

**Diseño de equipamiento educativo para niños con Síndrome de Down en el municipio del  
Socorro, Santander**

**Laura Camila Alvarez Peña**

**Trabajo de grado para optar el título de Arquitecto**

**Director**

**Fabio Andrés Lizcano Prada**

**M.S Arquitecto**

**Universidad Santo Tomás, Bucaramanga**

**División de Ingeniería y Arquitectura**

**Facultad de Arquitectura**

**2023**

### **Agradecimientos**

Papá, porque sin importar en que parte del universo te encuentres, mi amor por ti siempre estará latente; esto es por ti y mamá, los amo.

**Contenido**

Introducción .....	10
1. Diseño de equipamiento educativo para niños con Síndrome de Down en el municipio del Socorro, Santander .....	11
1.1 Planteamiento del problema .....	11
1.2 Justificación.....	15
1.3 Objetivos .....	17
1.3.1 Objetivo general .....	17
1.3.2 Objetivos específicos.....	17
2. Marco referencial .....	18
2.1 Marco conceptual .....	18
2.1.1 Educación .....	18
2.1.2 Accesibilidad .....	20
2.1.3 Pedagogía .....	21
2.1.4 Equipamiento educativo .....	22
2.2 Marco teórico .....	24
2.2.1 Arquitectura y pedagogía.....	24
2.2.2 Psicología del color .....	25
2.2.3 Conexión entre textura, materialidad y color .....	26
2.2.4 Naturaleza.....	26
2.3 Marco legal.....	27
2.4 Marco normativo .....	32
3. Metodología .....	35
3.1 Referentes.....	36

3.1.1 Referentes internacionales .....	37
3.1.2 Referente nacional .....	45
3.2 Usuario .....	47
3.2.1 Características del usuario .....	47
3.2.2 Características psicológicas cognitivas .....	48
3.2.3 Características de sociabilidad.....	49
3.2.4 Estimulación a niños con síndrome de Down .....	50
3.3 Análisis del lote.....	50
3.3.1 Ubicación.....	50
3.3.2 Análisis contextual .....	51
3.3.3 Análisis ambiental .....	52
4. Resultados .....	58
4.1 Programa arquitectónico .....	59
4.2 Diagrama de relación .....	64
4.3 Intenciones generales .....	65
5. Conclusiones .....	67
Referencias.....	68

**Lista de tablas**

<b>Tabla 1.</b> <i>Áreas mínimas para ambientes B</i> .....	34
<b>Tabla 2.</b> <i>Índices de ocupación y construcción</i> .....	57
<b>Tabla 3.</b> <i>Áreas y características de los espacios académicos</i> .....	61
<b>Tabla 4.</b> <i>Otros ambientes indispensables</i> .....	62
<b>Tabla 5.</b> <i>Programa arquitectónico y cuadro de áreas preliminares del proyecto equipamiento educativo para niños con síndrome de down</i> .....	63

**Lista de figuras**

<b>Figura 1.</b> <i>Diagrama esquematización por fases</i> .....	35
<b>Figura 2.</b> <i>Vista general de la fachada principal</i> .....	37
<b>Figura 3.</b> <i>Vista interna del edificio</i> .....	38
<b>Figura 4.</b> <i>Vista general de la fachada principal 1</i> .....	39
<b>Figura 5.</b> <i>Infraestructura en madera</i> .....	40
<b>Figura 6.</b> <i>Vista general de la fachada principal 2</i> .....	41
<b>Figura 7.</b> <i>Conceptualización del proyecto</i> .....	42
<b>Figura 8.</b> <i>Vista general interna</i> .....	43
<b>Figura 9.</b> <i>Vista interna 1</i> .....	44
<b>Figura 10.</b> <i>Vista general aérea</i> .....	45
<b>Figura 11.</b> <i>Planta tipo</i> .....	46
<b>Figura 12.</b> <i>Características físicas de los niños con Síndrome de Down</i> .....	48
<b>Figura 13.</b> <i>Características psicológicas y cognitivas de los niños con Síndrome de Down</i> .....	48
<b>Figura 14.</b> <i>Características sociales de los niños con Síndrome de Down</i> .....	49
<b>Figura 15.</b> <i>Mapa de localización</i> .....	51
<b>Figura 16.</b> <i>Temperatura máxima y mínima promedio en Socorro</i> .....	52
<b>Figura 17.</b> <i>Promedio mensual de lluvia en Socorro</i> .....	53
<b>Figura 18.</b> <i>Velocidad promedio del viento en Socorro</i> .....	54
<b>Figura 19.</b> <i>Dirección promedio del viento en lote</i> .....	54
<b>Figura 20.</b> <i>Vegetación del lote</i> .....	55
<b>Figura 21.</b> <i>Localización lote seleccionado</i> .....	56
<b>Figura 22.</b> <i>Equipamientos en la región</i> .....	58

**Figura 23. Zonificación**..... 64

### **Resumen**

A continuación, se contempla el planteamiento e investigación establecida para el proyecto de grado de la carrera de arquitectura el cuál es el diseño de un equipamiento educativo rural para niños con Síndrome de Down, en donde se busca mezclar la arquitectura y los materiales utilizados en esta para el mejoramiento de la vida de estos niños, ayudando de esta manera a su proceso educativo y a la búsqueda de una autonomía por parte de ellos en todo lo relacionado a su vida cotidiana y futura. De esta manera, se realiza la creación de un proyecto arquitectónico que involucra sus espacios arquitectónicos con la educación y la salud; siendo este proyecto ubicado en el municipio del Socorro, Santander, el cual se mantiene como un punto estratégico para el recibimiento de alumnos de todas las ciudades aledañas.

*Palabras clave:* educación, discapacidad, pedagogía, decretos, arquitectura.

### **Abstract**

Next, the approach and research established for the degree project of the architecture career is contemplated, which is the design of a rural educational equipment for children with Down Syndrome, where it seeks to mix the architecture and the materials used in this for the improvement of the lives of these children, thus helping their educational process and their search for autonomy in everything related to their daily and future lives. In this way, the creation of an architectural project that involves its architectural spaces with education and health is carried out; Being this project located in the municipality of Socorro, Santander, which remains a strategic point for the reception of students from all the surrounding cities.

*Keywords:* education, disability, pedagogy, decrees, architecture.

### **Introducción**

Se considera la propuesta y el estudio correspondiente al proyecto de titulación de la carrera de arquitectura, cuyo objetivo es diseñar una instalación educativa rural para niños con Síndrome de Down. Se busca combinar la arquitectura con los materiales utilizados para mejorar la calidad de vida de estos niños, contribuyendo así a su proceso educativo y a su capacidad para ser autónomos en todo lo relacionado con su vida cotidiana y futura. En consecuencia, se crea un proyecto arquitectónico que integra sus espacios con la educación y la salud, ubicado en el municipio de Socorro, Santander, que es un lugar estratégico para recibir a estudiantes de todas las ciudades cercanas. Los niños que padecen este impedimento presentan un avance más lento en todas las áreas de crecimiento, pero con una intervención adecuada, pueden adquirir nuevas habilidades que impactan positivamente en su desarrollo a lo largo de su vida.

Para llevar a cabo el proyecto, se considerarán datos obtenidos de investigaciones científicas y referencias bibliográficas relacionadas con las características espaciales de establecimientos que atienden a niños con Síndrome de Down, como terapias físicas y psicológicas. Se profundizará en las características biológicas, psicológicas y sociales de los niños con esta discapacidad para desarrollar el proyecto espacialmente. Además, se establecerán pautas de diseño y características espaciales para el equipamiento y el programa arquitectónico, basadas en las investigaciones realizadas. El centro se diseñará siguiendo estas pautas y contará con las áreas correspondientes que cada espacio requiere. Se utilizarán herramientas de diseño como el color, la textura y la materialidad para crear espacios apropiados para el desarrollo de habilidades y conocimientos que complementen las actividades de rehabilitación en colegios que atienden a niños con este tipo de discapacidad.

## **1. Diseño de equipamiento educativo para niños con Síndrome de Down en el municipio del Socorro, Santander**

### **1.1 Planteamiento del problema**

La discapacidad general y específicamente las discapacidades cognitivas, han sido entendidas y asumidas de diversas formas a lo largo de la historia, conceptos que han cambiado de significado, a partir de la transformación de la percepción que tienen las otras personas frente a los individuos que presentan algunas de estas condiciones médicas y mentales.

En el principio de la humanidad, estas condiciones eran vistas de forma negativa, siendo repudiadas y concibiéndose como un castigo de los dioses, para posteriormente relacionarse a la brujería, la locura y la delincuencia. Por esta connotación negativa, las personas que poseían algún tipo de discapacidad física o mental fueron excluidas de la sociedad durante muchos siglos, apartándolos en manicomios, cárceles, y en el peor de los casos condenándolos a muerte.

Con el paso de los años y la llegada de los avances tecnológicos y médicos, se pudo entender que tales condiciones eran en ciertos casos enfermedades, bien de tipo físico, mental o cognitivo; por lo cual, desde la medicina se continuo con el estudio de estas buscando tratamientos y curas, con la intención de disminuir la discriminación e intentar la inclusión de estas personas a la sociedad e incluso a sus propias familias, ofreciendo tratamientos y poniendo al servicio diferentes centros que permitieran el desarrollo de las terapias y atención médica.

Ahora bien, la discapacidad ha sido definida de múltiples maneras por distintas organizaciones, siendo una de ellas la Organización Mundial de la Salud (OMS) la cual, de acuerdo con Cáceres (2004), realizó su primera definición en 1980 en el cual se detalla la discapacidad como:

Toda restricción o ausencia (debido a una deficiencia) de la capacidad de realizar una actividad en la forma o dentro del margen que se considera normal para cualquier ser humano. Se caracteriza por insuficiencias o excesos en el desempeño y comportamiento en una actividad rutinaria, que pueden ser temporales o permanentes, reversibles o irreversibles y progresivos o regresivos (p.75).

Esta definición con el tiempo tuvo algunas revisiones, y así a partir de estudios posteriores pasó a entenderse que “la discapacidad, en todas sus dimensiones, es siempre relativa a las expectativas colocadas sobre el funcionamiento de las personas (qué se espera o no que hagan)” (Egea y Sarabia, 2001, p.15)

De igual manera, el termino discapacidad va cambiando, pasando de ser algo netamente individual a una situación que se relaciona con el ambiente y las personas de su entorno. Así pues, se puede concluir que el termino discapacidad incluye tanto lo individual, como lo social y lo ambiental, puesto que es una condición indirecta entre la salud de las personas y los factores del contexto en el que viven, y que de esta manera puede mejorar o empeorar gracias a su entorno, como lo indica la OMS en el informe Mundial sobre la Discapacidad, “los ambientes inaccesibles crean discapacidad al generar barreras que impiden la participación y la inclusión” (2011, p.4).

Por otro lado, es importante aclarar que, al momento de hablar de discapacidad, se suele realizar una clasificación general entre discapacidades físicas, mentales y cognitivas. Dentro de lo que se identifican como discapacidades cognitivas, encontramos el síndrome de Down, en la cual, no existe un tratamiento estándar y único, este depende de las necesidades físicas e intelectuales de cada individuo, así como de sus destrezas y limitaciones, por esto, un niño con síndrome de Down deberá recibir atención de un equipo de profesionales de la salud, a modo de ejemplo: médicos, educadores especiales, terapeutas del habla, terapeutas ocupacionales, fisioterapeutas y

trabajadores sociales, los cuales deberán brindarle los estímulos y la motivación adecuados. Las investigaciones indican que una intervención temprana educativa mejora los resultados de los niños con síndrome de Down. Esta ayuda comienza poco después del nacimiento y suele continuar hasta que el niño cumple 3 años; en la cual, se origina un espacio especializado para estos niños, que ayudará a evaluar sus destrezas y limitaciones, y que, al estar acompañada de aspectos sensoriales, producirá que un espacio especializado para ellos ayude de igual manera como terapia de tratamiento.

De acuerdo con el Instituto Iberoamericano de Investigación y Apoyo a la Discapacidad Cognitiva, una organización dedicada a la investigación, siendo este un centro de referencia en el campo de la discapacidad cognitiva sugiere que proporcionar un ambiente adecuado a las necesidades de los niños con discapacidad, les permitiría desarrollar sus habilidades físicas y mentales, adquiriendo así los mismos conocimientos que los demás. Por esta razón, las instituciones que atienden a niños con necesidades especiales, buscan maximizar el potencial de estos pequeños, con el fin de que puedan aprender de manera adecuada realizando actividades que fomenten su independencia.

Así bien, en la prolongación de una inclusión en Colombia, se han desarrollado diversos grupos de apoyo y asociaciones para niños y adultos con discapacidades cognitivas, siendo una de estas la asociación ASOPORMEN ubicada en la ciudad de Bucaramanga, y con sede en el municipio de San Gil, la cual principalmente se centran en atender las discapacidades por medio de terapias, dejando de lado el ámbito educativo en su programa interno. En la actualidad del país, según el censo más reciente, realizado en 2005, se considera que Colombia es el quinto país latinoamericano con mayor prevalencia de nacimientos con síndrome de Down, con 1.72% de niños que nacen con la condición por cada mil nacimientos.

Si bien es cierto que el Gobierno colombiano dispuso a través de su constitución política de 1991 que las instituciones educativas públicas y privadas deben acoger y brindar educación a las personas con esta característica, la realidad nacional es que, aunque sean acogidas por las escuelas sin distinción, existe no cuenta con el personal capacitado necesario para atender sus necesidades. Así mismo, en los municipios aledaños al Socorro (tales como San Gil, Pinchote, Confines, Simacota, Palmas del Socorro, y Oiba) se extrae del DANE marzo 2010 - Dirección de Censos y Demografía, la cantidad población infantil con discapacidad; con rangos de edad de 0 a 4 años de San Gil son 12, de Palmas del Socorro son 2, de Oiba son 4, de Simacota son 1, de Pinchote son 2 y Confines son 2; con rangos de edad de 5 a 10 años de San Gil son 14, de Palmas del Socorro son , de Oiba son 2, de Simacota son 7, de Pinchote son 3 y Confines son 4.

En el caso del municipio del Socorro y la información registrada en la base del SISBEN en el año 2021 en el municipio se registra un total de 59 niños de primera infancia (la cual representa la edad entre 0 a 5 años) y de 89 niños entre la edad de 6 a 11 años que corresponde a personas que padecen síndrome de Down, por lo que, un pequeño porcentaje son atendidos en la Unidad de Atención integral UAI, la cual ofrece programas a la población en condición de discapacidad, con el apoyo de la Administración Municipal, y que también posee contratos con talento humano (terapeutas- psicóloga – tallerista) con el fin de ofrecer apoyo terapéutico y actividades de emprendimiento, más sin embargo, en comunicación con la entidad, estos mencionan que el rango de edad que comúnmente manejan es de 15 a 20 años. A pesar de ello, esta no se especializa en la educación, y sus instalaciones no son adecuadas para manejar estas discapacidades cognitivas, ya que, arquitectónicamente, se podría categorizar como un espacio común, el cual fue reciclado para funcionar de esta nueva manera. Produciendo, que el ambiente

no este diseñado al cien por ciento establecido a las necesidades del síndrome de Down, y de otras discapacidades cognitivas.

## **1.2 Justificación**

La educación inclusiva prohíbe las prácticas discriminatorias, y promueve la valoración de la diversidad, acogiendo la igualdad de oportunidades a todos los niños con discapacidad. Se debe entender entonces que un sistema educativo inclusivo impone el reto a los sectores del país de brindar educación a todos los niños, sin importar sus características físicas, sociales, emocionales, intelectuales, lingüísticas o cualquier otra condición. El acceso a lugares públicos, como edificios y calles, es beneficioso para la participación en la vida cívica y resulta esencial para la educación, la atención médica y la participación en el mercado laboral, y la educación, junto con la asistencia técnica en los procedimientos de cumplimiento, resulta esencial para mejorar la sensibilización sobre la necesidad de contar con accesibilidad y conocimientos de diseño universal, la creación de equipamientos educativos hacia los niños con déficits en sus capacidades, han demostrado que ayudan en un gran valor al desarrollo físico y mental de éstos.

La propuesta de un equipamiento educativo para niños con discapacidades cognitivas tales como el síndrome de Down, busca generar espacios dedicados al desarrollo físico y emocional, para ayudar a este rango de la población, que no cuenta con espacios dedicados hacia estas propuestas, en el municipio del Socorro específicamente, en el cual, se ha visto una clara deficiencia en estos espacios institucionales, y en el que, al ser un punto intermedio en sus municipios aledaños, permite la inclusión de estos pueblos para acoger a los estudiantes que lo requieran. Estos equipamientos otorgan sin lugar a duda una inclusión y equidad en todas las áreas de derechos para los niños con discapacidad, especialmente en la contribución a una sociedad más

justa, enriquecida, solidaria y menos violenta para todos. Los niños con discapacidad aportan y enriquecen.

Toda esta problemática da como resultado la búsqueda de una arquitectura cognitiva, la cual, encuentra estrategias que deben ser capaces de promover resultados positivos que el diseñador pueda aportar desde sus procesos creativos, enriqueciendo y sumando posibilidades, con la oportunidad de integrar y mejorar la educación para los niños con deficiencias cognitivas, una arquitectura que busca ofrecer al usuario un espacio para el desarrollo físico y mental, con sectores altamente calificados, con una concepción del espacio esencialmente para este rango de la población. Un proceso que no se ha venido manifestando de manera concisa en los proyectos de esta índole en el país, y mucho menos en el municipio del Socorro, creando como conflicto la necesidad de una inclusión altamente educativa y sensorial en este espacio de la región.

Es por lo que la arquitectura y la pedagogía son dos disciplinas que deben estar relacionadas, para garantizar un buen diseño de espacios escolares y un buen aprendizaje, estas deben responder a una variedad de necesidades tanto pedagógicas como arquitectónicas, en la que la forma, la metodología y la didáctica tengan un diálogo entre sí, para que el niño en cuestión reciba una educación de calidad. Sin embargo, estos lugares no deben limitarse únicamente a la atención médica y educativa. Por lo tanto, se proponen espacios flexibles que se adapten tanto funcional como físicamente, con una amplia planta, iluminación adecuada y equipamiento completo para brindar servicios de calidad. Para lograr esto, se han establecido directrices y estándares en psicología y percepción sensorial en cuanto a color, forma y materialidad, lo que resulta beneficioso para el desarrollo cognitivo y físico de los niños con Síndrome de Down durante su etapa de formación más importante (de 3 a 10 años).

A través de estas herramientas, se pueden crear ambientes dinámicos y funcionales que fomenten el equilibrio emocional, lúdico y estimulante. Además, el uso de mobiliario especializado puede ayudar en su desarrollo tanto psicológico como físico. En ese sentido, la creación de este equipamiento educativo contribuirá al mejoramiento del desarrollo físico y sensorial para todos los niños que presenten síndrome de Down en el municipio del Socorro, Santander, debido a esto, se propone la creación de un centro completo de desarrollo que incluya áreas terapéuticas y educativas, contando con un programa arquitectónico diseñado para fomentar el crecimiento y desarrollo de niños con Síndrome de Down, de esta manera aportando a la comunidad un espacio en donde sus aspectos físicos y sensoriales contribuyan al desarrollo mental y físico de los niños con discapacidades cognitivas.

### **1.3 Objetivos**

#### ***1.3.1 Objetivo general***

Diseñar una propuesta arquitectónica educativa para niños con síndrome de Down, en el municipio del Socorro, Santander.

#### ***1.3.2 Objetivos específicos***

- Determinar las características físicas y cognitivas de los niños con síndrome de Down, ayudando de esta manera, a la elaboración del diseño cumpliendo con las necesidades y requerimientos necesarios.

- Diseñar espacios que permitan un mejoramiento en el desarrollo de las actividades cognitivas de los niños con síndrome de Down, y que contribuyan a un entendimiento de sus necesidades físicas e intelectuales, ayudando al desarrollo emocional y físico.
- Diseñar y solucionar técnica y constructivamente materiales acordes, que ayuden al desarrollo del trastorno cognitivo, favoreciendo el progreso del estudiante tanto física como emocional dentro del área de estudio, en el equipamiento
- Analizar y diseñar espacios de desarrollo extrasensorial que ayuden al desenvolvimiento emocional del estudiante, produciendo un descanso asertivo en éste dentro del equipamiento educativo.

## **2. Marco referencial**

### **2.1 Marco conceptual**

A continuación, con el fin de comprender el proyecto, y percibir las medidas adecuadas para la integración de este, se exponen los conceptos requeridos para el entendimiento y argumentación del documento, pertinentes para la realización, comprensión y ejecución de sí mismo, así mismo, los próximos términos tendrán una importancia crucial para el proyecto, ya que crearán una opinión crítica tanto favorable como desfavorable durante la investigación. Es decir, se analizarán en detalle cada uno de ellos en los diferentes aspectos que se aborden, estos términos serán utilizados para definir los espacios de diseño para niños con discapacidad en todo el proceso de investigación.

#### **2.1.1 Educación**

- Referencia 1.

Fuente: Kieran. Egan - la comprensión de la realidad en la educación infantil y primaria.

The Ministerio de educación y ciencia - Ediciones Morata, S.A, 1991

Tipo de fuente: Secundaria - libro.

Definición: Proceso progresivo, de puro enriquecimiento y de integración jerárquica de las etapas antecedentes y de las nuevas adquisiciones.

Términos asociados: Conocimiento, alfabetización, experiencia y enseñanza

- Referencia 2.

Fuente: Carretero, Mario. Constructivismo y educación. 1997 editorial progreso, S.A. de C.V. / México, D.F.

Tipo de fuente: Secundaria - libro.

Definición: La enseñanza de la ciencia debe considerar las ideas espontáneas o previas sobre los fenómenos y los conceptos a impartir.

Términos asociados: Enseñanza – elaboración.

- Referencia 3.

Fuente: David J. Hargreaves. Infancia y educación artística. Ministerio de educación cultural y deporte - ediciones Morata, S.L. - tercera edición.

Tipo de fuente: Secundaria - libro.

Definición: Consiste en proporcionar experiencias de aprendizaje que exhiban una discrepancia óptima entre el nivel del pensamiento alcanzado por el niño y el que podría alcanzar – Piaget.

Términos asociados: Motivación, aprendizaje, entrenamiento y enseñanza.

Interpretación del concepto: Proceso más importante en la vida del ser humano, en donde este obtiene un mundo de conocimientos y enseñanzas con la intención de que éste reciba un óptimo nivel de enriquecimiento superior para las labores impuestas en una nueva etapa de vida.

### ***2.1.2 Accesibilidad***

- Referencia 1.

Fuente: Aragall, Francesc - La accesibilidad en los centros educativos - Grupo Editorial Cinca, S. A. 2010

Tipo de fuente: Secundaria - libro.

Definición: Es la característica que permite que los entornos, los productos y los servicios sean utilizados sin problemas por todas y cada una de las personas, para conseguir de forma plena los objetivos para los que están diseñados, independientemente de sus capacidades, cultura o género.

Términos asociados: Discapacidad, accesibilidad, adaptación del medio y equipamiento

- Referencia 2.

Fuente: Grzona, María Alejandra. La accesibilidad educativa en las aulas inclusivas. Una mirada didáctica. Investigación y Postgrado, vol, 29, núm. 2, 2014, pp. 137—149, Revinpost.

Tipo de fuente: Secundaria - artículo – revista.

Definición: La educación inclusiva posibilita el derecho a la diversidad de los alumnos; se constituye en modelos de instituciones educativas, por medio de la modelización de los saberes diversificados y la formación de nuevos docentes a partir de las novedosas concepciones y de los avances de las investigaciones.

Términos asociados: Accesibilidad / formación docente / inclusión / diversidad / accesibilidad educativa.

- Referencia 3.

Fuente: Solórzano Salas, María Julieta. Espacios accesibles en la escuela inclusiva. Revista Electrónica Educare, Educare vol.17 n.1 Heredia Jan./Apr. 2013

Tipo de fuente: Secundaria – artículo.

Definición: Domènech y Viñas (2007, p.8) indican que El tratamiento de la diversidad, es uno de los ejes claves de los nuevos planteamientos, implica la necesidad de una multiplicidad y una pluralidad de funciones y, por lo tanto, una gran flexibilidad en el espacio escolar.

Términos asociados: Accesibilidad universal, comunidad escolar, infraestructura y evaluación.

Interpretación del concepto: La accesibilidad es un planteamiento que debe incluirse en cualquier ámbito humano, puesto que es la particularidad, que otorga el uso de los espacios por todas y cada una de los usuarios, sin importar sus capacidades, raza o género.

### ***2.1.3 Pedagogía***

- Referencia 1.

Fuente: Pérez Serrano, Gloria - Pedagogía social – Educación social - Construcción científica e intervención práctica. Narcea, S. A. de Ediciones - Madrid, 2003.

Tipo de fuente: Secundaria - libro.

Definición: La pedagogía está más allá de las concepciones que al sitúan como ciencia o como disciplina. Esto permite tener una relación más cercana con ella y con la práctica de los

maestros, al reconocer que no solo es una ciencia o una disciplina, sino que se vive a través de las practicas, en las que se producen objetos de saber.

Términos asociados: Ciencia, prácticas, saber y relación.

- Referencia 2.

Fuente: Hoyos Vásquez, Guillermo- Filosofía de la educación - Editorial Trotta - Enciclopedia iberoamericana de filosofía, 2008.

Tipo de fuente: Secundaria – libro.

Definición: La educación inclusiva posibilita el derecho a la diversidad de los alumnos; se constituye en modelos de instituciones educativas, por medio de la modelización de los saberes diversificados y la formación de nuevos docentes a partir de las novedosas concepciones y de los avances de las investigaciones.

Términos asociados: Accesibilidad, formación docente, inclusión, diversidad y accesibilidad educativa.

Interpretación del concepto: La pedagogía es una ciencia que estudia la metodología de la enseñanza, pero más allá de ello, se entiende como una relación estudiante-maestro y las prácticas que constituye el proceso de aprendizaje y la disciplina.

#### ***2.1.4 Equipamiento educativo***

- Referencia 1.

Fuente: Talavera Dávila, Henry - El plan maestro de equipamientos educativos en la construcción de la ciudad. Bitácora Urbano-Territorial, Vol. 9, N°. 1, 2005.

Tipo de fuente: Secundaria – artículo.

Definición: Un sistema de equipamientos es por definición una estrategia para la integración ciudadana, además de una forma de disponer equilibradamente en el territorio, es también la base para la construcción de lo público en una ciudad que desea ser civilizada.

Términos asociados: Educación, territorio y tecnología.

- Referencia 2,

Fuente: Arango Arias, Laura Vanessa. Articulación del campo con la ciudad mediante equipamientos educativos. Trabajo de grado (Arquitecto) - Universidad Católica de Pereira. Facultad de Arquitectura y Diseño, Pereira, 2019.

Tipo de fuente: Secundaria, trabajo de grado y artículo.

Definición: Desarrollo del equipamiento mediante espacios flexibles que permitan a la comunidad apropiarse de los espacios comunitarios o de ciertos edificios diseñados con un fin productivo. Es así que dichos espacios deben fortalecer los procesos de aprendizaje y dialogo en la diferencia en la zona rural y urbana.

Términos asociados: Equipamiento educativo / centros de aprendizaje / espacios comunitarios.

- Referencia 3.

Fuente: Joan Doménech, Jesús Viñas. La organización del espacio y del tiempo en el centro educativo. Editorial GRAÖ, de IRIF, S.L. 1997.

Tipo de fuente: Secundaria y libro.

Definición: La escuela nace en el momento en que se delimita un espacio y se le da una estructura para que cumpla la función de instruir. Es un lugar, un edificio, y un espacio delimitado al que se debe.

Términos asociados: Espacio, educación, enseñanza y territorio.

Interpretación del concepto: Un equipamiento educativo define la integración de la sociedad, en donde al mismo tiempo que se inculca civilización se imparte un modelo de confort, mediante espacios que se adecuan a las necesidades del usuario, ya sea en una zona rural o urbana.

## **2.2 Marco teórico**

A continuación, con el fin de comprender las bases teóricas del presente proyecto se expone la investigación requerida de las necesidades básicas establecidas para el proyecto arquitectónico. El equipamiento educativo para niños con Síndrome de Down busca como objetivo principal centrarse en el crecimiento de individuos con habilidades diversas, por lo tanto, los atributos del plan deben facilitar la realización de diferentes tareas de forma segura y organizada. La disposición de los espacios y ambientes debe ser diseñada en función de la practicidad y simplicidad necesarias, así como la mezcla entre la educación, la naturaleza y el juego como una herramienta de aprendizaje.

### ***2.2.1 Arquitectura y pedagogía***

La escuela tiene hoy muchos espacios del pasado, lugares para el aprendizaje que muchas veces no tienen en cuenta el movimiento de quienes habitan en ella. Espacios pensados para la quietud y no para el movimiento. Espacios cerrados frente a pocos, y muchas veces pequeños, espacios abiertos. El espacio aún no es considerado como parte del currículum en la escuela, siendo sin embargo parte de un currículum oculto, silencioso e invisible. La arquitectura escolar contiene aquello que la pedagogía pretende enseñar, pero ambas dialogan para un encuentro (Toranzo, 2008, p.2).

Siendo así, la arquitectura y la pedagogía deberían ser dos ámbitos correlacionados, dando de esta manera una solución directa al método de aprendizaje que imparten las escuelas y que se relaciona en proporción a la fascinación y comodidad que puede otorgar un espacio, respondiendo a el color, la forma y la metodología, encontradas en un solo ámbito.

### ***2.2.2 Psicología del color***

Según un estudio, se detectó que el color es fundamental en la elección de los juguetes para los niños, ya que afecta a la personalidad del infante y la conducta del mismo. En dicha investigación se postula, como bien apuntaban algunos razonamientos de la psicología del color y la cromoterapia, que algunos de los colores básicos, en su estado más saturado, estimulan a los niños de diferentes maneras... Por su parte, la psicología del color ha analizado e identificado los efectos fisiológicos que cada color puede manifestar en la conducta de los infantes. Por ejemplo, el color rojo y naranja son muy utilizados en juguetes y espacios creados para niños, con el fin de estimularlos a la acción. Sin embargo, se sabe que estos colores no pueden ser empleados en lugares donde se encuentren pequeños hiperactivos o agresivos, por lo que se recomienda emplear el color azul o verde, ya que ambos producen paz, relajan al menor y calman su sistema nervioso (Aguirre, 2013).

Siendo así, como medida dentro del presente proyecto, se explora la incorporación de distintas estrategias para generar entornos cromáticos, así como iluminación natural y artificial adecuada para niños con necesidades especiales. Por lo que se realiza una investigación y se plantea la mejor alternativa cromática, dado que los pequeños con síndrome de Down presentan comportamientos diferentes que pueden ser regulados mediante el uso del color, así como otros problemas derivados de su discapacidad.

### ***2.2.3 Conexión entre textura, materialidad y color***

La textura, la materialidad y el color producen una influencia directa en el progreso de los infantes con trisomía 21 en los primeros años de vida, por lo tanto, se requiere disponer de elementos que el diseño de interiores provee mediante sus análisis, estos elementos de diseño de interiores y exteriores tienen como objetivo cubrir cualquier aspecto que pueda estimular el aprendizaje temprano del niño con Síndrome de Down, así como contribuir a su desarrollo.

En el contexto de estimulación y aprendizaje de niños con Síndrome de Down en un aula, es importante considerar ciertas especificaciones en cuanto a los materiales utilizados. Es recomendable utilizar materiales nobles, simples y con bordes redondeados que minimicen los riesgos de lesiones y faciliten la limpieza del espacio. Entre los materiales más destacados se encuentran la goma, el vinilo y la madera. Es fundamental tener en cuenta la función que cumplirán los materiales, ya sea en relación con el incentivo personal de cada niño o a las actividades que se realizarán en el aula.

Según Porro y Quiroga (2003), la luminosidad es el valor del color. Esto permite que todos los colores presentes en la estimulación temprana y el aprendizaje puedan tener su propia identidad y jugar con diferentes tonalidades de luz según la situación que se desee crear, “El conocimiento de la teoría del color nos permite comprenderlo, sentirlo, y como consecuencia aplicarlo con mayor atino y certeza” (p.111). Siendo así, es importante tener en cuenta los efectos psicológicos que llegan a generar en nuestra mente, para poder comprender y saber cómo aplicarlos en un espacio donde el fin es lograr la estimulación temprana y aprendizaje en niños que poseen Síndrome de Down. (Angelini, 2014).

### ***2.2.4 Naturaleza***

Según el libro "Síndrome de down, hacia un futuro mejor" del doctor Siegfried Pueschel, la naturaleza es el principal agente de estímulos que desempeña un papel fundamental en el aprendizaje de personas con Síndrome de Down (Pueschel, 2002).

Trabajar con la naturaleza implica una amplia gama de áreas de estimulación, como la conexión cercana con el área sensorial a través de colores, texturas, fragancias y entrenamiento físico, entre otras. El contacto con la naturaleza conlleva un nivel de compromiso y cuidado hacia los seres vivos, una relación más profunda con instintos puros y emociones no contaminadas.

### **2.3 Marco legal**

En el desarrollo del proyecto, se cumple a cabalidad los decretos y leyes para la elaboración y estructura de un centro educativo, los cuales se incluyen en el siguiente marco legal, respetando y aplicando las leyes tomadas por el reglamento colombiano, con el objetivo de brindar espacios accesibles al público definido.

- Decreto 090 marzo 7 de 2013: Por el cual se adoptan normas urbanísticas para la armonización de las Unidades de Planeamiento Zonal –UPZ- con los Planes Maestros de Equipamientos y se dictan otras disposiciones.

Artículo 6: Para la determinación de la ubicación de los equipamientos educativos, el grado de accesibilidad se refiere a la localización y accesibilidad con respecto a las vías sobre las que tenga frente el equipamiento. En caso de tener frente sobre dos o más vías, el grado de accesibilidad se definirá según la vía de mayor perfil.

Dicho artículo se toma en cuenta, dado que establece el criterio de accesibilidad para la definición de la escala de los equipamientos educativos.

- Decreto 3433 de 2008: Es el decreto por el cual se reglamenta la expedición de licencias de funcionamiento para establecimientos educativos promovidos por particulares para prestar el servicio público educativo en los niveles de preescolar, básica y media

Artículo 2: Se rige como el acto administrativo motivado de reconocimiento oficial por medio del cual la secretaría de educación de una entidad territorial certificada autoriza la apertura y operación de un establecimiento educativo privado dentro de su jurisdicción.

Dicho artículo es importante puesto que habla de la reglamentación y las licencias de los proyectos educativos y todas las connotaciones a las cuales estas se refiere.

- Ley 115 de 1994 ley general de educación: Señalar las normas generales para regular el Servicio Público de la Educación que cumple una función social acorde con las necesidades e intereses de las personas, de la familia y de la sociedad. Se fundamenta en los principios de la Constitución Política sobre el derecho a la educación que tiene toda persona, en las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra y en su carácter de servicio público.

Artículo 1: La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes.

Artículo 4: Corresponde al Estado, a la sociedad y a la familia velar por la calidad de la educación y promover el acceso al servicio público educativo, y es responsabilidad de la Nación y de las entidades territoriales, garantizar su cubrimiento.

Artículo 10: Se entiende por educación formal aquella que se imparte en establecimientos educativos aprobados, en una secuencia regular de ciclos lectivos, con sujeción a pautas curriculares progresivas, y conducente a grados y títulos.

Artículo 11: la Educación formal a que se refiere la presente ley, se organizará en tres niveles: El preescolar que comprenderá mínimo un grado obligatorio; La educación básica con una duración de nueve grados, que se desarrollará en dos ciclos: la educación básica primaria de cinco grados y la educación básica secundaria de cuatro grados, y la educación media con una duración de dos grados.

Artículo 12: El servicio público educativo se atenderá por niveles y grados educativos secuenciados, de igual manera mediante la educación no formal y a través de acciones educativas informales teniendo en cuenta los principios de integralidad y complementación.

Artículo 15: La educación preescolar corresponde a la ofrecida al niño para su desarrollo integral en los aspectos biológico, cognoscitivo, sicomotriz, socio-afectivo y espiritual, a través de experiencias de socialización pedagógicas y recreativas.

Artículo 16: Tratan objetivos como el conocimiento del propio cuerpo, el crecimiento armónico y equilibrado del niño, el desarrollo de la creatividad y la capacidad de adquirir formas de expresión, la participación en actividades lúdicas, la estimulación para explorar el medio ambiente, el reconocimiento espiritual, la vinculación con la familia y la comunidad, la formación de hábitos de alimentación.

Artículo 17: El nivel de educación preescolar comprende, como mínimo, un (1) grado obligatorio en los establecimientos educativos estatales para niños menores de seis (6) años.

Artículo 21: Los cinco (5) primeros grados de la educación básica que constituyen el ciclo de primaria, tendrán como objetivos específicos los siguientes: Formación de valores fundamentales, fomento del deseo de saber, el desarrollo de habilidades comunicativas básicas para leer, habilidades para utilizar la lengua como medio de expresión estética, desarrollo de conocimientos matemáticos, comprensión básica medio físico social y cultura, asimilación de

conceptos científicos, valoración de la higiene, conocimiento y ejercitación del propio cuerpo, desarrollo valores civiles éticos y morales, formación artística, adquisición de elementos de conversación, iniciación del conocimiento de la constitución política, y la adquisición de habilidades para desempeñarse con autonomía en la sociedad.

Dicho artículo es importante puesto que define objetando que la educación en Colombia es un proceso de formación constante, de carácter personal, cultura y social que establece las bases para una integridad de la persona difundiendo sus derechos, su dignidad y difundiendo sus deberes, de igual manera, se reitera los grados educativos que se tratarán en el proyecto

- Decreto 4904 de 2009: Decreto el cual reglamenta la organización, oferta y funcionamiento de la prestación del servicio educativo para el trabajo y el desarrollo humano y se dictan otras disposiciones.

Artículo 1: Adóptense como reglamentación para la organización, oferta y funcionamiento de la prestación del servicio público de educación para el trabajo y el desarrollo humano.

Dicho artículo es importante puesto que reglamenta la creación, organización y funcionamiento de las instituciones que ofrezcan el servicio educativo para el trabajo y el desarrollo humano.

- Decreto 449 de 2006 (PMEE): El Plan Maestro de Equipamientos Educativos es el instrumento de planificación que traza las estrategias para su dimensionamiento, en relación con las condiciones físicoespaciales de los ambientes educativos, la capacidad de cobertura de cada establecimiento y la cantidad y forma de localizarse en el territorio, para la consolidación de un sistema territorial del servicio educativo que esté en armonía con la estrategia de ordenamiento de la ciudad. Así mismo, define las escalas, los lineamientos generales de localización y las condiciones específicas de funcionamiento.

Artículo 6: El servicio educativo debe propender por la cohesión del sistema general de equipamientos de la ciudad. Se concibe al equipamiento educativo como agente de la consolidación de los sistemas generales del ordenamiento territorial, en virtud de que la educación es un servicio público de interés general, cuya infraestructura debe aportar al mejoramiento del bienestar colectivo.

Artículo 7: El ámbito donde se realiza la función educativa es concebido como escenario colectivo y como espacio de interés prioritario que facilita el intercambio de conocimiento y de valores y de prácticas educativas, que contribuye a formar individuos orientados a la construcción de una sociedad responsable, para permitir el desarrollo de los objetivos de la Ley General de Educación.

Artículo 18: Está conformado por los equipamientos del sector educativo. Hacen parte de esta estructura: las instituciones educativas, los núcleos de apoyo pedagógico NAP, y los núcleos educativos en red o colegios-red.

Artículo 21: Hacen parte de esta estructura los circuitos de movilidad escolar local o funcional, los circuitos de integración pedagógica con la ciudad y las zonas educativas seguras. Estos circuitos permiten la integración entre la residencia, los equipamientos del servicio educativo y la ciudad. Como lo son la red peatonal, circuitos vehiculares de movilidad escolar, circuitos de integración pedagógica con la ciudad, zonas educativas seguras.

Artículo 34: El equipamiento educativo del Distrito Capital deberá adaptarse, construirse y funcionar en alguna de las siguientes escalas: a) vecinal, b) zonal, c) urbana y, d) metropolitana. La escala urbanística del equipamiento educativo es producto de la aplicación de diferentes variables que se evalúan de manera conjunta para delimitar con mayor precisión el rol estructural y las condiciones espaciales del servicio educativo.

El Plan Maestro de Equipamiento Educativo es importante puesto que habla de la capacidad y la cobertura de los establecimientos educativos y la forma en la que debe localizarse en el territorio.

## **2.4 Marco normativo**

A continuación, se abordará la Norma NTC 4595, la cual, es la base fundamental para el desarrollo de la estructura del diseño arquitectónico de un equipamiento educativo; se abarca la norma la cual estipula los parámetros tanto arquitectónicos como espaciales.

Los lotes destinados para construir instalaciones escolares deben contar con dos vías de acceso claramente definidas para peatones y/o algún medio de transporte y con la señalización necesaria para promover su adecuado uso.

Requerimientos técnicos condiciones del lote:

- Planteamiento general.
- La ubicación de los lotes o terrenos para uso de instalaciones escolares debe definirse con el propósito de conformar redes de servicio en el territorio, minimizando las distancias y tiempos de recorrido desde el origen de desplazamiento de sus usuarios y buscando la interacción efectiva entre las sedes que componen los establecimientos educativos.
- Para la ubicación de nuevos establecimientos educativos en zonas rurales se deben localizar donde se presente la mayor demanda del servicio y/o donde las condiciones de dificultad de acceso lo requieran.

En relación con los usos compatibles, los predios para instalaciones escolares no pueden estar ubicados a distancias inferiores de 500 m, medidos perpendicularmente desde su límite más

cercano, de plantas o complejos industriales que produzcan y expidan contaminantes o generen cualquier otra forma de riesgo.

Requerimientos técnicos condiciones del lote:

- La implantación de los proyectos debe reconocer y preservar los ecosistemas terrestre, aéreo y acuático (la vida animal y vegetal) presentes en el lugar, así como los recursos naturales y disponibles (en especial fuentes de agua) y efectuar las mínimas intervenciones posibles en ellos, teniendo en cuenta la normativa vigente.
- Los lotes para instalaciones escolares deben ubicarse en zonas en las cuales el riesgo de afectación (agentes contaminantes, auditivos, olfativos, entre otros) y de accidentalidad a las personas, por causas naturales o humanas, sea mínimo.
- los lotes destinados a la construcción de edificaciones e instalaciones escolares deben tener pendientes inferiores al 15 % y deben mantener dimensiones en una proporción tal que permita la ubicación adecuada de canchas multiuso u otras instalaciones de área considerable. (Relaciones desde 1:1 hasta 1:4 se consideran apropiadas)

Requerimientos técnicos en cuanto a espacios:

- Ambiente A: Lugares en los cuales es posible realizar trabajo individual, en pequeños grupos, “cara a cara” (2 a 6 personas) y en grupos hasta de 50 personas, tanto “cara a cara” como en disposición frontal. Salvo el transporte de señales, no requieren instalaciones técnicas, equipos, ni características ambientales de gran complejidad y pueden permitir en forma limitada la exhibición y el almacenamiento de materiales y/o colecciones especializadas. estos ambientes son las aulas de clase. Pueden tener diferentes manifestaciones, según la edad de niños o jóvenes que hacen uso de ellos.

- Ambiente B: Lugares donde se desarrollan tanto el trabajo individual como el trabajo “cara a cara” en pequeños grupos (2 a 6 personas) con materiales móviles y/o equipos conectables. Para el trabajo en estos ambientes se enfatiza la exclusión de interferencias auditivas entre usuarios. Se caracterizan por prestar servicios de apoyo especializado y/o por concentrar materiales y colecciones y promover la exhibición de estos. Estos ambientes son las bibliotecas, las aulas de informática y los centros de ayudas educativas.

**Tabla 1.** Áreas mínimas para ambientes B

Ambiente	Capacidad	Área (m <sup>2</sup> /estudiantes)
Centro de recursos (incluye biblioteca, ayudas educativas - incluido soporte educación especial - y ambiente de aprendizaje de lengua extranjera)	Mínimo 10% del número de estudiantes en el momento de mayor ocupación del establecimiento y no menos de un espacio con capacidad para un grupo por grado para atender el requerimiento del plan de estudios en biblioteca y un grupo por grado en apoyo al aprendizaje de lengua extranjera	2,4m <sup>2</sup> (a la suma final deber adicionarse 22m <sup>2</sup> como soporte para educación para personas con discapacidad)

Espacio de soporte al proceso de integración en el establecimiento de los estudiantes con alguna discapacidad temporal o permanente en el cual es posible congregarse el grupo humano de apoyo y los equipos requeridos en los procesos de integración al establecimiento y realizar actividades de refuerzo si se requiere. El área debe permitir la utilización de mobiliario para servicio individual y/o pequeños grupos, depósitos u áreas para ubicar equipos especializados como terminales digitales e impresoras braille, entrenadores auditivos, entre otros.

Tomada de NTC 4595 (2006).

- Ambientes pedagógicos complementarios: Lugares de la institución educativa, normalmente no programados en forma expresa para desarrollar el plan de estudios, que se requieren para apoyar y facilitar el trabajo de los ambientes pedagógicos básicos. Se clasifican en cinco grupos de ambientes así: ambientes para la dirección administrativa y académica; para el bienestar estudiantil; áreas para almacenamiento y servicios técnicos; para residencias escolares; y para servicios sanitarios.

Así mismo, se abordará el Reglamento de Construcción Sismo Resistente, NSR 10, más concretamente el capítulo K de este, el cual, es base fundamental para el desarrollo del diseño arquitectónico accesible; por lo cual se abarca el reglamento el cual estipula los parámetros tanto arquitectónicos como espaciales, así como las exigencias necesarias.

### 3. Metodología

De acuerdo con los objetivos de esta propuesta, se presentan a continuación las etapas adicionales de desarrollo que incorporan actividades y procesos considerados importantes para la recolección de datos, el análisis de resultados y la creación de directrices o productos que respalden teórica y prácticamente el propósito del proyecto.

**Figura 1.** Diagrama esquematización por fases



Así mismo, el enfoque metodológico para la ejecución del proyecto se fundamentará en diversas estrategias con el fin de adquirir los datos imprescindibles y, por ende, proponer alternativas más efectivas frente a la situación problemática planteada. Algunas de estas estrategias son:

- Se determinará una localización rural para la implantación del proyecto, por lo que se llevará a cabo una evaluación para identificar los criterios de diseño y de esta forma solucionar los inconvenientes de espacio y accesibilidad para la intervención en el ámbito arquitectónico y urbano, de manera que el proyecto logre fomentar el ámbito natural en su infraestructura manteniendo un vínculo entre el estudiante y el entorno natural lo cual logra crear un grado de responsabilidad y atención hacia las formas de vida por parte del estudiante.
- Con el propósito de reconocer las características físicas de establecimientos de atención médica que brindan servicios a niños con Síndrome de Down, tales como clínicas de terapia física y psicológica, se llevarán a cabo investigaciones científicas y bibliográficas para profundizar en las peculiaridades biológicas, psicológicas y sociales que presentan estos niños y así poder desarrollar el proyecto de manera adecuada.
- A partir de las investigaciones realizadas, se establecerán criterios de diseño y particularidades espaciales que se deben considerar para la elaboración de un plan arquitectónico y de equipamiento, el cual contará con las áreas necesarias para cada espacio. Además, se propondrán herramientas de diseño de interiores como el color, la textura y la materialidad, lo que dará como resultado una propuesta arquitectónica detallada.

### **3.1 Referentes**

A continuación, se realiza una examinación, evaluación y selección de tipologías de prácticas arquitectónicas efectivas, útiles para el desarrollo de la actual propuesta. Así mismo, se

detallan aquellos referentes prácticos extranjeros y nacionales, contribuyendo con un aprendizaje valioso al ya mencionado objetivo.

### ***3.1.1 Referentes internacionales***

- Escuela para niños sordos y con discapacidad intelectual.

**Figura 2.** *Vista general de la fachada principal*



Adaptado de China Southwest Architectural Design y Research Institute Corp. Ltd (2012).

Localizados en la ciudad de Deyang, China y diseñados por el estudio China Southwest Architectural Design y Research Institute Corp. Ltdel en el año 2012, esta escuela se maneja directamente para niños sordos y con discapacidad intelectual, es una institución caritativa de enseñanza, que atiende a niños con discapacidades o con retraso mental auditivo. La escuela incluye salas de clases, instalaciones deportivas y de alojamiento, siendo este un proyecto con un área de 7998 m<sup>2</sup>. Este proyecto trata de representar una ciudad.

El proyecto se plante con edificios de pequeña escala con techos inclinados de diferentes tamaños en torno a un patio central, se forma un pueblo en miniatura; lo cual ayuda al manejo del

ambiente para el estudiante, de manera que el estudiante sigue en un entorno conocido, imposibilitando el estrés por la llegada a un nuevo espacio. Las habitaciones en cada edificio se orientan hacia el atrio, para generar interacciones multi-nivel entre los espacios privados y públicos. Las ideas de los techos inclinados y ventanas cuadradas son originarias de los dibujos de los niños. Los atrios y patios, así como las ventanas de diferentes tamaños, ofrecen diversas oportunidades para que los niños con discapacidad exploren el mundo desde diferentes alturas, inspirando a mejorar las interacciones con los demás y descubrir el mundo que los rodea juntos, ayudándolos a desarrollar su inteligencia, y aportando la arquitectura como una herramienta de la educación.

**Figura 3.** *Vista interna del edificio*



Adaptado de China Southwest Architectural Design y Research Institute Corp. Ltd (2012).

Referencia extraída: la tipología presentada reconstruye la manera de crear colegios, separándose así de bloques de concreto en donde se impone educación, convirtiéndose en un ambiente en donde el estudiante pueda sentirse en un entorno conocido, imposibilitando el estrés

por la llegada a un nuevo espacio, gracias a la geometrización del proyecto y a sus ideas de cubiertas, las cuales toman punto de partida los dibujos creados por los infantes.

- AKA escuela de educación especial de Inariyama.

**Figura 4.** *Vista general de la fachada principal 1*



Adaptado de Kim (2011).

Localizados en la ciudad de Chikuma, Japón y diseñados por el estudio Atsushi Kitagawara Architects en el año 2008, esta escuela está diseñada para niños con diferentes discapacidades, intelectuales y físicas, siendo este un proyecto con un área de 15000 m<sup>2</sup>. Este proyecto trata de representar una ciudad. El diseño está compuesto por varias unidades divididas generando jardines, espacios deportivos y huertos para estimular actividades para los niños y la comunidad local. La escuela está diseñada para niños discapacitados, buscando satisfacer todas sus necesidades. Conceptualmente, el proyecto se centra en la creación de una pequeña ciudad que a su vez se relacione con la ciudad que lo rodea, utilizando la tradicional técnica japonesa de construcción en madera. El proyecto se abre como un bloque horizontal que se desfasa en partes, creando pequeños edificios separados, por lo cual, se crean espacios abiertos los cuales permiten la relación para la

integración y socialización de las áreas verdes con la infraestructura, respetando de esta manera la tradición de la unión con el medio ambiente.

**Figura 5.** *Infraestructura en madera*



Adaptado de Kim (2011).

En el centro educativo mantiene en espacialidad una variedad de formas en las cubiertas, siendo estas de dobles y triples alturas, lo cual determina la distancia de las luces que posee el proyecto. Así mismo, gracias a las diferentes alturas de la cubierta la iluminación natural está presente alrededor de todo el proyecto. En el ingreso, la infraestructura cuenta con grandes ventanales formados por las cubiertas, creando aberturas de doble altura, así como la implementación de iluminaciones cenitales en el área del auditorio.

Referencia extraída: la tipología presentada nos muestra la diversidad en los espacios que se puede realizar gracias a la división de zonas, y a la relación que se puede encontrar en la circulación, manejándose jardines, espacios deportivos y huertos que estimulan actividades para los niños y la comunidad local.

- Centro educativo Maria Enzersdorf.

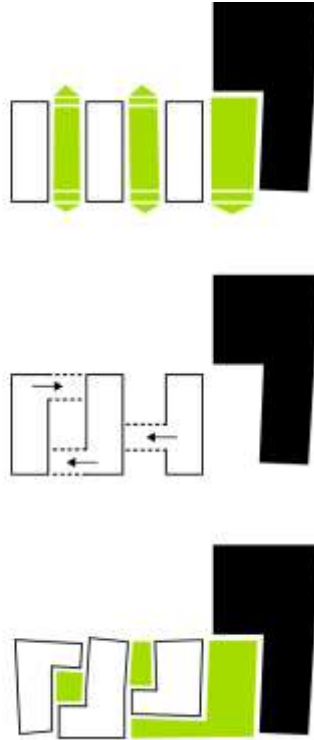
**Figura 6.** *Vista general de la fachada principal 2*



Adaptado de Architektur et ál (2012).

Localizados en la ciudad de Viena, Austria y diseñados por el arquitecto Magk, Illiz Architektur en el año 2011, este moderno proyecto está diseñado para niños con discapacidad intelectual, siendo este un proyecto con un área de 9554 m<sup>2</sup>. Usa materiales sostenibles con el propósito de generar espacios que transmitan comodidad, tranquilidad y a la vez sean espacios innovadores. Esta construcción se caracteriza por la estructura tradicional y de pequeñas dimensiones del entorno. El diseño interior se caracteriza por el uso de colores y la combinación de materiales.

Conceptualmente, el proyecto parte de una volumetría, la cual se rompe para generar una relación directa con los espacios libres y verdes; siendo de esta manera, que la idea del proyecto sea mantener una relación entre el interior y el exterior, planteando en este último patio públicos, semi públicos, privados y plazas, de esta manera, aprovechando estos espacios abiertos para iluminar y ventilar naturalmente el interior.

**Figura 7.** *Conceptualización del proyecto*

Adaptado de Architektur et ál (2012).

En el centro educativo la zona pública y privada se ubican separados, uniéndose a través de espacios de circulación, por lo que cuenta con dos flujos, primeramente, uno que uno los ambientes entre sí y finalmente una circulación externa con mirador.

Gracias a los patios interiores y exteriores, la espacialidad de los salones se abre hacia estos, favoreciendo la unión con el entorno y aumentando la espacialidad de los ambientes a través de los pasadizos abiertos hacia el exterior; Estos espacios se forman como exclusivos, manteniendo diferentes formas, color y material. Favoreciendo al estudiante a que recuerde la ubicación de los espacios y sus funciones.

Referencia extraída: la tipología presentada se emplea como punto de partida, para la creación de patios interiores y exteriores, los cuales abrazan la espacialidad de los salones, creando

una conexión interior y exterior con estos. Así mismo, la utilización de colores y materiales que favorecen al aprendizaje del estudiante.

- Centro Ann Sullivan.

**Figura 8.** *Vista general interna*



Adaptado de Bentin (2010).

Localizados en la ciudad de Lima, Perú y diseñada por el arquitecto José Bentin Arquitectos en el año 2002, este proyecto es una organización de educación para servir a las personas con habilidades diferentes como autismo, Síndrome de Down, parálisis cerebral o retraso en el desarrollo, siendo este un proyecto con un área de 7000 m<sup>2</sup>. Este proyecto está formado por una edificación en forma cuadrangular con un patio central, estableciendo de esta manera tres niveles, a los cuales se puede acceder mediante una rampa. Este centro sirve de la misma manera como un sitio internacional de investigación y capacitación para profesionales. Arquitectónicamente, su ventilación e iluminación se da a través de un patio central el cual es bordeado por una rampa

emblemática de la institución, la cual conecta con todos los niveles, facilitando la accesibilidad y permitiendo que durante el recorrido se pueda apreciar toda la infraestructura, así como las actividades. En este proyecto, la especialidad se enfocó en el patio central y en los equipamientos públicos, ya que las aulas no presentan una gran variación del diseño inicial. En cuanto a las circulaciones existentes se definen como espacios amplios, los cuales permiten la interacción de las personas en su interior. Algunos de estos pasillos cuentan con lavaderos, bancas y en el tercer nivel cuenta con huertos que son cuidados por los niños.

**Figura 9.** *Vista interna 1*



Adaptado de Bentin (2010).

El proyecto se encuentra ubicado en una zona residencial tranquila, la cual está rodeada de parques bien conservados, a los cuales se les otorga un mantenimiento constante. Aun así, el proyecto cuenta con un cerco perimétrico el cual se alza como un muro ciego, incluyéndose en el área del parque, al que los niños acuden a realizar actividades casi todos los días.

Referencia extraída: la tipología presentada se emplea como punto de partida para la creación de una centralidad en el proyecto, en donde se diseña un patio central, el cual es bordeado

por las zonas estipuladas en el programa arquitectónico. Dicho patio, permite una circulación centralizada, así como una redirección de la ventilación, repartiéndose en todos los espacios. Así mismo, se toma como referencia la implementación de pasillos amplios, los cuales ayudan a la interacción de las personas en su interior, y la ejecución de actividades en estas.

### 3.1.2 Referente nacional

- Escuela preescolar para la primera infancia: jardín social.

**Figura 10.** *Vista general aérea*

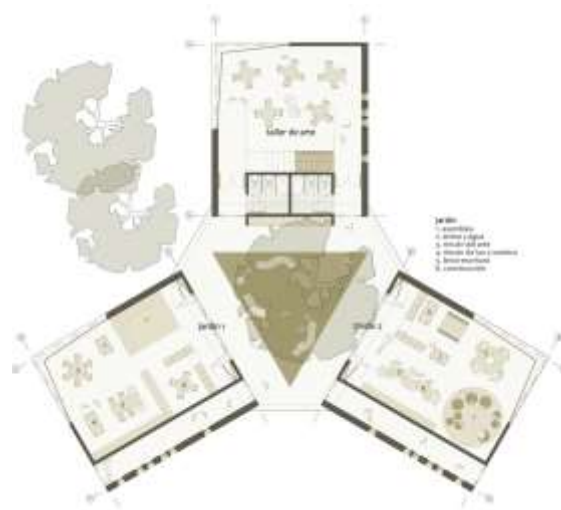


Adaptado de Mazzanti et ál (2011).

Localizados en la ciudad de Santa Marta, Colombia y diseñada por el arquitecto Giancarlo Mazzanti en el año 2002, este proyecto se encuentra en uno de los barrios más pobres y peligrosos de Santa Marta, siendo este un proyecto que trata de buscar el bienestar y la educación de los niños desde sus primeros pasos promoviendo el desarrollo de la localidad, este proyecto con un área de 1500 m<sup>2</sup>. El proyecto trata de generar la inclusión social. Su capacidad adaptiva de estos niños les

permite crecer o acoplarse a las diversas situaciones sintiéndose partes de una sociedad más justa e igualitaria, así mismo, este pretende relacionarse con la geografía y las topografías de la zona buscando resaltar la volumetría, contactándola con el paisaje y la naturaleza. El jardín social desarrolla una estrategia funcional, espacial y ambiental compuestas por módulos que permiten adaptarse a distintas situaciones urbanas, educativas, topográficas o geométricas, dichos modulos se forman en base a una flor, siendo está conformada por tres brazos y un patio central, los cuales rotan dependiendo de la necesidad y del entorno.

**Figura 11.** *Planta tipo*



Adaptado de Mazzanti et ál (2011).

Los espacios interiores con techos inclinados y volados de 4m permiten la abertura de vanos horizontales, que se logran gracias al uso del concreto, el cual permite que se puedan generar luces cenitales. Así mismo, la textura, la luz y las formas de los materiales otorgan al usuario la experiencia de una arquitectura multisensorial.

Referencia extraída: la tipología presentada constituye la importancia de la conexión interior y exterior de los espacios, así como la implementación de materiales y morfologías que otorgan al usuario una conexión multisensorial entre la arquitectura y este mismo.

### **3.2 Usuario**

Como bien se ha explicado alrededor de todo el documento, el proyecto se centra en su totalidad en los niños con síndrome de Down, los cuales, presentan una dificultad para el contacto social inmediato, lo que trae consigo problemas con su relación con el espacio y la comodidad en la cual este se siente ante su alrededor, afectando su estimulación y aumento en la interacción social y educativa.

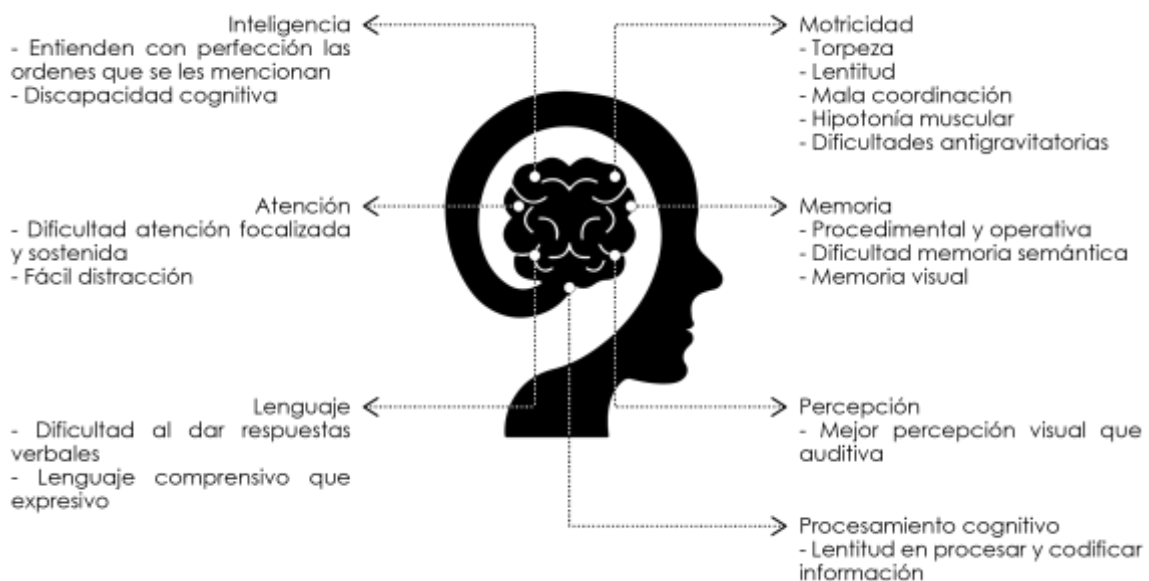
Por lo cual, el proyecto arquitectónico, busca generar una relación de apropiación al espacio con el usuario, de manera que el espacio se vuelva parte de su cotidiano, ayudándolo al crecimiento físico, emocional y educativo; de tal manera, la arquitectura transforma el espacio en una herramienta de estímulos, que conectan el espacio, las texturas, la materialidad y el color para la sobre estimulación física y sensorial de los niños con Síndrome de Down.

#### ***3.2.1 Características del usuario***

Conforme a la Fundación Iberoamericana Down21, existen varias señales físicas que se utilizan para inferir que un niño padece de Síndrome de Down. Las dos manifestaciones más distintivas del síndrome son la hipotonía y la discapacidad cognitiva (Fundación Iberoamericana Down, 2023).

**Figura 12.** Características físicas de los niños con Síndrome de Down

### 3.2.2 Características psicológicas cognitivas

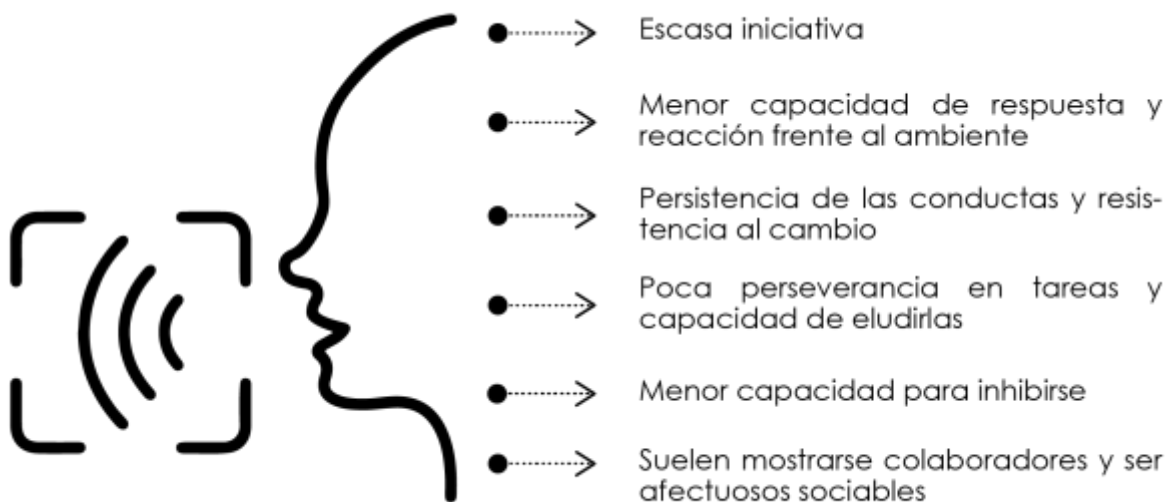
**Figura 13.** Características psicológicas y cognitivas de los niños con Síndrome de Down

Algunos rasgos compartidos, tales como el comportamiento y la personalidad, facilitan la identificación de ciertas particularidades relacionadas con las funciones psicológicas de los individuos que padecen síndrome de Down. No obstante, estas particularidades no se manifiestan de manera uniforme en todos los afectados por esta discapacidad, sino que pueden variar en su intensidad entre los miembros de esta comunidad.

### 3.2.3 Características de sociabilidad

Las personas que tienen síndrome de Down son valoradas por su cariñosidad, no obstante, si no se lleva a cabo una intervención sistemática, su nivel de interacción social espontánea es limitado. Sin embargo, en general, logran un alto grado de adaptación social y proyectan una imagen social más positiva que aquellas personas con otras discapacidades (Fundación Iberoamericana Down, 2023).

**Figura 14.** Características sociales de los niños con Síndrome de Down



### ***3.2.4 Estimulación a niños con síndrome de Down***

Los niños con Síndrome de Down no suelen tener una curiosidad innata y pueden ser reacios a explorar el mundo por su cuenta, por lo que es esencial proporcionarles apoyo en este sentido. Durante el proceso de estimulación, se deben tener en cuenta los aspectos físicos, espirituales, intelectuales y emocionales del ser humano en su totalidad. Aunque los niños con SD necesitan estar expuestos a estímulos y experiencias diarias, esto a menudo no es suficiente para generar cambios significativos en sus patrones de aprendizaje. Estos estímulos se pueden clasificar en tres categorías.

- Estimulación Sensorial: Se recomienda promover el empleo de los sentidos.
- Estimulación Física: Fomentar la actividad y la práctica física regular.
- Estimulación Social: Estimular las relaciones sociales mediante la utilización de lugares, situaciones y actividades que fomenten la comunicación y la inclusión.

## **3.3 Análisis del lote**

Para conseguir un diseño ideal y adecuado a las exigencias del usuario, es necesario un análisis completo de la propuesta de localización asignada al proyecto. Por consiguiente, al recolectar información sobre este tema, se considerarán aspectos climatológicos, de vegetación y topográficos.

### ***3.3.1 Ubicación***

Si bien el proyecto se encuentra ubicado en el municipio del Socorro, Santander, este se proyectará más concretamente en un lote rural con número de matrícula 321 - 40228, el cual se encuentra ubicado en la Vereda Barirí, rumbo a la vereda La Culebra; en aproximadamente 1.5Km

del municipio del Socorro, tomando la vía nacional (Troncal del Oriente), para posteriormente hacer un desvío hacia el lote seleccionado. Éste se encuentra siendo parte del plan de expansión municipal. Punto que se establece gracias a las cualidades del lote y su ubicación, encontrándose enfrente del equipamiento de servicio Villa Olímpica Socorro, la cual es un centro recreacional de deportes abierto para los habitantes del municipio, contando con patinódromo, canchas de fútbol en césped y canchas deportivas de baloncesto con suelo en concreto, punto a favor a la implementación de estos espacios como anexos a la institución educativa planteada. Así mismo, el polígono cuenta con cobertura de las redes de servicios públicos de acueducto, alcantarillado y energía.

**Figura 15.** *Mapa de localización*



Adaptado de Google Maps (2022).

### 3.3.2 Análisis contextual

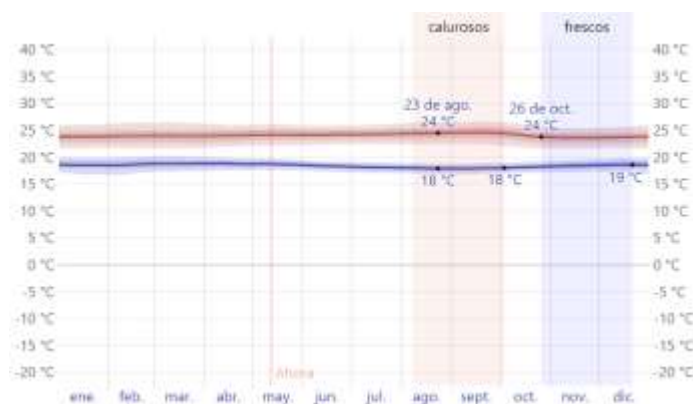
Con el objetivo de comprender cómo el contexto que envuelve al proyecto influye en el avance de su zona cercana, se exponen los criterios urbanos analizados, los cuales permiten una visión más amplia del territorio y del entorno natural en el que se pretende llevar a cabo una renovación del área pública.

### 3.3.3 Análisis ambiental

Con el fin de obtener un diseño óptimo y adecuado a las necesidades del usuario, se realiza una compilación de la investigación del aspecto ambiental del lote. Por lo que este análisis permitirá acercarse a las condiciones actuales del terreno y del entorno del proyecto, lo que a su vez posibilitará presentar las mejores soluciones en el diseño.

**3.3.3.1 Clima.** En el municipio del Socorro, los veranos son cortos y calurosos; los inviernos son cortos y cómodos y está bochornoso, mojado y nublado durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 18 °C a 25 °C y rara vez baja a menos de 17 °C o sube a más de 27 °C.

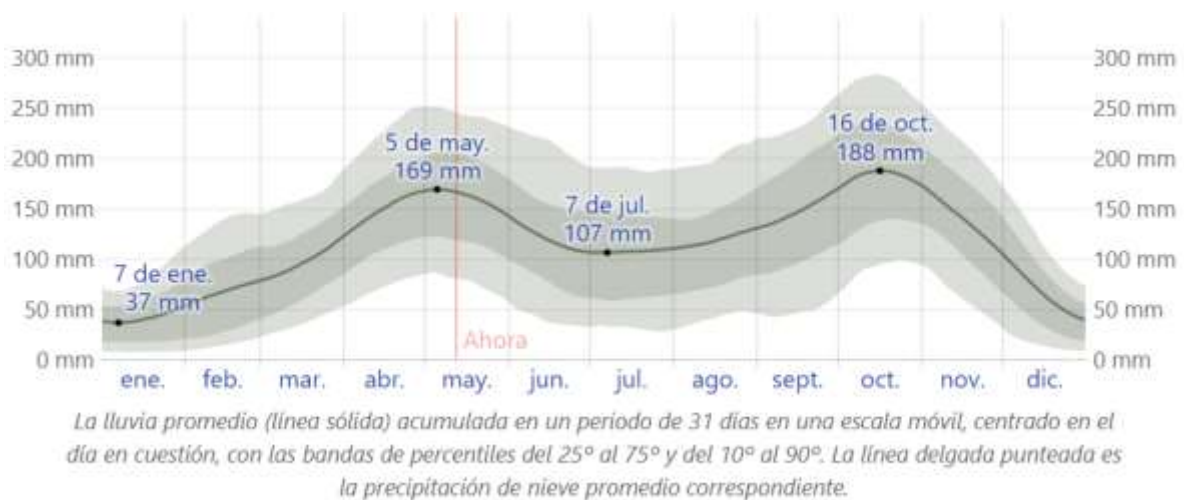
**Figura 16.** Temperatura máxima y mínima promedio en Socorro



Adaptado de Weather Spark (2022).

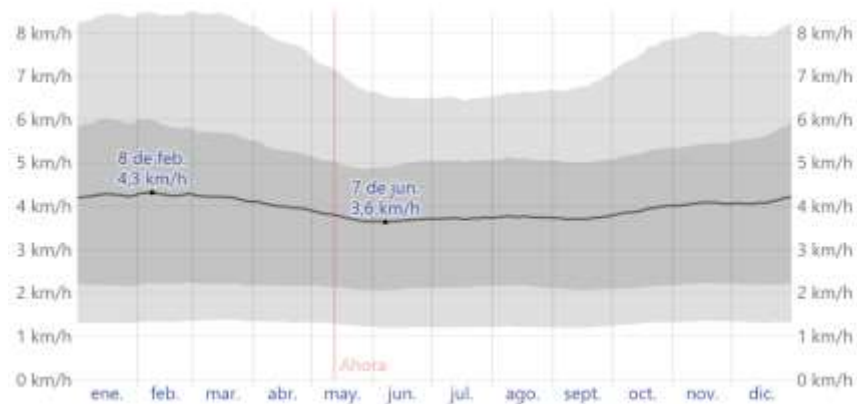
La temporada templada dura 1,9 meses, del 7 de agosto al 3 de octubre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 24 °C. El mes más cálido del año en Socorro es febrero, con una temperatura máxima promedio de 24 °C y mínima de 19 °C. La temporada fresca dura 1,9 meses, del 26 de octubre al 21 de diciembre, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 24 °C. El mes más frío del año en Socorro es noviembre, con una temperatura mínima promedio de 18 °C y máxima de 24 °C.

**Figura 17.** Promedio mensual de lluvia en Socorro



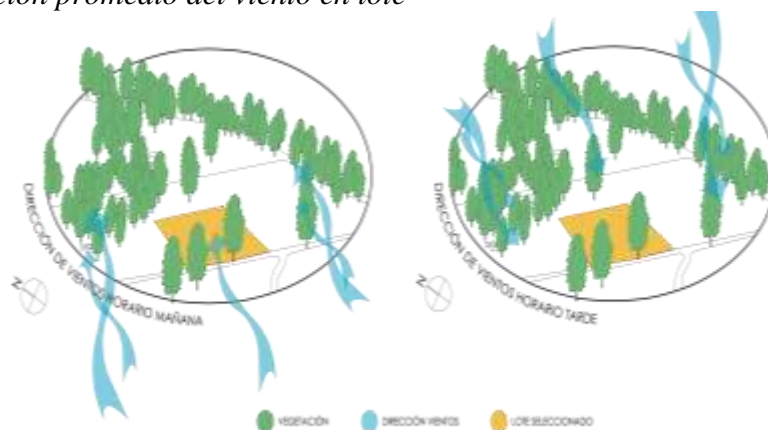
Adaptado de Weather Spark (2022).

Según las gráficas y las investigaciones otorgadas, se estipula que la temporada más mojada dura 8,5 meses, de 16 de marzo a 2 de diciembre, con una probabilidad de más del 47 % de que cierto día será un día mojado. El mes con más días mojados en Socorro es octubre, con un promedio de 22,3 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación. La temporada más seca dura 3,5 meses, del 2 de diciembre al 16 de marzo. El mes con menos días mojados en Socorro es enero, con un promedio de 7,6 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

**Figura 18.** *Velocidad promedio del viento en Socorro*

Adaptado de Weather Spark (2022).

Según las gráficas y las investigaciones otorgadas, se estipula que el viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora. La velocidad promedio del viento por hora en Socorro no varía considerablemente durante el año y permanece en un margen de más o menos 0,3 kilómetros por hora de 4,0 kilómetros por hora.

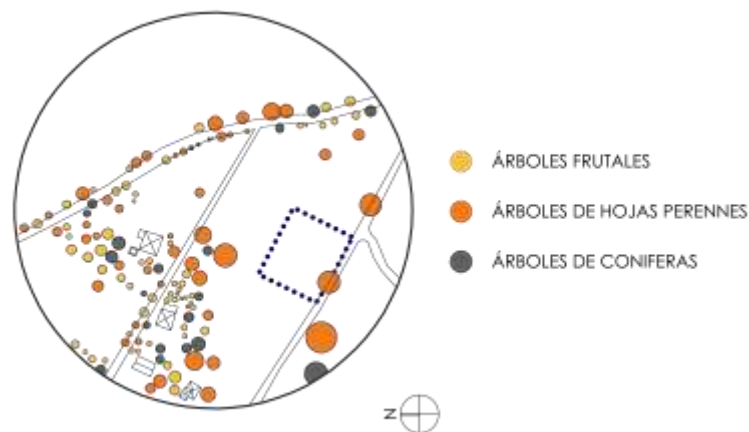
**Figura 19.** *Dirección promedio del viento en lote*

Adaptado de Windfinder (2022).

Una vez ubicado el lote, se procede a realizarse la examinación de vientos, encontrándose de esta manera una relación de dos direcciones promediadas durante el día y finalizando la tarde, las cuales se encuentran noroeste en el horario diurno y sureste al finalizar el día, con un rango de velocidad entre 2,0 kilómetros por hora y 4,0 kilómetros por hora.

**3.3.3.2 Vegetación.** Dentro de la zona del proyecto, se encuentra una gran variedad de vegetación dada la ubicación del lote y su aspecto rural anterior, así mismo dentro del lote escogido no se encuentra una amplia gama de vegetación, más, sin embargo, a los alrededores se puede encontrar una fuerte variedad entre árboles frutales, de hojas perenne y árboles de coníferas, lo que ayuda que la visual sea bastante diversa en el ambiente rural.

**Figura 20.** *Vegetación del lote*

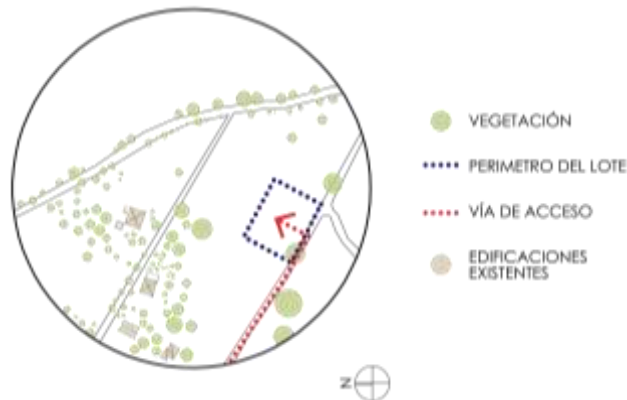


Adaptado de Google Earth (2022).

**3.3.3.3 Normativa aplicada en terreno.** Una vez es seleccionado el sector a ubicar el proyecto, se detallan los usos, los cuales son determinados por el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio, determinado de esta manera el porcentaje de edificabilidad en el sector,

así como los índices de ocupación y construcción, los cuales se utilizarán para un correcto diseño del proyecto.

**Figura 21.** Localización lote seleccionado



Adaptado de Google Maps (2022).

Así mismo, a continuación, se detallan los porcentajes extraídos del EOT municipal y su realización con las dimensiones del lote seleccionado.

**3.3.3.4 Uso del suelo.** El lote seleccionado se encuentra establecido dentro del EOT como agropecuaria semi-intensiva o semimecanizada forestal, lo que se decreta como su uso principal, más sin embargo establece un uso compatible con infraestructura para distritos de adecuación de tierras, granjas avícolas o cunícolas, vivienda del propietario y finalmente establecimientos institucionales, siendo esta última el uso de suelo seleccionado para el lote.

**3.3.3.5 Edificabilidad.** Dentro de la edificabilidad autorizada por el EOT municipal, se encuentra que el uso del suelo institucional, recreativo e industrial, corresponde a una altura de edificaciones de un a tres pisos por proyecto, así como un aislamiento posterior mínimo de 1/3 de

la altura, un aislamiento lateral de  $\frac{1}{4}$  de la altura como mínimo y finalmente un antejardín de cuatro metros.

**3.3.3.6 Índices de ocupación y construcción.** A continuación, se presenta una tabla informativa de los índices de ocupación y construcción extraídas del EOT, así como su aplicación a las dimensiones del lote seleccionado.

**Tabla 2.** *Índices de ocupación y construcción*

<b>Índices de ocupación y construcción</b>			
Uso principal	Índice de ocupación máxima (ANU)	Índice de construcción máxima (ANU)	
Institucional	0,40 m	2,00 m	
ANU: Área neta urbanizable del proyecto <b>Normativa aplicada</b>			
Área bruta	Área neta	Área max. de ocupación	Área max de construcción
4,046 m <sup>2</sup>	3,635 m <sup>2</sup>	0,40 x 3,635 = 1,454 m <sup>2</sup>	2,00 x 3,635= 7,270 m <sup>2</sup>

Tomado del EOT Socorro, Santander (2020).

**3.3.3.7 Equipamientos.** El municipio del Socorro posee una gran variedad de equipamientos dotacionales, de servicios, recreativos como parques y zonas verdes y finalmente equipamientos educativos, siendo estos últimos una cantidad de un aproximado de 8 escuelas de primaria dispersas por el municipio. Así mismo, en la ubicación seleccionada para la implementación del proyecto se encuentra el equipamiento de servicio Villa Olímpica Socorro, la cual es un centro recreacional de deportes abierto para los habitantes del municipio, contando con patinódromo, canchas de fútbol en césped y canchas deportivas de baloncesto con suelo en

concreto, así mismo, el área cuenta con la apertura de una piscina olímpica con servicio de restaurante, la cual abrió sus puertas a inicios del año 2023.

**Figura 22.** Equipamientos en la región



1	Universidad Libre sede Socorro, Santander	8	Colegio Universitario sede D - Escuela Cooperativo	15	Alcaldía Municipal del Socorro	22	Parque de La Chiquinquirá
2	Universidad Industrial de Santander "UIS"	9	Estadio municipal de Fútbol	16	Parque de la Independencia	23	Hospital Manuela Beltrán
3	Parroquia Santa Barbara	10	Colegio Universitario sede B - Escuela Kennedy	17	COAM, Colegio Avelina Moreno	24	Batallón Artillería No.5 C1 José Antonio Gaitán
4	Convento de los Capuchinos	11	Colegio Universitario Socorro	18	Terminal de Transporte del Socorro	25	Cementerio Municipal del Socorro
5	ITIS, Instituto técnico industrial	12	Monasterio	19	Hotel Tamacara del Socorro	26	Coliseo Cubierto del Colegio Universitario Socorro
6	Parque INTRA	13	Casa de la Cultura	20	Plaza de Mercado	27	Plaza De Fiestas Y Ferias Del Socorro
7	Colegio de la Presentación	14	Basílica Concatedral de Nuestra Señora del Socorro	21	Iglesia de La Chiquinquirá	28	Villa Olímpica Socorro

Adaptado de Google Maps (2022).

#### 4. Resultados

El objetivo principal del equipamiento educativo para niños con Síndrome de Down es brindar áreas adecuadas para el desarrollo tanto físico como mental de los usuarios. El proyecto

contempla espacios para estimulación temprana, terapias individuales y grupales, así como áreas para el control básico. Además, se asegura el acceso del centro a través de zonas de estacionamiento y entradas sin barreras, para permitir una movilidad completa de los usuarios.

Tal como se mencionó anteriormente, los niños con Síndrome de Down pueden tener dificultades para establecer contacto social inmediato, lo que puede retrasar su adaptación a los espacios que los rodean. Por esta razón, el proyecto propone un diseño que les permita desarrollar actividades específicas (educativas, físicas, mentales y recreativas) en un espacio propio y apropiado, con un entorno que favorezca la interacción social. De esta forma, el edificio se convierte en un lugar familiar, cotidiano y estimulante.

El objetivo del proyecto es establecer una conexión con los niños con síndrome de Down, para que se sientan identificados con el lugar donde viven. El espacio debe ser coherente con su personalidad y ayudarles a experimentar con la arquitectura, la cual juega un papel fundamental en este punto, ya que el espacio se convierte en una herramienta de estímulo y un medio de comunicación mediante el uso de símbolos arquitectónicos que transmiten un mensaje especial. Esto se logra a través del uso de colores, texturas y materiales adecuados para un niño con síndrome de Down.

#### **4.1 Programa arquitectónico**

El propósito del plan es fomentar de manera completa el desarrollo de los niños con síndrome de Down, cubriendo aspectos como la estimulación física, sensorial, cognitiva y recreativa. Además de esto, él se tiene como objetivo integrar a estos niños en la sociedad, lo que implica generar oportunidades de conexión con su entorno.

Para alcanzar este objetivo, el programa se centra en una amplia variedad de áreas de estimulación, psicomotriz, la pedagogía, la terapia ocupacional, talleres y orientación familiar. También se incluye la estimulación por medio de la naturaleza. Los programas se organizan por zonas para facilitar una estimulación gradual y organizada.

Así mismo, si bien en Colombia no se establece una normativa puntual para la creación de este tipo de establecimientos educativos, en la búsqueda de la información necesaria para su creación, se toma inspiración del documento normas técnicas para el diseño de locales de educación básica especial y programas de intervención temprana, documento expuesto por el ministerio de educación de Perú; en donde, se establece en términos generales criterios normativos que se refieren a pautas, destinadas a orientar a los planificadores y proyectistas en la programación y diseño de los espacios educativos así como en su organización funcional. Así bien, se busca que dichas instituciones académicas, logren brindar educación escolarizada en los niveles de inicial y primaria, y en capacitación laboral a los estudiantes con discapacidad severa o multidiscapacidad, a fin de que alcancen el máximo desarrollo de sus potencialidades y de su autonomía personal para su posterior integración familiar, escolar, laboral y social.

Siendo así, se toman las siguientes pautas extraídas del documento para el correcto diseño del establecimiento educativo.

Asignación de espacios:

- La infraestructura donde se instala un Centro de Educación Básica Especial debe ser un local de uso exclusivamente educativo y dispondrá de acceso independiente desde el exterior.

- El local debe ser apropiado en tamaño para los niños que atenderá. Cada espacio se determina en función de las áreas que ocupa el mobiliario y las respectivas áreas de funcionamiento y de circulación necesarias para cada grupo o sección de niños.
- Los ambientes deben contar con salidas de emergencia fácilmente visibles, así como zonas de seguridad debidamente establecidas y señalizadas.
- Las aulas deben ser lo suficientemente ventiladas e iluminadas con luz natural.
- Las aulas y demás ambientes deben instalarse en el primer piso. No se autorizará la construcción y funcionamiento de un CEBE en otro nivel. Queda prohibido su funcionamiento en sótanos, garajes, azoteas o lugares similares.
- Los aparatos sanitarios deben ser adaptados al tamaño de los niños menores de 5 años.

**Tabla 3.** *Áreas y características de los espacios académicos*

<b>Áreas y características de los espacios académicos</b>				
<b>Extraído de normas técnicas para el diseño de locales de educación básica especial y programas de intervención temprana</b>				
<b>Tipo de ambiente</b>	<b>Grupo de atención</b>	<b>Índice ocupacional</b>	<b>Área total del ambiente en m2</b>	<b>Observaciones</b>
Sala de estimulación multisensorial	6 alumnos /aula	8 a 5,3 m2/al.	40m2	Baño interno incluido
Estimulación temprana	5 alumnos / aula con padres de familia	8 a 5,3 m2/al.	40m2	Ancho mínimo del ambiente 3,60m - Baño interno incluido
Aula de educación primaria	6 alumnos /aula	4 a 2,7 m2/al.	20m2	Ancho mínimo del ambiente 3,60m - Baño interno incluido
Taller ocupacional	6 alumnos /aula	8 a 5,3 m2/al.	40m2	Ancho mínimo del ambiente 5,00m - Baño interno incluido
Sala de uso múltiple			80m2	(Auditorio, Ludoteca, danza, etc.)

Tomado de Ministerio de educación (2006).

Es importante considerar que los estándares presentados son complementarios a los utilizados para las instalaciones destinadas a individuos sin discapacidades. La idea detrás de estos centros educativos es fomentar la confianza en uno mismo en cada estudiante, ayudándoles a

aprender a vivir con sus limitaciones y asegurando que la asistencia especial que reciban refuerce su autoestima. Este factor es fundamental para guiar su futuro.

**Tabla 4. Otros ambientes indispensables**

<b>Áreas y características de los espacios académicos</b>			
Extraído de normas técnicas para el diseño de locales de educación básica especial y programas de intervención temprana			
<b>Tipo de ambiente</b>	<b>Índice ocupacional</b>	<b>Área total del ambiente en m2</b>	<b>Observaciones</b>
Baños para niños y niñas	2 por grupo	20m2	Un inodoro por cada 10 niños u 8 niñas. Un lavatorio por cada 10 niños u 8 niñas y un urinario por cada 10 niños. Un aparato de cada tipo por minusválido. Dimensiones mayores para ingreso de adulto de ayuda y dispositivos de reglamento.
Sala de equipo profesores	1	15m2	Coordinaciones del equipo interdisciplinario. psicólogo, terapia de lenguaje, terapeuta físico, asistente social. Mesa para reuniones, 6 sillas, archivadores, estantes
Enfermería	1	10m2	Camilla, gabinete con botiquín básico, lavabo, escritorio
Comedor	1	40m2	Con mesas, sillas, gabinete para utensilios. Piso de uso intenso
Cocina	1	10m2	Anexo a comedor
Baños adultos	1	3m2	Anexo al área administrativa. Separado de las aulas y de los servicios higiénicos de los niños y niñas
Dirección	1	12m2	Con escritorio, sillas, sillón para visitas, estante y archivador
Secretaría	1	10m2	Incluye archivo, equipo de cómputo, etc.
Espera	1	15m2	Con sillas y bancas; que ofrezca seguridad
Zona de descanso		min. 60m2	Ambiente parcialmente techado con sillas y bancas al aire libre, con juegos de recreación. Piso blando de césped o espuma plástica
Guardianía	1	10m2	Ubicación que permita el fácil control de patios e ingreso.

Tomado de Ministerio de educación (2006).

Así mismo, dando seguimiento a las áreas y características extraídas del documento normas técnicas para el diseño de locales de educación básica especial y programas de intervención temprana se da la creación del del programa arquitectónico seleccionado para el presente proyecto, cumpliendo de esta manera a cabalidad con los requisitos necesarios para la sustentación del equipamiento educativo para niños con Síndrome de Down.

Así mismo, con relación a los espacios requeridos normativamente, y a los espacios diseñados arquitectónicamente se estipulan los siguientes parámetros.

Se considerarán las siguientes pautas fundamentales para el proyecto:

- Un ambiente lleno de estímulos que fomenten la participación tanto a nivel personal como social durante el mayor tiempo posible.
- Estimular el ejercicio físico.
- Regular los estímulos de forma secuencial y variando su intensidad.
- Mantener una clara organización espacial.
- Fomentar la interacción social.
- Permitir la interacción con el entorno exterior de manera controlada.

**Tabla 5.** Programa arquitectónico y cuadro de áreas preliminares del proyecto equipamiento educativo para niños con síndrome de down

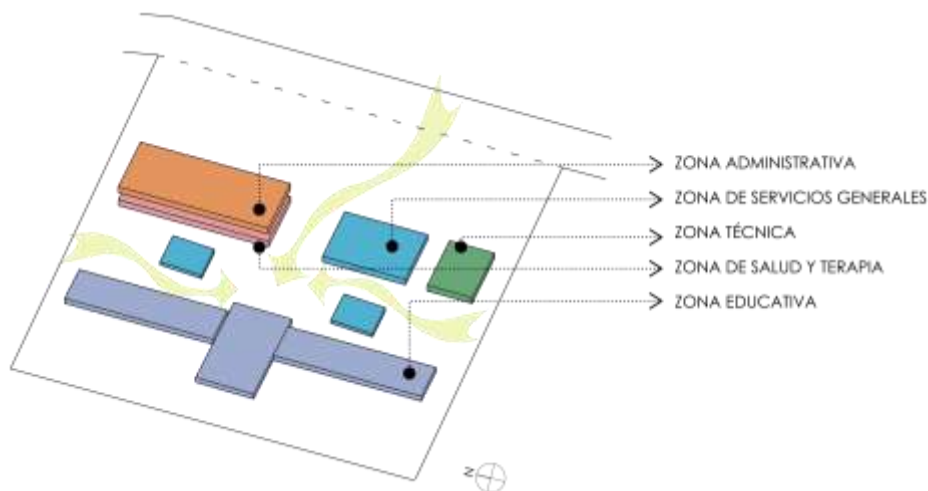
Programa arquitectónico				
Cant.	Espacio	Zona	Dimensión	Área total
1	Sala de estimulación multisensorial		40,00 m2	40,00 m2
1	Enfermería	Zona de salud y terapia	10,00 m2	10,00 m2
1	Estimulación temprana		40,00 m2	40,00 m2
4	Aula de educación primaria		20,00 m2	80,00 m2
2	Taller ocupacional	Zona educativa	40,00 m2	80,00 m2
1	Sala de uso múltiple		80,00 m2	80,00 m2
1	Baños para niños y niñas		20,00 m2	20,00 m2
1	Comedor	Servicios generales	40,00 m2	40,00 m2
1	Cocina		10,00 m2	10,00 m2
1	Baños adultos		3,00 m2	3,00 m2
1	Sala de equipo profesores		15,00 m2	15,00 m2
1	Dirección	Zona administrativa	12,00 m2	12,00 m2
1	Secretaría		10,00 m2	10,00 m2
1	Espera		15,00 m2	15,00 m2
1	Guardianía		10,00 m2	10,00 m2
1	Zona de descanso	Zona recreativa	60,00 m2	60,00 m2
1	Cuarto de bombas		12,00 m3	12,00 m2
1	Subestación	Zona técnica	16,00 m4	16,00 m2
1	Tableros		12,00 m5	12,00 m2
			Total, área	565,00 m2

De esta manera el proyecto se divide en cinco zonas, administrativa, educativa, salud y terapia, servicios generales y zona técnica.

#### 4.2 Diagrama de relación

El procedimiento de diseño se considera como un sistema estructurado de tareas con un objetivo específico, y se lleva a cabo mediante estructuras organizativas que tienen como finalidad representar gráficamente las proporciones que deben existir entre los distintos elementos del diseño. Este se desarrolla mediante un análisis visual del conjunto, teniendo en cuenta todas las variables relevantes, como la altura, la gestión de las fachadas, la orientación, la dirección del viento, los ejes de organización y la conexión con las zonas de circulación, entre otros aspectos. Así mismo, en la búsqueda de organizar las zonas y subdividirlas por categorías.

**Figura 23.** Zonificación



La atención principal en la elaboración del boceto arquitectónico para individuos con síndrome de Down se centra en la sencillez de las figuras geométricas fundamentales, con esquinas de 90 grados y construcciones resistentes. Con base en esta noción, se elaborará una sugerencia

que incorpora distintas alturas, una doble altura y áreas amplias, tomando en cuenta también los materiales y tonalidades que generarán una experiencia agradable para los usuarios. Se emplearán áreas amplias, con excelente luminosidad, donde se creen sensaciones mediante el uso de elementos, superficies, colores y transparencia para resaltar la relación entre el ambiente y el interior.

Una vez que se han identificado los criterios, se inicia el proceso de creación de la idea, estableciendo los requisitos específicos que el proyecto debe cumplir.

- Es necesario separar las áreas de tráfico vehicular y peatonal. Esto se logrará mediante la creación de un espacio exclusivo para peatones, donde se ubicarán los edificios, generándose de esta manera una plazoleta de acceso.
- La zona administrativa se planteará en una segunda planta, haciéndola destacar por encima de los edificios destinados a la enseñanza. (Jerarquía)
- Es importante definir una separación por zonas.
- Se deben establecer conexiones entre las diferentes áreas, una plaza y conseguir un equilibrio de elementos en la distribución del conjunto.
- Es necesario utilizar ejes para ubicar el Centro de atención en el terreno.
- Se deben emplear elementos de separación, juego de luces y sombras y materiales sencillos.

### **4.3 Intenciones generales**

Mediante este proyecto, se pretende llevar a cabo una serie de objetivos que se ven reflejados en la propuesta de diseño. Se plantea solucionar la falta de un espacio académico y médico para los niños con Síndrome de Down de la región, así como un lugar propio en donde

aprendan a trabajar en sí mismos y su autonomía. A partir de esta premisa, se plantean diversas soluciones para abordar las problemáticas y necesidades actuales.

## 5. Conclusiones

- El anteproyecto, solventa el problema de la escasez de espacios para la atención de individuos que sufren del síndrome de Down en el municipio del Socorro y su región aledaña. Se centra en la insuficiencia de lugares en clínicas y aulas de enseñanza. El desenlace es una sugerencia que asegura la eficacia funcional.
- Se respetaron las regulaciones municipales en vigor considerando las categorías de actividad, procesos urbanos y límites de construcción autorizados acordes a la zona de intervención. Simultáneamente se incorporaron tácticas de diseño contempladas en planes de crecimiento a cargo de gobiernos locales.
- La investigación y el posterior estudio, determinaron los factores generales a los cuales se ajusta el proyecto. De esta forma se identifica la mejor posición para la propuesta, la planificación origina un ambiente climático adecuado para su uso y capacidad. De igual forma se enfatiza la necesidad de modernización de instalaciones para personas con discapacidad.
- Se creó un equipamiento completo para niños con Síndrome de Down que cumple con parámetros espaciales adecuados para el desarrollo de habilidades físicas y psicológicas. Este equipamiento está dirigido a niños de entre 3 y 10 años.
- Los espacios para cada actividad y terapia son flexibles y funcionales y se han diseñado teniendo en cuenta características físicas como el color, la textura, el material, la iluminación y el entorno, lo que permite un mejor desarrollo de las habilidades físicas y psicológicas del niño.
- Se desarrolla una propuesta rural que integra la naturaleza y la edificación. Logrando de esta manera una conexión entre los estudiantes y los seres vivos que en esta habitan.

### Referencias

- Aguirre Escárcega, F. (14 de Noviembre de 2013). El color en el interiorismo y los niños con síndrome de Down. *CERLALC - Centro regional para el fomento del libro en América Latina y el Caribe Bajo los auspicios de la UNESCO*, 1-158. <https://cerlalc.org/rilvi/el-color-en-el-interiorismo-y-los-ninos-con-sindrome-de-down-6806/>
- Angelini, C. (24 de Febrero de 2014). Regalando Sonrisas - El diseño de interior incorporado al síndrome de down. (F. d. comunicación, Ed.) *Diseño y producción de objetos, espacios e imágenes*, 1-156. [http://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/proyectograduacion/archivos/2768.pdf](http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/archivos/2768.pdf)
- Architektur, I., Hurnaus, H., & Magk. (31 de Enero de 2012). *Centro Educativo Maria Enzersdorf / Childcare Centre Maria Enzersdorf*. Archkids: <http://www.archkids.com/2012/01/centro-educatiivo-maria-enzersdorf.html#more>
- Bentin, J. (2010). *Centro Ann Sullivan en San Miguel - Educación*. José Bentin Arquitectos: [http://www.josebentinarquitectos.com/proyectos\\_2.php?id\\_ga=ow==&id\\_sub=opY=](http://www.josebentinarquitectos.com/proyectos_2.php?id_ga=ow==&id_sub=opY=)
- Brewer, J., & Enders, A. (2011). *Informe mundial sobre la discapacidad - Las barreras en edificios y calles*. [https://www.who.int/disabilities/world\\_report/2011/accessible\\_es.pdf?ua=1](https://www.who.int/disabilities/world_report/2011/accessible_es.pdf?ua=1)
- Cáceres Rodríguez, C. (15 de Septiembre de 2021). Sobre el concepto de discapacidad. Una revisión de las propuestas de la OMS. *Revista Auditio - Spanish journal of audiology*, 2(3), 74-77. <https://doi.org/https://doi.org/10.51445/sja.auditio.vol2.2004.0030>
- China Southwest Architectural Design , & Research Institute Corp. Ltd. (2012). *Escuela para niños sordos y con discapacidad intelectual / China Southwest Architectural Design and Research Institute Corp. Ltd*. ArchDaily: <https://www.archdaily.co/co/02-301556/escuela-para-ninos-sordos-y-con-discapacidad-intelectual-china-southwest-architectural-design->



- humano y se dictan otras disposiciones.* Ministerio de educación nacional:  
[https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-216551\\_archivo\\_pdf\\_decreto4904.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-216551_archivo_pdf_decreto4904.pdf)
- Egea García, C., & Sabaia Sánchez, A. (2001). Clasificaciones de la OMS sobre discapacidad. *Artículos y notas*, 15-20. <https://www.studocu.com/es-ar/document/universidad-nacional-de-jose-clemente-paz/atletismo/1-clasificaciones-de-la-oms-sobre-discapacidad/35951208>
- EOT Socorro, Santander. (15 de Septiembre de 2020). *Esquema de ordenamiento territorial municipio del Socorro, Santander.* Alcaldía Municipal del Socorro Santander:  
<http://www.socorro-santander.gov.co/planes/eot-2003-esquema-de-ordenamiento-municipal-socorro-santander>
- Fundación Iberoamericana Down. (2023). *Características psicológicas - Motricidad.* Canal Down21: <https://www.down21.org/informacion-basica/40-el-sindrome-de-down-una-vision-globalizadora/62-caracteristicas-psicologicas.html?start=2>
- Google Earth. (2022). *El globo terráqueo más completo.* <https://www.google.com/intl/es/earth/>
- Google Maps. (2022). *Localización.* <https://www.google.com/maps/@7.165023,-73.1082449,12z?hl=es>
- Kim, E. (26 de Julio de 2011). *AKA: inariyama special education school.* Designboom:  
<https://www.designboom.com/architecture/aka-inariyama-special-education-school/>
- Ley 115. (8 de Febrero de 1994). *Por la cual se expide la ley general de educación.* Congreso de la república de Colombia: [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf)

- Mazzanti, G., Gamboa, J., & Loreto, A. (2011). *Escuela Preescolar para la Primera Infancia / Giancarlo Mazzanti*. ArchDaily: <https://www.archdaily.co/co/02-135109/escuela-preescolar-para-la-primera-infancia-giancarlo-mazzanti>
- Miao, L. L. (November 8-12). A specification based approach to testing polymorphic attributes. *Formal Methods and Software Engineering: Proceedings of the 6th International Conference on Formal Engineering Methods, ICFEM 2004*. Seattle, WA, USA,.
- Ministerio de educación. (Agosto de 2006). *Normas técnicas para el diseño de locales de educación básica especial y programas de intervención temprana*. Convenio de cooperación interinstitucional MINEDU - UNI - FAUA Perú: <https://docplayer.es/1119084-Normas-tecnicas-para-el-diseno-de-locales-de-educacion-basica-especial-y-programas-de-intervencion-temprana.html>
- NIH. (9 de Agosto de 2017). *¿Cuáles son los tratamientos comunes para el síndrome de Down?* <https://espanol.nichd.nih.gov/salud/temas/down/informacion/tratamientos#tratamiento>
- NTC 4595. (Marzo de 2006). *Ingeniería Civil y Arquitectura - Planeamiento y Diseño de Instalaciones - Ambientes Escolares*. Ministerio de educación nacional: [https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-96894\\_Archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-96894_Archivo_pdf.pdf)
- OMS. (2011). *Informe mundial sobre la discapacidad*. Organización mundial de la salud - Banco mundial: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/INEC/INTOR/informe-mundial-discapacidad-oms.pdf>
- Porro, S., & Quiroga, I. (2003). El espacio en el diseño de interiores: nociones para el diseño y el manejo del espacio. 1-143.

[https://books.google.com.co/books/about/El\\_espacio\\_en\\_el\\_dise%C3%B1o\\_de\\_interiores.html?id=g7NqAAAACAAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.co/books/about/El_espacio_en_el_dise%C3%B1o_de_interiores.html?id=g7NqAAAACAAJ&redir_esc=y)

Pueschel, S. (2002). Síndrome de Down: hacia un futuro mejor - guía para los padres. 1-346.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=105382>

Sole, A. C. (2006). *Instrumentación Industrial*. Mexico: Alfaomega.

Toranzo, V. (2008). Pedagogía y arquitectura en las escuelas primarias Argentinas. *REXE - Revista de Estudios y Experiencias en Educación*(13), 11-20.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=243117029001>

Weather Spark. (2022). *El tiempo durante todo el año en cualquier lugar del mundo*.

<https://es.weatherspark.com/>

Wigner, E. P. (2005). Theory of traveling wave optical laser . *Phys. Rev.*, 134, A635-A646.

Windfinder. (2022). *Map Improvements*. Predicciones:

<https://es.windfinder.com/#3/49.5042/9.5421>