

**(CIDI) CENTRO DE CAPACITACIÓN INTEGRAL  
PARA NIÑOS Y JOVENES CON DI**

**DAIANA MICHELLY HERRERA ORTIZ**

**Proyecto Investigación + Creación de grado para optar el título de  
ARQUITECTA**

**Director:**

**MARIA ANGELICA BERNAL**

**Arquitecta**

**MANUEL RICARDO GONZALEZ**

**Arquitecto**

**FUNDACION UNIVERSIDAD DE AMERICA**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**BOGOTA D.C**

**2023**

## NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente Jurado

---

Firma Jurado

---

Firma Jurado

Bogotá D.C. agosto de 2023

## **DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD**

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. MARIO POSADA GARCÍA-PEÑA

Consejero Institucional

Dr. LUIS JAIME POSADA GARCÍA-PEÑA

Vicerrectora Académica y de Investigaciones

Dra. ALEXANDRA MEJÍA GUZMÁN

Vicerrector Administrativo financiero

Dr. RICARDO ALFONSO PEÑARANDA CASTRO

Secretario General

Dr. JOSÉ LUIS MACIAS RODRÍGUEZ

Decana Facultad de Arquitectura

Dra. MARÍA MARGARITA ROMERO ARCHBOLD

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente a los autores.

Este trabajo está dedicado con todo mi cariño y gratitud a mis queridos padres. Gracias a su incondicional apoyo y aliento constante, pude culminar mis estudios y alcanzar mi máximo potencial como arquitecta. Su amor y confianza en mí han sido pilares fundamentales en este camino, y les estoy eternamente agradecido/a por ser mi fuente de inspiración.

También quiero extender mi agradecimiento a mi pareja y amigos, quienes me han brindado su apoyo incondicional y motivación a lo largo de este recorrido. Sus palabras de aliento y gestos de amistad me han dado la fuerza para enfrentar los desafíos y superar cualquier obstáculo.

Agradezco de corazón a mis docentes por los valiosos conocimientos que me fueron brindando en cada uno de los ciclos educativos. Su dedicación y pasión por enseñar se reflejaron en una formación de calidad que me ha enriquecido como persona y estudiante donde he adquirido no solo conocimientos técnicos, sino también habilidades para enfrentar los retos de la vida con determinación y confianza.

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	11
INTRODUCCIÓN	12
1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN CREACIÓN	13
1.1 Situación problemática	13
1.1.1 <i>Barreras Arquitectónicas</i>	13
1.2 Pregunta de investigación + creación	14
1.2.1 <i>Pregunta de investigación</i>	14
1.2.2 <i>Uso y enfoque</i>	14
1.3 Justificación	14
1.4 Objetivos	15
1.4.1 <i>Objetivo general de investigación + creación</i>	15
1.4.2 <i>Objetivos específicos investigación + creación</i>	15
1.4.3 <i>Objetivos específicos de la creación (del proyecto arquitectónico)</i>	15
1.5 Metodología	15
2. DISCURSO PREPOSICIONAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN + CREACIÓN	20
2.1 Antecedentes (estado del arte)	20
2.1.1 <i>Arquitectura inclusiva y sus barreras físicas/perceptivas</i>	20
2.1.2 <i>Percepción y arquitectura</i>	20
2.1.3 <i>Diseño Universal</i>	21
2.1.4 <i>Neuro-arquitectura en la cognición</i>	22
2.1.5 <i>Psicología Ambiental y Biofilia</i>	24
2.1.6 <i>Estrategias arquitectónicas cognitivas</i>	26

<b>2.2 Marco referencial</b>	<b>28</b>
<b>2.2.1 Marco teórico conceptual</b>	<b>28</b>
<b>2.2.2 Marco legal</b>	<b>33</b>
<b>2.2.3 Términos y definiciones</b>	<b>33</b>
<b>2.3 Diagnóstico urbano</b>	<b>42</b>
<b>2.3.1 La incorporación de los resultados en el proyecto arquitectónico</b>	<b>49</b>
<b>2.4 Los principios y criterios de composición</b>	<b>49</b>
<b>2.4.1 Usuarios</b>	<b>50</b>
<b>2.5 Estrategias de diseño</b>	<b>52</b>
<b>2.6 Programa arquitectónico</b>	<b>53</b>
<b>2.7 Renders</b>	<b>54</b>
<b>3. CONCLUSIONES</b>	<b>56</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>57</b>



## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1</b> <i>Etapas metodológicas</i>	16
<b>Figura 2</b> <i>Lugar del lote</i>	44
<b>Figura 3</b> <i>Lugar de implantación</i>	45
<b>Figura 4</b> <i>Upz 44 Américas</i>	45
<b>Figura 5</b> <i>Barrios Catastrales</i>	46
<b>Figura 6</b> <i>Estratificación</i>	47
<b>Figura 7</b> <i>Edificabilidad</i>	49
<b>Figura 8</b> <i>Usuarios</i>	50
<b>Figura 9</b> <i>Transformación de la forma</i>	51
<b>Figura 10</b> <i>Estrategias de diseño</i>	52
<b>Figura 11</b> <i>Programa arquitectónico y zonificación</i>	53
<b>Figura 12</b> <i>Proyecto arquitectónico</i>	54
<b>Figura 13</b> <i>Aulas de aprendizaje</i>	55
<b>Figura 14</b> <i>Biblioteca</i>	55

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1</b> <i>Nivel de desempeño de la vida adulta según la gravedad de la discapacidad</i>	30
<b>Tabla 2</b> <i>Áreas mínimas para ambiente A</i>	36
<b>Tabla 3</b> <i>Áreas mínimas para los ambientes B</i>	38
<b>Tabla 4</b> <i>Áreas mínimas para los ambientes C</i>	39
<b>Tabla 5</b> Servicio de salud	45

## RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo determinar los principios de la arquitectura inclusiva y cognitiva y como por medio de esta pueden ser aplicables en un proyecto arquitectónico, específicamente un centro de capacitación integral que reúna en todos sus espacios un diseño para todos con y sin limitaciones bajo el concepto de inclusividad y diseño universal. analizando como los parámetros de diseño repercuten de manera directa e indirecta en el desarrollo educativo, atención y memoria. El proyecto se enfoca en niños y jóvenes con alguna discapacidad cognitiva ya sea leve o moderada entre los 5 y 18 años.

Este proyecto busca integrar y eliminar las barreras físicas y perceptivas que se presentan en la sociedad específicamente en la educación, pues hoy en día una de las problemáticas que más se evidencian en la mayoría de los proyectos es la falta de inclusión y acceso para los niños y jóvenes que presentan alguna discapacidad. siendo una población vulnerable que necesita un instrumento de desarrollo. por eso se abarca la idea de un proyecto que sea para todos y en vez de segregar la población ayude a integrar vinculando varios elementos en el diseño a través de la Neuro arquitectura, psicología ambiental, arquitectura inclusiva y cognitiva y como por medio de estos conceptos se puede construir un entorno propicio de aprendizaje en donde a través de las experiencias y percepciones podrán evolucionar los alumnos en cuanto a la recuperación de sus discapacidades.

**PALABRAS CLAVE:** Arquitectura inclusiva, Arquitectura cognitiva, Discapacidad, Neuro-arquitectura, Psicología ambiental, diseño universal.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente la arquitectura tiene un rol integrador en la sociedad mediante la inclusión, diversidad y configuración de entornos. es indispensable la creación adecuada de espacios para una correcta funcionalidad en ellos, por medio de una arquitectura inclusiva hacia la confortabilidad y diseños universales que permitan a las personas el poder ser habitados sin limitaciones. Sin embargo, hoy en día se hace caso omiso a muchos parámetros de diseño incluyentes y a causa de eso se presentan varios problemas a la hora de acceder a un proyecto, generando estas barreras físicas y perceptivas que generan un ambiente hostil y sensaciones no tan agradables del lugar. Uno de los escenarios donde más se presentan las barreras arquitectónicas es en la educación ya sea básica o superior donde los estudiantes con alguna discapacidad son los que se ven más afectados, por esto se hace un proyecto bajo criterios de diseño inclusivo y arquitectura cognitiva que me permitan influir de manera positiva al usuario mediante el entorno. Rompiendo con los modelos tradicionales educativos que se limitan a aulas cerradas y un tablero al frente. “La neuro arquitectura como reinterpretación de espacios educativos que impulsen el desarrollo cognitivo del estudiante de nivel primario. Tumbes - 2022”

La metodología utilizada en la investigación se abre mediante los principios de la Neuro arquitectura y psicología ambiental basado en la influencia que tienen los espacios y el medio ambiente sobre las personas y el proceso cognitivo del usuario. al ingresar a cualquier espacio existe una conexión entre entorno y sujeto, creándose varias relaciones y percepciones de acuerdo con las experiencias y sensaciones vividas que nos influye al momento de querer o no permanecer en el sitio. Un poco más asociado a los estímulos que los espacios pueden generar a través de la neuro arquitectura y psicología ambiental se estudian varios proyectos arquitectónicos bajo estos principios para visualizar los resultados de los espacios enriquecidos en cuanto a diseño en donde la iluminación natural, proporciones del espacio, colores, texturas, ubicación y relación con el exterior juegan un papel importante a la hora de la creación de aprendizajes.

# 1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN CREACIÓN

## 1.1 Situación problemática

Barreras Perceptivas y sensoriales y su incidencia en personas en condición de discapacidad en entornos educativos

- Proyecto Técnico/arquitectónico
- Proyecto social

### 1.1.1 *Barreras Arquitectónicas*

Son innumerables las barreras que causan limitaciones a quienes presentan alguna discapacidad en estas podemos encontrar:

Las barreras arquitectónicas urbanísticas (BAU), que son las que se encuentran en vías públicas, espacios de acceso libre, pavimentos irregulares, bordillos altos, obstáculos en el paso, etc.

barreras arquitectónicas en la edificación (BAE), estas se encuentran en el interior de los edificios tanto públicos como privados evidenciando accesos sin rampa, ascensores inexistentes, espacios muy pequeños, aseos no adaptados, etc.

Barreras arquitectónicas de transporte (BAT), limitaciones en medios de transportes como ausencia de rampas móviles en autobuses o trenes, paradas de bus inaccesibles, desniveles entre rampa y andén, etc.

Barreras arquitectónicas de comunicación (BAC), Impedimentos para la emisión y recepción de ms, por ejemplo, semáforos sin adaptación auditiva, carteles sin braille, paneles informativos muy altos entre otros.

La influencia de las barreras arquitectónicas y como estas repercuten en el acceso y buen desarrollo integral es una gran preocupación y nos lleva preguntarnos ¿cómo suprimir las barreras físicas y perceptivas mediante

diseños que respondan a condiciones de polivalencia y apuesten a un máximo confort y mejor lenguaje arquitectónico comunicativo?

Teniendo en cuenta los factores que inciden es indispensable la adecuación de entornos que garanticen un correcto desarrollo integral con la implementación de criterios inclusivos hacia la creación de espacios polivalentes y estructuradores que erradiquen las barreras físicas en los espacios, pues el diseño tiene un papel esencial para comprender las interacciones humanas y como dar respuesta mediante apoyos técnicos.

## **1.2 Pregunta de investigación + creación**

### **1.2.1 Pregunta de investigación**

¿Cómo a través del diseño, puedo suprimir las barreras perceptivas para facilitar la comprensión del entorno y aprendizaje, mejorando la calidad espacial por medio de una arquitectura inclusiva la creación de un entorno multisensorial?

### **1.2.2 Uso y enfoque**

Se propone un proyecto arquitectónico escala zonal, un centro de capacitación integral enfocado en niños y jóvenes con discapacidad cognitiva, brindándoles una transición hacia un crecimiento y evolución de sus habilidades. El centro contará con espacios polivalentes de aprendizaje y aulas multisensoriales que estimulen todos sus sentidos. El objetivo principal es mejorar su condición y proporcionar un ambiente inclusivo a través de un diseño adaptado para todos. Con esta iniciativa, buscamos ofrecer oportunidades de desarrollo integral y bienestar para cada individuo, promoviendo la igualdad y la inclusión en la sociedad.

## **1.3 Justificación**

De acuerdo con la investigación realizada, en Colombia se evidencian varios casos de segregación en cuanto a personas que presentan alguna discapacidad ya sea física o mental. Hay muchos campos donde se encuentran barreras arquitectónicas que me generan ambientes hostiles y percepciones negativas del espacio ya sea porque no están adaptados para toda la población, no cuentan con un buen acceso, entendimiento y espacios adecuados. Específicamente nos centramos en el área educativa donde la arquitectura juega un papel importante pues es aquella que me ayuda a integrar y con un adecuado diseño eliminar las barreras. Actualmente Bogotá presenta el índice más alto de personas en condición de discapacidad con el 18,3% donde solo el 52% logran acceder a educación primaria y media, en cuanto a niños y jóvenes solo 190000 personas con discapacidad están matriculadas en el sistema educativo lo cual representa el 1,3% del total de estudiantes del país, 90% no asisten a una educación educativa regular pues las instalaciones no son adecuadas, y solo el 5,4% alcanza el nivel de educación superior. Resultados que reflejan la necesidad de mayores esfuerzos para lograr una inclusión educativa a través de la arquitectura.

Se plantea un centro de capacitación integral para niños y jóvenes con alguna

discapacidad enfocada en la cognición a través de un diseño universal y espacios acondicionamos para la evolución de sus discapacidades, implementando parámetros de diseño enfocados en la cognición, psicología ambiental y arquitectura inclusiva para suprimir las barreras existentes. Logrando una educación completa para su desarrollo

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo general de investigación + creación**

Diseñar espacios arquitectónicos a partir del diseño universal y criterios inclusivos que faciliten el entendimiento y desarrollo espacial de las personas con alguna limitación ya sea física o cognitiva para la creación de espacios flexibles e integrales.

### **1.4.2 Objetivos específicos investigación + creación**

- Analizar las características de la infraestructura adaptable que permiten la polivalencia e inclusión en espacios educativos
- Indagar estrategias arquitectónicas basadas en la cognición que sirvan para todos e impidan las limitaciones en procesos creativos
- Estudiar edificios construidos para personas con DI para extraer resultados positivos y negativos que sirvan como instrumentos de desarrollo para el diseño del proyecto

### **1.4.3 Objetivos específicos de la creación (del proyecto arquitectónico)**

- Implementar estrategias con base a la psicología ambiental y transición de los espacios abiertos vs cerrados que favorezcan las percepciones y estímulos
- Utilizar materiales naturales y locales donde a través de texturas se generen sensaciones y nuevos aprendizajes
- Diseñar espacios a partir de la arquitectura cognitiva mediante pictogramas, formas simples y organizadores espaciales para lograr integralidad y mayor diversidad

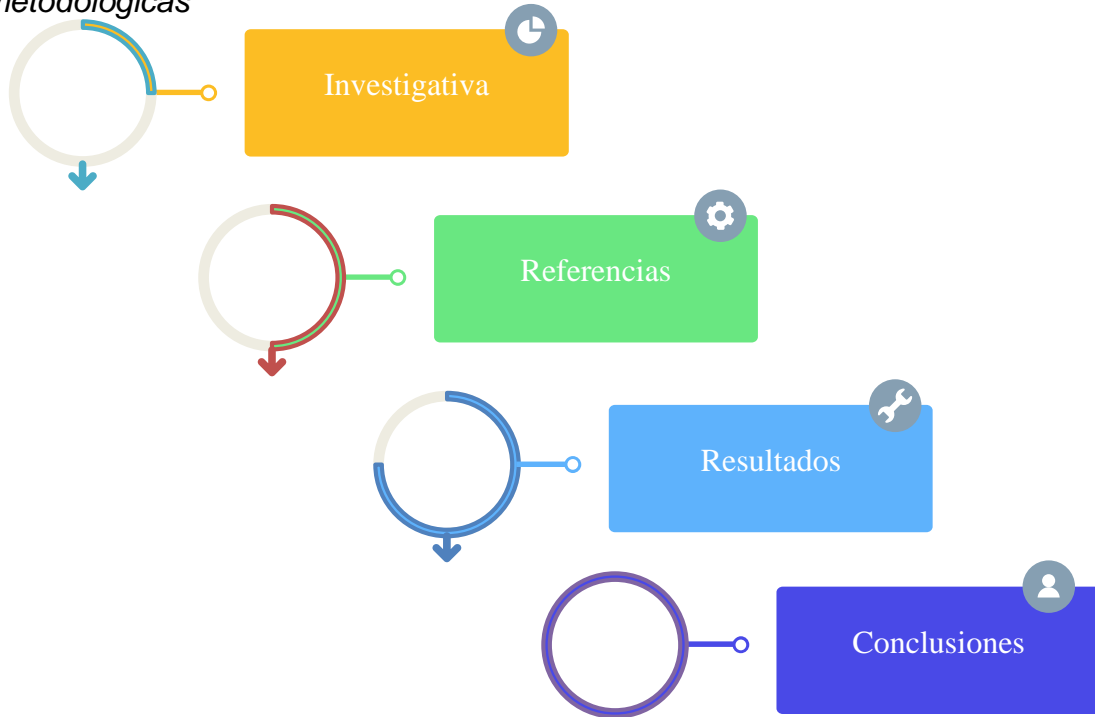
## **1.5 Metodología**

El presente estudio se fundamenta en un enfoque cualitativo, abordando la investigación de las problemáticas contemporáneas que aquejan a las personas con discapacidad intelectual, así como su experiencia de segregación en distintos entornos construidos específicamente educativos. Asimismo, se exploraron conceptos vinculados al diseño universal, la arquitectura cognitiva, la neuro-arquitectura y las barreras arquitectónicas. La metodología implementada se desglosa en dos fases: una de investigación exhaustiva

y otra de experimentación, esta última también denominada recolección y análisis de datos. Estos procesos se representan visualmente en la figura 1.

**Figura 1**

*Etapas metodológicas*



**Nota.** Muestra las etapas metodológicas para poder esclarecer la comprensión del estudio de manera más accesible.

Según Bruno Zevi (1981), El espacio interno es el protagonista del hecho arquitectónico. Todo edificio colabora en la creación de dos espacios: los espacios internos, definidos completamente por cada obra arquitectónica, y los espacios externos o urbanísticos, que están limitados por cada uno de ellos y sus contiguos. (Zevi, 1981).

La percepción y la transversalidad. Para abordar el estudio de las formas de percepción, es crucial considerarlas desde la perspectiva de la transversalidad. La percepción está constantemente activa y presente en todos los aspectos de nuestras vidas, emergiendo como sensaciones internas que resultan de las impresiones materiales en nuestros sentidos. Las experiencias multisensoriales en arquitectura, como señaló Pallasma (2008), no se producen de manera aislada. Los sentidos del olfato, el gusto, el oído, la vista y el tacto están intrínsecamente entrelazados y vinculados entre sí. Esto es cierto independientemente de si la percepción de un individuo específico fortalece o limita



alguno de estos sentidos.

De manera similar, nuestras experiencias, aprendizajes y conocimientos previos nos capacitan para adquirir habilidades y destrezas que trascienden las capacidades intrínsecas de cada individuo. En consecuencia, es esencial considerar las disciplinas no como compartimentos aislados, sino más bien como interconectadas unas con otras. Se va a dividir a partir de los espacios educativos, recreativos y de apoyo, primero se manejarán varios ambientes para evitar que los niños y jóvenes se aburran. a partir de la estimulación táctil por medio de imágenes, texturas, colores, paneles y mobiliario flexible entre otras cosas. También se presentará la sensación de diferentes temperaturas en el espacio para la estimulación quinestésica con elementos que cambien de temperatura y luces que generen sensación de frío y cálido en el espacio Se introduce un campo de estudio que resalta los beneficios de la educación en entornos naturales. El enfoque consiste en incorporar áreas verdes en los patios escolares de entornos urbanos, para que los niños crezcan en armonía y desarrollen su máximo potencial. El objetivo principal es integrar espacios naturales en la vida de los niños, especialmente aquellos que viven en ciudades, donde las demandas de la sociedad a menudo limitan su tiempo para disfrutar al aire libre. Se explorarán los elementos esenciales para una educación basada en la naturaleza.

**Figura 2.**

*Figura de especificaciones de objetivos*

<b>Objetivo Específico</b>	<b>Actividades</b>	<b>Instrumentos</b>
<p>Objetivo 1</p> <p>a). Analizar las características de la infraestructura adaptable que permiten la polivalencia e inclusión en espacios educativos</p>	<p><b>Consulta:</b> Espacios flexibles y módulos adaptables</p> <p><b>Análisis:</b> Análisis de aulas polivalentes vs tradicionales</p> <p><b>Resultados:</b> Se muestran resultados positivos con base a las aulas abiertas y cerradas y espacios flexibles</p> <p><b>Aplicación al proyecto urbano o arquitectónico</b> (Listado de actividades para la incorporación de los resultados al proyecto)</p>	<p><b>Consulta:</b> Instrumentos de consulta utilizados: (registro bibliográfico o documental, registro de observaciones, bitácora, entrevista, encuesta, etc.</p> <p><b>Análisis:</b> Listado de instrumentos de análisis de acuerdo con las actividades planteadas, tales como operadores estadísticos, técnicas de geoprocamiento, técnicas de modelamiento espacial, nubes de palabras, triangulación, comparaciones, etc.</p> <p><b>Resultados:</b> Instrumentos de presentación de resultados para facilitar la interpretación, tales como mapas o planos, gráficos, tablas, ideogramas, etc.</p> <p><b>Aplicación al proyecto.:</b> Instrumentos generados para registrar la experimentación orientada a incorporar los</p>

		resultados en el proyecto
Objetivo 2 b. Indagar estrategias arquitectónicas basadas en la cognición que sirvan para todos e impidan las limitaciones en procesos creativos	<p><b>Consulta:</b> Arquitectura cognitiva e inclusiva</p> <p><b>Análisis:</b> Espacios bajo conceptos inclusivos</p> <p><b>Resultados:</b> Se muestran resultados positivos con base a las aulas implementando pictogramas, iluminación, color,</p> <p><b>Aplicación al proyecto:</b> Física y percepción</p>	<p><b>Resultados:</b> Estrategias sensoriales por color:</p> <p>Blanco y café: techos y espacios neutros de transición.</p> <p>Rojo: salas de snoezelen</p> <p>Azul: salas de calma</p> <p>Amarillo: aulas y talleres</p> <p>Naranja: totalidad del centro</p> <p>Verde: espacios de juego e interacción social. Espacios seguros.</p> <p>Negro: evitarlo en espacios educativos.</p>
Objetivo 3 c. utilizar materiales naturales y locales donde a través de texturas me generen sensaciones nuevos aprendizajes	<p><b>Consulta:</b> Arquitectura cognitiva e inclusiva</p> <p><b>Análisis:</b> Espacios bajo conceptos inclusivos</p> <p><b>Resultados:</b> Se muestran resultados positivos con base a las aulas implementando pictogramas, iluminación, color,</p> <p><b>Aplicación al proyecto:</b> Física y percepción</p>	<p><b>Análisis:</b> Los materiales con diferentes texturas ayudan a los niños a comprender mas su entorno y aprender de él.</p> <p><b>Resultados:</b> Materiales</p> <p>Plafones acústicos</p> <p>Madera o materiales con sus mismas tonalidades</p> <p>Pisos pvc con texturas naturales tipo clics</p> <p>Metacrilato 100% reciclable</p> <p>Pisos y recubrimiento de algunas paredes con caucho reciclado</p>

**Nota.** Muestra los objetivos, actividades e instrumentos implementados en el proyecto

## 2. DISCURSO PREPOSICIONAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN + CREACIÓN

### 2.1 Antecedentes (estado del arte)

#### 2.1.1 *Arquitectura inclusiva y sus barreras físicas/perceptivas*

Una de las problemáticas que más se evidencian actualmente es la falta de diseños integrales en donde las personas más afectadas son las que presentan alguna discapacidad, ya sea física o psicológica. Por diseños ineficientes que no son comprensibles y adaptados a un todo poblacional, a causa de la omisión de criterios inclusivos generando problemas en el espacio arquitectónico y de igual forma en el libre desarrollo de la persona que lo habita.

Estas problemáticas se logran evidenciar en el espacio público/privado arquitectónico como barreras físicas y perceptivas, pues limitan el acceso a un buen desarrollo de relaciones espaciales. A lo largo de la historia, el colectivo de personas con discapacidad ha sido infravalorado, segregado e incluso ejecutado por su condición de “distinto”. A medida que avanzaron los años las civilizaciones fueron comprendiendo que detrás de esa discapacidad existía un ser humano, con necesidades por cubrir como el resto de la población. Ya hemos pasado el umbral de reconocimiento del problema existente y es hora de encontrar soluciones para que las ciudades fomenten la inclusión de esta minoría.

La discapacidad en general en la que estamos inmersos, está siendo atendida fundamentalmente con criterios físicos, la supresión de barreras arquitectónicas está contemplada en la normativa vigente y es aceptada por todos, pero si hablásemos de accesibilidad universal deberíamos extenderlo a todas las discapacidades tanto física, sensorial y cognitiva.

#### 2.1.2 *Percepción y arquitectura*

La percepción es un mecanismo de información precisa que guía nuestras acciones para una efectiva realización de ellas en el entorno, donde se distinguen por estímulos distales y proximales. Los distales son aquellos que pueden ser un objeto o propiedad del mundo como, por ejemplo: una naranja, una mesa, una figura, un color etc. por el contrario, los proximales como tipos de energía (fotones, ondas sonoras, moléculas, fuerzas, etc.) que inciden directamente en las células receptoras de alguno de nuestros sentidos (vista,

oído, olfato, tacto, etc.). Los estímulos distales serán la causa remota o indirecta y los estímulos proximales la causa inmediata o directa de nuestras acciones no siendo una causa total, pero si un efecto muy importante.

“la diversidad no es vista como un problema a superar, sino como un recurso enriquecedor para apoyar el aprendizaje de todos” Krichesky, G. Perez, A (2021). El concepto de inclusión

Pero ¿cómo te das cuenta de algo cuando no lo ves reflejado en tu entorno?, es necesario la creación de espacios para lo invisible que reflejen la falta y necesidad de inclusión, con el propósito de optimizar el bienestar humano en el espacio construido, logrando una infraestructura para todos los posibles usuarios en especial a los que presentan una condición de discapacidad.

### **2.1.3 Diseño Universal**

El crecimiento de las ciudades y nuevas construcciones deben comprender el concepto de diseño universal para que sean aplicados en los proyectos y comprendan un sinnúmero de posibilidades para que sean utilizados por todas las personas sin ninguna restricción. Con fácil acceso y sin necesidad de que sean rediseñados o adaptados a una forma especial pues en su parámetro ya tendrá todas las consideraciones.

En cuanto a la educación los sistemas actuales carecen de diseños adecuados para que todos los estudiantes puedan acceder a ellos creando varios problemas de segregación. Por eso hoy en día se debe incorporar el diseño universal para el aprendizaje (DUA), siendo una práctica clave para la diversidad en las aulas. Actualmente este diseño se rige por ciertos principios: el primero es que sea de un uso equitativo con un diseño útil y comercializable para personas con diversas habilidades, el segundo es que tenga flexibilidad de uso donde el diseño acomoda un rango amplio de habilidades individuales, que tenga información perceptible donde el diseño comunique la información efectiva al usuario independientemente de las condiciones del entorno o las capacidades sensoriales del usuario, que sea de uso simple e intuitivo ó sea un diseño fácil de entender independientemente a la experiencia o conocimientos del usuario, también que sea de bajo esfuerzo físico para que pueda ser usado eficientemente y con una fatiga mínima, y finalmente el tamaño y espacio para para acceso y uso pues es indispensable un espacio y tamaño adecuados para el acceso, alcance y uso sin importar tamaño del

cuerpo del usuario ya sea su postura o movilidad.

También DUA tiene avances en el campo de la tecnología y medios digitales relacionado con la representación del material o contenido con las redes cerebrales afectando positivamente al alumnado ya que proporciona aprendizaje flexible, comprensivo y ajustable con la diversidad de aulas. Uno de los antecedentes más relevantes del DUA en relación con la tecnología es el papel de la tecnología asistida (TA) que trata de adaptar el material digital especialmente para personas con discapacidad sensorial, cognitiva y física a través de software o dispositivos específicos. Para ello, contaban con aplicaciones que se centraban en salvar las barreras que podían aparecer a través de textos por voz, imágenes adaptables y texto aumentado.

Por eso la importancia de la inclusión mediante una arquitectura universal es vital. pues la arquitectura no es de uso exclusivo, deben hacerse edificios para todas las personas que aun con limitaciones puedan desenvolverse de forma independiente basándonos en principios básicos que son: la igualdad de uso, flexibilidad, uso simple y funcional, información comprensible, seguro y el bajo esfuerzo físico.

#### **2.1.4 Neuro-arquitectura en la cognición**

En España Vaquer (2017), abre con una pregunta, ¿cómo influye el espacio en el proceso de enseñanza-aprendizaje? mediante una recopilación teórica de los procesos de aprendizaje y enseñanza a través de investigaciones antiguas y recientes relacionan tres áreas del saber: educación, arquitectura y neurociencia. apuesta a la transformación del espacio como forma de innovación educativa y como estas transformaciones influyen en nuestros cerebros en cuanto al comportamiento y emociones, donde por medio de la arquitectura se provoquen percepciones agradables en las personas para que estimulen sus múltiples inteligencias, también lleva a reflexionar sobre conceptos que demuestran que el rendimiento mental se deteriora si las personas no se sienten a gusto donde están. concluye que el diseño influye en los procesos de enseñanza y aprendizaje y se aconseja por la neurociencia espacios más afectivos y modelos diseñados para las necesidades propias de cada comunidad, implementado el Desing Thinking que busca situar al usuario en el centro del diseño con el objetivo de entender la perspectiva de la persona a través de 5 pasos que son: empatizar, definir, idear, prototipar y evaluar, que fomenten la innovación y eficacia del proyecto arquitectónico.

La autora dice que no se trata solo de materializar condiciones ambientales ideales de salubridad, temperatura, ventilación, luz, sonido, gama cromática de los materiales, etc. Si no de ir más allá y lograr un microclima de aprendizaje que sea confortable, familiar y estimulante.

Fuentes-Guerra Toral (2021), nos habla que el entorno juega un papel muy importante en cuanto al aprendizaje, sin embargo, en el ámbito de la educación los espacios reciben poca atención y se siguen copiando los modelos tradicionales. La neuro-arquitectura estudia la influencia que tiene la arquitectura sobre nuestro cerebro, emociones, cognición y comportamientos por lo que el diseño puede jugar un papel esencial en espacios educativos fomentando el aprendizaje y bienestar de los alumnos, también nos habla de la importancia de características biofílicas en los ambientes educativos y como esa conexión con la naturaleza saca resultados positivos.

Los humanos interaccionamos con nuestro entorno a través de los sentidos. Gracias a ellos, y a la información elaborada a partir de nuestra experiencia previa, creamos una percepción subjetiva del entorno que nos rodea. Esta puede verse afectada por factores atencionales, emociones y/o recuerdos (Portero y Campos, 2018).

En cuanto al diseño, debe presentar ciertas características arquitectónicas como por ejemplo las respuestas estéticas arquitectónicas según estudios de Vartanian et al. (2013), se tendían a evaluar más bonitos los espacios curvilíneos a los rectilíneos. También se observó una activación del Córtex Cingulado Anterior (relacionado con el sistema de recompensa y con la prominencia emocional de los objetos) ante la visualización de este tipo de espacios.

Vartanian encontró que las personas preferían habitaciones con techos más altos más altos a diferencia de los bajos ya que el espacio se concibe más amplio y con mejor visualización del espacio. Además, los techos altos se asociaron con la activación de áreas asociadas con la atención visoespacial y la exploración, como el Precuneo Izquierdo y el Giro Frontal Medio Izquierdo. Matizando aún más, en el artículo de Anthes (2012) se menciona a Meyers-Levy (2007), autor que establece que los techos altos animan a pensar con mayor libertad, evocando los techos bajos una mayor sensación de confinamiento.

De igual forma la influencia del color sobre la mente y de cómo puede cambiar nuestra

percepción de como estén aplicados entre los espacios y como se caracterizan ya sean fríos, neutros, cálidos.

Los colores pueden generar un mayor bienestar. los fríos (azul y verde) menor frecuencia cardíaca y menor temperatura corporal y sensación subjetiva de atención, frente a los espacios con predominio de colores cálidos (rojo y naranja), que evocan un incremento en la presión sanguínea y en la frecuencia cardíaca.

Por otro lado, también todo la parte visual y auditiva juega un papel importante de cómo se distribuyen y se puede escuchar en el espacio, como lugares más fáciles de leer ya sea por señalización, pictogramas, posters, sin embargo, también se debe tener cuidado con una estimulación excesiva o de información pues puede dificultar la atención durante el aprendizaje y por otro lado la sobre estimulación auditiva puede generar problemas en la percepción, memoria a corto plazo, lectura y escritura.

Finalmente, el mobiliario es otro factor fundamental interactivo en las aulas o espacios ya sean abiertos o cerrados con los individuos, pero no todo el mobiliario proporciona una buena interacción pues para que esto se pueda dar debe ser un mobiliario que no se estático y se pueda acondicionar a diferentes actividades siendo flexible y que logre proporcionar dinamismo entre las personas del lugar.

Toda la recopilación de estas determinantes crea un espacio adecuado y funcional para potencializar el aprendizaje y la percepción de las personas en ellos. donde los espacios se complementan uno con otro y no funcionan como entidades apartes.

El reto que presenta la neuro-arquitectura es el intimar con el cerebro y entender como los espacios pueden favorecer los estados de ánimo para poder tener armonía.

### **2.1.5 Psicología Ambiental y Biofilia**

Actualmente nuestros sentidos juegan un papel muy importante de como concebimos el espacio y de cómo lo que hay en él nos incide ya sea tanto indirecta como directamente. En Colombia no son muchos los estudios en cuanto a procesos de aprendizaje socioambientales por lo que se presentan algunos planteamientos de la psicología ambiental para identificar los procesos que median la relación entre el individuo con el medio ambiente. La psicología ambiental se interesa de los efectos de las condiciones ambientales sobre el comportamiento de la personas de como el individuo percibe o actúa sobre el ambiente, cuando el entorno no genera estas características ambientales



es necesaria la reestructuración y replanteamiento de la dimensión territorial no para hacer una modificación en la ubicación sino una readecuación del entorno socio-ambiental en el marco de desarrollo educativo con la generación de espacios abiertos o cerrados con buena iluminación natural y ambientes naturales.

En el artículo de Anthes (2012) se nombran varios estudios que evidencian los beneficios de la exposición a elementos naturales durante el aprendizaje. En primer lugar, Wells (2000) concluyó que la contemplación de entornos naturales desde la ventana favoreció la concentración de niños entre 7 y 12 años, obteniéndose mejores resultados en una prueba de atención estándar cuando el panorama era más verde. Asimismo, también se hace referencia a un estudio llevado a cabo por Sullivan (2001) en el que alumnos con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) mostraron una disminución de sus síntomas tras ser expuestos a un espacio verde o al permanecer en él. Finalmente, Kaplan (2008) constató la sobrecarga atencional que suponen los entornos urbanos frente a los naturales. De acuerdo con la teoría de restauración de la atención (ART) elaborada por este autor y sus colaboradores, los entornos urbanos gravan fuertemente el control atencional voluntario que se requiere para filtrar adecuadamente los estímulos relevantes de los irrelevantes.

Tanner (2000) realizó un estudio en 71 escuelas estadounidenses del estado de Georgia y constató que los alumnos que podían observar desde su ventana espacios naturales obtenían mejores notas en comprensión del lenguaje, artes y matemáticas que aquellos que no tenían esa opción. Además de conseguir un buen rendimiento académico, los responsables educativos también deben asegurarse de que sus alumnos y alumnas dispongan de un estado anímico óptimo.

la construcción y orientación espacial de un edificio influirá de manera directa sobre la cantidad de luz natural que recibirá el interior de la estructura. Como se ha mencionado con anterioridad, la luz es uno de los elementos biofílicos claves que afectan sobre nuestro bienestar. Más concretamente, la luz natural sincroniza nuestro ritmo circadiano, es decir, nuestro ciclo de sueño y vigilia (Anthes, 2012). Entre las consecuencias de la desincronización de este ciclo se encuentran problemas de salud, cognitivos y de somnolencia (Correa, 2018). Aplicado al contexto educativo, una exposición reducida a luz natural puede afectar de manera negativa a los y las estudiantes. Edwards y Torcellini

(2002) constatan que recibir luz natural da lugar a una mejor ejecución de tareas académicas (como se cita en Portero y Campos, 2018). De hecho, la manipulación de la cantidad de luz que se reciba puede influir sobre la cognición y relajación de los alumnos y alumnas (Anthes, 2012).

Se concluye que el ambiente biofílico y psicología ambiental promueve el desarrollo y calidad de vida del ser humano aumentando la productividad, creatividad y bienestar donde cada aspecto es importante, como la temperatura, el aire o los materiales que se implementen en el diseño biofílico que en gran medida simulan elementos de la naturaleza.

### **2.1.6 Estrategias arquitectónicas cognitivas**

Hablando de un sector específico como lo son las personas con discapacidad intelectual actualmente hay estrategias cognitivas arquitectónicas para establecer y ordenar un sistema multidimensional haciendo recorridos sobre problemas ya existentes en el funcionamiento habitual de personas con limitaciones perceptivas por medio de sistemas arquitectónicos de comunicación (SARC) que atienden a 6 dimensiones, 1.-Generacion , 2.-Transicion, 3.-Circulacion, 4.-Cognoscitiva, 5.-Activacion, y 6.-Emocion. Generando más transversalidad y adaptabilidad en la arquitectura por medio de pictogramas como procesos de cognición, formas simples y espacios diáfanos de uso múltiple para una mejora de funcionamiento y uso de las edificaciones para que sirvan para todos siendo estos, nuevos espacios como instrumento de evolución y desarrollo

En España Ángel Comeras Serrano (2019) nos habla de los sistemas arquitectónicos de comunicación son aquellos sistemas que utilizan códigos y signos arquitectónicos teniendo como materia el espacio, la forma, la luz, el color, la escala, lo natural, lo artificial, la textura, los sentidos y cualquier otra estrategia arquitectónica que tenga como fin la comunicación y cognición arquitectónica al servicio de los usuarios. Los tipos de SARC creados están ligados a las seis dimensiones que componen el sistema que define el concepto destinado a la cognición arquitectónica denominada Arquitectura Cognitiva. estrategias arquitectónicas basadas en la cognición y que sirven para todos, incidiendo en sistemas abiertos que impidan limitaciones de los procesos creativos, evitando promover modelos arquitectónicos y “manuales de uso”.

Estas estrategias terminan componiendo un sistema multidimensional que se compone

en 6 dimensiones basadas en las habilidades prácticas, sociales, perceptivas y cognitivas, desarrolladas en entornos construidos, por personas con discapacidad intelectual con aplicaciones para todas las personas, con y sin limitaciones perceptivas

En estas encontramos:

#### 1. Generación

- **SARC Organizadores:** se utilizan en los inicios y procesos de generación para conseguir unos criterios claros de orden proyectual
- **SARC Identificadores:** figuras geométricas básicas o de nueva creación que permiten ser reconocibles. En un sistema abierto, permiten sustantivar un entorno construido y reconocer usos, estancias, viviendas, etc.
- **SARC Nominales:** formas que pueden ser identificadas por un nombre.
- **SARC Sustantivos:** formas individuales que pueden ser independientes.

#### 2.- transición

- **SARC Significadores:** formas y figuras volumétricas de reconocimiento de una transición entre dos entornos de cualquier tipo. Aportan un significado. A menudo son signos pictográficos espaciales construidos para reconocer una entrada, una delimitación de espacios, una transición.
- **SARC Temporales:** lugares que permiten un tiempo de adaptación en las transiciones.
- **SARC Espaciales:** espacios de cualquier escala utilizados para la transición entre entornos

#### 3.-Circulación

- **SARC Dinámicos:** signos arquitectónicos referenciales que permiten una comprensión viso espacial en los movimientos circulatorios. Permiten, además, en lugares dinámicos, obtener en todo momento aclaraciones espaciales de orientación.
- **SARC Orientadores:** son los que se utilizan como ubicadores de situación. Permiten comprender la ubicación del usuario en cualquier punto del espacio, en los recorridos y circulaciones interiores de los edificios.
- **SARC Hitos:** elementos de referencia o puntos de información visual que aumenta la velocidad de procesamiento en los movimientos en el espacio.

#### 4.-Cognoscitiva

- **SARC Significativos:** espacios identificados y reconocidos individualmente.
- **SARC Conectores:** espacios con capacidad de activar sensaciones.
- **SARC Personalizados:** espacios diferenciados del resto del entorno edificado.

#### 5.-Activacion

- **SARC Activadores Espaciales:** Mediante estrategias formales espaciales aportarán personalidades diferenciadas. Producen situaciones de activación y relación.
- **SARC Activadores de Color:** espacios de activación sensorial con estrategias de color.
- **SARC Activadores Sensoriales:** espacios de activación sensorial con estrategias visuales.

#### 6.-Emocion

- **SARC Conectores Visuales:** establecen vínculos comunicativos y de aceptación espacial que determinan y producen emociones positivas de cualquier naturaleza.
- **SARC Conectores Sensoriales:** como consecuencia de la generación de elementos, espacios o formas dirigidas hacia la conexión sensorial se obtienen respuestas de relación personal y grupal.
- **SARC Atractores:** Tienen capacidad de generar interacciones y producir atención y atracción. Producen relaciones de transmisión social que desencadenan en aspectos emocionales relacionados con la felicidad del usuario.

## 2.2 Marco referencial

### 2.2.1 Marco teórico conceptual

Mes a mes los niños tienen cambios a nivel sensorial, esto quiere decir que desde antes de su nacimiento el niño desarrolla cambios a nivel físico, sensorio motor, intelectual y social. Estas características son tomadas por fisioterapeutas para desarrollar adecuadamente las diferentes etapas de la estimulación. (Narváez, 2003).

2.2.1.a.¿Qué es una discapacidad Intelectual?. El termino de discapacidad intelectual (DI) es entendida como la adquisición lenta e incompleta de las habilidades cognitivas durante el desarrollo humano, que implica que la persona pueda tener dificultades para comprender, aprender y recordar cosas nuevas, que se manifiestan durante el desarrollo, y que contribuyen al nivel de inteligencia general, por ejemplo, habilidades cognitivas, motoras, sociales y de lenguaje que dificultan realizar varias tareas de su vida diaria, la

DI suele aparecer antes de los 22 años. Sin embargo, esta discapacidad no solo tiene que ver con la persona ya que presenta mucha relación con el entorno. (Ke X, Liu J. Discapacidad intelectual, 2018)

Generalmente las personas que presentan esta discapacidad suelen ser de carácter permanente, por lo que tiene un impacto importante en la vida de la persona y de su familia. Por eso el interés de que el entorno tanto arquitectónico como natural sean de apoyo si le damos un uso adecuado

Según varios estudios y experimentos sociales se ha demostrado que el entorno es un factor crucial para que las personas puedan evolucionar y desarrollar más habilidades cognitivas, sociales y motoras. Por eso a través de espacios inclusivos se pueden dar buenos resultados ya que si se logra un entorno más fácil y accesible tendrán menos dificultades a la hora de permanecer en el espacio y de igual medida su discapacidad parecerá menor.

**Tabla 1**

*Nivel de desempeño de la vida adulta según la gravedad de la discapacidad*

<b>Tabla C.1.2 Nivel de desempeño en la vida adulta según la gravedad de la discapacidad intelectual</b>		
<b>Gravedad</b>	<b>Rango CI</b>	<b>Nivel de desempeño adulto</b>
<b>Leve</b>	50-70	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alfabetización +</li><li>• Comportamiento adaptativo ++</li><li>• Lenguaje adecuado ++</li><li>• Trabajo semi-calificado +</li></ul>
<b>Moderada</b>	35-50	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alfabetización +/-</li><li>• Comportamiento adaptativo +</li><li>• Lenguaje doméstico +</li><li>• Trabajo no calificado con o sin supervisión +</li></ul>
<b>Grave</b>	20-35	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comportamiento adaptativo con asistencia +</li><li>• Lenguaje mínimo +</li><li>• Tareas domésticas con asistencia +</li></ul>
<b>Profunda</b>	Menos de 20	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lenguaje +/-</li><li>• Comportamiento adaptativo +/-</li></ul>

Nota: +/- parcialmente logrado; + logrado; ++ logrado definitivamente

**Nota:** describe los niveles de desempeño en la vida adulta de personas con diferentes grados de discapacidad intelectual (OMS). Tomado de: Ke X, Liu J. Discapacidad intelectual (Irrázaval M, Martín A, Prieto-Tagle F, Fuertes O. trad.). En Rey JM (ed), Manual de Salud Mental Infantil y Adolescente de la IACAPAP. Ginebra: Asociación Internacional de Psiquiatría del Niño y el Adolescente y Profesionales Afines 2017.

En la vida adulta, las personas con diferentes niveles de discapacidad intelectual, de acuerdo con la OMS, exhiben una gama variada de desempeño. Aquellas con discapacidad intelectual leve pueden alcanzar habilidades de autocuidado y participación social con apoyo, mientras que quienes tienen discapacidad intelectual moderada requieren supervisión en la toma de decisiones. Las personas con discapacidad

intelectual grave pueden depender más del apoyo constante en diversas áreas. A pesar de los desafíos, el respaldo adecuado permite a individuos con discapacidad intelectual lograr autonomía y calidad de vida en la edad adulta, enfocándose en su inclusión en la sociedad.

**Lenguaje** Los niños con DI generalmente presentan un retraso en la adquisición del lenguaje y dificultades para hablar y expresarse. La gravedad depende del nivel de la capacidad intelectual. Los casos leves pueden alcanzar un desarrollo del lenguaje que es sólo un poco menor que el de los niños con un desarrollo típico. Los casos graves o profundos casi no pueden comunicarse, o sólo pueden decir algunas palabras.

**Percepción** Los niños con DI son lentos en percibir y reaccionar a los estímulos ambientales. Tienen dificultades para distinguir pequeñas diferencias en el tamaño, forma y color.

**Cognición** La capacidad de analizar, razonar, comprender y calcular, y de pensamiento abstracto están afectadas en mayor o menor medida según la gravedad. Los niños con DI leve son capaces de alcanzar habilidades de lectura y matemáticas aproximadamente al nivel de un niño de 9 a 12 años (Daily et al, 2000). Las personas con DI grave o profunda son incapaces de leer, calcular o incluso entender lo que otros dicen.

**Concentración y Memoria** La capacidad de concentración es baja y restringida. En general, la memoria es pobre y demoran mucho tiempo en recordar, aunque hay excepciones (por ejemplo, niños sabios o savants). También tienen dificultades para recordar y a menudo sus recuerdos son inexactos.

**Emoción** Frecuentemente las emociones son ingenuas e inmaduras, pero pueden mejorar con la edad. La capacidad para el autocontrol es pobre y el comportamiento impulsivo y agresivo no es infrecuente. Algunos son tímidos y retraídos.

**Movimiento y Conducta** Los niños con DI a menudo tienen dificultades importantes en la coordinación, y pueden ser torpes, o mostrar movimientos excesivos. En casos graves, es frecuente observar movimientos sin finalidad o estereotipados (p.e., balanceo, golpearse la cabeza, morder, gritar, romper su ropa, tirar del cabello, jugar con sus genitales). También se pueden observar comportamientos destructivos, agresivos y violentos. En el caso de la DI moderada y grave, pueden presentarse conductas autolesivas (p.e. golpearse o morderse).

**Problemas de Salud Asociados a la Discapacidad Intelectual** En comparación a los niños con desarrollo típico, aquellos con DI tienen un riesgo mayor de presentar otros problemas de salud. Los cuadros clínicos más prevalentes son: epilepsia (22%), parálisis cerebral (20%), trastornos de ansiedad (17%), trastorno negativista desafiante (12%), y trastorno del espectro del autismo (10%) (Oeseburg et al, 2011).

González y Vásquez (2019), nos habla que la arquitectura accesible es un paradigma que busca romper cualquier barrera con tal de facilitar todos los accesos a las personas que padecen cualquier tipo de discapacidad, ya que en los años ochenta emerge la idea de una arquitectura inclusiva o incluyente como una alternativa que solucionara los problemas espaciales. En mi opinión para lograr inclusión en los espacios debemos enfocarnos primero en la eliminación de cualquier barrera tanto física como perceptiva que obstaculice el buen desarrollo mediante diseños universales que configuren todo el entorno y le den continuidad no solo internamente sino externa a través de rampas, circulaciones verticales, techos y pasillos amplios, utilización de lenguajes arquitectónicos comunicativos por medio de señalizaciones sensoriales, pictogramas, uso de formas puras y colores para identificar o caracterizar ciertos espacios como la creación de hitos como referencia. Todo esto es indispensable para que el espacio se pueda llegar a considerar como un instrumento de desarrollo en la cognición, percepción y habilidades motoras, pues el cerebro responde positivamente a los estímulos que le genera el entorno a través de las sensaciones, emociones y experiencias.

Los niños que presentan mayores dificultades adaptativas deben proporcionarle al máximo varias oportunidades para adquirir experiencias que les enseñen y enriquezcan su aprendizaje para que nuevas formas de comportamiento y capacidades vayan surgiendo, pues los primeros años de vida suelen ser cruciales para el desempeño futuro del niño, también es muy importante darles libertad para que creen actividades de autodesarrollo entendiendo cómo funcionan los espacios o mobiliario. Sin embargo, es fundamental para que la inteligencia del niño se desarrolle dar continuidad de las actividades en el medio adecuado para proporcionar mejores oportunidades.

Una de las categorías que se tomaron para el análisis y elaboración del proyecto fue toda la parte experiencial a través de las emociones y percepciones individuales. Se toma como referencia el concepto de *snoezelen* que está íntimamente relacionado con el



entorno y nace a partir de querer generar mejores momentos y sensaciones agradables que fomenten el bienestar tanto físico como emocional a las personas que presentan la discapacidad intelectual. Snoezelen se basa en la idea de que el mundo en el que vivimos está repleto de sensaciones producidas por la luz, el sonido, el olor, de gusto, el tacto, etc., a los que tenemos acceso a través de nuestros órganos sensoriales (ojos, oídos, nariz, boca, piel). El entorno Snoezelen tiene como uno de sus objetivos potenciar todas estas entradas sensoriales (Burns, Cox y Plant, 2000). El entorno tiene que reunir ciertas características determinadas para comprenderse como entorno multisensorial cuyo objetivo principal es que mediante el espacio multisensorial se aprenda a reencontrar la persona discapacitada para intentar establecer una relación, sea verbal o no.

### **2.2.2 Marco legal**

La norma técnica colombiana sobre planeamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares ve a los establecimientos educativos como unidades integrales. Se basa en la Ley de Educación (Ley 115 de 1994) y busca un enfoque sostenible y holístico, generando entornos prósperos y saludables que promuevan el desarrollo humano y respeten el medio ambiente, aplicando las mejores prácticas y normativas vigentes para su operación y mantenimiento.

### **2.2.3 Términos y definiciones**

Con el objeto de facilitar la comprensión de esta norma, a continuación, se definen varios términos empleados en el desarrollo de esta:

3.1 ambiente: Lugar o conjunto de lugares estrechamente ligados, donde suceden diferentes relaciones interpersonales y se llevan a cabo actividades pedagógicas o complementarias a estas. NOTA Tanto el ambiente natural y el construido como las actividades y las relaciones personales que en él se suceden, tienen una dimensión formativa. La ciudad, el vecindario, la calle, el sitio de trabajo, instalaciones como los teatros, las casas de la cultura, los parques, entre otros, y más específicamente los establecimientos educativos, son escenarios que condicionan y desarrollan procesos educativos.

3.2 accesibilidad. Eliminación de barreras arquitectónicas, de comunicación, de transporte y de información, para permitir a una persona acceder a servicios de educación, de salud, de trabajo, a la vivienda, al deporte, la recreación, la cultura, el

turismo y demás actividades desarrolladas por el Se autoriza este documento al Ministerio de Educación Nacional de Colombia.

3.8 centro educativo. Conjunto de personas y bienes promovido por las autoridades o por particulares que no ofrece la totalidad de los grados que ofrece una institución educativa y debe asociarse con otras instituciones con el fin de ofrecer el ciclo de educación básica completa a los estudiantes. [Artículo 9, Ley 715 de 2001]

4.6 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.

4.7 Los predios para edificaciones escolares deben contar con un medio de acceso que permita el libre tránsito en las mejores condiciones de seguridad posible.

4.8 Las instalaciones escolares deben contar, según sea su necesidad, con el servicio de agua potable, manejo de aguas residuales, sistema de generación y/o suministro de energía eléctrica para alumbrado y redes, servicio de telecomunicaciones y la recolección y/o disposición final de los residuos sólidos, en concordancia con las entidades encargadas en el ámbito local de proveer estos servicios. Cuando los predios de las instalaciones escolares no dispongan de alguno(s) de estos servicios, los proyectos técnicos de diseño y construcción deben incorporar soluciones que aseguren su provisión y la sostenibilidad de la operación en concordancia con el numeral 7 de la presente norma.

4.9 En cuanto a su configuración, los lotes destinados a la construcción de edificaciones escolares deben tener pendientes máximas del 15 % en el área edificable y deben mantener dimensiones en una proporción tal que permita la ubicación adecuada de canchas multiuso u otras instalaciones de área considerable, si se requieren. Relaciones ancho/largo desde 1:1 hasta 1:4 se consideran favorables. Cuando la topografía del sitio no permita cumplir estas condiciones, se deben realizar los estudios técnicos (estabilidad de taludes, manejo de aguas de escorrentía, geotecnia, entre otros) necesarios que permitan realizar las acciones para asegurar la seguridad, la accesibilidad y la calidad de las instalaciones escolares.

4.10 El tamaño de los predios para establecimientos educativos debe contemplar áreas suficientes para las construcciones, áreas libres para circulaciones y permanencias peatonales, aislamientos, parqueaderos de vehículos (carros, motos, bicicletas, entre

otros), vías de acceso y áreas recreativas. En el cálculo de áreas del predio de la presente norma no se incluyen áreas para crecimiento futuro. En caso de adicionarse, estas deben cumplir con todos los requisitos establecidos en la presente norma.

4.11 El programa arquitectónico de los establecimientos educativos, que corresponde al tipo, el tamaño, la cantidad de los ambientes pedagógicos y complementarios que lo conforman, debe responder a las necesidades del PEI, que incluye entre otros, el plan de estudios y los énfasis pedagógicos, y a la demanda del servicio en la zona donde se ubica buscando en toda circunstancia, el uso eficiente de las instalaciones

4.12 En relación con las alturas de edificación permitidas, la ubicación de los distintos ambientes y servicios se puede agrupar por niveles educativos, así: los ambientes A de nivel preescolar, deben estar ubicados en el nivel de acceso y/o en contacto con el terreno para facilitar la salida directa. Los demás ambientes que el preescolar requiera pueden estar en niveles hasta una altura equivalente a un segundo piso (para determinar las alturas de piso véase el numeral 8.3.6). Todos los demás ambientes deben ubicarse priorizando la evacuación de los estudiantes de menor edad, sin sobrepasar una altura total de cuatro pisos.

4.13 En los casos en que se requieran cerramientos, estos deben permitir la relación visual o funcional con el entorno inmediato, cuidando en todo momento de mantener o mejorar las calidades ambientales circundantes y sin vulnerar la seguridad. No deben utilizarse ni los cerramientos ni las instalaciones o los edificios escolares públicos para ubicar publicidad o anuncios comerciales, sin previa autorización de las autoridades encargadas de controlar las distintas formas de contaminación visual en el territorio respectivo.

4.14 Las edificaciones catalogadas por las autoridades correspondientes como de valor ambiental, cultural, arquitectónico o histórico, sobre las cuales sea posible llevar a cabo adaptaciones al uso institucional educativo, deben ser, en toda circunstancia, objeto de consideración especial. En consecuencia, la adopción de las medidas propuestas en la presente norma debe armonizar unas condiciones básicas de seguridad, accesibilidad y comodidad para los usuarios de los edificios con el respeto por las características esenciales y la calidad ambiental de las estructuras intervenidas. Este mismo criterio debe utilizarse para aquellas edificaciones que busquen contextualizar con espacios para

grupos culturales y étnicos diversos.

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 4595

## 5.AMBIENTES PEDAGÓGICOS BÁSICOS

5.3.1 Ambientes A Lugares que permiten flexibilidad de uso, en los cuales es posible realizar trabajo individual, en pequeños grupos, “cara a cara” (dos a seis personas) y en grupos hasta de cuarenta personas, tanto “cara a cara” como en disposición frontal. Salvo el transporte de señales de voz y datos, no tienen características ambientales de gran complejidad y pueden permitir en forma limitada la exhibición y el almacenamiento de materiales y/o colecciones especializadas. Los ambientes A pueden funcionar como ambientes de apoyo especializado, haciendo las provisiones en el tiempo de uso.

5.3.1.1 Ejemplo de estos ambientes son las aulas de clase. Pueden tener diferentes formas, según la edad de los niños o jóvenes que hacen uso de ellos (véase la Tabla 3).

**Tabla 2**

*Áreas mínimas para ambiente A*

Ambiente	Número máximo de estudiantes	Área (m <sup>2</sup> /estudiante)
Preescolar	20	2,00
Básica y Media (6-16 años) <sup>(1)</sup>	40	1,65
Multigrado (preescolar, básica primaria)	30	1,80
Multigrado (básica secundaria y media)	25	1,80

<sup>(1)</sup> En ambientes A para educación Básica y Media, cuando en un establecimiento educativo los grupos de trabajo estén conformados por menos de treinta (30) estudiantes, se debe aumentar el área total de superficie del ambiente en 3 m<sup>2</sup> para prever espacio suficiente para el puesto del maestro.

**Nota.** Muestra las áreas mínimas para ambientes A, Tomado de: Norma Técnica Colombiana NTC 4595, Ingeniería Civil y Arquitectura Planeamiento y Diseño de Instalaciones y Ambientes Escolares.

5.3.1.2 Las áreas indicadas incluyen el cálculo del área de trabajo y un área de depósito equivalente al 10 % de esta. El área de trabajo permite el uso de mesas y sillas independientes y diferentes medios educativos organizados en distintas configuraciones para múltiples formas de trabajo y la posibilidad de uso del espacio por parte de personas con discapacidad. En preescolar se recomienda contacto directo con el exterior, para llevar a cabo actividades al aire libre, en un área no inferior a Se autoriza este documento al Ministerio de Educación Nacional de Colomba. Se prohíbe la reproducción, distribución o comercialización. 2020-03-30 la mitad del área del respectivo ambiente A construido.

En ningún caso se incluye el cálculo de área para servicios sanitarios o circulaciones exteriores, los cuales se consideran en otros numerales de esta norma.

**5.3.2 Ambientes B:** Lugares donde se desarrollan tanto el trabajo individual como el trabajo “cara a cara” en pequeños grupos (dos a seis personas) para búsqueda e intercambio de datos e información 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 su exhibición. Estos espacios deben facilitar procesos de indagación e investigación que complementen y enriquezcan los procesos de aprendizaje y autonomía previstos en el PEI. Su uso debe estimular y habituar al estudiante a la lectura y la creatividad intelectual, por tanto, se deben dotar de los recursos técnicos y de mobiliario que faciliten estos objetivos. 5.3.2.1 Ejemplos de estos ambientes son las bibliotecas, los centros de ayudas educativas, los espacios de soporte para refuerzos de educación especial y los ambientes para el aprendizaje de lengua extranjera. En conjunto conforman centros de recursos de información (o educativos) en apoyo especializado de los ambientes A. Se especifican como se muestra en la Tabla 4.

**Tabla 3**

*Áreas mínimas para los ambientes B*

Ambiente	Capacidad	Área (m <sup>2</sup> /estudiante)
Centro de recursos (incluye biblioteca, ayudas educativas – incluido soporte educación especial <sup>1</sup> – 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.	2,4 m <sup>2</sup> (A la suma final deben adicionarse 22 m <sup>2</sup> como soporte para educación para personas con discapacidad).
<sup>1</sup> Espacio de soporte a los procesos de integración en el establecimiento de los estudiantes con alguna discapacidad temporal o permanente en el cual es posible congregar 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 en pequeños grupos, depósito u área para ubicar equipos especializados como terminales digitales e impresoras braille, entrenadores auditivos, entre otros.		

**Nota.** Muestra las áreas mínimas para ambientes B, Tomado de: Norma Técnica Colombiana NTC 4595, Ingeniería Civil y Arquitectura Planeamiento y Diseño de Instalaciones y Ambientes Escolares.

**5.3.3 Ambientes C** Lugares donde se desarrolla el trabajo individual y en pequeños grupos “cara a cara” (dos a seis personas) con empleo intensivo de equipos e instalaciones. Se caracterizan por ofrecer lugares con altas especificaciones de seguridad, alta demanda de servicios de aseo y áreas importantes para el almacenamiento prolongado y la exhibición de proyectos pedagógicos y materiales especializados.

5.3.3.1 Ejemplos de estos ambientes son los laboratorios de ciencias, las aulas de tecnología, innovación y multimedia, las aulas TIC y los talleres de artes plásticas. De acuerdo con las actividades que permiten llevar a cabo, pueden ser de diferentes áreas. En la Tabla 5 se relacionan algunos de estos ambientes.

**Tabla 4***Áreas mínimas para los ambientes C*

Ambiente	Área (m <sup>2</sup> /estudiante)
Laboratorio de Ciencias Naturales/Biología	2,2
Laboratorio de Física	2,2
Laboratorio de Química	2,2
Laboratorio integrado <sup>1</sup>	2,5
Taller integrado <sup>2</sup> de tecnología, innovación y multimedia	2,5
Aula TIC (salón de terminales digitales)	2,2
Taller de dibujo técnico y/o artístico	3,0
Taller de cerámica, escultura y modelado	3,5
<sup>1</sup> Ambiente en el que es posible desarrollar prácticas de física, química y biología. <sup>2</sup> Ambiente en el que es posible, de acuerdo con el énfasis del PEI, desarrollar distintas prácticas (arte, tecnología)	

**Nota.** Muestra las áreas mínimas para ambientes C, Tomado de: Norma Técnica Colombiana NTC 4595, Ingeniería Civil y Arquitectura Planeamiento y Diseño de Instalaciones y Ambientes Escolares.

5.3.3.2 En el cálculo de área de los laboratorios, especialmente de ciencias naturales, no se incluyen espacios para instalaciones exteriores, tales como viveros, zoológicos, huertas, entre otros, que deben calcularse de manera adicional. Ambientes con capacidades menores de cuarenta (40) estudiantes deben incrementar su área por estudiante a razón de 0,1 m<sup>2</sup> por cada diez estudiantes menos (así, un laboratorio integrado para veinte (20) personas demandaría al menos 2,7 m<sup>2</sup> por estudiante). En los laboratorios se asumen para el cálculo, las áreas de las mesas de trabajo en grupo, área para un tutor, un tablero o monitor, un terminal digital con acceso a internet, áreas de almacenamiento y exposición de elementos y previsión para un cubículo de trabajo para un grupo reducido. Se tiene en cuenta el acceso y la ubicación de, al menos, una silla de ruedas a un puesto de trabajo en grupo.

5.3.3.3 En el taller integrado de tecnología, innovación y multimedia y los talleres de artes se hacen previsiones similares a las de los laboratorios. Otros ambientes C pueden interpolar los valores de área presentados en el numeral 5.3.3.1, si desarrollan actividades “livianas” como éstos. Talleres en donde se realicen actividades que requieran materiales y equipos más voluminosos demandan un estudio específico y pueden estar en rangos de área superiores a los 5 m<sup>2</sup> por estudiante.

5.3.3.4 El aula TIC (salón de terminales digitales con acceso a internet) incluye área para utilización de equipos, área de depósito y de instalación de impresoras y otros equipos complementarios, como también el acceso y la ubicación de, al menos, una silla de ruedas.

5.3.4 **Ambientes D** Lugares en los cuales es posible practicar deportes en forma individual o colectiva. Se caracterizan por tener altos requerimientos de área, ventilación, iluminación y almacenamiento de materiales e implementos deportivos. Ejemplos de estos ambientes son los campos deportivos. Las condiciones de localización y funcionamiento de los distintos establecimientos educativos hacen difícil prescribir un tipo y número determinado de instalaciones deportivas. Para efectos de cálculo, se recomienda tomar como unidad de medida la cancha multiuso, es decir, una superficie plana, continua y sin obstrucciones de aproximadamente 30 m x 18 m (26 m x 14 m y contorno de 2 m de ancho) que puede ser habilitada para la práctica reglamentaria del baloncesto y el microfútbol, entre otros. Esta instalación ofrece el área suficiente para que un grupo de cuarenta (40) estudiantes lleve a cabo actividades de educación física, según lo dispuesto en el plan de estudios correspondiente. El número de canchas multiuso está dado por el número de estudiantes de la institución en el momento de mayor ocupación del establecimiento. Estos ambientes deben ser fácilmente accesibles para estudiantes y comunidad educativa.

5.3.5 **Ambientes E** Lugares cubiertos o descubiertos que sirven como medios de circulación y evacuación de los distintos ambientes del establecimiento educativo en los que además pueden desarrollarse algunas actividades de extensión. En ellos se admite el trabajo individual y en pequeños grupos (dos a seis personas) y se asegura el desplazamiento de toda la comunidad escolar. Se hace énfasis en el tratamiento de las vías de evacuación y escape y ofrecen áreas de almacenamiento y exhibición de elementos y enseres.

5.3.6 **Ambientes F** Lugares que permiten el trabajo individual, en pequeños grupos (dos a seis personas) o más de seis personas, “cara a cara”, o en disposición frontal, con ayuda de equipos móviles conectables. Se autoriza este documento al Ministerio de Educación Nacional de Colombia. Se prohíbe la reproducción, distribución o comercialización. Particularizan por ofrecer unas condiciones especiales de comodidad



auditiva y visual y un manejo cuidadoso de las vías de evacuación y escape. Cuentan con áreas para el almacenamiento y la exhibición temporal de elementos.

5.3.6.1 Ejemplos de estos ambientes son los foros, los teatros, las aulas múltiples, los salones de música, entre otros. Debe existir al menos un ambiente multifuncional con capacidad para albergar, en disposición frontal, al menos una tercera parte del número total de estudiantes en el momento de mayor ocupación del establecimiento. En conjunto, debe tener un área no inferior a 1,4 m<sup>2</sup> por estudiante. Las actividades propias de los ambientes F pueden desarrollarse también en áreas libres mediante la adecuada organización de las áreas de circulación y de permanencia

**6.3.3 Áreas libres** Las áreas libres comprenden las características de configuración de las circulaciones exteriores y sus elementos complementarios. Estas áreas deben permitir que las personas accedan de forma adecuada, por lo que se recomienda tener en cuenta los medios de transporte utilizados para llegar a la institución.

6.3.3.1 Los andenes y las vías peatonales deben tener anchos mínimos de 1,80 m y deben estar contruidos con materiales firmes y antideslizantes que contrasten con las áreas de piso circundante y no deben tener cambios bruscos de nivel en su trazado y configuración. Los puentes deben tener un ancho mínimo de 1,80 m y barandas no escalables de 1,10 m de altura, teniendo en cuenta la antropometría de los estudiantes y su seguridad. Las rampas deben tener un ancho mínimo de 1,20 m y una pendiente máxima de 10 %

**6.3.4 Espacios interiores** Se contemplan disposiciones generales para el acondicionamiento adecuado de los ambientes de la instalación escolar y disposiciones específicas para algunos de ellos, según su funcionamiento. 6.3.4.1 Todos los ambientes pedagógicos deben asegurar el libre desplazamiento y desarrollo de las actividades para los estudiantes en condición de discapacidad y su cuidador o acompañante, si lo requiere, preferiblemente cerca de ventanas, tableros, vías de acceso y evacuación, entre otros. Las características de los muebles que permitan el acceso de las personas en silla de ruedas se incluyen dentro de la NTC 4733. Todos los ambientes interiores deben contar con timbres de puerta visuales y sonoros que permitan su uso como alarma (15 decibeles por encima del sonido ambiente).

6.3.4.2 El diseño de los baños accesibles se rige por lo establecido en el numeral

correspondiente a “Cuartos de baño e instalaciones sanitarias” de la NTC 6047. 6.3.4.3 En los ambientes C se debe contar con extractores de polvo y vapores cuando existan máquinas que los generen; se deben indicar en el piso las áreas de trabajo de cada máquina y señalizar con marcas luminosas, auditivas y de lengua de señas la presencia de máquinas activadas. Debe tenerse el cuidado de señalizar la presencia de hornos microondas para evitar riesgos a las personas con marcapasos.

6.3.4.4 En los ambientes F se debe disponer de puestos accesibles (máximo dos seguidos), ubicados al comienzo y al final de las filas centrales. Se debe calcular el 2 % de la capacidad para proveer estos puestos. Se recomienda contar con un área de piso en madera para poder desarrollar trabajos con personas con discapacidad auditiva.

## **2.3 Diagnóstico urbano**

- Según los boletines poblacionales de personas con discapacidad del 2020 cerca de 1,3 millones presenta alguna discapacidad Las Personas con discapacidad registradas en Colombia, se concentran principalmente en Bogotá (18,3%) Antioquia (13,8%), Huila (5,1%) Santander (4,7%), y Cali (4,2%) son las entidades territoriales con mayor número de personas con discapacidad. En estas, se concentran la mitad del total de personas registradas (50,5%). Dentro de la población con discapacidad registrada, se encuentra un porcentaje mayor de mujeres (48,9%) con respecto a los hombres (50,1%). Según el grupo etario las personas con discapacidad registradas son en su mayoría adultos mayores 39%. Los adultos representan el 37%, mientras que los jóvenes y las niñas y niños el 15% y el 8%. Por eso en cuanto a estadísticas Bogotá es la mejor opción pues por cada 100 mil habitantes hay 6379 personas con discapacidad lo cual es una cifra alta.
- En cuanto a Bogotá se escoge la localidad con la tasa más alta que se presenta en Kennedy con un 14,37% pues por cada 100 mil habitantes hay 917 personas con discapacidad y el 53% son de estratos 1 y 2.
- En esta localidad solo hay un centro crecer que son centros de atención integral para adolescentes entre los 6 y 17 años que tengan alguna discapacidad cognitiva no psicosocial, sin embargo, Kennedy solo cuenta con 1 que es el Centro Alegre Calandaima que por sus condiciones solo beneficia a 63 niños sin contar que los cupos son limitados por eso es indispensable la creación de otro centro de

capacitación para que los niños mejoren sus habilidades y puedan acceder a una educación más inclusiva.

- Kennedy es la localidad número 8 de la ciudad, es una de las más pobladas del distrito, está ubicada en el sur occidente de la sabana de Bogotá y se localiza entre las localidades de Fontibón al norte, Bosa al sur, Puente Aranda al oriente y un pequeño sector colinda con las localidades de Tunjuelito y Ciudad Bolívar, por los lados de la Autopista Sur con Avenida Boyacá, hasta el río Tunjuelito.
- El total de la localidad es de 3855.45 hectáreas de las cuales el 98.1% es área urbana y 1.8% es área rural. En relación con la extensión del Distrito Capital, la localidad de Kennedy representa el 11,12%, el tercer puesto en extensión. En los campos del arte, la cultura y el patrimonio, la localidad de Kennedy cuenta con un significativo número de organizaciones, agrupaciones, colectivos y agentes artísticos y culturales en todas las áreas artísticas. Las más numerosas son música, teatro y danza. Existen varios artistas independientes, sobre todo en el campo de las artes plásticas.

### **Estrategia**

- Ubicación barrio Villa Adriana UPZ 44 Américas en un lote con un área de 2045 m<sup>2</sup>, se escoge este sitio principalmente porque prima el uso residencial y de comercio lo cual hace que la zona sea tranquila y no tan agitada.
- Se ubica cerca de instituciones prestadoras de salud, establecimientos farmacéuticos, consultorios odontológicos y médicos
- Se ubica al frente y cerca de parques para tener cerca entornos naturales y poner en acción los conceptos de psicología ambiental
- Se ubica cerca de instituciones educativas para que los colegios cercanos puedan interactuar con el centro de capacitación

## Figura 2

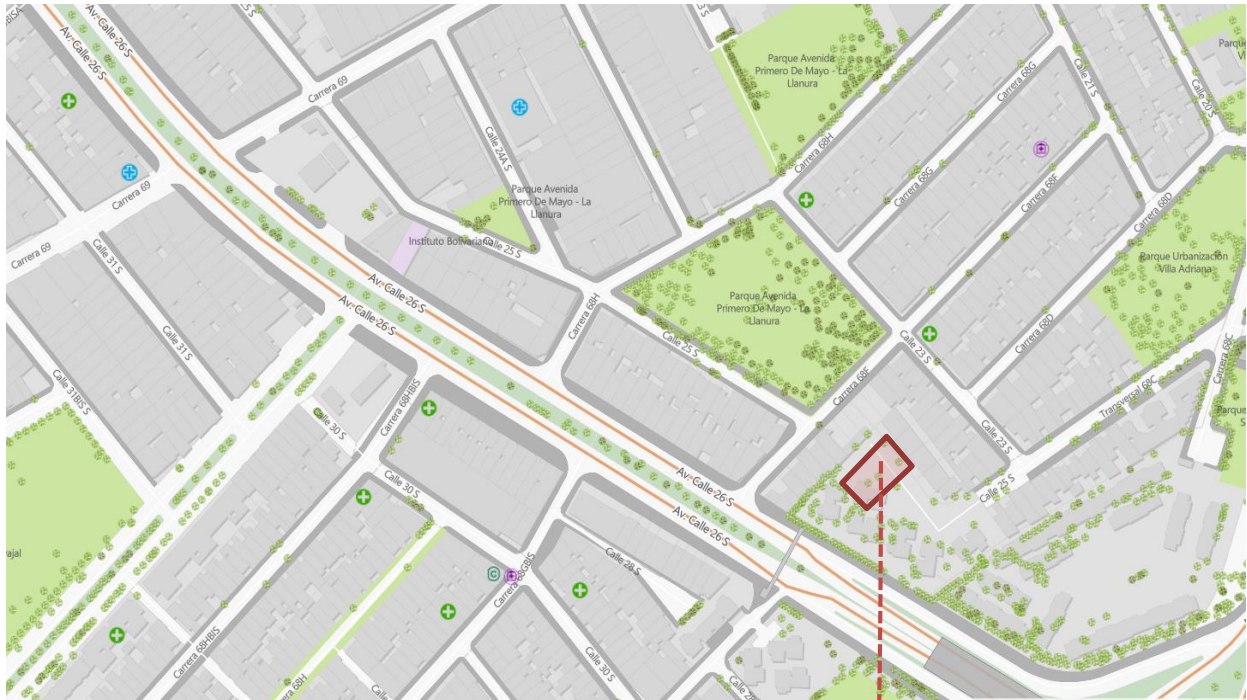
Lugar del lote



**Nota.** La imagen muestra el estado actual del lote

**Figura 3**

*Lugar de implantación*



**Nota.** La imagen muestra la ubicación del lote, Tomado de: Google maps

**Tabla 5**

*Servicio de salud*

SERVICIOS DE SALUD	
Instituciones prestadoras de salud	
Establecimientos farmacéuticos	
Consultorio odontológico	
Consultorios médicos	●

**Nota.** Ubicación de los servicios de salud

**Figura 4**

*Upz 44 Américas*



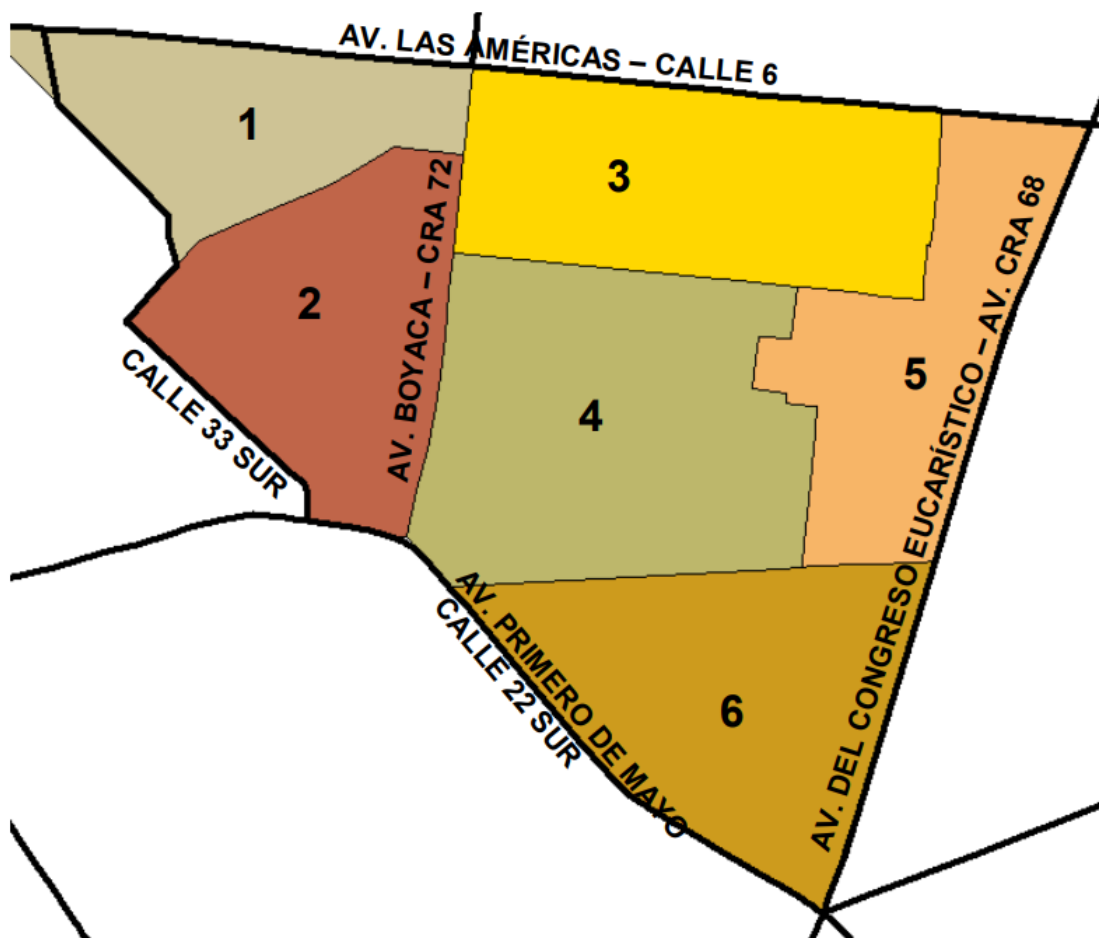
**Nota.** El lote se encuentra en la UPZ 44 Américas, con un área total de 2045 metros cuadrados equivalente a 0.2

**Análisis socioeconómicos:** Cuenta con un área total de 381 ha y una población actual aproximada de 84.543 habitantes. Está dividida en 6 barrios catastrales: 1 Mandalay, 2

Ciudad Kennedy, 3 Hipotecho, 4 Hipotecho Occidental, 5 Hipotecho Sur y 6 Pro vivienda Oriental, estos se dividen en mas de 50 entre urbanizaciones, conjuntos residenciales y urbanizaciones.

### Figura 5

Barrios Catastrales



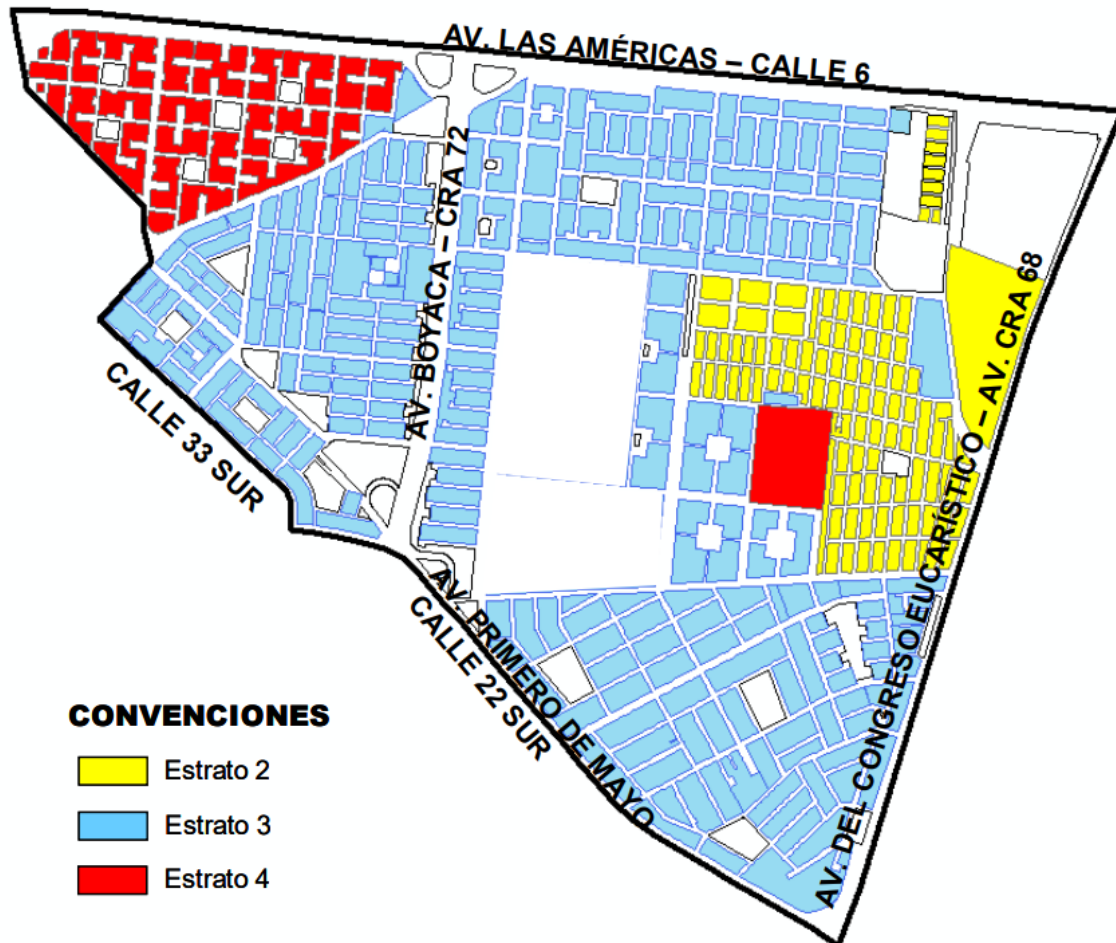
**Nota.** Muestra las divisiones de los Barrios Catastrales, Tomado de: Plan de ordenamiento territorial (UPZ n44 Américas)

**Estratificación:** Es una UPZ que presenta tres estratos. El estrato 4 se presenta en la urbanización Mandalay y en una manzana de la urbanización antiguo hipódromo de techo (Conjunto Residencial Américas Club Residencial). El estrato 3 cubre el 80% de las urbanizaciones entre ellas Américas occidental, nueva Marsella, las Américas, hipódromo de techo entre otras. Las urbanizaciones: Hipotecho occidental,

Centroamérica, los desarrollos por autoconstrucción son: la igualdad, la floresta sur, riviera real y nueva Marsella III Sector son estrato 2.

**Figura 6**

*Estratificación*



**Nota.** Muestra los diferentes estratos del sector, Tomado de: Plan de ordenamiento territorial (UPZ N44 AMERICAS)

La actividad empresarial en la localidad de Kennedy se distribuyó principalmente en el sector de servicios, representando un 76%. La industria representó un 19%, mientras que la construcción ocupó un 3%. La preponderancia del sector servicios se debe en gran medida a la fuerte concentración en actividades comerciales, que constituyeron un 44% de las empresas y desempeñaron un papel central en la economía local. En menor medida, se observaron servicios inmobiliarios, empresariales y de alquiler (8.1%), así como actividades de transporte, almacenamiento y comunicaciones (8%), hoteles y

restaurantes (7%), y otras actividades de servicios comunitarios y sociales (5.2%).

- **Análisis Morfológicos y tipológicos** (se evidencia una trama regular donde las tipologías predominantes son las de vivienda en este sector encontramos unifamiliar, bifamiliar, multifamiliar y agrupación de viviendas es decir un conjunto de viviendas repetitivas organizadas en una unidad arquitectónica homogénea.)
- **Análisis funcionales:** el sector presenta una vocación con un uso principal residencial con comercio en primer nivel, este subsector corresponde a algunos ejes de las zonas residenciales de la UPZ. Sin embargo, en el barrio La Llanura, el cual presenta una mixtura de usos, por lo que se permiten usos de comercio y servicios al interior, tales como restaurantes, cajeros automáticos, peluquerías, y comercio vecinal. En cuanto a equipamientos se permiten los de escala vecinal y zonal de bienestar social, salud y cultura.
- **Análisis legales:** Urbanización Villa Adriana

Decreto: 271 de 1971 Uso Principal: Vivienda unifamiliar, bifamiliar y multifamiliar

Uso complementario: Institucional, cultural, comercial C4, industria.

Uso compatible: Clase 7 y bodegas

Especiales con licencia: Establecimientos educativos, clubes sociales y deportivos, biblioteca y centros culturales, edificios religiosos, subestaciones de servicios públicos, edificación de la administración pública, hoteles, centros de salud, clínicas ancianato, orfanatos, casas de reposo.

Alturas: unifamiliar: 1 y 2 pisos Bifamiliar: 2 a 3 pisos Multifamiliar: mínimo 2 pisos

IO: Unifamiliar: 0.70 Bifamiliar: 0.75 Multifamiliar: 0.50

IC: Unifamiliar: 1.45 Bifamiliar: 1.55 Multifamiliar: 2.7

Antejardín: Unifamiliar: 3.50 sobre vías V1: 5.00 m Aislamiento Posterior: Unifamiliar y bifamiliar: 5 m a partir del 2 piso Multifamiliar 1/3 de la altura de 5.00 m a partir del 2 piso

Estacionamientos: 1 x 2 viviendas Comercio: 1 x 120 m<sup>2</sup>

Resolución: 189 de 1973

Uso Principal: Vivienda multifamiliar

Altura: 5 pisos

IO: 0.42, IC: 2.07

Antejardín: 3.50 sobre v-4 y v-5, 5.00 sobre Cra 68



## Figura 7

### Edificabilidad

#### SUBSECTOR DE EDIFICABILIDAD D



Figura 104. Sector 6 subsector edificabilidad D

En este subsector se encuentran las agrupaciones de vivienda de diferentes urbanizaciones como Mandalay, Hipódromo de Techo, Villa Claudia, Villa Adriana, Milenta II Sector y La Llanura que se desarrollaron con condiciones similares de edificabilidad: altura de 5 pisos y tipología aislada. Sin embargo aún cuando la norma refleja la realidad actual de las agrupaciones, se permite incrementar el área ocupada en las proporciones que se especifican en las notas de las fichas normativas,

únicamente para permitir la ampliación de las zonas comunes de una agrupación.

**Nota.** Subsector edificabilidad D, Tomado de: Plan de ordenamiento territorial (UPZ N44 AMERICAS)

- **Determinantes (del lote intervenido):** presenta una topografía casi plana en donde las curvas de nivel suben tan solo milímetros, sin accidentes geográficos o condiciones climáticas preocupantes

#### **2.3.1 La incorporación de los resultados en el proyecto arquitectónico**

Con base a las investigaciones antes vistas se plantea hacer un centro de capacitación integral para niños y jóvenes a partir de criterios inclusivos, donde se basará en 3 módulos que dividen los distintos aprendizajes y evolución de los estudiantes. El primer módulo va dirigido para niños, el segundo para jóvenes y el tercero donde se culminarán todos los aprendizajes, cada módulo se va a caracterizar como un estadio de conocimiento donde irán consecutivos desde aprendizajes básicos, medios y finalmente intermedios. donde el conector será el patio y el trayecto entre los módulos un proceso de crecimiento, para poder vincularlos y que no se vean como volúmenes independientes

#### **2.4 Los principios y criterios de composición**

## 2.4.1 Usuarios

### Figura 8

#### Usuarios

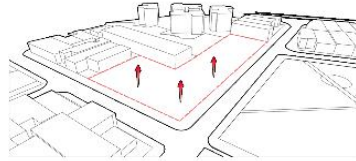
**Nota.** Muestra el perfil del usuario del proyecto dirigido a niños y jóvenes con discapacidad intelectual



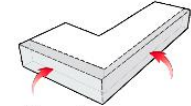
**Figura 9**

*Transformación de la forma*

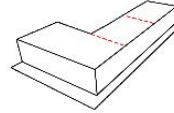
**TRANSFORMACIÓN DE LA FORMA**



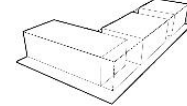
El lote (área de 2045 m2)



Masa en L con retrocesos en los perímetros para ampliar el espacio circundante

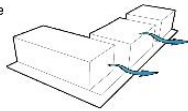


Volúmen máximo



Se utilizan 3 módulos base para dividir las zonas

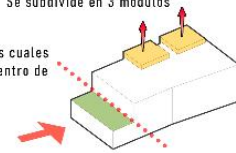
Se crean espacios abiertos entre los módulos para la ventilación e iluminación de los ambientes. de igual manera abre las áreas para introducir zonas verdes



Se demarca el acceso centralmente como un eje conector entre módulos

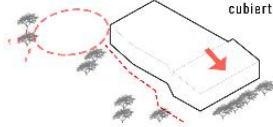
Se subdivide en 3 módulos

1. Creación de terrazas las cuales nos generan visuales dentro de la composición



2.

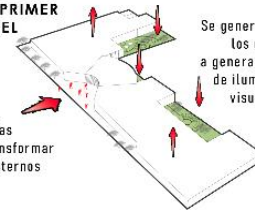
Se realiza el ingreso principal vinculado desde la forma semicircular generando una sensación de acogida y bienvenida, también se generan unas claraboyas las cuales permiten el ingreso constante de iluminación natural



3. Este módulo se paramenta con el acceso creando una línea en zigzag y creando cubiertas inclinadas

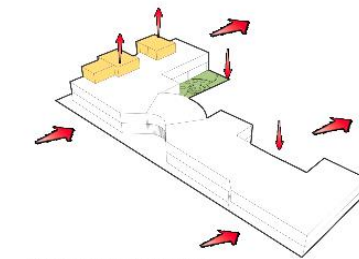
**PLANTA PRIMER NIVEL**

Ya teniendo en cuenta las estrategias, se empieza a transformar por nivel creando patios internos



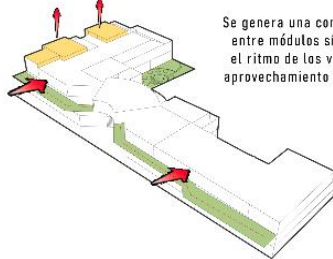
Se generan patios internos los cuales ayudan a generar diferentes planos de iluminación interna y visuales al entorno.

**CON SEGUNDO NIVEL**



Crecen zonas de los módulos para empatar con alturas vecinas y se conserva las visuales internas

**COMPOSICIÓN COMPLETA**



Se generan unos retrocesos en fachadas que abren espacio a unos recorridos ajardinados y terraza con vista hacia el parque

**COMPOSICIÓN CON TRATAMIENTO DE FACHADAS**



sistemas de fachadas: de paneles móviles para el control de la iluminación interna.

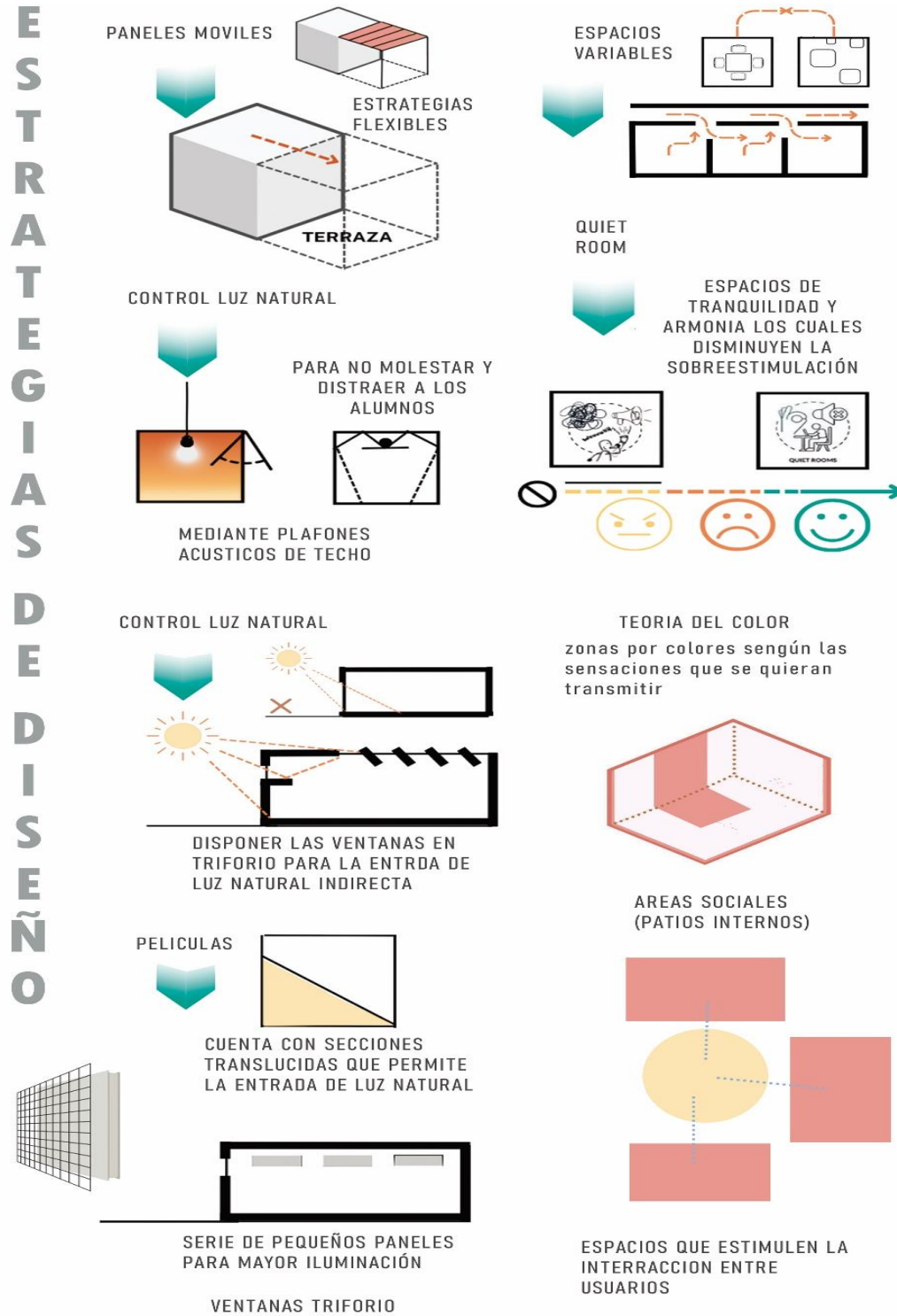
Huertas: cubierta transitable con la implementación de huertas urbanas.

**Nota.** Muestra la transformación de la forma del proyecto arquitectónico

## 2.5 Estrategias de diseño

Figura 10 Estrategias de diseño

Estrategias de diseño

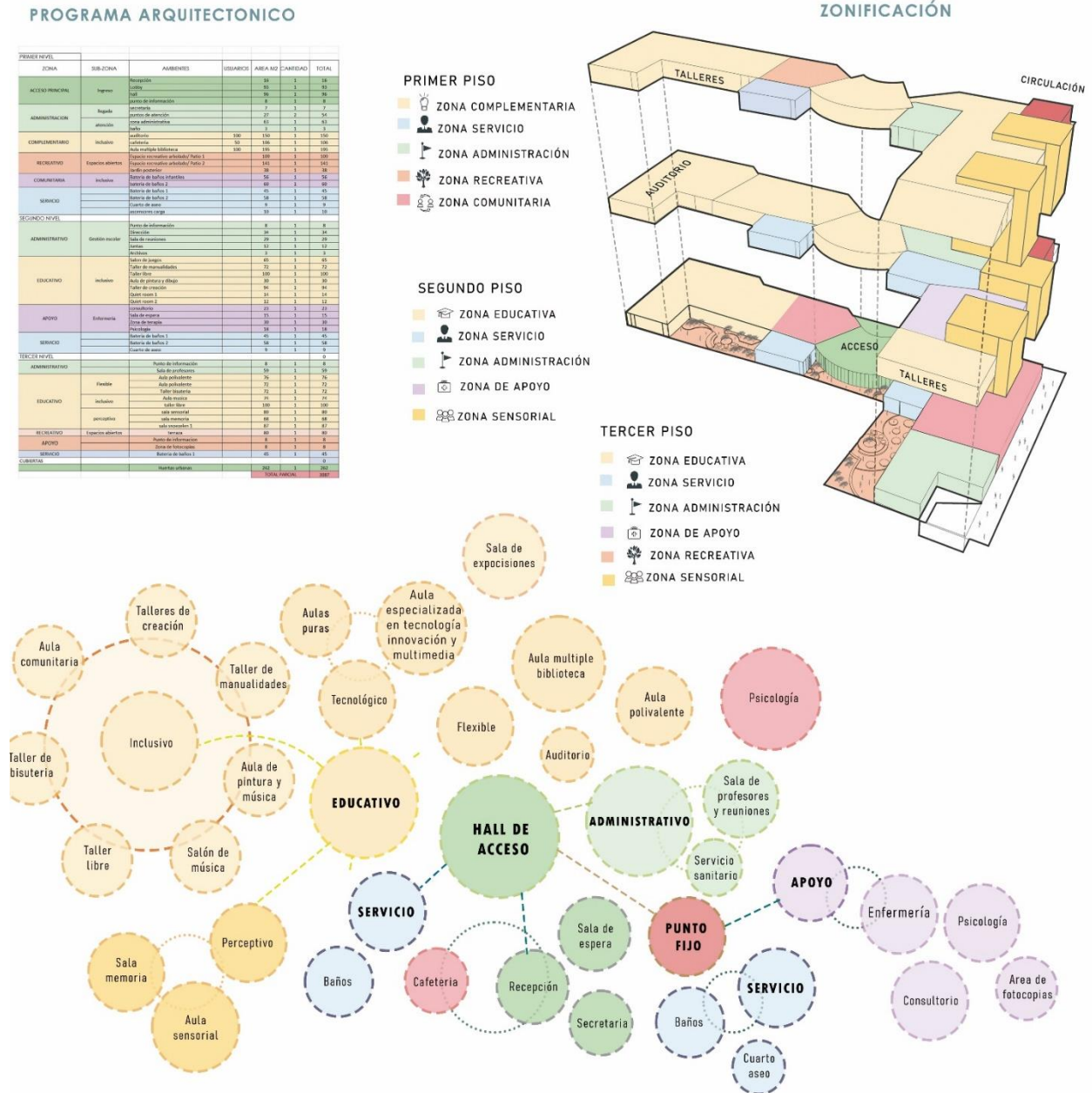


**Nota.** Muestra las estrategias de diseño de los espacios internos

## 2.6 Programa arquitectónico

Figura 11

Programa arquitectónico y zonificación



**Nota.** Muestra la zonificación y organigrama del programa arquitectónico

## 2.7 Renders

### Figura 12

*Proyecto arquitectónico*



**Nota.** Muestra la fachada y cubiertas del centro de capacitación

Las azoteas del edificio están destinadas a terrazas y áreas verdes que ofrecen una vista panorámica excepcional del parque, la llanura y sus alrededores. La finalidad detrás de la creación de estos espacios de esparcimiento en las azoteas es establecer un vínculo entre los niños y la ciudad, de manera que la interacción con el entorno exterior se convierta en una oportunidad adicional para el juego y el aprendizaje.

### Figura 13

#### Aulas de aprendizaje



**Nota:** Muestra las aulas polivalentes y categorización de zonas por colores

Las aulas de clase manejan colores que se utilizan como codificadores de los espacios y actividades ya sea para aprender, jugar o utilizarlos como rincones de calma

### Figura 14

#### Biblioteca



**Nota.** Muestra la biblioteca y espacios interactivos

### **3. CONCLUSIONES**

A través de la arquitectura inclusiva y cognitiva se abordan los espacios como un instrumento de desarrollo para la percepción, aplicando los sistemas arquitectónicos de comunicación mediante modelos didácticos y de paisaje que tienen como materia la iluminación, ventilación, conectividad, mobiliario y colores que al utilizarse correctamente brindan ambientes de aprendizaje adecuados, por medio de diseños inclusivos adaptados para que todos puedan usarlos. incorporando la psicología ambiental a través del patio como un sistema compositivo que me permite vincular los diferentes módulos de aprendizaje mediante espacios abiertos y entornos naturales que en contacto con los niños y jóvenes da una sensación de independencia, con capacidad de moverse libremente y de observar los procesos que ocurren en él. Pues es un instrumento que ayuda a ejercer un mejor control de las emociones, ya que en libertad, sin barreras y sin límites, es más sencillo expresar aquello que se siente, soltarse y dejarse llevar, creando un sentimiento de confianza en sí mismo y en sus posibilidades, los espacios naturales se convierten en un gran recurso pedagógico para educar la percepción del alumnado y hacer que éstos aprendan a discriminar, categorizar, ordenar la información, a establecer vínculos afectivos con la naturaleza y los seres vivos y a desarrollar sentimientos de respeto y protección por el medio en el que se desarrollan. Y lo favorable que es que los módulos conecten y tengan acceso directo del lugar de aprendizaje con el lugar de disfrute. De igual forma se incorpora la neuro-arquitectura en los espacios tanto abiertos como cerrados a través de ambientes polivalentes que generen distintas experiencias para integrar y tener el entorno como un estímulo. que aplicado al proyecto construirán un entorno multisensorial de desarrollo en la cognición



## BIBLIOGRAFÍA

- Anchundia, G. A. & Delgado, V. F. (2019). Barreras arquitectónicas y su influencia en el acceso de estudiantes con discapacidad motora
- BIG, Bjarke Ingels Group, 2009. Yes is More. An archicomic on Architectural Evolution. Köln: Evergreen GmbH, 395 pp.
- Carulla, S. M. & Thornberg, J. (2019). Arquitectura y Urbanismo ¿Inclusivos?
- Comeras Serrano, Ángel B. (2017). Disarquitectura: la discapacidad intelectual como medio de cognición arquitectónica
- Cabrera, L., (2018). Lineamientos en el diseño de escuelas inclusivas para niños con discapacidad física en la ciudad de Azogues: Caso de estudio Unidad Educativa Mixta la providencia.
- Comeras Serrano, Ángel B. (2019). Arquitectura cognitiva para la integración educativa.
- Castillo-Retamal, F., & Cordero-Tapia, F. (2019). El tercer maestro: el espacio natural como catalizador para una educación ambiental efectiva. *Revista Saberes Educativos*, (4), 48–62.
- Escoda Pastor, C. (2012). La arquitectura diagramática y sostenible de Big/ Big's diagrammatic and sustainable architecture
- Fundación once, arquitectura coam (2011). Accesibilidad universal y diseño para todos arquitectura y urbanismo
- Franco, L. & Horacio, S. (2011). Discapacidad y barreras arquitectónicas: un desafío para la inclusión
- Forero La Rotta, A., & Ospina Arroyave, D. (2013). El diseño de experiencias. *Revista De Arquitectura (Bogotá)*, 15(1), 78–83.
- Fuentes-Guerra, Á. (2021). Neuroarquitectura aplicada a espacios educativos.
- Higuera Trujillo, JL. (2021). Neuro Arquitectura: nuevas métricas para el diseño arquitectónico a través del uso de neuro tecnologías [Tesis doctoral].
- KAYESS, R.; FRENCH, P. (2008): "Out of darkness into light? Introducing the Convention on the rights of persons with disabilities", *Human Rights Law Review* 8/1, 1-34.
- Meza, M. S. & Portela, A. (2018). Espacios para ver lo invisible intervención integral de la sede del Instituto para niños ciegos en la localidad de San Cristobal, Bogotá
- Moriña Díez, A. (2008). ¿Cómo hacer que un centro educativo sea inclusivo? Análisis del

- diseño, desarrollo y resultados de un programa formativo, *Revista de Investigación Educativa*, vol. 26, núm. 2, 2008, pp. 521-538
- Páramo, P., & Burbano, A. (2021). El tercer maestro: La dimensión espacial del ambiente educativo y su influencia sobre el aprendizaje.
- Ramos, A. (2021). Impulsando el "Tercer Maestro", influencia en la dimensión espacial del aula en el rendimiento académico del alumnado y en la aplicación de metodologías activas.
- Raedó, J., & Atrio Cerezo, S. (2018). Arquitectura inclusiva y su utilización como instrumento socializador en educación. *Tarbiya, Revista De Investigación E Innovación Educativa*, (46), 41–54.
- Reyes, S. (2019). Cualidades del espacio en la arquitectura terapéutica aplicadas al diseño del centro de rehabilitación física para personas con discapacidad motriz en Trujillo
- Seoane, J. A. «¿Qué es una persona con discapacidad?», *Ágora: Papeles de Filosofía*, ISSN 0211-6642, Vol. 30, N.1 (2011), pp. 143-161
- Suárez, C. & Dopilo, E. (2020). Propuestas para remover la arquitectura de la exclusión educativa
- Toranzo, V., (2008). Pedagogía y arquitectura en las escuelas primarias argentinas. *REXE, Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, núm. 13, 2008, pp. 11-20
- Trincado Alonso, S. (2020). El tercer maestro: arquitecturas para la pedagogía de Malaguzzi
- Universidad UNIACC., (2021). Los retos de la arquitectura inclusiva: Espacios más accesibles
- Vasconez, V. (2015). Diseño interior, educación y discapacidad motriz
- Vasquez, J., (2013). Arquitectura cognitiva de la percepción