

**Diseño de un Centro de Desarrollo Infantil para el barrio Real de minas de  
Bucaramanga**

**Zareth Muñoz Correa**

**Trabajo de grado para optar por el título de Arquitecta**

**Director**

**Edwin Ríos Vargas**

**Especialista en Gerencia de Proyectos de Construcción**

**Universidad Santo Tomás, Bucaramanga**

**División Ingenierías y Arquitectura**

**Facultad de Arquitectura**

**2025**

### **Dedicatoria**

Ante todo, agradezco profundamente todo el apoyo brindado. Es un honor dedicar este proyecto de grado a mi familia, quienes con su amor, confianza y apoyo incondicional han sido mi mayor fortaleza.

También a mis amigos y a todas las personas que me acompañaron a lo largo de este camino en la carrera de Arquitectura; sin ustedes, este logro no habría sido posible de la misma manera.

## Contenido

Introducción .....	14
1.Diseño de un centro de desarrollo infantil para el barrio Real de minas de Bucaramanga .....	15
1.1. Planteamiento del problema.....	15
1.2 Justificación.....	19
1.3 Objetivos .....	22
1.3.1 Objetivo general .....	22
1.3.2 Objetivos específicos .....	22
2. Metodología .....	23
2.1 Fase 1.....	23
2.2 Fase 2.....	24
2.3 Fase 3.....	25
2.4 Fase 4.....	26
3. Marco referencial .....	27
3.1 Marco teórico .....	27
3.1.1 El desarrollo infantil y la arquitectura. ....	27
3.1.2 Implementación nuevas disciplinas en la arquitectura .....	29
3.1.3 Surgimiento de la neuro arquitectura en el siglo XXI.....	30
3.1.4 Aplicación de la neuro arquitectura en infraestructura educativa .....	32
3.2. Marco conceptual .....	35
3.2.1 Desarrollo Infantil.....	35
3.2.2 Educación .....	35
3.2.3 Primera infancia.....	36

3.2.4 Acompañamiento pedagógico .....	36
3.2.5 Nutrición.....	37
3.2.6 Neuro arquitectura .....	37
3.3 Marco legal y normativo .....	38
3.3.1 Marco legal.....	38
3.3.2 Marco normativo .....	40
3.3.3 Estándares técnicos del diseño arquitectónico.....	45
4. Marco tipológico. Referentes arquitectónicos .....	50
4.1 Centro de Desarrollo Infantil El Guadual .....	50
4.1.1 Estrategias de diseño .....	51
4.2 Jardín infantil Rodrigo Lara Bonilla .....	55
4.2.1 Estrategias de diseño .....	56
4.3 Jardín infantil San Antonio del Prado .....	64
4.3.1 Estrategias de diseño .....	65
4.4 Escuela Nía.....	69
5. Caracterización del usuario.....	73
6. Criterios de diseño .....	78
6.1 Programa arquitectónico .....	79
6.1.1 Áreas educativas del Centro de Desarrollo Infantil para 95 niños y niñas.....	79
6.1.2 Áreas administrativas del Centro de Desarrollo Infantil .....	80
6.1.3 Áreas de servicios del Centro de Desarrollo Infantil.....	80
6.1.4 Áreas de servicios complementarios del Centro de Desarrollo Infantil .....	81
6.1.5 Áreas de servicios complementarios del Centro de Desarrollo Infantil .....	81

6.1.6 Áreas exterior complementarios del Centro de Desarrollo Infantil.....	81
6.1.7 Área total promedio del Centro de Desarrollo Infantil.....	82
7. Marco físico- espacial.....	82
7.1 Análisis normativo .....	87
7.2 Determinantes del sector.....	90
7.2.1 Datos generales .....	90
7.2.2 Usos del suelo del sector.....	92
7.3 Movilidad del sector.....	94
7.3.1 Perfiles viales.....	95
7.4 Análisis medio físico-sensorial .....	96
7.4.1 Análisis medio físico .....	96
7.4.2 Análisis sensorial.....	101
Referencias.....	103

**Lista de tablas**

<b>Tabla 1.</b> <i>Normativa general</i> .....	38
<b>Tabla 2.</b> <i>Normativa en arquitectura escolar</i> .....	41
<b>Tabla 3.</b> <i>Normativa en arquitectura escolar</i> .....	44
<b>Tabla 4.</b> <i>Ficha información tipológica Centro de Desarrollo Infantil El Guadual</i> .....	50
<b>Tabla 5.</b> <i>Ficha de información tipológica Jardín infantil Rodrigo Lara Bonilla</i> .....	55
<b>Tabla 6.</b> <i>Ficha de información tipológico Jardín infantil San Antonio del Prado</i> .....	64
<b>Tabla 7.</b> <i>Ficha de información tipológica Escuela Nía</i> .....	69
<b>Tabla 8.</b> <i>Síntesis de análisis de usuarios</i> .....	74
<b>Tabla 9.</b> <i>Cantidad y áreas requeridas para el Centro de Desarrollo Infantil</i> .....	78
<b>Tabla 10.</b> <i>Áreas del Centro de Desarrollo Infantil para 95 niños y niñas</i> .....	79
<b>Tabla 11.</b> <i>Diagnóstico Urbano del predio</i> .....	87
<b>Tabla 12.</b> <i>Información de edificabilidad del sector</i> .....	87
<b>Tabla 13.</b> <i>Información de índices del predio</i> .....	88

### Lista de figuras

<b>Figura 1.</b> Fase 1 .....	24
<b>Figura 2.</b> Fase 2 .....	25
<b>Figura 3.</b> Fase 3 .....	26
<b>Figura 4.</b> Fase 4 .....	26
<b>Figura 5.</b> Escuela primaria en Darmstadt (1951).....	29
<b>Figura 6.</b> Instituto Salk, La Jolla, California. ....	33
<b>Figura 7.</b> Escuela Nørrebro Park Skole, Copenhague, Dinamarca. ....	34
<b>Figura 8.</b> Requisito espacio pedagógico 3- 23 meses .....	46
<b>Figura 9.</b> Requisito área de gateo y gimnasio .....	46
<b>Figura 10.</b> Requisito Sala de lactancia .....	46
<b>Figura 11.</b> Requisito Cambio de pañales y baño de aprendizaje.....	47
<b>Figura 12.</b> Requisito espacio pedagógico. ....	47
<b>Figura 13.</b> Requisito almacenamiento .....	47
<b>Figura 14.</b> Requisito espacio pedagógico .....	48
<b>Figura 15.</b> Requisito almacenamiento .....	48
<b>Figura 16.</b> Requisito taller de actividades .....	48
<b>Figura 17.</b> Requisito cocina .....	48
<b>Figura 18.</b> Requisito servicios generales .....	49
<b>Figura 19.</b> Requisito servicios técnicos.....	49
<b>Figura 20.</b> Requisito zona del comedor .....	49
<b>Figura 21.</b> Requisito espacio de atención familiar .....	49
<b>Figura 22.</b> Requisito zona de acceso.....	50

<b>Figura 23.</b> <i>Centro de Desarrollo Infantil El Guadual.</i> .....	51
<b>Figura 24.</b> <i>Patio central CDI EL Guadual.</i> .....	52
<b>Figura 25.</b> <i>Planta arquitectónica CDI El Guadual.</i> .....	53
<b>Figura 26.</b> <i>Materialidad CDI El Guadual.</i> .....	54
<b>Figura 27.</b> <i>Interior CDI El Guadual.</i> .....	55
<b>Figura 28.</b> <i>Jardín infantil Rodrigo Lara Bonilla.</i> .....	56
<b>Figura 29.</b> <i>Implantación Jardín Infantil Rodrigo Lara Bonilla.</i> .....	57
<b>Figura 30.</b> <i>Planta aulas del Jardín Infantil Rodrigo Lara Bonilla</i> .....	58
<b>Figura 31.</b> <i>Fachada exterior del Jardín Infantil Rodrigo Lara Bonilla</i> .....	59
<b>Figura 32.</b> <i>Interior del Jardín Infantil Rodrigo Lara Bonilla</i> .....	60
<b>Figura 33.</b> <i>Mobiliario nivel 1 del Jardín Infantil Rodrigo Lara Bonilla</i> .....	61
<b>Figura 34.</b> <i>Mobiliario nivel 2 del Jardín Infantil Rodrigo Lara Bonilla</i> .....	62
<b>Figura 35.</b> <i>Mobiliario interior del Jardín Infantil Rodrigo Lara Bonilla</i> .....	63
<b>Figura 36.</b> <i>Jardín Infantil San Antonio del Prado</i> .....	65
<b>Figura 37.</b> <i>Jardín Infantil San Antonio del Prado</i> .....	66
<b>Figura 38.</b> <i>Planta arquitectónica del Jardín Infantil San Antonio del Prado</i> .....	67
<b>Figura 39.</b> <i>Interior del Jardín Infantil San Antonio del Prado</i> .....	68
<b>Figura 40.</b> <i>Estructura del Jardín Infantil San Antonio del Prado</i> .....	69
<b>Figura 41.</b> <i>Planta primer nivel Escuela Nía</i> .....	70
<b>Figura 42.</b> <i>Interior espacio lúdico-sensorial Escuela Nía</i> .....	71
<b>Figura 43.</b> <i>Exterior espacio lúdico-sensorial Escuela Nía</i> .....	72
<b>Figura 44.</b> <i>Exterior espacio lúdico-sensorial Escuela Nía</i> .....	72
<b>Figura 45.</b> <i>Mobiliario interior Escuela Nía</i> .....	73

<b>Figura 46.</b> <i>Análisis del sector. Adaptado de análisis Geoespacial del DANE.</i> .....	75
<b>Figura 47.</b> <i>Uso de la edificación y la vivienda en el sector real de minas</i> .....	75
<b>Figura 48.</b> <i>Gráfica de grupos decimales de residentes</i> .....	76
<b>Figura 49.</b> <i>Gráfica de nivel de escolarización del sector</i> .....	76
<b>Figura 50.</b> <i>Usuarios propuestos</i> .....	77
<b>Figura 51.</b> <i>Cuadro de áreas educativas</i> .....	79
<b>Figura 52.</b> <i>Cuadro de áreas administrativas</i> .....	80
<b>Figura 53.</b> <i>Cuadro de área de servicios</i> .....	80
<b>Figura 54.</b> <i>Cuadro de área de servicios complementarios</i> .....	81
<b>Figura 55.</b> <i>Cuadro de áreas de circulación y muros</i> .....	81
<b>Figura 56.</b> <i>Cuadro de áreas del área exterior</i> .....	81
<b>Figura 57.</b> <i>Cuadro de áreas del área total promedio</i> .....	82
<b>Figura 58.</b> <i>Propuesta de localización</i> .....	83
<b>Figura 59.</b> <i>Barrio Ciudadela real de minas</i> .....	83
<b>Figura 60.</b> <i>Localización posibles lotes</i> .....	84
<b>Figura 61.</b> <i>Lote N°1</i> .....	85
<b>Figura 62.</b> <i>Lote N°2</i> .....	86
<b>Figura 63.</b> <i>Aislamientos de la tipología aislada</i> .....	88
<b>Figura 64.</b> <i>Zona de restricciones a la ocupación</i> .....	89
<b>Figura 65.</b> <i>Ficha técnica Zona 12. Meseta de Bucaramanga</i> .....	89
<b>Figura 66.</b> <i>Visual superior del lote N°1</i> .....	90
<b>Figura 67.</b> <i>Perfil topográfico de la Calle 55 del lote seleccionado</i> .....	91
<b>Figura 68.</b> <i>Perfil topográfico de la Carrera 3 del lote escogido</i> .....	91

<b>Figura 69.</b> <i>Usos del suelo</i> .....	92
<b>Figura 70.</b> <i>Mapa de instituciones educativas en el barrio Ciudadela Real de minas</i> .....	93
<b>Figura 71.</b> <i>Mapa de instituciones educativas en el barrio Ciudadela Real de minas</i> .....	94
<b>Figura 72.</b> <i>Perfil vial Calle 55</i> .....	95
<b>Figura 73.</b> <i>Perfil vial Carrera 3</i> .....	95
<b>Figura 74.</b> <i>Carta solar solsticio de verano</i> .....	97
<b>Figura 75.</b> <i>Carta solar equinoccio</i> .....	98
<b>Figura 76.</b> <i>Carta solar solsticio de invierno</i> .....	99
<b>Figura 77.</b> <i>Diagrama análisis sensorial</i> .....	101

### **Resumen**

La propuesta de diseño de un Centro de Desarrollo Infantil se realiza en base a la actual carencia por parte de la comuna 7, Ciudadela real de minas, caracterizada por acoger gran población perteneciente a la educativa, desde la básica primaria hasta la superior, convirtiéndose en el epicentro educacional de instituciones educativas públicas más conglomerado del Área metropolitana de Bucaramanga. Sin embargo, carece de un equipamiento educativo de carácter público para las primeras etapas del desarrollo infantil. Por lo cual, se plantea el equipamiento con el fin de ofrecer a los infantes entre 0 a 9 años, áreas que les permitan su desarrollo con un acompañamiento profesional enfocado en cada una de sus etapas.

Arquitectónicamente, se propone el desarrollo de un Centro de Desarrollo Infantil CDI, a partir del racionalismo y la neuro arquitectura, adaptando así sus principios fundamentales en la ciudad de Bucaramanga. Generando espacios que cumplan con una correcta funcionalidad, con el fin de promover la educación en los infantes y a su vez siendo una herramienta de apoyo y de carácter accesible para aquella población menos privilegiada.

*Palabras clave:* educación, desarrollo infantil, racionalismo, neuro arquitectura, primera infancia

### **Abstract**

The design proposal for a Child Development Center is based on the current lack on the part of commune 7, Ciudadela Real de Minas, characterized by hosting a large population belonging to education, from primary school to higher education, becoming the most conglomerate educational epicenter of public educational institutions in the Bucaramanga metropolitan area. However, it lacks public educational equipment for the first stages of child development. Therefore, the equipment is proposed to offer infants between 0- and 9-years old areas that will allow them to develop with professional support focused on each of their stages.

Architecturally, the development of a CDI Child Development Center is proposed, based on rationalism and neuroarchitecture, thus adapting its fundamental principles to the city of Bucaramanga. Generating spaces that comply with correct functionality, to promote education in infants and at the same time being a support and accessible tool for that less privileged population.

*Keywords:* education, child development, rationalism, neuroarchitecture, early childhood.

## Glosario

*Acompañamiento pedagógico:* es un proceso fundamental que busca mejorar la calidad educativa a través de la asesoría y el apoyo constante a los docentes. Según Gómez de Silva (2008), este implica estar al lado del docente, guiando sus actividades académicas y escuchando sus necesidades e inquietudes. De esta manera, se promueve una reflexión crítica sobre las prácticas educativas, permitiendo que los docentes se apropien de su proceso de enseñanza y aprendizaje. Este enfoque no solo contribuye al desarrollo profesional del docente, sino que también impacta positivamente en el aprendizaje de los estudiantes al crear un entorno educativo más dinámico y colaborativo.

*Desarrollo integral:* es un proceso complejo y continuo que abarca diversas dimensiones del ser humano. Según el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) (2016), este enfoque se caracteriza por ser sistémico e incluyente, contribuyendo a la edificación de la identidad y autonomía de los niños. El desarrollo integral no se produce de manera lineal ni homogénea, sino que varía según las particularidades de cada individuo y su contexto. Este enfoque es esencial para garantizar que todos los niños tengan acceso a las oportunidades necesarias para alcanzar su máximo potencial en un entorno seguro y estimulante.

*Proceso educativo:* es fundamental para el desarrollo integral de los individuos, ya que abarca no solo la transmisión de conocimientos, sino también la formación en valores y habilidades sociales. Según el Ministerio de Educación Nacional (n.d.), este proceso se caracteriza por ser interactivo y adaptativo, lo que permite que los estudiantes participen activamente en su propio aprendizaje. Además, el proceso educativo contribuye a la construcción de una sociedad más justa e inclusiva, al fomentar la equidad y el respeto por la diversidad.

### **Introducción**

El presente proyecto surge de la imperante necesidad de establecer un espacio enfocado a la modalidad de atención de la primera infancia en la ciudad de Bucaramanga. El Centro de Desarrollo Infantil no solo busca potenciar el desarrollo de niñas y niños mediante espacios diseñados para sí, sino también promover un desarrollo integral a los usuarios. Este centro representa. A través de este proyecto, se aspira sentar las bases para el desarrollo temprano de los infantes que posteriormente iniciarán el ciclo de educación preescolar y básica primaria.

## **1. Diseño de un centro de desarrollo infantil para el barrio Real de minas de Bucaramanga**

### **1.1. Planteamiento del problema**

El desarrollo humano experimenta su desarrollo en etapas según su edad biológica, abarcando la etapa prenatal hasta la vejez. Las etapas del desarrollo humano se dividen en ocho fases que cada una caracterizada por un conflicto psicosocial que debe resolverse para un desarrollo saludable. Estas etapas son la prenatal (0- 12 meses), niñez (0- 3 años), primera infancia (3-6 años), Infancia intermedia (6-12 años), Adolescencia (12-20 años), Adulthood temprana (20-40 años), adultez intermedia (40-60 años) y la adultez tardía desde los 65 años en adelante. (Erikson, 1997).

La primera infancia se define como la primera etapa del ciclo de vida que comprende el desarrollo de niños desde su gestación hasta los cinco años de vida, esta etapa es de carácter crítico y sienta las bases para el desarrollo pleno del ser humano en sus aspectos biológico, psicológico y social.

A través de la historia, la sociedad colombiana ha sentado bases para la atención de carácter institucional para responder esta primera etapa del desarrollo temprano del ser humano. En 1968, es fundado el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar también llamado ICBF, que marcó la historia, dando oportunidades a los infantes más pequeños a ser atendidos desde sus demandas. Con el paso del tiempo, en las décadas posteriores, se diversificaron los servicios prestados por la institución, apostando así por procesos de educación, salud, socialización e incluso alimentación, que solventan un desarrollo integral completo en el infante. Sin embargo, el proceso educativo de la educación preescolar fue validado y de carácter obligatorio gracias a la redacción de la ley suprema colombiana, en la que según el artículo 67 de la Constitución Política de Colombia, "la

educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura" (Congreso de Colombia, 1991). No obstante, la educación pública no estaba siendo regulada hasta el planteamiento y ejecución de la Ley General de Educación en 1994, donde se establece que la educación es obligatoria a partir de los 6 meses y quince años. Gracias a las bases sentadas por las legislaciones de 1991 y 1994, tomó la importancia de la primera Infancia en el país y fue posible la implantación posterior de programas como la "Alianza por la Política Pública de Infancia y Adolescencia" en el 2002 que tres años después trascendió al "Programa de apoyo para la formulación de la política de primera infancia en Colombia". Finalmente, alrededor del 2010 fue instituido el programa "De Cero a Siempre" como política central de atención integral a la primera infancia.

A nivel macro o nacional, cómo parte del plan de desarrollo social y educativo, surgieron instituciones y equipamientos que guían, desarrollan aptitudes y conocimiento en cada uno de los niños que se desarrollan en instituciones y equipamientos de carácter público y privado enfocados en la atención de la primera infancia. Por ejemplo, el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar ofrece diferentes modalidades de atención públicas como lo son el preescolar integral, los jardines sociales, los hogares múltiples, empresariales e infantiles y los centros de desarrollo infantil.

El centro de desarrollo infantil representa un papel importante en la atención y educación de los niños menores de seis años en Colombia. Según el Ministerio de Educación Nacional (2013), estos centros están diseñados para promover un desarrollo integral a través de la educación inicial, involucrando a profesionales capacitados que gestionan condiciones adecuadas para el bienestar y aprendizaje de los niños. Además, los CDI fomentan la participación de las familias, lo que contribuye a una atención más coordinada y efectiva en el desarrollo infantil. Ahora bien, dentro

de la revisión del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026, se establecen una serie de objetivos y estrategias con el propósito de mejorar la calidad de vida de los colombianos, con un enfoque particular en la educación y la infraestructura. Según el Gobierno de Colombia (2022), el plan incluye proyectos destinados a fortalecer la infraestructura educativa en diversas regiones del país, asegurando que todos los niños y jóvenes tengan acceso a una educación de calidad.

A nivel meso, acorde con el Plan de Desarrollo Municipal propuesto para 2024-2027, titulado "Bucaramanga Avanza Segura", son incluidos varios proyectos de infraestructura y equipamientos públicos con fines educativos, que priorizan mejorar las condiciones educativas, buscan aumentar la tasa de cobertura en educación inicial, básica y media, hace énfasis en la importancia de garantizar que las comunidades vulnerable, el acceso a una educación de calidad y a equipamientos adecuados que además estén diseñados usando principios de sostenibilidad que busque la tangibilización de espacios que coexisten en armonía con el medio ambiente y permiten un desarrollo integral, en sectores como la comuna 7, Ciudadela real de minas.

En una escala menor, tomando como punto de referencia la comuna 7, la Ciudadela Real de Minas se ha consolidado como el epicentro educativo más conglomerado del Área metropolitana de Bucaramanga, gracias a una combinación de inversión en infraestructura educativa y políticas públicas favorables que promueven el acceso a una educación de calidad. Según el Ministerio de Educación Nacional (2022), se han realizado significativas inversiones para mejorar las condiciones educativas en comunidades vulnerables como esta, facilitando así el acceso a diversas instituciones educativas que ofrecen programas desde la primera infancia hasta la educación media. Además, acorde con el Plan de Desarrollo Municipal propuesto para 2024-2027, titulado "Bucaramanga Avanza Segura", se incluyen varios proyectos de infraestructura y equipamientos públicos con fines educativos, que priorizan mejorar las condiciones educativas,

buscan aumentar la tasa de cobertura en educación inicial, básica y media, hace énfasis en la importancia de garantizar que las comunidades vulnerables, como las de la comuna 7.

Así mismo, este sector es una propuesta beneficiosa ya que alinea, un contexto social que invierte y apoya a las instituciones educativas. Sin embargo, la inversión que se realiza contribuye a la infraestructura que solventa la educación básica primera y secundaria y la educación media a través de instituciones como el Instituto Educativo Nuestra Señora del Pilar, Instituto Técnico Nacional del Comercio, la Institución Educativa Santa María Goretti o el Instituto Politécnico. Además, se incluye la educación superior, a través de instituciones como las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS). Además, la implementación de la educación infantil responde a las demandas de un mundo moderno y globalizado. En un contexto donde la innovación y la adaptabilidad son clave, proporcionar una base educativa sólida desde la niñez prepara a las nuevas generaciones para enfrentar los desafíos del siglo XXI.

Ahora bien, se reconoce que la principal problemática no se sitúa en el contexto educativo, sino en la falta de equipamientos y espacios adecuados, completamente equipados para el desarrollo de la primera etapa en el desarrollo humano, la primera infancia. Además, el enfoque de desarrollo infantil basado en derechos debe ser abordado de múltiples maneras, a través de la integración de servicios de educación inicial, salud, nutrición, cuidado y protección, con el fin de fortalecer las capacidades cognitivas, sensoriales, motoras, sociales y emocionales de los niños.

En consecuencia, se derivan las siguientes preguntas problema, a las que se pretende dar solución mediante el diseño propuesto.

- ¿Cómo se podrían diseñar espacios cómodos y que al mismo tiempo no limiten a los infantes a experimentar en el entorno?

- ¿Cómo garantizar una correcta funcionalidad y que espacios se pueden proponer para mejorar la calidad del CDI?
- ¿Cómo mantener una estrecha relación desde la primera infancia con el objeto arquitectónico propuesto?
- ¿Cómo el diseño de los espacios puede llegar a lograr la estimulación e influir neuro arquitectónicamente en la etapa de la primera infancia de un niño?

Por lo tanto, para el desarrollo y planteamiento de este proyecto se identificaron los Centros de Desarrollo Infantil existentes en la ciudad de Bucaramanga y se notablemente se reconoce que esta tipología de equipamientos educativos se encuentra focalizada en el sector Noreste de la ciudad. Por otro lado, es inexorable que, debido a la falta de eficiencia al sistema de transporte público de la ciudad de Bucaramanga, se evidencia que hay otros sectores que no cuentan con una accesibilidad eficiente o que carecen de equipamientos educativos, siendo este una de las principales problemáticas para los usuarios que requieren ejercer sus derechos haciendo uso de los centros de desarrollo infantil públicos.

## **1.2 Justificación**

Gracias a la legislación propuesta en la Constitución Política de Colombia de 1991, donde señala en el artículo 67 señala que la educación es un derecho fundamental de las personas puesto que busca y garantiza para las personas el acceso al conocimiento; así mismo, la Ley General de Educación de 1994 define la educación como un proceso permanente e integral que tiene como objetivo en la vida de todo ser humano propender por el desarrollo de su personalidad y el mejoramiento de su calidad de vida, estableciendo como fines de este proceso a nivel de nuestro país la formación en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica

del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico, al igual que para la protección del medio ambiente.

En el análisis de sector, la Ciudadela real de minas se postula debido a su facilidad de acceso mediante transporte público, su localización teniendo en cuenta la población de infantes, y la claridad de equipamientos ya existentes sé que tienen como principal usuario a los niños de 0 a 5 años. Garantizando espacios que cumplan con las condiciones adecuadas para el desarrollo de los infantes.

Por lo que la propuesta de diseño de una Centro de Desarrollo infantil para la comuna 7, orientada al Sur de Bucaramanga nace como una oportunidad de fortalecer la oferta educativa en la zona pedagógica y didácticamente en la educación formal, que encuentra su nicho en la carencia de instituciones educativas de carácter públicas que se sitúan en la Ciudadela Real de minas, identificándose como un complemento a las instituciones existentes. En consecuencia, se reconoce que el CDI surge de la necesidad social de recuperar y promover una educación pedagógica y lúdica que fomenta el cumplimiento de los derechos de los niños, y su formación educativa.

Al proponer el diseño de un Centro de Desarrollo Infantil, se busca aplicar los conocimientos adquiridos durante la carrera de Arquitectura, generando un impacto social. Durante su desarrollo, se plantea un diseño arquitectónico con enfoque interdisciplinario que genera espacios que integren la funcionalidad y permitan el desarrollo infantil, teniendo en cuenta los factores del entorno, las normativas existentes y requisitos estándar propuestos por el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, que logre satisfacer las necesidades de los niños potenciando sus espacios con la neuro arquitectura. Según Wang, et al., (2022), la neuro arquitectura investiga cómo elementos como la luz natural, el color y el diseño espacial impactan en nuestros procesos cognitivos y bienestar emocional. Este enfoque interdisciplinario, no solo busca mejorar la estética

de los entornos y objeto arquitectónico, sino también optimizar la funcionalidad para promover una mejor calidad de vida, con el diseño de espacios que influyen positivamente en el bienestar emocional y cognitivo de los infantes.

Por ejemplo, un estudio realizado por Kuller y Lindsten (1992) en Suecia encontró que los niños en aulas con luz natural mostraban menos alteraciones hormonales y una mejor capacidad de concentración en comparación con aquellos en aulas iluminadas únicamente con luz artificial. Los resultados sugieren que la luz natural no solo impacta el rendimiento académico, sino también el bienestar general de los estudiantes, al reducir el estrés y fomentar un ambiente más propicio para el aprendizaje (Kuller y Lindsten, 1992). Esto quiere decir, que factores como la iluminación natural, la presencia de zonas verdes y el uso de colores apropiados pueden mejorar significativamente el estado de ánimo y la capacidad de atención de los niños.

Por lo tanto, al considerar el diseño del Centro de Desarrollo Infantil, en la Comuna 7, ciudadela real de minas en la ciudad de Bucaramanga, es fundamental integrar esta disciplina para crear un entorno que no solo sea funcional, sino que también potencie el desarrollo de los niños. creando así una experiencia educativa más enriquecedora (Escoe Universitas, n.d.).

Finalmente, el objetivo de este proyecto es que la comunidad se beneficie del servicio que se ofrecería a partir de los espacios propuestos para el CDI, así como mejorar los espacios circundantes, generando un impacto social que favorezca el desarrollo de la infancia y la adolescencia en el barrio Real de Minas y en otras comunidades cercanas.

### **1.3 Objetivos**

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

Diseñar un Centro de Desarrollo Infantil para el sector en la comuna 7, Ciudadela Real de Minas, que brinde atención integral a 95 infantes mediante espacios funcionales y adecuados para el desarrollo educativo y lúdico de la primera infancia.

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

Realizar el estudio y análisis de la legislación educativa vigente y los documentos establecidos que plantean la estructura del sistema educativo a nivel nacional (macro), local (meso) sectorial (micro), (Colombia, Bucaramanga y Comuna 7) para determinar los lineamientos aplicables al diseño del Centro de Desarrollo Infantil.

Desarrollar el estudio y análisis de referentes arquitectónicos a nivel mundial que contemple el manejo y aplicación de las nuevas metodologías de enseñanza y aprendizaje para establecer los parámetros, estándares y condiciones de manejo espacial a aplicar en el desarrollo de la propuesta arquitectónica final.

Identificar la normativa y estándares aplicables a fin de definir e implementar las condiciones espaciales adecuadas para el desarrollo de las actividades propias del proceso de enseñanza aprendizaje en la educación de la primera infancia.

Identificar los espacios necesarios a partir de la Guía de Implementación de proyectos de infraestructuras de atención a la Primera Infancia para el cumplimiento funcional del Centro de Desarrollo Infantil, y así llegar a la construcción del cuadro de áreas.

Diagnosticar las características del sector de la Comuna 7, Ciudadela real de minas en términos de espacios educativos y de población (niños y madres en la etapa de lactancia) con el fin de identificar las necesidades espaciales del proyecto.

## **2. Metodología**

Con el fin de realizar una investigación completa y llegar a cumplir los objetivos planteados, el desarrollo del CDI se planteará una metodología que incluye cuatro fases: para la primera se cuentan con datos del Geoportal del DANE. En la segunda, se propone un análisis de referentes en el que son seleccionados tres Centros de Desarrollo Infantil. En tercer lugar, se realiza la primera aproximación del cuadro de áreas, aplicando el conocimiento de la clasificación por importancia de cada espacio y el área estándar necesaria, y por último se propone un diseño arquitectónico que incluye la infraestructura funcional y estética que promueve el desarrollo de cognitivo de las actividades de los niños. Para la implementación de la metodología se va a contar con el tiempo de un año.

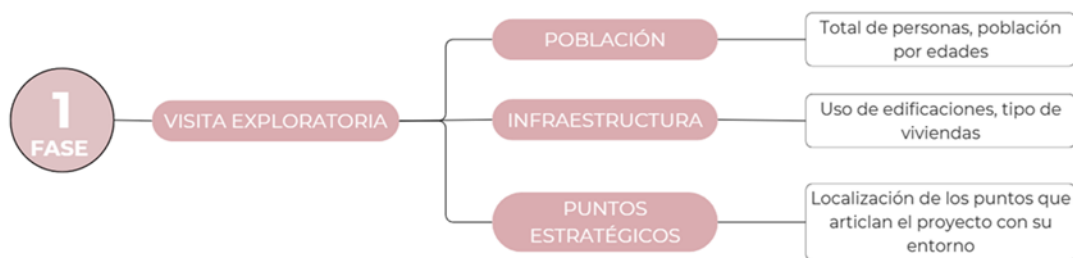
### **2.1 Fase 1**

Inicialmente, esta fase consiste en analizar y estudiar. Como primer lugar, se realizará un análisis de identificación del sector de la Comuna 7, Ciudadela real de minas; con el propósito de identificar las necesidades de la población infantil que hace uso de las instituciones educativas, así como los usos y actividades que se relacionan directamente con el desarrollo social de la zona. Identificando cada una de las características y condiciones físicas mediante una visita exploratoria a la comuna. A partir de esta información se aplicará una encuesta previamente diseñada con preguntas de tipo abierta y cerrada, también se realizará una entrevista a los funcionarios del

Bienestar Familiar y personas que tengan conocimiento en el área de educación, formación y recreación de los infantes. Finalmente se analizará la información recopilada y se elabora un listado de necesidades y se localizan los puntos estratégicos que articularan el proyecto con su entorno.

A partir de todos estos procesos, se investiga de una manera más cercana la población de la comuna 7 de la ciudad de Bucaramanga, generando estadísticas y cuadros que proporcionan información (Total de personas, población por edades, uso de edificaciones y tipos de viviendas) obteniendo un aproximado más cercano de la cantidad de niños que debe abastecer el CDI a nivel barrial.

**Figura 1.** Fase 1

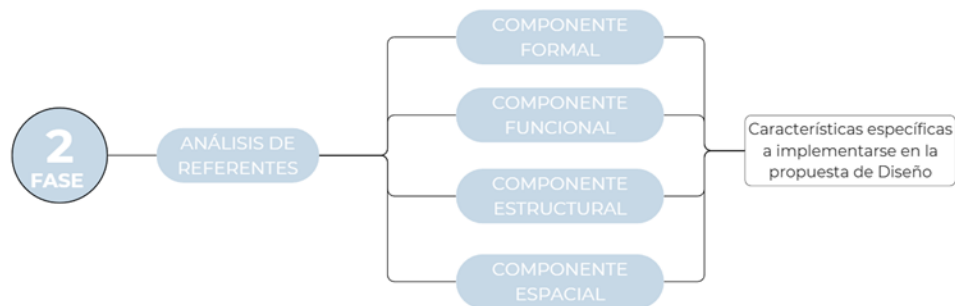


## 2.2 Fase 2

En segunda instancia, se propone un análisis de referentes en el que son seleccionados tres Centros de Desarrollo Infantil. Posteriormente, se analizan y estudian comparando sus componentes formal, espacial, estructural, funcional y simbólico mediante cuadros comparativos que tienen como base la legislación educativa y los documentos que rigen el sistema educativo en el país, con el fin de conocer el correcto funcionamiento del objeto arquitectónico que se propone. Una vez recopilada la información, se identifican y agrupan los tipos de usuarios que lo conforman y a través de diagramas de flujo se representan los tipos de espacios generales de los que el usuario hace uso y sus recorridos.

Ahora bien, con los resultados obtenidos en el análisis tipológico, se definen las características específicas que deben implementarse en la propuesta de diseño. Después de plantear las actividades que se van a desarrollar en el Centro de Desarrollo infantil se determinará un listado de espacios, posteriormente se realizarán diagramas funcionales que representen la conectividad de estos espacios, análisis antropométricos que faciliten la realización de un cuadro de áreas y luego una zonificación. Además, se debe especificar un sistema constructivo que se adapte a las características de la propuesta, así mismo el proyecto debe incluir espacios que permitan la integración con el entorno.

**Figura 2.** Fase 2



### 2.3 Fase 3

En base a los resultados obtenidos en la fase anterior, se realiza la primera aproximación del cuadro de áreas, aplicando el conocimiento de la clasificación por importancia de cada espacio y el área estándar necesaria. Obteniendo así un valor cuantitativo de metros cuadrados mínimo que aportará a la identificación del lote ideal para la propuesta del proyecto. Se definen los espacios: teniendo en cuenta las necesidades de la población infantil.

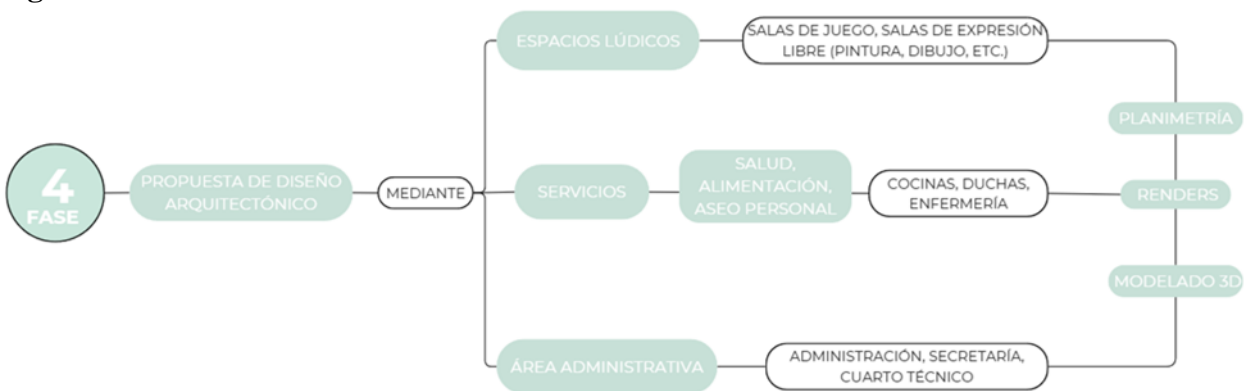
**Figura 3. Fase 3**



**2.4 Fase 4**

Para concluir, la última fase es la propuesta de un diseño arquitectónico que incluye la infraestructura funcional y estética que promueve el desarrollo de cognitivo de las actividades de los niños, proporcionándoles espacios óptimos en función de las actividades que le permiten desarrollarse integralmente, a través de instrumentos como, planimetría, láminas arquitectónicas y representaciones volumétricas en tres dimensiones (renders y modelado).

**Figura 4. Fase 4**



### **3. Marco referencial**

Este apartado se encarga de desarrollar el marco de referencia que fundamenta la concreción de la propuesta espacial a trabajar. Comprende lo relacionado con el marco teórico, el marco legal y normativo, el marco de referentes arquitectónicos y el marco físico – espacial.

#### **3.1 Marco teórico**

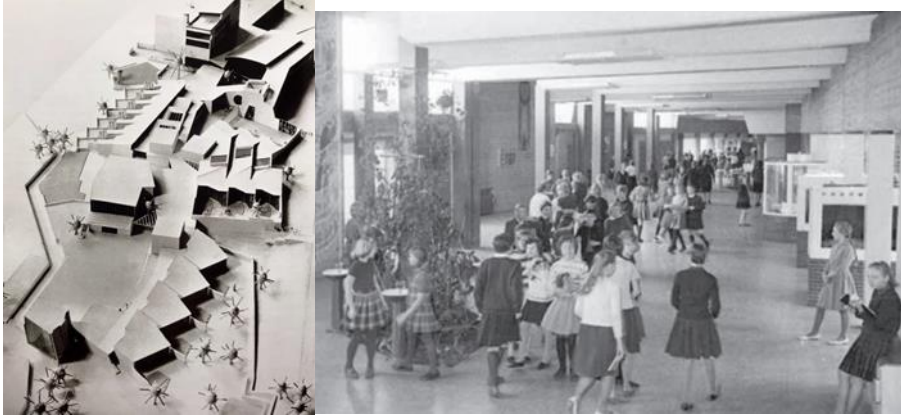
La constante evolución, implementación de leyes y avances en herramientas pedagógicas, han permitido una transformación en la forma de enseñar y aprender en pro de fomentar una formación completa e integral. Como consecuencia se han desarrollado diferentes campos complementarios que combinan principios que hacen parte de manera innata en el ámbito de instituciones educativas como lo son la pedagogía y la arquitectura, obteniendo así disciplinas como la neuro arquitectura. han traído como consecuencia, el surgimiento de nuevas concepciones nuevos enfoques en el manejo del diseño arquitectónico y de la administración de las instituciones educativas, todo ello como respuesta a las nuevas propuestas pedagógicas que señalan un nuevo modelo de enseñar y de aprender, y que se aplican hoy en el contexto educativo mundial y colombiano.

##### ***3.1.1 El desarrollo infantil y la arquitectura.***

La relación entre arquitectura y educación ha evolucionado significativamente desde los primeros modelos funcionales hasta enfoques más integrales que consideran el entorno físico como un "tercer profesor". En Colombia, esta evolución ha estado marcada por un reconocimiento creciente de la importancia del espacio educativo en el desarrollo integral del niño.

Inicialmente, los primeros modelos arquitectónicos de las escuelas fueron influenciados por las estructuras militares, donde lo primordial era controlar y la seguridad del lugar. Sin embargo, con el paso del tiempo surgieron corrientes pedagógicas que permitieron centrar al niño y la experiencia educativa que tendría en el objeto arquitectónico.

A finales del siglo XIX y principios del XX, la arquitectura escolar comenzó a transformarse con la influencia de pedagogos como María Montessori, Friedrich Froebel, y Loris Malaguzzi. Estos educadores promovieron métodos que valoraban la autonomía del niño y la exploración del entorno. Por ejemplo, la escuela Montessori, fue diseñada por María Montessori, se enfocó en la creación de espacios flexibles que permitieran a los infantes elegir sus actividades y aprender a su propio ritmo (Ruta Maestra, 2016.). Uno de los eventos que significativamente impactó en la evolución fue la construcción de la escuela primaria en Darmstadt en 1951 por el arquitecto alemán Hans Scharoun, que incorporó principios pedagógicos de Edouard Claparède y Jean Piaget. Esta escuela fue diseñada para ser un espacio donde los niños pudieran explorar y aprender en un ambiente que reflejara sus necesidades y deseos. Otro ejemplo es la escuela Montessori en Delft construida en 1960, diseñada por Hermann Hertzberger, que concebía la escuela como una pequeña ciudad donde las aulas se conectaban a través de pasillos que funcionaban como calles de aprendizaje.

**Figura 5.** *Escuela primaria en Darmstadt (1951)*

Adaptado de. (Sentieri, et ál., 2018).

Ahora bien, la educación en Colombia empezó a hacer uso de la arquitectura en las primeras décadas del siglo XX. Durante este periodo, los equipamientos educativos adoptaron un esquema centralizado alrededor de patios, lo que facilitaba la interacción social entre los estudiantes. Por ejemplo, En 1920 se construye el Colegio San Luis en Zipaquirá, diseñado por Pablo de la Cruz, y el Instituto Técnico Central, construido en 1927 por Norberto Díaz (García Márquez, 1993). Estos espacios reflejaban un enfoque más integral hacia la educación, considerando no solo el aprendizaje académico sino también el desarrollo social y emocional de los estudiantes. A medida que avanzaba el siglo XX, especialmente durante la "República Liberal" (1930-1946), se consolidaron planes educativos que buscaban alfabetizar a la población. Este contexto llevó a la creación de proyectos modulares que podían adaptarse a diferentes condiciones físicas y espaciales para satisfacer las necesidades educativas del país (García, 1993).

### ***3.1.2 Implementación nuevas disciplinas en la arquitectura***

La constante investigación en el mundo contemporáneo ha provocado una rápida evolución en el ámbito educativo, generando disciplinas que complementan las bases fundamentales de los conceptos de enseñanza y entornos de aprendizaje. Con el avance investigativo las instituciones

educativas deben adaptar sus programas, estructuras organizativas y metodologías de enseñanza para garantizar una adquisición efectiva de los beneficios, valores, competencias y habilidades para un desarrollo integral completo en el infante. Esto implica ofrecer espacios de calidad que aseguran influir significativamente en la salud mental y física, así como en la productividad y calidad de vida de los usuarios. (Elizondo y Rivera, 2017). A continuación, se describen de manera concisa las nuevas herramientas y métodos para evaluar cómo los espacios impactan a los usuarios en el proceso de aprendizaje:

La realidad virtual (RV) permite simular diferentes entornos y medir las respuestas emocionales y cognitivas de los usuarios. A través de estas simulaciones, los diseñadores pueden observar cómo varían las reacciones ante diferentes configuraciones espaciales (JLL, n.d.).

En las mediciones psicofisiológicas se utilizan técnicas como el electroencefalograma (EEG), la variabilidad cardíaca y la respuesta galvánica de la piel para cuantificar cómo los entornos afectan a los usuarios a nivel físico y emocional (Just Crea, n.d.).

Por otro lado, en el diseño basado en evidencia la neuro arquitectura aplica el concepto de *Evidence-Based Design* (EBD), que implica utilizar datos científicos para guiar las decisiones de diseño, asegurando que los espacios no solo sean estéticamente agradables, sino también funcionales y beneficiosos para la salud mental (Orden Urbano, n.d.).

### ***3.1.3 Surgimiento de la neuro arquitectura en el siglo XXI***

La neuro arquitectura ha tenido avances significativos desde que fue formalizada a principios del siglo XXI. En 2002, fue fundada la actual conocida como Academia de Neurociencia para la Arquitectura (ANFA), que marcó un hecho importante, ya que estableció un marco para investigar cómo los entornos construidos afectan al cerebro y al bienestar emocional

de las personas (Elizondo & Rivera, 2017). Posteriormente la disciplina ha ganado reconocimiento en diversos campos, incluyendo la educación y la salud. Por ejemplo, investigaciones realizadas en 2017 demostraron que los espacios diseñados con principios neuro arquitectónicos pueden mejorar el rendimiento académico y reducir el estrés en entornos educativos (Healthnology, n.d.). En la actualidad, ésta disciplina se ha logrado consolidar como una tendencia clave en el diseño hospitalario, mostrando su impacto positivo en la salud mental de los pacientes al reducir la ansiedad y mejorar su experiencia general (Healthnology, n.d.). Desde entonces, la neuroarquitectura ha sido reconocida como una herramienta valiosa para mejorar la calidad de vida a través del diseño consciente y considerado.

En su charla TEDx titulada "Una visión neurocientífica del espacio arquitectónico", Juan Carlos Baumgartner explora la conexión complementaria que existe entre la neurociencia y la arquitectura, enfatizando cómo el diseño de los espacios influye en nuestra percepción, comportamiento y bienestar. Resaltando los siguientes aspectos a continuación nombrados:

El arquitecto destaca que el ambiente en el que realizamos nuestras actividades diarias tiene un impacto significativo en nuestro estado emocional y cognitivo. Esto es especialmente relevante en contextos educativos, donde un espacio bien diseñado puede facilitar el aprendizaje y el desarrollo personal.

Por otro lado, Baumgartner menciona la filosofía de su firma, SPACE, que se centra en "diseñar de adentro hacia fuera". Esto implica considerar primero las necesidades y características de las personas que habitarán el espacio antes de definir su forma externa.

En pedagogía, esto se traduce en crear entornos de aprendizaje que respondan a las necesidades emocionales y cognitivas de los estudiantes.

Y para concluir, la charla enfatiza cómo también es importante abordar la importancia de utilizar tecnologías sustentables en el diseño arquitectónico. Esto no solo mejora el entorno físico, sino que también refleja valores éticos que pueden influir positivamente en la formación de los estudiantes.

### ***3.1.4 Aplicación de la neuro arquitectura en infraestructura educativa***

La implementación de esta disciplina en el campo educativo ha sido una herramienta clave para el diseño de espacios que buscan mejorar el bienestar de sus usuarios y potenciar los efectos emocionales y cognitivos del entorno. A continuación, se presentan algunos ejemplos de edificios que utilizaron principios de la neuro arquitectura para impactar en el proceso de aprendizaje de los usuarios:

En primer lugar, se encuentra el Instituto Salk de Estudios Biológicos, diseñado por Louis Kahn y fundado por Jonás Salk, es un ejemplo emblemático de cómo el diseño arquitectónico influye de manera directa en la investigación científica y el bienestar de los investigadores. Este edificio, construido entre 1959 y 1965 en La Jolla, California, incorpora principios de neuro arquitectura que incentivan al usuario a través del diseño espacial y funcionalidad, la iluminación, su materialidad y la implantación a su entorno.

Kahn diseñó el instituto con un enfoque en la creación de espacios amplios y flexibles que pudieran adaptarse a las múltiples necesidades que requiere la investigación científica. Los laboratorios están organizados en dos estructuras simétricas que flanquean un patio central, lo que fomenta la interacción social y la colaboración entre los científicos (Salk Institute, n.d.).

**Figura 6.** *Instituto Salk, La Jolla, California.*

Adaptado de. (Archdaily, 2012).

A su vez, el diseño maximiza la luz natural a través de paneles de vidrio y pozos de luz que permiten que la luz del día llegue incluso a niveles subterráneos, lo que proporciona un ambiente de trabajo con beneficios psicológicos, reduciendo el estrés y aumentando la productividad. (ArchDaily, 2021). También, el Instituto Salk, les da protagonismo a materiales como el hormigón, vidrio y madera, ya que son de gran durabilidad y requieren bajo mantenimiento. Kahn optó por un acabado natural que resalta el hormigón y permite crear un entorno que se siente tanto monumental como acogedor.

En segundo lugar, un ejemplo destacado es la Escuela Nørrebro Park Skole, situado en Copenhague de cómo se aplica la neuro arquitectura en el diseño de espacios educativos. En este caso, el centro educativo atiende a estudiantes desde el nivel preescolar hasta el noveno grado y se enfoca en crear un entorno que promueve el bienestar y el aprendizaje efectivo. Especialmente, la escuela está diseñada para ser un espacio inclusivo y flexible, ya que las aulas permiten realizar múltiples configuraciones y se adaptan a las actividades pedagógicas, lo que se alinea con los principios de la neuro arquitectura como la importancia del movimiento y la adaptabilidad en el entorno de aprendizaje. (López Company, 2022).

El Nørrebro Park Skole está rodeada de áreas verdes, como Nørrebro Parken y Hans Tavsens Parken, lo que proporciona a los estudiantes acceso a la naturaleza. Esta conexión con el entorno natural es fundamental para reducir el estrés y mejorar el bienestar emocional, un principio clave en la neuroarquitectura (López Company, 2022).

**Figura 7.** Escuela Nørrebro Park Skole, Copenhague, Dinamarca.



Adaptado de. (Archdaily, 2018).

Por otro lado, el edificio está bien equipado tecnológicamente, con pizarras digitales y acceso a Internet en todas las aulas. Esto no solo facilita el aprendizaje activo, sino que también permite a los estudiantes interactuar con su entorno de manera más dinámica (López Company, 2022).

En conclusión, es primordial resaltar que el planteamiento de diseño con enfoque neuroarquitectónico para el centro educativos desde su proceso de inicial permite proporcionar una implantación que hace uso oportuno del entorno; como proporcionar un acceso a las áreas verdes que lo rodean que ayudando así a reducir el estrés o la interacción social que se genera como consecuencia las aulas inclusivas y flexible.

### **3.2. Marco conceptual**

Cuando se hace referencia a un Centro de Desarrollo Infantil es importante tener en cuenta algunos conceptos relacionados al desarrollo, educación y alimentación de la primera infancia, con el propósito de resolver asertivamente las necesidades del usuario teniendo claridad frente a los requerimientos espaciales y de usuario con el fin de resolver asertivamente la problemática anteriormente planteada.

#### ***3.2.1 Desarrollo Infantil***

El desarrollo infantil es un proceso fundamental que abarca la adquisición de habilidades motoras, cognitivas y emocionales desde la gestación hasta la adolescencia. Según el Ministerio de Educación Nacional, este desarrollo se concibe como una reconstrucción y reorganización permanente, donde no se sigue una secuencia estable de etapas, sino que se caracteriza por avances y retrocesos. Esta visión destaca la importancia del entorno y las experiencias en la vida del niño, lo que influye directamente en su capacidad para interactuar con el mundo y formar relaciones significativas.

#### ***3.2.2 Educación***

La educación es un proceso complejo y multifacético que va más allá de la simple transmisión de conocimientos. Según el Ministerio de Educación Nacional, se define como un derecho humano fundamental que permite a los individuos adquirir habilidades, valores y actitudes necesarias para su desarrollo personal y social. Este proceso incluye no solo la educación formal en instituciones educativas, sino también la educación informal y no formal, lo que resalta su

importancia en la formación integral del individuo. La educación promueve el pensamiento crítico y el bienestar social, contribuyendo así a la construcción de sociedades más justas y equitativas.

### ***3.2.3 Primera infancia***

La primera infancia es una etapa crítica en el desarrollo humano que se extiende desde el nacimiento hasta los seis años. Según el Ministerio de Educación Nacional, durante este periodo se producen cambios significativos en las dimensiones física, cognitiva, emocional y social del niño. Este desarrollo temprano establece las bases para el crecimiento futuro, siendo esencial proporcionar una atención integral que incluya salud, nutrición, educación y protección. La calidad de los estímulos y la atención que reciben los niños en esta etapa son fundamentales para su bienestar y su capacidad para interactuar con el mundo que les rodea.

### ***3.2.4 Acompañamiento pedagógico***

El acompañamiento pedagógico es un proceso fundamental que busca mejorar las prácticas educativas mediante una relación colaborativa entre el docente y el acompañante. Según Bromley (2017), este proceso no solo implica la observación y evaluación de las estrategias pedagógicas, sino que también promueve la reflexión crítica sobre la práctica docente, lo que permite a los educadores desarrollar nuevas competencias y mejorar su desempeño.

Este enfoque integral resalta la importancia de crear un ambiente propicio para el aprendizaje, donde los docentes puedan autoevaluarse y recibir retroalimentación constructiva que les ayude a enfrentar los desafíos del aula.

### ***3.2.5 Nutrición***

Para el Ministerio de Salud y Protección Social (2015) es el conjunto de procesos mediante los cuales el organismo ingiere, digiere, absorbe, transporta, utiliza y excreta los nutrientes necesarios para el mantenimiento de sus funciones vitales, el crecimiento y la reparación de los tejidos. Estos procesos son fundamentales para la promoción de la salud y la prevención de enfermedades, dependiendo de una alimentación equilibrada y adecuada a las necesidades de cada individuo.

La formulación del Centro de desarrollo infantil debe poseer una relación intrínseca con la nutrición de los niños partícipes del centro, debido a que la nutrición de estos mejoraría la calidad de vida y disminuirá la tasa de mortalidad.

### ***3.2.6 Neuro arquitectura***

El planteamiento del Centro de desarrollo infantil mantiene una relación intrínseca con la neuro arquitectura de los niños partícipes del centro, debido a que se centra en cómo los aspectos del diseño espacial, como la iluminación, la distribución del espacio y los materiales, influyen en los estados de ánimo y la percepción, buscando crear ambientes que promuevan el bienestar psicológico y fisiológico de los usuarios (Serrano, 2018), ya que hace uso de principios neurológicos para diseñar espacios que modifiquen los patrones de pensamiento y emoción de quienes los habitan, influyendo en la concentración, la creatividad y la relajación (De la Peña, 2019).

### 3.3 Marco legal y normativo

La normativa que nos permitirá tener una justificación acertada para el proyecto arquitectónico de un Centro de Desarrollo Infantil en la comuna 7, Ciudadela real de minas, a través del Instituto de Bienestar Familiar y las entidades territoriales, definirá y aplicará medidas concretas conducentes a estimular la creación y el funcionamiento de los espacios. El análisis normativo será propuesto en las diferentes escalas de intervención al objeto, con el fin de obtener un completo equipamiento del equipamiento que se propone.

#### 3.3.1 Marco legal

El análisis del marco legal se realiza mediante el siguiente modelo de tabla, que establece los conceptos generales del marco legal.

**Tabla 1.** *Normativa general*

<i>Concepto</i>	<i>Nomenclatura</i>	<i>Art</i>	<i>Contenido</i>	<i>Observación</i>
<i>Educación</i>	Constitución política de Colombia	Art 67	La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura.	Se concibe la educación como el medio que ha de garantizar la formación de las personas en lo referente al respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia con el propósito fundamental de lograr para la sociedad.

<i>Concepto</i>	<i>Nomenclatura</i>	<i>Art</i>	<i>Contenido</i>	<i>Observación</i>
	Ley general de la educación	Ley 115 de febrero 8 de 1994	La educación como un proceso de formación continua e integral, tanto a nivel personal, cultural como social, basado en el reconocimiento de la dignidad, derechos y deberes de cada individuo.	La ley establece las normas generales que regulan el servicio público de educación, reconociendo su función social fundamental de satisfacer las necesidades e intereses de las personas, las familias y la sociedad en su conjunto
	Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018	Ley 1753 del 9 de junio de 2015	Esta ley consagra la educación como uno de los tres pilares como la paz, la equidad y la educación fundamentales del Plan de Desarrollo, orientados a contribuir de manera efectiva al logro de la igualdad social y al crecimiento económico a largo plazo	La ley representa un esfuerzo integral del gobierno colombiano por abordar las desigualdades sociales, este plan busca asegurar un futuro más sostenible y justo para Colombia.
	Política nacional de infancia y adolescencia 2018 – 2030.	--	La finalidad de esta ley es garantizar de manera efectiva y sin restricciones de ningún tipo el desarrollo integral de las niñas, niños y adolescentes. Esto implica crear las condiciones de bienestar que les permitan acceder a oportunidades con equidad y promover su participación en la transformación del país.	Esta ley vela porque el escenario fundamental potencie intencionadamente el desarrollo integral mediante el pensamiento autónomo y el fortalecimiento de las relaciones afectivas más allá del núcleo familiar.

<i>Concepto</i>	<i>Nomenclatura</i>	<i>Art</i>	<i>Contenido</i>	<i>Observación</i>
	Plan Nacional Decenal de Educación 2016 – 2026.	--	El objetivo es que el sector educativo sea un motor impulsor del desarrollo económico y la transformación social a través de estrategias, planes y políticas educativas durante la próxima década.	Para lograrlo, se requiere el compromiso no solo del Gobierno y la participación ciudadana, ya que la resalta la importancia de un enfoque colaborativo para lograr una educación que responda a las necesidades reales de todos los colombianos, y así para cerrar las brechas educativas y garantizar que todos los ciudadanos tengan acceso a oportunidades.

### ***3.3.2 Marco normativo***

El marco normativo se desarrolla diferenciando en primera instancia lo relacionado específicamente con los estándares aplicables a la arquitectura escolar, objeto del proyecto, abordando posteriormente el marco normativo general aplicable a todo diseño arquitectónico

### 3.3.2.1 Marco normativo en la arquitectura escolar.

**Tabla 2.** *Normativa en arquitectura escolar*

<i>Normativa</i>	<i>ID</i>	<i>Contenido</i>	<i>Observación</i>
NTC4595. Planeamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares	NTC4595. 2015	Concibe al establecimiento educativo como una unidad integral, de carácter sistémico. Además, promueve el derecho a una educación digna y accesible, sino que también apoya los esfuerzos por cerrar brechas en calidad educativa y fomentar un desarrollo integral en los estudiantes.	La normativa mejora del sistema educativo colombiano al establecer estándares que aseguran ambientes de aprendizaje óptimos y se enfoca en la calidad de las infraestructuras educativas. Su implementación es clave para construir un sistema educativo más equitativo y eficiente que contribuya al progreso social y económico del país.
NTC6199. Planeamiento y diseño de ambientes para la educación inicial en el marco de la atención integral.	NTC6199. 2021	Contiene los lineamientos y requisitos para el planeamiento y diseño físico espacial de unidades de servicio, instalaciones y ambientes, que tiene como fin optimizar la calidad en la prestación del servicio relacionado con la educación inicial en el marco de la atención integral	Por otro lado, la normativa también enfatiza en la importancia de la evaluación y el seguimiento de los resultados educativos, fomentando una cultura de rendición de cuentas y transparencia en el sector educativo.
Guía Técnica Colombiana -233	GTC 233	Tiene como objetivo establecer un marco normativo que facilite la planificación, diseño y gestión de la infraestructura educativa, asegurando que las instituciones educativas cuenten con espacios adecuados y funcionales que	Aborda aspectos como la identificación de necesidades, la formulación de proyectos, la planificación del mantenimiento y conservación de las instalaciones, y la integración de criterios de

<i>Normativa</i>	<i>ID</i>	<i>Contenido</i>	<i>Observación</i>
		favorezcan el aprendizaje y el desarrollo integral de los estudiantes.	sostenibilidad y accesibilidad.
Manual de uso, conservación y mantenimiento de infraestructura educativa		El manual proporciona directrices y lineamientos para la adecuada gestión de las instalaciones educativas. Tiene como objetivo principal asegurar que las instituciones educativas mantengan sus infraestructuras en condiciones óptimas, lo que incluye la realización de mantenimiento preventivo, correctivo	Se busca fomentar una cultura de conservación y cuidado dentro de las comunidades educativas, estableciendo procedimientos claros para el uso y mantenimiento de los espacios, así como la asignación eficiente de recursos. Además, enfatiza la importancia de la participación para un sentido de pertenencia y responsabilidad compartida.
Guía "mejores ambientes para el aprendizaje. Lineamientos básicos para el diseño de construcciones escolares"	2017	Aborda la importancia de crear espacios educativos que favorezcan el aprendizaje, la interacción y el desarrollo integral de los estudiantes. Establece principios y recomendaciones para el diseño arquitectónico y la planificación de infraestructuras escolares, enfatizando aspectos como la flexibilidad, la accesibilidad, la sostenibilidad y la adecuación a las necesidades pedagógicas.	Recurso fundamental para el diseño ya que proporciona un marco claro para desarrollar infraestructuras escolares que respondan a las exigencias del siglo XXI. Al priorizar ambientes que faciliten el aprendizaje activo y colaborativo, se contribuye a mejorar la calidad educativa y a formar ciudadanos más competentes y comprometidos con su entorno.
Guía de Implementación de Proyectos de Infraestructuras de atención a Primera Infancia.	GIPI V2. 2018.	Establece los parámetros arquitectónicos para los espacios construidos destinados a la atención de la primera infancia por parte del Instituto Colombiano de	También, proporciona herramientas prácticas y útiles a todos aquellos que, en colaboración con un profesional del área de arquitectura y/o

<i>Normativa</i>	<i>ID</i>	<i>Contenido</i>	<i>Observación</i>
		Bienestar Familiar, y ofrece orientación en los procesos de diseño y construcción de infraestructuras para este propósito.	construcción, participen en el diseño, construcción o adaptación de infraestructuras para la atención a la primera infancia, en el marco de la operación del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar)
Manual de implementación del CONPES 152	CONPES 152. 2012	El manual ofrece directrices para la óptima utilización de los recursos del Sistema General de Participaciones para la Primera Infancia, los cuales están destinados a financiar las prioridades establecidas por el Consejo Nacional de Política Social para el año 2012. Estas prioridades abarcan la infraestructura, la capacitación del personal y la provisión de recursos para el Programa de Atención Integral (PAI) y las Bibliotecas Públicas, con el objetivo de brindar una atención integral a la primera infancia.	Promueve la articulación entre diferentes sectores y niveles de gobierno para garantizar que las políticas públicas se implementen de manera efectiva, priorizando el bienestar y desarrollo integral de los niños. Su implementación efectiva es crucial para fomentar un desarrollo temprano saludable, lo que a largo plazo impacta positivamente en la educación y el bienestar social del país.

### 3.3.2.2 Marco normativo del diseño arquitectónico.

**Tabla 3.** *Normativa en arquitectura escolar*

<i>Concepto</i>	<i>Normativa</i>	<i>Nomenclatura</i>	<i>Contenido</i>
Accesibilidad	Norma Técnica Colombiana 6047	NTC6047. 2013	Esta norma define los criterios y los requisitos generales de accesibilidad y señalización al medio físico en aquellos espacios físicos de acceso al ciudadano. Expedida en el año 2013. Se encuentra aún vigente.
	Norma Técnica Colombiana 4139	NTC4139.	
	Norma Técnica Colombiana 4140	NTC4140	Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios, y espacios urbanos y rurales. Pasillos y corredores. Características generales. En esta norma se establecen las dimensiones mínimas, así como las características funcionales y constructivas que se deben cumplir en el diseño de pasillos y corredores en los edificios y espacios, tanto urbanos y rurales.
	Norma Técnica Colombiana 4143	NTC4143	Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Rampas fijas, adecuadas y básicas. Esta norma señala las dimensiones mínimas y las características generales que se deben cumplir en el diseño de rampas que se construyan en las edificaciones y los espacios urbanos para facilitar el acceso a las personas.
	Norma Técnica Colombiana 4201	NTC4201	Norma Técnica Colombiana NTC4201

<i>Concepto</i>	<i>Normativa</i>	<i>Nomenclatura</i>	<i>Contenido</i>
	Norma Técnica Colombiana 4904	NTC4904	Accesibilidad de las personas al medio físico. Estacionamientos accesibles. En esta norma se establecen las dimensiones mínimas y las características generales que se deben cumplir en el diseño de los estacionamientos accesibles, específicamente para vehículos de cinco pasajeros.
	Norma Técnica Colombiana 4960	NTC4960	Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Puertas accesibles. Esta norma establece las dimensiones mínimas y los requisitos generales que deben cumplir las puertas accesibles en el diseño de edificios.
	Norma Técnica Colombiana 4279	NTC4279	Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios, y espacios urbanos y rurales. Vías de circulación peatonales horizontales. Esta norma define los criterios, las dimensiones mínimas y las características funcionales y constructivas que deben cumplir en su diseño las vías de circulación peatonales horizontales.
	Ley 1618 de febrero de 2013	2013	Por medio de la cual se establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de las personas con discapacidad

### ***3.3.3 Estándares técnicos del diseño arquitectónico***

**3.3.3.1 Estándar de área educativa.** Los espacios educativos se dividen por la edad del infante desde 3-23 meses, 24 – 36 meses y de 37 – 60 meses, se componen por el espacio pedagógico, almacenamiento y la zona verde tratada, a excepción del espacio pedagógico de 3 –

23 meses que por su carácter cuento con áreas como: área de descanso, ganeo y gimnasio, sala de lactancia, transición exterior, entrada y recibidor, cambio de pañales, baño de aprendizaje y zona de alimentación.

**Figura 8.** *Requisito espacio pedagógico 3- 23 meses*

ÁREA EDUCATIVA	
3 - 23 meses	
Categoría	Espacio pedagógico
Capacidad	10 niños x docente
Área m2	63
Altura mínima	2,5 m

**Figura 9.** *Requisito área de ganeo y gimnasio*

ÁREA EDUCATIVA	
3- 23 meses	
Categoría	Gateo y gimnasio
Capacidad	10 niños x docente
Área m2	10
Altura mínima	2,5 m

**Figura 10.** *Requisito Sala de lactancia*

ÁREA EDUCATIVA	
3- 23 meses	
Categoría	Sala de lactancia
Capacidad	10 niños x docente
Área m2	10
Altura mínima	2,5 m

**Figura 11.** *Requisito Cambio de pañales y baño de aprendizaje*

ÁREA EDUCATIVA	
3- 23 meses	
Categoría	Cambio de pañales
Capacidad	10 niños x docente
Área m2	8
Altura mínima	2,5 m

El área educativa para el infante de 24- 36 meses se compone por el espacio pedagógico, el almacenamiento y la zona verde tratada de uso particular al aula.

**Figura 12.** *Requisito espacio pedagógico.*

ÁREA EDUCATIVA	
24-36 meses	
Categoría	Espacio pedagógico
Capacidad	20 niños x docente
Área m2	40
Altura mínima	2,5 m

**Figura 13.** *Requisito almacenamiento*

ÁREA EDUCATIVA	
24-36 meses	
Categoría	Almacenamiento
Capacidad	20 niños x docente
Área m2	5
Altura mínima	2,5 m

El área educativa para el infante de 37-60 meses se compone por el espacio pedagógico, el almacenamiento y la zona verde tratada de uso particular al aula.

**Figura 14.** *Requisito espacio pedagógico*

ÁREA EDUCATIVA	
37 - 60 meses	
Categoría	Espacio pedagógico
Capacidad	20 niños x docente
Área m2	40
Altura mínima	2,5 m

**Figura 15.** *Requisito almacenamiento*

ÁREA EDUCATIVA	
37 - 60 meses	
Categoría	Almacenamiento
Capacidad	20 niños x docente
Área m2	5
Altura mínima	2,5 m

**Figura 16.** *Requisito taller de actividades*

ÁREA EDUCATIVA	
Categoría	Taller de actividades
Capacidad	20 niños x docente
Área m2	20
Altura mínima	2,5 m

El área de servicios se compone en su mayoría por el servicio de alimentación.

**Figura 17.** *Requisito cocina*

ÁREA DE SERVICIOS	
Categoría	Cocina
Área m2	49
Altura mínima	2m

**Figura 18.** *Requisito servicios generales*

ÁREA DE SERVICIOS	
Categoría	Servicios generales
Área m2	18,5
Altura mínima	1,8 m

**Figura 19.** *Requisito servicios técnicos*

ÁREA DE SERVICIOS	
Categoría	Servicios técnicos
Área m2	29
Altura mínima	1,8 m

El área de servicios complementarios se compone en su mayoría por el servicio de alimentación.

**Figura 20.** *Requisito zona del comedor*

ÁREA DE SERVICIOS COMPL	
Categoría	Comedor
Área m2	75
Altura mínima	1,8 m

**Figura 21.** *Requisito espacio de atención familiar*

ÁREA DE SERVICIOS COMPL	
Categoría	Espacio de atención familiar
Área m2	57,5
Altura mínima	1,8 m

**Figura 22.** Requisito zona de acceso

ÁREA DE SERVICIOS COMPL	
Categoría	Zona de acceso
Área m2	13
Altura mínima	1,8 m

#### 4. Marco tipológico. Referentes arquitectónicos

Para el desarrollo del marco tipológico, se realiza el estudio de referentes arquitectónicos previamente seleccionados. A continuación, se presentan cuatro proyectos que concretan los ambientes propios de aprendizaje y hacen uso de la neuro arquitectura; aplicables a las condiciones propias del medio colombiano. Entre ellos se encuentra el Centro de Desarrollo Infantil El Guadual, El Jardín Infantil Rodrigo Lara Bonilla y el Jardín Infantil San Antonio de Prado.

##### 4.1 Centro de Desarrollo Infantil El Guadual

**Tabla 4.** Ficha información tipológica Centro de Desarrollo Infantil El Guadual

<i>Arquitectos</i>	Daniel Joseph Feldman Mowerman + Iván Dario Quiñones Sanchez.	Año: 2013
<i>Análisis Tipológico</i>	Centro de desarrollo infantil.	
<i>Localización</i>	Puerto tejada, Colombia	
<i>Estado Actual</i>	Construido	Area:1823 m <sup>2</sup>
<i>Servicios</i>	Aulas, ludoteca, escenario, huertas, plazoletas.	

**Figura 23.** *Centro de Desarrollo Infantil El Guadual*



Adaptado de Archdaily, ( 2014).

El centro de desarrollo infantil El Guadual provee de manera integral educación, recreación y servicios de alimentación a 300 niños y niñas entre las edades de cero a cinco años, 100 madres gestantes y 200 recién nacidos en el municipio de Villa Rica del departamento del Cauca, como parte de la estrategia de atención integral para la primera infancia del gobierno nacional “De Cero a Siempre”. (Archdaily, 2014)

#### ***4.1.1 Estrategias de diseño***

Funcionalmente, el diseño del CDI está orientado a satisfacer las necesidades específicas de atención integral para los usuarios. La organización funcional del espacio está basada en un enfoque pedagógico que promueve la autonomía y el aprendizaje activo. Las aulas se disponen alrededor de un amplio patio central, que actúa como un núcleo social y recreativo.

**Figura 24.** *Patio central CDI EL Guadual.*

Adaptado de Archdaily, ( 2014).

Este diseño permite que las actividades educativas se realicen tanto en el interior como en el exterior, favoreciendo la interacción entre los niños y el entorno natural (Arquitectura Viva, 2024.). Cada aula cuenta con múltiples entradas y salidas, lo que fomenta la toma de decisiones por parte de los niños desde una edad temprana. Además, los baños han sido diseñados para facilitar la independencia infantil, lo que es crucial para el desarrollo emocional y social. La flexibilidad del espacio permite adaptaciones según las actividades programadas, promoviendo un ambiente dinámico donde los niños pueden explorar y aprender a su propio ritmo.

Desde el punto de vista formal, El Guadual se caracteriza por su estética orgánica y su integración con el entorno natural. Hace uso de materiales locales y reciclables, como el bambú y los revestimientos vegetales de esterilla, que no solo aporta al diseño visualmente atractivo, sino que también establece una relación entre las tradiciones constructivas locales y los niños y niñas desde una temprana edad. Este enfoque busca evocar técnicas ancestrales como la conocida 'tapia

pisada', creando una conexión emocional con la comunidad. Por otro lado, la forma del edificio se adapta al paisaje existente y se organiza en diferentes pabellones que permiten una circulación fluida entre los espacios. La disposición de estos pabellones alrededor del patio central no solo facilita la supervisión por parte del personal educativo, sino que también crea zonas seguras para el juego y la exploración.

**Figura 25.** Planta arquitectónica CDI El Guadual



Adaptado de Archdaily, ( 2014).

Constructivamente, El Guadual es un ejemplo destacado de arquitectura sostenible. Se han implementado estrategias como la recolección de agua lluvia y sistemas pasivos para maximizar la luz y ventilación natural. La estructura utiliza materiales locales que minimizan la huella ecológica del edificio. Por ejemplo, las paredes revestidas con esterilla no solo son estéticamente agradables, sino que también ofrecen propiedades térmicas favorables (Arquitectura Viva, 2024).

La construcción fue realizada utilizando técnicas tradicionales reinterpretadas para adaptarse a las necesidades contemporáneas. Esto incluye el uso del bambú como material estructural principal en combinación con hormigón armado para garantizar durabilidad y resistencia sísmica. Además, el proceso constructivo involucró a miembros de la comunidad local en capacitaciones sobre técnicas constructivas sostenibles.

**Figura 26.** *Materialidad CDI El Guadual.*



Adaptado de Archdaily, ( 2014).

Ahora bien, es importante tener en cuenta la forma en la que la implantación, forma, función, volumetría y técnicas y materiales constructivos afectan la relación directa con el usuario, por esto se resalta el papel de la neuro arquitectura en el diseño del Centro de Desarrollo Infantil El Guadual al considerar cómo el entorno físico afecta el comportamiento y bienestar emocional de los niños. La presencia de elementos naturales dentro del diseño como áreas verdes accesibles desde las aulas contribuyen a creación de un ambiente restaurador que promueve la salud mental y emocional (JLL, 2021). La variedad espacial también estimula la creatividad, junto con espacios flexibles que permiten diferentes configuraciones para múltiples actividades educativas. Este

enfoque integral asegura que cada niño pueda encontrar su lugar dentro del espacio educativo según sus intereses individuales.

**Figura 27.** Interior CDI El Guadual.



Adaptado de Archdaily, ( 2014).

#### 4.2 Jardín infantil Rodrigo Lara Bonilla

**Tabla 5.** Ficha de información tipológica Jardín infantil Rodrigo Lara Bonilla

*Ficha de información tipológica Jardín infantil Rodrigo Lara Bonilla*

Arquitectos	FP Arquitectura	Año: 2020
Análisis Tipológico	Jardín Infantil Rodrigo Lara Bonilla	
Localización	Bogotá, Colombia	
Estado Actual	Construido	Area:1556 m <sup>2</sup>
Servicios	Aulas de clase, área de recreación, zona administrativa, servicios	

El proyecto se localiza al sur de Bogotá en la localidad de Ciudad Bolívar, en la esquina suroriental de una manzana con vocación residencial. El predio destinado para el proyecto originalmente era una amplia zona verde con un buen número de árboles existentes. Con el fin de integrar y disponer la naturaleza a los espacios educativos, el Jardín Infantil se implanta en el espacio disponible entre los árboles, lo que permite que una amplia zona verde arborizada rodee el proyecto por todos sus frentes internos. El proyecto es un volumen alargado de dos niveles orientado en el sentido norte- sur conectadas al volumen central. Las circulaciones principales están orientadas hacia un patio interior, y confluyen en un centro a doble altura. (Archdaily, 2020)

#### 4.2.1 Estrategias de diseño

**Figura 28.** Jardín infantil Rodrigo Lara Bonilla.

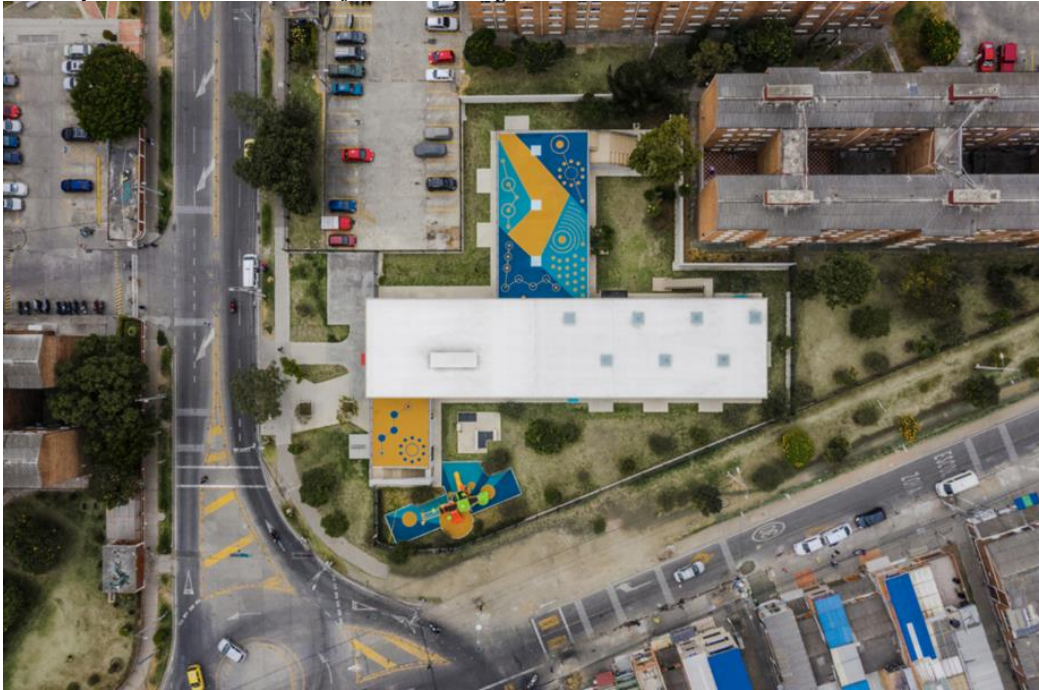


Adaptado de Archdaily, (2020).

Desde un punto de vista funcional, el Jardín Infantil Rodrigo Lara Bonilla fue diseñado para atender a una población infantil diversa, creando espacios que facilitan la interacción y el aprendizaje activo. El edificio se organiza en un volumen alargado de dos niveles, con alas adicionales de un solo nivel que se extienden perpendicularmente de un solo nivel con terrazas habitables conectadas al volumen central. Esta disposición permite una circulación fluida entre los

diferentes ambientes educativos y áreas comunes. El centro incluye aulas multifuncionales, un comedor y espacios recreativos que están interconectados, lo que promueve un aprendizaje colaborativo y dinámico (ArchDaily, 2020). La organización espacial se basa en un enfoque pedagógico que prioriza la movilidad y la flexibilidad. Las aulas están diseñadas con múltiples entradas y salidas, lo que permite a los niños moverse libremente entre los espacios y participar activamente en su aprendizaje. Además, las circulaciones amplias no solo sirven como pasillos, sino que se convierten en áreas de interacción social donde los niños pueden jugar y socializar.

**Figura 29.** *Implantación Jardín Infantil Rodrigo Lara Bonilla.*

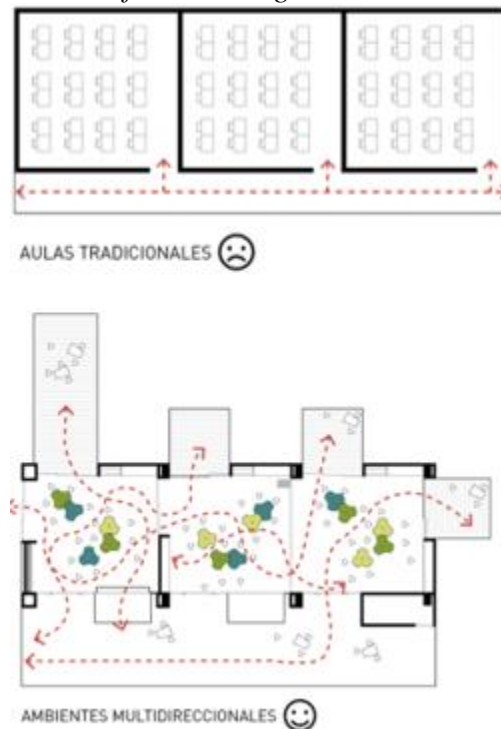


Adaptado de Archdaily, (2020).

Por otro lado, el lenguaje arquitectónico del Jardín Infantil es opaco y estereotómico hacia el exterior, utilizando un acabado en concreto gris que establece un contraste con el entorno urbano. Sin embargo, la fachada está animada por vanos profundos y cajas en voladizo coloreadas de amarillo, lo que le otorga una identidad escolar distintiva. La aplicación del color en la estética

no solo busca ser visualmente atractiva, sino que también establece una conexión con el contexto barrial circundante (ArchDaily, 2020). La forma del edificio se integra armónicamente con la vegetación existente del sitio. Al implantar el jardín infantil entre los árboles ya presentes, se crea una relación directa entre el entorno natural y los espacios educativos. Este enfoque no solo mejora la calidad ambiental del edificio, sino que también promueve la conciencia ecológica entre los niños al mantenerlos conectados con la naturaleza.

**Figura 30.** *Planta aulas del Jardín Infantil Rodrigo Lara Bonilla*



Adaptado de Archdaily, (2020).

Por otro lado, el lenguaje arquitectónico del Jardín Infantil es opaco y estereotómico hacia el exterior, utilizando un acabado en concreto gris que establece un contraste con el entorno urbano. Sin embargo, la fachada está animada por vanos profundos y cajas en voladizo coloreadas de amarillo, lo que le otorga una identidad escolar distintiva. La aplicación del color en la estética

no solo busca ser visualmente atractiva, sino que también establece una conexión con el contexto barrial circundante (ArchDaily, 2020). La forma del edificio se integra armónicamente con la vegetación existente del sitio. Al implantar el jardín infantil entre los árboles ya presentes, se crea una relación directa entre el entorno natural y los espacios educativos. Este enfoque no solo mejora la calidad ambiental del edificio, sino que también promueve la conciencia ecológica entre los niños al mantenerlos conectados con la naturaleza.

**Figura 31.** Fachada exterior del Jardín Infantil Rodrigo Lara Bonilla



Adaptado de Archdaily, (2020).

También, su diseño espacial se caracteriza por la organización de las aulas alrededor de un patio interior central que actúa como un espacio multifuncional para juegos y actividades grupales. El diseño interior del Jardín Infantil Rodrigo Lara Bonilla está cuidadosamente pensado para crear un ambiente acogedor y estimulante. Se han utilizado colores con subtonos cálidos y materiales con acabados sencillos para promover una atmósfera tranquila y poco visualmente contaminante. El mobiliario está diseñado a escala infantil y son flexibles para adaptarse a diversas actividades

pedagógicas (ArchDaily, 2020). Los espacios están equipados con dispositivos lúdicos que fomentan el juego creativo y el aprendizaje colaborativo. Estos elementos permiten a los niños interactuar libremente entre sí y con su entorno, promoviendo un aprendizaje activo.

**Figura 32.** Interior del Jardín Infantil Rodrigo Lara Bonilla



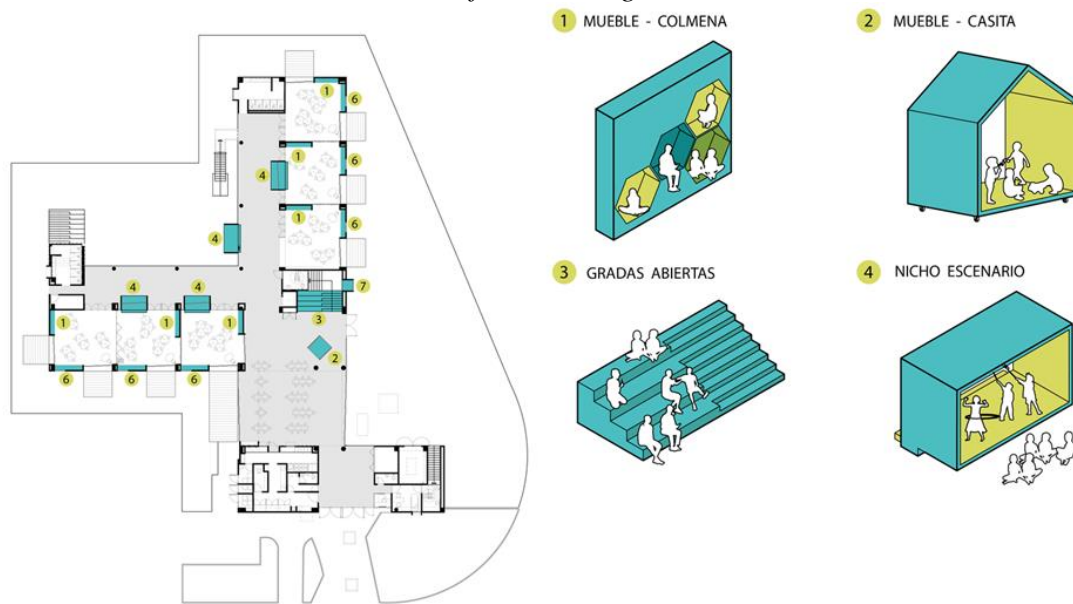
Adaptado de Archdaily, (2020).

En términos constructivos, el Jardín Infantil utiliza técnicas sostenibles y materiales locales para minimizar su impacto ambiental. La estructura está diseñada para maximizar la luz natural y la ventilación cruzada, lo que contribuye a crear un ambiente saludable para los niños (ArchDaily, 2020). Además, se han implementado sistemas pasivos para optimizar el consumo energético del edificio. El uso de concreto gris en combinación con elementos coloridos no solo proporciona durabilidad al edificio, sino que también crea una estética agradable. La construcción fue realizada siguiendo principios de sostenibilidad que incluyen la recolección de agua lluvia y el uso eficiente de recursos.

Por otro lado, este jardín infantil propone un sistema de espacios abiertos y flexibles, en el que cada aula o espacio pedagógico se articula mediante complementos que permiten la activación

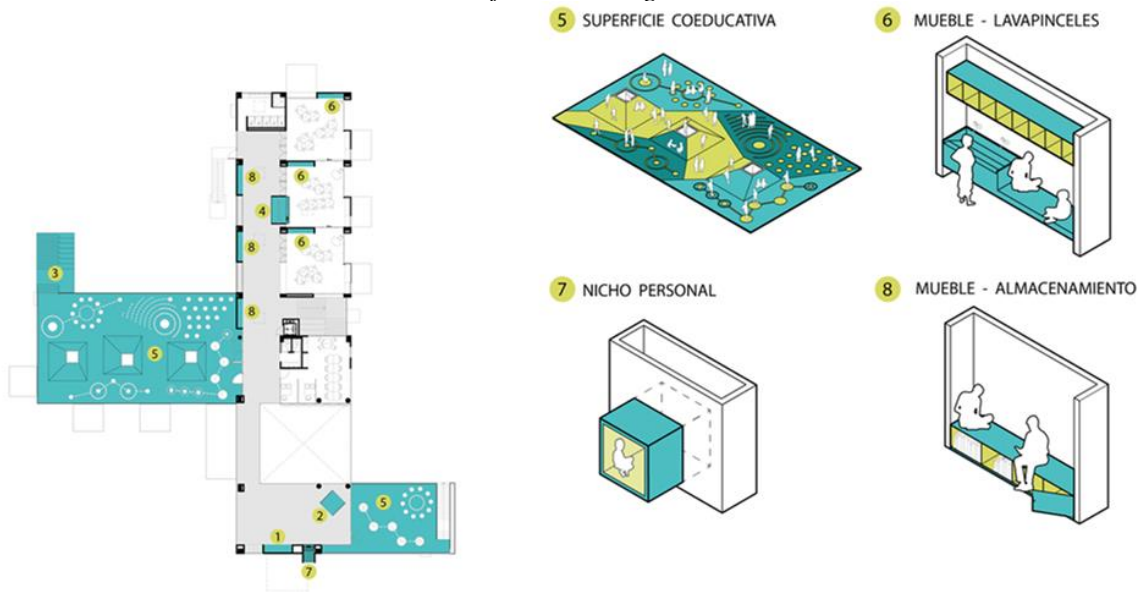
sensorial de la propiocepción y la exploración de la ergonomía mediante la implementación de infraestructura escolar como dispositivos y muebles pedagógicos que permiten que el infante continúe su proceso de aprendizaje dentro y fuera de los espacios pedagógicos, este mobiliario se sitúa en el interior del edificio en las áreas libres del Jardín Infantil, también sirven de apoyo para actividades de aprendizaje personal, pequeños grupo comunidades.

**Figura 33. Mobiliario nivel 1 del Jardín Infantil Rodrigo Lara Bonilla**



PLANTA PRIMER NIVEL - UBICACIÓN DE DISPOSITIVOS

Adaptado de Archdaily, (2020).

**Figura 34.** *Mobiliario nivel 2 del Jardín Infantil Rodrigo Lara Bonilla*

PLANTA SEGUNDO NIVEL - UBICACIÓN DE DISPOSITIVOS

Adaptado de Archdaily, (2020).

Entendiendo que más allá de lo visual, la estimulación del sentido de la propiocepción en el diseño arquitectónico implica estimular una experiencia sensorial completa. Barrera Sánchez destaca la necesidad de diseñar espacios que desplieguen una “percepción sinestésica”, donde el sentido corporizado del usuario está presente en los diferentes procesos cognitivos, creativos y pedagógicos, entre otros.

La propuesta de implementación de estos dispositivos diversifican el enfoque tradicional pedagógico que privilegia la vista, proponiendo un diseño arquitectónico que responde a sensaciones corporales como el movimiento, el equilibrio, el tacto y la orientación, que mediante su estimulación constante permite crear ambientes que además de ofrecer funcionalidad o armonía visual, también está configurado para generar intencionalmente las sensaciones con las que originalmente fue diseñado, siendo un ejemplo de éstas las que favorecen bienestar, seguridad, calma, energía o cualquier otro estado emocional deseado.

**Figura 35.** *Mobiliario interior del Jardín Infantil Rodrigo Lara Bonilla*

Adaptado de Archdaily, 2020

En conclusión, es importante reconocer el impacto de los múltiples aspectos de intrínsecos en el objeto arquitectónico como su forma, función, volumetría y materialidad influyen en la relación directa con el usuario, por esto se resalta el papel de la neuro arquitectura en el diseño del Jardín Infantil Rodrigo Lara. La inclusión de luz natural es fundamental; estudios han demostrado que ambientes bien iluminados pueden reducir el estrés y mejorar la concentración. La disposición abierta del espacio fomenta la exploración autónoma y permite a los niños interactuar con su entorno inmediato. Además, la presencia de elementos naturales dentro del diseño —como áreas verdes accesibles desde las aulas— contribuye a crear un ambiente restaurador que promueve la salud mental y emocional. La variedad espacial también estimula la creatividad; espacios flexibles permiten diferentes configuraciones para actividades educativas variadas. Este enfoque integral

asegura que cada niño pueda encontrar su lugar dentro del espacio educativo según sus intereses individuales.

### 4.3 Jardín infantil San Antonio del Prado

**Tabla 6.** *Ficha de información tipológico Jardín infantil San Antonio del Prado*

<i>Ficha de información tipológico Jardín infantil San Antonio del Prado</i>		
Arquitectos	<u>Ctrl G, Plan:b Arquitectos</u>	Año: 2011
Análisis Tipológico	Jardín Infantil Rodrigo Lara Bonilla	
Localización	Medellín, Colombia	
Estado Actual	Construido	Area:1500 m <sup>2</sup>
Servicios	Aulas de clase, área de recreación, zona administrativa, servicios	

Los arquitectos de Ctrl G y Plan:b Arquitectos se enfrentan a construir un fragmento de ciudad en la ladera oeste del valle de Aburrá. Para ello cuentan con una parcela dibujada con rigor geométricamente en medio de una montaña que, parece, albergará un plan parcial. ¿Cómo enfrentarse a un paisaje natural tan importante sabiendo que rápidamente habrá desaparecido? Nos gusta trabajar con el paisaje natural y tratamos de entenderlo en su complejidad. Cuando un arquitecto tiene estos intereses, termina pareciéndose a un jardinero. Por esto, han considerado este encargo de proyectar un edificio para albergar un jardín infantil, más como un encargo que se le da a un jardinero y no como el que se le daría a un arquitecto. (ArchDaily, 2011)

### 4.3.1 Estrategias de diseño

**Figura 36.** *Jardín Infantil San Antonio del Prado*



Adaptado de Archdaily, (2011).

Desde el punto de vista funcional, el Jardín Infantil San Antonio de Prado fue diseñado para servir como un espacio educativo y de cuidado integral para atender a 300 niños entre tres meses y cinco años, cubriendo áreas esenciales como el aprendizaje, el juego y el descanso. Los arquitectos han dispuesto espacios específicos para actividades educativas, zonas de juego y áreas de recreación al aire libre, adaptados a las edades y necesidades de los niños que los utilizan. Cada área se organiza de manera tal que permite una supervisión constante, minimizando los riesgos y facilitando el cuidado, pero a la vez da autonomía a los niños para explorar e interactuar con sus compañeros. Este diseño facilita un flujo de movimiento fluido dentro de las instalaciones, permitiendo a los niños moverse de un área a otra sin interrupciones, lo cual es fundamental en la primera infancia, donde el juego y el movimiento libre son claves para el desarrollo físico y cognitivo.

**Figura 37.** *Jardín Infantil San Antonio del Prado*

Adaptado de Archdaily, (2011).

El lenguaje arquitectónico del Jardín Infantil San Antonio de Prado es contemporáneo y se caracteriza por su uso del concreto blanco y elementos geométricos. La estructura presenta un diseño poligonal que evoca formas naturales, como pétalos de flores, lo que no solo le otorga una identidad distintiva, sino que también establece una conexión con el entorno natural (ArchDaily, 2021). La fachada está marcada por grandes ventanales que presentan un lenguaje visual amigable, transmitiendo una sensación de apertura y seguridad un lenguaje visual amigable, con ventanas amplias y paneles de colores que crean una atmósfera vibrante y atractiva, transmitiendo una sensación de apertura y seguridad. Además, permiten la entrada de luz natural y ofrecen vistas al paisaje circundante, creando un ambiente luminoso y acogedor. El uso de colores vibrantes en las aberturas y elementos arquitectónicos añade un carácter lúdico al edificio, estimulando la curiosidad y el interés de los niños. Esta combinación de formas geométricas y colores alegres contribuye a crear un ambiente atractivo que invita a la exploración y el aprendizaje.

Espacialmente, el Jardín Infantil se caracteriza por su estructura abierta y flexible, diseñada para adaptarse a diferentes actividades y grupos de edad. La disposición de los espacios interiores

es coherente con las teorías de la neuro arquitectura, la cual sugiere que los entornos físicos pueden influir en el desarrollo emocional y social de los niños.

**Figura 38.** *Planta arquitectónica del Jardín Infantil San Antonio del Prado*



Adaptado de Archdaily, (2011).

Las aulas son amplias y luminosas, con ventanas que permiten la entrada de luz natural, un aspecto que se ha demostrado influye positivamente en el estado de ánimo y la concentración. Además, se han utilizado colores suaves y acabados que evitan el estrés visual y ayudan a crear un ambiente calmado y acogedor. El mobiliario está adaptado en tamaño y diseño para los niños, con estanterías a su nivel y muebles suaves, que facilitan la exploración segura del entorno. Este diseño

permite una interacción flexible con el espacio, promoviendo actividades colaborativas y el aprendizaje autónomo, elementos esenciales en la educación infantil.

**Figura 39.** Interior del Jardín Infantil San Antonio del Prado



Adaptado de Archdaily, (2011).

En términos constructivos, el Jardín Infantil San Antonio de Prado utiliza técnicas sostenibles y materiales locales para minimizar su impacto ambiental. La estructura está diseñada para maximizar la luz natural y la ventilación cruzada, lo que contribuye a crear un ambiente saludable para los niños (ArchDaily, 2021). El uso del concreto permite una construcción duradera y resistente, mientras que las cubiertas inclinadas ayudan a gestionar el agua pluvial. La construcción fue realizada siguiendo principios de sostenibilidad que incluyen la recolección de agua lluvia y el uso eficiente de recursos. Este enfoque no solo beneficia al medio ambiente, sino que también educa a los niños sobre prácticas sostenibles desde una edad temprana.

**Figura 40.** Estructura del Jardín Infantil San Antonio del Prado

Adaptado de Archdaily, (2011).

#### 4.4 Escuela Nía

**Tabla 7.** Ficha de información tipológica Escuela Nía

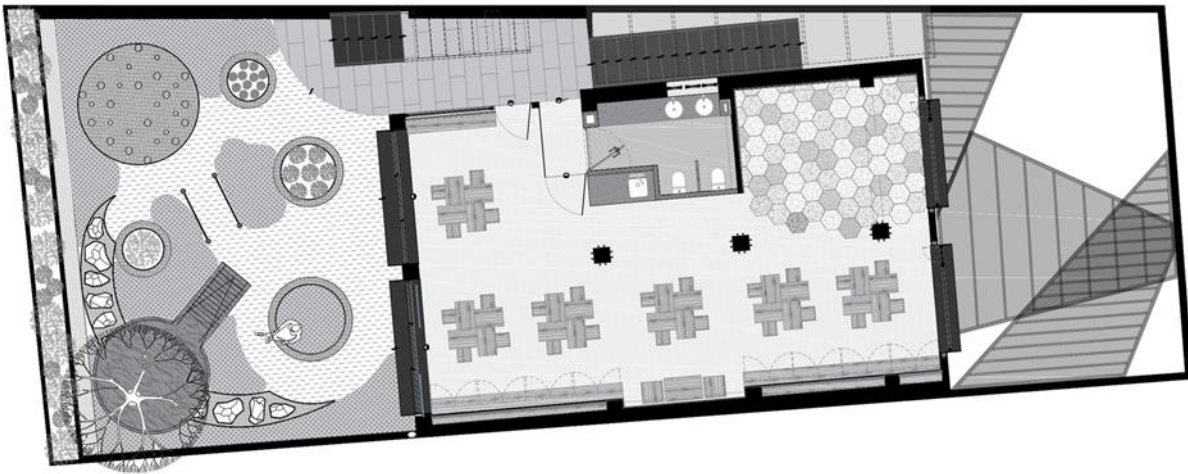
*Ficha de información tipológica Escuela Nía*

Arquitectos	Sulkin Askenazi	Año: 2019
Análisis Tipológico	Escuela Nía	
Localización	Ciudad de México, México	
Estado Actual	Construido	Area: 605 m <sup>2</sup>
Servicios	Aulas de clase, área de recreación, zona administrativa, servicios	

El espacio de aprendizaje de 600 metros fue concebido para liberar el potencial creativo de niños de entre dos y ocho años a través del diseño. Los arquitectos del grupo Sulkin Askenazi buscaron redefinir el concepto tradicional de espacio escolar y transformarlo en un entorno que

promoviera creatividad, bienestar y autonomía. El objeto arquitectónico se encuentra enriquecido lúdico y sensorialmente, de esta manera, la escuela se convierte en herramienta pedagógica: un entorno físico activo que acompaña el desarrollo emocional y cognitivo de los niños y propone un entorno cálido y orgánico que integre naturaleza, mobiliario ergonómico y materiales sensoriales como corcho y madera. El objetivo de la propuesta del diseño favorece la exploración, el movimiento y la conexión emocional de los niños con su entorno.

**Figura 41.** *Planta primer nivel Escuela Nía*



Adaptado de Archdaily,(2019).

La Escuela Nía está sectorizada en áreas específicas que modula geometrías simples como rectángulos, hexágonos y círculos en planta, el espacio se sectoriza mediante colores y mobiliario según la función del espacio como los salones de trabajo con mobiliario flexible, las zonas de lectura y calma y los espacios abiertos para el movimiento corporal y áreas sensoriales que estimulan la percepción táctil, visual y auditiva. Cada área es accesible y gracias a su configuración permite una continuidad visual en la mayor parte del espacio, lo que permite que los niños circulen de manera autónoma, eligiendo dónde y cómo desarrollar sus actividades. Además, existe un

énfasis en la relación interior–exterior, donde elementos de la naturaleza se integran al ambiente construido para enriquecer la experiencia sensorial.

**Figura 42.** Interior espacio lúdico-sensorial Escuela Nía



Adaptado de Archdaily,(2019).

En cuanto a lo formal, la propuesta del grupo Sulkin Askenazi complementa la dimensión funcional con la geometría simple pero modulada que se repite en mobiliarios, alfombras y elementos de pared, que a su vez predomina una paleta cromática neutra, acompañada de pops de color que favorecen la concentración del infante sin ser sobre estimulantes. A su vez, el diseño busca generar un impacto positivo en el estado emocional y los procesos cognitivos, elementos como la iluminación natural/artificial se priorizan para generar calidez y buena distribución que eviten sombras duras. También, la organización espacial que evita el ruido visual se complementa con la integración de vistas hacia el exterior, permitiendo que los niños se concentren y exploren con menor fatiga mental. Esta conexión entre ambiente físico y bienestar emocional es clave para favorecer el aprendizaje profundo y la motivación.

**Figura 43.** Exterior espacio lúdico-sensorial Escuela Nía

Adaptado de Archdaily,(2019).

Por otro lado, constructivamente la elección de materiales responde a criterios de seguridad, durabilidad y experiencia sensorial, para esto se utilizan superficies suaves como corcho y madera de encino, que no solo aportan confort térmico y acústico, sino que además gracias a sus acabados y bordes redondeados permiten un contacto agradable al tacto y reduce riesgos.

**Figura 44.** Exterior espacio lúdico-sensorial Escuela Nía

Adaptado de Archdaily,(2019).

**Figura 45.** *Mobiliario interior Escuela Nía*

Adaptado de Archdaily,(2019).

En conclusión, éste referente demuestra cómo la arquitectura escolar a través de herramientas de diseño puede convertirse en una herramienta pedagógica y formar parte del desarrollo infantil. Su diseño armónico e integrador y que aplica variedad de disciplinas en sus dimensiones funcionales, formales, constructivas, neuro arquitectónicas, pedagógicas y ambientales, logran un entorno que más allá de ser un espacio educativo, trasciende y se consolida como un entorno que entiende y responde a las necesidades cognitivas, sensoriales y afectivas del usuario.

## 5. Caracterización del usuario

Para el proyecto Infraestructura educativa de pedagogía integradora se realiza la identificación de los usuarios, seguida de la caracterización de estos basados en 3 factores

principales como lo son la Edad, Actividad a desempeñar dentro de la institución y el estrato socioeconómico, para así, agrupar aquellos datos pertinentes en una tabla

- Estudiantes
- Personal Docente
- Personal Administrativo
- Personal de servicios
- Padres de familia
- Residentes del sector

**Tabla 8.** *Síntesis de análisis de usuarios*

<i>Síntesis de análisis de usuarios</i>					
Usuario	Edad	Población	Horario en la institución	Nivel socioeconómico	Cantidad de población
Estudiantes	0-6 años	1979	7am – 3pm	Estrato 3	20687
Personal docente	24- 60 años	12391	7am – 3pm		
Personal administrativo	24- 60 años		7am – 3pm		
Personal de servicios	de 24- 60 años		7am – 3pm		
Padres de familia	30- 70 años		Ocasional		
Residentes del sector	Variable	20687	3pm – 7pm		

A nivel barrial, Real de minas es un barrio que cuenta con un total calculado en el Geo portal del DANE\* de 20,687 habitantes. Un 9,56 % de la población corresponde a niños menores de 9 años. De la población cubierta, se encuentra que el 45,43% de la población es de sexo masculino, siendo el restante 54,57% de sexo femenino, una ligera mayoría\*\*.

Por otro lado, en cuanto al uso de las edificaciones el 96,58% hacen parte de viviendas (7375) formando un total de 7,403 hogares distintos, los cuales se mantienen un rango de estratos de 3 y 4.

**Figura 46.** Análisis del sector. Adaptado de análisis Geoespacial del DANE.



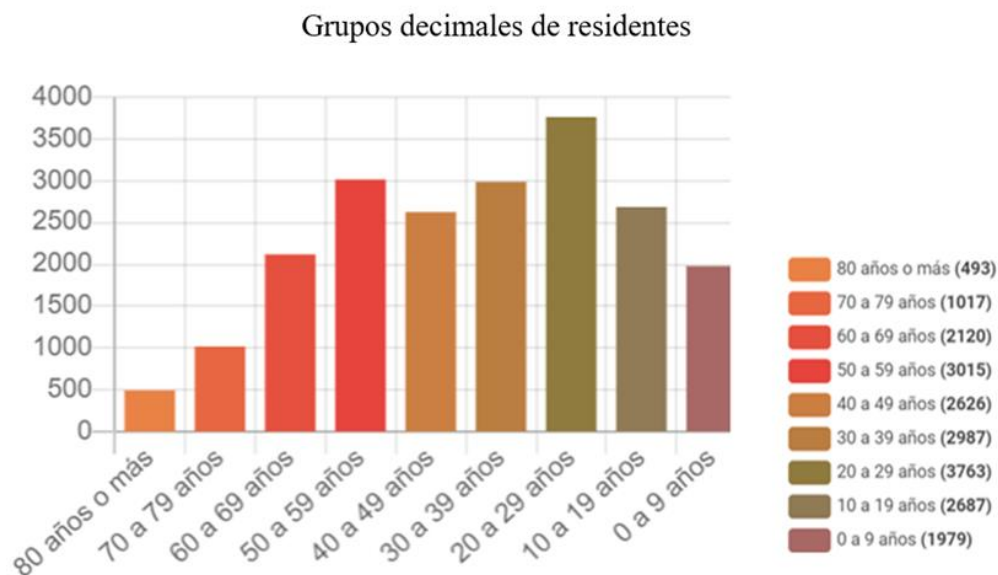
Adaptado de análisis Geoespacial del DANE.

**Figura 47.** Uso de la edificación y la vivienda en el sector real de minas



Adaptado de análisis Geoespacial del DANE.

A partir de estas gráficas, se hace evidente que al hacer un paralelo entre la población que vive en el sector, es posible desarrollar sus actividades diarias sin tener que desplazarse, por lo tanto, es la evidencia de la compacidad del sector.

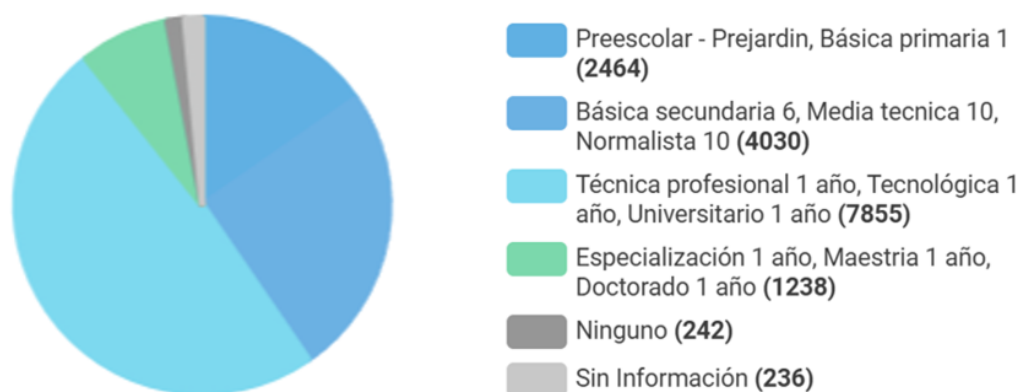
**Figura 48.** Gráfica de grupos decimales de residentes

Adaptado de análisis Geoespacial del DANE.

A teniendo en cuenta la gráfica de edades en los residentes del barrio Ciudadela real de minas, se aprecia un porcentaje bajo en proporción que corresponde a la población de la primera infancia que comprende entre 0 y 9 años (1979 personas).

**Figura 49.** Gráfica de nivel de escolarización del sector

Nivel de escolarización del sector



Adaptado de análisis Geoespacial del DANE.

En base al análisis realizado con las herramientas del DANE, se plantean los usuarios que se estiman hacen parte de la implantación del objeto arquitectónico en el espacio, tales como:

**Figura 50. Usuarios propuestos**



Ahora bien, realizando el conteo físico-espacial, se obtiene la siguiente información en cuanto a instituciones educativas cercanas al lote escogido, tales como:

Instituciones educativas cercanas: 6

- Colegios públicos: 5  
(Institución Educativa Nuestra Señora del Pilar) 3,900 estudiantes  
(Instituto Técnico Nacional del Comercio)  
(Institución Educativa Santa María Goretti)  
(Instituto Politécnico)  
(Colegio Aurelio Martínez Mutis, sede A)
- Universidad: 1 (Unidades Tecnológicas de Santander) 18,000 Estudiantes

Se hace evidente que, de la cantidad de infantes, hay así mismo una gran densidad de esta población que atiende a la escolaridad de básica primaria, media y educación superior, sin embargo, no hay unas instalaciones suficientes que soporten el ciclo completo de la educación de

los estudiantes como la calidad que debe ser ofrecida para los infantes de la primera infancia, lo que hace un llamado sobre la necesidad de una infraestructura educativa que ayude a satisfacer dichas carencias.

## 6. Criterios de diseño

Según la Guía de Implementación de Proyectos de Infraestructuras de Atención a la Primera Infancia “GIPI”, se realiza un acercamiento sobre el requerimiento según las capacidades de usuarios y el área requerida para un Centro de desarrollo infantil:

**Tabla 9.** *Cantidad y áreas requeridas para el Centro de Desarrollo Infantil*

<i>Promedio área útil del predio</i>	
<i>Capacidad del CDI</i>	<i>Área requerida en M2</i>
<i>CDI de 300 niños</i>	2,914
<i>CDI de 200 niños</i>	2,317
<i>CDI de 160 niños</i>	1,952
<i>CDI MIXTO 95 niños</i>	1,412
<i>CDI MIXTO 65 niños</i>	1,007
<i>Aula polivalente</i>	312

Para la capacidad del objeto arquitectónico se toma como base el índice de ocupación que es 0,6 por el área del lote de 5,400 m<sup>2</sup> obteniendo así que el área de ocupación es de 3,240 m<sup>2</sup>. Por lo tanto, el objeto que se propone está destinado a una capacidad máxima de 95 niños.

## 6.1 Programa arquitectónico

**Tabla 10.** Áreas del Centro de Desarrollo Infantil para 95 niños y niñas  
Centro de desarrollo infantil - CDI 95

Capacidad máxima de la infraestructura	95 niños
<i>Espacios pedagógicos</i>	
Área educativa	348,50 m <sup>2</sup>
Áreas administrativas	37,25 m <sup>2</sup>
Área de servicios	96,50 m <sup>2</sup>
Área de servicios complementarios	145,50 m <sup>2</sup>
Circulación y muros	219,71 m <sup>2</sup>
Área exterior	316 m <sup>2</sup>
Total promedio	1412 m <sup>2</sup>

### 6.1.1 Áreas educativas del Centro de Desarrollo Infantil para 95 niños y niñas

**Figura 51.** Cuadro de áreas educativas

ÁREAS EDUCATIVAS	Espacio pedagógico para niños y niñas menores de 2 años	3 a 23 meses (10 niños por aula - 10 niños por docente)	Área de descanso	10,00	63,00	1	63,00
			Gateo y gimnasio	10,00			
			Sala de lactancia	8,00			
			Transición exterior	10,00			
			Entrada y recibidor	5,00			
			Cambio de pañales y baño de aprendizaje	8,00			
			Zona de alimentación	7,00			
			Almacenamiento	5,00			
	Espacio pedagógico para niños y niñas mayores de 2 años	24 a 36 meses (20 niños por aula y por docente)	Pedagógico	40,00	45,00	3	135,00
			Almacenamiento	5,00			
			Zona verde tratada de uso particular al aula	0,00			
			37 a 60 meses (20 niños por aula y por docente)	Pedagógico			
	Almacenamiento	5,00					
	Zona verde tratada de uso particular al aula	0,00					
	Otros espacios pedagógicos		Taller de actividades con almacenamiento	20,00	20,00	1	20,00
Baños infantiles	Para niños y niñas de 24 a 60 meses (20 niños y niñas por batería)	Baño niños (aparato sanitario + lavamanos)	4,00	7,00	5	35,00	
		Baño niñas (aparato sanitario + lavamanos)	3,00				
		Ducha para niños y niñas	1,00				1,00
Aseo		Poceta de aseo	0,50	0,50	5	2,5	
						<b>348,50</b>	

### 6.1.2 Áreas administrativas del Centro de Desarrollo Infantil

**Figura 52. Cuadro de áreas administrativas**

ÁREAS ADMINISTRATIVAS	Administración	Oficinas	Coordinación	6,00	24,75	1	24,75
			Oficina de atención personalizada	6,75			
			Salon de trabajo pedagógico	8,00			
			Depósito material	4,00			
	Atención accidentes	Baños adultos	Mixto discapacitados	4,00	4,00	1	4,00
		Área atención primer respondiente	Área de atención con escritorio y camilla	7,00	7,00	1	7,00
			Área lavamanos	1,50	1,50	1	1,50
	<b>TOTAL</b>						

### 6.1.3 Áreas de servicios del Centro de Desarrollo Infantil

**Figura 53. Cuadro de área de servicios**

ÁREAS DE SERVICIOS	Servicio de alimentos	Cocina	Lavado de alimentos	6,00	49,00	1	49
			Preparación de alimentos	20,00			
			Armao de platos	4,00			
			Lavado de menaje	4,00			
			Deposito menaje	4,00			
			Dispensa diaria	4,00			
			Almacén	7,00			
			Espacios técnicos	Servicios generales			
	Vestier mixto	6,00					
	Servicio de lavandería	2,00					
	Tendido y Secado	2,00					
	Almacenamiento de aseo	2,00					
	Lavado de dotación y mobiliario	2,00					
	Cuarto de aseo	2,00					
		Cuartos técnicos	Zona de depósito de basuras	6,00	29,00	1	29
			Planta eléctrica	5,00			
Sistema hidroneumático			10,00				
Cuarto de gas en los caso que se use pipetas			3,00				
Cuarto eléctrico			5,00				
<b>TOTAL</b>							<b>96,50</b>

### 6.1.4 Áreas de servicios complementarios del Centro de Desarrollo Infantil

**Figura 54. Cuadro de área de servicios complementarios**

ÁREA SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	Comedor	Alimentación	Zona de alimentación	68,00	68,00	1	68,00	
		Baños infantiles	Baño niños (aparato sanitario + lavamanos)	4,00	7,00	1	7,00	
			Baño niñas (aparato sanitario + lavamanos)	3,00				
	Espacio de atención familiar	Atención modalidad familiar	Pedagógico y Familiar	40,00	44,00	1	44,00	
			Almacenamiento con seguridad	4,00				
			Zona exterior cubierta de uso particular al aula	8,00	8,00	1	8,00	
		Baños modalidad familiar	Baños mixto adultos	2,5	2,50	1,00	2,5	
			Baños mixto niños y niñas	3	3,00	1,00	3	
		Acceso	Zona de acceso	Zona de recibo y espera cubierta	8,00	8,00	1	8,00
	puesto vigilante			2,50	2,50	1	2,50	
	baño vigilante			2,50	2,50	1,00	2,5	
	TOTAL							145,50

### 6.1.5 Áreas de servicios complementarios del Centro de Desarrollo Infantil

**Figura 55. Cuadro de áreas de circulación y muros**

CIRCULACIÓN Y MUROS						
35% del área total construida						219,71

### 6.1.6 Áreas exterior complementarios del Centro de Desarrollo Infantil

**Figura 56. Cuadro de áreas del área exterior**

ÁREA EXTERIOR	Exteriores no cubiertos	Pedagógicos	Parque infantil Tipo A	40,00	40,00	1	40,00
			Parque infantil Tipo C	16,00	16,00	1	16,00
			Huerta	15,00	15,00	1	15,00
		Otros	Zona verde tratada	40%	245,00	1	245,00
			Plazoleta pública de llegada de niños y cicleros				opcional
			Zona parqueaderos				según requerido
	TOTAL						

### 6.1.7 Área total promedio del Centro de Desarrollo Infantil

**Figura 57. Cuadro de áreas del área total promedio**

TOTAL PROMEDIO	CONSTRUIDA INCLUYE CIRCULACIONES Y MUROS	847
	EXTERIOR ADECUADA APROX 40% del Área total predio	565
	TOTAL PROMEDIO ÁREA ÚTIL DEL LOTE	1.412

## 7. Marco físico- espacial

Esta urbe se localiza en el sector noreste del país, se encuentra estratégicamente ubicada en la ciudad de Bucaramanga. Por lo general, en esta metrópoli se localiza en una zona de actividad sísmica alta y el termómetro se ubica en torno a los 24 °C, aunque en la temporada de verano las marcas térmicas son cercanas a los 30 °C. Durante el año, además, se registran dos periodos secos (uno que se inicia en diciembre y se prolonga hasta marzo y otro que comienza en junio y se extiende hasta agosto) y dos lluviosos (distribuidos entre abril, mayo, septiembre, octubre y noviembre). (EcuRed contributors, 2023)

Se buscó la ubicación ideal para proponer el Centro de Desarrollo infantil, realizando un análisis en la ciudad de Bucaramanga, identificando los puntos de mayor instituciones educativas y CDI existentes, para así proponer su localización en la Comuna 7, en el Barrio Real de minas.

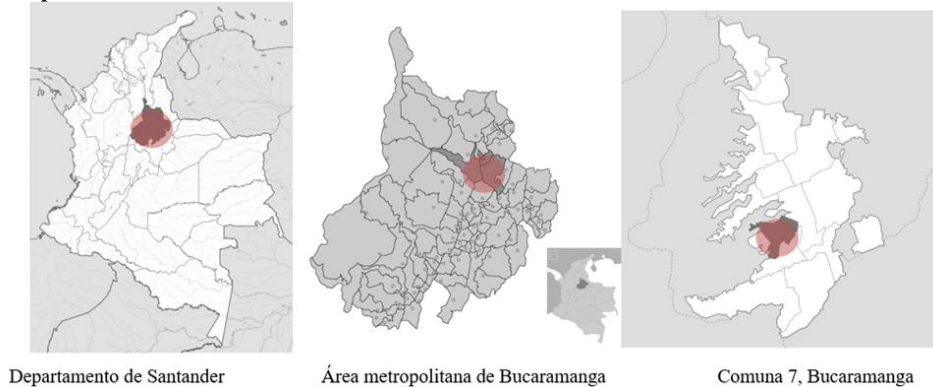
Los barrios con el sector seleccionado son: Mutis, La concordia, La ceiba y Ricaurte.

- Lugares que rodean el CDI: Instituto Educativo Nuestra Señora del Pilar, Instituto Técnico Nacional del Comercio, la Institución Educativa Santa María Goretti, el Instituto Politécnico, Unidades Tecnológicas de Santander, Centro Comercial Acrópolis, Patinódromo Roberto García Peña, el Conjunto residencial Plaza Mayor y la estación de policía Sur.
- Comuna y Barrio: Comuna 7, Ciudadela Real de minas.

- La clasificación de sus vías es: Vía Arterial Primaria, Secundaria, Terciaria y local
- Uso actual: Dotacional y Residencial.
- Servicios públicos: Cobertura al 100%

Con el fin de generar una utilidad y abastecer dotacionalmente a la comuna 7, cuyas infraestructuras educativas no abastecen a la primera infancia, se busca un predio en el sector urbano de la ciudad de Bucaramanga que, provechosamente, no solo se encuentra en una zona educativa sino también colinda con una zona residencial lo que permite que su población pueda desplazarse con facilidad y se tenga como un punto estratégico y de referencia.

**Figura 58.** *Propuesta de localización*



**Figura 59.** *Barrio Ciudadela real de minas*

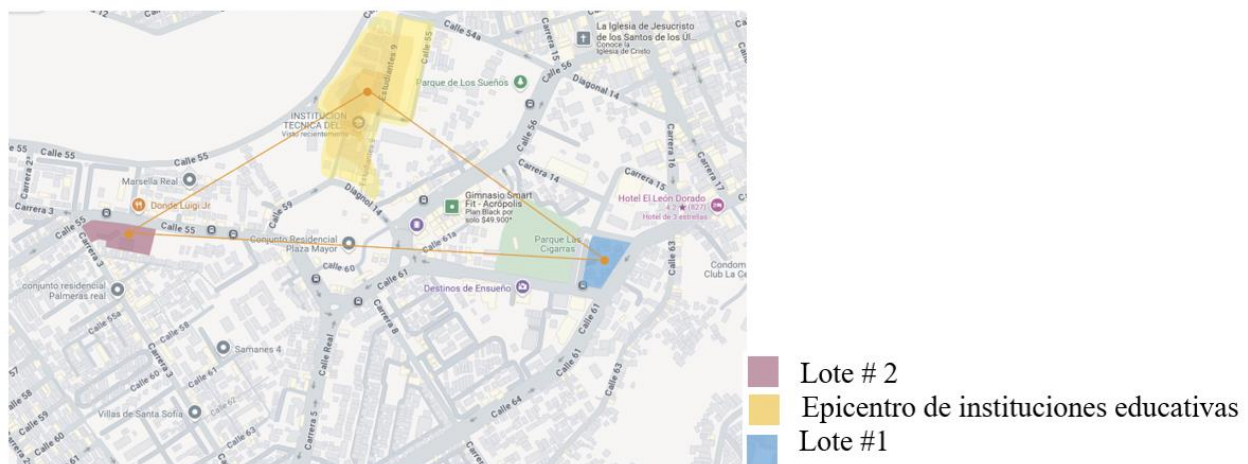


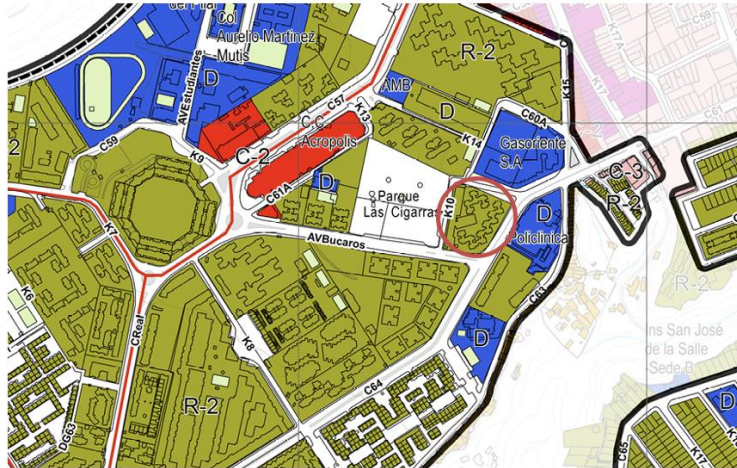
Adaptado de análisis Geoespacial del DANE.

Para la consideración del lote a intervenir surgen dos propuestas situadas en la comuna 7, Ciudadela real de minas, se tienen en cuenta aspectos determinantes que influyen en la implantación de la propuesta tales como: las vías de acceso (primarias, secundarias, terciarias y locales), la cercanía a instituciones educativas ( educación básica, media y superior) y la inmersión en el sector residencial, con el fin de optimizar el uso del objeto arquitectónico por la mayor cantidad de residentes según la capacidad del Centro de Desarrollo Infantil.

Como primer punto de propuesta se designa el lote N°1, éste se sitúa entre la calle 61 y la Avenida Búcaros, cuenta con un área total aproximada de 5,800 m<sup>2</sup>, colinda con uno de los hitos más relevantes de la Comuna 7 como el parque de las cigarras y en su perímetro se encuentra la Clínica Policía Nacional y Conjuntos residenciales. Sin embargo, es importante mencionar que el lote cuenta con dos vías de acceso principales que lo articulan estratégicamente en el sector, y se sitúa en el límite de la Comuna 7, Ciudadela real de minas.

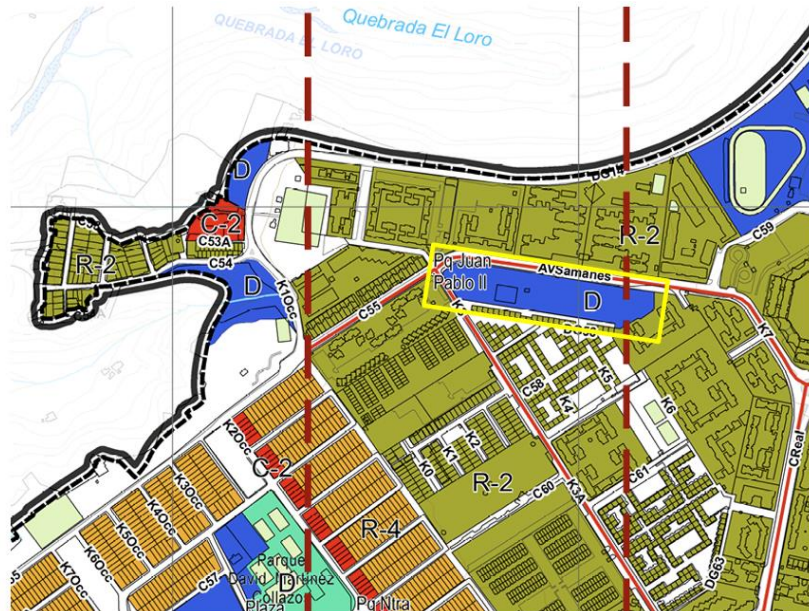
**Figura 60.** Localización posibles lotes



**Figura 61. Lote N°1**

Adaptado de POT Bucaramanga, 2014-2027.

Como segundo punto de propuesta se designa el lote N°2, éste se sitúa entre la Carrera 3 y la Avenida Búcaros, el área total del lote es de 5,400 m<sup>2</sup> aproximadamente pero el sector del lote que se estima para la propuesta se orienta en la zona este del lote general y cuenta con un área aproximada de 1,500 m<sup>2</sup>, colinda con el Centro de Atención Inmediata de la comuna sur y su perímetro está rodeado por Conjuntos residenciales de alta densidad poblacional como el conjunto residencial Marsella Real, Plaza Real y Juan Pablo II, se orienta hacia el sur de la comuna y está centralizado en cuanto a la comuna 7, ciudadela real de minas. Sin embargo, es importante mencionar que el lote cuenta con dos vías de acceso principales que lo articulan estratégicamente en el sector.

**Figura 62. Lote N°2**

Adaptado de POT Bucaramanga, 2014-2027.

Tras el análisis de las condiciones urbanas, climáticas y de equipamientos existentes en la Comuna 7 de Bucaramanga, el lote N°2 se presenta como la opción más adecuada para la implantación del Centro de Desarrollo Infantil. Su ubicación estratégica, entre la Carrera 3 y la Avenida Búcaros, garantiza una óptima articulación vial y una fácil accesibilidad tanto peatonal como vehicular. Además, su proximidad inmediata a conjuntos residenciales de alta densidad e instituciones educativas de diferentes niveles favorece la cobertura y el aprovechamiento del equipamiento por parte de la población objetivo. La cercanía al Centro de Atención Inmediata del Sur aporta un componente adicional de seguridad y control. Con estas características, el lote N°2 no solo responde a los criterios funcionales y de localización establecidos, sino que también se configura como un espacio con alto potencial para consolidarse como un nodo educativo y social en la Ciudadela Real de Minas.

### 7.1 Análisis normativo

Por medio del análisis del Plan de ordenamiento Territorial de la ciudad de Bucaramanga se da una viabilidad al planteamiento del proyecto en el Barrio Ciudadela Real de Minas, Cumpliendo con las exigencias de uso de suelos y sectorización urbana requeridas.

**Tabla 11.** *Diagnóstico Urbano del predio*

<i>Diagnóstico urbano</i>	
<i>Uso del suelo</i>	Dotacional
<i>Sectorización urbana</i>	Futuro a desarrollo
<i>Tratamiento de suelo</i>	Desarrollo urbano
<i>Proyectos urbanos</i>	Construcción de CDI
<i>Tipología edificatoria</i>	Aislada

**Tabla 12.** *Información de edificabilidad del sector*

<i>Edificabilidad</i>	
<i>Altura máxima permitida</i>	5 pisos
<i>Aislamiento lateral</i>	3m
<i>Aislamiento Posterior</i>	5m

**Figura 63.** Aislamientos de la tipología aislada

TIPOLOGIAS AISLADA, PAREADA Y AISLADA DESDE EL CUARTO PISO O CON PLATAFORMA		
NUMERO DE PISOS	AISLAMIENTOS POSTERIOR (m)	LATERAL (m)
		De 1 a 2 pisos
De 3 pisos	3,50	3,00
De 4 Pisos	4,00	3,00
De 5 a 6 pisos	5,00	3,00
De 7 a 8 pisos	6,00	4,00
De 9 a 10 pisos	7,00	4,00
De 11 a 12 pisos	8,00	5,00
De 13 a más pisos	9,00	6,00

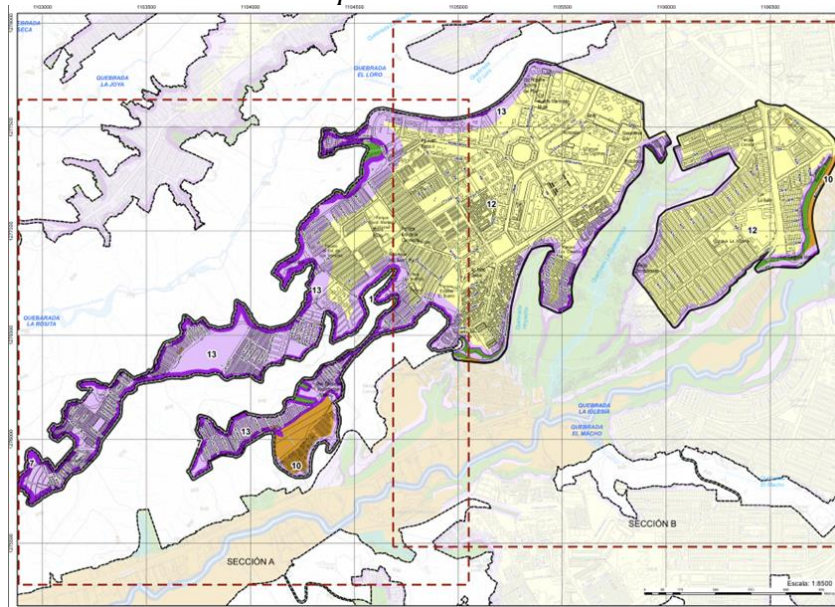
Adaptado de POT Bucaramanga, 2014-2027.

**Tabla 13.** Información de índices del predio

Cálculo de áreas	
Área del lote	5,465.04 m <sup>2</sup>
Área Construida existente	1.500,40 m <sup>2</sup>
Índice de ocupación	0,60
Índice de construcción	3,0

Además, se evidencia la existencia de restricciones particulares para el sector, ya que geográficamente aún se encuentra en la zona de la meseta, colindando con la zona 13. Denominada por su geomorfología el área de amortiguación de los escarpes

**Figura 64. Zona de restricciones a la ocupación**



Adaptado de POT Bucaramanga, 2014-2027.

**Figura 65. Ficha técnica Zona 12. Meseta de Bucaramanga**

Ficha 12	
FICHA TÉCNICA ZONA 12 - MESETA DE BUCARAMANGA	
Características: 1. Zonas urbanizadas. 2. La zona presenta sismicidad local y regional	
ÁREAS OCUPADAS y NO OCUPADAS.	
<b>Categoría del suelo</b>	Urbano y Protección
<b>Ocupación</b>	Según lo definido por las fichas normativas. En los estudios técnicos específicos que se elaboren, se podrán definir restricciones de ocupación no previstas en las fichas normativas.
<b>Estudios técnicos específicos</b>	Para edificaciones mayores de 8 pisos deben efectuarse estudios sísmicos particulares de sitio (alcance y metodología según título A.2.10 de la NSR-10) que deben formar parte de los estudios de suelos que se presentan para solicitudes de licencias de construcción, estos estudios de suelo también deben ajustarse a las exigencias de la NSR-10 o la norma que lo modifique, adicione o sustituya.
<b>Acciones de prevención, mitigación y control.</b>	Obras de estabilización de taludes y manejo adecuados de aguas lluvias que se ejecutarán por parte de los propietarios o poseedores cuando se localice en predios de propiedad privada, o por el municipio, la autoridad ambiental y/o las empresas prestadoras de servicio público de alcantarillado cuando se trate de zonas públicas si es del caso. En ninguno de los dos casos se permite que los estudios o acciones propuestas conlleven la desestabilización o afectación de otros predios u otras zonas públicas.
<b>Directrices específicas.</b>	Se deben aplicar las Normas Geotécnicas para aislamientos mínimos en taludes y en cauces, entre otros, de acuerdo con la Resolución 1294 de 2009 de la CDMB o la norma que la modifique, adicione o sustituya, y lo contemplado en la NSR-10. Para estos aislamientos se aplica la norma más restrictiva de las antes mencionadas.

Adaptado de POT Bucaramanga, 2014-2027.

Donde se evidencia que el suelo urbano y de protección que presenta en la zona cuenta con una sismicidad a escala regional y local, sin embargo, es posible la construcción de edificaciones menores a 8 pisos sin estudios sísmicos particulares de sitio.

## 7.2 Determinantes del sector

### 7.2.1 Datos generales

**Figura 66.** *Visual superior del lote N°1*



Adaptado de Google Earth, 2024.

El lote está ubicado en el sector sur de la ciudad, en la comuna 7 en el barrio Ciudadela Real de minas (Calle 55 – Carrera 3) con un área total de 5,465.04 m<sup>2</sup> (117 x 47m), donde se establece que sea del 60 % con un índice de construcción de 3,0 basado en cómo se manejó en las tipologías y en el área que el sector requiere. Así mismo, la norma si deja en claro que el proyecto debe tener un aislamiento posterior de 5 m como mínimo y de 3 m lateralmente. En cuanto a la topografía del terreno, se evidencian 2 cotas aumentando 2.0m C/u y dejando una pendiente total del 4% ajustándose a la norma NTC 4595, numeral 3.7 la cual dicta que “los lotes destinados a la construcción de edificaciones e instalaciones escolares deben tener pendientes inferiores al 15 %”.

**Figura 67.** Perfil topográfico de la Calle 55 del lote seleccionado



Adaptado de Google Earth, 2024.

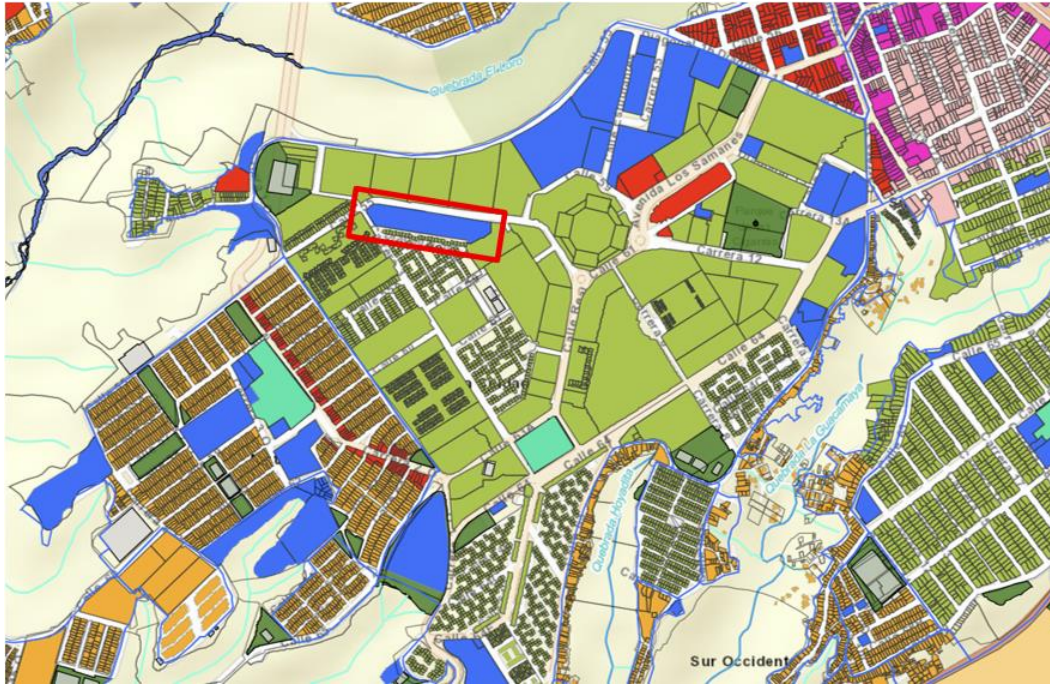
**Figura 68.** Perfil topográfico de la Carrera 3 del lote escogido



Adaptado de Google Earth, 2024.

### 7.2.2 Usos del suelo del sector

**Figura 69.** Usos del suelo



Adaptado de POT Bucaramanga, 2014-2027.

El predio se encuentra cercano a una zona institucional con proyección a expandirse, lo cual nos aporta una ventaja ya que se consolida un punto focal e institucional en el sector del sur de la ciudad que se articula con la inmersión del lote en la vasta zona residencial del municipio, permitiendo crear un principal atractivo para los habitantes.

Adicional a esto se crean nuevos criterios con el fin de evitar que el proyecto obstruya los usos aledaños (Dotacional y residencial) por lo que se implementarán ciertos retrocesos específicos a cada lindero del lote hacía las calles existentes y proyectadas donde la vegetación, el mobiliario urbano y el correcto funcionamiento de los perfiles viales sean protagonistas. Así como nuevos aislamientos hacía las zonas donde se encuentren viviendas cercanas para no obstruir con la

tranquilidad de estas. En su lugar diseñar espacios que faciliten el acceso de los habitantes de dichas residencias al proyecto.

**Figura 70.** *Mapa de instituciones educativas en el barrio Ciudadela Real de minas*



Adaptado de Google Earth, 2024.

De igual manera se ejecuta un diagnóstico con la cantidad de Instituciones que suplen la educación básica primaria, secundaria y superior dentro del sector sur de Bucaramanga en un radio de 1km, mostrándonos así una gran oferta de instituciones educativas en el sector, evidenciando que la articulación de estos equipamientos existentes y el propuesto cumple y complementa una necesidad en cuanto a la falta de cobertura en cuanto a la ausencia de instituciones enfocadas en la primera infancia en la que los estudiantes puedan hacer la transición después de culminar sus estudios de preescolar a básica primaria.

### 7.3 Movilidad del sector

**Figura 71.** Mapa de instituciones educativas en el barrio Ciudadela Real de minas



Adaptado de POT Bucaramanga, 2014-2027

El predio se encuentra entre dos vías que hacen parte de las redes locales a nivel 1 y 2. Por sus costado Oeste (Cra 3), y una vía de red local nivel 1 proyectada por la (Calle 55) El cruce de vías cercanas al predio genera ciertos nodos de congestión vehicular en las horas más transcurridas (7am, 6pm) lo que conduce al proyecto a generar estrategias para contrarrestar estos conflictos y buscar una mejor movilidad en la zona. Para esto es necesaria la incorporación de una zona de cargue y descargue de personas por la principal proyectada, la Calle 55 pues permitirá un acceso central al predio, sin llegar a obstruir la calle del predio que hoy en día cuentan con un mayor flujo vehicular. Finalmente es importante la consideración del cerramiento de la institución de forma que sean elementos permeables visualmente pero que creen seguridad a la institución.

7.3.1 Perfiles viales

Figura 72. Perfil vial Calle 55

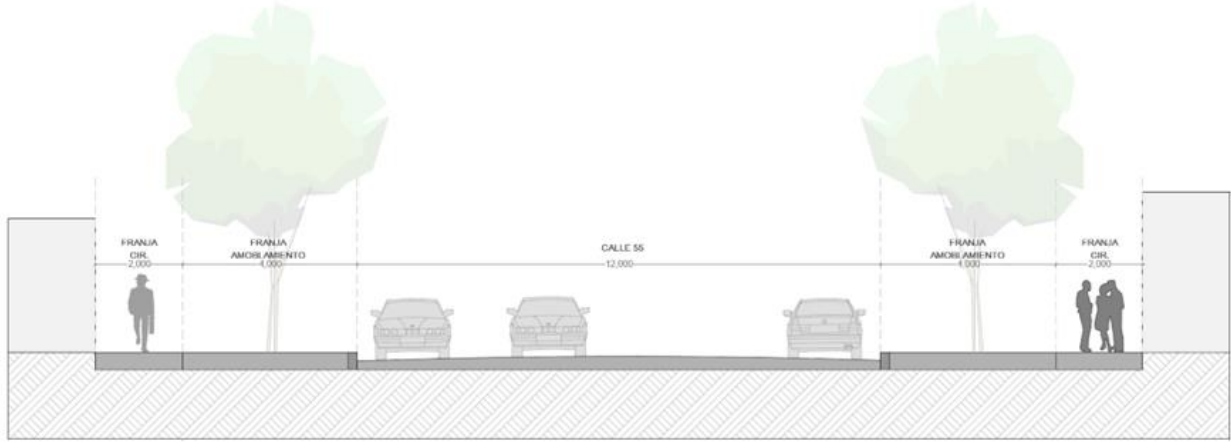


Figura 73. Perfil vial Carrera 3



De acuerdo con los perfiles viales es notoria la deficiencia en espacio público que se tiene en el sector por lo que es necesario plantear un retroceso justo que permita la expansión de este

perfil vial creando realmente espacios de amoblamiento urbano, y permitiendo una circulación cómoda por el andén para los transeúntes.

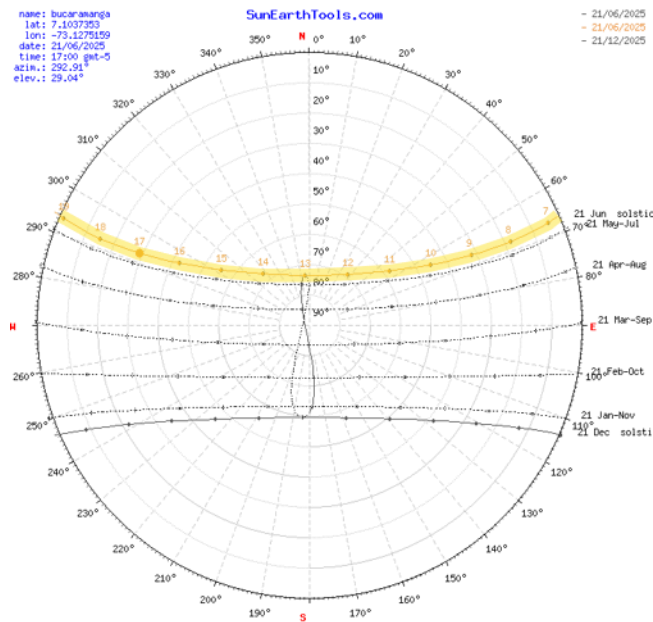
#### **7.4 Análisis medio físico-sensorial**

El análisis se divide en dos enfoques: el físico y el sensorial. El enfoque físico será de carácter bioclimático, utilizando herramientas como el software de análisis solar SunEarthTools para evaluar la trayectoria del sol y su impacto en el confort térmico. Por otro lado, el análisis sensorial se basa en la experiencia y experimentación directa con el espacio, para así captar las sensaciones y percepciones que este genere.”

##### **7.4.1 Análisis medio físico**

De acuerdo con los microclimas establecidos en el lote debido a su ubicación geográfica, se plantea un análisis solar bioclimático realizado en los momentos claves del año como: el solsticio de verano, el equinoccio de primavera y el solsticio de invierno con el fin de responder apropiadamente con determinantes de diseño como la orientación del edificio, el posicionamiento de aleros, la protección solar, la orientación y la situación de ventanas y la elección de los materiales de construcción, adaptando el diseño arquitectónico al objeto que se propone.

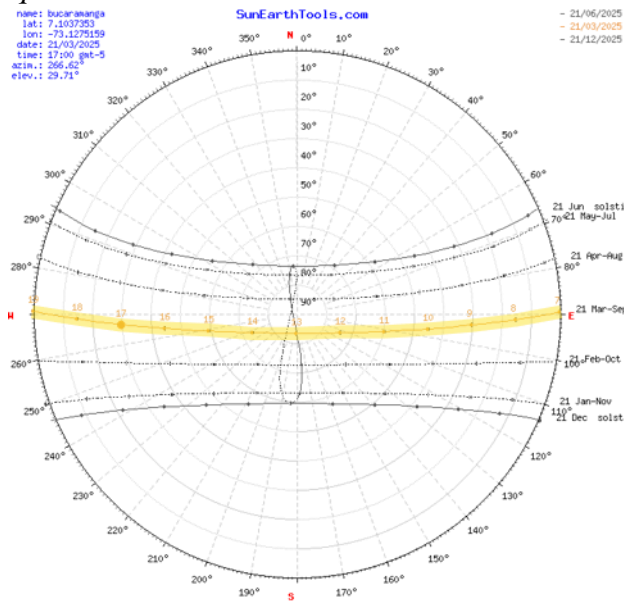
En primer lugar, se analiza mediante la carta solar el solsticio de verano (21 de junio), ya que es el día más largo del año, es decir, con mayor cantidad de horas de sol y el sol alcanza su máxima altura en el cielo. La carta solar permite analizar cómo se comporta la radiación solar y qué superficies reciben la mayor cantidad de luz, para determinar estrategias de protección solar que reduzcan el sobrecalentamiento.

**Figura 74.** Carta solar solsticio de verano

Adaptado de SunEarthTools.com. (2025).

Como análisis de la carta solar, se entiende que el sol alcanzará una elevación máxima de aproximadamente  $70^\circ$ . Además, durante las primeras horas de la mañana, la radiación incide de forma lateral sobre las fachadas orientadas al este y noreste, generando sombras largas proyectadas hacia el suroeste. Alrededor del mediodía solar, el sol se sitúa en un ángulo casi recto de aproximadamente  $90^\circ$ , por lo tanto, las sombras son cortas, lo que implica que la incidencia solar será directa y vertical en las horas más calurosas del día como de 10am – 2pm. En la tarde, el sol se oculta hacia las 6:30 p.m., por lo que la radiación solar recibida por las fachadas suroeste y oeste disminuye, lo que genera largos planos de sombra orientados al noreste.

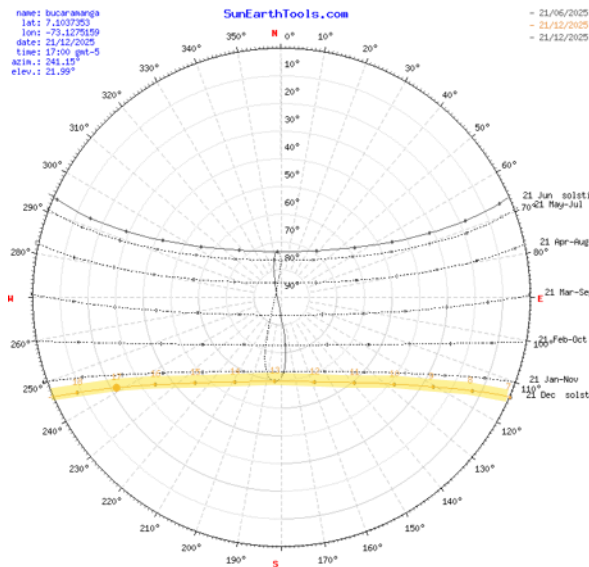
En segundo lugar, se analiza mediante la carta solar el equinoccio (21 de marzo), ya que, en este evento, el día y la noche tienen igual duración y la inclinación del sol es intermedia. El análisis del equinoccio se usa en su mayoría para evaluar el comportamiento estándar de la radiación solar sobre fachadas y espacios interiores, lo que sirve de referencia para las condiciones promedio de confort térmico y estrategias de diseño pasivo.

**Figura 75.** Carta solar equinoccio

Adaptado de SunEarthTools.com. (2025).

En Bucaramanga, el equinoccio presenta una trayectoria solar equilibrada, con salida y puesta del sol casi simétricas respecto al eje este-oeste. Durante las primeras horas de la mañana, las fachadas orientadas al este reciben luz solar directa y generan sombras medianamente largas proyectadas hacia el oeste. Alrededor del mediodía, el sol alcanza una altura aproximada de  $66^\circ$  sobre el horizonte, en este punto de elevación se generan sombras de longitud media y las fachadas orientadas al sur reciben la mayor cantidad de radiación durante estas horas. En las horas de la tarde, el sol desciende progresivamente hacia el oeste, incidiendo de manera más directa sobre las fachadas suroeste y oeste, durante este periodo la luz es más cálida y puede generar sobrecalentamiento en climas cálidos como el de Bucaramanga.

Por último, se analiza mediante la carta solar el solsticio de invierno (21 de diciembre) ya que es el día con menor cantidad de horas de sol. Esto se analiza para promover la captación máxima de calor solar, especialmente en climas fríos, y ajustar las aberturas, materiales y protecciones arquitectónicas para asegurar un adecuado confort térmico interior.

**Figura 76.** Carta solar solsticio de invierno

Adaptado de SunEarthTools.com. (2025).

El análisis de esta carta evidencia que, durante el solsticio de invierno del 21 de diciembre, el sol presenta la trayectoria solar con la inclinación más baja del año. Esta inclinación en la salida y puesta genera que las fachadas orientadas al este reciban la radiación de la mañana con un ángulo más inclinado y cálido, mientras que las fachadas oeste reciben la radiación de la tarde de manera similar, con sombras largas que se proyectan en sentido opuesto.

Al mediodía, la elevación del sol alcanza solo unos  $45^\circ$  sobre el horizonte, lo que genera que las sombras sean más largas incluso en las horas centrales del día, en estas fechas la radiación e incidencia solar se concentra principalmente en las fachadas orientadas al sur. En la tarde, el sol desciende hacia el suroeste, incidiendo con baja altura sobre fachadas orientadas a esa dirección, lo que implica que la radiación, sea más intensa y penetrante debido al ángulo bajo que general la dirección del sol, esto puede generar deslumbramiento en el objeto arquitectónico.

**7.4.1.1 Conclusiones análisis medio físico.** En cuanto al solsticio de verano, se entiende que esta condición favorece la iluminación natural en espacios orientados a la mañana, aunque requiere control de deslumbramiento para evitar sobrecalentamiento temprano. Sin embargo, la iluminación de este periodo genera largos planos de sombra orientados al noreste y requiere especial atención en el diseño de parasoles verticales, celosías o vegetación estratégica para controlar la ganancia térmica sin sacrificar la iluminación natural. Además, se requieren estrategias de protección horizontal, como aleros o cubiertas voladizas, para atenuar la radiación directa sobre ventanas y superficies expuestas.

Durante el equinoccio, se entiende que la luz en este periodo es más cálida y puede generar sobrecalentamiento en climas cálidos como el de Bucaramanga, por lo que es recomendable utilizar protecciones verticales, celosías o vegetación de hoja caduca que permitan el paso de la luz en épocas frescas y lo bloqueen en momentos de mayor intensidad térmica. La fachada este y sus sombras medianamente largas proyectadas hacia el oeste favorecen la iluminación suave y la ganancia térmica controlada en espacios habitables.

Además, durante el solsticio de invierno permite aprovechar la radiación para calentar e iluminar de forma natural los interiores, reduciendo la necesidad de climatización artificial. Sin embargo, en la tarde, el sol es más intenso, puede generar deslumbramiento si no se controla con elementos como protecciones verticales o cortinas ligeras que permitan filtrar la luz sin bloquearla por completo. También es importante tener en cuenta la disminución en la duración del día, esta condición favorece el diseño de espacios que busquen ganancia térmica en temporadas frescas, pero también exige prever un control preciso de la luz directa para evitar incomodidad visual, especialmente en las horas de la mañana y la tarde.

### 7.4.2 Análisis sensorial

Por otro lado, como arquitectos, resulta fundamental considerar los sentidos, la propiocepción y la relación con el entorno al momento de desarrollar una propuesta de diseño. Por esta razón, se programaron diversas visitas de campo con el objetivo de obtener una experiencia sensorial completa, registrando las percepciones generadas en distintos momentos del día y en las áreas que rodean el lote.

**Figura 77. Diagrama análisis sensorial**

Debido a la localización del lote, éste se aísla, siendo así propicio a menores estímulos externos



Asimismo, se evidenció que la ubicación del predio, situado entre la Parroquia Juan Pablo II y el Centro de Atención Inmediata del Sur (CAI), genera una sensación parcial de aislamiento frente a ciertos estímulos externos, como el ruido y los olores. No obstante, el lote no se encuentra completamente exento de estas influencias. Desde el punto de vista acústico, se identificaron dos fuentes principales: el tránsito peatonal, compuesto por residentes y feligreses que frecuentan la

parroquia, y el flujo vehicular presente en las vías adyacentes. En el ámbito olfativo, el principal factor proviene de los ejes viales que actúan como articuladores del sector, los cuales concentran una alta oferta gastronómica, la actividad de estos establecimientos, especialmente durante la preparación y manipulación de alimentos, genera emisiones de olores que alcanzan el entorno del predio, influyendo así en la experiencia sensorial del lugar.

### Referencias

- ArchDaily. (2020). *Jardín Infantil Rodrigo Lara Bonilla / FP Arquitectura*. Recuperado de <https://www.archdaily.cl/cl/939413/jardin-infantil-rodrigo-lara-bonilla-fp-arquitectura>
- ArchDaily. (2021). *Jardín Infantil San Antonio de Prado / Ctrl G + Plan:b arquitectos*. Recuperado de <https://www.archdaily.co/co/02-111727/jardin-infantil-san-antonio-de-prado-viviana-pena-eliana-beltran-catalina-patino-ctrlg-y-federico-mesa-planb>
- Arquitectura Viva. (n.d.). *Centro de Desarrollo Infantil El Guadual*. Recuperado de <https://arquitecturaviva.com/obras/centro-de-desarrollo-infantil-el-guadual>
- Barrera Sánchez, (2017). Propone una arquitectura que incorpore la “percepción sinestésica” como un acto creativo que integra sensaciones heterogéneas y corporeidad
- Baumgartner, J. C. (2021). *Una visión neurocientífica del espacio arquitectónico*. TEDxJardinZenea. Recuperado de [https://www.youtube.com/watch?v=j\\_C97ELqvu8](https://www.youtube.com/watch?v=j_C97ELqvu8)
- Bromley, M. (2017). *Acompañamiento pedagógico: una estrategia para mejorar la práctica docente*. Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva, 11(1), 79-92. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/3845/384563756002/html/>
- Caicedo Bohórquez, G. A., & Flaborea Favaro, R. (2020). Primera infancia en Colombia: retos para el Gobierno. *Revista Experto*. Recuperado de <https://www.uexternado.edu.co/revista-experto/primera-infancia-en-colombia-retos-para-el-gobierno/>
- Centro de Desarrollo Infantil El Guadual / Daniel Joseph Feldman Mowerman + Iván Dario Quiñones Sanchez" [El Guadual Children Center / Daniel Joseph Feldman Mowerman + Iván Dario Quiñones Sanchez] 06 ago 2014. ArchDaily Colombia. Accedido el 11 Nov 2024. <<https://www.archdaily.co/co/625198/centro-de-desarrollo-infantil-el-guadual-daniel-joseph-feldman-mowerman-ivan-dario-quinones-sanchez>> ISSN 0719-8914

Centro de Desarrollo Infantil El Guadual / Daniel Joseph Feldman Mowerman + Iván Dario Quiñones Sanchez" [El Guadual Children Center / Daniel Joseph Feldman Mowerman + Iván Dario Quiñones Sanchez] 06 ago 2014. ArchDaily Colombia. Accedido el 11 Nov 2024. <<https://www.archdaily.co/co/625198/centro-de-desarrollo-infantil-el-guadual-daniel-joseph-feldman-mowerman-ivan-dario-quinones-sanchez>> ISSN 0719-8914

Concejo Municipal de Bucaramanga. (2024). *Plan de Desarrollo Bucaramanga Avanza Segura 2024-2027*. Recuperado de <https://cuesantander.com/media/33064cd455da247b5d81226771d371d8.pdf>

Congreso de Colombia. (1991). *Constitución Política de Colombia*. Recuperado de <https://www.constitucioncolombia.com/>

Elizondo, A., & Rivera, N. (2017). El espacio físico y la mente: Reflexión sobre la Neuroarquitectura. *Cuadernos de arquitectura y urbanismo*, 07, 41. Recuperado de <https://ordenurbano.com/blog/neuroarquitectura-una-nueva-forma-de-proyectar/>

Erikson, E. H. (1997). *The life cycle completed*. New York: W.W. Norton & Company.

García Márquez, G. (1993). Discurso para la Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo. Recuperado de <https://www.revistacredencial.com/historia/temas/la-arquitectura-escolar-la-transformacion-del-proyecto-para-la-educacion-en-colombia>

Gobierno de Colombia. (2022). *Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026: Colombia potencia mundial de la vida*. Recuperado de <https://www.dnp.gov.co/PND/Paginas/default.aspx>

Gómez de Silva, A. (2008). *El acompañamiento pedagógico como mediación en el proceso educativo*. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/1942/194247574001.pdf>

- Healthnology. (n.d.). La implementación de la neuroarquitectura y su impacto en el usuario del hospital. Recuperado de <https://www.healthnology.es/la-implementacion-de-la-neuroarquitectura-y-su-impacto-en-el-usuario-del-hospital/>
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF). (2016). *Desarrollo integral*. Recuperado de [https://www.icbf.gov.co/system/files/procesos/pu6.p\\_cartilla\\_desarrollo\\_integral\\_v1.pdf](https://www.icbf.gov.co/system/files/procesos/pu6.p_cartilla_desarrollo_integral_v1.pdf)
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF). (n.d.). *Modalidades de atención a la primera infancia*. Recuperado de <https://www.icbf.gov.co/programas-y-estrategias/primera-infancia/modalidades-de-atencion/modalidad-institucional>
- JLL. (n.d.). La neuroarquitectura y su aplicación al diseño del espacio de trabajo. Recuperado de <https://www.jll.com.co/es/vision/neuroarquitectura-y-su-aplicacion-al-diseno-del-espacio-de-trabajo>
- Just Crea. (n.d.). Neuroarquitectura: el poder del entorno sobre el cerebro. Recuperado de <https://justcrea.com/articulos/neuroarquitectura/neuroarquitectura>
- Karina Duque. "Clásicos de Arquitectura: Salk Institute / Louis Kahn" 21 nov 2012. ArchDaily Colombia. Accedido el 9 Nov 2024. <<https://www.archdaily.co/co/02-209774/clasicos-de-arquitectura-salk-institute-louis-kahn-louis-kahn>> ISSN 0719-8914
- Kuller, R., & Lindsten, T. (1992). *Effects of light on children's behavior and development*. En *Proceedings of the International Conference on the Effects of Light on Children*.
- López Company, J. V. (2022). *Estancia profesional en Nørrebro Park Skole (Copenhague)*. Recuperado de <https://blog.intef.es/estanciasprofesionales/2022/05/10/estancia-profesional-en-norrebro-park-skole-copenhague-dinamarca/>

Ministerio de Educación Nacional. (2022). *Informe sobre infraestructura educativa y cobertura.*

Recuperado de [https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf)

Ministerio de Educación Nacional. (n.d.). *El desarrollo infantil y las competencias en la primera*

*infancia.* Recuperado de <https://www.mineduacion.gov.co/primerainfancia/1739/article-178053.html>

Ministerio de Educación Nacional. (n.d.). *El proceso educativo.* Recuperado

de <https://www.mineduacion.gov.co/portal/educacion/proceso-educativo/>

Ministerio de Educación Nacional. (n.d.). *La atención integral a la primera infancia.* Recuperado

de <https://www.mineduacion.gov.co/primerainfancia/1739/article-177827.html>

Ministerio de Educación Nacional. (n.d.). *La educación: un derecho humano fundamental.*

Recuperado de <https://www.mineduacion.gov.co/portal/educacion/educacion/>

Orden Urbano. (n.d.). *Neuroarquitectura: Una 'nueva' forma de proyectar.* Recuperado

de <https://ordenurbano.com/blog/neuroarquitectura-una-nueva-forma-de-proyectar/>

PLH Arkitekter. (n.d.). *Nørrebro Park School, Copenhagen.* Recuperado

de <https://www.plh.dk/en/projects/norrebro-park-school-copenhagen/>

Ruta Maestra. (n.d.). *La arquitectura, una aliada en la educación.* Recuperado

de <https://rutamaestra.santillana.com.co/la-arquitectura-una-aliada-en-la-educacion/>

Salk Institute. (n.d.). *Acerca de Salk Architecture.* Recuperado

de <https://www.salk.edu/es/Introducci%C3%B3n/sobre-arquitectura-salk/>

Sentieri, L., et al. (2018). *Las escuelas de Hans Scharoun versus la pedagogía contemporánea.*

Recuperado

de [https://institucional.us.es/revistas/ppa/PpA\\_N17/17\\_08\\_ARTICULO\\_SENTIERI%20ET%20AL.pdf](https://institucional.us.es/revistas/ppa/PpA_N17/17_08_ARTICULO_SENTIERI%20ET%20AL.pdf)

SunEarthTools.com. (2025). Carta solar de Bucaramanga durante el solsticio de verano.

SunEarthTools.com.

Wang, Y., Sanches de Oliveira, R., Djebbara, A., & Gramann, K. (2022). Neuroarchitecture: How the perception of our surroundings affects our behavior. *Frontiers in Human Neuroscience*, 16, 833528. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2022.833528>