño de las redes exteriores de agua potable considerándose desde la conexión general hasta las redes que empalman a los SS.HH. en cada bloque, y otros. La evacuación del desagüe general del proyecto desde los SS.HH y cocina hacia la red de pozos. El proyecto se ha desarrollado sobre la base de los planos de arquitectura.

3. Planteamiento del proyecto sanitario

3.1 Sistema de agua potable

3.1.1 Fuente de suministro

El abastecimiento de agua se realizará desde la red pública a través de una conexión de \varnothing 1 1/2". Y también se dejará entrada de \varnothing 1 1/2" para el llenado de agua con cisterna y para el regado.

3.1.2 Dotación total al día

Para calcular la dotación de agua se ha considerado siguiendo las normas técnicas del Reglamento Nacional de Edificaciones (Normas Técnicas IS-010).

Tabla 20

Dotación diaria de agua

Zona	Cantidad	Tem R.N. E	Dotación diaria	Descripción	Dotación parcial l/d
Zona administrativa	07 oficinas	2.2. I	6 lts/m ² util	165 m ²	990.00
Zona de pedagógica	240 alumnado	2.2. F	50 lts/persona	240 alumnado	12,000.00
	26 docentes			26 docentes	1,300.00
	10 personal apoyo			10 personal apoyo	500.00

Zona de servicios complementarios	1 comedor	2.2. D	40 lts/m ²	285 m ²	11,400.00
Zona de servicios generales	Deposito	2.2. J	0.50 lts/m ²	90 m ²	45.00
Zona deportiva	Piscina	2.2. H	10 lts/m ²	69.10 m ²	691.00
	Oficina	2.2. I	6 lts/m ² util	12.00 m ²	72.00
	Vestuario y sshh	2.2. H	30 lts/m ²	125.10 m ²	3,753.00
Área verde	Área verde	2.2. U	2 lts por m ²	4351.01 m ²	8,702.02
Dotación diaria					39,453.02
					39.45 m³/d
A.C.I					25.00 m³/d
Dotación total					64.45 m³/d

Elaboración propia

3.2 Sistema de desagüe

3.2.1 Red exterior de desagüe

Compuesta por una red de tuberías de \varnothing 4” de PVC, cajas de registro y buzones de concreto que conducen las agua servidas provenientes de los SS.HH y otros, hasta los buzones. Para el cálculo de las cajas registro se utilizó una pendiente de 1%.

3.2.2 Red interior de desagüe

Los desagües de los aparatos sanitarios de los SS.HH. serán evacuados por gravedad, mediante tuberías de \varnothing 4” y \varnothing 2” de PVC, a la red exterior. Las tuberías de ventilación están prolongadas hasta el último techo de las edificaciones.

4.3.4 Memoria instalaciones eléctricas

1. Generalidades

La presente propuesta, se refiere al diseño del sistema Eléctrico en 380/220 V en interiores y exteriores del proyecto “Centro Educativo Inclusivo” en el Distrito de Víctor Larco, Provincia de Trujillo y Departamento la Libertad.

El proyecto de arquitectura contempla las áreas de edificación siguientes:

- En el 1er Piso, en la zona de Servicios Generales se ubica la subestación eléctrica, el cuarto de tableros y el grupo electrógeno. En el área de servicios generales se ubica el TD-101, en la zona pedagógica de secundaria se ubica el TD-102 y TD-103, en el área de cultivo se ubica el TD-104, en el área de recreación se ubica el TD-105, en el área verde de esa zona se ubica el TD-106, en el área de servicios generales se ubica el TD-107, en el área del comedor se ubica el TD-110, en el área de la piscina se ubica el TD-111, en el área de la biblioteca se ubica el TD-112, en el área administrativa se ubica el TD-113, en el ingreso principal se ubica el TD-114, en el ingreso a la zona pedagógica inicial se ubica el TD-115, en el área verde de la zona pedagógica de primaria se ubica el TD-116, en el área del patio de maniobra se ubica el TD-117, en el área de cultivo de primaria se ubica el TD-118, en la zona pedagógica de primaria se ubica el TD-119 y TD-120, en el área de recreación primaria se ubica el TD-121 y en el área de recreación inicial se ubica el TD-122 , además en el exterior de estas áreas se ubican los Buzones Eléctricos del 01 al 11.
- En el 2do Piso, en la zona pedagógica de secundaria se ubica el STD-102 y STD-103, en la losa multiuso se ubica el TD-109 y STD-109, en la zona pedagógica de primaria se ubica el STD-119 y STD-120.

El proyecto se desarrolla en base a los proyectos de Arquitectura, Estructuras y las disposiciones del Código Nacional de Electricidad y el Reglamento Nacional de Edificaciones.

2. Alcances

El presente proyecto se refiere al diseño de las instalaciones eléctricas, en baja tensión para la construcción de la infraestructura en mención.

El trabajo comprende los siguientes circuitos:

- Circuito de Acometida
- Circuito de Alimentador
- Diseño y localización de los tableros y cajas de distribución
- Distribución de salidas para artefactos de techo, pared, tomacorrientes.

Para la alimentación eléctrica al Tablero General y los Tableros de Distribución TD-101/TD-102/TD-103/TD-104/TD-105/TD-106/TD-107/TD-108/TD-109/TD-110/TD-111/TD-112/TD-113/TD-14/TD-115/TD-116/TD-117/TD-118/TD-119/TD-120/TD-121/TD-122, serán alimentados desde el Banco de Medidores.

En los planos se indica el funcionamiento general de todo el sistema eléctrico, disposición de alimentadores ubicación de circuitos, salidas, interruptores, etc.

3. Alumbrado

La distribución del alumbrado en los ambientes se ejecutará en la distribución indicada en los planos y de acuerdo con los sectores. El control de alumbrado será por medio de interruptores convencionales, se ejecutará con tuberías de PVC-P empotradas en techos y muros.

4. Tomacorriente

Todos los tomacorrientes serán doble con puesta a tierra, su ubicación y uso se encuentra indicado en los planos, estos serán de acuerdo con las especificaciones técnicas.

Tabla 21

Alumbrado y tomacorrientes

Zona administrativa						
Descripcion	N° de Veces	Area (m2)	Cu (w/m2)	Pl (w/m2)	Fd (100%)	Demanda Maxima
Cargas fijas						
Alumbrado y tomacorrientes	1	165	23	3795	100%	3795

Cargas móviles					
Pc	8		350	100%	2800
Total					6595

Zona pedagógica

Descripción	N° de Veces	Area (m2)	Cu (w/m2)	Pl (w/m2)	Fd (100%)	Demanda Maxima
Cargas fijas						
Alumbrado y tomacorrientes	1	2392	23	55016	100%	55016

Cargas móviles					
Pc	25		350	100%	8750
Total					63766

Zona servicios complementarios

Descripción	N° de Veces	Area (m2)	Cu (w/m2)	Pl (w/m2)	Fd (100%)	Demanda Maxima
Cargas fijas						
Alumbrado y tomacorrientes	1	1053	23	24219	100%	24219

Cargas móviles					
Pc	7		350	100%	2450
Total					26669

Zona servicios generales

Descripción	N° de Veces	Area (m2)	Cu (w/m2)	Pl (w/m2)	Fd (100%)	Demanda Maxima
Cargas fijas						
Alumbrado y tomacorrientes	1	442	23	10166	100%	10166

Cargas móviles					
Pc	2		350	100%	700
Total					10866

Zona exterior

Descripción	N° de Veces	Area (m2)	Cu (w/m2)	Pl (w/m2)	Fd (100%)	Demanda Maxima
Cargas fijas						

Farolas	60	500	100%	30000
Total				30000
Elaboración propia				
Demanda maxima Centro Educativo				
Cargas fijas				
Alumbrado y tomacorrientes	Total		93896	
Farolas	Total		30000	
Cargas moviles				
Pc	Total		14700	
Total				138596

CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE INVESTIGACIÓN

5.1 Conclusiones

Como resultados de la investigación se determinaron los criterios más importantes de la percepción sensorial de personas con Trastorno Espectro Autista (TEA) para su aplicación en el diseño de un centro educativo inclusivo, tomando en cuenta diversos lineamientos de diseño propuestos para el diseño de ambientes tanto interiores como exteriores, además cumpliendo con el desarrollo físico y mental de los niños que presentan TEA.

Los criterios de la percepción sensorial más relevantes son la sustracción de volúmenes para generación de patios naturales pero que al mismo tiempo entre ellos tengan una circulación lineal y amplia, y los mismos volúmenes sean simples y modulares. Para no generar una primera impresión agresiva ni invasiva.

Los antecedentes teóricos y arquitectónicos analizados son resultado de una investigación previa y concluyente acerca de las diferentes reacciones que tienen estos usuarios luego de asistir a diferentes entes arquitectónicos, sacando ciertas características de cada uno, como por ejemplo, uso de celosías y parasoles, luz y ventilación natural, materiales y colores en la arquitectura, que haciendo un todo global darían como resultado la satisfacción de sus necesidades y comodidad del usuario en el proyecto al cual acuda, en este caso un centro educativo.

Los criterios de la percepción sensorial son un factor que debería regir el diseño arquitectónico si se busca una arquitectura libre e incluyente.

5.2 Recomendaciones para el proyecto de aplicación profesional

Sabiendo que los niños con TEA acostumbran desde pequeños a vivir una rutina determinada por ellos y sus gustos, ya que eso los mantiene lejos de la ansiedad y angustia, se recomiendan seguir los criterios de la percepción sensorial, y estos se deberían aplicar en todo

proyecto arquitectónico destinado a diferentes usos, asimismo desarrollar las diferentes etapas y procesos proyectuales teniendo en cuenta cada lineamiento y necesidad del usuario autista, desde el desarrollo conceptual hasta el diseño interiorista.

Al menos iniciar por añadir cosas básicas a nuestros proyectos que ayudarían a cualquiera a sentirse como y despejado dentro de la arquitectura, como, por ejemplo, patios naturales, plazoletas, elementos para el control ambiental (sol, viento, ruido, etc.).

REFERENCIAS

- Albaladejo, L. (2013). AUTISMO Y ARQUITECTURA. Recuperado de: <https://www.laureanoarquitecto.com/autismo-y-arquitectura/>
- Ariza, C. y Kareny, G., (2011). Trabajo de Investigación Profesional. Autismo: espacios especiales. Manual de diseño residencial. Recuperado de: <http://www.listindiario.com/lavida/2011/4/6/183771/Mejores-espacios-para-infantes-con-autismo.>
- Beaver, C. (2010). *Autism-friendly environments. The autism file.* Recuperado de: <https://es.scribd.com/document/137340850/Christopher-Beaver-the-Autism-File-Autism-Friendly-Environments-20101>
- Bojorque, E. (2014). Arquitectura para el usuario con autismo. ¿Puede el espacio arquitectónico ser artífice de la sanidad humana? Recuperado de: <http://www.margen.org/suscri/margen74/bojorque.pdf>
- Confederación Autismo España. (2014). Sobre el TEA. Recuperado de: <http://www.autismo.org.es/sobre-los-TEA>
- Cunalata, M. (2018). Aulas al aire libre: Un espacio de enseñanza y aprendizaje en un centro de educación inicial del norte de la ciudad de Quito que atiende a niños de 3 a 4 años. Recuperado de: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/9144>
- Dueñas, M. (2014). Propuesta de diseño de un dormitorio para un niño autismo en base a pruebas realizadas. Recuperado de: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/20511/1/tesina.pdf>
- Fanjul, V. y Daumal, F. (2015). Arquitectura y Autismo: Aspectos de la investigación en el medio acústico. Recuperado de: <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/77296>

Flores, D. (2017). La Neuroarquitectura aplicada a la neurociencia enfocado a niños con discapacidades (tesis de pregrado). Universidad San Francisco de Quito (USFQ), Quito, Ecuador. Recuperado de: <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/6782>

Giraldo, D., Hincapie, A. y Obando, C. (2016). Diseño para el autismo creando un mundo nuevo e inclusivo. Recuperado de: <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/3824>

Hayward, B. y Saunders, K. (2017). Designing environments for autism spectrum disorders: an introduction to the available evidence. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/321278676_Designing_environments_for_a_utism_spectrum_disorder_An_introduction_to_the_available_evidence

Hernández, N. (2015). Iluminación subjetiva. Iluminar y diseñar el espacio para individuos autistas. Recuperado de: <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/28192/articulo%20icandela%20Autismo-ingles.pdf>

Ibáñez, A. (12 de julio de 2011). Una visión positiva del autismo [Mensaje en un blog]. Recuperado de: <https://www.microsiervos.com/archivo/mundoreal/vision-positiva-autismo.html>

Instituto Nacional de Estadísticas e Informática. (2012). Población con alguna discapacidad, según grupo de edad, provincia de Trujillo. Recuperado de: www.inei.gob.pe

Instituto Nacional de Estadísticas e Informática. (2015). Perú características de la población con discapacidad. Recuperado de: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib1209/Libro.pdf

- Martínez, A. (2017). Centro de Desarrollo para personas con TEA (Trastorno Espectro Autista) en SJM. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Lima, Perú. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10757/623004>
- Mostafa, M. (2014). ARCHITECTURE FOR AUTISM: Autism Aspects in School Design. Recuperado de: <http://www.archnet-ijar.net/index.php/IJAR/article/view/182>
- Mora, A. (2019). Autismo y arquitectura: estrategias para diseñar espacios educativos. Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Madrid, España. Recuperado de: http://oa.upm.es/55822/1/TFG_Mora_Raya_Andrea.pdf
- Plan Nacional para las Personas con Trastorno del Espectro Autista 2019-2021. (2019). Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables. Recuperado de: <https://www.gob.pe/institucion/conadis/informes-publicaciones/265413-plan-nacional-para-las-personas-con-trastorno-del-espectro-autista-2019-2021>
- Ramos, L. (2016). Centro educativo integral para personas con autismo en Villa María del Triunfo. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Lima, Perú. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10757/621088>
- Saura, M., Muntañola, J. y Méndez, S. (2014). Arquitectura y Urbanismo ¿Inclusivos? Recuperado de: https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/24191/Arquitectura%20y%20Urbanismo%20inclusivos_fullpaper_lr.pdf?sequence=1
- Segado, F. y Segado, A. (2013). Autism and Architecture. Recuperado de: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-60832013000200009
- Tlapalamatl, E. (2017). Ambiente urbano-arquitectónico como productor de conductas humanas. GIRAS Universitat Politècnica de Catalunya. Recuperado de: <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/118825>

Voguel, C. (2008). Diseño de salón de clase para convivir y aprender con Autismo. Autism Aspergers Digest. Mayo - junio. Recuperado de: http://www.designshare.com/index.php/articles/classroom_autism/

FIGURAS

Archdaily (18 noviembre, 2013). Corte A-A, que principalmente muestra el ingreso de la luz solar y el transito del viento según el emplazamiento de las viviendas. [Ilustración]. Recuperado de: <https://www.archdaily.pe/pe/02-310284/sweetwater-spectrum-community-lms-architects>

Archdaily (18 noviembre, 2013). Master Plan del Sweetwater Spectrum, muestra la ubicación de sus zonas y/o ambientes. [Ilustración]. Recuperado de: <https://www.archdaily.pe/pe/02-310284/sweetwater-spectrum-community-lms-architects>

Archdaily (21 junio, 2017). Isometría del exterior de la escuela remodelada especialmente para el usuario autista. [Ilustración]. Recuperado de: <https://www.archdaily.com/873759/bubao-sint-lievenspoort-evr-architecten>

Archdaily (26 febrero, 2018). Elevación lateral del bloque donde se puede observar el uso de grandes ventanales y balcones para el aprovechamiento de la luz natural y ventilación. [Ilustración]. Recuperado de: <https://www.archdaily.com/889606/risuviita-oopeaa>

Archdaily (26 febrero, 2018). Isométrico de las cuatro plantas del conjunto residencial, en el cual el color naranja son las viviendas para personas con TEA. [Ilustración]. Recuperado de: <https://www.archdaily.com/889606/risuviita-oopeaa>

Archdaily (26 febrero, 2018). Plano del primer nivel del conjunto residencial. [Ilustración]. Recuperado de: <https://www.archdaily.com/889606/risuviita-oopeaa>

Archdaily (26 febrero, 2018). Vista área del master plan del conjunto residencial, muestra su organización alrededor de áreas verdes y de descanso. [Ilustración]. Recuperado de:

<https://www.archdaily.com/889606/risuviita-oopeaa>

Archdaily (27 noviembre, 2014). Plot plan del proyecto. [Ilustración]. Recuperado de:

https://www.archdaily.com/568711/zac-boucicaut-in-paris-ameller-dubois-and-associates-architectes?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user

Archdaily (27 noviembre, 2014). Planos de distribución. [Ilustración]. Recuperado de:

https://www.archdaily.com/568711/zac-boucicaut-in-paris-ameller-dubois-and-associates-architectes?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user

Archdaily (19 septiembre, 2019). Vista aérea en perspectiva del modelo. [Ilustración].

Recuperado de: https://www.archdaily.com/905999/special-education-school-architectural-design-and-research-institute-of-scut-taozhi-studio?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user

Archdaily (19 septiembre, 2019). Plot plan de la escuela. [Ilustración]. Recuperado de:

https://www.archdaily.com/905999/special-education-school-architectural-design-and-research-institute-of-scut-taozhi-studio?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user

Auerniitty, M. (26 febrero, 2018). Vista de la circulación exterior, la cual evidencia que es

lineal y simple. [Fotografía]. Recuperado de:

<https://www.archdaily.com/889606/risuviita-oopeaa>

Auerniitty, M. (26 febrero, 2018). Vista exterior de la residencia para personas con TEA.

[Fotografía]. Recuperado de: <https://www.archdaily.com/889606/risuviita-oopeaa>

Auerniitty, M. (26 febrero, 2018). Vista exterior del área recreativa y de descanso de la

residencia. [Fotografía]. Recuperado de: <https://www.archdaily.com/889606/risuviita-oopeaa>

Auerniitty, M. (26 febrero, 2018). Vista exterior esquinada del bloque de viviendas.

[Fotografía]. Recuperado de: <https://www.archdaily.com/889606/risuviita-oopeaa>

Bollaert, S. (21 junio, 2017). Vista del patio central hacia el área de ejercicio y rehabilitación.

[Fotografía]. Recuperado de: <https://www.archdaily.com/873759/bubao-sint-lievenspoort-evr-architecten>

Bollaert, S. (21 junio, 2017). Vista exterior del patio común de la escuela, se puede ver el aprovechamiento de la luz diurna y de la ventilación abundante. [Fotografía].

Recuperado de: <https://www.archdaily.com/873759/bubao-sint-lievenspoort-evr-architecten>

Bollaert, S. (21 junio, 2017). Vista exterior del patio de descanso de la escuela y de la incorporación de área verde en el techo. [Fotografía]. Recuperado de:

<https://www.archdaily.com/873759/bubao-sint-lievenspoort-evr-architecten>

Bollaert, S. (21 junio, 2017). Vista interior de la capilla rediseñada para el gimnasio, uso de la luz natural. [Fotografía]. Recuperado de: <https://www.archdaily.com/873759/bubao-sint-lievenspoort-evr-architecten>

[sint-lievenspoort-evr-architecten](https://www.archdaily.com/873759/bubao-sint-lievenspoort-evr-architecten)

Bollaert, S. (21 junio, 2017). Vista interior de la capilla rediseñada para el gimnasio, uso de la luz natural. [Fotografía]. Recuperado de: <https://www.archdaily.com/873759/bubao-sint-lievenspoort-evr-architecten>

[sint-lievenspoort-evr-architecten](https://www.archdaily.com/873759/bubao-sint-lievenspoort-evr-architecten)

Bollaert, S. (21 junio, 2017). Vista interior del pasillo rediseñado donde se evidencia el uso de la doble función de estos. [Fotografía]. Recuperado de:

<https://www.archdaily.com/873759/bubao-sint-lievenspoort-evr-architecten>

Bollaert, S. (21 junio, 2017). Vista interior del pasillo rediseñado donde se evidencia el uso de ventanas piso techo y cubiertas inclinadas. [Fotografía]. Recuperado de:

<https://www.archdaily.com/873759/bubao-sint-lievenspoort-evr-architecten>

Bollaert, S. (21 junio, 2017). Vista interior del pasillo rediseñado teniendo en cuenta la percepción del usuario autista. [Fotografía]. Recuperado de:

<https://www.archdaily.com/873759/bubao-sint-lievenspoort-evr-architecten>

Bollaert, S. (21 junio, 2017). Vista interior del salón de gimnasia, aquí se observa el uso de las cubiertas inclinadas y los grandes ventanales, asimismo la conexión con el exterior. [Fotografía]. Recuperado de:

<https://www.archdaily.com/873759/bubao-sint-lievenspoort-evr-architecten>

Charles, F. (8 enero, 2012). Vista de la biblioteca de la escuela. [Fotografía]. Recuperado de:

<https://www.archdaily.com/197095/learning-spring-school-platt-byard-dovell-white-architects>

Charles, F. (8 enero, 2012). Vista de uno de los salones del edificio. [Fotografía]. Recuperado de:

<https://www.archdaily.com/197095/learning-spring-school-platt-byard-dovell-white-architects>

Charles, F. (8 enero, 2012). Vista exterior de la caja de escaleras evidenciando el indicador antes desarrollado y explicado. [Fotografía]. Recuperado de:

<https://www.archdaily.com/197095/learning-spring-school-platt-byard-dovell-white-architects>

Charles, F. (8 enero, 2012). Vista exterior de la escuela diurna. [Fotografía]. Recuperado de:

<https://www.archdaily.com/197095/learning-spring-school-platt-byard-dovell-white-architects>

Charles, F. (8 enero, 2012). Vista exterior de la fachada lateral del edificio estudiantil.

[Fotografía]. Recuperado de: <https://www.archdaily.com/197095/learning-spring-school-platt-byard-dovell-white-architects>

Charles, F. (8 enero, 2012). Vista interna de la escalera. [Fotografía]. Recuperado de:

<https://www.archdaily.com/197095/learning-spring-school-platt-byard-dovell-white-architects>

Griffith, T. (18 noviembre, 2013). Vista de la circulación exterior del complejo residencial.

[Fotografía]. Recuperado de: <https://www.archdaily.pe/pe/02-310284/sweetwater-spectrum-community-lms-architects>

Griffith, T. (18 noviembre, 2013). Vista de la piscina donde se realizan las actividades de rehabilitación. [Fotografía]. Recuperado de:

<https://www.archdaily.pe/pe/02-310284/sweetwater-spectrum-community-lms-architects>

Griffith, T. (18 noviembre, 2013). Vista de pasillos exteriores a altura de observador, evidencia el tipo de circulación y áreas verdes de la residencial. [Fotografía]. Recuperado de:

<https://www.archdaily.pe/pe/02-310284/sweetwater-spectrum-community-lms-architects>

Griffith, T. (18 noviembre, 2013). Vista de pasillos exteriores elevada, evidencia el tipo de circulación y áreas verdes de la residencial. [Fotografía]. Recuperado de:

<https://www.archdaily.pe/pe/02-310284/sweetwater-spectrum-community-lms-architects>

Griffith, T. (18 noviembre, 2013). Vista exterior pasillos. [Fotografía]. Recuperado de:

<https://www.archdaily.pe/pe/02-310284/sweetwater-spectrum-community-lms-architects>

Griffith, T. (18 noviembre, 2013). Vista exterior vivienda. [Fotografía]. Recuperado de:

<https://www.archdaily.pe/pe/02-310284/sweetwater-spectrum-community-lms-architects>

Shimmura, T. (27 noviembre, 2014). Vista desde el área verde hacia los departamentos.

[Fotografía]. Recuperado de: https://www.archdaily.com/568711/zac-boucicaut-in-paris-ameller-dubois-and-associes-architectes?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user

Shimmura, T. (27 noviembre, 2014). Vista externa de las logias. [Fotografía]. Recuperado de:

https://www.archdaily.com/568711/zac-boucicaut-in-paris-ameller-dubois-and-associes-architectes?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user

Shimmura, T. (27 noviembre, 2014). Vista del interior de las logias. [Fotografía]. Recuperado

de: https://www.archdaily.com/568711/zac-boucicaut-in-paris-ameller-dubois-and-associes-architectes?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user

Shimmura, T. (27 noviembre, 2014). Vista del área verde de la planta baja hacia el edificio.

[Fotografía]. Recuperado de: https://www.archdaily.com/568711/zac-boucicaut-in-paris-ameller-dubois-and-associes-architectes?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user

Shimmura, T. (27 noviembre, 2014). Vista del área verde de la planta baja hacia el edificio.

[Fotografía]. Recuperado de: https://www.archdaily.com/568711/zac-boucicaut-in-paris-ameller-dubois-and-associés-architectes?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user

Zhi, T. (19 septiembre, 2019). Vista desde la losa deportiva hacia el edificio de oficinas.

[Fotografía]. Recuperado de: https://www.archdaily.com/905999/special-education-school-architectural-design-and-research-institute-of-scut-taozhi-studio?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user

Zhi, T. (19 septiembre, 2019). Vista del patio central hacia los edificios. [Fotografía].

Recuperado de: https://www.archdaily.com/905999/special-education-school-architectural-design-and-research-institute-of-scut-taozhi-studio?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user

Zhi, T. (19 septiembre, 2019). Vista del edificio de ingreso con rampa. [Fotografía].

Recuperado de: https://www.archdaily.com/905999/special-education-school-architectural-design-and-research-institute-of-scut-taozhi-studio?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user

Zhi, T. (19 septiembre, 2019). Vista desde la losa deportiva hacia el edificio. [Fotografía].

Recuperado de: https://www.archdaily.com/905999/special-education-school-architectural-design-and-research-institute-of-scut-taozhi-studio?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user

Zhi, T. (19 septiembre, 2019). Vista del puente, rampas y las circulaciones generales.

[Fotografía]. Recuperado de: https://www.archdaily.com/905999/special-education-school-architectural-design-and-research-institute-of-scut-taozhi-studio?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user

Zhi, T. (19 septiembre, 2019). Vista de la rampa circular central. [Fotografía]. Recuperado de:

https://www.archdaily.com/905999/special-education-school-architectural-design-and-research-institute-of-scut-taozhi-studio?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user

Zhi, T. (19 septiembre, 2019). Vista de la plataforma debajo de la rampa. [Fotografía].

Recuperado de: https://www.archdaily.com/905999/special-education-school-architectural-design-and-research-institute-of-scut-taozhi-studio?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user

Zhi, T. (19 septiembre, 2019). Vista donde evidencia el cambio de texturas y paso de ambientes.

[Fotografía]. Recuperado de: https://www.archdaily.com/905999/special-education-school-architectural-design-and-research-institute-of-scut-taozhi-studio?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user

Zhi, T. (19 septiembre, 2019). Área verde como apoyo para luz, ventilación y relajación.

[Fotografía]. Recuperado de: https://www.archdaily.com/905999/special-education-school-architectural-design-and-research-institute-of-scut-taozhi-studio?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user

ANEXOS

Anexo 1 Estrategias de búsqueda de información para antecedentes

Tabla 01

Estrategias de Búsqueda

Tema de la Búsqueda

Arquitectura Inclusiva

Enlaces

https://scholar.google.com.pe/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&as_ylo=2010&as_yhi=2018&q=arquitectura+INCLUSIVA&btnG=

Operadores Booleanos

(Arquitectura Inclusiva) AND (Arquitectura y Educación)

Ampliadores

Limitadores

Fecha de Publicación: 2010-2018

Publicaciones Científicas

Elaboración propia.

Tema de la Búsqueda

Arquitectura y Autismo

Enlaces

https://scholar.google.com.pe/scholar?q=ARQUITECTURA+Y+AUTISMO&hl=es&as_sdt=0%2C5&as_ylo=2010&as_yhi=2018

Operadores Booleanos

(Arquitectura y Autismo) AND (Espacio y Autismo)

Ampliadores

Limitadores

Fecha de Publicación: 2010-2018

Publicaciones Científicas

Elaboración propia.

Anexo 2 Base de datos

Tabla n

N°	Título del artículo	Autores	Enlace	Resumen	Preguntas de investigación	Objetivos	Bases teóricas	Variable
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
Elaboración propia								

Anexo 3 Análisis de datos

Tabla n

N°	Título del artículo	Autores	Enlace	Conclusiones	Teoría	Indicadores
1						
2						
3						
4						
5						

Elaboración propia

Anexo 4 Modelo de la ficha utilizada para el análisis de casos

Tabla n.

Ficha de análisis del caso arquitectónico...

IDENTIFICACIÓN

Nombre del proyecto: ...	Nombre del arquitecto: ...
Ubicación: ...	Fecha de construcción: ...
Naturaleza del edificio: ...	Función del edificio: ...

AUTOR

Nombre del Arquitecto: ...

DESCRIPCIÓN

Área Techada: ... Área no techada: ... Área total: ...

Otras informaciones para entender la validez del caso: ...

VARIABLE DE ESTUDIO

.... ... (indicar si el caso se diseñó utilizando la variable precisa o variables pertinentes)

RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DE LA INVESTIGACIÓN

1.	Criterio ...	(describir acá con pocas palabras donde se encuentra el criterio de aplicación)
2.	Criterio
3.	Criterio
4.	Criterio
5.	Criterio
6.	Criterio
7.	Criterio
8.	Criterio ...	
9.	Criterio ...	
10.	Criterio ...	
11.	Criterio ...	
12.	Criterio

Elaboración propia.

Anexo 6 Resumen de indicadores

Tabla n

Resumen de Indicadores

Antecedentes	Indicadores
Antecedentes Teóricos	Criterio ... Criterio ... Criterio ...
Antecedentes Arquitectónicos	Criterio ... Criterio ... Criterio ... Criterio ... Criterio ... Criterio ...
Elaboración propia	

Anexo 7 Operalización de variable

Tabla n:
Operalización de variables

Variable	Dimensiones	Indicadores
	Dimensiones1	Criterio ... Criterio ... Criterio ...
	Dimensiones2	Criterio ... Criterio ... Criterio ... Criterio ...
	Dimensiones3	Criterio ... Criterio ...
Elaboración propia		

Anexo 8 Matriz de consistencia

Tabla n

Matriz de Consistencia

Título de la investigación:

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variable	Indicadores
¿?	Determinar	Los criterios de ... que se aplican ... son los siguientes:		<ul style="list-style-type: none"> • Criterio ... • Criterio ... • Criterio ... • Criterio ...

Elaboración propia.