



# FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

Carrera de Arquitectura y Diseño de Interiores

“ESTRATEGIAS DE CONTROL DE ILUMINACIÓN  
NATURAL EN UN CENTRO DE EDUCACIÓN  
BÁSICA ESPECIAL PARA NIÑOS AUTISTAS EN LA  
PROVINCIA DE TRUJILLO - 2019”

Tesis para optar el título profesional de:

ARQUITECTA

Autora:

Zoila Rosmery del Rosario Saba Sanchez

Asesor:

Arq. Diego Antonio Rios Gutierrez

Trujillo - Perú

2019

## DEDICATORIA

A Dios principalmente por su amor incondicional, por haberme dado las fuerzas para continuar en este maravilloso proceso de mi vida y poder lograr mis metas y llegar hasta este momento tan importante para mi formación profesional.

A mi madre, por todo su amor brindado, su sacrificio a lo largo de estos años y siempre creer en mí. Enseñarme los caminos correctos que hay que elegir e hicieron de mí una mejor persona y principalmente por estar siempre en cada momento de mi vida y nunca dejarme rendir ante los problemas.

A mi padre, porque a pesar de la distancia siempre demostró su apoyo, por brindarme palabras de aliento.

A mi hermano por su cariño y su apoyo a lo largo de todos estos años y por estar siempre conmigo

## AGRADECIMIENTO

Doy gracias principalmente a Dios por brindarme la oportunidad de tener una buena experiencia académica y estar siempre conmigo.

A mis padres, por sus sabios consejos a lo largo de toda mi vida. Principalmente a mi madre por estar de una manera incondicional siempre conmigo y sus sabios consejos que hicieron de mí una gran persona a lo largo de mi vida.

A mi familia por brindarme siempre su apoyo en cada decisión tomada, especialmente a mi abuelito Sergio.

Recordar siempre todo el cariño y el apoyo de todos mis seres queridos a lo largo de este camino que no fue sencillo, pero con esfuerzo, dedicación todo se puede. Les agradezco, y hago presente mi gran cariño hacia cada uno de ellos por formar parte de mi vida.

## Tabla de contenidos

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>3</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>	<b>7</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>9</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>11</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>12</b>
<b>CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>13</b>
<b>1.1 Realidad problemática.....</b>	<b>13</b>
<b>1.2 Formulación del problema.....</b>	<b>19</b>
<b>1.3 Objetivos .....</b>	<b>19</b>
<b>1.3.1 Objetivo general .....</b>	<b>19</b>
<b>1.4 Hipótesis.....</b>	<b>19</b>
<b>1.4.1 Hipótesis general .....</b>	<b>19</b>
<b>1.5 Antecedentes.....</b>	<b>20</b>
<b>1.5.1 Antecedentes teóricos.....</b>	<b>20</b>
<b>1.5.2 Antecedentes arquitectónicos .....</b>	<b>25</b>
<b>1.5.3 Indicadores de la Investigación .....</b>	<b>30</b>
<b>CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA .....</b>	<b>38</b>
<b>2.1 Tipo de investigación .....</b>	<b>38</b>
<b>2.2 Presentación de casos arquitectónicos.....</b>	<b>39</b>
<b>2.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos .....</b>	<b>47</b>
<b>2.3.1. Ficha de Análisis de Casos: .....</b>	<b>47</b>
<b>CAPÍTULO 3 RESULTADOS .....</b>	<b>50</b>
<b>3.1 Estudio de casos arquitectónicos .....</b>	<b>50</b>
<b>3.2 Lineamientos del diseño.....</b>	<b>77</b>

<b>3.3</b>	<b>Dimensionamiento y envergadura</b> .....	<b>79</b>
<b>3.4</b>	<b>Programa arquitectónico</b> .....	<b>84</b>
<b>3.5</b>	<b>Determinación del terreno</b> .....	<b>85</b>
<b>3.5.1</b>	<b>Metodología para determinar el terreno</b> .....	<b>85</b>
<b>3.5.2</b>	<b>Criterios técnicos de elección del terreno</b> .....	<b>85</b>
<b>3.5.3</b>	<b>Diseño de matriz de elección del terreno</b> .....	<b>93</b>
<b>3.5.4</b>	<b>Presentación de terrenos</b> .....	<b>96</b>
<b>3.5.5</b>	<b>Matriz final de elección de terreno</b> .....	<b>113</b>
<b>3.5.6</b>	<b>Formato de localización y ubicación de terreno seleccionado</b> .....	<b>116</b>
<b>3.5.7</b>	<b>Plano perimétrico de terreno seleccionado</b> .....	<b>117</b>
<b>3.5.8</b>	<b>Plano topográfico de terreno seleccionado</b> .....	<b>118</b>
<b>CAPÍTULO 4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE INVESTIGACIÓN</b> .....		<b>119</b>
<b>4.1</b>	<b>Conclusiones teóricas</b> .....	<b>119</b>
<b>4.2</b>	<b>Recomendaciones para el proyecto de aplicación profesional</b> .....	<b>120</b>
<b>CAPÍTULO 5 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL</b> .....		<b>121</b>
<b>5.1</b>	<b>Idea rectora</b> .....	<b>121</b>
<b>5.1.1</b>	<b>Análisis del lugar</b> .....	<b>121</b>
<b>5.1.2</b>	<b>Premisas de diseño</b> .....	<b>128</b>
<b>5.2</b>	<b>Proyecto arquitectónico</b> .....	<b>133</b>
<b>5.3</b>	<b>Memoria descriptiva</b> .....	<b>134</b>
<b>5.3.1</b>	<b>Memoria descriptiva de arquitectura</b> .....	<b>134</b>
<b>5.3.2</b>	<b>Memoria justificativa de arquitectura</b> .....	<b>154</b>
<b>5.3.3</b>	<b>Memoria estructural</b> .....	<b>167</b>
<b>5.3.4</b>	<b>Memoria de instalaciones sanitarias</b> .....	<b>170</b>
<b>5.3.5</b>	<b>Memoria de instalaciones eléctricas</b> .....	<b>175</b>
<b>CAPÍTULO 6 CONCLUSIONES</b> .....		<b>179</b>
<b>6.1</b>	<b>Discusión</b> .....	<b>179</b>

<b>6.2 Conclusiones.....</b>	<b>179</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>181</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>185</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Lista de relación entre casos, las variables y el hecho arquitectónico .....	39
<b>Tabla 2</b> Lista de relación entre casos, las variables y el hecho arquitectónico .....	47
<b>Tabla 3</b> Lista de relación entre casos, las variables y el hecho arquitectónico Caso 1 .....	50
<b>Tabla 4</b> Lista de relación entre casos, las variables y el hecho arquitectónico Caso 02. ....	54
<b>Tabla 5</b> Lista de relación entre casos, las variables y el hecho arquitectónico Caso 03 .....	58
<b>Tabla 6</b> Lista de relación entre casos, las variables y el hecho arquitectónico Caso 04. ....	62
<b>Tabla 7</b> Lista de relación entre casos, las variables y el hecho arquitectónico Caso 05 .....	66
<b>Tabla 8</b> Lista de relación entre casos, las variables y el hecho arquitectónico Caso 06 .....	70
<b>Tabla 9</b> Cuadro comparativo de casos .....	74
<b>Tabla 10</b> Índice de la capacidad de alumnos por años .....	80
<b>Tabla 11</b> Cuadro comparativo de cálculo y aforo y dimensionamiento según caso de localidad .....	81
<b>Tabla 12</b> Índice de la capacidad de alumnos autistas por años .....	82
Tabla 13 Cuantificación de terrenos para cebses según tipología .....	83
<b>Tabla 14</b> Matriz de ponderación de terreno .....	93
<b>Tabla 15</b> Parámetros Urbanos Terreno 1 .....	101
<b>Tabla 16</b> Parámetros Urbanos Terreno 2 .....	107
<b>Tabla 17</b> Parámetros Urbanos Terreno 3 .....	112
<b>Tabla 18</b> Matriz de ponderación de elección del terreno .....	113
<b>Tabla 19</b> Cuadro de área del proyecto por niveles.....	134
<b>Tabla 20</b> Cuadro de acabados Zona Educación Inicial .....	139
<b>Tabla 21</b> Cuadro de acabados Zona Educativa Primaria .....	140

<b>Tabla 22</b> Cuadro de acabados Zona Administrativa .....	141
<b>Tabla 23</b> Cuadro de acabados Zona Complementaria .....	142
<b>Tabla 24</b> Cuadro de acabado Zona de Servicios Generales .....	143
<b>Tabla 25</b> Cantidad de aparatos sanitarios.....	157
<b>Tabla 26</b> Cálculo de dotación Agua Fria .....	173
<b>Tabla 27</b> Cálculo de dotación de agua para riego .....	174
<b>TABLA 28</b> cálculo de demanda máxima de energía eléctrica .....	178

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA 1</b> Vista aérea del caso 01 .....	41
<b>FIGURA 2</b> Vista aérea del caso 02.....	42
<b>FIGURA 3</b> Vista de fachada del caso 03 .....	43
<b>FIGURA 4</b> Vista aérea del caso 04.....	44
<b>FIGURA 5</b> Vista interior del caso 05.....	45
<b>FIGURA 6</b> Vista interior del caso 06.....	46
<b>FIGURA 7</b> Planta de caso analizado 01.....	53
<b>FIGURA 8</b> Caso Analizado 01 .....	53
<b>FIGURA 9</b> Planta con plaza central del caso analizado 02 .....	57
<b>FIGURA 10</b> Formas no euclidianos del caso analizado 02 .....	57
<b>FIGURA 11</b> Ingreso de iluminación natural por claraboyas caso analizado 03.....	61
<b>FIGURA 12</b> Espacios con dobles altura caso analizado 03.....	61
<b>FIGURA 13</b> Circulación flexible caso analizado 04 .....	65
<b>FIGURA 14</b> Plaza central caso analizado 04.....	65
<b>FIGURA 15</b> Caso analizado 05 .....	69
<b>FIGURA 16</b> Caso analizado 05 .....	69
<b>FIGURA 17</b> Caso analizado 06 .....	73
<b>FIGURA 18</b> Caso analizado 06 .....	73
<b>FIGURA 20</b> Vista macro del terreno 01 .....	97
<b>FIGURA 21</b> Av. Micaela Bastidas .....	97
<b>FIGURA 22</b> Av. Metropolitana .....	98
<b>FIGURA 23</b> Calle San Cristobal.....	98

<b>FIGURA 24</b> Plano del Terreno .....	99
<b>FIGURA 25</b> Vista área del terreno .....	99
<b>FIGURA 26</b> Corte topográfico A-A .....	100
<b>FIGURA 27</b> Corte topográfico B-B.....	100
<b>FIGURA 28</b> Vista macro del terreno 02 .....	102
<b>FIGURA 29</b> Vista del terreno 02 .....	103
<b>FIGURA 30</b> Calle 25 .....	103
<b>FIGURA 31</b> Calle 3 .....	104
<b>FIGURA 32</b> Calle 27 .....	104
<b>FIGURA 33</b> Plano del terreno 02 .....	105
<b>FIGURA 34</b> Corte topográfico A-A .....	105
<b>FIGURA 35</b> Corte topográfico B-B.....	106
<b>FIGURA 36</b> Vista macro del terreno 03 .....	108
<b>FIGURA 37</b> Vista macro del terreno .....	109
<b>FIGURA 38</b> Calle Alemania.....	109
<b>FIGURA 39</b> Plano del terreno 03 .....	110
<b>FIGURA 40</b> Corte topográfico A-A .....	110
<b>FIGURA 41</b> Corte topográfico B-B.....	111

## RESUMEN

El objetivo principal de esta tesis es poder determinar de qué manera las estrategias de control de iluminación natural condicionan en un Centro de Educación Básica Especial para niños Autistas en la provincia de Trujillo.

Para poder realizar la siguiente investigación es vital enriquecerse de la información adecuada para poder brindar al lector de cómo poder obtener un buen control de iluminación natural en el interior de un objeto arquitectónico. Y así poder beneficiar al estudiante dentro del edificio, para poder brindándoles así una excelente educación en un espacio comfortable para ellos y no muestren ningún tipo de alteraciones o rechazos al ambiente donde realicen sus diferentes actividades, ya que ellos presentan todo tipo de rechazo a la luz.

Para lograr ese objetivo se utilizará estrategias dentro del proyecto que ayudará al diseño arquitectónico de un Centro de Educación Básica Especial para autistas, haciendo uso de diferentes indicadores que veremos plasmados al momento del diseño, como lo es la aplicación de un patio central como elemento organizador y generando que el alumno pueda desenvolverse de una manera correcta.

Al hacer uso de estas estrategias se obtendrá como resultado la comodidad del niño en su zona educativa, facilitándole estimular todo tipo de habilidades y condiciones tanto sociales como recreativa.

**Palabras clave:** iluminación natural, autismo, educación, control de iluminación.

## ABSTRACT

The main objective of this thesis study is to determine how natural lighting control strategies condition in a Special Basic Education Center for Autistic children in the province of Trujillo.

In order to carry out the following investigation, it is important to enrich the appropriate information in order to provide the reader with how to obtain good control of natural lighting in the interior spaces. And in this way to be able to benefit the student within the architectural object, in order to provide them with an excellent education in a comfortable space for them and do not show any type of alterations or rejections to the environment where they are, since they present all kinds of rejection to the light.

For this, strategies will be used within the building that will help the architectural design of a Special Basic Education Center for autistic, making use of different indicators that we will see reflected in the design, such as the application of a central courtyard as an organizing element controlling the entrance of light through a cover and generating so that the student can develop in a correct way.

Using these strategies will result in the child's comfort in their educational zone, making it easier for them to stimulate all kinds of social and recreational skills and conditions

## CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

### 1.1 Realidad problemática

Por años el autismo ha sido una enfermedad poco investigada, debido a poca importancia de la población; esto provoca una falta de información, mal tratamiento y una inadecuada educación, ocasionando que la enfermedad avance con rapidez y no aprendan a valerse por sí mismo, afectando a su interacción de diversas formas, entre ellas tenemos: su relación con otras personas y su integración sensorial. Con respecto a su integración sensorial se dice que los autistas poseen una alta hipersensibilidad a estímulos que perciben en su entorno; uno de ellos es la hipersensibilidad visual que es una sensibilidad a determinados niveles de luz, que actualmente no contamos con adecuados Centros de Educación Básica Especial que se adecuen a estas necesidades, ya que estas infraestructuras tienden a ser espontáneas y sus ambientes no controlan el acceso de iluminación natural, ya que al tener un correcto control ayudaría al autista en realizar correctamente sus actividades educativas.

Marín Flores, Cynthia. (2017). “Nos dicen que, existen niños autistas que, al exponerse a una intensa iluminación, tanto natural como artificial, pueden manifestar desagrado, el cual es exteriorizado por medio de rabietas o berrinches. Por ende, este factor pasa a ser una problemática para su vida cotidiana. Si esta circunstancia se presenta, se debe recurrir a métodos que permitan atenuar la luz.

La población con dicho trastorno está en aumento en el mundo, siendo cada vez más niños diagnosticados. Según la Organización Mundial de Salud (OMS) nos habla que uno de cada 160 niños padece trastorno del espectro autista (TEA), en la mayoría de los

casos se presentan los 5 años primeros de vida y tiende a persistir hasta la edad adulta, siendo más común en los varones que en las mujeres. Es por esto que es fundamental tener en los Centros Educación Especial ambientes con estrategias de control de iluminación natural para que los niños no sean afectados, y no presenten alteraciones en su comportamiento generando así un retraso en su educación.

En el Perú no se registran cifras precisas que registren cuantos niños padecen de autismo, pero según el Minedu 2015, existen 29 898 alumnos matriculados que tienen necesidades especiales, de los cuales 1 474 niños que son diagnosticados de autismo, lo que constituye un 4.9 % del total de estudiantes discapacitados. Y según el Minedu 2016, la población de estudiantes con autismo crece a 5 039, es decir 3 565 alumnos es el aumento anual siento este un crecimiento elevado. Sin embargo, los centros que posee el Perú no cuentan con una infraestructura especialmente para este trastorno y no hacen uso de estrategias que ayuden a disminuir la luz sobre los niños, ya que al tener un contacto directo con la iluminación natural puede causar diferentes reacciones.

Trujillo cuenta con 9 CEBE para niños con diferentes discapacidades, de los cuales la mayoría de los Centros tienen infraestructuras inapropiadas, ya que no cumplen con ambientes que se adaptan a su necesidad, según el Minedu (2018) nos dice que existen 637 alumnos registrados en un CEBE y solo el 13.02% son autistas, siendo un total de 83 alumnos con autismo; de los cuales al tener infraestructuras espontáneas no presentan una correcta magnitud de iluminación ya que ellos necesitan aprovechar adecuadamente la luz natural para que el niño no sea afectado. (ver anexo 1).

Según Christopher N. Henry (2011) “El resplandor creado por la luz solar a veces compromete el rendimiento independientemente del autismo. En lo que respecta a

algunos individuos con autismo, el brillo, la intensidad y el contraste pueden ser más molestos e irritantes.....El diseño de la Escuela River Street de James Vance & Associates Architects trató de “maximizar la luz del día, pero evitar el contraste (sol / sombra) y las vistas que distraen”. minimice las sombras intensas y proporcione alféizares altos (cuatro pies, seis pulgadas) para dirigir la vista hacia el cielo y las copas de los árboles y alejarse de las actividades que distraen el nivel del suelo. Es importante tener en cuenta que la Escuela River Street estaba "más preocupada por los efectos de iluminación en nuestras aulas y no a la escuela en general ".

A nivel mundial es fundamental saber controlar la iluminación natural que va a trascender en el interior de los ambientes de los Centros de Educación, porque es uno de los problemas principales del autista, debido a que son muy susceptibles a la luz y como consecuencia les causa distorsiones. Un claro ejemplo es el Centro Educativo Burle Marx ubicado en Brasil, diseñado en el 2006, donde se aprecia la propuesta en las fachadas para hacer ingreso de la luz natural mediante uso de un cerramiento con contrasoles que proporciona sombra en los momentos que el sol es más intenso. El proyecto tiene como finalidad ayudar al niño a no tener una conexión directa con la luz, para que pueda tener un lugar agradable que le permite adecuada educación. (ver anexo 02).

En el Perú por otro lado, según el MINEDU 2015 en el “LISTADO PADRON DE INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN ESPECIAL” dice que existen 487 CEBE para niños especiales entre públicos y privados, sin embargo, dichas instituciones no están acondicionadas para poder cumplir con sus necesidades de un autista, ya que ellos son muy sensibles y no pueden llegar a tolerar las grandes intensidades y cambios de luz. Y

esto se debe a la falta de planificación, la falta de consideración de criterios y estrategias en relación al control de la iluminación dentro de los ambientes interiores y la fuerte incidencia de la luz, generando que el niño presente diferentes reacciones. (ver anexo 03)

Además, se observa que en la provincia de Trujillo la mayoría de instituciones son improvisadas por lo tanto no existe centros que cuenten con los principios mínimos que se requiere, con la finalidad de satisfacer las necesidades del autismo, muchas de las aulas de dichos centros no cumplen con un adecuado control de iluminación en sus ambientes generando así una iluminación directa con los alumnos y esto puede provocar sensaciones negativas al punto de que puedan muchas llegar a comportarse de manera muy agresiva. Un claro ejemplo de es El Cebe La Sagrada Familia ubicado en la Esperanza, donde se observa que no presentan un correcto control de la iluminación natural que presentan sus aulas y como algo improvisado tienden a colocar cortinas para que los niños no sean afectados.

Robles Machuca, Luis (2014) Nos dice que “La luz natural dentro de un recinto puede ingresar de manera directa o indirecta, siendo la primera la que presenta mayores inconvenientes, ya que es más propensa a generar deslumbramientos, sobre todo en regiones donde existe una gran cantidad de incidencia solar, además de que su repartición en el espacio es muy irregular, debido a la dinámica constante de la luz natural. Esto sin mencionar las aportaciones térmicas que generaría. Mientras que el ingreso indirecto genera una distribución más homogénea, puesto que se usan las superficies del propio edificio para que haya reflexiones de rayos luminosos, que además disminuye considerablemente la probabilidad de deslumbramiento directo”.

A nivel mundial es claro decir que los ambientes necesitan de una buena iluminación natural sobre todo en los Centros Educativos para el desarrollo e interacción de los estudiantes, esto permite que puedan obtener mayor concentración y ayude en su rendimiento académico. Sin embargo, se debe considerar que no todas las personas responden de la misma manera, el autista presenta una sensibilidad al captar la iluminación de una manera directa. Kim Steele, directora de Iniciativas de Salud Urbana nos dice que tener una luz solar directa puede ser problemático para personas hipersensibles, por lo que se puede hacer uso de diferentes modos y estrategias de controlar el acceso directo y correcto de la luz y también hacer uso de diferentes materiales que absorben el deslumbramiento dentro de un espacio.

Así mismo en el Perú, no se conoce la importancia de que tipo de iluminación es la apropiada para el espacio de un niño que padece de autismo, pero actualmente existen “Criterios de Diseño para Locales de Educación Básica Especial” y nos dice que se debe evitar la iluminación directa del sol, ya que en muchas ocasiones puede llegar a elevar la temperatura y ocasionar deslumbramientos en los espacios interiores. Es por ello que se debe considerar dichos criterios al momento de diseñar CEBE para niños que padecen de autismo, y deberá de captar el ingreso de la luz de una manera homogénea para que así el niño no presente ninguna distracción.

De la misma manera en la provincia de Trujillo actualmente los niños autistas no pueden contar con Centros de Educación especialmente para ellos y como sabemos no todas las enfermedades responden de la misma manera y por esa razón es importante que sus ambientes no tengan una posibilidad a un deslumbramiento directo, en especial en sus espacios donde el niño recibe su educación. Según una observación empírica, se

puedo ver que en el CEBE de Trujillo ubicado en La Noria, sus ambientes interiores controlan la incidencia solar para que no les sea afectada. haciendo uso de protectores solares en sus vanos y esto hace que tengan una iluminación indirecta, sirviendo de mucha ayuda para los niños.

Según el estudio realizado, podemos decir que en nuestro País tenemos una tasa de crecimiento del 47% de niños autistas que se encuentran registrados en el Ministerio de Educación (MINEDU) (ver anexo 4), es decir la cifra anual de aumento es de 2 361 niños y a nivel provincial contamos con 9 centros educativos básico especial que recibe en el año 2018 a 637 niños con diferentes discapacidades de los cuales solo el 13.02 % son autista, es decir que a 83 niños padecen de este trastorno en los CEBE de Trujillo, teniendo un incremento en la tasa anual del 16.9 %, que proyectada al 2049 su incremento será de 434 niños autistas, es decir es necesario diseñar un CEBE para niños autistas.

Es importante saber que tendremos una población futura de 434 niños con autismo en el año 2049 que quedarán completamente desatendidos al no proyectar un Centro de Educación Básico Especial en la provincia de Trujillo, ya que solo cuenta con Centros Educativos Especiales que albergan estudiantes con diversos tipos de discapacidad y ningún equipamiento que considere los estrategias de un control de natural iluminación en ambientes que permitan al alumno realizar sus diferentes actividades educativas sin presentar ningún tipo de dificultad y puedan poseer de un adecuado nivel de confort visual.

Para poder concluir podremos decir que es muy importante la implementación de un Centro Educativo Básico Especial solamente para niños autistas en la provincia de

Trujillo, debido a que las diferentes instituciones con las que contamos no presentan las condiciones adecuadas para que el niño pueda cumplir sus actividades. En el cual se propondrá hacer uso de estrategias de control de iluminación natural al momento de su proceso de diseño cuyo objetivo es mejorar el rendimiento del niño debido a que son personas muy vulnerables ante las diferentes intensidades de luz y como consecuencia pueden reaccionar de una manera inapropiada.

## **1.2 Formulación del problema**

¿De qué manera las estrategias de control de iluminación natural condicionan en un Centro de Educación Básica Especial para niños Autistas en la Provincia de Trujillo-2019?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar de qué manera las estrategias de control de iluminación natural condicionan en un Centro de Educación Básica Especial para niños Autistas en la Provincia de Trujillo-2019.

## **1.4 Hipótesis**

### **1.4.1 Hipótesis general**

Las estrategias de control de iluminación natural condicionan en un Centro de Educación Básica Especial para niños Autistas en la Provincia de Trujillo-2019 siempre y cuando se diseñe respetando los siguientes indicadores:

- A. Aplicación de una plaza lúdica como elemento organizador central para un correcto acceso de luz natural hacia espacios interiores para generar un espacio

de integración, donde los niños tengan un fácil recorrido y puedan recrearse entre ellos.

- B. Generación de volúmenes aplicando un eje principal radial hacia una plaza central para generar volúmenes entorno a patios centrales.
- C. Aplicación de composición volumétrica no euclidiana del proyecto arquitectónico para una mejor diferencia de espacio y poder generar áreas más accesibles e identificar fácilmente el recorrido al niño para poder llegar a sus ambientes con mayor facilidad.

## 1.5 Antecedentes

### 1.5.1 Antecedentes teóricos

Christopher N. Henry (2011), en su artículo ‘*Diseño para el autismo: Iluminación*’ ArchiDaily. Estados Unidos. En este artículo, tiene como propósito concientizar sobre las diferentes ideas sobre los problemas sensoriales que posee un autista y poder así debatir sobre las deficiencias y las fortalezas que posee uno de dichos problemas sensoriales, uno de ellos la natural iluminación en el espacio de un niño autista. Nos informa también que muchas de las personas que son diagnosticado de autismo son más vulnerables al tener una relación de manera directa con la iluminación natural y puede causar diversos tipos de daños al punto de que afectar el rendimiento de su educación, por ello es brindan recomendación que debemos aplicar al momento del diseño.

Por consiguiente, este artículo resultará útil al desarrollo de diseño de un Centro Educativo Básico Especial para niños autistas, ya que debemos tener muy claro cuáles son los principales beneficios que posee un niño al momento que se le diseñar un

ambiente con un adecuado control de iluminación natural, generando que el niño no tenga ningún contacto directo con la luz, de este modo que no irrumpiremos al estudiante ni tendrán distracciones ni molestias a su alrededor ya que le ayuda con sus capacidades cognitivas, por eso se aplicará plazas lúdicas como elemento organizador central para un correcto uso de luz natural hacia espacios interiores.

Hernández-Rivera, N.; Muros-Alcojor, A. (2014) en su artículo *“Iluminación subjetiva. Iluminar y diseñar el espacio para individuos autistas”* *Incandela num 12*, p.32-42 de la Escuela técnica superior de Arquitectura en Barcelona.

El desarrollo de este artículo, se determina 3 formas en que el autismo procesa la información de su entorno, ya que antes de diseñar un lugar para ellos, es necesario identificar dichos factores. Así mismo, se logró tener un ambiente adecuado para poder sentirse aliviado, ya que los autistas observan a través del detalle hasta llegar al todo. Tomarán en cuenta 10 normas que servirán de base al momento del diseño y tener cuidado para tener una adecuada iluminación, ya que son más susceptibles a luz. Esta investigación aporta en el análisis y la propuesta de diseño de aulas con espacios adecuados para personas con autismo, teniendo en cuenta a la iluminación como un factor principal, y que su uso adecuado puede contribuir significativamente la forma en que captan y procesan la información entorno que se encuentra, de esta manera se busca mejorar una óptima calidad de vida. Esto servirá para poder desarrollar una estrategia sobre el control de iluminación dentro del aula de centro de educación para niños autistas, haciendo uso de falso techo con una inclinación de 6° y convertirse en un captador luminoso.

Zambrano. Perla (2013) en su tesis de Doctor “*Control solar e iluminación natural en la Arquitectura*” Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Barcelona.

Esta investigación destaca la importancia del aprovechamiento de una natural iluminación, analizando distintos sistemas para tener control solar fijos en exteriores ya que son muy importantes al momento del para un mejor desempeño en el interior de un objeto arquitectónico y así el usuario pueda presentar cambios de mejora.

También explica la importancia de determinar las horas con más incidencia del sol para poder proteger los espacios afectados.

Este doctorado es fundamental a esta investigación, pues brinda conocimientos sobre los beneficios y las mejoras que proporciona al obtener una acceso de la luz natural de una forma controlada en el interiores , obteniendo un mejor resultado en los niños al momento de su educación, porque así podrán desarrollarse de la manera más adecuada, haciendo uso de diferentes sistemas de control de acceso solar y elementos adecuados para que se vean reflejadas en el edificio al momento del. Por eso se recomienda el uso de un envolvente para crear un distanciamiento en medio del espacio interior y el exterior a través de una separación para una entrada de luz controlada.

Celis, Ricardo (2018) en su tesis de maestría “*Estudio de Sistemas Pasivos para la iluminación natural del aula taller del edificio creas en pozuelo de Alarcon*”.

Universidad Politécnica de Madrid. España. La siguiente maestría explica sobre lo importante de la aplicación de una natural iluminación en la arquitectura, ya que los ambientes necesitan de una apropiada iluminación natural con el fin que el usuario

tenga un buen confort. También tiene como principal objetivo dar a conocer las estrategias para mejorar un mejor acceso luz hacia los espacios interiores de los salones educativas, puesto que van a ser habitadas en horas cuando hay mayor incidencia solar. También es importante considerar la orientación del objeto arquitectónico para una menor intensidad de la luz natural.

La presente investigación sirve como guía al momento del diseño de un Centro educativo Básico Especial para niños autistas, ya que brinda información y estrategias para obtener un ambiente con un mejor control de luz natural y así poder evitar el deslumbramiento que puede causar al usuario dentro del ambiente al no tener un buen control, para esto se hará uso de diferentes sistemas y estrategias que se debe considerar para un buen diseño arquitectónico ayudando al confort visual del niño, una de las estrategias que nos brindan es el uso de aleros en volúmenes de las áreas pedagógicas para una mejor incidencia directa del sol.

Esquivias, Paula M. (2017) en su tesis de Doctor *‘Iluminación Natural diseñada a través de la Arquitectura’* Universidad de Sevilla. España. Una de sus principales definiciones que nos quiere dar a conocer dicha investigación es la importancia del empleo de elementos para la protección solar, porque estos elementos impiden el ingreso de manera directa de una natural luz y así poder tener ambientes controlados. También nos proporciona información acerca de estrategias que hay que considerar en las edificaciones y puedan estar iluminados de una natural forma, por medio de estudios e indicadores que se debe considerar para tener una mejor iluminación dentro de un espacio.

Esta tesis nos da a conocer los nuevos sistemas y variedad materiales de acristalamiento que podemos aplicar para un adecuado diseño de una Institución para niños autistas y así poder mejorar un aprovechamiento de la luz natural en determinadas edificaciones utilizando criterios adecuados para tener una correcta iluminación en el interior de un Cebe. Estos criterios servirán de mucha ayuda a los alumnos puedan tener su desempeño al máximo al momento de cumplir con sus actividades y mantengan un mayor confort visual, mediante la generación de luz indirecta mediante protectores solares fijos hacia espacios pedagógicos.

Vicente, Mauricio (2017) en sus tesis de Posgrado “*La Luz natural como instrumento Didáctico en la Arquitectura Educativa*” en la Universidad de Costa Rica.

Esta tesis nos enseñara como diseñar aulas en un Centro Educativo utilizando la metodología de proyectar una natural iluminación para un mejor desempeño académico uso de técnicas y estrategias, ya que la iluminación de forma natural es un elemento indispensable en las edificaciones educativas ya que la entrada directa de una luz natural provoca deslumbramiento y no es de agrado para los estudiantes y profesores. Además, nos informa sobre el adecuado uso de protectores solares exteriores para el recubrimiento de las ventanas internas, que ayudará a controlar con la entrada directa de una luz; También el uso de protecciones solares en lucernarios ya que no se recomienda hacer uso de lucernarios que admite entrada directa de una luz.

Esta tesis permitirá orientar en el proceso de un CEBE, ya que nos informa como se transformará iluminación natural directa en una iluminación difusa al interior de una edificación utilizando buen control de protectores solares tanto en las ventanas como en los lucernarios para que los alumnos no tengan un contacto directo con la luz, ya al no

tener un adecuado control puede generar diferentes tipos de problemas al interior. Y como consecuencia generará daños al autista generando diferentes tipos de reacciones en su comportamiento, para esto se hará uso de aplicación de ventanas largas y alfeizares altos para dirigir las vistas hacia el cielo.

### **1.5.2 Antecedentes arquitectónicos**

Martínez, A, (2017) en su tesis de Pregrado “*Centro de desarrollo para personas con TEA en SJM*”. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima. Perú. Esta tesis de Pregrado explica la importancia de como diseñar un Centro que brinda Atención para personas con Autismo y así poder usar criterios y estrategias para obtener un correcto uso de una natural luz, colores y texturas, puesto que ellos requieren un ambiente especial para su adecuado desarrollo y educación. Y como resultado se obtendrá beneficiados ya que poseen de una hipersensibilidad visual muy alta y deben tener cuidado, pues un uso inadecuado de una natural iluminación en los espacios puede provocar grandes daños y alteraciones en sus conductas.

Esta tesis es esencial para investigación, dado que presenta distintas formas y criterios que se podrá implementar al momento del diseño; como la integración de una natural luz, que tipo de colores se debe usar y la textura adecuada que debe considerar un ambiente especialmente para autistas, ya que debe contar con un correcto confort visual y así no sean expuestos a altas intensidades que presenta una natural luz, ni tener ningún tipo de molestias. También nos brinda conocimientos de que elementos y estrategias arquitectónicas debemos usar para lograr un óptimo confort en el interior de un espacio y poder progresar el rendimiento y comodidad de los estudiantes, un ejemplo es el uso

de tonos pasteles en los ambientes pedagógicos con el propósito de impedir distracciones.

Toral Aguilera, María Daniela (2013) en su tesis de Pregrado *“Análisis de la iluminación natural y la sombra en ambientes sociales de la casa japonesa, aplicación en una vivienda para el caso de Cuenca”*. Universidad de Cuenca.

Ecuador. Esta tesis nos dice que en la cultura japonesa la iluminación natural es una variable muy importante porque es uno de los principales elementos que se debe considerar en el periodo de diseñar y así poder de crear ambientes dinámicos y cambiantes mediante el transcurso del día, para generar sombras al transcurso del día a la hora del acceso de la luz. Este proyecto busca como aplicar de manera adecuada la iluminación altamente natural en una vivienda para producir emociones y sensaciones al usuario, y será determinando a través de estrategias y criterios sobre la iluminación natural poder.

Esta tesis es importante, pues describe los criterios se debe de considerar sobre una natural iluminación con la finalidad de ser usado al momento del diseño de un CEBE para niños autistas, dado que habla de los distintos tipos de iluminación y como deben ser aplicadas dichos criterios cuando se realizará el diseño y obtener diversas soluciones; para esto se considerará el uso de protectores solares móviles para una entrada de luz indirecta hacia espacios pedagógicos.

Robles, Luis F. (2014) en su tesis de Maestría *“Confort visual: estrategias para el diseño de iluminación natural en aulas del sistema de educación básica primaria en el AMM Nuevo León”* Universidad Autónoma de Nuevo León. México.

La presente Maestría nos habla sobre las condiciones que presenta la iluminación natural que presenta los Centros Educativos que hay en México. El propósito fundamental de esta investigación será elevar al alumno su rendimiento para que puedan ser unas aulas didácticas dentro de ellas y realicen sus actividades diarias. Se determina los diferentes sistemas de una natural iluminación que se pueda adecuar al diseño de aulas para que al alumno pueda tener un apropiado confort visual.

Los resultados que tiene esta tesis son importantes, ya que presenta indicaciones sobre la iluminación actual de las aulas que se debe considerar y como es el adecuado sistema para un mejor ingreso de la iluminación, ya que al tener un ingreso de un adecuado ingreso de la luz los alumnos tendrán grandes beneficios en su desarrollo y es importante para poder aplicar una adecuada iluminación en un CEBE para niños autistas, por eso se tendrá en cuenta la aplicación de formas irregulares repetitivas para un mejor aprovechamiento de una natural iluminación en el interior de un espacio y también la generación de volúmenes aplicando un eje principal radial formando una plaza central.

Ramos J, Lorena P. (2019) en su tesis de Pregrado “Centro Educativo Integral para personas con autismo en Villa María del Triunfo”. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). Perú. La siguiente tesis nos habla acerca de la importancia del tiene realizar un centro educativo dirigido a personas que padecen de autismo, para poder estimular sus habilidades y así mejorar la interacción de ellos mismos dentro de los diversos ambientes pedagógicos y recreativos. Y tiene como finalidad que los autistas puedan integrarse a la sociedad con ayuda de espacios que mejoren su estimulación sensorial. También dicha integración puede darse a través de la conexión de su

entorno, para que ayuden a relacionarse con el mundo exterior y se útil en su vida cotidiana.

La presente investigación nos ayudara en el diseño ya que nos indica como deberían ser las formas de los ambientes de un Centro de Educación especial y los criterios más importantes que debemos considerar en el proceso de diseño para que se sientan a gusto y no presenten ningún tipo de problemas o distracción para que puedan estimular sus habilidades sociales con los demás alumnos en los espacios de juegos. De igual manera para los ambientes de aprendizaje se debe diseñar de forma que el niño tenga mayor concentración teniendo en cuenta la aplicación de composición volumétrica no euclidiana del proyecto arquitectónico para una mejor diferencia de espacios.

Parión, Joel M. (2019) tesis de Pregrado “La luz natural como recurso en la concepción morfológica del espacio interior”. Universidad de Ambato. Ecuador.

La siguiente tesis nos brinda estrategias del correcto acceso de una natural luz hacia un ambiente interior con el fin brindar al usuario un espacio con mayor comodidad y poder ser utilizados en futuros diseños de edificaciones; a través de la aplicación iluminación como una estrategia principal y sean adecuados para las necesidades del habitante, generando así percepciones de comodidad en el ambiente donde estudiante se localiza.

Esta tesis es importante porque nos ayudará, pues nos enseñan utilizar la luz natural como un material de diseño importante y esencial dentro del diseño interior que podemos utilizar al realizar un proyecto arquitectónico. Además, nos servirá de mucho para poder brindar al niño diferentes experiencias y sensaciones sin causarles ningún

daño y así mejorar su educación haciendo uso de aplicación de volúmenes circulares para una circulación de un ambiente a otro, como también la implementación de dobles alturas en volúmenes no euclidianos en las zonas sociales cerradas para una mejor interacción social.

Pugo J (2019) tesis de Pregrado “*Estudio de la iluminación natural y artificial en la biblioteca de la universidad politécnica salesiana sede cuenca*”. Universidad de Politécnica Salesiana, Ecuador. La presente tesis nos habla sobre el estudio de la iluminación natural que fue aplicada al momento del diseño de una biblioteca de esta universidad, ya que al tener un cantidad excesiva o tenue de una natural iluminación puede generarse como un problema, impidiendo realizar sus funciones diarias que permita asegurar capacidad, manteniendo un método de iluminación natural que va a proporcionar un contorno visual comfortable. Esta tesis utiliza la Normativa Ecuatoriana Vigente que es el Reglamento y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio espacio del trabajador y nos ayudará para poder aplicar al momento de diseñar la Biblioteca.

La presente tesis nos ayudara un diseño correcto de un CEBE para obtener un adecuado y una forma indirecta de acceso de una natural iluminación; ya que al tener una inadecuada iluminación puede ocasionar algún tipo de mal estar al usuario como dolor de cabeza y migrañas, provocando que sus funciones y su eficiencia sean interrumpidas o afectadas. También considerar que los cambios bruscos de luz pueden generar en el niño diversas reacciones ya antes mencionadas y es por eso que tenemos que tener en consideración las condiciones indicadas para una buena iluminación, es por eso que sé considerará la aplicación de claraboyas opacas como coberturas

inclinadas en cubiertas hacia los espacios pedagógicos y así poder generar un mejor control de ingreso de la natural iluminación.

### 1.5.3 Indicadores de la Investigación

#### De Antecedentes teóricos:

1. Aplicación de plazas lúdicos como elemento organizador central para un correcto acceso de luz natural hacia espacios interiores. Christopher N. Henry (2011), en su artículo *“Diseño para el autismo: Iluminación”* ArchiDaily, Estados Unidos. Es importante este artículo porque brinda claros ejemplos de criterios básicos aplicados en Centros de Educación para niños autistas hay que considerar, dando idea de una configuración arquitectónica para ser aplicada e informar sobre qué importante es utilizar plazas recreativas para que mediante de estas los ambientes interiores puedan tener un adecuado acceso a una iluminación natural.
2. Usos de falso techo con una inclinación de 6° y convertirse en un captador luminoso. Hernández-Rivera, N.; Muros-Alcojor, A. (2014) en su artículo *“Iluminación subjetiva. Iluminar y diseñar el espacio para individuos autistas”*. Escuela técnica superior de Arquitectura. Barcelona. El conocimiento de este indicador brinda información sobre como inclinación de un techo puede convertirse en un captador luminoso para obtener una iluminación natural regulada y así poder mantener una iluminación homogénea dentro del espacio.
3. Uso de un envolvente capaz de crear un distanciamiento entre el espacio exterior al interior a través de una separación para un ingreso de luz controlado. Zambrano. Perla (2013) en su tesis de Doctor *“Control solar e iluminación natural en la Arquitectura”* Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Barcelona. Este indicador

logra tener importancia por su tipo de estrategia que al tener una separación el entre el interior de un espacio al exterior de otro espacio permite que la una natural iluminación no entre directamente al espacio.

4. Uso de aleros en volúmenes de las áreas pedagógicas para una menor incidencia directa del sol. Celis, Ricardo (2018) en su tesis de maestría *“Estudio de Sistemas Pasivos para la iluminación natural del aula taller del edificio creas en pozuolo de Alarcón”*. Universidad Politécnica. Madrid. Este indicador brinda información acerca de un correcto uso de aleros que no permiten el ingreso de manera directa de luz en el interior de un espacio, con el objetivo de poder evitar un posible deslumbramiento o sobre calentamiento en las épocas con más incidencia solar.
5. Generación de luz indirecta mediante protectores solares fijos hacia espacios pedagógicos. Esquivias, Paula M. (2017) en su tesis de Doctor *“Iluminación Natural diseñada a través de la Arquitectura”* la Universidad de Sevilla. Este indicador es primordial debido que informa sobre los protectores solares como estrategias que será útil para controlar la incidencia solar hacia el interior de un espacio y que sirven como envolvente a la edificación que va a ser más aprovechada para los niños en el espacio ya que son los más afectados.
6. Aplicación de ventanas largas y alfezares altos para dirigir las vistas hacia el cielo. Vicente, Mauricio (2017) en sus tesis de Posgrado *“La Luz natural como instrumento Didáctico en la Arquitectura Educativa”* en la Universidad de Costa Rica. Es importante porque nos proporciona información del correcto tamaño y forma de las aberturas, ya que está relacionado de una forma directa con la distribución y nivel de la luz de un ambiente, para evitar una brusca iluminación.

### De Antecedentes arquitectónicos:

1. Uso de colores pasteles en todas las áreas pedagógicas con el objetivo de evitar distracciones. Martínez, A, (2017) en su tesis de Pregrado “*Centro de desarrollo para personas con TEA en SJM*” de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú. Este indicador es importante ya que informa de cuáles son los colores adecuados que se debe aplicar en los ambientes interiores para que el niño no presente algún tipo de rechazo al estar dentro, ya que ellos son personas con hipersensibilidad visual.
2. Aplicación de módulos flexibles en áreas pedagógicas moduladas de forma que conectadas entre ellas formen un patio central interior. Martínez, A, (2017) en su tesis de Pregrado “*Centro de desarrollo para personas con TEA en SJM*”. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú. Permitirá la aplicación de un elemento que consiste en la aplicación de tres aulas conectadas a patios centrales en su interior, donde el niño realice sus actividades al aire libre y esté conectado con un ambiente al exterior.
3. Implementación de espacios recreativos abiertos al rededor contorno volumétrico en zonas sociales con la finalidad de satisfacer las necesidades multisensoriales. Martínez, A, (2017) en su tesis de Pregrado “*Centro de desarrollo para personas con TEA en SJM*”. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú. Es importante poseer una conexión del espacio exterior a los espacios interiores haciendo uso de un patio central donde ese ubicaran las áreas recreativas para el niño permitir un correcto acceso a una luz natural.

4. Uso de protectores solares móviles para un ingreso de luz indirecta hacia espacios pedagógicos. Toral Aguilera, María Daniela (2013) en su tesis de Pregrado *“Análisis de la iluminación natural y la sombra en ambientes sociales de la casa japonesa, aplicación en una vivienda para el caso de Cuenca”*. Universidad de Cuenca. Ecuador. Es importante puesto que nos proporciona datos de cómo conseguir un espacio pasivo y protegido haciendo uso de protectores móviles y así cumplir con las necesidades de un control de la iluminación ya que los paneles servirán como protección y bloquear la luz solar de forma directa, generando así una apropiada iluminación para el alumno.
5. Aplicación de lucernarios de formas curvas anabólicas en circulaciones interiores. Toral Aguilera, María Daniela (2013) en su tesis de Pregrado *“Análisis de la iluminación natural y la sombra en ambientes sociales de la casa japonesa, aplicación en una vivienda para el caso de Cuenca”*. Universidad de Cuenca. Ecuador. Nos da la idea de una adecuada aplicación de lucernarios es los interiores de un Cebe, es importante ya que proporcionará al estudiante un buen confort visual de una manera más dinámica ya que redirige la luz proveniente del exterior.
6. Aplicación de formas irregulares repetitivas y así aprovechar de mejor manera la luz en el interior de un espacio. Robles, Luis F. (2014) en su tesis de Maestría *“Confort visual: estrategias para el diseño de iluminación natural en aulas del sistema de educación básica primaria en el AMM Nuevo León”*. Universidad Autónoma de Nuevo León. Este aspecto es importante, pues nos muestra que teniendo formas irregulares como módulos hace que la luz pueda ingresar de una manera indirecta, que será de gran beneficio para el espacio interior.

7. Generación de volúmenes aplicando un eje principal radial formando una plaza central. Robles, Luis F. (2014) tesis de Maestría “*Confort visual: estrategias para el diseño de iluminación natural en aulas del sistema de educación básica primaria en el AMM Nuevo León*”. Universidad Autónoma de Nuevo León. Es crucial el uso de este indicador, pues tiene el fin de dar un ordenamiento espacial de forma que sea más fácil la circulación al momento que el estudiante desplacen a sus ambientes.
8. Aplicación de composición volumétrica no euclidiana del proyecto arquitectónico para una mejor diferencia de espacios. Ramos J, Lorena P. (2019) en su tesis de Pregrado “Centro Educativo Integral para personas con autismo en Villa María del Triunfo”. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Perú. Es indispensable hacer uso de curvas, ya que brinda sensaciones amigables y seguras, será útil para ayudar a los niños a moverse mediante la edificación gracias a que pueden diferenciarlo con mayor facilidad.
9. Aplicación de volúmenes circulares para una mejor circulación de un ambiente a otro. Ramos J, Lorena P. (2019) en su tesis de Pregrado “Centro Educativo Integral para personas con autismo en Villa María del Triunfo”. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Perú. El indicador es fundamental porque los niños con autismo no tienen la capacidad recordar con facilidad su entorno, es por eso que el proyecto debe tener una orientación clara de un espacio a otro y así el niño no pueda confundirse y no haya circulaciones que pueden ser caóticas.
10. Implementación de dobles alturas en volúmenes no euclidianos en las zonas sociales cerradas para una mejor interacción social. Ramos J, Lorena P. (2019) en

su tesis de Pregrado “Centro Educativo Integral para personas con autismo en Villa María del Triunfo”. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Perú. Es crucial el uso del indicador porque estimula al alumno a sociabilizar con sus demás compañeros y anima las relaciones entre ellos, ya que al tener espacios más amplios poseen una mejor visualización y se sienten más a gusto en el espacio.

11. Aplicación de emplazamiento de vanos del proyecto de norte-sur para aprovechar de mejor manera la luz solar. Parión, Joel M. (2019) en su tesis de Pregrado “La luz natural como recurso en la concepción morfológica del espacio interior”. Universidad de Ambato, Ecuador. Este indicador es crucial, ya que al tener un grado de la iluminación natural controlada es importante por eso que el emplazamiento del proyecto debe ser ubicada en una orientación de Norte-Sur, para el aprovechamiento de una iluminación natural.
12. Aplicación de claraboyas opacas como coberturas inclinadas en cubiertas hacia los espacios pedagógicos con el propósito generar un mejor control de ingreso de una natural iluminación. Pugo J (2019) en su tesis de Pregrado “*Estudio de la iluminación natural y artificial en la biblioteca de la universidad politécnica salesiana sede cuenca*”. Universidad de Politécnica Salesiana, Ecuador. Este indicador es primordial, pues tiene el fin de conducir la luz natural en áreas pedagógicos para un mejor rendimiento y aprendizaje del usuario mediante un sistema de iluminación cenital. Este sistema nos permitirá un control del acceso de luz solar de una manera indirecta, para no causar deslumbramiento en los salones.

## LISTA DE INDICADORES ARQUITECTÓNICOS

1. Aplicación de una plaza lúdica como elemento organizador central para un correcto acceso de luz natural hacia espacios interiores.
2. Generación de volúmenes aplicando un eje principal radial formando una plaza central.
3. Aplicación de formas irregulares repetitivas para un mejor aprovechamiento de luz al interior de un espacio.
4. Implementación de espacios recreativos abiertos alrededor de un contorno volumétrico en zonas sociales con la finalidad de satisfacer las necesidades multisensoriales.
5. Implementación de dobles alturas en volúmenes no euclidianos en las zonas sociales cerradas para una mejor interacción social.
6. Aplicación de claraboyas opacas como coberturas inclinadas en cubiertas hacia los espacios pedagógicos con el propósito generar un mejor control de ingreso de una natural iluminación.
7. Aplicación de composición volumétrica no euclidiana del proyecto con la intención una mejor diferencia de espacio.
8. Aplicación de volúmenes circulares para una mejor circulación de un ambiente a otro.

## LISTA DE INDICADORES DE MATERIALES

9. Uso de colores pasteles en las áreas pedagógicas con el objetivo de evitar distracciones.
10. Uso de aleros en los volúmenes de las áreas pedagógicas para una menor incidencia directa del sol.

## LISTA DE INDICADORES DE DETALLE

11. Uso de falso techo con una inclinación de  $6^{\circ}$  con el fin de convertirse en un captador luminoso.
12. Uso de protectores solares móviles para una entrada de luz indirecta hacia espacios pedagógicos.

## CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA

### 2.1 Tipo de investigación

La presente investigación se divide en tres fases.

#### **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 al diseño arquitectónico.

Materiales: muestra de artículos (20 investigaciones primarias entre artículos y un máximo de 5 tesis).

#### **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: 3 hechos arquitectónicos seleccionados por ser homogéneos, pertinentes y representativos

- 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**

### Casos Internacionales

- Western Autistic School
- Northern School for Autism
- Centro de Atención para niños Fawood
- Escuela Primaria de la comunidad del condado de Yangliu y jardín de infancia
- Pre Escolar Benetton
- Sparkletots Preschool por PAP Community Foundation

*Tabla 1 Lista de relación entre casos, las variables y el hecho arquitectónico*

CASO	NOMBRE DEL PROYECTO	CONTROL DE ILUMINACION NATURAL	Objeto Arquitectónico
<b>01</b>	Western Autistic School	x	<b>x</b>
<b>02</b>	Northern School for Autism	<b>x</b>	<b>x</b>

---

<b>03</b>	Centro de Atención para Niños FAWOOD	<b>x</b>	<b>x</b>
<b>04</b>	Escuela Primaria de la comunidad del contado de Yangliu y jardín de infancia	<b>x</b>	
<b>05</b>	Pre Escolar Benetton	<b>x</b>	<b>x</b>
<b>06</b>	Sparkletots Preschool por PAP Community Foundation	<b>x</b>	

---

## 2.2.1. WESTERN AUTISTIC SCHOOL



**FIGURA 1** Vista aérea del caso 01

*Fuente: Archdaily*

### Reseña del proyecto

Diseñado por los arquitectos Hede Architects a finales en el 2010, está ubicado en Laverton, Australia. Los programas principales de la escuela se basan en la vida independiente del autista y prepararlos de una mejor manera para que estén listos con el mundo exterior.

Este proyecto se inició por métodos de enseñanza de los profesores y especialmente para personas que padece de autismo. Esta edificación es muy interesante por su forma de su organización mediante un central espacio donde el niño puede recibir su aprendizaje en las áreas que están abiertas y conectarse con la naturaleza, tiene un buen manejo de la luz de forma natural en el interior de los ambientes. También se hizo uso de muros curvos para permitirle una circulación flexible al autista para que este no tenga ningún tipo de dificultad en diferenciar un área con otra, también aulas con jardines sensoriales que permite un mejor desarrollo.

## 2.2.2. NORTTHERN SCHOOL FOR AUTISM



**FIGURA 2** Vista aérea del caso 02

*Fuente: Archdaily*

### Reseña del proyecto

Escuela también especialmente para estudiantes con autismo con diferentes edades, diseñado por Paull Hede a mediados del 2012, está ubicado en Australia.

El proyecto está agrupado por las zonas pedagógicas en torno de un gran patio central, que admite un acceso directo de la luz en forma natural en dirección todas las áreas. Al tener techos cortado en los bordes permitirá el ingreso del sol, pero de una manera controlada. Las rutas de circulación se dan a través de curvas para poder reducir las distracciones y hacer que el autista identifique con facilidad sus áreas de aprendizaje, teniendo un recorrido más dinámico. Tiene en su composición un eje articulado hacia un patio central que nos ayuda con el fácil acceso.

### 2.2.3. CENTRO DE ATENCIÓN PARA NIÑOS FAWOOD



**FIGURA 3** Vista de fachada del caso 03

*Fuente: Archdaily*

#### Reseña del proyecto

Este centro está construido en el año 2004, diseñado por Alsop Architects con William Allen Alsop, ubicado en el barrio marginal Londres Reino Unido y cuenta con 1600 m<sup>2</sup>.

Atiende a niños con capacidades especiales como lo es el autismo, sus ambientes interiores están diseñados por varios espacios abiertos por donde al niño se le hace una fácil circulación. También cuenta en su fachada con un protector solar encima del cristal para mantener la incorporación de la luz de una forma indirecta y así el niño no sea afectado y también la luz ingresa mediante el techo como lucernarios. Se puede

apreciar el uso de colores agradables para el autista, para que al momento que la luz ingrese no cause ninguna distorsión.

#### **2.2.4. YUNGLIU COUNTY COMMUNITYY PRIMARY SCHOOLD AND KINDERGARTEN/**



*Fuente: Archdaily*

**FIGURA 4** Vista aérea del caso 04  
Reseña del proyecto

Este centro está construido en el año 2018, diseñado por un grupo de arquitectos H&T Desing, ubicado en la provincia de Hangzhou, China. cuenta con 17286 m2.

En esta escuela combinan la enseñanza con el juego, a través de ambientes al aire libre donde los niños pueden realizar diferentes actividades de aprendizaje. Presenta una forma arquitectónica suave y posee circulaciones en movimientos a través de formas curvas en el interior del proyecto. Posee un patio interior donde los niños pueden seguir con sus estimulaciones y su creatividad mientras caminan a través de los pasadizos y puedan efectuar diferentes actividades educativas. Presenta también protectores solares

de colores alrededor del proyecto a realizar, para permitir un acceso de luz de una forma directa.

### **2.2.5. PRE ESCOLAR BENETTON**



**FIGURA 5** Vista interior del caso 05

Fuente: Archdaily

#### Reseña del proyecto

Ubicado en Italia, Diseñado por el gran arquitecto Alberto Campo en el 2007.

Este proyecto está basado en la arquitectura sensorial pensado principalmente en infantes que padecen de autismo. Posee tres ejes principales que ordenan el proyecto en su interior (Geometría recta) y en el exterior cuenta con una circulación circular haciendo que el proyecto no presente principio ni final (Geometría curva), permite la identificación de los espacios ya que tiene una secuencia sucesiva para que el autista pueda identificar sus ambientes con mayor facilidad.

## 2.2.6. SPARKLETOTS PRESCHOOL POR PAP COMMUNITY

### FOUNDATION



**FIGURA 6** Vista interior del caso 06

*Fuente: Archdaily*

#### Reseña del proyecto

Es uno de los primeros mega Centros de cuidado de niños que se construyó en el año 2018, ubicado en Singapur, cuenta con 8 400m<sup>2</sup> y está diseñado por un grupo de Arquitectos (LAUD Architects). Alberga alrededor de 1 000 niños

Su concepto principal es la elegante forma circular del edificio con un techo colgante que va a transmitir a los niños una imagen de refugio y protección con un gran toldo. La fachada de esta edificación tiene alero alrededor de la edificación, generando sombra al edificio para no captar el sol a gran intensidad. También en los espacios interiores presenta vegetación, generando un ambiente cálido para los niños. En zona central tiene un gran patio organizador, donde los niños realizan sus actividades recreativas; de igual

manera se propone diferentes áreas de juegos abiertos para un mejor aprendizaje experiencial y sensorial.

### 2.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Después de los casos descritos se realizará una ficha que servirá como uno de los instrumentos para poder analizarlas de una manera adecuada, considerando sus características que posee, área, entre otros; además la descripción de diversos indicadores de la investigación

#### 2.3.1. Ficha de Análisis de Casos:

*Tabla 2 Lista de relación entre casos, las variables y el hecho arquitectónico*

INFORMACIÓN GENERAL	
Nombre del proyecto:	Arquitecto (s):
Ubicación:	Área:
Fecha del proyecto:	Niveles:
Accesibilidad:	
RELACIÓN CON LA VARIABLE	
VARIABLE: ESTAREGIAS DE CONTROL DE ILUMINACION NATURAL	
INDICADORES	
	✓

- 
1. Aplicación de una plaza lúdica como elemento organizador central para un correcto acceso de luz natural hacia espacios interiores.
  2. Generación de volúmenes aplicando un eje principal radial formando una plaza central.
  3. Aplicación de formas irregulares repetitivas para un mejor aprovechamiento de luz al interior de un espacio.
  4. Implementación de espacios recreativos abiertos alrededor de un contorno volumétrico en zonas sociales con la finalidad de satisfacer las necesidades multisensoriales.
  5. Implementación de dobles alturas en volúmenes no euclidianos en las zonas sociales cerradas para una mejor interacción social.
  6. Aplicación de claraboyas opacas como coberturas inclinadas en cubiertas hacia los espacios pedagógicos con el propósito generar un mejor control de ingreso de una natural iluminación.
  7. Aplicación de composición volumétrica no euclidiana del proyecto con la intención una mejor diferencia de espacio.
  8. Aplicación de volúmenes circulares para una mejor circulación de un ambiente a otro.
  9. Uso de colores pasteles en las áreas pedagógicas con el objetivo de evitar distracciones.

10. Uso de aleros en los volúmenes de las áreas pedagógicas  
para una menor incidencia directa del sol.
  11. Uso de falso techo con una inclinación de 6° con el fin de  
convertirse en un captador luminoso.
  - 12.** Uso de protectores solares móviles para una entrada de luz  
indirecta hacia espacios pedagógicos.
-

## CAPÍTULO 3 RESULTADOS

### 3.1 Estudio de casos arquitectónicos

*Tabla 3 Lista de relación entre casos, las variables y el hecho arquitectónico Caso 1*

<b>FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS N°01</b>			
<b>INFORMACION GENERAL</b>			
Nombre del proyecto:	<b>Western Autistic School</b>	Arquitecto (s):	Hede Arquitecto
Ubicación:	Laverton, Australia	Área:	18 390 m <sup>2</sup>
Fecha del proyecto:	2010	Niveles:	2
<b>RELACION CON LA VARIABLE</b>			
<b>VARIABLE: ESTRATEGIA DE ESTIMULACION TEMPRANA EN EL DESARROLLO MOTOR</b>			
<b>INDICADORES</b>			
			✓
1.	Aplicación de una plaza lúdica como elemento organizador central para un correcto acceso de luz natural hacia espacios interiores.		✓
2.	Generación de volúmenes aplicando un eje principal radial formando una plaza central.		✓
3.	Aplicación de formas irregulares repetitivas para un mejor aprovechamiento de luz al interior de un espacio.		✓
4.	Implementación de espacios recreativos abiertos alrededor de un contorno volumétrico en zonas sociales con la finalidad de satisfacer las necesidades multisensoriales.		✓

- 
5. Implementación de dobles alturas en volúmenes no euclidianos en las zonas sociales cerradas para una mejor interacción social. ✓
  6. Aplicación de claraboyas opacas como coberturas inclinadas en cubiertas hacia los espacios pedagógicos con el propósito de generar un mejor control de ingreso de una natural iluminación.
  7. Aplicación de composición volumétrica no euclidiana del proyecto con la intención de proporcionar una mejor diferencia de espacio. ✓
  8. Aplicación de volúmenes circulares para una mejor circulación de un ambiente a otro. ✓
  9. Uso de colores pasteles en las áreas pedagógicas con el objetivo de evitar distracciones. ✓
  10. Uso de aleros en los volúmenes de las áreas pedagógicas para una menor incidencia directa del sol. ✓
  11. Uso de falso techo con una inclinación de  $6^\circ$  con el fin de convertirse en un captador luminoso. ✓
  12. Uso de protectores solares móviles para una entrada de luz indirecta hacia espacios pedagógicos.
-

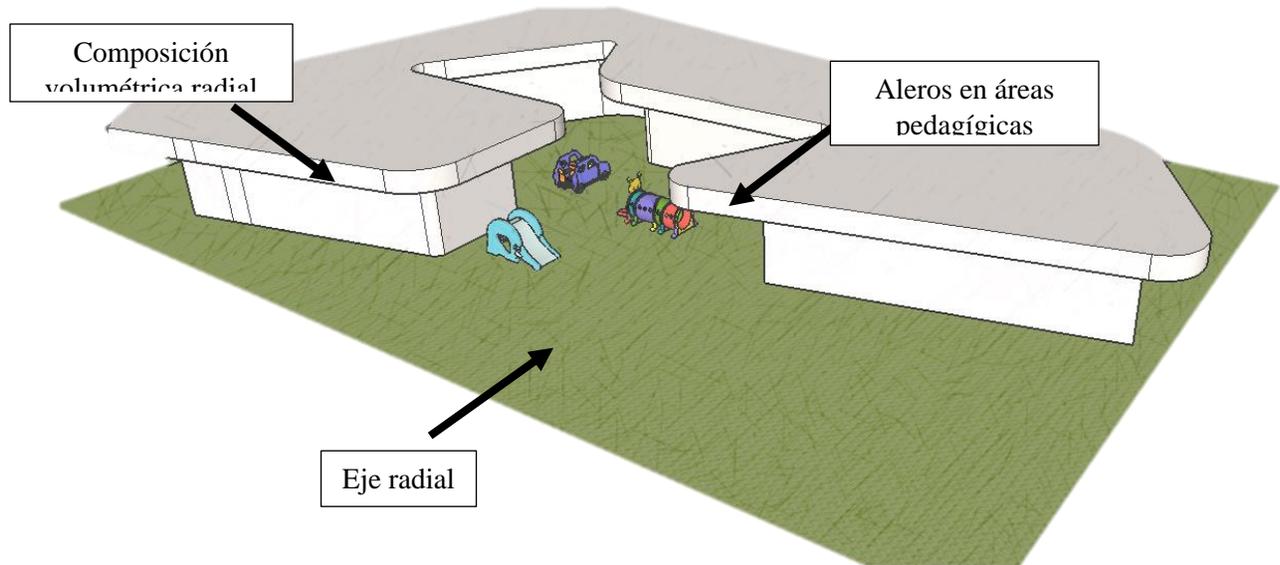
Este centro, se diseñó con el único objetivo de brindar servicios de enseñanza a través de métodos especialmente para los niños que padecen de autismo, contando con 320 alumnos, basándose mayormente en un diseño que utilizan sus experiencias de los alumnos y los trabajadores que interactúan con ellos para poder facilitar un buen ambiente, en pocas palabras los arquitectos Hede eran muy buenos oyentes; pero también alberga espacios para la enseñanza y capacitación para los profesores que educan a los autistas.

El uso de las formas curvas que tiene los muros de dicha institución facilita al estudiante para guiarse de un ambiente a otro teniendo rutas muy claras y sencillas, al igual que los diferentes tipos de colores que posee que sirve para poder diferenciar sus diferentes áreas educativas.

Con respecto al indicador de implementación de espacios recreativos abiertos a través de un contorno volumétrico, se refiere a que el proyecto posee como una construcción en cadena de sus volúmenes con una distribución de las áreas pedagógicas de una forma radial.

Respecto a su volumetría, se puede relacionar a una forma no euclidianas e irregulares pero funcional, siendo este un diseño muy creativo y respeta la dignidad del autista. Basada en captar las visuales de los alrededores, con ambientes bien distribuidos, con estrategias para obtener la luz sola de manera natural de una forma contratada que generara sus aleros inclinados que posee a través de zonas recreativas abiertas que facilitarían el acceso de una confortable iluminación de forma natural hacia las áreas pedagógicas que ayudará a estimular

al niño. Tiene también la apariencia a simple vista la generación de sus volúmenes de un solo nivel.



**FIGURA 7** Planta de caso analizado 01



**FIGURA 8** Caso Analizado 01

**Tabla 4** Lista de relación entre casos, las variables y el hecho arquitectónico Caso 02.

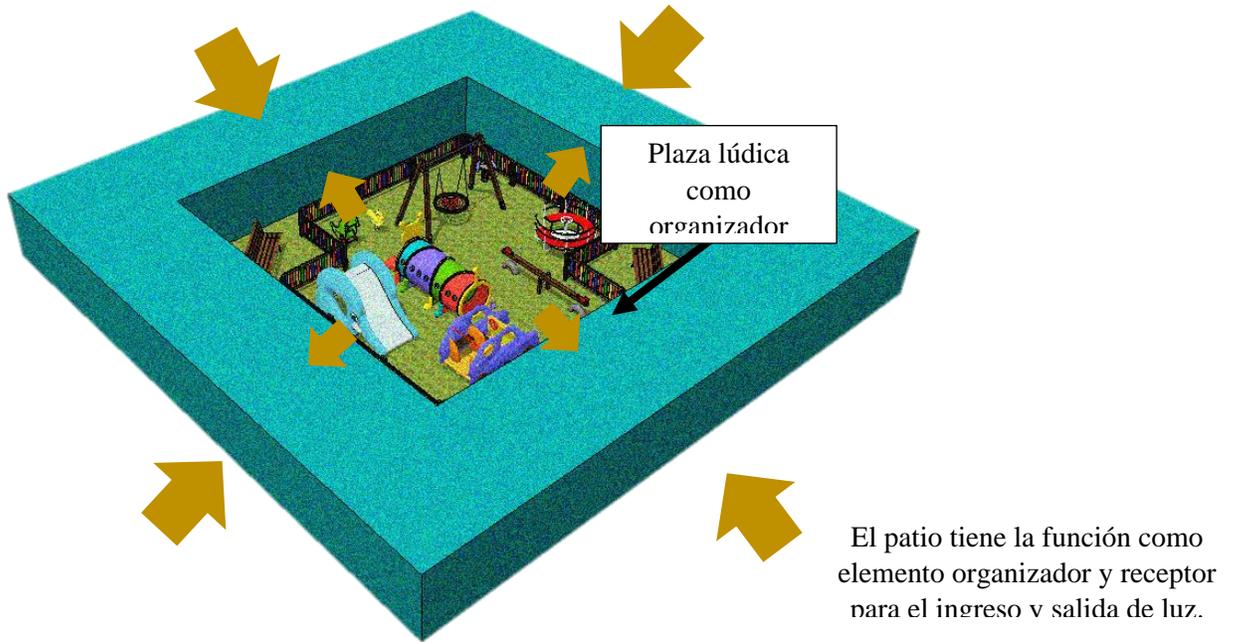
<b>FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS N°02</b>			
<b>INFORMACION GENERAL</b>			
Nombre del proyecto:	<b>Northem School for Autism</b>	Arquitecto (s):	Paul Hede
Ubicación:	Australia		
Fecha del proyecto:	2012	Área:	10 700 m <sup>2</sup>
		Niveles:	2
<b>RELACION CON LA VARIABLE</b>			
<b>VARIABLE: ESTRATEGIA DE ESTIMULACION TEMPRANA EN EL DESARROLLO MOTOR</b>			
<b>INDICADORES</b>			
1. Aplicación de una plaza lúdica como elemento organizador central para un correcto acceso de luz natural hacia espacios interiores.			✓
2. Generación de volúmenes aplicando un eje principal radial formando una plaza central.			✓
3. Aplicación de formas irregulares repetitivas para un mejor aprovechamiento de luz al interior de un espacio			✓
4. Implementación de espacios recreativos abiertos alrededor de un contorno volumétrico en zonas sociales con la finalidad de satisfacer sus necesidades multisensoriales.			✓
5. Implementación de dobles alturas en volúmenes no euclidianos en las zonas sociales cerradas para una mejor interacción social			

- 
6. Aplicación de claraboyas opacas como coberturas inclinadas en cubiertas hacia espacios pedagógicos con el propósito de generar un mejor control de ingreso de iluminación natural. ✓
  7. Aplicación de composición volumétrica no euclidiana del proyecto con la intención de una mejor diferencia de espacio. ✓
  8. Aplicación de volúmenes circulares para una mejor circulación de un ambiente a otro. ✓
  9. Uso de colores pasteles en los ambientes pedagógicos con el objetivo evitar distracciones. ✓
  10. Uso de aleros en los volúmenes de las áreas pedagógicas para una menor incidencia directa del sol. ✓
  11. Uso de falso techo con una inclinación de  $6^{\circ}$  con el fin de convertirse en un captador luminoso ✓
  12. Uso de protectores solares móviles para una entrada de luz indirecta hacia espacios pedagógicos
-

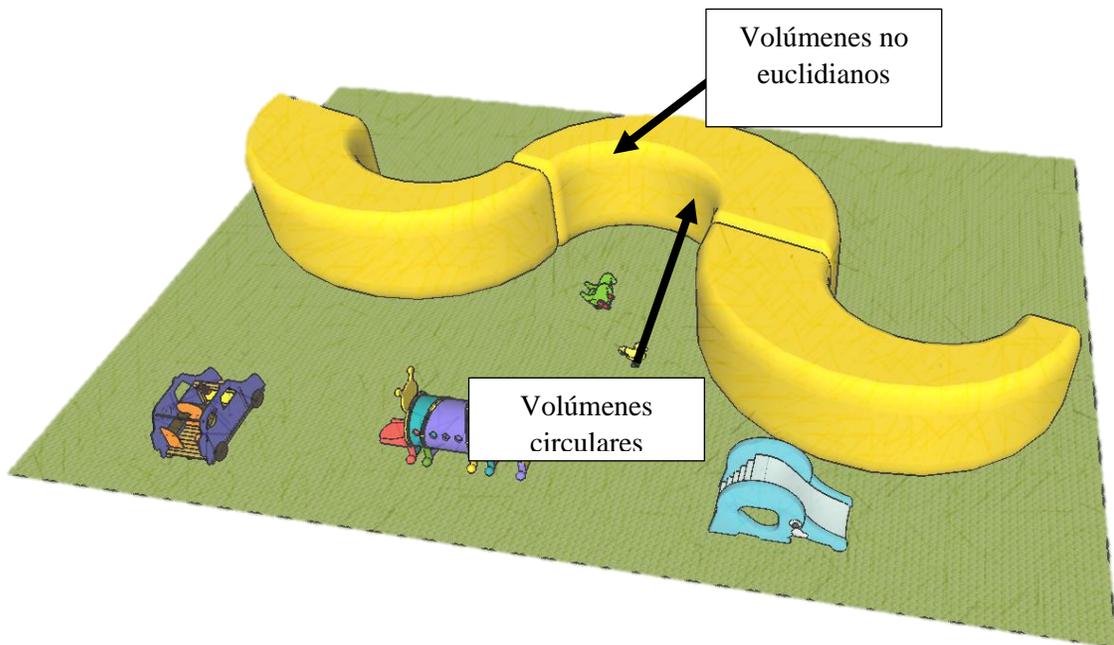
Paul Hade en su proyecto Northern School for Autism, ubicado en Australia, utiliza los indicadores que acepta la realización de la variable involucrada a los principios de la integración arquitectónica, es por lo cual se hace mención de: Entre los indicadores, los aplicados, son respecto a la distribución es un recorrido mediante curvas permitiendo un recorrido más flexible al autista para que pueda desplazarse de una manera no caótica a través de un eje central bien marcado para su fácil identificación.

El proyecto en general se puede apreciar que se distribuye al contorno de un patio interior central brinda acceso directo al estudiante para jugar en todas las áreas de aprendizaje, también le brinda un ambiente cálido y seguro; de esta manera se realizará sus diferentes actividades recreativas dentro de ese espacio y también permitiendo a todas las zonas un buen acceso de una iluminación de manera natural a los volúmenes a través de los bordes cortados e inclinados de los diversos techos generando así volúmenes no euclidianos.

Con respecto a su forma volumétrica se observa que posee sus volúmenes formas irregulares para un mejor acceso de luz a las áreas pedagógica, como también se puede apreciar el uso de diferentes colores en tonos naturales y pasteles especialmente porque los niños poseen una sensibilidad al color.



**FIGURA 9** Planta con plaza central del caso analizado 02



**FIGURA 10** Formas no euclidianas del caso analizado 02

**Tabla 5** Lista de relación entre casos, las variables y el hecho arquitectónico Caso 03

<b>FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS N°03</b>			
<b>INFORMACION GENERAL</b>			
Nombre del proyecto:	<b>Centro de Atención para niños Fawood</b>	Arquitecto (s):	Allsop Dedingn ltd
Ubicación:	Londres	Área:	1 600 m2
Fecha del proyecto:	2004	Niveles:	3
			Los volúmenes no euclidianos se encuentran agrupados de formas curvas para un recorrido
<b>RELACION CON LA VARIABLE</b>			
<b>VARIABLE: ESTRATEGIA DE ESTIMULACION TEMPRANA EN EL DESARROLLO MOTOR</b>			
<b>INDICADORES</b>			
			✓
1.	Aplicación de una plaza lúdica como elemento organizador central para un correcto acceso de luz natural hacia espacios interiores.		✓
2.	Generación de volúmenes aplicando un eje principal radial formando una plaza central.		
3.	Aplicación de formas irregulares repetitivas para un mejor aprovechamiento de luz al interior de un espacio.		
4.	Implementación de espacios recreativos abiertos alrededor de un contorno volumétrico en zonas sociales con la finalidad de satisfacer las necesidades multisensoriales.		
5.	Implementación de dobles alturas en volúmenes no euclidianos en las zonas sociales cerradas para una mejor interacción social		✓

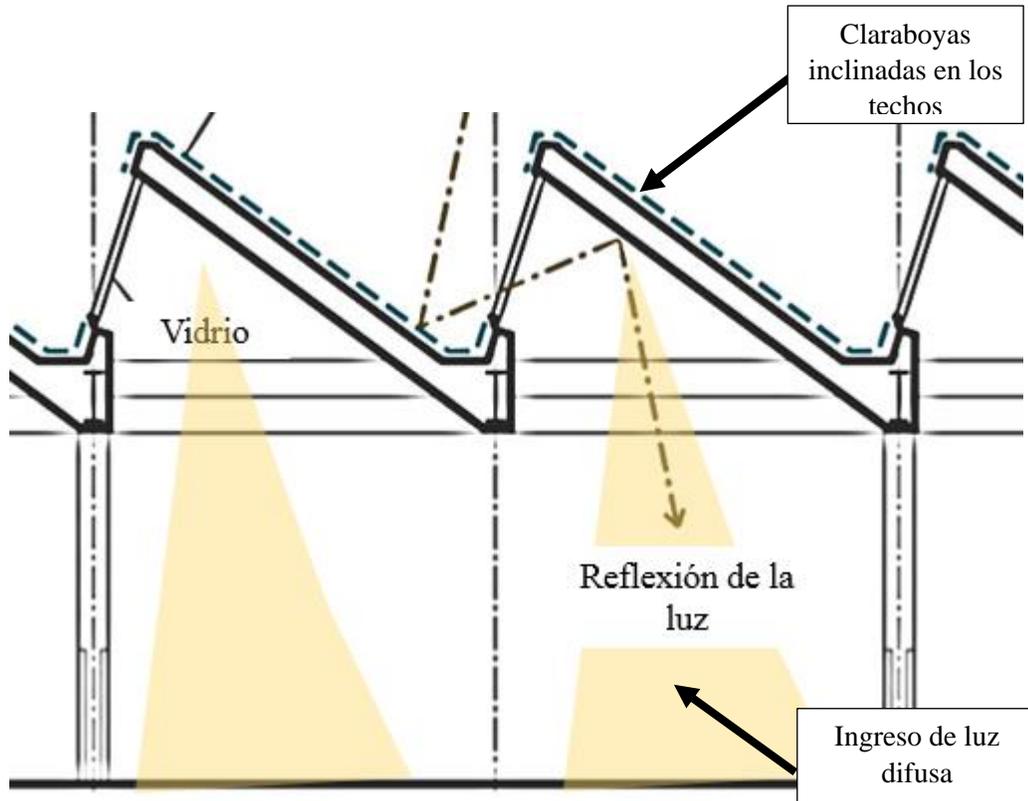
- 
6. Aplicación de claraboyas opacas como coberturas inclinadas en cubiertas hacia los espacios pedagógicos con el propósito de generar un mejor control de ingreso de una natural iluminación. ✓
  7. Aplicación de composición volumétrica no euclidiana del proyecto con la intención de proporcionar una mejor diferencia de espacio.
  8. Aplicación de volúmenes circulares para una mejor circulación de un ambiente a otro.
  9. Uso de colores pasteles en las áreas pedagógicos con el objetivo de evitar distracciones. ✓
  10. Uso de aleros en los volúmenes de las áreas pedagógicas para una menor incidencia directa del sol.
  11. Uso de falso techo con una inclinación de  $6^\circ$  con el fin de convertirse en un captador luminoso.
  12. Uso de protectores solares móviles para una entrada de luz indirecta hacia espacios pedagógicos ✓
-

Este centro es exclusivamente para niños autistas, ubicado en Londres, albergando a 55 niños autistas. En el proyecto podemos ver algunos indicadores plasmados que veremos a continuación:

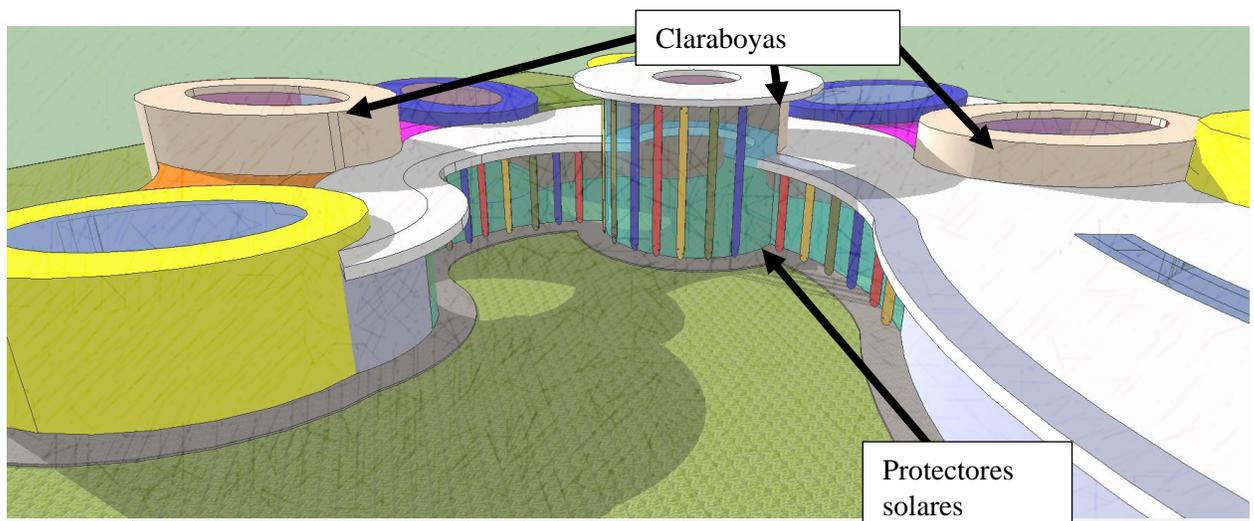
Podemos apreciar una circulación simple e identificada a través de colores para la mejor ayuda de los niños a que puedan diferenciar sus diferentes zonas que posee el Centro, al igual que las texturas, ambas plasmadas tanto en el interior del equipamiento como el exterior que servirá de ayuda para resaltar en la arquitectura la percepción multisensorial.

Este proyecto al igual que los dos anteriores también presenta el uso de indicador de aplicación de una plaza lúdica, que es un ambiente amplio y dentro de él, un mini espacio que funcionaran como un conjunto con un recorrido principal y fácil; que a partir de dicho recorrido se diseñan los diferentes tipos de espacios.

Con respecto al indicador de aplicación de claraboyas inclinadas, no exactamente es de esta forma, pero presenta perforaciones como claraboyas en el techo de la edificación que hace que su iluminación se ve reforzada con mayores entradas de luz de una manera controlada ya que son cubiertos con revestimiento de acero y de la misma manera con las paredes, pero a estas se les adiciona el uso de color que le da un aspecto espacial ya que transmite armonía dentro del lugar.



**FIGURA 11** Ingreso de iluminación natural por claraboyas caso analizado 03



**FIGURA 12** Espacios con dobles altura caso analizado 03

**Tabla 6** Lista de relación entre casos, las variables y el hecho arquitectónico Caso 04.

<b>FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS N°04</b>			
<b>INFORMACION GENERAL</b>			
Nombre del proyecto:	<b>Escuela primaria del condado de comunidad del condado de Yungliu y</b>	Arquitecto (s):	Grupo de arquitectos: H&T Desing
Ubicación:	<b>Jardín</b>	Área:	17 286m <sup>2</sup>
Fecha del proyecto:	China 2018	Niveles:	3
<b>RELACION CON LA VARIABLE</b>			
<b>VARIABLE: ESTRATEGIA DE ESTIMULACION TEMPRANA EN EL DESARROLLO MOTOR</b>			
<b>INDICADORES</b>			
			✓
1.	Aplicación de una plaza lúdica como elemento organizador central para un correcto acceso de luz natural hacia espacios interiores.		✓
2.	Generación de volúmenes aplicando un eje principal radial formando una plaza central.		
3.	Aplicación de formas irregulares repetitivas para un mejor aprovechamiento de luz en un espacio interior.		✓
4.	Implementación de espacios recreativos abiertos alrededor de un contorno volumétrico en zonas sociales con la finalidad de satisfacer sus necesidades multisensoriales.		
5.	Implementación de dobles alturas en volúmenes no euclidianos en las zonas sociales cerradas para una mejor interacción social.		✓

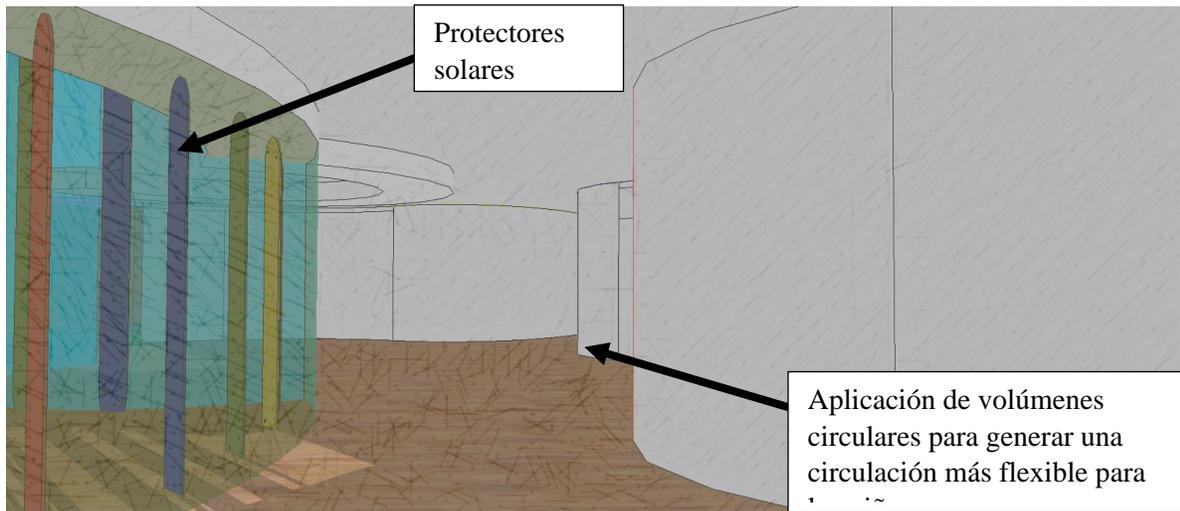
- 
6. Aplicación de claraboyas opacas como coberturas inclinadas en cubiertas hacia espacios pedagógicos con el propósito de generar un mejor control de ingreso de una natural iluminación.
  7. Aplicación de composición volumétrica no euclidiana del proyecto con la intención de proporcionar una mejor diferencia de espacio.
  8. Aplicación de volúmenes circulares para una mejor circulación de un ambiente a otro.
  9. Uso de colores pasteles en los ambientes pedagógicos con el objetivo de evitar distracciones.
  10. Uso de aleros en los volúmenes de las áreas pedagógicas para una menor incidencia directa del sol.
  11. Uso de falso techo con una inclinación de  $6^\circ$  con el fin de convertirse en un captador luminoso.
  12. Uso de protectores solares móviles para una entrada de luz indirecta hacia espacios pedagógicos ✓
-

La escuela primaria del contado de comunidad del contado de Yungliu y jardín. en China y cuenta con 17 286. En esta escuela combinan la enseñanza con el juego, a través de ambientes al aire libre donde los niños puedes realizar diferentes actividades de aprendizaje. Presenta una forma arquitectónica suave, estirada y posee circulaciones en movimientos en el interior del proyecto. Posee un patio interior donde los niños pueden seguir con sus estimulaciones y su creatividad mientras caminan. Entre los principales indicadores que se ven aplicados tenemos:

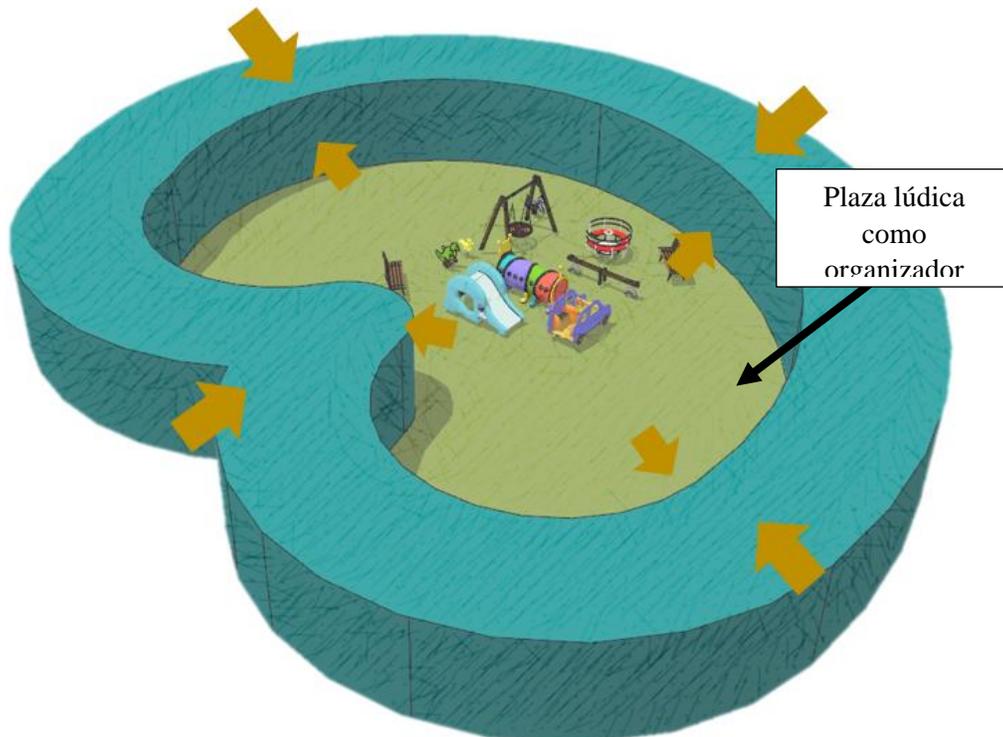
La utilización de una plaza lúdica central como elemento organizador del proyecto, donde los niños pueden seguir con sus estimulaciones y su creatividad mientras caminan.

mediante curvas permitiendo un recorrido más flexible al autista para que pueda desplazarse de una manera no caótica a través de un eje central bien marcado para su fácil identificación.

Presenta también protectores solares de colores alrededor de gran parte de la edificación, para impedir ingresar de la luz de una forma directa.



**FIGURA 13** Circulación flexible caso analizado 04



**FIGURA 14** Plaza central caso analizado 04

**Tabla 7** Lista de relación entre casos, las variables y el hecho arquitectónico Caso 05

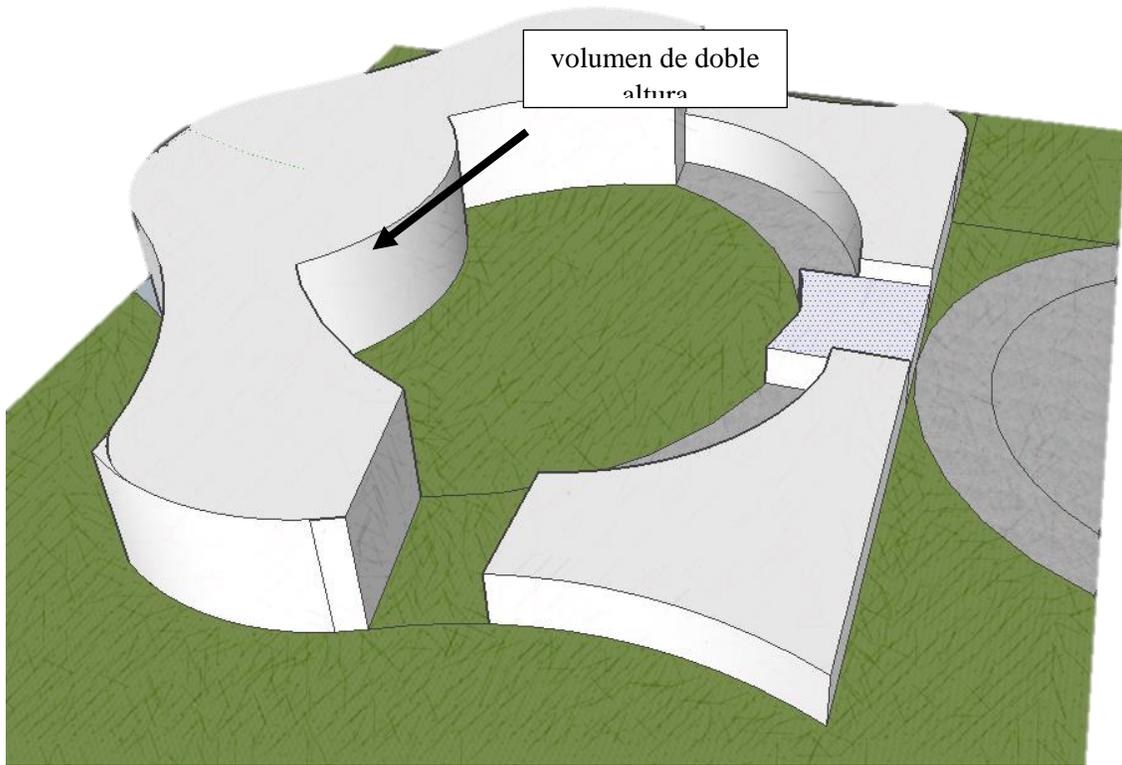
<b>FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS N°05</b>			
<b>INFORMACION GENERAL</b>			
Nombre del proyecto:	<b>Pre escolar Beneton</b>	Arquitecto (s):	Alberto Campo
Ubicación:	Italia	Área:	9 500 m <sup>2</sup>
Fecha del proyecto:	2007	Niveles:	1
<b>RELACION CON LA VARIABLE</b>			
<b>VARIABLE: ESTRATEGIA DE ESTIMULACION TEMPRANA EN EL DESARROLLO MOTOR</b>			
<b>INDICADORES</b>			
1. Aplicación de una plaza lúdica como elemento organizador central para un correcto acceso de luz natural hacia espacios interiores.			✓
2. Generación de volúmenes aplicando un eje principal radial formando una plaza central.			
3. Aplicación de formas irregulares repetitivas para un mejor aprovechamiento de luz al interior de un espacio.			
4. Implementación de espacios recreativos abiertos alrededor de un contorno volumétrico en zonas sociales con la finalidad de satisfacer las necesidades multisensoriales.			
5. Implementación de dobles alturas en volúmenes no euclidianos en las zonas sociales cerradas para una mejor interacción social.			✓

- 
6. Aplicación de claraboyas opacas como coberturas inclinadas en cubiertas hacia espacios pedagógicos con el propósito de generar un mejor control de ingreso de una natural iluminación.
  7. Aplicación de composición volumétrica no euclidiana del proyecto con la intención de proporcionar una mejor diferencia de espacio.
  8. Aplicación de volúmenes circulares para una mejor circulación de un ambiente a otro.
  9. Uso de colores pasteles en las áreas pedagógicos con el objetivo de evitar distracciones. ✓
  10. Uso de aleros en los volúmenes de las áreas pedagógicas para una menor incidencia directa del sol. ✓
  11. Uso de falso techo con una inclinación de  $6^\circ$  con el fin de convertirse en un captador luminoso.
  12. Uso de protectores solares móviles para una entrada de luz indirecta hacia espacios pedagógicos
-

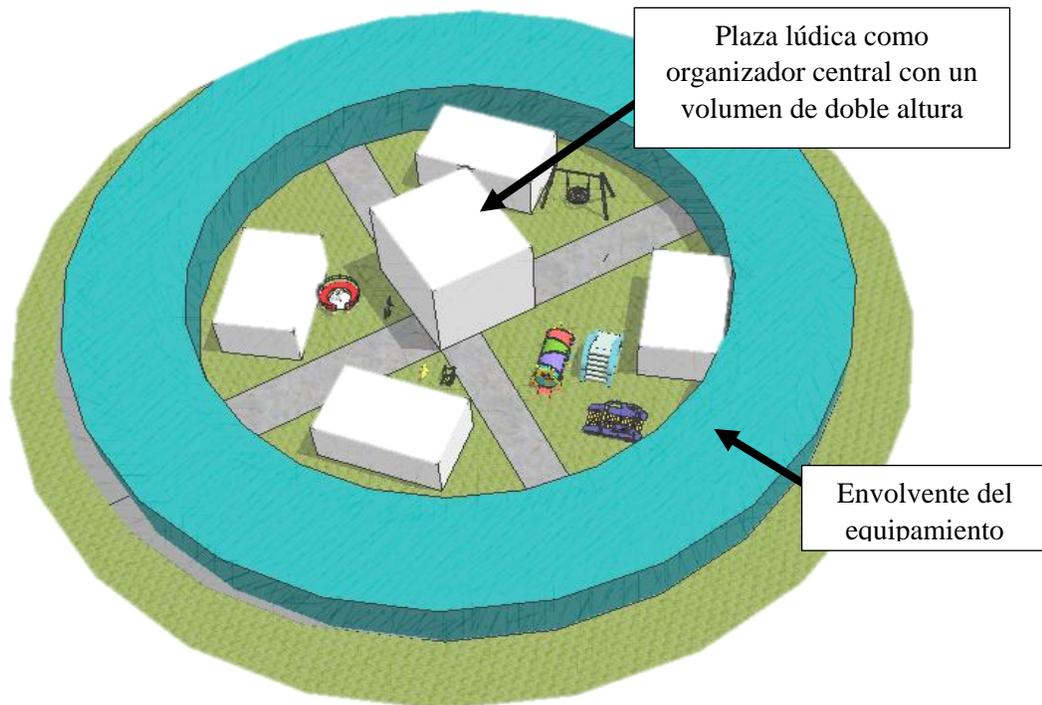
Este proyecto se planteó con un concepto que ayuda a los niños haciendo uso de una arquitectura multisensorial, como se ve que el proyecto no posee el uso de muchos indicadores planteados en el centro.

Posee una geometría recta, pero a la vez curva, haciendo uso de un envolvente circular donde será distribuidos diferentes patios interiores para que los niños puedan realizar sus diferentes actividades recreativas y para el mayor ingreso de la iluminación natural de una forma que no dañen al autista. También haciendo uso de esta geometría se hará el uso de un eje principal que generará espacios sucesivos, para ser exactos 4 espacios muy bien definidos que se puede visualizar con claridad donde se transmitirán diferentes sensaciones, y una continuidad espacial para su fácil identificación y no generar una circulación caótica.

Su ambiente central que corresponde a la zona social es de altura ya que en el techo poseen agujeros permitiendo el ingreso de luz de una manera no agresiva por su altura y esto será de gran beneficio al autista, haciendo uso de una iluminación cenital ya que les servirá de aprovechamiento y que su hipersensibilidad visual no sea afectada por grandes intensidades de luz. También hacen el uso del color blanco con tonos pasteles para controlar de mejor manera el acceso de luz ya que será reflejado haciendo uso de la luz de manera cenital.



**FIGURA 15** Caso analizado 05



**FIGURA 16** Caso analizado 05

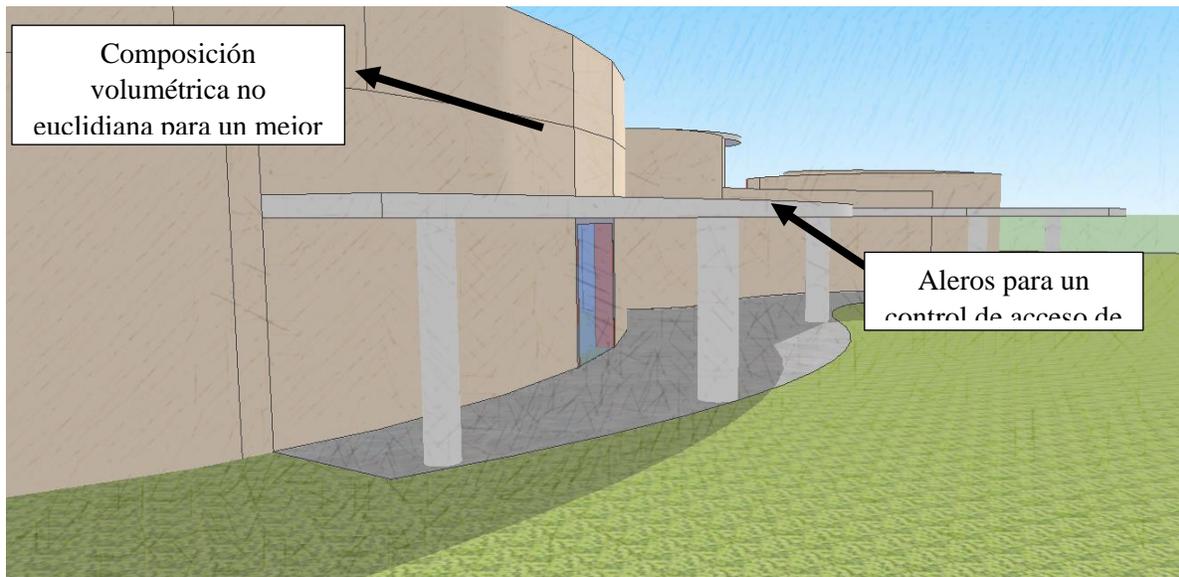
**Tabla 8** Lista de relación entre casos, las variables y el hecho arquitectónico Caso 06

<b>FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS N°06</b>			
INFORMACION GENERAL			
Nombre del proyecto:	<b>Sparkletots Pre School por pap Comunity Foundation</b>	Arquitecto (s):	Arquitectos de Laud
Ubicación:	Singapur	Área:	8 400 m <sup>2</sup>
Fecha del proyecto:	2018	Niveles:	3
RELACION CON LA VARIABLE			
VARIABLE: ESTRATEGIA DE ESTIMULACION TEMPRANA EN EL DESARROLLO MOTOR			
<b>INDICADORES</b>			
			✓
1. Aplicación de una plaza lúdica como elemento organizador central para un correcto acceso de luz natural hacia espacios interiores.			✓
2. Generación de volúmenes aplicando un eje principal radial formando una plaza central.			✓
3. Aplicación de formas irregulares repetitivas para un mejor aprovechamiento de luz al interior de un espacio.			
4. Implementación de espacios recreativos abiertos alrededor de un contorno volumétrico en zonas sociales con la finalidad de satisfacer sus necesidades multisensoriales.			✓
5. Implementación de dobles alturas en volúmenes no euclidianos en las zonas sociales cerradas para una mejor interacción social			

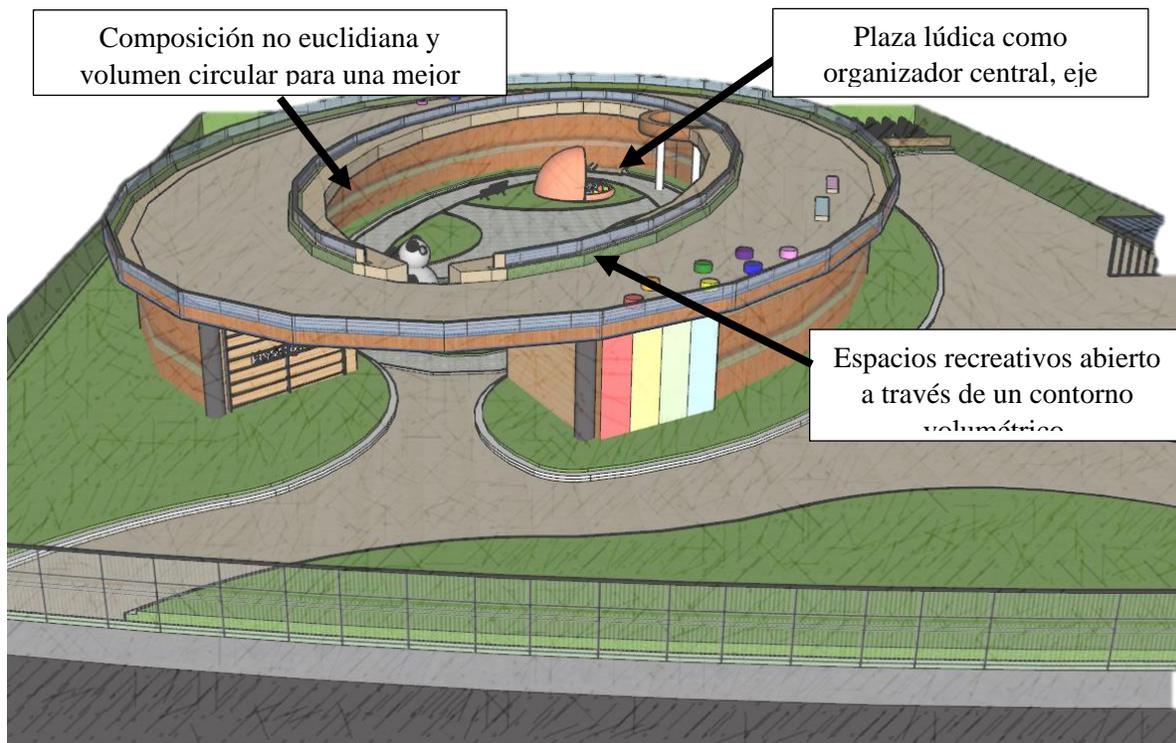
- 
6. Aplicación de claraboyas opacas como coberturas inclinadas en cubiertas hacia espacios pedagógicos con el propósito de generar un mejor control de ingreso de una natural iluminación.
  7. Aplicación de composición volumétrica no euclidiana del proyecto con la intención de proporcionar una mejor diferencia de espacio. ✓
  8. Aplicación de volúmenes circulares para una mejor circulación de un ambiente a otro. ✓
  9. Uso de colores pasteles en las áreas pedagógicas con el objetivo de evitar distracciones. ✓
  10. Uso de aleros en los volúmenes de las áreas pedagógicas para una menor incidencia directa del sol. ✓
  11. Uso de falso techo con una inclinación de  $6^{\circ}$  con el fin de convertirse en un captador luminoso.
  12. Uso de protectores solares móviles para una entrada de luz indirecta hacia espacios pedagógicos
-

Hace uso de una guardería, que alberga alrededor de 1 000 niños. Como uno de sus indicadores que más destacan: Aplicación de una plaza lúdica como elemento organizador central que es de una altura doble y sirve como un área social donde se pueden realizar diversos eventos para las celebraciones, y a su vez se propone diferentes áreas de juegos abiertos para un mejor aprendizaje experiencial y sensorial. Como elemento volumétrico tiene forma no euclidiana en torno a un contorno volumétrico que se encontrara una gran plaza centrar para poder realizar sus diferentes actividades multisensoriales y para que los niños tengan una circulación

En su fachada se aprecia un elemento circular con una ferie de aletas verticales integradas como lanas, también grandes aleros para controlar de mejor manera una incidencia solar y la facha no sea afectada.



**FIGURA 17** Caso analizado 06



**FIGURA 18** Caso analizado 06

**Tabla 9** Cuadro comparativo de casos

<b>VARIABLE 1</b> <b>ESTRATEGIA DE ESTIMULACION TEMPRANA EN EL DESARROLLO MOTOR</b>	<b>CASO N°1</b>	<b>CASO N°2</b>	<b>CASO N°3</b>	<b>CASO N°4</b>	<b>CASO N°5</b>	<b>CASO N°6</b>
<b>INDICADOR</b>	<b>HOLLYWATER SCHOOL</b>	<b>BAYTREE COMMUNITY SPECIAL SCHOOL</b>	<b>GUARDERIA MUNICIPAL EN VELEZ - RUBIO</b>	<b>SCHOOL GROUP BEAUVERT</b>	<b>P PRE ESCOLAR BENETTON</b>	<b>SPARKLETOTS PRESCHOOL FOR PAP COMUNITY FOUNDATION</b>
Aplicación de una plaza lúdica como elemento organizador central para un correcto acceso de luz natural hacia espacios interiores.	X	X	X	X		X
Generación de volúmenes aplicando un eje principal radial formando una plaza central.	X	X				X
Aplicación de formas irregulares repetitivas para un mejor aprovechamiento de luz al interior de un espacio.	X	X				
Implementación de espacios recreativos abiertos al rededor contorno volumétrico en zonas sociales con la finalidad de satisfacer las necesidades multisensoriales.	X	X		X		X
Implementación de dobles alturas en volúmenes no euclidianos en las zonas sociales cerradas para una mejor interacción social.	X		X		X	
Aplicación de claraboyas opacas como coberturas inclinadas en cubiertas hacia los espacios pedagógicos con el propósito generar un mejor control de ingreso de una natural iluminación.			X			
Aplicación de composición volumétrica no euclidiana del proyecto con la intención una mejor diferencia de espacio.	X	X				X
Aplicación de volúmenes circulares para una mejor circulación de un ambiente a otro.	X	X				X
Uso de colores pasteles en las áreas pedagógicas con el objetivo de evitar distracciones.	X	X	X		X	X

Uso de aleros en los volúmenes de las áreas pedagógicas para una menor incidencia directa del sol.	X	X			X	X
Uso de falso techo con una inclinación de 6° con el fin de convertirse en un captador luminoso.	X	X				
Uso de protectores solares móviles para una entrada de luz indirecta hacia espacios pedagógicos.			X	X		

*Fuente:* elaboración propia

Después de analizar los casos ya antes mencionados, se obtuvo las siguientes conclusiones, del cual se podrá verificar el cumplimiento de todos los lineamientos de diseño. Destacando los siguientes lineamientos en el total de los casos ya destacados.

- Se verifica en los Casos 1,2, 3, 4 y 6; la aplicación de aplicación de una plaza lúdica como elemento organizador central para un correcto acceso de luz natural hacia espacios interiores
- Se verifica en los Casos 1, 2,5 y 6; la generación de volúmenes aplicando un eje principal radial hacia una plaza central.
- Se verifica en los Casos 1, 2 y 5; la aplicación de formas irregulares repetitivas para un mejor aprovechamiento de luz al interior de un espacio.
- Se verifica en los Casos 1, 2, y 4; la implementación de espacios recreativos abiertos alrededor de un contorno volumétrico en zonas sociales con la finalidad de satisfacer sus necesidades multisensoriales.
- Se verifica en el Caso 1, 3 y 5; la implementación de dobles alturas en volúmenes no euclidianos en las zonas sociales cerradas para una mejor interacción social.
- Se verifica en el Caso 3; la aplicación de claraboyas como coberturas inclinadas en cubiertas hacia espacios pedagógicos con el propósito de generar un mejor control de ingreso de una natural iluminación.
- Se verifica en los Casos 1 y 2; la aplicación de composición volumétrica no euclidiana del proyecto con la intención de proporcionar una mejor diferencia de espacio.
- Se verifica en los Casos 1 y 2; aplicación de volúmenes circulares para una mejor circulación de un ambiente a otro.
- Se verifica en los Casos 1, 2, 3 y 5; el uso de colores pasteles en los ambientes pedagógicos.

- Se verifica en los Casos 1, 2, y 5; el uso de aleros en los volúmenes de las áreas pedagógicas para una menor incidencia directa del sol.
- Se verifica en los Casos 1 y 2 el uso de falso techo con una inclinación de 6° con el fin de convertirse en un captador luminoso.
- Se verifica en los Casos 3 y 4; el uso de protectores solares móviles para una entrada de luz indirecta hacia espacios pedagógicos.

### 3.2 Lineamientos del diseño

Lista de lineamientos y criterios de diseño arquitectónico, producto del estudio de casos y de toda la investigación anterior, que deben respetarse en la propuesta arquitectónica.

Los lineamientos y criterios de diseño arquitectónico, producto del estudio de casos y de toda la investigación anterior; estos criterios de diseño deben respetarse y se debe evidenciar su aplicación en la propuesta arquitectónica.

1. Aplicación de una plaza lúdica como elemento organizador central para un correcto acceso de luz natural hacia espacios interiores de tal modo generar un espacio de integración, donde los niños tengan un fácil recorrido y puedan recrearse entre ellos.
2. Generación de volúmenes aplicando un eje principal radial formando una plaza central para generar volúmenes entorno a patios centrales.
3. Aplicación de formas irregulares repetitivas para un mejor aprovechamiento de luz al interior de un espacio para generar la forma volumétrica del objeto arquitectónico.
4. Implementación de espacios recreativos abiertos alrededor de un contorno volumétrico en zonas sociales con la finalidad de satisfacer sus necesidades multisensoriales de tal forma generar un espacio interior de integración, donde los alumnos puedan tener un fácil recorrido y puedan interactuar entre ellos.

5. Implementación de dobles alturas en volúmenes no euclidianos en las zonas sociales cerradas para una mejor interacción social de tal forma poder tener una mejor visualización del entorno, esto ayudara a crea un confort adecuado los niños.
6. Aplicación de claraboyas como coberturas inclinadas en cubiertas hacia los espacios pedagógicos con el propósito de generar un mejor control de ingreso de una natural iluminación para que los niños puedan realizar tranquilamente sus necesidades educativas.
7. Aplicación de composición volumétrica no euclidiana del proyecto con la intención de proporcionar una mejor diferencia de espacio para generar áreas más accesibles e identificar fácilmente el recorrido al niño para poder llegar a sus ambientes con mayor facilidad.
8. Aplicación de volúmenes circulares para una mejor circulación de un ambiente a otro con el objetivo de poder generar conectividad y continuidad en el espacio y se permita identificación de cada zona, a través de una circulación más fluida
9. Uso de colores pasteles en las áreas pedagógicas con el objetivo de evitar distracciones. para generar dinamismo en el interior de un espacio y permitan que los niños puedan diferenciar y relacionarse con el mundo que les rodea.
10. Uso de aleros en los volúmenes de las áreas pedagógicas para una menor incidencia directa del sol para poder generar sombras en los exteriores de los volúmenes y poder protegerse del sol.
11. Uso de falso techo con una inclinación de  $6^{\circ}$  con el fin de convertirse en un captador luminoso para poder estar iluminado de una forma homogénea para un mejor confort del autista.

12. Uso de protectores solares móviles para una entrada de luz indirecta hacia espacios pedagógicos de tal forma generar una comodidad de los usuarios dentro de los espacios, donde puedan desplazarse sin que el acceso de la iluminación los afecte.

### 3.3 Dimensionamiento y envergadura

La presente investigación tiene como propósito principal poder determinar la dimensión de la arquitectura a realiza. Para ello se realizará un cálculo del número de niños que padecen de autismo que existe actualmente en la ciudad de Trujillo hacia un futuro, para ser más exactos, dentro de 30 años. Se tomará como sustento los datos estadísticos dados por el Ministerio de Educación (MINEDU), la Guía para la Atención Educativa de Niños y Jóvenes con Trastornos del Espectro Autista, Estadística de la Calidad Educativa (Escale) y La Normas Técnicas para el Diseño de locales de Educación Básica Especial y Programas de intervención Temprana.

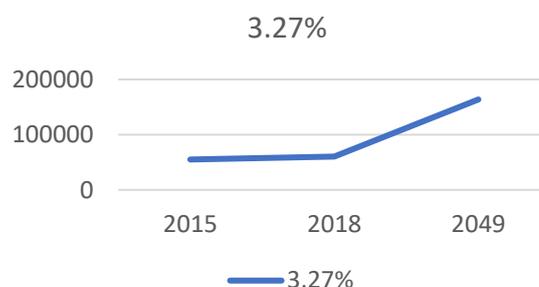
Como primer paso, se aplicará los datos que nos brindará el MINEDU y así determinar la población de niños que encontramos actualmente matriculados en la ciudad de Trujillo, donde encontramos a 545 colegios registrados entre públicos y privados del nivel de primera infancia, que es en los años que los padres mandan por primera vez a sus hijos a recibir una educación (3 – 5 años) y nivel niñez, que es donde el niño realizará su educación primaria (6 – 11 años), obtendremos la cantidad de 54 987 alumnos en el año (2015) y 60 384 alumnos en el años (2018) entre niñas y niños; teniendo una tasa de crecimiento de 3.27 % anual que servirá para poder calcular la proyección a 30 años.

Como siguiente paso, se proyectará la población ya antes mencionada de estudiantes del año 2018 al año 2049, haciendo uso de la siguiente fórmula establecida “  
 $\#Población (1 + r)^{31}$ ”, lo cual será reemplazado por los datos ya antes dados en el

párrafo anterior que será  $60\,384(1 + 0.032)^{31}$ , que tendrá como resultado una cantidad de 163 728 alumnos entre la edad de 3-11 años proyectado al año 2049.

**Tabla 10** Índice de la capacidad de alumnos por años

AÑO	# DE ESTUDIANTES
2015	54 987
2018	60384



*Fuente: elaboración propia*

Como tercer paso se aplicará el estudio más reciente por Baron-Cohen (2009) explicado en la página 11 de la “Guía para la Atención Educativa de Niños y Jóvenes con Trastornos del Espectro Autista” dado por el MINEDU que nos dice que: “tiene una prevalencia de 1 autista cada personas 64 personas”, esto quiere decir que tomando el estudio ya antes mencionado por el MINEDU tendremos una cantidad de 2 558 alumnos entre la edad de 3-11 años que padecen de autismo en la ciudad de Trujillo.

Para ser más exactos, se determinará qué cantidad de infantes que padecen de autismos existen con datos estadísticos ya dados por la Estadística de la Calidad Educativa (ESCALE) que se mostrará en la siguiente tabla y nos dice que en el año 2018 en Trujillo hay 9 Cebe entre instituciones públicas y privadas que alberga a 637 alumnos, de los cuales 83 son infantes con autismo y en el 2016 se obtuvo una cantidad de 595 alumnos entre diferentes discapacidades, de los cuales 77 niños padecen de autismo. Con estas cifras se obtendrá una tasa de crecimiento anual de 3,89. %, de niños que tienen autismo.

*Tabla 11 Cuadro comparativo de cálculo y aforo y dimensionamiento según caso de localidad*

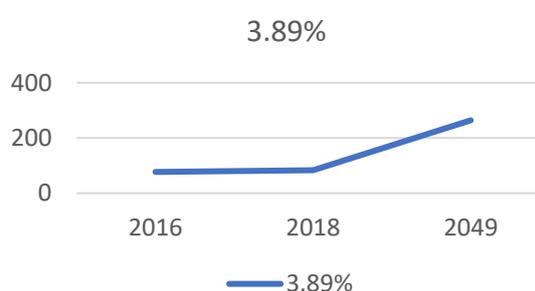
<b>COLEGIO</b>	<b>2016</b>	<b>2018</b>	<b>AUTISMO (2018) PRIMARIO</b>	<b>AUTISMO (2018) INICIAL</b>
<b>Carlos A. Manucci (Trujillo)</b>	59	103	9 H y 2 M	5 H y 1 M
<b>Pritee (Trujillo)</b>	84	66		8 H y 1 M
<b>Trujillo (Trujillo)</b>	101	123	11 H y 1 M	5 H y 5 M
<b>Tulio Herrera Leon (Trujillo)</b>	54	102	-----	5 H y 2 M
<b>Santa Rosa (El porvenir)</b>	22	15	1 H y 0 M	-----
<b>Alegría del Señor (Porvenir)</b>	22	30	1 H y 1 M	-----
<b>Santo Toribio (Florencia)</b>	160	137	14 H y 4 M	4 H y 1 M
<b>Sagrada Familia (La esperanza)</b>	60	79	1 H y 0 M	-----
<b>Salaverry</b>	33	24	1 H	-----
<b># Total de alumnos con discapacidad</b>	<b>595</b>	<b>637</b>		-----
<b># Total de alumnos con autismo</b>	<b>77</b>	<b>83</b>		<b>83</b>

*Fuente:* Elaboración propia

Luego, se proyectará también la población ya antes mencionada de estudiantes del año 2018 al año 2049, haciendo uso de la siguiente fórmula establecida “  $\#Población (1 + r)^{31}$ ”, lo cual será reemplazado por los datos ya antes dados en el párrafo anterior que será  $83(1 + 0.0389)^{31}$ , que tendrá como resultado se obtendrá una población escolar de 264 alumnos autistas.

**Tabla 12** Índice de la capacidad de alumnos autistas por años

AÑO	# DE ESTUDIANTES
2016	77
2018	83



*Fuente: elaboración propia*

Además, las Normas Técnicas para el para Diseño de Locales de Educación Básica Especial y Programas de Intervención Temprana tiene establecida la cantidad de alumnados que contará según el tipo de Centro de Educación Básica Especial que se requiere para esta especialidad será un CEBE de nivel 4 orientado al “retardo mental y problemas de lengua”, que corresponde son los principales problemas que posee un niño autista y es el CEBE adecuado para su educación con el fin de sobrellevarse y aprender a valerse por sí mismos; la cantidad de alumnos establecida según dicha norma para un CEBE de nivel 4 será de 204 alumnos para pueden recibir una buena educación.

Para concluir, con los datos proyectados al año 2049 se obtiene una población de 264 alumnos autista entre 3 - 11 años de edad que pertenecen a los grados de Inicial y

Primaria. Sin embargo, ya explicado en el párrafo anterior, las Normas Técnicas para el para Diseño de Locales de Educación Básica Especial y Programas de Intervención Temprana dirigido para infantes con “retraso mental y problemas de lenguaje” tienen establecidos una cantidad mínima para 204 alumnos que serán representados en un solo turno, por lo tanto, en la ciudad de Trujillo deberá existir un Centro para 204 niños con autismo y puedan satisfacer sus diferentes necesidades educativas.

*Tabla 13 Cuantificación de terrenos para cebes según tipología*

CUANTIFICACIÓN DE TERRENOS PARA CEBES SEGÚN TIPOLOGÍA									
Tipos de Centros Educativos	Tipos de Especialidades Atendidas	Capacidad de Atención	Espacios Educativos						Área del Terreno
			Estimulación	Aula Inicial	Aula Primaria	Taller Or. Ocupación	Taller Ocupación	Total	
<b>CEBE 1</b>	Retardo Mental	108 al.	2	4	8	4	--	18	3 330
<b>CEBE 2</b>	Problemas Auditivos y de Leng.	108 al.	2	4	12	---	---	18	3 330
<b>CEBE 3</b>	Ciegos	108 al.	2	4	12	---	---	18	3 330
<b>CEBE 4</b>	Ret. Mental y problema de Leng.	204 al.	2	8	20	4	---	34	5 000
<b>CEBE 5</b>	Educación Ocupacional	60 al.	---	---	---	---	10	10	2 500

*Fuente: elaboración propia*

### 3.4 Programa arquitectónico

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA OBJETO ARQUITECTÓNICO													
UNIDAD	ZONA	ESPACIO	CANTIDAD	FMF	UNIDAD AFORO	AFORO	ST AFORO ZONA	ST AFORO PÚBLICO	ST AFORO TRABAJADORES	AREA PARCIAL	SUB TOTAL ZONA		
OBJETO ARQUITECTÓNICO	ZONA ADMINISTRATIVA	DIRECCIÓN	1.00	13.00	13.00	1				13.00			
		SECRETARIA	1.00	10.00	10.00	1				10.00			
		SALA DE ESPERA	1.00	15.00	5.00	3				15.00			
		SALA REUNIONES	1.00	20.00	2.50	8				20.00			
		SALA DE PROFESIONALES	1.00	25.00	2.50	10				25.00			
		OFICINA DE TESORERIA	1.00	13.00	13.00	1				13.00			
		ARCHIVOS	1.00	8.00	1.00	0				8.00			
		ECONOMATO	1.00	6.00	1.00	0				6.00			
		BAÑOS VISITANTE MUJERES	1.00	5.00	1.00	0			27	0	27	5.00	
		BAÑO VISITANTES HOMBRES	1.00	5.00	11 1L 1U	0						5.00	
		BAÑOS DISCAPACITADOS	1.00	4.50	11 1L 1U	0						4.50	
		BAÑOS PERSONAL MUJERES	2.00	5.00	11 1L	0						10.00	
		BAÑOS PERSONAL HOMBRES	2.00	5.00	11 1L 1U	0						10.00	
		SALA SANNE	1.00	15.00	15.00	1						15.00	
		SALA DE PSICOPEDAGOGICA	1.00	17.00	17.00	1						17.00	
		TÓRICO	1.00	15.00	15.00	1						15.00	
													192.50
		ZONA PEDAGÓGICA	AULA INICIAL + DEPOSITO	8.00	60.00	10.00	48				480.00		
	BAÑOS INICIAL MUJERES		4.00	9.50	1L 1L 1D	0				38.00			
	BAÑOS INICIAL VARONES		4.00	9.50	1 L 1L 1D 1U	0				38.00			
	AULA PRIMARIA + DEPOSITO		20.00	60.00	10.00	120				1200.00			
	BAÑOS PRIMARIA MUJERES		10.00	12.00	1L 1L 1D	0				120.00			
	BAÑOS INICIAL VARONES		10.00	12.00	1 L 1L 1D 1U	0				120.00			
	TALLER ORIENTACIÓN OCUPACIONAL		4.00	40.00	10.00	16				160.00			
	TALLER DE TERAPIA DE LENGUAJE		1.00	40.00	8.00	5				40.00			
	PSICOMOTICIDAD INICIAL + DEPOSITO		1.00	60.00	7.50	8				60.00			
	PSICOMOTICIDAD PRIMARIA + DEPOSITO		1.00	60.00	7.50	8				60.00			
													2316.00
	ZONA COMPLEMENTARIA		SALA MULTUSOS	1.00	80.00	2.50	0				80.00		
		TERAPIA FISICA	2.00	60.00	10.00	12				120.00			
		SALA MULTISENSORIAL + DEPOSITO	2.00	40.00	10.00	8				80.00			
		BIBLIOTECA	1.00	190.00	9.50	20				190.00			
		SUM - COMEDOR	1.00	120.00	2.50	0				120.00			
		COCINA	1.00	10.00	2.00	5				10.00			
		NUTRICIONISTA	1.00	13.00	13.00	1				13.00			
		SS.HH NIÑOS - SUM	3.00	4.50	3I 3L 3U	0				13.50			
		SS.HH NIÑAS - SUM	3.00	4.50	3I 3L	0				13.50			
		SH.HH DISCAPACITADOS - SUM	1.00	5.00	11 1L 1U	0				5.00			
												645.00	
	SERVICIOS GENERALES	ALMACÉN GENERAL	1.00	9.00	9.00	0				9.00			
		MAESTRANZA	1.00	9.00	9.00	0				9.00			
		DEPOSITO DE LIMPIEZA	1.00	5.00	5.00	0				5.00			
		AREA DE CONTROL DE ACCESO	1.00	3.00	3.00	1				3.00			
		DEPOSITO DE IMPLEMENTOS DEPORTIVOS	1.00	10.00	10.00	1				10.00			
		CUARTO DE BOMBAS	1.00	12.00	12.00	0				12.00			
		CUARTO DE TABLEROS GENERALES	1.00	12.00	12.00	0				12.00			
		GRUPO ELECTROGENO	1.00	12.00	0.00	0				12.00			
		RECOLECCIÓN DE RESIDUOS	1.00	15.00	1.50	0				15.00			
SS.HH PERSONA - MUJER		1.00	4.50	1.00	0				4.50				
SS.HH PERSONAL - HOMBRE	1.00	4.50	1.00	0				4.50					
											96.00		
										AREA NETA TOTAL	3249.50		
										CIRCULACION Y MUROS ( 20%)	649.90		
										AREA TECHADA TOTAL REQUERIDA	3899.40		
AREAS LIBRES	Zona 1	HUERTO - JARDINES	2.00	220.00	220.00	0				440.00			
		PATIO CANCHA - POLIDEPORTIVA	1.00	375.00	375.00	0				375.00			
		PATIO CENTAL - Inicial	1.00	300.00	300.00	0				300.00			
		PATIO CENTAL - Primaria	1.00	800.00	800.00	0				800.00			
		ZONA DE LECTURA AL AIRE LIBRE - Inicial	1.00	67.00	67.00	0				67.00			
	ZONA DE LECTURA AL AIRE LIBRE - Primaria	1.00	120.00	120.00	0				120.00				
												2102.00	
Zona Parqueo	ESTACIONAMIENTO GENERAL	12.00	19.00	12.00	19				228.00				
	ESTACIONAMIENTO ADMJ y DOCENTES (cada 50 m2)	44.00	12.50	12.50	44				550.00				
	PATIO DE MANIOBRAS	1.00	60.00	1.00	1				60.00				
											778.00		
VERDE	Area paisajistica/Area libre normativa - 50% del área techada total requerida										1949.70		
										AREA NETA TOTAL	4829.70		
										AREA TECHADA TOTAL (INCLUYE CIRCULACION Y MUROS)	3899.40		
										AREA TOTAL LIBRE	4829.70		
										AREA TOTAL REQUERIDA	8729.10		
										NÚMERO DE PISOS	2.00		
										TERRENO REQUERIDO	6779.40		
							AFORO TOTAL	280.00	246.00	34.00			
								PÚBLICO		TRABAJADORES			

Fuente: elaboración propia

### **3.5 Determinación del terreno**

A través de este proceso se podrá determinar, definir y elegir el terreno ideal para la propuesta del Centro Educativos Básica Especial para niños autistas, comparando 3 terrenos elegidos en una tabla de ponderación que serán evaluadas según los puntos indicados.

Se considerará características endógenas y exógenas para una correcta evaluación.

#### **3.5.1 Metodología para determinar el terreno**

##### **3.5.1.1 Matriz de elección de terreno:**

Su finalidad de esta matriz tiene como propósito elegir un terreno adecuado para que el proyecto se ejecute de la mejor manera. Para poder analizar se usará criterios que serán recomendables para un terreno adecuado. Los siguientes factores son; de factores endógenos, factores internos de la parcela y tipo exógenos, factores del entorno del terreno. Estos dos factores son cruciales para descartar y poder realizar la elección del terreno.

Teniendo en cuenta el Centro de Educación Básica, se les dará mayor relevancia a las características exógenas del terreno.

#### **3.5.2 Criterios técnicos de elección del terreno**

##### **- Justificación:**

##### **1.1. Sistema para determinar la localización del terreno para el Centro de Educación Básica especial**

El método para poder concluir con la localización adecuada del objeto arquitectónico se logra a partir de la aplicación de los siguientes puntos:

- Definir criterios técnicos para la elección, que estarán basados según “Normas técnicas para el diseño de Locales de Educación Básica Especial y programas de intervención Temprano”, nos dice como debe de ser la función, la organización y

todo tipo de accesibilidad para los estudiantes. También estará basado según los criterios del Reglamento de Desarrollo Urbano de Trujillo

- Colocar la ponderación correspondiente a cada criterio.
- Nombrar terrenos que cumplan con los criterios ya establecidos y se encuentren aptos para la localización del proyecto.
- Realizar la una comparación con los terrenos seleccionados.
- Elegir un terreno adecuado, según la puntuación final.

## - Criterios Técnicos de Elección

### 2.1 Características exógenas del terreno: (60/100)

#### A. ZONIFICACIÓN

- Uso de suelo. A partir de lo indicado por el Reglamento de Desarrollo Urbano de Trujillo, un centro deportivo se debe desarrollar en Zonas Urbanas o Zonas Comerciales.
- Tipo de zonificación. A partir de lo indicado por el Reglamento de Desarrollo Urbano Provincial de Trujillo (RDUPT), un centro deportivo se encuentra en zonificación Centro de Educación Básica (E1) y también es compatible con Otros Usos (OU),
- Servicios básicos del lugar. Según lo que establece las “Normas técnicas para el diseño de Locales de Educación Básica Especial y programas de intervención Temprano” dice que todo terreno destinado para Educación especial, deberá contar con los servicios de agua, desagüe, electricidad, pistas y veredas. Ya que al no contar con estos servicios los Centros deberán tomar las soluciones técnicas adecuadas, para poder contar con dichos servicios que son esenciales.

## B. VIAVILIDAD

- Accesibilidad, Según lo que establece el RNE en la norma A.100 se dice que se debe tener acceso y evacuación a lo usuarios del proyecto, ya que el terreno debería encontrarse mayor accesibilidad en una vía principal para, en una secundaria o una vecinal, según el orden lo mencionado es el grado de importancia.
- Consideraciones de transporte, Es un punto que también tiene importancia, puesto a que según “Normas técnicas para el diseño de Locales de Educación Básica Especial”, se debe tomar en cuenta establecimientos de transporte para su fácil acceso vehicular para los carros y los transportes de pasajeros para los educados se puedan transportar. Se tiene en cuenta la cercanía a un transporte distrital, zonal o local.

## C. IMPACTO URBANO

- Distancia a otros Centros Educativos, Este criterio nos da a conocer la importancia de como un Centro Educativo Básico especial implementaría a otro Centro Educativo Regular y como resultado tendrían una mayor inclusión para los estudiantes.
- Impacto Acústico, Es importante porque se el centro debe estar protegido de ruidos ambientales, para que los alumnos no presenten molestias.

### 2.2 Características endógenas del terreno: (40/100)

#### A. MORFOLOGÍA

- Forma Iregular, Ramos J (2019) en su tesis “Centro de Educación Integral para personas autistas”, nos dice que las formas irregulares permiten al usuario a desplazarse con mejor fluidez y poder identificar sus zonas

- Número de frentes. Al tener mayor número de frentes, tendea mayor facilidad de accesibilidad y evacuación.

## B. INFLUENCIAS AMBIENTALES

- Soleamientos y condiciones climáticas. Según técnicas para el diseño de Locales de Educación Básica Especial, los centros deben garantizar una excelente orientación para poder conseguir un adecuado asoleamiento: de acuerdo también al grado de vientos, lluvias, entre otros.
- Topografía. Este criterio también es importante, ya que las pendientes y desniveles que pueden existir en el terreno pueden ser de gran interés, siempre y cuando no se excedan de su porcentaje mínimo

## C. MÍNIMA INVERSIÓN

- Tenencia del terreno. Este criterio es importante, porque es un proyecto que va a servir y ayude a la población.

### 2.3 Criterios Técnicos de Elección

Se tomará en cuenta que el Centro de Educación Básica Especial para niños autistas, se va a dar mayor peso a las características exógenas del terreno para el objeto arquitectónico, vendría a ser lo que pasa fuera del terreno, pues es un centro que promueve estrategias para un mejor control de iluminación natural en los ambientes interiores para que los niños no presenten ningún tipo de problemas.

### 2.4 Características exógenas del terreno: (60/100)

#### A. ZONIFICACIÓN

- Uso de suelo.

En este criterio, se puede obtener la siguiente valoración, gracias al punto dado por el Reglamento de Desarrollo Urbano de Trujillo. Y también informa sobre

como es que el proyecto busca una inclusión total a la sociedad y teniendo en cuenta que deben ser alejadas de zonas vulnerables.

- Zona Urbana (08/100)
- Zona Comercial (07/100)

- Tipo de zonificación

Este criterio también es determinado por el Reglamento de Desarrollo Urbano de Trujillo, la puntuación de este criterio es la más alta a comparación de todas. Y contará con dos ponderaciones, la mayor se referirá a su uso principal que es de Educación Básica que es la que se exige. Y finalmente será la de otros usos, ya que en esta zona se puede zonificar cualquier tipo de proyecto. Se evitará estrictamente relaciones con otro tipo de zonas como lo es de influencia Industrial, entre otros

- Educación Básica (05/100)
- Otros Usos (04/100)
- Comercia Zonal (01/100)

- Servicios básicos del lugar

Este es un criterio muy importante al momento de la construcción de cualquier equipamiento, por ello su valoración es considerada. Es fundamental contar con los servicios de agua, desagüe y electricidad, pues son servicios importantes para las necesidades de los usuarios

- Agua/desagüe (05/100)
- Electricidad (03/100)

## B. VIABILIDAD

- Accesibilidad.

Este criterio es igual de importante que uso de suelo, por ello su puntuación será similar y significativas. Un centro educativo requiere accesibilidad al terreno para que sus alumnos, familiares, profesores y funcionarios tengan un rápido acceso ya sea por transporte o peatonal, ya sea a través de los diferentes tipos de vía que existen. Siendo la más importante tener una vía principal.

- Vía principal (06/100)
- Vía secundaria (05/100)
- Vía vecinal (4/100)

- Consideraciones de transporte

Importante para el traslado de los usuarios hacia el proyecto arquitectónico y permitan su inclusión. Al tener Cerca una red de transporte servirá de mucha ayuda a los alumnos para que puedan ser transportados con sus padres desde sus Centro de Educación a sus hogares o viceversa.

- Transporte Distrital (3/100)
- Transporte Zonal (01/100)
- Transporte Local (01/100)

## C. IMPACTO URBANO

- Distancia a otros centros Educativos

La puntuación de este criterio se dará a que tan cerca el objeto arquitectónico se encuentre a otro establecimiento Educativo, ya que no solo estaría separando a los alumnos que padecen de autismo de los demás alumnos sino estaría dándoles un lugar más accesible de acuerdo a sus necesidades que ellos requieren.

- Cercanía inmediata (03/100)

- Cercanía media (01/100)
- Impacto acústico

Su ponderación se deberá a que tan alejado este el objeto arquitectónico ante el ruido o si lo está para poder cualquier tipo de medida para que los usuarios no se vean afectados.

- Bajo ruido (2/100)
- Mediano ruido (01/100)

## **2.5 Características endógenas del terreno: (40/100)**

### **A. MORFOLOGÍA**

- Forma.

Se otorgará una mejor puntuación a un terreno por su forma irregular, pues ya antes mencionado la forma con un adecuado uso suele tener una buena organización y hacer al espacio más flexible. Y a su vez se tendrá como resultado una arquitectura con formas irregulares, respondiendo a uno de los indicadores de la investigación, para que el autista pueda tener acceso con mayor fluidez a sus ambientes.

- Irregular (7/100)
- Regular (4/100)
- Número de Frentes

Si se tiene mayor número de frentes va a poder existir mayor dinámica en los flujos tanto peatonal como vehicular, pero tienen que ser controlados adecuadamente.

- 4 Frentes (03/100)
- 3 ó 2 Frentes (2/100)
- 1 Frente (01/100)

## B. INFLUENCIAS AMBIENTALES

- Soleamientos y condiciones climáticas

- Templado (05/100)
- Cálido (02/100)
- Frío (01/100)

- Topografía

Un terreno adecuado para este proyecto sería el tener un terreno totalmente llano para que los niños puedan fluir adecuadamente en sus espacios sin tener ningún tipo de obstáculos, pero también se debe tener en cuenta que al tener una ligera pendiente respetando un porcentaje mínimo podría servir de mucha ayuda para las áreas exteriores y así los niños puedan tener un área más dinámica al aire libre.

- Llano (06/100)
- Ligera pendiente (04/100)

## C. MINIMA INVERSIÓN

- Tenencia del terreno

Exactamente no se encuentra entre los criterios de calificación más importantes, pero es relevante para la investigación. Pues, al ser un equipamiento que brindará servicios a un porcentaje importante de la población y tiene que ser de ayuda para los padres de niños autistas. Siendo un equipamiento privado necesita menos inversión en el terreno para poder realizar la construcción de acuerdo a las necesidades de los alumnos.

- Propiedad privada (04/100)
- Propiedad estado (02/100)

Tabla 14 Matriz de ponderación de terreno

<b>MATRIZ DE PONDERACIÓN DEL TERRENO</b>					
<b>VARIABLE</b>	<b>SUB VARIABLE</b>		<b>PUNTAJE TERRENO 1</b>	<b>PUNTAJE TERRENO 2</b>	<b>PUNTAJE TERRENO 3</b>
<b>CARACTERISTICAS EXÓGENAS 50/ 100</b>	<b>ZONIFICACIÓN</b>	Zona urbana	08		
		Uso de suelo			
		Zona de expansión urbana	07		
		Educación Básica	05		
		Tipo de zonificación			
		Otro usos	04		
		Comercio zonal	01		
		Servicios basicos del lugar			
		Agua/desague	05		
		Electricidad	03		
<b>VIABILIDAD</b>		Vía principal	06		
		Accesibilidad			
		Vía secundaria	05		
		Vía vecinal	04		
	Transporte distrital	03			

	Consideraciones de transporte	Transporte zonal	01
		Transporte Local	01
<b>CARACTERISTICAS EXÓGENAS 50/</b>	<b>IMPACTO URBANO</b>	Distancia con otros Centros Educativos	Cercanía Inmediata 03
			Cercaía media 01
	Impacto Acústico	Bajo ruido	02
		Medio ruido	01
<b>CARACTERISTICAS ENDÓGENAS 50/ 100</b>	<b>MORFOLOGÍA</b>	Formas	Forma Irregular 07
			Forma regular 04
		Numero de frentes	4 Frentes 03
			3 ó 2 Frentes 02
			1 Frente 01
	<b>INFLUENCIA AMBIENTALES</b>	Soleados y condiciones climáticas	Templado 05
			Cálido 02
			Frío 01
		Topografía	Llano 06
			Ligera pendiente 04

---

**INVERSIÓN**

**MINIMA**

Tendencia del terreno

Propiedad privada

04

---

Propiedad estado

02

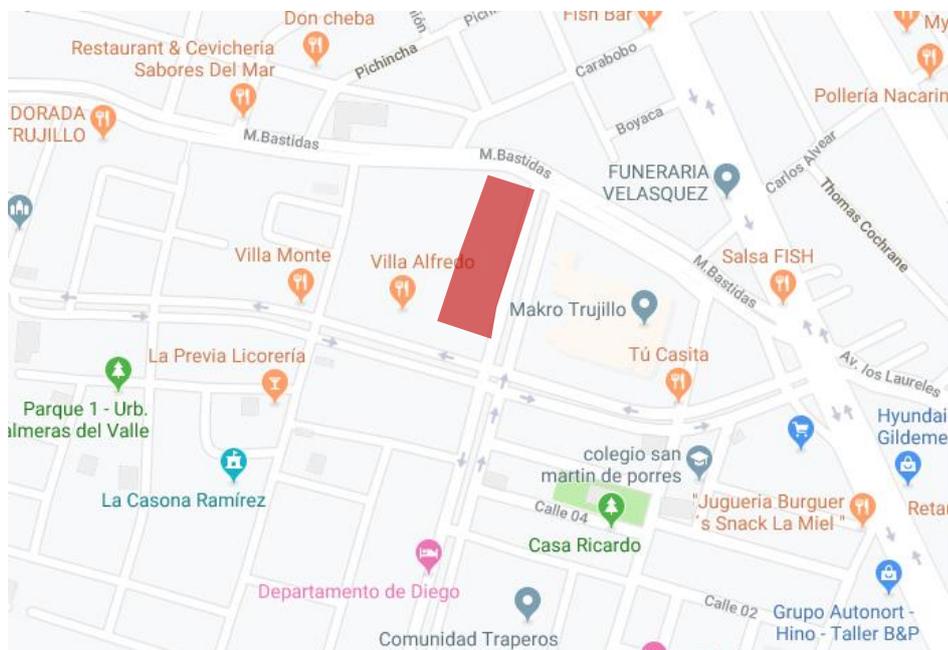
---

### 3.5.4 Presentación de terrenos

#### Propuesta de Terreno N°1

La parcela se sitúa en la zona nor-este en el límite de los distritos de Trujillo y La Esperanza, situándose en el uso de suelo que pertenece a Educación Tipo -1. En su contexto se puede mostrar una jerarquía con respecto al uso de suelo, presentándose en una zona residencial y comercial con diversos restaurantes cerca al área de intervención, junto con el supermercado Makro, logrando un gran margen de concurrencia en el tráfico de personas.

En cuanto a la accesibilidad del predio, se encuentra entre las Avenida Micaela Bastidas siendo una vía principal y conectora importante, logrando un fácil acceso. También se encuentra entre la avenida Metropolitana II que te conecta con diferentes equipamientos de educación y una vía secundaria.



**FIGURA 19** Vista macro del terreno 01

Fuente: Google maps

Se puede mostrar en la imagen (XVIII) la delimitación del terreno con respecto al contexto y los diferentes equipamientos que presenta, así mismo las diferentes vías articuladoras que los componentes.



**FIGURA 19** Vista macro del terreno 01

Fuente: Google maps

El predio se encuentra en una zona sin ocupación actualmente, situándose frente a las avenidas Micaela Bastidas y Metropolitana como se presenta en la imagen (XIX). Se puede observar también en el lado derecho la infraestructura del Supermercado Makro como el mayor equipamiento en su contexto inmediato.



**FIGURA 20** Av. Micaela Bastidas

Fuente: Google maps



*Fuente: Google maps*  
**FIGURA 21** Av. Metropolitana

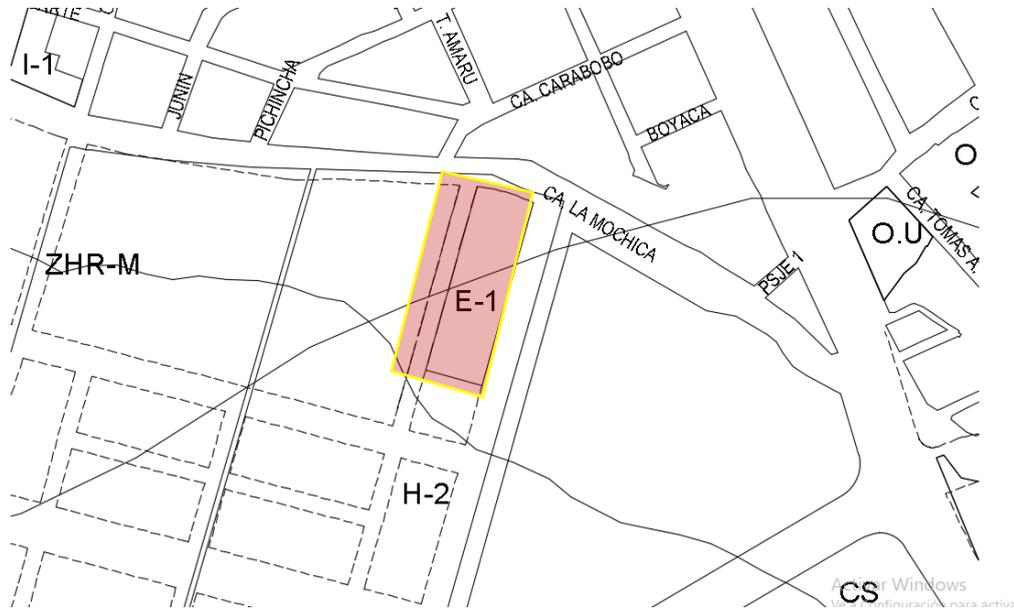
Como segunda vía articuladora se tiene la Avenida Metropolitana que te conectara con el Sector de la Villa Policial. Además de esa vía, se muestra la tercera y de menos influencia vehicular como la calle San Cristóbal que está perpendicular a la avenida metropolitana.



**FIGURA 22** Calle San Cristobal

*Fuente: Google maps*

El terreno este compuesto por un área de 9 461.28 m<sup>2</sup> donde en su totalidad de encuentra desocupada dejando de presentar área techada. Parcialmente presenta una topografía poco accidentada con curvas de nivel suaves, siendo plano en su totalidad.



**FIGURA 23** Plano del Terreno

*Fuente: Elaboración propia*

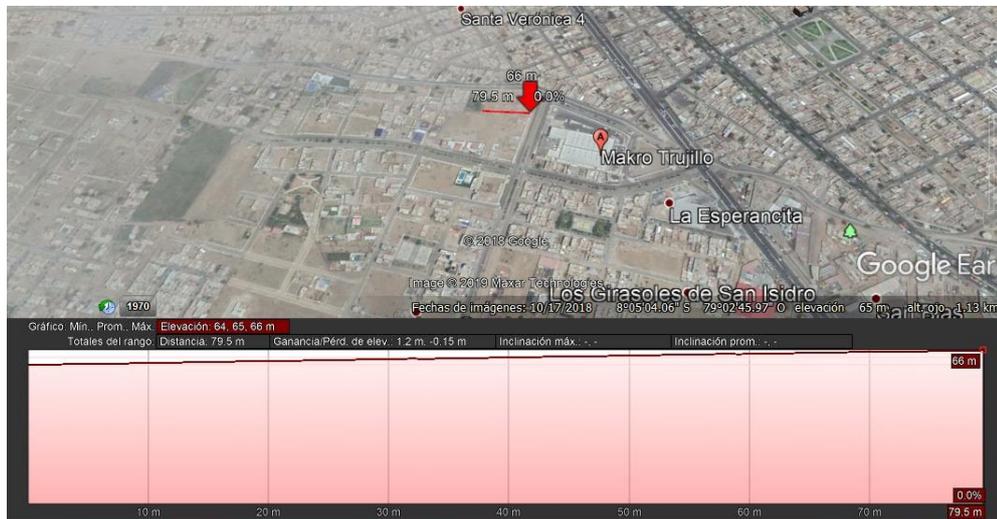


**FIGURA 24** Vista área del terreno

*Fuente: Google maps*

Se muestra en los cortes A y B el margen de inclinación del terreno, tanto en forma transversal como longitudinal.

Totales del rango: Inclinación Promedio 0.00% A-A



**FIGURA 25** Corte topográfico A-A

*Fuente: Google Earth, Elaboración Propia*

*Figural XXII: Corte topográfico B-B*

Totales del rango: Inclinación Promedio 0.00% B-B



**FIGURA 26** Corte topográfico B-B

*Fuente: Google Earth, Elaboración Propia*

Se considera estrictamente los correspondientes parámetros urbanísticos ya establecidos, el terreno se encuentra ubicado en una Zona de Educación Básica

*Tabla 15 Parámetros Urbanos Terreno 1*

PARAMETROS URBANOS	
DISTRITO	La Esperanza
DIRECCIÓN	Av metropolitana
ZONIFICACIÓN	Educación Básica:
PROPIETARIO	Privado
USO PERMITIDO	<b>Educación Básica (E1):</b> Estas áreas son destinadas a realizar actividades de educación para niños sobre todo de los primeros infantes.
SECCIÓN VIAL	Av. Metropolitana II Micaela Bastidas
RETIROS	Avenida: 3m Calle: 2 m Pasaje:0
ALTURA MÁXIMA	1.5 ( a+r) Av. Metropolitana II Micaela Bastidas

*Fuente: Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo*

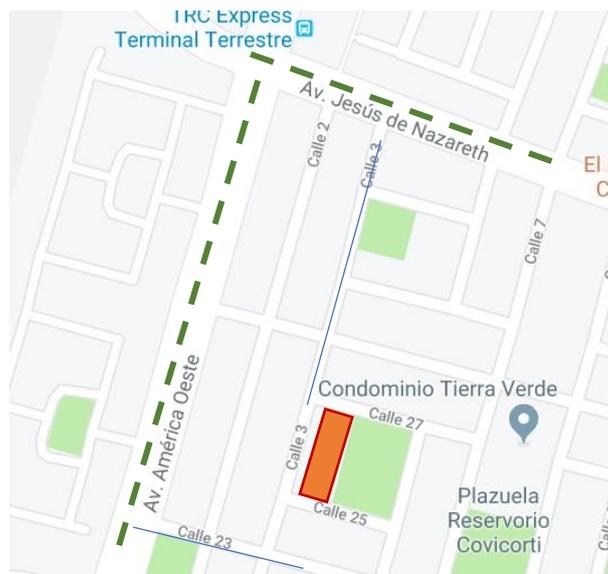
## Propuesta de Terreno N°2

Esta parcela está ubicada en zonas que son poco transitadas del distrito de Trujillo.

Según el plano de uso de suelos de Trujillo, este terreno se encuentra ubicado en una zona de Educación Básica (E1). Este terreno está en área urbana, y colinda con otros equipamientos como lo es un E2, Comercio y mayormente zonas de recreación.

Siendo este un aspecto importante para una buena ponderación. Para poder acceder a este predio, la ruta por donde se tendrá más acceso es por la Av. América Oeste y la Av. Jesús de Nazareth, siguiendo por la calle 25 y la calle 3.

*Figural XXIII: Vista macro del terreno*



**FIGURA 27** Vista macro del terreno 02

*Fuente: Google maps*

El terreno dispone con 3 frentes a las calles asfaltadas que son: la 25, 3 y 27, como también se encuentra frente a una zona recreativa que puede ser de beneficio para el equipamiento.



**FIGURA 28** Vista del terreno 02  
*Fuente: Google maps*



**FIGURA 29** Calle 25  
*Fuente: Google maps*



**FIGURA 30** Calle 3  
*Fuente: Google maps*



**FIGURA 31** Calle 27  
*Fuente: Google maps*

El seleccionado terreno posee un área de 2 533 m<sup>2</sup> y en la actualidad no se encuentra habitada ni construida.



FIGURA 32 Plano del terreno 02

Fuente: Propia

Se muestra en los cortes A y B el margen de inclinación del terreno, tanto en forma transversal como longitudinal.

Totales del rango: Inclinación Promedio 0.00% A-A

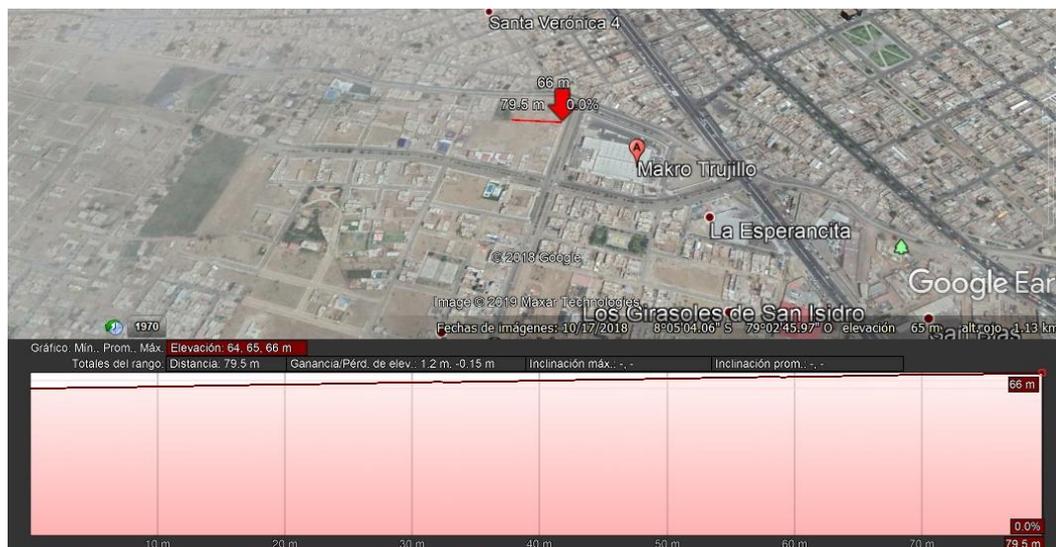


FIGURA 33 Corte topográfico A-A

Fuente: Google Earth, Elaboración Propia

Totales del rango: Inclinación Promedio 0.00% B-B



**FIGURA 34** Corte topográfico B-B

*Fuente: Google Earth, Elaboración Propia*

Se toma en cuenta los parámetros urbanísticos ya establecidos, el terreno se encuentra ubicado dentro de una Zona de Educación Básica

**Tabla 16** *Parámetros Urbanos Terreno 2*

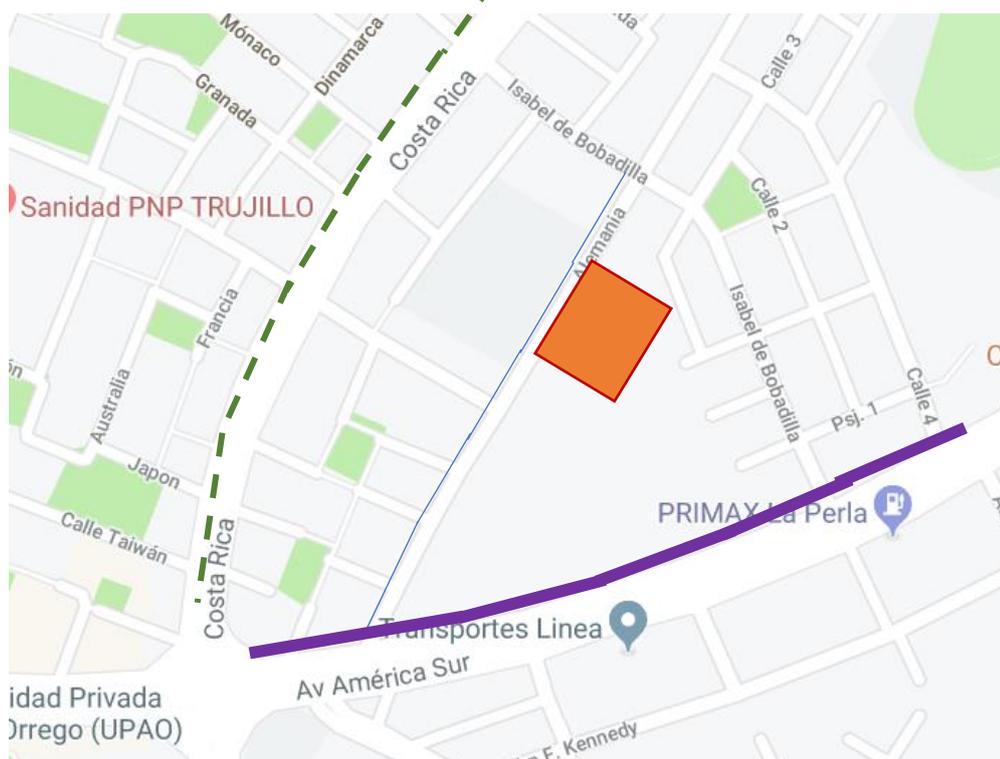
PARAMETROS URBANOS	
DISTRITO	Trujillo
DIRECCIÓN	Covicorti
ZONIFICACIÓN	Educación Básica:
PROPIETARIO	Privado
USO PERMITIDO	<b>Educación Básica (E1):</b> Estas áreas son destinadas a realizar actividades de educación para niños sobre todo de los primeros infantes.
SECCIÓN VIAL	Calle 3 Calle 25 Calle27
RETIROS	Avenida: 3m Calle: 2 m Pasaje:0
ALTURA MÁXIMA	1.5 ( a+r) Calle 3 Calle 25 Calle27

*Fuente: Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo*

### Propuesta de Terreno N°3

Esta parcela está ubicada en zonas con tránsito moderado del distrito de Trujillo. Según el plano de uso de suelos de Trujillo y pertenece a una zona de Otros Usos (OU). Este terreno está en área urbana, y colinda con otros equipamientos como lo es un E1, E2 y E3, también un H3 y mayormente zonas de recreación. Siendo este un aspecto importante para una buena ponderación. Para poder acceder a este predio, la ruta por donde se tendrá más acceso es por la Av. Costa R y la Av. América Sur, calle santa teresa y Alemania.

*Figural XXXI: Vista macro del terreno*



**FIGURA 35** Vista macro del terreno 03

*Fuente: Google maps*



**FIGURA 36** Vista macro del terreno

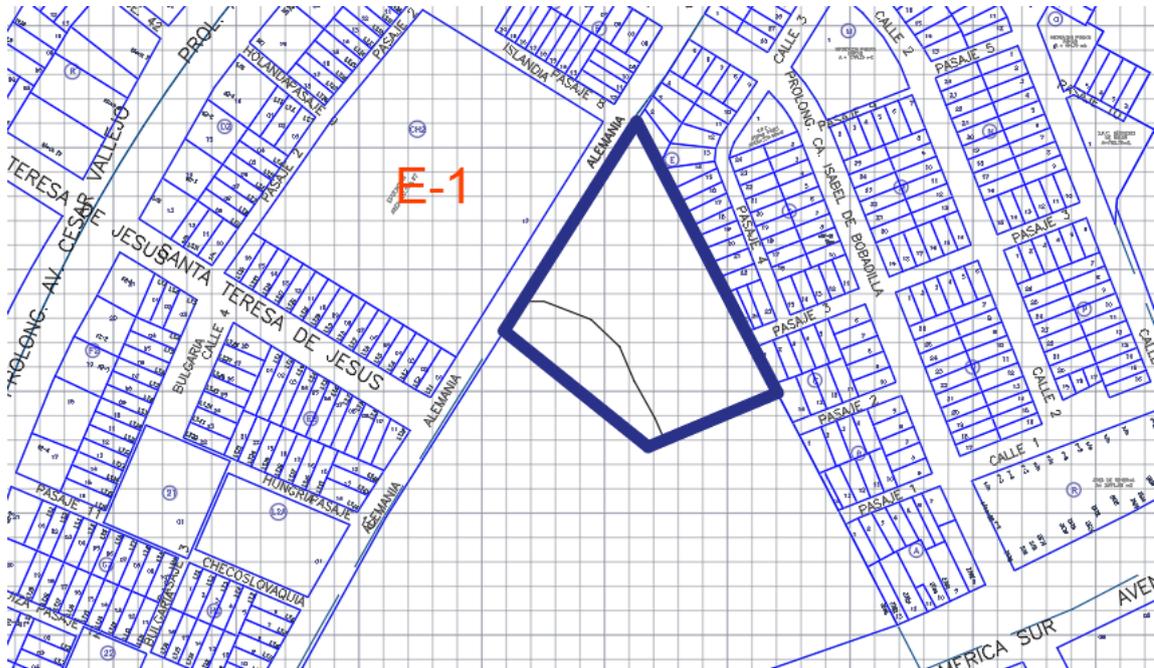
*Fuente: Google maps*

El terreno cuenta con 1 solo Frente y un pequeño pasaje, la calle Alemania es asfaltada.



**FIGURA 37** Calle Alemania  
*Fuente: Google maps*

Este terreno posee un área de 7 369.92, actualmente está parcela no contiene ni una construcción dentro de ella y se encuentra en una Zona de Otros Usos.

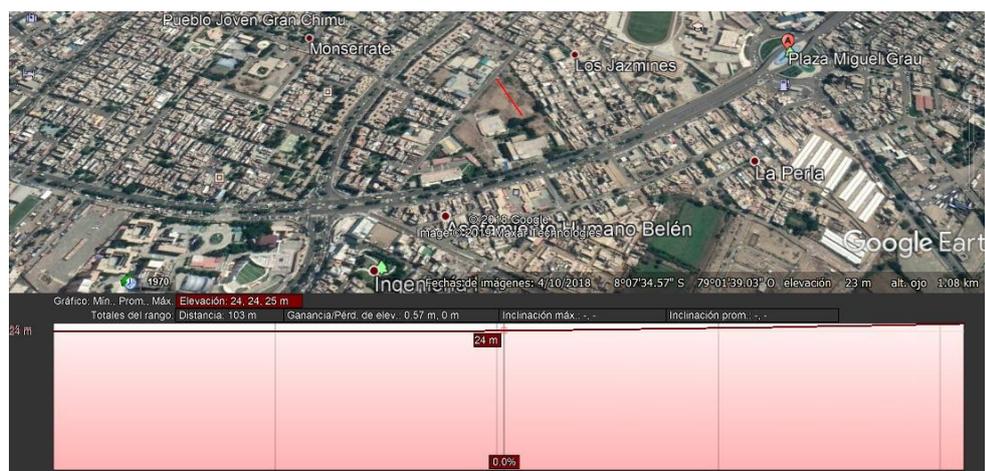


**FIGURA 38** Plano del terreno 03

*Fuente: Google maps*

Se muestra en los cortes A y B el margen de inclinación del terreno, tanto en forma transversal como longitudinal.

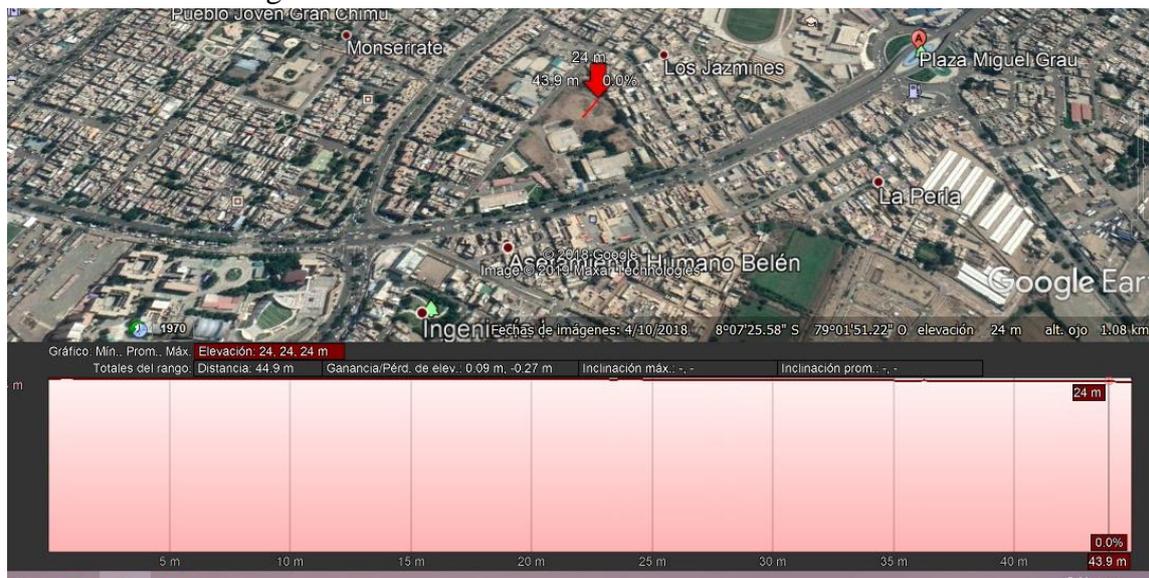
Totales del rango: Inclinación Promedio 0.00% A-A



**FIGURA 39** Corte topográfico A-A

*Fuente: Google Earth, Elaboración Propia*

Totales del rango: Inclinación Promedio 0.00% B-B



**FIGURA 40** Corte topográfico B-B

Fuente: Google Earth, Elaboración Propia

*Tabla 17 Parámetros Urbanos Terreno 3*

PARAMETROS URBANOS	
DISTRITO	Trujillo
DIRECCIÓN	En la Calle Alemania
ZONIFICACIÓN	Otros Usos
PROPIETARIO	Estado
USO PERMITIDO	<b>OU: Otros Usos.</b> Estas áreas son destinadas para la población y tendrán diferentes tipos de usos.
SECCIÓN VIAL	Calle Alemania: Avenida: 3m
RETIROS	Calle: 2 m Pasaje:0
ALTURA MÁXIMA	1.5 ( a+r) Calle Alemania:

*Fuente: Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo*

### 3.5.5 Matriz final de elección de terreno

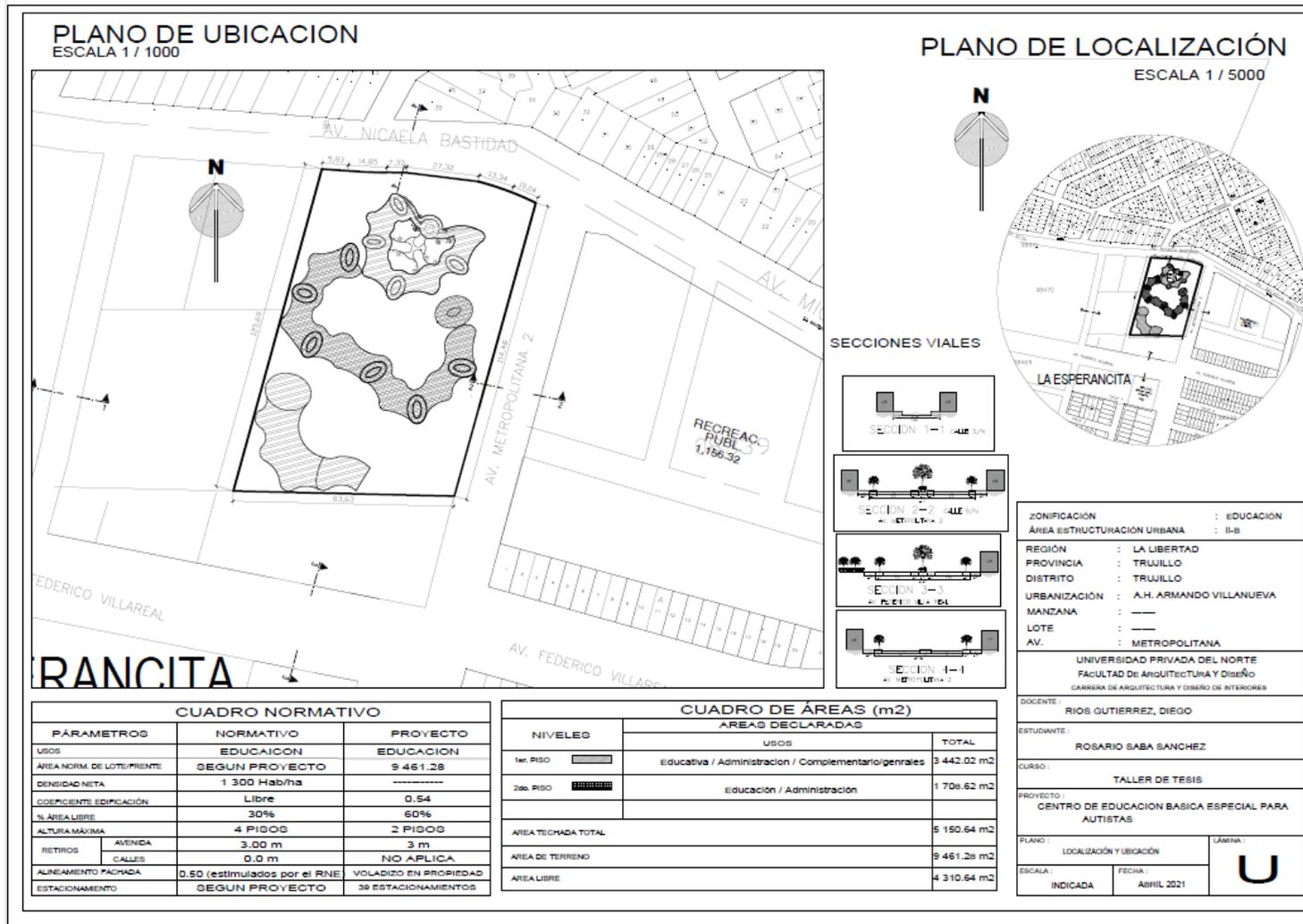
Tabla 18 Matriz de ponderación de elección del terreno

<b>MATRIZ DE PONDERACIÓN DEL TERRENO</b>							
<b>VARIABLE</b>	<b>SUB VARIABLE</b>		<b>PUNTAJE TERRENO 1</b>	<b>PUNTAJE TERRENO 2</b>	<b>PUNTAJE TERRENO 3</b>		
<b>CARACTERISTICAS EXÓGENAS 50/ 100</b>	<b>ZONIFICACIÓN</b>	Uso de suelo	Zona urbana 08	08	08	08	
			Zona de expansión urbana 07				
			Educación Básica 05				
		Tipo de zonificación	Otro usos 04	05	05	04	
			Comercio zonal 01				
		Servicios basicos del lugar	Agua/desague 05	08	05	06	
			Electricidad 03				
	<b>VIABILIDAD</b>		Accesibilidad	Vía principal 06			
				Vía secundaria 05	06	05	05
				Vía vecinal 04			
			Transporte distrital 03				

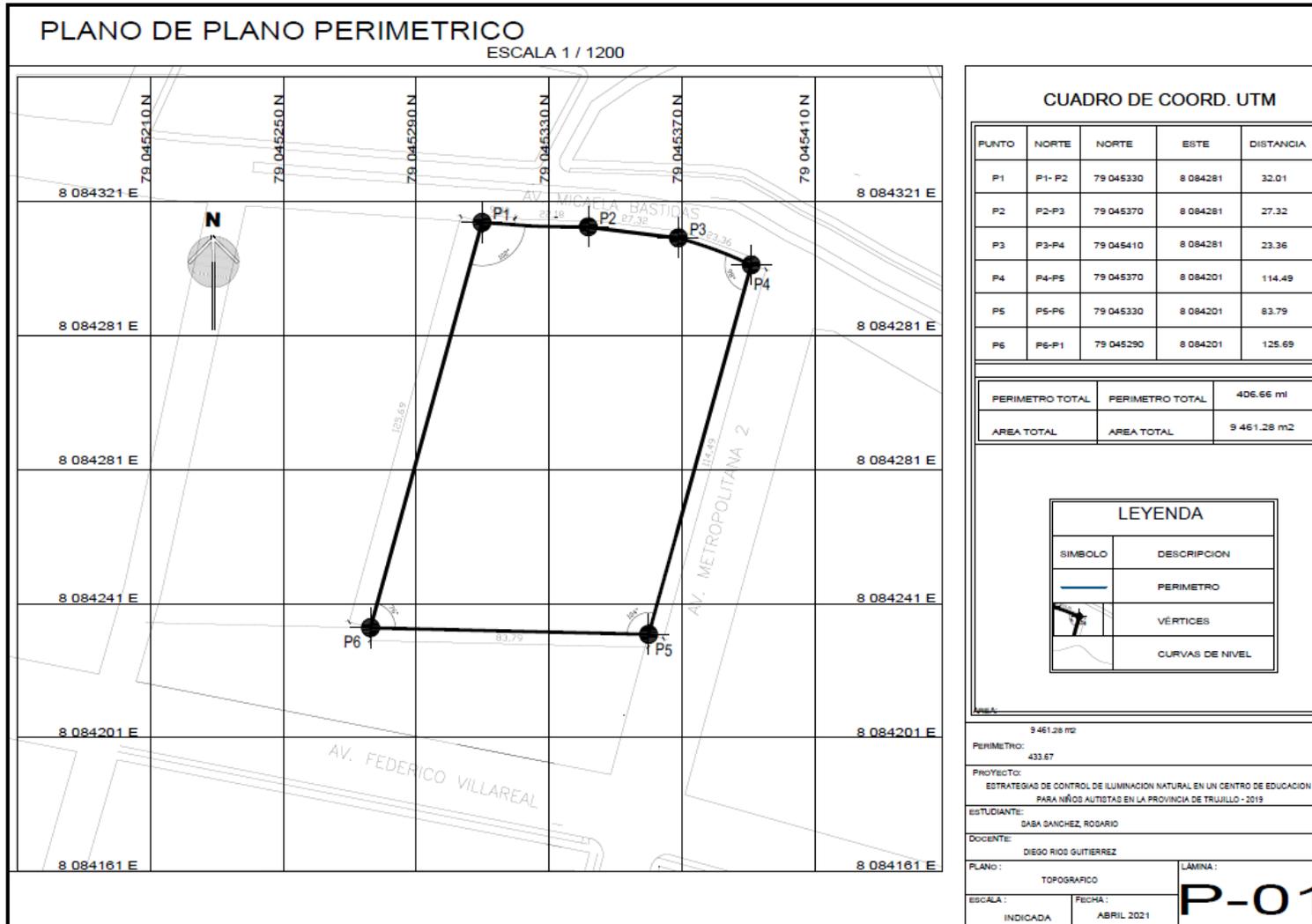
		Consideraciones de transporte	Transporte zonal	01	03	01	01
			Transporte Local	01			
<b>CARACTERISTICAS EXÓGENAS</b>	<b>IMPACTO URBANO</b>	Distancia con otros Centros Educativos	Cercanía Inmediata	03	03	01	01
			Cercanía media	01			
		Impacto Acústico	Bajo ruido	02	02	01	01
			Medio ruido	01			
<b>¿CARACTERISTICAS ENDÓGENAS 50/ 100</b>	<b>MORFOLOGÍA</b>	Formas	Forma Irregular	07	07	04	07
			Forma regular	04			
		Numero de frentes	4 Frentes	03	03	03	02
			3 ó 2 Frentes	02			
			1 Frente	01			
	<b>INFLUENCIA AMBIENTALES</b>	Soleados y condiciones climáticas	Templado	05	05	02	01
			Cálido	02			
			Frío	01			
		Topografía	Llano	06	06	04	04
			Ligera pendiente	04			

<b>INVERSIÓN MINIMA</b>	Tendencia del terrenoFoFF	Propiedad privada	04	04	04	02
		Propiedad estado	02			
			60	43	42	

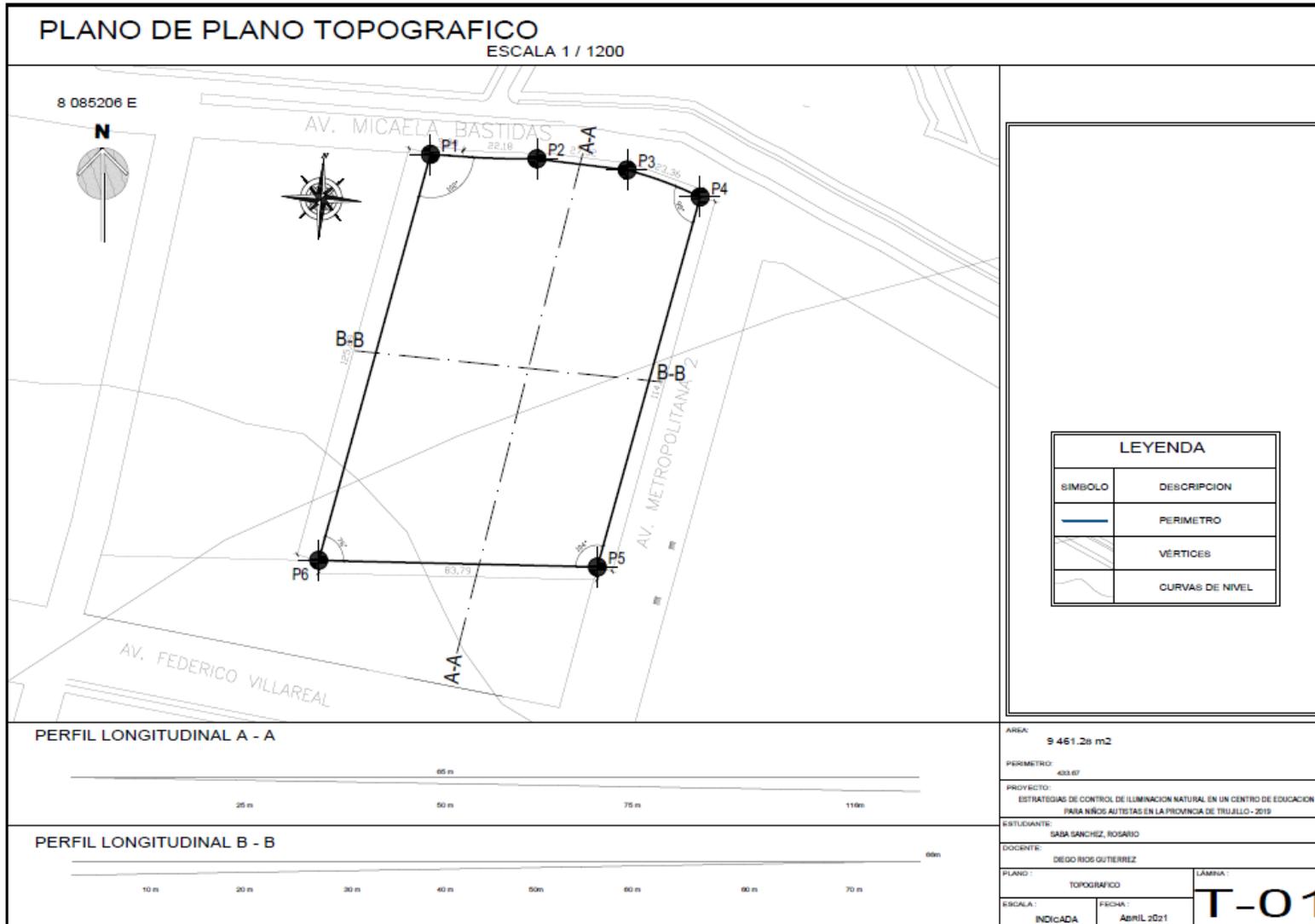
### 3.5.6 Formato de localización y ubicación de terreno seleccionado



### 3.5.7 Plano perimétrico de terreno seleccionado



### 3.5.8 Plano topográfico de terreno seleccionado



## CAPÍTULO 4

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE

### INVESTIGACIÓN

#### 4.1 Conclusiones teóricas

- Se logran plantear estrategias de como una buena iluminación natural debe ser controlada en el objeto arquitectónico, pues como resultado el niño tendrá más comodidad en su área educativa y así puedan estimular sus habilidades sociales y recreativas, haciendo uso de diferentes indicadores que se verán plasmados arquitectónicamente en el proyecto. Considerar principalmente la aplicación de un comfortable patio central como un elemento organizador y así poder obtener el acceso de la iluminación de una forma natural; y haciendo uso de otro indicador como lo es, el uso de protectores, para evitar un acceso de manera directa de la luz y así poder tener un ambiente bien iluminado sin necesidad que el autista sea afectado.
- Para poder lograr dicha investigación es muy importante conocer todos los problemas que presenta un niño autista, desde sus primeros años de vida, para así poder brindarle una adecuada área de educación donde se pueda desarrollarse sin ninguna dificultad. Para eso se tomó en cuenta su hipersensibilidad visual como un problema principal, ya que ellos son muy sensibles a la luz y no todos suelen responder de la misma manera, unos más agresivos que otros.
- Se pudo realizar un análisis profundo de antecedentes arquitectónicos y teóricos, para así poder obtener los indicadores adecuados que ayude a la investigación y poder realizar estrategias para un adecuado control de iluminación, sobre todo en las áreas educativas del centro.
- El conocimiento de estas estrategias es muy importante para la sociedad, pues permitirá a los usuarios tener un mejor confort dentro del centro. Para lograr este objetivo es muy importante respetar el uso de los indicadores ya establecidos, ya que gracias a ellos se

logran obtener una lista de lineamientos que servirá en el transcurso del proceso de diseño del objeto arquitectónico.

- En cuanto al dimensionamiento del equipamiento es importante saber la cantidad de alumnos que se tendrá para poder saber cuántas y cuáles son las áreas necesarias que se utilizarán. Este resultado se logrará obtener mediante serie de datos dados por el MINEDU.

#### **4.2 Recomendaciones para el proyecto de aplicación profesional**

- Se recomienda seguir investigando los problemas que presenta los niños con autistas para poder brindarle criterios adecuados dentro de cualquier equipamiento educativo y no sean excluidos o tengan ese sentimiento en los interiores de un espacio educativo.
- Se recomienda conocer otros Centros especializados en niños autistas, para poder tener en cuenta que necesidades requieren dentro de un determinado espacio y cuáles son los ambientes que principalmente necesitan para poder realizar sus diferentes actividades tanto educativas como sociales.
- Se recomienda tener en claro la cantidad de autistas que existe en la Ciudad de Trujillo, para poder determinar si es importante la existencia de un centro especialmente para ellos.
- Se recomienda analizar las “Normas técnicas para el diseño de Locales de Educación Básica Especial y Programas de Intervención Temprana, ya que es muy importante para informarnos y determinar el nivel de equipamiento que se va a requerir según el número de alumnos y sus correspondientes necesidades. También para poder saber las áreas que el niño requiere.

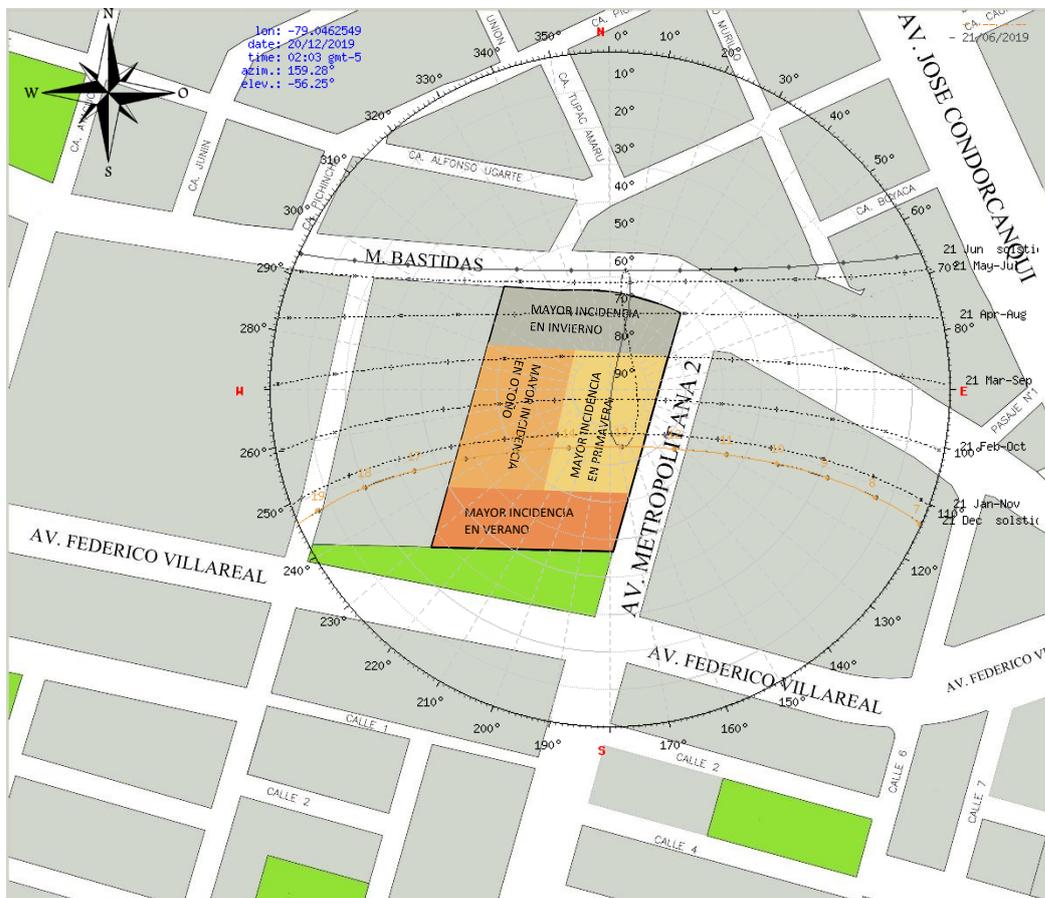
## CAPÍTULO 5 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

### 5.1 Idea rectora

#### 5.1.1 Análisis del lugar



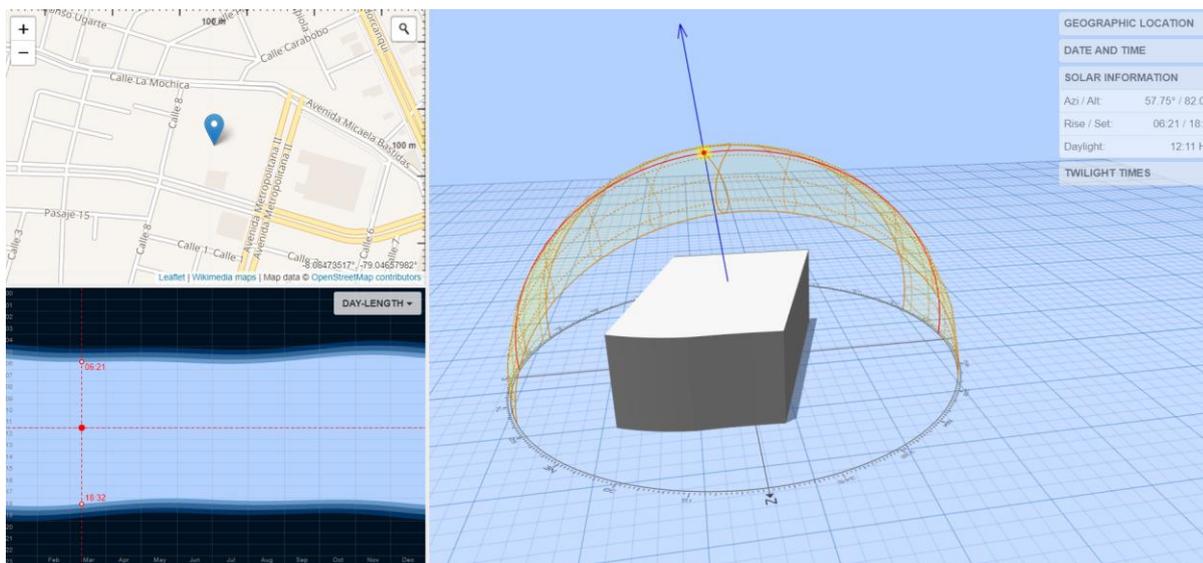
## ASOLEAMIENTO



FUENTE: Elaboración propia partir de los datos obtenidos en [WWW.SUNEARTHTOOLS.COM](http://WWW.SUNEARTHTOOLS.COM)

ESTACIONES	
VERANO	22 DIC – 21 MAR
OTOÑO	22 MAR – 21 JUN
INVIERNO	22 JUN – 22 SEP
PRIMAVERA	23 SEP – 21 DIC

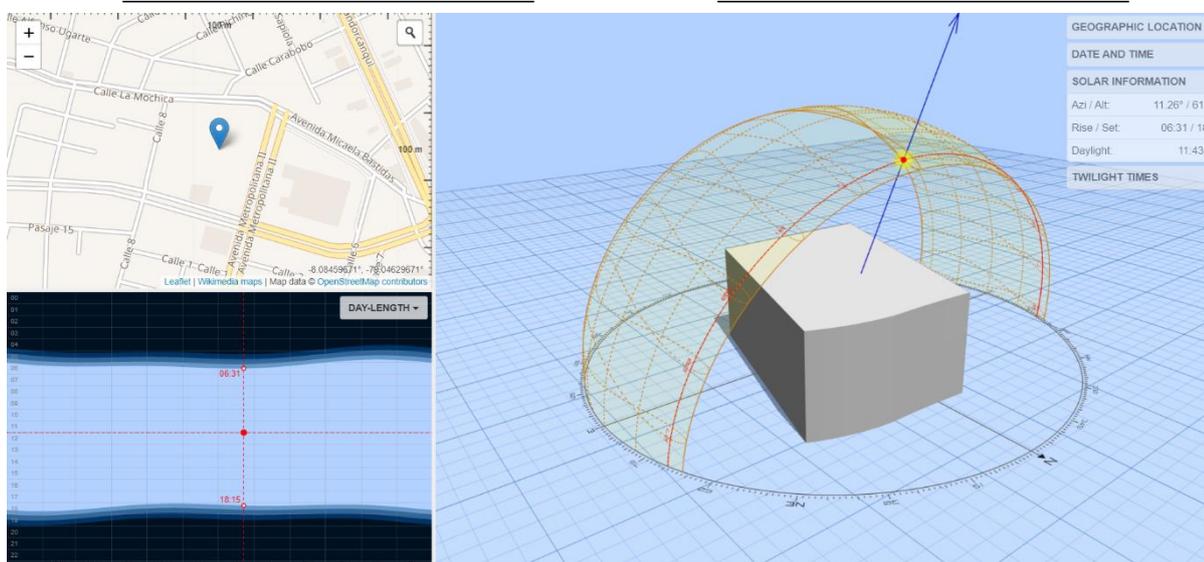
PERIODO ESCOLAR	
11 DE MARZO	INICIO
25 DE JULIO	FIN
12 DE AGOSTO	INICIO
20 DE DICIEMBRE	FIN



FUENTE: Elaboración propia

ESTACIONES	
VERANO	22 DIC – 21 MAR
OTOÑO	22 MAR – 21 JUN
INVIERNO	22 JUN – 22 SEP
PRIMAVERA	23 SEP – 21 DIC

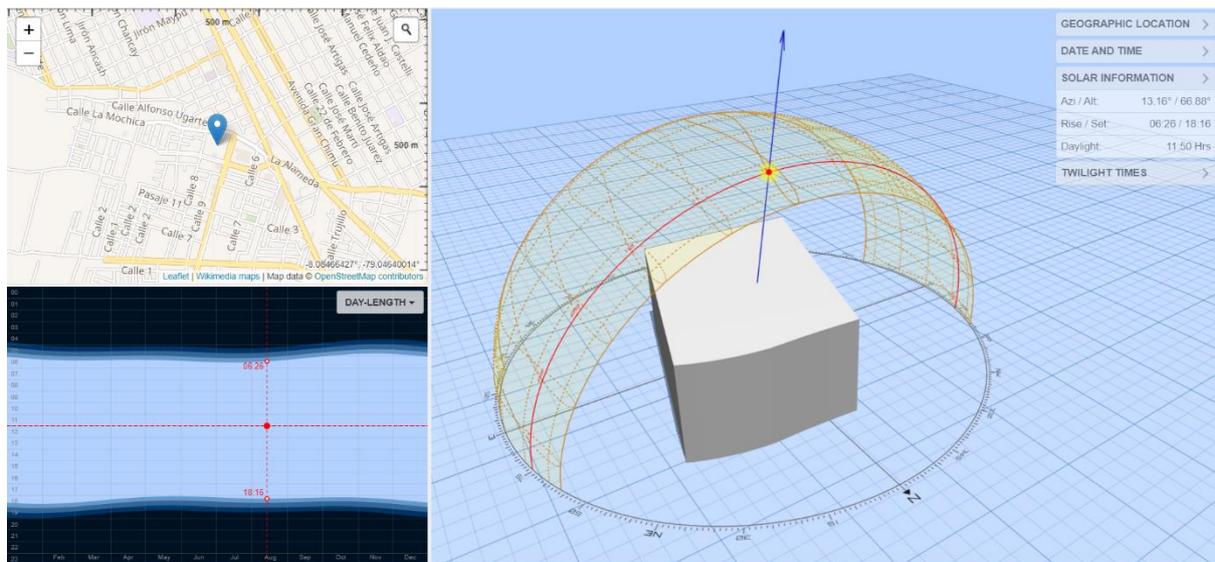
PERIODO ESCOLAR	
11 DE MARZO	INICIO
25 DE JULIO	FIN
12 DE AGOSTO	INICIO
20 DE DICIEMBRE	FIN



FUENTE: Elaboración propia

ESTACIONES	
VERANO	22 DIC – 21 MAR
OTOÑO	22 MAR – 21 JUN
INVIERNO	22 JUN – 22 SEP
PRIMAVERA	23 SEP – 21 DIC

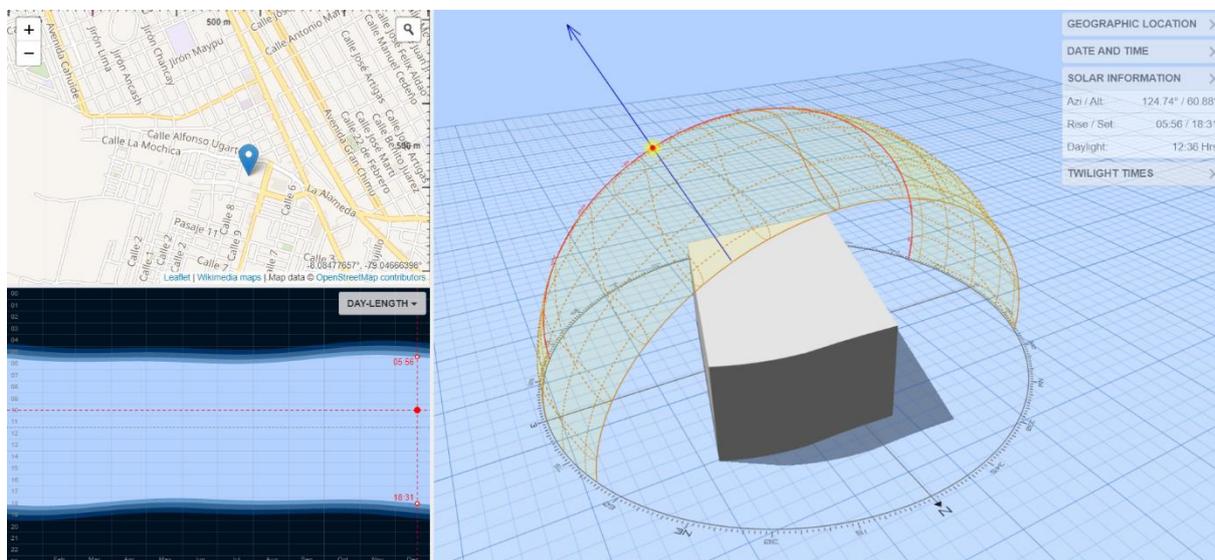
PERIODO ESCOLAR	
11 DE MARZO	INICIO
25 DE JULIO	FIN
12 DE AGOSTO	INICIO
20 DE DICIEMBRE	FIN



FUENTE: Elaboración propia

ESTACIONES	
VERANO	22 DIC – 21 MAR
OTOÑO	22 MAR – 21 JUN
INVIERNO	22 JUN – 22 SEP
PRIMAVERA	23 SEP – 21 DIC

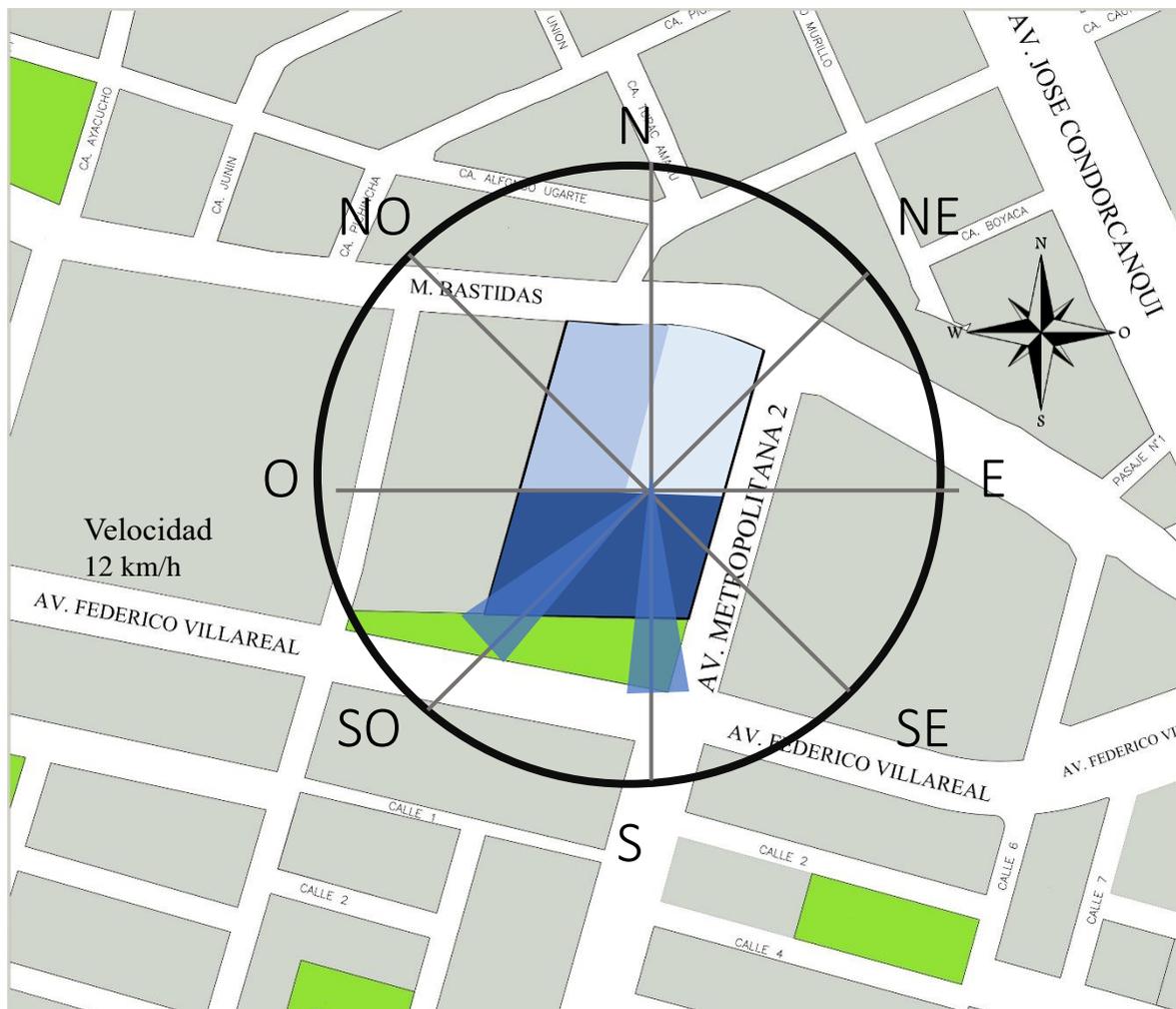
PERIODO ESCOLAR	
11 DE MARZO	INICIO
25 DE JULIO	FIN
12 DE AGOSTO	INICIO
20 DE DICIEMBRE	FIN



ESTACIONES	
VERANO	22 DIC – 21 MAR
OTOÑO	22 MAR – 21 JUN
INVIERNO	22 JUN – 22 SEP
PRIMAVERA	23 SEP – 21 DIC

PERIODO ESCOLAR	
11 DE MARZO	INICIO
25 DE JULIO	FIN
12 DE AGOSTO	INICIO
20 DE DICIEMBRE	FIN

## VIENTO



FUENTE: Elaboración propia partir de los datos obtenidos en [WWW.METEOBLUE.COM](http://WWW.METEOBLUE.COM)

**FLUJO VEHICULAR**



**FLUJO PEATONAL**



## ZONAS JERÁRQUICAS



### ORGANIZACIÓN ESPACIAL

TIPO DE ORGANIZACIÓN  
CENTRAL.

#### ANÁLISIS VIAL DE JERARQUIAS ZONALES

##### 1ra JERARQUIA

Ubicada en la intersección de M. Batidas y AV. La metropolitana 2, siendo estas de medio tránsito vehicular y peatonal. Lo cual hace que estas zona sea ideal para ingreso peatonal principal y propuesta de vía alterna por ambas avenidas.

##### 2da JERARQUIA

Zona central y controlada del Cebe que es ideal para un patio organizador de todas las zonas pedagógicas alrededor y es ideal para poder tener un área recreativa.

PROPUESTA DE AREA PAISAJISTA  
COMO COLCHÓN ACUSTICO  
PORQUE TIENE CONEXIÓN CON

##### 3era JERARQUIA

Conectada con el área recreativa, ideal para colocar el área pedagógica alrededor de un patio con

##### 4ta JERARQUIA

Conectada con área paisajística por la av. Federico Villareal, igual para zonas complementarias y estimulación.

##### 5ta JERARQUIA

Zona de flujo comercial, esto hace ideal para ingreso vehicular y área de servicios.

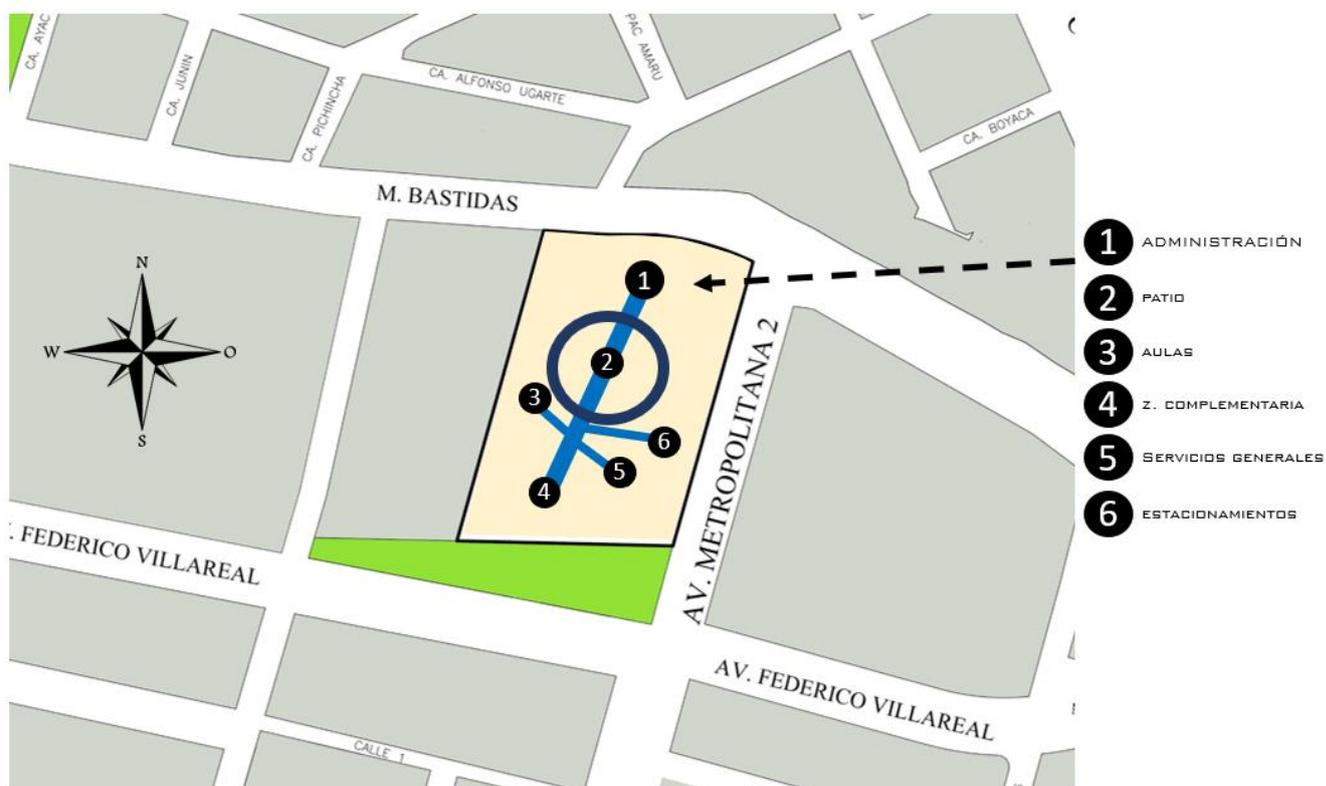
### 5.1.2 Premisas de diseño

#### INGRESOS VEHICULAR



FUENTE: Elaboración propia

#### TENSIONES INTERNAS



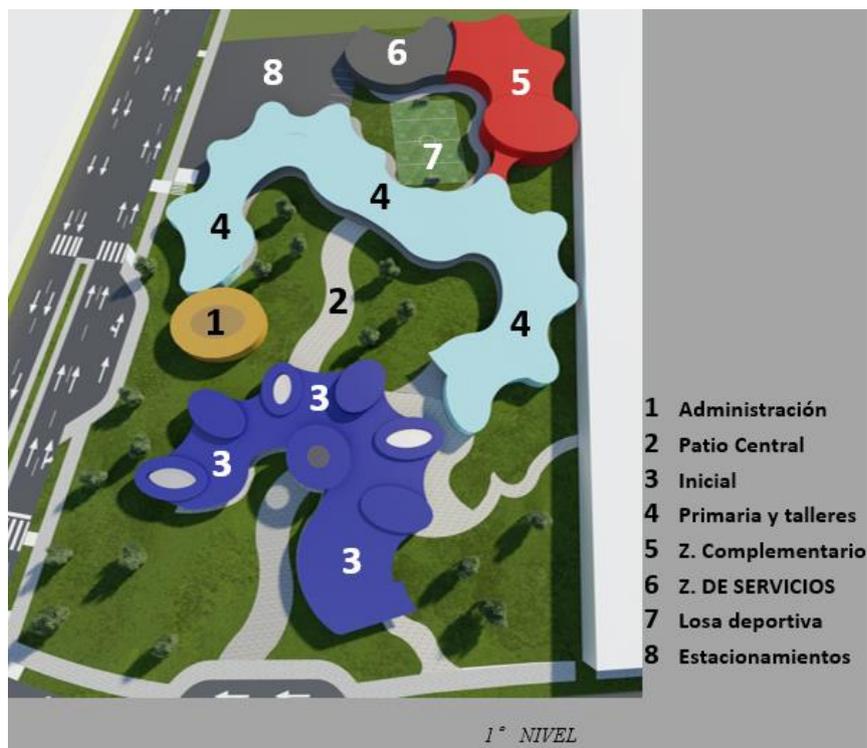
FUENTE: Elaboración propia

## MACROZONIFICACION EN 3D



*FUENTE: Elaboración propia*

## MACROZONIFICACION EN 3D

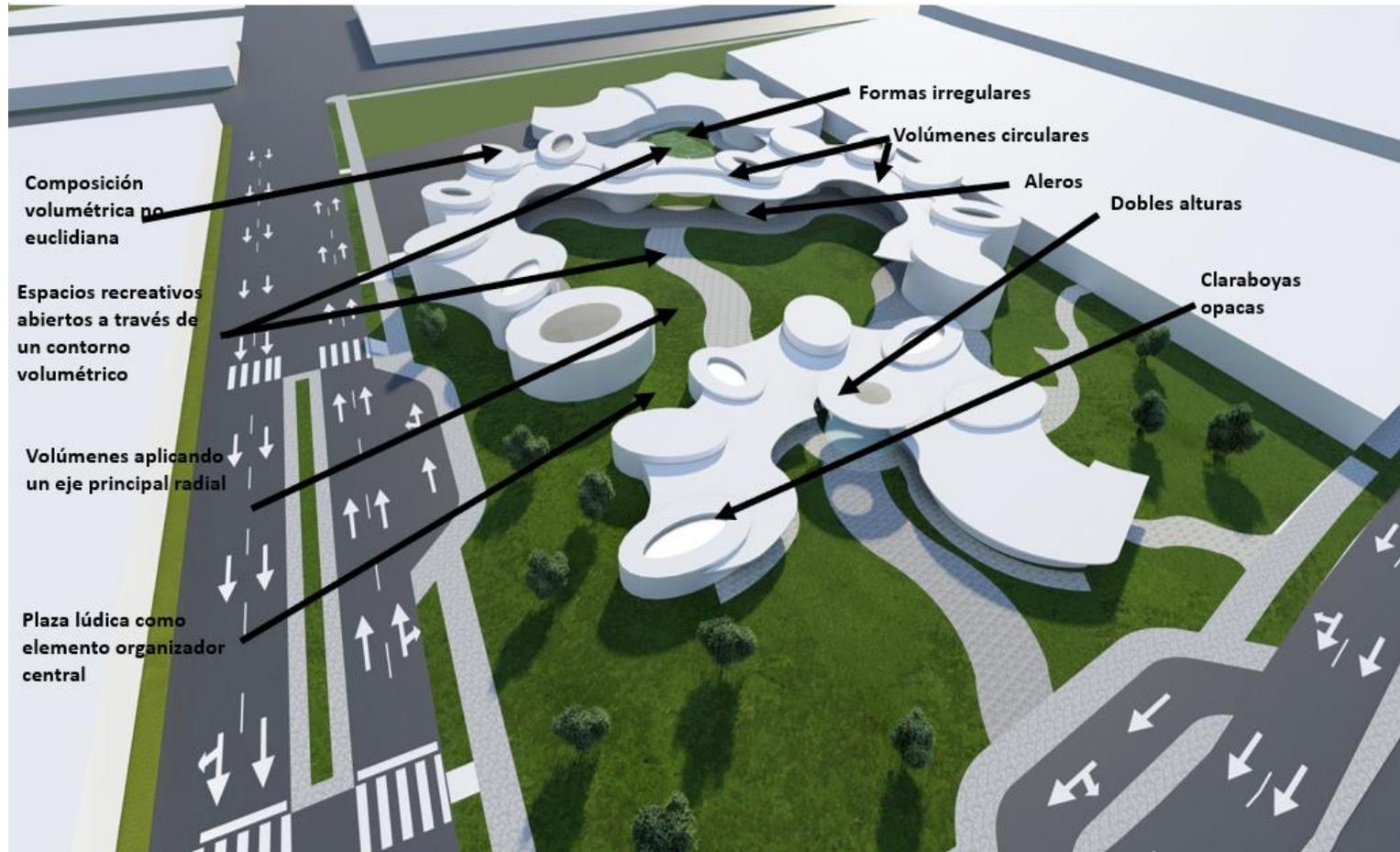


FUENTE: Elaboración propia



FUENTE: Elaboración propia

## APLICACIÓN DE LINEAMIENTOS DE DISEÑO



FUENTE: *Elaboración propia*

## TRANSFORMACION VOLUMETRICA

<p><b>JERARQUÍAS ZONALES</b></p>	<p><b>FLUJO PEATONAL Y VIAL</b></p>	<p><b>ZONIFICACIÓN</b></p>
<p><b>1</b> SE DETERMINA JERARQUÍAS ZONALES DEL TERRENO, DONDE ESTARÁ UBICADO EL NUEVO CEBE PARA NIÑOS AUTISTAS, PARA PODER DETERMINAR LOS NIVELES DE IMPORTANCIAS DE CADA ZONA DEL PROYECTO.</p>	<p><b>2</b> SE REALIZA EL ANÁLISIS DE FLUJO VEHICULAR Y PEATONAL DE LA ZONA PARA PODER PROYECTAR LOS INGRESOS VEHICULARES Y PLATAFORMAS PARA DETERMINAR LOS INGRESOS DEL USUARIO PROYECTO Y BRINDARLES.</p>	<p><b>3</b> CADA ZONA SE ENCUENTRA UBICADA ALREDEDOR DE UNA GRAN PLAZA CENTRAL PARA QUE EL ALUMNO PUEDAN INTERACTUAR, OTORGANDO A CADA ZONA LA PROPORCIÓN EN M<sup>2</sup> SEGÚN LO QUE INDICA EL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.</p>
<p><b>APLICACIÓN DE LA VARIABLE</b></p>	<p><b>PATIOS EXTERIORES</b></p>	<p><b>CIRCULACIÓN Y DISEÑO DE PATIOS EXTERIORES</b></p>
<p><b>4</b> SEGÚN LA INVESTIGACIÓN, NOS DICE QUE LOS AMBIENTES CIRCULARES AYUDA MUCHO CON LA FLEXIBILIDAD DEL NIÑO AUTISTA, PERMITIENDOLES PODER IDENTIFICAR CON FACILIDAD CADA UNA DE LAS ZONA, ES POR ESO QUE SE HIZO USO DE FORMAS NO EUCLIDIANAS</p>	<p><b>5</b> SE PROPONE LAS ÁREAS RECREATIVAS AL CENTRO DE LOS VOLUMENES QUE POSEEN ALEROS PARA PODER CONTROLAR EL INGRESO DE LUZ NATURAL Y ASÍ LOS AMBIENTES INTERIORES DE CADA ZONA, ADEMÁS PUEDAN TENER CONEXIÓN CON ÁREAS VERDES.</p>	<p><b>6</b> TRATAMIENTO DE ESPACIOS EXTERIORES EN DONDE SE VE DISEÑADO LAS ÁREAS VERDES, BOLSONES DE ESTACIONAMIENTOS, VEREDAS PÚBLICAS Y ESPACIOS DE INTERACCIÓN DENTRO DEL PROYECTO Y LES PUEDA PERMITIR A LOS USUARIOS UNA MEJOR CIRCULACIÓN.</p>
<p><b>UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE</b> FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO TESIS ASESOR: DIEGO RIOS AUTORA: ZOILA ROSMERY DEL ROSARIO SABA SANCHEZ</p>		

FUENTE: Elaboración propia

## 5.2 Proyecto arquitectónico

Elaboración de documentos gráfico – técnicos correspondientes al proceso proyectual, abarca desde el anteproyecto arquitectónico a nivel de plan maestro, el desarrollo de una zona del plan maestro a nivel de proyecto arquitectónico y el desarrollo de las especialidades a nivel de planteamiento general garantizando el cumplimiento de criterios mínimos funcionales en estructuras, instalaciones sanitarias e instalaciones eléctricas.

Se traduce en planimetrías, plantas de distribución, cortes, elevaciones, detalles de aplicación de las variables, renders interiores, renders exteriores, modelo digital, cimentaciones, aligerados, detalles estructurales, red matriz de abastecimiento eléctrico, red matriz de desagüe, red matriz de abastecimiento de agua potable, red de alumbrado, red de tomacorrientes, red de agua fría y caliente, red de desagüe y otros que se consideren necesarios.

Todos los documentos gráficos deben ser pertinentes con la investigación teórica.

## 5.3 Memoria descriptiva

### 5.3.1 Memoria descriptiva de arquitectura

#### I. DATOS GENERALES:

**Proyecto:** **CENTRO DE EDUCACION BÁSICA ESPECIAL PARA  
NIÑOS AUTISTAS**

#### Ubicación:

**DEPARTAMENTO :** **LA LIBERTAD**

**POVINCIA :** **TRUJILLO**

**DISTRITO :** **LA ESPERANZA**

**URBANIZACION :** **LA ESPERANZA**

**AVENIDA:** **:** **- MICAELA BASTIDAS**

**- AV. METROPOLITANA II**

**- AV. FEDERICO VILLAREAL**

#### Áreas:

**Tabla 19** Cuadro de área del proyecto por niveles

ÁREA DE RERRNO	9 461.28m <sup>2</sup>
----------------	------------------------

NIVELES	ÁREA TECHADA	ÁREA LIBRE
1° NIVEL	3 007.11 m <sup>2</sup>	5 214.80m <sup>2</sup>
2° NIVEL	1 204.31 m <sup>2</sup>	-
<b>TOTAL</b>	<b>4 246.48 m<sup>2</sup></b>	<b>5 214.80m<sup>2</sup></b>

## II. DESCRIPCION POR NIVELES:

El proyecto se emplaza en un terreno ubicado en el Distrito de La Esperanzana, Provincia de La Libertad: en donde la zonificación del sector Santa Verónica de Educación Especial (E1) el terreno cuenta con las condiciones de área suficiente para la envergadura del proyecto y está dividido en las siguientes zonas: Zona Administrativa, Zona de Servicios Generales, Zona Complementaria y la Zona de Educación que albergará a 204 alumnos. También cuenta con Losa Deportiva y Estacionamientos para trabajadores y padres de familia.

### PRIMER NIVEL



FIGURA 1. Zonificación Primer Nivel

Para acceder al objeto arquitectónico se generan dos plataformas peatonales, por el cual se diferencian los ingresos principales a las dos áreas educativas (inicial y primaria). Al ingresar se encuentran a ambas zonas educativas, podemos apreciar un gran patio en cada zona, rodeado por aulas y baños, donde los estudiantes pueden realizar sus actividades educativas. Y a su vez también está conectado con la zona Administrativa que se encuentra cerca a la entrada principal de la educación inicial, y esta zona se encuentra distribuida en dos niveles y tiene una relación

directa con las diferentes zonas para que los profesores puedan estar conectados con sus alumnos. También conectada al área pedagógica se encuentra la zona complementaria que es donde los niños pueden realizar diferentes actividades; como comer, leer, entre otros y además son muy accesibles.

En el primer nivel de la Zona Administrativa se encuentra un Hall – Recepción, que nos da la bienvenida a esta zona, posterior se encuentran áreas de charlas, para los padres donde puedan ser orientados, la dirección general y los servicios higiénicos que se encuentran adecuadamente equipado para personas que son discapacitadas, entre otros. En el segundo nivel ya se puede encontrar zonas de orientación para los alumnos, donde ellos pueden recibir charlas emocionales para un mejor comportamiento.

Con respecto a las zonas educativas se encuentran distribuidas en dos zonas; la zona de nivel inicial y la de nivel primaria; ambas zonas cuentan con un gran patio central donde brinda buena iluminación a cada una de sus aulas de una manera indirecta gracias a uso de sus aleros y protectores solares que servirán como soporte a la estructura del bolado, además las aulas contarán con claraboyas opacas para permitir el ingreso de la luz natural de una manera más tenue y que no se perjudique el niño autista. La zona del nivel primario cuenta con 8 aulas donde alberga a 6 alumnos por aula, cuando también 1 baño para niños y otro para niñas que serán compartido cada dos aulas.

De la misma manera en la zona de primaria cuenta con 12 aulas donde alberga a 8 alumnos por aula y de la misma manera cuentan con 12 baños (6 para niñas y 6 para niños) que serán compartido cada dos aulas.

Además, en esta zona podemos encontrar 4 tipo de talleres para que los alumnos realicen todo tipo de actividades para poder despejar su mente. Esta zona cuenta con dos escaleras de evacuación debido a que posee una gran distancia de una de la otra, de la misma manera

sucede con sus escaleras integradas, es necesario tener dos tipos de escalera de cada uno debido a su distancia.

Las plazas centrales que es el punto de encuentro de los alumnos son de zona recreativa, donde ellos realizan su recreación y está dividida con forme sus edades y sus necesidades para que no tengan ningún tipo de problemas en relacionarse entre ellos, lleno de juegos y bancas donde ellos puedan jugar y descansar a la misma vez ya que son zonas confortables de encuentro y descanso.

Con respecto a la Zona de Servicios Complementarios se dispone a ella de una manera accesible donde alumnos, padres y profesores no tienen ningún tipo de problemas al momento de circular o acceder a ellos. Esta zona se encuentra distribuida en un solo nivel; cuenta con una Sala para Usos Múltiples (SUM) que puede ser usada por padres y alumnos donde se realizarán actividades o diferentes reuniones, una cafetería para tomar alimentos ligeros y a su vez una sala de nutrición para que los niños puedan establecer una alimentación adecuada con ayuda de sus padres. También cuenta con zona de terapia física para ayuda para ayudar a la estimulación de los niños y una amplia Biblioteca que alberga a 20 alumnos donde estimule al estudiante a la lectura.

Para rematar el diseño el proyecto, se dispone en la parte final del Centro Educativo la Zona de Servicios Generales, que está zona servirá como abastecimiento del proyecto arquitectónico.

También junto a la zona de Educación nivel primaria se puede apreciar una losa deportiva de 15m x 25 m para sus actividades deportivas del estudiante.

Con respecto a los estacionamientos se encuentran divididos en dos diferentes zonas, la de estacionamientos generales que será para los padres de familia y la los estacionamientos de para la zona Administrativa.

Todos estos bloques ya mencionados son totalmente curvos, ya que ayuda con la flexibilidad y orientación al niño, ya que tiene circulaciones marcadas y no puede desviarse de un lugar a otro.

### SEGUNDO NIVEL



*FIGURA 2. Zonificación Segundo Nivel*

En este nivel se ha emplazado la otra parte de la Zona Administrativa, la circulación vertical se da mediante escaleras y ascensor. Se dispone de áreas también para terapias para padres de familia, sala de reuniones para profesores y descanso para cada uno de ellos, a su vez también en este nivel brindan orientación a los niños.

De igual manera la zona Educativa de nivel Primario cuenta con una circulación vertical por medio de 2 escaleras de evacuación y 2 de integración debido a la circulación que posee que es de 60 m y requiere 2 escaleras de cada tipo. Además, se encuentra un ascensor al medio para que sea más accesible.

En el segundo nivel ya cuenta con 10 aulas que alberga a 8 alumnos por cada una y 6 baterías de baños (6 para niñas y 6 para niños), compartidos cada dos aulas. También cuenta con 4 aulas de talleres para que el niño pueda estimularse.

### III. DESCRIPCION POR NIVELES:

#### ARQUITECTURA:

*Tabla 20 Cuadro de acabados Zona Educación Inicial*

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTOS	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERIOSTICAS TÉCNICAS	ACABADO
PISO	CERÁMICA MARMOLIZADO 0.60 x 0.60	a : 0.30 mm d: 0.60m x 0.60m e:8 mm	Producto de arcilla cocida a altas temperaturas. Decorativo y funcional. Fácil mantenimiento y larga duración. Producto con resistencia a la humedad y agentes químicos. Fácil de limpiar y desinfección. No emite partículas de polvo y carencia de olor propio o adquirido. Juntas entre piezas no mayor a 2 mm selladas con mortero	Tono: Claro Color: hueso
	CEMENTO PULIDO	e: 5 mm se adapta a las formas de las veredas	Con juntas no mayor a 2 mm. Se adaptan diferentes tamaños y formas de la zona a cubrir. Es capaz de moldearse a la superficie, con una larga durabilidad y alta resistencia.	Tono: Oscuro Color: Plomo
	GRASS NATURAL	se adapta a las formas de sardineles	El césped se puede instalar durante Todo el año	Tono: Natural Color: Verde
PARED	PINTURA	h= pared de aulas	Aplicación con brocha, rodillo, pistola. Tiempo de secado: 4 h	Tono: Claro Color: blanco
		h= pared de aulas	Aplicación con brocha, rodillo, pistola. Tiempo de secado: 4 h	Tono: azul claro Color: blanco
		h= pared de baños	Aplicación con brocha, rodillo, pistola. Tiempo de secado: 4 h	Tono: Claro Color: blanco humo
	VINILO PLASTIFICADO	e=70 micras d= 120 cm. y 60 cm.	Permite la colocación por la parte interior de un cristal para su lectura por la parte exterior. La parte adhesiva es del mismo color que la parte frontal.	Con diseño Material:
CIELO RASO	Tablero industrial de yesos que se encuentran suspendido e inclinado a 6°, con baldosas acústicas de fibra mineral.		Terminado liso y preciso, esquinas reforzadas	Tono: Claro Color: beige
PUERTAS	MADERA CONTRAPLACADA	a= 1.00 m h= 2.00m	Alta resistencia al impacto, amigable con el medio ambiente y menor mantenimiento ofreciendo mayor vida útil a las bisagras instaladas en la puerta libera tensión lo cual otorga mayor estabilidad estructural. Mayor resistencia a la absorción de humedad. Se puede cepillar hasta 5 mm por lado.	Tono: Caro Color: Natural Peso:10.53 kg
VENTANAS	VIDRIO TEMPLADO Y ALUMINO (ventanas altas)	a= varibale h= varibale	Ventana de vidrio templado opaco con perfiles de aluminio, con espesor de 10 mm y los accesorios del aluminio serán color gris.	Transparente

**Tabla 21 Cuadro de acabados Zona Educativa Primaria**

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTOS	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERIOSTICAS TÉCNICAS	ACABADO
PISO	CERÁMICA MARMOLIZADO 0.60 X 0.60	a : 0.30 mm d: 0.45m x 0.45m e:8 mm	Producto de arcilla cocida a altas temperaturas. Decorativo y funcional. Fácil mantenimiento y larga duración. Producto con resistencia a la humedad y agentes químicos. Fácil de limpiar y desinfección emite partículas de polvo y carencia de olor propio o adquirido. Juntas entre piezas no mayor a 2 mm selladas con mortero	Tono: Claro Color: hueso
	CEMENTO PULIDO	e: 5 mm se adapta a las formas de las veredas	Con juntas no mayor a 2 mm. Se adaptan diferentes tamaños y formas de la zona a cubrir. Es capaz de moldearse a la superficie, con una larga durabilidad y alta resistencia.	Tono: Oscuro Color: Plomo
	GRASS NATURAL	se adapta a las formas de sardineles	El césped se puede instalar durante Todo el año	Tono: Natural Color: Verde
PARED	PINTURA	h= pared de aulas	Aplicación con brocha, rodillo, pistola. Tiempo de secado: 4 h	Tono: Claro Color: blanco
		h= pared de aulas	Aplicación con brocha, rodillo, pistola. Tiempo de secado: 4 h	Tono: azul claro Color: blanco
		h= pared de baños	Aplicación con brocha, rodillo, pistola. Tiempo de secado: 4 h	Tono: Claro Color: blanco humo
	VINILO PLASTIFICADO	e=70 micras d= 120 cm. y 60 cm.	Permite la colocación por la parte interior de un cristal para su lectura por la parte exterior. La parte adhesiva es del mismo color que la parte frontal.	Con diseño Material:
CIELO RASO	Tablero industrial de yesos que se encuentra suspendido e inclinado a 6°, con baldosas acústicas de fibra mineral.		Terminado liso y preciso, esquinas reforzadas	Tono: Claro Color: beige
PUERTAS	MADERA CONTRAPLACADA	a= 1.00 m h= 2.00m	Alta resistencia al impacto, amigable con el medio ambiente y menor costo ofreciendo mayor vida útil a las bisagras instaladas en la puerta libera tensión lo cual otorga mayor estabilidad estructural. Mayor resistencia a la absorción de humedad. Se puede cepillar hasta 5 mm por lado.	Tono: Caro Color: Natural Peso:10.53 kg
VENTANAS	VIDRIO TEMPLADO Y ALUMINO (ventanas altas)	a= varibale h= varibale	Ventana de vidrio templado opaco con perfiles de aluminio, con espesor de 10 mm y los accesorios del aluminio serán color gris.	Transparente

**Tabla 22 Cuadro de acabados Zona Administrativa**

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTOS	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERIÓSTICAS TÉCNICAS	ACABADO
PISO	CERÁMICA MARMOLIZADO 0.60 X 0.60	a : 0.30 mm d: 0.45m x 0.45m e:8 mm	Producto de arcilla cocida a altas temperaturas. Decorativo y funcional. Fácil mantenimiento y larga duración. Producto con resistencia a la humedad y agentes químicos. Fácil de limpiar y desinfección. Emite partículas de polvo y carencia de olor propio o adquirido. Juntas entre piezas no mayor a 2 mm selladas con mortero	Tono: Claro Color: hueso
	CEMENTO PULIDO	e: 5 mm se adapta a las formas de las veredas	Con juntas no mayor a 2 mm. Se adaptan diferentes tamaños y formas de la zona a cubrir. Es capaz de moldearse a la superficie, con una larga durabilidad y alta resistencia.	Tono: Oscuro Color: Plomo
	GRASS NATURAL	se adapta a las formas de sardineles	El césped se puede instalar durante todo el año	Tono: Natural Color: Verde
PARED	PINTURA	h= pared de aulas	Aplicación con brocha, rodillo, pistola. Tiempo de secado: 4 h	Tono: Claro Color: blanco
		h= pared de baños	Aplicación con brocha, rodillo, pistola. Tiempo de secado: 4 h	Tono: Claro Color: blanco humo
	VINILO PLASTIFICADO	e=70 micras d= 120 cm. y 60 cm.	Permite la colocación por la parte interior de un cristal para su lectura por la parte exterior. La parte adhesiva emite el mismo color que la parte frontal.	Con diseño Material:
CIELO RASO	Tablero industrial de yesos que se encuentran suspendido e inclinado a 6°, con baldosas acústicas de fibra mineral.		Terminado liso y preciso, esquinas reforzadas	Tono: Claro Color: beige
PUERTAS	MADERA CONTRAPLACADA	a= 1.00 m h= 2.00m	Alta resistencia al impacto, amigable con el medio ambiente y menor costo ofreciendo mayor vida útil a las bisagras instaladas en la puerta liberando tensión lo cual otorga mayor estabilidad estructural. Mayor resistencia a la absorción de humedad. Se puede cepillar hasta 5 mm por lado.	Tono: Claro Color: Na Peso:10.53 kg
VENTANAS	VIDRIO TEMPLADO Y ALUMINO (ventanas altas)	a= varibale h= varibale	Ventana de vidrio templado opaco con perfiles de aluminio, con espesor de 10 mm y los accesorios del aluminio serán color gris.	Transparente

**Tabla 23 Cuadro de acabados Zona Complementaria**

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTOS	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERIOSTICAS TÉCNICAS	ACABADO
PISO	CERÁMICA MARMOLIZADO 0.60 X 0.60	a : 0.30 mm d: 0.45m x 0.45m e:8 mm	Producto de arcilla cocida a altas temperaturas. Decorativo y funcional. Fácil mantenimiento y larga duración. Producto con resistencia a la humedad y agentes químicos. Fácil de limpiar y desinfección. No emite partículas de polvo y carencia de olor propio o adquirido. Juntas entre piezas no mayor a 2 mm selladas con mortero	Tono: Claro Color: hueso
	CEMENTO PULIDO	e: 5 mm se adapta a las formas de las veredas	Con juntas no mayor a 2 mm. Se adapta a diferentes tamaños y formas de la zona a cubrir. Es capaz de moldearse a la superficie, con una larga durabilidad y alta resistencia.	Tono: Oscuro Color: Plomo
	GRASS NATURAL	se adapta a las formas de sardineles	El césped se puede instalar durante Todo el año	Tono: Natural Color: Verde
PARED	PINTURA	h= pared de aulas	Aplicación con brocha, rodillo, pistola. Tiempo de secado: 4 h	Tono: Claro Color: blanco
		h= pared de baños	Aplicación con brocha, rodillo, pistola. Tiempo de secado: 4 h	Tono: Claro Color: blanco humo
	VINILO PLASTIFICADO	e=70 micras d= 120 cm. y 60 cm.	Permite la colocación por la parte interior de un cristal para su lectura por la parte exterior. La parte adhesiva es del mismo color que la parte frontal.	Con diseño Material:
CIELO RASO	Tablero industrial de yesos que se encuentra suspendido e inclinado a 6°, con baldosas acústicas de fibra mineral.		Terminado liso y preciso, esquinas reforzadas	Tono: Claro Color: beige
PUERTAS	MADERA CONTRAPLACADA	a= 1.00 m h= 2.00m	Alta resistencia al impacto, amigable con el medio ambiente y menor costo ofreciendo mayor vida útil a las bisagras instaladas en la puerta libera tensión lo cual otorga mayor estabilidad estructural. Mayor resistencia a la absorción de humedad. Se puede cepillar hasta 5 mm por lado.	Tono: Caro Color: Natural Peso:10.53 kg
VENTANAS	VIDRIO TEMPLADO Y ALUMINO (ventanas altas)	a= varibale h= varibale	Ventana de vidrio templado opaco con perfiles de aluminio, con espesor de 10 mm y los accesorios del aluminio serán color gris.	Transparente

**Tabla 24** Cuadro de acabado Zona de Servicios Generales

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTOS	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERIÓSTICAS TÉCNICAS	ACABADO
PISO	CERÁMICA MARMOLIZADO 0.45 X 0.45	a : 0.30 mm d: 0.45m x 0.45m e:8 mm	Producto de arcilla cocida a altas temperaturas. Decorativo y funcional. Fácil mantenimiento y larga duración. Producto con resistencia a la humedad y agentes químicos. Fácil de limpiar y desinfección. Emite partículas de polvo y carencia de olor propio o adquirido. Juntas entre piezas no mayor a 2 mm selladas con mortero	Tono: Claro Color: hueso
	CEMENTO PULIDO	e: 5 mm se adapta a las formas de las veredas	Con juntas no mayor a 2 mm. Se adaptan diferentes tamaños y formas de la zona a cubrir. Es capaz de moldearse a la superficie, con una larga durabilidad y alta resistencia.	Tono: Oscuro Color: Plomo
	GRASS NATURAL	se adapta a las formas de sardineles	El césped se puede instalar durante todo el año	Tono: Natural Color: Verde
PARED	PINTURA	h= pared de aulas	Aplicación con brocha, rodillo, pistola. Tiempo de secado: 4 h	Tono: Claro Color: blanco
		h= pared de baños	Aplicación con brocha, rodillo, pistola. Tiempo de secado: 4 h	Tono: Claro Color: blanco humo
	VINILO PLASTIFICADO	e=70 micras d= 120 cm. y 60 cm.	Permite la colocación por la parte interior de un cristal para su lectura por la parte exterior. La parte adhesiva emite el mismo color que la parte frontal.	Con diseño Material:
CIELO RASO	Tablero industrial de yesos que se encuentran suspendido e inclinado a 6°, con baldosas acústicas de fibra mineral.		Terminado liso y preciso, esquinas reforzadas	Tono: Claro Color: beige
PUERTAS	MADERA CONTRAPLACADA	a= 1.00 m h= 2.00m	Alta resistencia al impacto, amigable con el medio ambiente y menor costo ofreciendo mayor vida útil a las bisagras instaladas en la puerta libera tensión lo cual otorga mayor estabilidad estructural. Mayor resistencia a la absorción de humedad. Se puede cepillar hasta 5 mm por lado.	Tono: Claro Color: Na Peso:10.53 kg
VENTANAS	VIDRIO TEMPLADO Y ALUMINO (ventanas altas)	a= varibale h= varibale	Ventana de vidrio templado opaco con perfiles de aluminio, con espesor de 10 mm y los accesorios del aluminio serán color gris.	Transparente

#### IV. MAQUETA VIRTUAL





















### 5.3.2 Memoria justificativa de arquitectura

#### I. DATOS GENERALES:

**Proyecto:** **CENTRO DE EDUCACION BÁSICA ESPECIAL PARA NIÑOS AUTISTAS**

**Ubicación:**

**DEPARTAMENTO :** **LA LIBERTAD**  
**POVINCIA :** **TRUJILLO**  
**DISTRITO :** **LA ESPERANZA**  
**URBANIZACION :** **LA ESPERANZA**  
**AVENIDA:** **: - MICAELA BASTIDAS**  
**- AV. METROPOLITANA II**

#### II. CUMPLIMIENTO DE PARÁMETROS URBANIÍSTICOS RDUPT

##### Zonificación y Uso de Suelo

El terreno se encuentra ubicado en el sector de Educación del distrito de la Esperanza, se encuentra en una zona agrícola sin uso actual pero dentro de la zona de expansión, lo que lo hace compatible con el tipo de proyecto a realizar.

##### Altura de edificación

Por otro lado, es pertinente mencionar que excepcionalmente, los ambientes y servicios para Educación Primaria están en niveles hasta una altura equivalente a un segundo nivel, privilegiando al primer nivel para ambientes pedagógicos básicos como nivel inicial de acuerdo a como manda el Ministerio de Educación.



## **Retiros**

La edificación tiene un retiro mínimo de 3m. Exigido por el RDUPT, con el fin de crear un espacio de descompresión entre el interior del local escolar y la vía pública, formando un lugar de intercambio y espera para estudiantes y familiares.

## **Circulaciones**

Acorde a lo señalado en la N.T. Criterios Generales se debe considerar lo dispuesto en las Normas A.010 “Condiciones Generales de Diseño (en adelante la Norma A.0.10) A. 120 y A.130 “Requisitos de Seguridad” ( en adelante la Norma A.130) del RNE.

## **Corredores, pasillos y/o pasadizos**

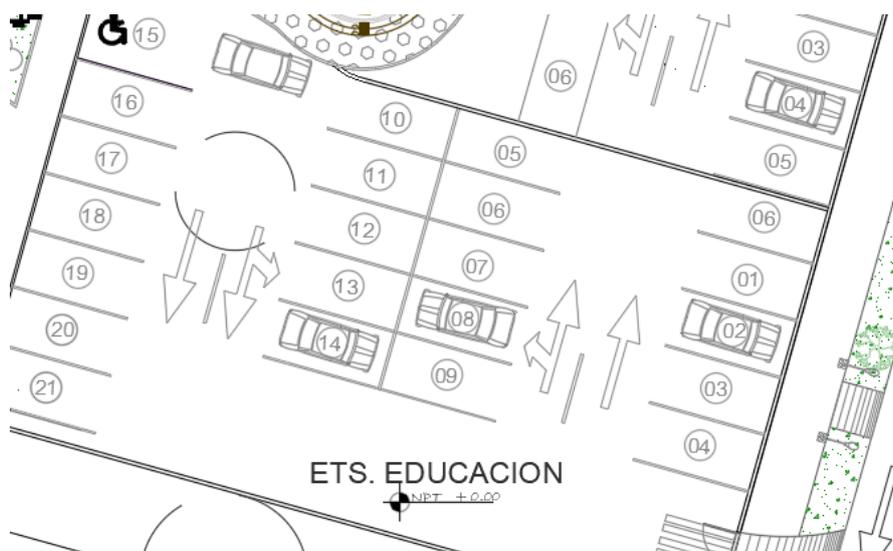
Se debe colocar pasamanos continuos u otro medio que permita el desplazamiento y orientación de los usuarios, considerando sus características físicas y grupo etario.

## **Estacionamientos**

Para un adecuado cálculo estacionamientos se revisó el reglamento nacional de edificaciones y la Norma técnica Criterios de Diseño para Locales Educativos de Educación Básica Especial, nos dice que los estacionamientos para padres de familia o personas responsables del servicio de transporte escolar es 1 una plaza cada 3 salas. Teniendo en cuenta que el centro cuenta con 34 salas educativas, dando como resultado 12 estacionamientos.

También para el cálculo de número de estacionamientos se revisó el reglamento de Ministerio de educación (MINEDU), teniendo los requerimientos necesarios para educación, dando como resultado 6 estacionamientos.

Se calcula estacionamientos para Biblioteca, revisando el RNE, nos dice 1 estacionamiento cada 20 personas. Teniendo en cuenta que el centro cuenta con un aforo de 20 personas para biblioteca, dando como resultado 2 estacionamiento



### Zona administrativa y personal

El ministerio de educación exige que los requerimientos en cuanto al número de estacionamientos para docentes, administrativos y personal es de 01 plaza cada 40.00 m<sup>2</sup> de área de gestión administrativa y pedagógica, los cuales se tuvieron en cuenta debido a que en estas zonas se encuentran trabajadores del centro educativo. El área las zonas es de 272 m<sup>2</sup>, dando como resultado un total de 7 estacionamientos.



### III. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVIDAD RNE A010, A040, A120:

#### Dotación de servicios higiénicos

##### Zona educativa

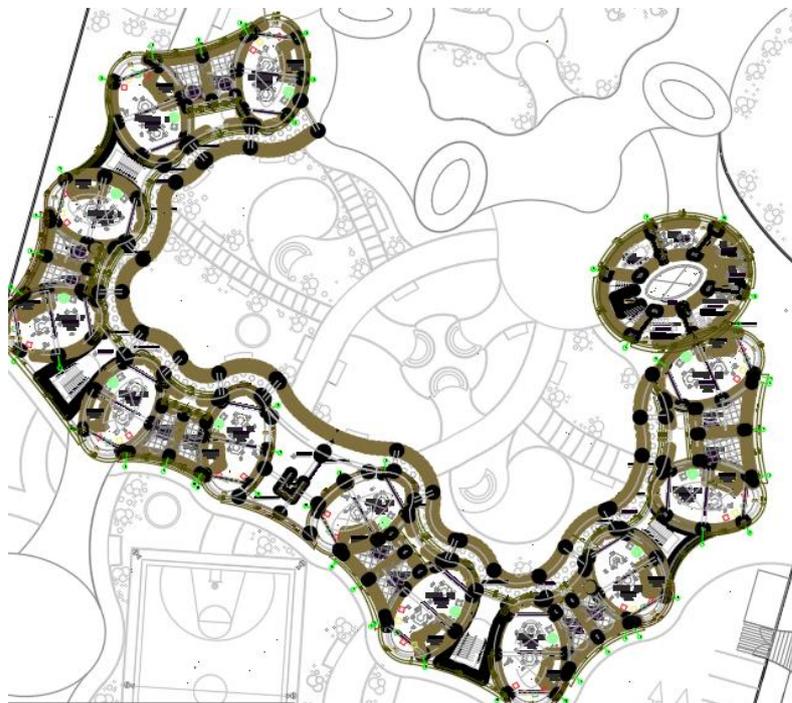
En la zona educativa distribuida en 02 niveles, se tomó el cálculo de la cantidad de baterías de servicios higiénicos en el CEBE, está en relación al número de aulas. En este caso la cantidad de aulas es de 34 y se requiere 1 batería cada dos aula.

*Tabla 25 Cantidad de aparatos sanitarios.*

NIVEL EDUCATIVO	CANTIDAD DE APARATOS SANITARIOS	AREA NETA	CONDICIÓN
INICIAL	<u>Mujeres</u> - Lavatorio = 2 - Inodoro = 1 - Ducha = 1	9.50 m2 (* )	- 2 baterías de uso compartido (2 secciones como máximo) y diferenciadas por sexo. - Las secciones que compartan baterías deberán estar conformadas por estudiantes de grupos etarios similares. - 2 baterías para el uso de 12 estudiantes. - Cada una de las baterías para estudiantes (mujer y varón) están conformadas por 2 lavatorios; una ubicada dentro del cubículo y es para el uso del profesional docente/ no docente y/o acompañante de los estudiantes, y la otra ubicada anexada a esta para el uso de estudiantes.
	<u>Varones</u> - Lavatorio = 2 - Inodoro = 1 - Ducha = 1 - Urinario = 1 (***)	9.50 m2 (*)(***)	
PRIMARIA	<u>Mujeres</u> - Lavatorio = 2 - Inodoro = 1 Ducha = 1	12 m2 (*)	- 2 baterías de uso compartido (2 secciones como máximo) y diferenciadas por sexo. - Las secciones que compartan baterías deberán estar conformadas por estudiantes de grupos etarios similares. - 2 baterías para el uso de 16estudiantes. Cada una de las baterías para estudiantes (mujer y varón) están conformadas por 2 lavatorios; una ubicada dentro del cubículo y es para el uso del profesional docente/ no docente y/o acompañante de los estudiantes, y la otra ubicada anexada a esta para el uso de estudiantes.
	<u>Varones</u> - Lavatorio = 2 - Inodoro = 1 - Ducha = 1 Urinario = 1 (***)	9.50 m2 (*)(***)	



PRIMER NIVEL



SEGUNDO NIVEL



### Zona administrativa

La zona administrativa se encuentra comprendida en 02 niveles, el cual hay un aforo total de 33 personas, donde el reglamento exige que existan como mínimo 02 baterías por género, uno para personal y el otro para visita.



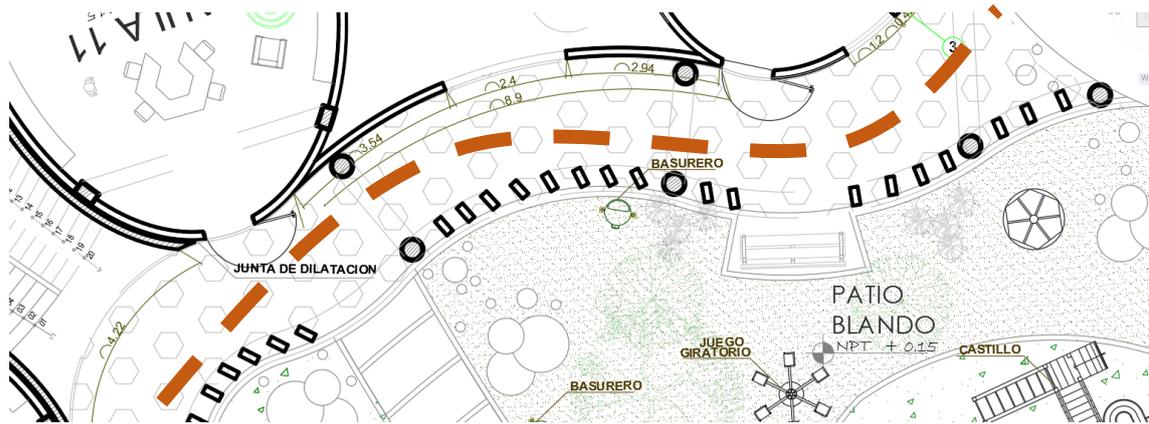
## IV. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA RNE A 120, A130

### Rampas

Como dice la norma A.120 en referencia a los pisos de ingresos deberán ser antideslizantes, además de contar con rampas para discapacitados en las diferencias de niveles y en espacios abiertos, poniendo dos rampas que conecta la zona de estacionamientos que se encuentra en el nivel 0.00 al nivel +.0.15.

### Pasadizos

Para los pasadizos de circulación y evacuación se tomo en cuenta el nivel con mayor capacidad de aforo en la parte educativa, siendo este de 204 personas multiplicado por el facto 0.005, dando como resultado un ancho mínimo de 120 ml. Sin embargo, al considerar la abertura de la hoja en el sentido de la evacuación y las columnas portantes en los pasadizos, se llega a una sumatoria de un pasadizo con 2.40 metros de ancho en todo el sector educativos.



### Escaleras integradas y de evacuación

La norma A.130 resalta que los vanos para ruta de escape necesitan una medida mínima de un metro de ancho. Sin embargo, al ser un proyecto de gran



envergadura y teniendo 2 niveles se distribuyeron 02 “escaleras de evacuación” en todo el proyecto para cubrir las distancias de 60 metros necesarias para evacuar. Se aplico una medida estándar a todas las escaleras de evacuación, teniendo como resultado el nivel con mayor aforo de 108 (entre alumnos y profesores) del bloque educativo, ya que es el único bloque que tendrá 2 niveles, se multiplicará por el facto 0.008, obteniendo un ancho de 1.20 m repartidos 02 veces.

**Para las escaleras integradas,** Al ser un proyecto de gran envergadura y teniendo 2 niveles se distribuyeron 2 en todo el proyecto para cubrir las distancias de 60 metros necesarias para evacuar en la zona pedagógica y 01 para el bloque administrativo



### **Puertas**

Para las puertas, en las aulas se insertaron un ancho de 1.00 metro siendo lo mínimo exigido por la A.040 además de tener una abertura de 180 grados hacía el flujo en el cual se evacúa. Para los demás ambientes se aplicaron vanos de 90 centímetros y mayores de 1.50 metros con aberturas de dos hojas para los ambientes zona general.

### **Ascensores**

Los ascensores refiriéndose a proyectos públicos necesitan una dimensión mínima de ancho de 1.20 metros por 1.40 metros, dejando espacios en el proyecto de 2.40 x 2.40 m

## **V. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVIDAD MINEDU Y OTROS:**

### **Radio de influencia**

En base a LA NORMA TÉCNICA DE DISEÑO PARA LOCALES EDUCATIVOS DE EDUCACIÓN BÁSICA ESPECIAL, en el título II, artículo VII **Án**alisis territorial 7.1. Delimitación del área de influencia, se propuso un Centro de Educación básica especial ya que la población en el sector norte es abastecida por esta clase de establecimientos, el radio de 4, 000 m debe asegurar que no haya otro equipamiento de educación dentro del radio que el equipamiento sirva correctamente al servir a una población no atendida.

### **Accesibilidad**

En términos de accesibilidad, en base al sistema nacional de estándares de urbanismo, Educación; el terreno ideal está insertado dentro del sistema vial urbano, asegurando así la fácil llegada y retorno de los usuarios sin generar problemas que afectan al sistema de la ciudad.

## Topografía del terreno

Además, la Guía de Diseño de Espacios Educativos del MINEDU recomienda que el terreno tenga una pendiente menor al 10%-15% en promedio (o la menor predominante en la localidad) con el fin de asegurar un manejo económico de la construcción y un uso del lote libre de riesgos para los estudiantes

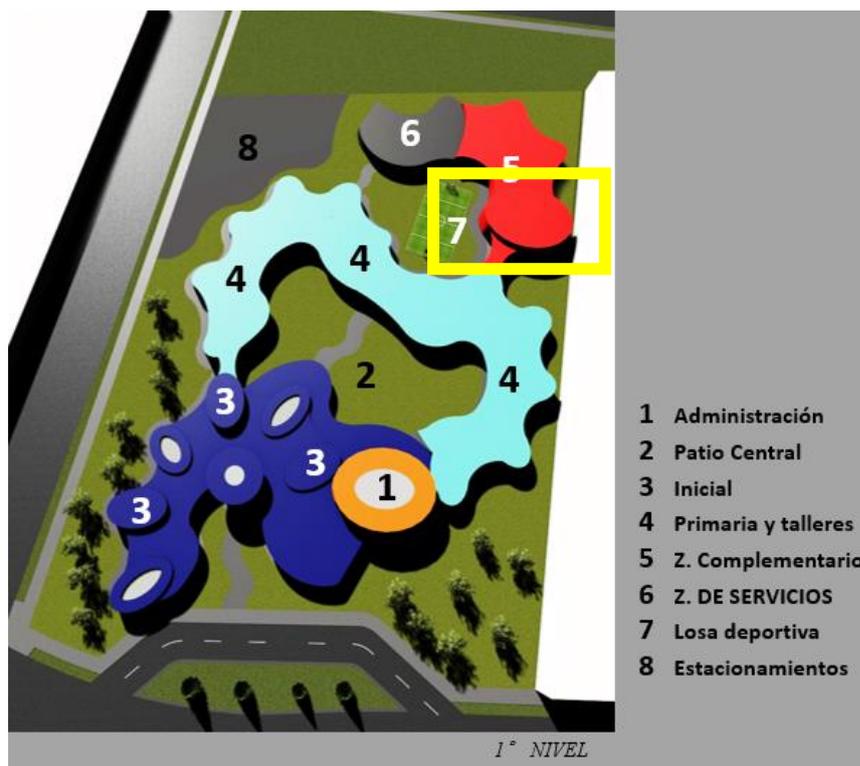
## Morfología del terreno

Además, agrega que los terrenos sean de forma regular, sin entrantes ni salientes. Perímetros definidos y mensurables, la relación entre sus lados como máximo debe ser de 1 a 4, cuyos vértices en lo posibles sean hitos de fácil ubicación. El ángulo mínimo interior no será menor a 60°.



### Criterios de localización dentro de la edificación

El MINEDU (2015) resalta que la biblioteca debe estar situada en un lugar fácilmente accesible desde el máximo número de puntos del local escolar, en la planta baja preferentemente (para asegurar la accesibilidad), tan central como sea posible y cerca del lugar de mayor circulación de estudiantes.



En cuanto a la zona deportiva, estas actividades generan ruidos tanto en el interior como en el exterior, lo cual se debe tener en cuenta para su ubicación en el local escolar, a fin de no producir molestias a las zonas administrativas y pedagógicas. Proponiéndose los campos de fútbol adyacentes a la zona complementaria y parte de la zona pedagógica (protegida por un colchón paisajístico de árboles para la protección del sonido)



## **Zonas deportivas**

Estos ambientes permiten la realización de diversos deportes. Existe diversidad de tipos de losas según sus dimensiones, los posibles deportes desarrollar y la cantidad de estudiantes.

Estas losas deportivas pueden ser cubiertas o cerradas completamente, según las necesidades de cada local educativo.

### **5.3.3 Memoria estructural**

#### **I. GENERALIDADES**

El presente proyecto describe la especialidad de estructuras el cual se encuentra desarrollado tomando en cuenta la normatividad vigente del (RNE) norma E-90, usando un sistema estructural metálicas, siendo este el sistema aporticado, zapatas conectadas, vigas de cimentación, cimientos corridos, con secciones y  $F^c$  para el concreto según el resultado de estudio de suelos que se realice y utilizando funciones de tipo arquitectónicas, así también se utilizara losa colaborante y estructuras metálicas tales como vigas y columnas en los sectores indicados en los planos de estructuras.

#### **II. ALCANCES DEL PROYECTO**

El sistema estructural del proyecto arquitectónico se encuentra desarrollado mediante el uso del sistema metálico a porticado con luces promedio de 7m, con placas de concreto y columnas rectangulares predimensionadas para soportar las cargas vivas y muertas del objeto, se ha optado por el uso del sistema a porticado con zapatas conectadas por ser más resistentes a los movimientos telúricos, previo a los anteriores el cálculo del predimensionamiento se encuentran sujetos a un estudio de suelos, el cual todo tipo de edificación debe realizar para de este modo

poder determinar la capacidad portante del suelo y proponer el tipo de concreto adecuado para el proyecto.

### III. ASPECTOS TECNICOS DE DISEÑO

Para llevar a cabo el diseño de la forma estructura y arquitectónica, se ha tenido en cuenta y considerado las normas de ingeniería sísmica (Norma Técnica de Edificaciones E.030 – Diseño Sísmico Resistente)

Forma en planta y elevación: Regular.

Sistema Estructural: muros de concreto armado, albañilería armada, confinada y aporticado.

### IV. NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS

Para el desarrollo del sistema estructural se ha seguido las disposiciones del Reglamento Nacional de Edificaciones y la Norma Técnica de Edificaciones E 030 – Diseño Sismo Resistente la norma E-90 – Estructuras metálicas.

### V. PLANOS

Estructuras del Sector 1– E01 (Adjuntado)

Aligerado del Sector 1 – E02 (Adjuntado)

Estructuras del Sector 2– E03 (Adjuntado)

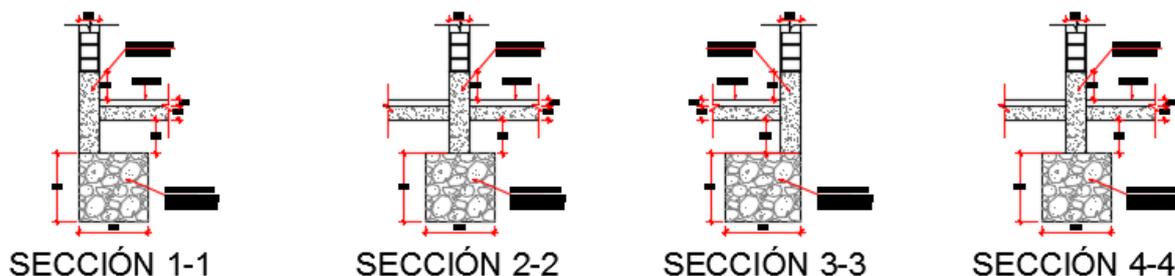
Estructuras del Sector 2– E04 (Adjuntado)

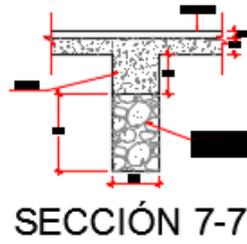
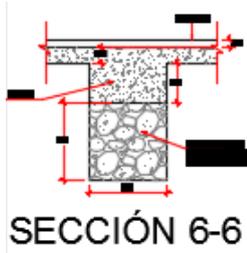
Aligerado del Sector 2 – E05 (Adjuntado)

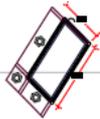
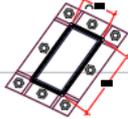
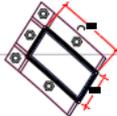
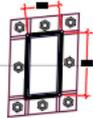
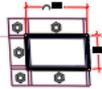
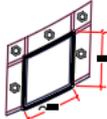
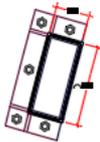
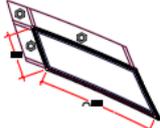
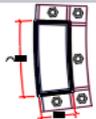
Aligerado del Sector 2 – E06 (Adjuntado)

Estructuras del Sector 3– E07 (Adjuntado)

Aligerado del Sector 3 – E 08 (Adjuntado)





CUADRO DE COLUMNAS					
ESCALA: 1/50					
C-1	C-1	C-1	C-2	C-2	C-2
					
C-3	C-3	C-4	C-5	C-5	C-6
					
C-7	C-8	C-9			
					

#### 5.3.4 Memoria de instalaciones sanitarias

**GENERAALIDADES.** La presente memoria justificadora sustenta el desarrollo de las instalaciones sanitarias del proyecto “Centro de educación básica especial para niños autistas en la provincia de Trujillo 2019” el mismo que está conformado por un diseño integral de instalación de agua potable y desagüe tanto interior como exterior en el objeto arquitectónico. Todo ellos, basado en el Reglamento nacional de edificaciones, por otro lado, también cuenta con la evacuación eficiente del sistema de desagüe a los colectores públicos

**DESCRIPCION DEL PROYECTO** En el proyecto comprende el diseño de las instalaciones de redes de agua potable comprendidas desde la llegada de la conexión general hasta las redes que permiten ampliar hacia los módulos de baños y otros que lo requieren, cabe agregar que el abastecimiento de agua por todo el proyecto se llevará a través de bombas hidroneumáticas, exonerando el uso de tanques elevados, teniendo en cuenta que el volumen de las cisternas serán los resultantes del cálculo total, por lo que no se efectuará una operación matemática para el cálculo de la cisterna luego de los metros cúbicos totales exigidos, el desfogue o evacuación del desagüe proveniente de los módulos será hacia el servicio de alcantarillado de la red pública, todo esto se ha desarrollado en base a los planos de arquitectura.

## I. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

### 1. SISTEMA DE AGUA POTABLE

1.1. **Fuente de suministro:** el abastecimiento de agua hacia el proyecto se dará a través de la red pública, cabe mencionar que el abastecimiento de agua para los baños y para el riego de jardines se dará a través de tanques cisternas, ambas mediante una conexión de tubería PVC 4” (ver imagen 01).

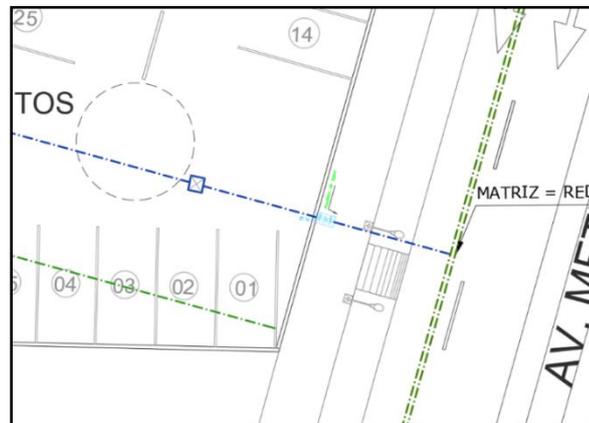


Imagen 01: conexión de agua potable y de riego

se dará a través de cisternas, ambas mediante una conexión de tubería PVC 1” sectorizado en 2 cisterna ( ver cálculos)

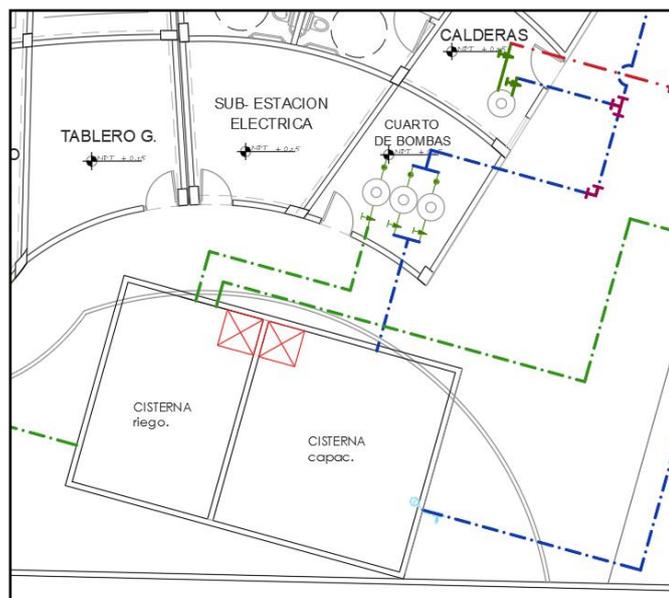


Imagen 02: cisternas y bombas para agua potable y de riego.

- 1.2. **Dotación diaria:** para llevar a cabo el cálculo del agua necesaria para el proyecto se ha tomado en cuenta las normas establecidas por el reglamento nacional de edificaciones (normas técnicas IS-020)
- 1.3. **Red exterior de agua potable:** esta será la red que brindará el abastecimiento directo a las instalaciones interiores de cada sector las cuales necesiten del servicio de agua potable.
- 1.4. **Distribución interior:** Para la distribución de agua potable para cada nivel del edificio se instalarán un sistema de redes de tubería con diámetros de 2”, 1 1/2” y 1/2”.

## 2. SISTEMA DE DESAGÜE

- 2.1. **Red exterior de desagüe:** El sistema de desagüe tendrá un recorrido por gravedad, el cual permitirá la evacuación de las descargas que vienen de cada ambiente del centro especializado a través de cajas de registro, buzones de desagüe y una tubería de 4” que conectaran hasta la red pública, para llevar a cabo el cálculo de la profundidad de las cajas de registro, se tomó en cuenta la pendiente de la tubería, siendo esta de 1% y tomándose como base el nivel de fondo de -40cm
- 2.2. **Rede interior de desagüe:** Este sistema cubre todos los sectores del proyecto. Los sistemas están conformados por tuberías de f 2”, f 4” PVC. Los sistemas de ventilación serán de f 2”

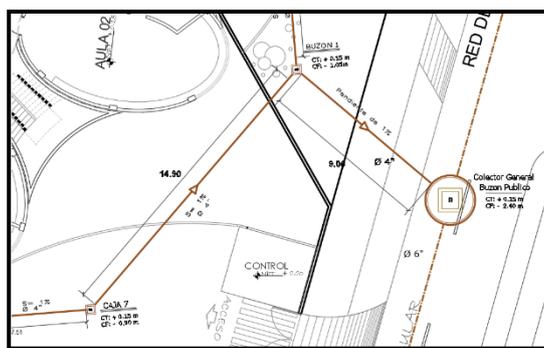


Imagen 03: cajas de registro, buzones

### 3. CALCULO DE DOTACION TOTAL DE AGUA POTABLE - CISTERNA 1

En el siguiente cuadro se podrá ver descrita todas las áreas a considerar para realizar su respectivo calculo.

*Tabla 26 Cálculo de dotación Agua Fria*

zonas	Dotación	Cantidad	Toltal	Periodo de reserva	Total con reserva	M3
Área de cafetín de 31 a 60 m2	60 L/m2	30 m2	1 800L	3 días	5 400L	54 m3
Oficinas	6 L/m2	50 m2	300 L	3 días	900 L	0.9 m3
Educación (alumnos y personal no residente)	50 L/persona	280 personas	14 000L	3 días	42 000 L	420m3
depósitos y almacenes	0.50 L/m2	60 m2	30 L	3 días	90	0.09m3
<b>TOTAL M3</b>						<b>475 M3</b>
<b>DOTACION DE AGUA PARA SISTEMA CONTRA INCENCIOS</b>						<b>25.00M3</b>
<b>DOTACION TOTAL DE CISTERNA N°1</b>						<b>500 M3</b>

#### DIMENSIONES DE LA CISTERNA

Formula   $V = h \times b \times c$

$$500 = 3.2 \times a \times 2a$$

$$500 = 3.2 \ 2a^2$$

$$156.25 = 2a^2$$

$$\sqrt{78.125} = a$$

Dimensiones de la cisterna 1:

8.90      x      7.20

#### 4. CALCULO DE TOTACION TOTAL DE AGUA NO POTABLE - CISTERNA DE RIEGO 2

En el siguiente cuadro se podrá ver descrita el área de los jardines y la cantidad de litros a usar según manda la norma IS. 0.10.

*Tabla 27* Cálculo de dotación de agua para riego

CALCULO DE DOTACION TOTAL DE AGUA PARA RIEGO				
RNE		PROYECTO		SUB TOTAL
Zona	Dotación	ambientes	Área	
jardines	2L/m2	Área verde	1 462.66 m2	2 925.32L
TOTAL DE LITROS				2 925.32 L
TOTAL DE M3				2.925 M3

DIMENSIONES DE LA CISTERNA

Formula   $V = h \times b \times c$

$$30 = 1.8 \times a \times 2a$$

$$16.66 = 2a^2$$

$$8.33 = 2a^2$$

$$\sqrt{8.33} = a$$

Dimensiones de la cisterna2:

$$2.90 \quad \times \quad 5.80$$

## 5. PLANOS.

Plan general de Red Matriz de agua fría y agua caliente – IS 01 (adjuntado)

Agua fría y agua caliente del sector – IS 02 (Adjuntado)

Plan general de Red Matriz de desagüe – IS 03 (adjuntado)

Desagüe del sector – IS 04 (Adjuntado)

### 5.3.5 Memoria de instalaciones eléctricas

#### I. GENERALIDADES

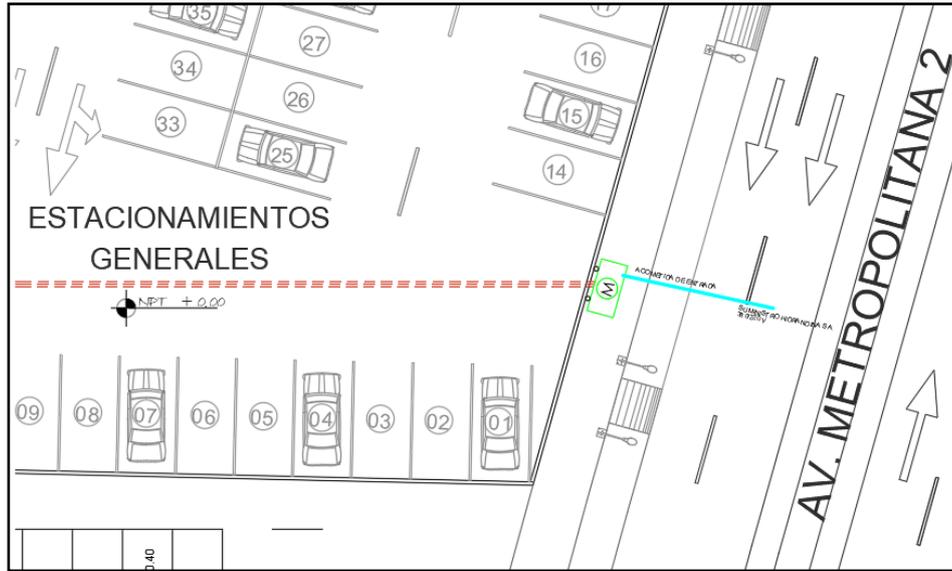
La presente memoria justificatoria sustenta el desarrollo de las instalaciones eléctricas del proyecto “**Centro de educación básica especial**” El objetivo de esta memoria es dar una descripción de la forma como está considerado el diseño de las instalaciones eléctricas, precisando los materiales a emplear y la forma como instalarlos, el proyecto comprende el diseño de las redes eléctricas exteriores como eje principal alimentar el proyecto acorde en su funcionalidad así mismo en y/o interiores del proyecto, esto se ha desarrollado sobre la base de los proyectos de Arquitectura, estructuras, además bajo las disposiciones del Código Nacional de Electricidad y el Reglamento Nacional de Edificaciones.

#### II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

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

El proyecto se encuentra comprendido por los siguientes circuitos:

- Circuito de acometida.
- Circuito de alimentador.
- Diseño y localización de los tableros y cajas de distribución.
- Distribución hacia los artefactos de techo y pared.



### III. SUMINISTRO DE ENERGÍA:

Se tiene un suministro eléctrico en sistema 380/ 220V, con el punto de suministro desde las redes existentes de Hidrandina S.A. al banco de medidores. La interconexión con las redes existentes es con cable del calibre 70 mm

### IV. TABLEROS ELÉCTRICOS:

El tablero general que distribuirá la energía eléctrica del proyecto, será del tipo auto soportado, equipado con interruptores termo magnéticos, se instalarán en las ubicaciones mostradas en el plano de Ins

talaciones Eléctricas, se muestra los esquemas de conexiones, distribución de equipos y circuitos, La distribución del tendido eléctrico se dará a través de buzones eléctricos, de los mismos que se alimentará a cada tablero colocado en el proyecto según lo necesario.

Los tableros eléctricos del proyecto serán todos para empotrar, conteniendo sus interruptores termo magnéticos e interruptores diferenciales.



## V. ALUMBRADO.

La distribución del alumbrado hacia los ambientes se dará de acuerdo con la distribución mostrada en los planos, los mismos que se realizan conforme a cada sector lo requiere. Tanto en funcionalidad en teatro, administración y el ámbito estudiantil. El control y uso del alumbrado se dará través de interruptores de tipo convencional los mismos que serán conectados a través de tuberías PVC-P empotrados en los techos y muros.

## VI. TOMACORRIENTES.

los tomacorrientes que se usen serán dobles y triples los mismos que contarán con puesta a tierra y serán colocados de acuerdo a lo que se muestra en los planos de instalaciones eléctricas.

## VII. MAXIMA DEMANDA DE POTENCIA.

TABLA 28 *cálculo de demanda máxima de energía eléctrica*

ITEM	DESCRIPCION	AREA m2	CU (W/m2)	PI(W/m2)	FD%	D.M(w)
<b>A</b>						
<b>CARGAS FIJAS</b>						
1	SERVICIO GENERALES					
	Alumbrado y tomacorrientes	203.00	2.5	507.50	1	530.475
2	CAFETERIA					
	Alumbrado y tomacorrientes	88.4	18	1591.2	1	1591.2
3	AREA COMPLEMENTARIA DE CAFETERIA					
	Alumbrado y tomacorrientes	58.62	18	1055.16	1	1055.16
4	TERAPIA FISICA, NUTRICIÓN Y SALA MULTI SENSORIAL					
	Alumbrado y tomacorrientes	212.85	23	4895.55	1	4895.55
5	SALA MULTIUSOS					
	Alumbrado y tomacorrientes	136.71	10	1367.1	1	1367.1
6	BIBLIOTECA					
	Alumbrado y tomacorrientes	207.59	10	2075.9	1	2075.9
7	AULAS INICIAL					
	Alumbrado y tomacorrientes	747	28	20916	1	20916
8	ZONA PRIMARIA					
	Alumbrado y tomacorrientes	2530	28	70840	1	70840
9	ADMINISTRACION					
	Alumbrado y tomacorrientes	250	23	5750	1	5750
<b>TOTAL DE CARGAS FIJAS</b>						<b>109021.385</b>
ITEM	DESCRIPCION	AREA m2	CU (W/m2)	PI(W/m2)	FD%	D.M(w)
<b>B</b>						
<b>CARGAS MOVILES</b>						
1	Ascensores	-	-	4500	2	9000
3	Luz de emergencia	-	-	6600	3	19800
<b>TOTAL DE CARGAS MOVILES</b>						<b>28800</b>
<b>TOTAL DE MAXIMA DEMANDA</b>						<b>137821.385</b>

## CAPÍTULO 6 CONCLUSIONES

### 6.1 Discusión

- Al tener los resultados de esta investigación, podemos decir que el uso de los lineamientos ya antes mencionados es importante para el proceso de diseño, ya que cada uno de estos es una gran estrategia de control de iluminación natural que el usuario necesita para un mejor confort al momento de realizar sus actividades,
- Dando importancia de la aplicación de una plaza lúdica como elemento organizador, ya que generará también que sus espacios que lo rodean sean de forma no euclidiana y así poder permitir que en el espacio interior de un espacio no haya gran intensa entrada de luz natural, además con estas formas planteadas se podrá ayudar al usuario para que pueda tener una mejor orientación y puede circular de una manera segura.
- Para poder obtener aún un mejor control hacia el espacio interior se propondrán uso de protectores solares móviles se adecuarán conforme las horas más afectadas, y para poder determinar que zonas requieren de más protección solar se hizo un análisis de geometría solar y también otro de cálculo solar para poder dar solución a las áreas más afectadas beneficiando así enormemente al usuario, además también se hará uso de aleros en los volúmenes generando sombras.
- Es importante también el uso de claraboyas inclinadas en las áreas pedagógicas ya que permitirá un ingreso leve de luz natural, además se controlará ya que el material usado será opaco y no perjudicará al niño.

### 6.2 Conclusiones

- En esta tesis es importante lograr determinar las adecuadas estrategias de un control de iluminación natural debido a que influyen de gran escala en el momento del proceso del diseño del objeto arquitectónico, ya que el alumno en dicha institución obtendrá un

gran beneficio al tener un mejor control de luz en su zona pedagógica y como consecuencia tendrá un mejor resultado que se verá reflejado en su vida cotidiana.

- Se pudo evaluar de una manera correcta y coherente cuales son las estrategias de control de iluminación natural adecuada que debe tener este CEBE, concluyendo así la importancia de generar generando un patio central como organizador central donde alrededor de él vayas todas las zonas necesarias y así poder tener un acceso de luz natural en el interior del espacio, estos espacios que se encontrará alrededor de la plaza central serán de formas no euclidianas y así el espacio interior no permita gran ingreso de luz natural.
- Se concluye que es importante hacer uso de espacios de doble altura para una mejor interacción de los niños, ya que estos podrán interactuar de una manera correcta ya que cumplirá con todas las condiciones necesarias.
- Por otro lado, se concluye que hacer uso de volúmenes no euclidianos, circulares o irregulares no generarán gran acceso de iluminación natural en el espacio
- Además, se concluye que el uso de protectores solares móviles es importante en el diseño ya que nos permitirá tener un mejor control de iluminación natural en las horas más afectada.
- Para concluir es importante conocer cada uno de las estrategias a tratar en dicha investigación ya que permitirá al usuario sentirse más a gusto en el ambiente donde realizará sus actividades educativas.

## REFERENCIAS

Christopher N. Henry (2011), “*Diseño para el autismo: Iluminación*” *ArchiDaily*.

Recuperado el 30 de junio del 2019, de:

<https://www.archdaily.com/177293/designing-for-autism-lighting>

Hernández-Rivera, N.; Muros-Alcojor, A. (2014) “*Iluminación subjetiva. Iluminar y diseñar el espacio para individuos autistas*” *Icandela*, num 12, p.32-42 Recuperado el 25 de Junio del 2019, de:

<https://tallerdestudisluminics.upc.edu/ca/publicacio/articles/iluminacion-subjetiva.-iluminar-y-disenar-el-espacio-para-individuos-autistas>

Escuela técnica superior de Arquitectura en Barcelona. Artículo científico

Zambrano. Perla (2013) “*Control solar e iluminación natural en la Arquitectura*”

Recuperado el 02 de Julio del 2019, de:

<http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=9&sid=ed93e62d-adad-4bce-8f7a-625656cf5449%40sessionmgr103&bdata=JmF1dGh0eXBIPXNoaWImbGFuZz1lcyZzaXRIPWVkcylsaXZI#AN=edsbas.6D8E799E&db=edsbas>

Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona. Tesis de Doctor

Celis, Ricardo (2018) “*Estudio de Sistemas Pasivos para la iluminación natural del aula taller del edificio creas en pozuelo de Alarcón*” Recuperado el 04 de Junio del 2019,

de: [http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=8&sid=35b8282b-9df9-48f1-](http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=8&sid=35b8282b-9df9-48f1-bca1-44261ce94563%40pdc-v-)

[bca1-44261ce94563%40pdc-v-](http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=8&sid=35b8282b-9df9-48f1-bca1-44261ce94563%40pdc-v-)

[sessmgr06&bdata=JmF1dGh0eXBIPXNoaWImbGFuZz1lcyZzaXRIPWVkcylsaXZI#AN=edsbas.9EDCA4DC&db=edsbas](http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=8&sid=35b8282b-9df9-48f1-bca1-44261ce94563%40pdc-v-sessmgr06&bdata=JmF1dGh0eXBIPXNoaWImbGFuZz1lcyZzaXRIPWVkcylsaXZI#AN=edsbas.9EDCA4DC&db=edsbas)

Universidad Politécnica de Madrid: Tesis de maestría

Esquivias, Paula M. (2017) en su *‘Iluminación Natural diseñada a través de la  
Arquitectura’* Recuperado el 18 de Junio del 2019, de:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=139602>

Universidad de Sevilla: Tesis de Doctor

Vicente, Mauricio (2017) *‘La Luz natural como instrumento Didáctico en la  
Arquitectura Educativa’* Recuperado el 10 de Junio del 2019, de:

<http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=6&sid=35b8282b-9df9-48f1-bca1-44261ce94563%40pdc-v-sessmgr06&bdata=JmF1dGh0eXBIPXNoaWImbGFuZz1lcyZzaXRIPWVkey1saXZl#AN=edsair.od.....3056..53f68134323a16cc6ac67ffa2a509313&db=edsair>

Universidad de Costa Rica: Tesis de Posgrado

Martínez, A, (2017) *‘Centro de desarrollo para personas con TEA en SJM’*

Recuperado el 21 de Junio del 2019, de:

<http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=2&sid=ed93e62d-adad-4bce-8f7a-625656cf5449%40sessionmgr103&bdata=JmF1dGh0eXBIPXNoaWImbGFuZz1lcyZzaXRIPWVkey1saXZl>

Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú: Tesis de Pregrado

Toral Aguilera, María Daniela (2013) *‘Análisis de la iluminación natural y la sombra en  
ambientes sociales de la casa japonesa, aplicación en una vivienda para el caso de  
Cuenca’* Recuperado el 29 de Junio del 2019, de:

<http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=4&sid=ed93e62d-adad-4bce-8f7a-625656cf5449%40sessionmgr103&bdata=JmF1dGh0eXBIPXNoaWImbGFuZz1lcyZzaXRIPWVkey1saXZl>

Universidad de Cuenca: Tesis de Pregrado

Robles, Luis F. (2014) “*Confort visual: estrategias para el diseño de iluminación natural en aulas del sistema de educación básica primaria en el AMM Nuevo León*”

Recuperado el 17 de junio del 2019 de:

<http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=6&sid=ed93e62d-adad-4bce-8f7a-625656cf5449%40sessionmgr103&bdata=JmF1dGh0eXBIPXNoaWImbGFuZz11cyZzaXRIPWVkey1saXZl#AN=edsbas.6481799C&db=edsbas>

Universidad Autónoma de Nuevo León.: Tesis de Maestría

Ramos J, Lorena P. (2019) “*Centro Educativo Integral para personas con autismo en Villa María del Triunfo*” Recuperado el 08 de junio del 2019 de:

<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/621088>

Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Perú: Tesis de Pregrado

Parión, Joel M. (2019) “*La luz natural como recurso en la concepción morfológica del espacio interior*”. Recuperado el 28 de Mayo del 2019 de:

<https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/29375>

Universidad de Ambato, Ecuador: Tesis de Pregrado

Pugo J (2019) “*Estudio de la iluminación natural y artificial en la biblioteca de la universidad politécnica salesiana sede cuenca*”. Recuperado el 07 de junio del 2019

de: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=12&sid=35b8282b-9df9-48f1-bca1-44261ce94563%40pdc-v-sessmgr06&bdata=JmF1dGh0eXBIPXNoaWImbGFuZz11cyZzaXRIPWVkey1saXZl#AN=edsbas.76751D62&db=edsbas>

Universidad de Politécnica Salesiana, Ecuador: Tesis de Pregrado

Marin Flores, Cynthia (2017) “*Proyecto Arquitectónico del Centro de Diagnóstico y Tratamiento para Niños con Autismo y Síndrome de Asperger Región Tacna*”.

Recuperado el 05 de Mayo del 2019 de:

<http://eds.a.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=3&sid=32113a7f-eda8-4555-b57a-00747250d3c5%40sdc-v-sessmgr02&bdata=JmF1dGh0eXBIPXNoaWlmbGFuZz1lcyZzaXRIPWVkcY1saXZI#AN=edsbas.9290EA6&db=edsbas>

Universidad Privada de Tacna, Perú: Tesis de Pregrado

Ministerio de Educación (2015) ‘*LISTADO PADRON DE INSTITUCIONES DE*

*EDUCACIÓN ESPECIAL*’ Recuperado de :

<http://datos.minedu.gob.pe/dataset/listado-de-instituciones-de-educacion-especial-cebe-y-prite>

## ANEXOS

Anexo 01: Cuadro de cantidad de alumnos autistas en Trujillo

MINEDU 2017 - 2018			83 Alumnos autistas en Trujillo	
COLEGIO	PRIMARIA E INICIAL 2017	PRIMARIA E INICIAL (2018)	AUTISTAS (2018) PRIMARIA	AUTISTA (2018) INICIAL
CARLOS A . MANUCCI (TRUJILLO)	75	61	9 HOMBRES 2 MUJER	5 HOMBRES 1 MUJERES
PRITEE (TRUJILLO)	84	66	8 HOMBRES 1 MUJERES	
TRUJILLO (TRUJILLO)	83	123	11 HOMBRES 1 MUJERES	5 HOMBRES 5 MUJERES
TULIO HERRERA LEON (TRUJILLO)	59	102	-----	5 HOMBRES 2 MUJERES
SANTA ROSA (EL PORVENIR)	21	15	1 HOMBRES 0 MUJER	-----
ALEGRIA DEL SEÑOR (PORVENIR)	22	30	1 HOMBRES 1 MUJER	-----
SANTO TORIBIO (FLORENCIA)	106	137	14 HOMBRES 4 MUJERES	4 HOMBRES 1 MUJER
SAGRADA FAMILIA (LA ESPERANZA)	66	79	1 HOMBRES 0 MUJERES	-----
SALAVERRY	35	24	1 HOMBRE	-----
<b>T. DE ALUMNOS CON DIS.</b>	<b>551</b>	<b>637</b>	<b>83 AUTISTAS</b>	
<b>T. ALUMNOS CON AUTISMO</b>	<b>71</b>	<b>83</b>		

**13.02%  
(2018)**  
Es decir, 83  
alumnos  
autistas en  
Trujillo

Fuente: Elaboración propia con datos de ESCALE

## Anexo 02: Centro Educativo Burle Marx – protectores solares



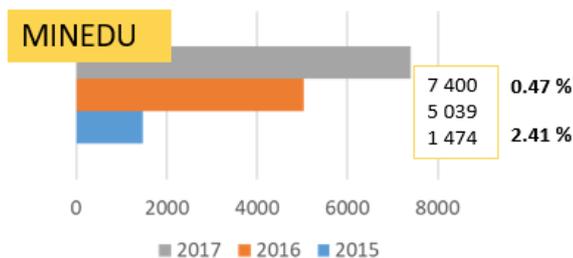
*Fuente: Archdaily*

Anexo 03: Cantidad de instituciones educativas especiales en el Perú

DRE REGIÓN	CEBES	PRITES	TOTAL
DRE AMAZONAS	7	1	8
DRE ANCASH	8	2	10
DRE APURÍMAC	13	0	13
DRE AREQUIPA	37	5	42
DRE AYACUCHO	10	1	11
DRE CAJAMARCA	16	3	19
DRE CALLAO	11	1	12
DRE CUSCO	14	4	18
DRE HUANCAMELICA	21	3	24
DRE HUÁNUCO	6	2	8
DRE ICA	11	0	11
DRE JUNÍN	17	8	25
DRE LA LIBERTAD	28	2	30
DRE LAMBAYEQUE	12	0	12
DRE LIMA METROPOLITANA	84	17	101
DRE LIMA PROVINCIAS	24	1	25
DRE LORETO	8	4	12
DRE MADRE DE DIOS	1	0	1
DRE MOQUEGUA	3	2	5
DRE PASCO	12	1	13
DRE PIURA	25	3	28
DRE PUNO	15	2	17
DRE SAN MARTÍN	13	2	15
DRE TACNA	3	0	3
DRE TUMBES	12	4	16
DRE UCAYALI	4	2	6
<b>TOTAL</b>	<b>415</b>	<b>70</b>	<b>485</b>

Fuente: elaboración propia con datos del MINEDU

Anexo 04: cantidad de alumnos autistas en el Perú



Fuente: elaboración propia con datos del MINEDU

Anexo 05: Matriz de Consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA					
Título: “ESTRATEGIAS DE CONTROL DE ILUMINACION NATURAL EN UN CENTRO DE EDUCACIÓN BASICA ESPECIAL PARA NIÑOS AUTISTAS EN LA PROVINCIA DE TRUJILLO-2019”					
Problema	Hipótesis	Objetivo	Variables	Indicadores	Instrumentación
<p><b>Problema general</b> ¿De qué manera las <b>ESTRATEGIAS DE CONTROL DE ILUMINACION NATURAL</b> <b>CONDICIONAN EN UN CENTRO DE EDUCACIÓN BASICA ESPECIAL PARA NIÑOS AUTISTAS EN LA PROVINCIA DE TRUJILLO?</b></p>	<p><b>Hipótesis general</b> Las <b>ESTRATEGIAS DE CONTROL DE ILUMINACION NATURAL</b> <b>CONDICIONAN EN UN CENTRO DE EDUCACIÓN BASICA ESPECIAL PARA NIÑOS AUTISTAS EN LA PROVINCIA DE TRUJILLO, SIEMPRE Y CUANDO SE DISEÑE EN BASE A:</b></p> <p>A. Aplicación de una plaza lúdica como elemento organizador central para un correcto acceso de luz natural hacia espacios interiores para generar un espacio de integración, donde los niños tengan un fácil recorrido y puedan recrearse entre ellos.</p> <p>B. Generación de volúmenes aplicando un eje principal radial hacia una plaza central para generar volúmenes entorno a patios centrales.</p> <p>C. Aplicación de composición volumétrica no euclidiana del proyecto arquitectónico para una mejor diferencia de espacio y poder generar áreas más accesibles e identificar fácilmente el recorrido al niño para poder llegar a sus ambientes con mayor facilidad.</p>	<p><b>Objetivo general</b> DETERMINAR DE QUE MANERA LAS <b>ESTRATEGIAS DE CONTROL DE ILUMINACION NATURAL</b> <b>CONDICIONAN EN UN CENTRO DE EDUCACIÓN BASICA ESPECIAL PARA NIÑOS AUTISTAS EN LA PROVINCIA DE TRUJILLO</b></p>	<p><b>Variable Independiente</b> <b>ESTRATEGIAS DE CONTROL DE ILUMINACION NATURAL DE NATURALEZA CUALITATIVA QUE PERTENECE AL MUNDO DE LA ARQUITECTURA.</b> Según Khendra A. (2017) dice que: es importante que los ambientes cuenten con una buena iluminación porque al presentar ambientes que tengan mala iluminación y estén muy recargados con diferentes tipos de elementos inadecuados, afectara al autista y pueden crear diferentes tipos de reacciones como, por ejemplo: depresión, aburrimiento y cansancio. También nos habla que la luz tiene que estar bien distribuida y algo difusa para que pueda evitar sensaciones de fatiga y no afecten en su rendimiento.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicación de una plaza lúdica como elemento organizador central para un correcto acceso de luz natural hacia espacios interiores controlada con una cubierta de aberturas.</li> <li>2. Generación de volúmenes aplicando un eje principal radial hacia una plaza central.</li> <li>3. Aplicación de formas irregulares repetitivas para un mejor control de luz en un espacio interior.</li> <li>4. Implementación de espacios recreativos abiertos a través de un contorno volumétrico en zonas sociales con el fin de satisfacer sus necesidades multisensoriales.</li> <li>5. Implementación de dobles alturas en volúmenes no euclidianos en las zonas sociales cerradas para una mejor interacción social.</li> <li>6. Aplicación de claraboyas opacas como coberturas inclinadas en cubiertas hacia espacios pedagógicos.</li> <li>7. Aplicación de composición volumétrica no euclidiana del proyecto arquitectónico para una mejor diferencia de espacio.</li> <li>8. Aplicación de volúmenes circulares para una mejor circulación de un ambiente a otro.</li> <li>9. Uso de colores pasteles en los ambientes pedagógicos.</li> <li>10. Uso de aleros en los volúmenes de las áreas pedagógicas</li> <li>11. Uso de falso techo con una inclinación de 6°.</li> <li>12. Uso de protectores solares móviles para un ingreso de luz indirecta hacia espacios pedagógicos.</li> </ol>	<p>Análisis de casos.</p>