

Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de  
Neuroarquitectura

JHON JAIRO OSORIO MANRIQUE  
JUAN FEDERICO CORTÉS RAMÍREZ



UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA  
FACULTAD  
ARQUITECTURA  
BOGOTÁ

Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de  
Neuroarquitectura

JHON JAIRO OSORIO MANRIQUE  
JUAN FEDERICO CORTÉS RAMÍREZ

**Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Arquitecto**



Universidad La Gran Colombia

Facultad de arquitectura

Arquitectura

Bogo

Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de  
Neuroarquitectura

## Contenido

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| Resumen.....                                               | 5  |
| Introducción .....                                         | 7  |
| Justificación.....                                         | 9  |
| Objetivo General .....                                     | 10 |
| Objetivos Específicos.....                                 | 10 |
| Marco referencial. ....                                    | 11 |
| Marco normativo .....                                      | 13 |
| Aspectos metodológicos.....                                | 15 |
| Marco teórico .....                                        | 16 |
| Definición de un Centro de Desarrollo Infantil (CDI). .... | 17 |
| Estrategias para uan infraestructura adecuados.....        | 22 |
| Dotación y recursos operativos.....                        | 22 |
| Equipo humano y atención integral .....                    | 23 |
| Gestión institucional y articulación.....                  | 23 |
| Orientaciones pedagógicas y familiares.....                | 23 |
| Estimulación sensorial equilibrada. ....                   | 34 |
| Conexión con la naturaleza .....                           | 35 |

Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de  
Neuroarquitectura

|                                                 |     |
|-------------------------------------------------|-----|
| Espacios adaptables y flexibles. ....           | 36  |
| Seguridad y comodidad.....                      | 36  |
| Estado del arte.....                            | 37  |
| Referentes arquitectónicos .....                | 52  |
| Ubicación .....                                 | 68  |
| Diagnóstico del territorio .....                | 70  |
| Problemática vereda Vergara, Cundinamarca ..... | 71  |
| Pregunta problema. ....                         | 75  |
| Población objetivo.....                         | 75  |
| Diagnostico .....                               | 76  |
| Conceptualización .....                         | 83  |
| Memoria descriptiva.....                        | 86  |
| Programa arquitectónico .....                   | 88  |
| Propuesta. ....                                 | 91  |
| Modelo y planimetría. ....                      | 94  |
| Sistema estructural .....                       | 98  |
| Detalle constructivo .....                      | 102 |
| Ampliación de las conclusiones .....            | 104 |
| Lista de Referencia o Bibliografía .....        | 109 |

# Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

## Resumen

La finalidad de la elaboración de un Centro de Desarrollo Infantil (CDI) en Vergara, Cundinamarca, implica la edificación de un espacio que contemple el desarrollo cognitivo, físico y emocional; integrándose así los principios de la neuroarquitectura.

La neuroarquitectura está destinada a comprender el efecto que tiene el diseño ambiental en las capacidades cerebrales y/o emocionales, al mismo tiempo que la arquitectura educativa opta por una propuesta global que contempla que los espacios no sólo tienen una función, sino que son generadores de aprendizaje y de bienestar.

Se intenta el uso de colores, texturas y materiales que generen una atmósfera que implique reducir los niveles de estrés, aumentar la concentración, y fomentar la interacción social, elementos que son clave para el desarrollo de las habilidades cognitivas, dado que la plasticidad cerebral es alta en este ciclo del ciclo de vida donde el entorno es clave en el desarrollo de las capacidades de aprendizaje.

El entorno debe responder a la normativa básica (Lineamientos del ICBF y NTC), pero también debe favorecer el bienestar y el desarrollo de los niños. El proyecto versa sobre la construcción de ambientes seguros, flexibles y que fomenten, la utilización de la luz natural, la

Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de  
Neuroarquitectura

ventilación y las propuestas de espacios de juego que contribuyan en explorar el aprendizaje autónomo.

El diseño tiene en cuenta las condiciones sociales y culturales de Vergara y pretende la adaptación de las soluciones arquitectónicas a las demandas y la posibilidad de generar un espacio funcional para los niños, las familias y los educadores.

**Palabras claves:** Neuroarquitectura, arquitectura educacional, desarrollo integral y entornos de aprendizaje.

Abstract

The design of a Child Development Center (CDI) in Vergara, Cundinamarca, has the fundamental objective of creating an architectural space that promotes children's cognitive and emotional development by incorporating the principles of neuroarchitecture.

Neuroarchitecture focuses on the influence of environmental design on brain and emotional capacities, while educational architecture favors a more holistic approach, where spaces are not only functional but also stimulating for learning and well-being.

The use of colors, textures, and materials is proposed to foster an environment that reduces stress, improves concentration, and promotes social interaction. This is key for cognitive development; at this stage of life, children have a high degree of brain plasticity, which means that the environment plays an important role in strengthening their learning capacities.

The environment must not only comply with basic regulations (ICBF and NTC Guidelines) but also promote children's well-being and comprehensive development. The project

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

focuses on creating safe, flexible, and stimulating environments, utilizing natural light, adequate ventilation, and designing play areas that encourage exploration and independent learning.

The CDI design will take into account the social and cultural conditions of Vergara, adapting architectural solutions to its needs, creating a space that is functional for children, families, and educators alike.

**Keywords:** Neuroarchitecture, educational architecture, comprehensive development and learning environments.

### Introducción

El diseño de infraestructuras educativas orientadas a la primera infancia constituye uno de los retos más significativos para la arquitectura en Colombia. La importancia de esta etapa de la vida ha sido ampliamente reconocida por organismos nacionales e internacionales, al demostrar que los primeros cinco años de desarrollo son determinantes para el bienestar físico, cognitivo, emocional y social de los niños. De acuerdo con el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF, 2022), la educación inicial es un derecho fundamental que debe garantizarse mediante espacios adecuados, seguros y estimulantes, capaces de promover el aprendizaje y la protección integral.

En el municipio de Vergara, Cundinamarca, esta necesidad se hace aún más evidente. Según cifras del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2025), el municipio cuenta con 15.420 habitantes, de los cuales alrededor del 30% corresponde a población infantil y adolescente. A pesar de ello, los servicios de educación inicial resultan

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

insuficientes, lo que ha derivado en limitaciones de acceso, desigualdad social y deserción escolar temprana. Esta situación pone de manifiesto la urgencia de consolidar infraestructuras educativas que respondan a las características del territorio y a las demandas de su población.

Bajo este panorama, el presente trabajo de grado tiene como propósito diseñar un Centro de Desarrollo Infantil (CDI) en Vergara, que integre los lineamientos normativos nacionales establecidos por el ICBF y la normativa técnica colombiana, con los aportes teóricos de la neuroarquitectura. Se busca concebir un espacio arquitectónico que no solo cumpla con los requisitos de funcionalidad y seguridad, sino que también favorezca la estimulación sensorial equilibrada, la conexión con la naturaleza, la adaptabilidad de los ambientes y la generación de experiencias de aprendizaje significativas.

El documento se estructura en varios apartados que permiten comprender la fundamentación conceptual y práctica del proyecto. En primer lugar, se presenta un marco referencial sustentado en teorías de la neuroarquitectura y los principios de Salingaros, aplicados al diseño de entornos educativos para la primera infancia. Posteriormente, se analizan las normativas vigentes y los lineamientos técnicos del ICBF, que garantizan la pertinencia legal y pedagógica de la propuesta. A continuación, se desarrolla el diagnóstico del contexto local, identificando la necesidad de un CDI en Vergara y la forma en que este puede aportar al fortalecimiento del tejido social y al desarrollo integral de los niños. Finalmente, se expone la propuesta arquitectónica y los lineamientos de diseño que integran los aspectos normativos, pedagógicos y ambientales.

# Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

## **Justificación**

La primera infancia es considerada una de las etapas más determinantes en la formación del ser humano, ya que durante los primeros cinco años de vida se desarrolla aproximadamente el 85% de la estructura cerebral (ICBF, 2022). Sin embargo, en municipios rurales como Vergara, Cundinamarca, la cobertura de servicios de educación inicial presenta graves deficiencias que afectan tanto a los niños como a sus familias.

Según datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2025), Vergara cuenta con una población de 15.420 habitantes, de los cuales cerca del 30% corresponde a niños y adolescentes, es decir, aproximadamente 4.600 menores en edades de 0 a 5 años. Pese a esta alta proporción de población infantil, el municipio carece de infraestructura adecuada para la atención integral de la primera infancia.

El Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF, 2022), ha afirmado que el 45% de los niños y niñas entre 0 y 5 años en zonas rurales de Colombia se encuentran con acceso limitado de programas de educación de calidad, el cual incluso puede derivar en la deserción escolar temprana, en desigualdades sociales y en un bajo desarrollo de competencias cognitivas y socioemocionales. Esta realidad nos acompaña de cerca en Vergara, donde la falta de un Centro de Desarrollo Infantil (CDI), disminuirá las posibilidades de brindar condiciones óptimas de educación, nutrición y cuidado. La UNESCO (2018) sostiene que una inversión de 1 dólar en educación inicial puede dar lugar a un retorno social de hasta 7 dólares, y considera que mejorar

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

la escolaridad futura, reducir la pobreza y fortalecer el capital humano de la comunidad son vías de desarrollo vinculadas a la educación inicial. En consecuencia, la construcción de un CDI en Vergara no solamente abona a la oferta educativa, sino que también resulta ser una inversión necesaria en el desarrollo social y económico de Vergara.

Asimismo este proyecto responde a la Política Nacional de Estado para la Primera Infancia “De Cero a Siempre” (Ley 1804 de 2016), que concede como prioridad la atención integral de los niños y niñas desde la gestación hasta los 5 años, y reconoce la educación inicial como un derecho fundamental; los proyectos también son coherentes con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), en particular el objetivo 4 (educación de calidad) y el objetivo 10 (reducción de las desigualdades).

### **Objetivo General**

Diseñar un Centro de Desarrollo Infantil (CDI) en Vergara, Cundinamarca, que proporcione espacios estimulantes para el desarrollo integral de los niños, adaptando principios de la neuroarquitectura.

### **Objetivos Específicos**

Estudiar las condiciones de la infraestructura educativa en Vergara, identificando carencias en la atención a la primera infancia, y analizar cómo afecta la educación infantil de calidad y el desarrollo de los niños.

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

Definir el concepto de Centro de desarrollo infantil (CDI) y como esta institución de educación inicial influye en el desarrollo físico y cognitivo en niños de la primera infancia.

Analizar los principios de la neuroarquitectura y aplicados en la educación de la primera infancia y como incide en el espacio el aprendizaje de los niños.

Diseñar una propuesta arquitectónica que integre los principios de la neuroarquitectura y para mejorar la calidad de la educación inicial en Vergara, Cundinamarca.

### **Marco referencial.**

Neuroarquitectura: Influencia del diseño en el desarrollo infantil.

La neuroarquitectura estudia la forma en que los espacios físicos influyen tanto en el funcionamiento del cerebro como en el estado anímico de las personas que los habitan. En el caso de los niños, cuya potencia mayor correspondiente con la capacidad de plasticidad neuronal es notablemente más alta, que las características del ambiente que se construye tienen una influencia directa sobre el desarrollo emocional y cognitivo. Chang et al. (2020) afirman que los lugares diseñados con este criterio se asocian a un descenso del estrés, a un aumento de la concentración y a un incremento de la creatividad, facilitando, por lo tanto, el aprendizaje de habilidades cognitivas básicas.

Un diseño arquitectónico configurado para el bienestar potenciador de la inteligencia emocional y las capacidades cognitivas de los niños puede realizarse desde áreas que promuevan la interacción social y el juego simbólico. Los estudios que lleva a cabo la OCDE en el año 2017 evidencia de manera rotunda algo que a menudo olvidamos, pero que sin lugar a dudas es cierto:

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

el lugar donde se produce el aprendizaje de los niños tiene una incidencia directa en su desarrollo. Y no nos referimos, por supuesto, a aulas con paredes y techos. Hablamos de espacios vívidos, casi como si fueran ecosistemas que, en silencio, van sentando las bases de cómo los niños entienden el aprendizaje; de cómo gestionan las emociones y de cómo se relacionan con el mundo.

Que un niño acceda cada mañana a un espacio que cuenta con la luz natural; paredes pintadas con colores que invitan a la calma; rincones de lectura que invitan a la curiosidad; espacios abiertos que incitan a la acción y a la movilidad. Y no se trata de un espacio que sirva únicamente para hacer matemáticas o leer cuentos: es un espacio que cuida del bienestar emocional, da confianza para expresarse, abre puertas a la posibilidad de desarrollar habilidades generales muy necesarias, como la capacidad de ser empáticos, colaborar o comunicarse.

Los estudios llevados a cabo por la OCDE nos recuerdan que el diseño de los espacios de aprendizaje va mucho más allá del diseño estético y del funcional. El aula, el patio, los pasillos, cada rincón tiene la importancia suficiente para poner en juego la capacidad de un niño de concentrarse, el deseo que puede ofrecer para compartir, su capacidad de sentirse seguro. Es casi como si el espacio se convirtiera en un educador mudo y casi compañero de viaje del docente de la clase. Entonces podremos llegar al final de esta reflexión y es ahí donde aparece un cambio de mirada: en vez de pensar en la arquitectura educativa simplemente como un "contenidos de actividades", podemos pensarla como una "estrategia de aliada".

# Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

## **Marco normativo**

Normativa para la construcción de centros educativos en Colombia.

El marco normativo que regula la construcción de infraestructuras educativas en Colombia corresponde a un modelo normativo que consagra un sistema integral de protección y garantías en pro de una realidad tan valiosa como lo son los niños y para saber cómo esas normas se desarrollan en un Centro de Desarrollo Infantil en Vergara, Cundinamarca, vale la pena ir por cada uno de ellos y observar cómo se da en la vida diaria.

La ley 115 de 1994

La Ley General de Educación es el fundamento sobre el que se va construyendo el modelo educativo colombiano. Cuando pensamos un Centro de Desarrollo Infantil en Vergara, esta Ley no es un referente abstracto, si no que exige una serie de condiciones reales, concretas, específicas que permitan el desarrollo integral de los niños y niñas más pequeños. Aulas, por su puesto. Espacios para el juego libre, rincones de descanso, comedor adaptados a su edad y, por su puesto, espacios verdes que los acerquen a la naturaleza.

Ahora bien, Vergara no es un lugar cualquiera. Estamos ante un municipio rural perteneciente a Cundinamarca, de clima templado, donde la norma se convierte en oportunidad de hacer un diseño de espacios semiabiertos en los cuales los niños y las niñas puedan disfrutar del aire fresco y del entorno verde que les rodea, aspectos cruciales para su desarrollo sensorial y emocional.

Decreto 1075/2015

El decreto se entiende como el manual de operaciones de un centro educativo. En un CDI de Vergara va a hacerse realidad en decisiones muy concretas, propone también imaginarnos

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

que, al hacer el recorrido, los salones de los niños y las niñas de la planta baja estén diseñados con una mirada sobre su seguridad; que las oficinas administrativas se ubiquen en puntos estratégicos desde donde poder observar las entradas y salidas; que los comedores tengan superficies que sean fáciles de limpiar, donde cada uno de los pequeños detalles esté acompañado de un buen cuidar por los niños y las niñas.

Y, también, las rutas de evacuación. No se trata simplemente de señales pintadas en las paredes, sino de vías amplias que establezcan conexión con áreas verdes, convirtiendo así el entorno natural hacia un espacio resguardado en el caso de emergencia.

### La norma NTC 4595

Nos adentramos aquí al corazón de la seguridad y de la accesibilidad. Para Vergara, esto significa estructuras robustas capaces de soportar la actividad sísmica de la región andina. Puertas suficientemente amplias adecuadas para una silla de ruedas, rampas con pendientes suaves que añaden cada cambio de nivel. No se deja nada al azar.

La ventilación, por poner un ejemplo, no es un lujo. En un clima de montaña como el de Vergara, aprovechar las corrientes del sitio con sistemas de ventilación cruzada no solo deben permitir que los espacios se beneficien de un mejor confort natural, sino que también han de ser espacios sostenibles y respetuosos de la naturaleza.

### La resolución 2014 de 2008

A primera vista, puede atender a cuestiones técnicas. Pero lo que estamos en juego es la vida cotidiana de los niños. Que cada uno tenga una superficie mínima no es solo un número frío, sino la capacidad de poder correr, saltar, moverse sin un límite.

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

En Vergara, la luz natural es una aliada. No hay nada más que grandes ventanales para llenar los salones con claridad. La iluminación artificial está diseñada para no cansar la vista. El silencio también tiene su valor. Materiales protectores del ruido que generen un entorno agradable para aprender, descansar.

El clima templado, por su parte, es un regalo: diseñar un sistema de climatización, sistema que hace posible la orientación del edificio, aleros a medida y adecuarse a unas condiciones térmicas que conservan la temperatura deseada sin necesidad de máquinas.

### **Aspectos metodológicos.**

Este proyecto propugna por una exploración cualitativa, cuya finalidad es investigar y conocer lo normativo y lo conceptual que regula el diseño de los Centros de Desarrollo Infantil (CDI) en Colombia. Esta línea de trabajo está orientada a la interpretación crítica de las fuentes oficiales (lineamientos del ICBF, normas técnicas nacionales, decretos vigentes) y de las referencias de carácter académico y profesional (estado del arte de proyectos de infraestructura de primera infancia).

En contraste con las metodologías que enfatizan sobre la encuesta, la entrevista o el trabajo de campo, este enfoque de indagación se focaliza en el estudio y la sistematización de documentos, lo que permite:

Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de  
Neuroarquitectura

- Garantizar que, el proyecto del CDI, se atenga de forma estricta a todos los parámetros técnicos, legales y pedagógicos exigidos en el país. o Integrar aprendizajes y referencias en el ámbito internacional sobre arquitectura para la educación con foco en la infancia y la seguridad, así como en la accesibilidad.

Realizar un marco metodológico que se pueda replicar en futuros proyectos de infraestructura para la atención integral de los niños.

El objetivo final es garantizar que el resultado cualitativo del análisis permita definir unos lineamientos de diseño que no solo se ajusten a la normativa, y al mismo tiempo respondan al contexto cultural y social, sino también alcancen las propuestas de tendencia arquitectónica más reciente.

Las herramientas utilizadas en el análisis se han extraído de documentos de carácter normativo, técnico y académico agrupadas en cuatro grandes categorías centradas en:

### **Marco teórico**

- Guía de Implementación de Proyectos de Infraestructura para la Primera Infancia (v2) (GIPI).

Establece los parámetros espaciales, funcionales y técnicos mínimos para el CDI.

- Manual Técnico - Modalidad Institucional. Instrucción de la organización operativa, registros internos que inciden directamente en el diseño arquitectónico.

- La Guía Técnica de Prestación de Servicios en DCI. Vinculación entre el modelo pedagógico y los entornos físicos que son requeridos.

Marco sectorial y legal.

- Decreto 1075 de 2015 (sector educación)

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

- Ley 1618 de 2013 (discapacidad).

Estado de arte internacional y académico.

- Guías de diseño de UNICEF, UNESCO y CAF (infraestructura para la infancia).
- Proyectos de DCI implementados en Colombia y Latinoamérica, artículos académicos, reportes técnicos.

Problema de la infraestructura educativa, necesidad de un CDI, apoyo a las familias de la

### **Definición de un Centro de Desarrollo Infantil (CDI).**

Un Centro de Desarrollo Infantil (CDI) es una entidad que se establece en el país para el desarrollo infantil colombiano como parte de la Política de Estado para el Desarrollo Integral de la Primera Infancia “De 0 a Siempre” (Ley 1804 de 2016), que comprende la atención a la modalidad educativa de la primera infancia y garantiza el derecho a la educación inicial y la atención integral a las niñas y niños en la gestación y hasta los 5 años de edad, la etapa vital que está marcada por el mayor crecimiento físico, cognitivo, socio-emocional y cultural de la persona. A diferencia de los demás espacios educativos, el CDI no es simplemente un espacio destinado al cuidado de las niñas y niños, sino un ecosistema donde se integra la nutrición, la pedagogía, la salud, la protección y la relación con las familias, con el objetivo de proporcionar a cada niña y niño las condiciones necesarias para desarrollar su potencial. El CDI asume la educación inicial como un derecho y no como un privilegio, por lo que la pedagogía no intenta una escolarización temprana, sino que apoya el aprendizaje a partir del juego, el arte, la literatura y la exploración del entorno. Estos ejes permitirán construir habilidades de lenguaje,

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

pensamiento lógico, creatividad, curiosidad científica, autocontrol y convivencia. Por lo tanto, el CDI proporciona elementos para la construcción de las bases cognitivas y sociales que serán determinantes en la vida escolar futura, a la vez que reduce desigualdades que habitualmente están impulsadas por marcadores como la clase social o la territorialidad.

Una de las bases importantes de los CDI se basa en la alimentación equilibrada y posteriormente supervisada por profesionales, que encuentra soporte para objetivos nutricionales para cada edad. También se mantiene un monitoreo constante del crecimiento y el desarrollo (talla, peso, complexión) y se trabaja de la mano con el sistema de salud para asegurar vacunaciones, controles pediátricos y atención de las alteraciones en la salud del niño a tiempo. Este componente es importante en la primera infancia, pues explica la gran parte del desarrollo del cerebro y del cuerpo en este período, y la ausencia de nutrientes puede generar déficits que perduran en el tiempo en el aprendizaje y en la motricidad.

Los CDI también tienen un valor de protección social, pues se asegura que los niños crezcan en entornos sin violencia, sin maltrato o negligencia. Para ello, se cuentan con protocolos de prevención, detección y atención de las situaciones de riesgo que se articulan con instituciones como las comisarías de familia, las defensorías de derechos y el ICBF. Este componente es importante, pues entiende a la protección como un factor del desarrollo, puesto que si no existe un entorno seguro, los procesos de aprendizaje y crecimiento también se ven interrumpidos.

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

Los CDI no entienden a los niños sin la familia y la comunidad que está detrás. Es por esta razón que promueven talleres y programas dirigidos a generar padres y cuidadores que fortalezcan las pautas de crianza, la estimulación en el hogar, la resolución pacífica de los conflictos y la corresponsabilidad en la educación. Esto permite que la educación no termine en la institución sino se continúe en el hogar, con lo que se garantiza la continuidad y la coherencia en la formación.

Una de las premisas de los CDI es atender a niñas y niños con diferentes condiciones: en situación de discapacidad, de comunidades indígenas, afrodescendientes, víctimas del conflicto armado o de contextos rurales. Esta comprensión diferencial garantiza que ningún niño quede por fuera del sistema de atención integral, que la atención se adapte a los procesos pedagógicos, nutricionales y de cuidado a las particularidades culturales, sociales y de desarrollo de cada población.

Los CDI deben estar diseñados con base en lineamientos técnicos de calidad del ICBF, lo cual incluye:

- Aulas iluminadas, ventiladas y seguras.

- Espacios diferenciados para bebés, párvulos y preescolares.

- Áreas de juego libre y dirigido, tanto en interiores como en exteriores.

- Zonas de alimentación y descanso adaptadas a la edad.

- Ambientes accesibles para niños con discapacidad.

Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de  
Neuroarquitectura

La infraestructura no representa únicamente un espacio físico, sino que constituye un medio educativo habilitado para estimular los sentidos, la motricidad, la interacción social.

Entonces, los CDI no benefician sólo a los niños, sino que se convierten en espacios de cohesión social para las comunidades. En municipios como Vergara, Cundinamarca, donde las oportunidades para acceder a servicios educativos y de cuidado son muy limitadas, el CDI opera como una herramienta de equidad social, reduciendo la brecha para ofrecer un lugar de encuentro entre las familias, el Estado y las comunidades.

| <b>Categoría</b>         | <b>Aspectos Clave</b>                                                                                           |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Educación Inicial</b> | Derecho, no privilegio Juego, arte y literatura Exploración del entorno Desarrollo cognitivo y social           |
| <b>Nutrición y Salud</b> | Alimentación balanceada Monitoreo talla y peso Vacunación y controles médicos Prevención déficits de desarrollo |
| <b>Protección Social</b> | Ambientes libres de violencia Protocolos de prevención y detección Articulación con instituciones               |

Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de  
Neuroarquitectura

|                                |                                                                                                                                                          |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Familia y<br/>Comunidad</b> | Talleres para padres<br>Estimulación temprana en casa<br>Corresponsabilidad educativa                                                                    |
| <b>Enfoque<br/>Diferencial</b> | Niños con discapacidad<br>Comunidades indígenas y<br>afrodescendientes Víctimas del<br>conflicto armado Contextos rurales                                |
| <b>Infraestructura</b>         | Aulas iluminadas y seguras<br>Espacios diferenciados por edad<br>Áreas de juego interior y exterior<br>Zonas de alimentación y descanso<br>Accesibilidad |
| <b>Impacto Social</b>          | Centros de cohesión<br>comunitaria Reducción de brechas<br>sociales Equidad en municipios<br>rurales                                                     |

Aplicación de los lineamientos del ICBF en el proyecto de construcción de un CDI en  
Vergara, Cundinamarca

El Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) no sólo establece directrices que  
garanticen protección y oportunidades a los niños. De acuerdo a la Ley 1084 de 2015, cualquier  
proyecto se debe iniciar bajo los principios rectores de las que se indagán el interés superior del

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

niño, la corresponsabilidad o la protección integral (Departamento Apicativo del Función Pública, 2015), no son sólo conceptos jurídicos, sino puntos de partida que comprometen en poner a la niñez en el centro de la situación.

### **Estrategias para uan infraestructura adecuados**

El CDI no es solo la estructura arquitectónica; es el lugar donde los niños empiezan a tener experiencias de asombro e imitación. Por esa misma razón, la infraestructura del CDI debe corresponder a lo previsto en los lineamientos del CONPES DNP 162 de 2013 (Departamento Nacional de Planeación, 2013), que implica disponer de salones pedagógicos garantizados y llenos de vida, un comedor transformado en cuidado a través de la nutrición, espacios de recreo que se convierten en espacio para el juego y servicios de baño como una posibilidad para el bienestar, siempre en condiciones de higiene, de control de plagas y de manejo responsable de los residuos (ICBF, 2018).

### **Dotación y recursos operativos.**

El sentido de los ambientes viene dado por la dotación pertinente del CDI. Mobiliario seguro, materiales pedagógicos que estimulen la imaginación, equipos de salud, dispositivos de nutrición, recursos de aseo institucional (ICBF, 2013). Son más que objetos, son elementos de soporte para que el CDI pueda funcionar desde el primer día de su apertura y para que cumpla con su misión de garantizar una atención integral.

### **Equipo humano y atención integral**

En la esencia del CDI es donde se encuentra la fuerza de veras. El modelo implica la intervención de un equipo interdisciplinario: pedagogos y pedagogas, nutricionistas, profesionales de la salud, psicólogos y trabajadoras sociales, así como el personal administrativo y de apoyo, etc. Cada uno/a, desde su rol, aporta al componente de pedagogía, de trabajo en salud, de nutrición, de acompañamiento familiar y de gestión. El trabajo en equipo permite construir un espacio al mismo tiempo protector y amoroso (ICBF, 2018).

### **Gestión institucional y articulación**

Un CDI no puede estar solo, sino que debe articularse con las mesas municipales de infancia y adolescencia, con las secretarías de educación y salud y con el Centro Zonal del ICBF en Cundinamarca (Ministerio de Relaciones Exteriores, 2013). De este modo, se asegura que las acciones no sean dissociadas, sino que sean parte de un engranaje que piensa la niñez desde su integralidad.

### **Orientaciones pedagógicas y familiares**

El efecto de un CDI va más allá de sus paredes. Incluso el proceso de atención al niño se amplía hacia el trabajo con las familias: pautas de crianza positiva; afianzamiento emocional y

Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de  
Neuroarquitectura

proyectos comunitarios (ICBF, 2016). En Vergara, esto implica acompañamiento de las familias en la configuración de vínculos saludables, transformación de prácticas culturales y siembra de la buena atención en la comunidad.

Para esto el ICBF propone unos programas arquitectónicos dependiendo el tipo de Centro de desarrollo en nuestro caso Centro de desarrollo infantil mixto, así se recopila y se toma la distribución del espacio de la siguiente manera:

**Requerimientos de áreas y especificaciones técnicas de espacios escolares**

| <b>Área /<br/>Espacio</b>         | <b>Requisitos<br/>arquitectónicos y espaciales</b>                                  | <b>Datos exactos (según GIPI –<br/>ICBF 2018)</b>                                                                                                                |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Altura<br/>mínima interior</b> | Garantizar adecuada<br>ventilación e iluminación                                    | 2,50 m                                                                                                                                                           |
| <b>Capacidad</b>                  | Según modalidad y<br>programa arquitectónico                                        | CDI: 65, 95, 160, 200 o 300<br>niños                                                                                                                             |
| <b>Aulas<br/>pedagógicas</b>      | Espacios diferenciados por<br>edad, con mobiliario seguro, pisos<br>antideslizantes | - <2 años: máx. 20 niños por<br>aula (10 niños/docente)- 2 a 3 años:<br>máx. 15 niños por aula (1 docente)- 3<br>a 5 años: máx. 20 niños por aula (1<br>docente) |
| <b>Baños<br/>infantiles</b>       | Ubicados a máx. 20 m de<br>las aulas                                                | 1 sanitario + 1 lavamanos + 1<br>orinal por cada 20 niños                                                                                                        |

Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de  
Neuroarquitectura

|                                                  |                                                                                                                                          |                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  |                                                                                                                                          |                                                                                                                                           |
| <b>Cambio de pañales y control de esfínteres</b> | Área higiénica con ventilación, materiales lavables y enchapados                                                                         | Debe incluir lava colas, bacinillas, sanitarios y lavamanos de línea infantil                                                             |
| <b>Sala de lactancia</b>                         | Área privada, higiénica, refrigeración para leche materna                                                                                | 12 m <sup>2</sup> aprox.                                                                                                                  |
| <b>Áreas de descanso</b>                         | Con colchonetas higiénicas                                                                                                               | Colchonetas: 115x60x7 cm                                                                                                                  |
| <b>Cocina y comedor</b>                          | <p>Cocina con zonas diferenciadas (lavado, preparación, despensa, almacenamiento).</p> <p>Comedor flexible (puede ser aula múltiple)</p> | <p>- Preparación: 36 m<sup>2</sup>- Lavado: 6 m<sup>2</sup>- Despensa: 4 m<sup>2</sup>- Comedor: 72–112 m<sup>2</sup> según capacidad</p> |

Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de  
Neuroarquitectura

|                                 |                                                                                   |                                                                                                                                           |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sala múltiple</b>            | Espacio versátil para actividades culturales, pedagógicas o comunitarias          | Área 60 m <sup>2</sup> en CDIs grandes                                                                                                    |
| <b>Oficinas administrativas</b> | Coordinación, trabajo pedagógico, atención psicosocial                            | - Coordinación: 8 m <sup>2</sup> - Oficina atención personalizada: 6,75 m <sup>2</sup> - Sala de trabajo pedagógico: 13–18 m <sup>2</sup> |
| <b>Espacios exteriores</b>      | Deben ocupar mínimo el 40% del área del predio, con zonas verdes, patios y juegos | - Patio/área recreativa: obligatorio- Parque infantil: Tipo A (16 m <sup>2</sup> ), Tipo B (40 m <sup>2</sup> )                           |
| <b>Huerta escolar</b>           | Espacio pedagógico exterior                                                       | 15 m <sup>2</sup> (1 o 2 según capacidad)                                                                                                 |
| <b>Accesos</b>                  | Zona cubierta de recibo y espera, control de seguridad                            | - Zona de recibo: 12–25 m <sup>2</sup> - Puesto de vigilancia: 4 m <sup>2</sup> + baño 2,5 m <sup>2</sup>                                 |
| <b>Circulaciones</b>            | Pasillos y muros deben representar aprox. el 35% del área total construida        | 35% obligatorio                                                                                                                           |
| <b>Servicios técnicos</b>       | Cuartos para manejo de instalaciones                                              | Planta eléctrica (5 m <sup>2</sup> ), cuarto de gas (3 m <sup>2</sup> ), sistema                                                          |

Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de  
Neuroarquitectura

|  |  |                                                                              |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | hidroneumático (10 m <sup>2</sup> ), cuarto<br>eléctrico (5 m <sup>2</sup> ) |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------|

**Nota.** Elaboración propia.

Teniendo en cuenta los parámetros establecidos por las normativas para las siguientes medidas y parámetros nos basamos en:

El GIPI (Guía de Implementación de Proyectos de Infraestructura de Atención a la Primera Infancia), plantea en su pagina 11, plantea que una altura recomendada es de 2.50, también la norma NTC 4595 y la norma técnica colombiana NTC 6047, También plantean estas directrices.

Para las dimensiones del área de un aula de un cedi se tienen áreas mínimas y máximas:

- **Aula para niños menores de 2 años:**

**Área mínima:** 30 m<sup>2</sup>

**Área máxima:** 40 m<sup>2</sup>

**Capacidad máxima:** 20 niños

- **Aula para niños de 2 a 3 años:**

**Área mínima:** 35 m<sup>2</sup>

**Área máxima:** 45 m<sup>2</sup>

**Capacidad máxima:** 20 niños

- **Aula para niños de 3 a 5 años:**

**Área mínima:** 40 m<sup>2</sup>

**Área máxima:** 50 m<sup>2</sup>

**Capacidad máxima:** 20 niños

También la NTC 4595, plantea un área mínima por estudiante es de 2,00 m<sup>2</sup>, así que como se especifica que la capacidad máxima es de 20 niños planteamos un área de 35 a 45 m<sup>2</sup> en los salones.

Para los Baños infantiles hay una generalidad entre las normas y la guía GIPI:

- **Dotación:** Una batería de baños (aparato sanitario de línea infantil + lavamanos) por cada 20 niños y niñas (mixto).
- **Ubicación:** Los baños deben estar ubicados a un máximo de 20 metros de las aulas.
- **Accesibilidad:** Se debe garantizar el acceso adecuado para niños con movilidad reducida, cumpliendo con las normas de accesibilidad vigentes.
- **Ventilación e iluminación:** Los baños deben contar con sistemas de ventilación e iluminación adecuados para garantizar un ambiente saludable.
- **Materialidad:** Los acabados deben ser de materiales resistentes, fáciles de limpiar y que no representen riesgos para los niños.
- **Mobiliario:** El mobiliario debe ser de línea infantil, adaptado a las dimensiones y necesidades de los niños.
- **Seguridad:** Se deben evitar elementos que representen riesgos, como filos expuestos o materiales tóxicos.

Como la norma NTC 4595, especifica también estas medidas.

Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de  
Neuroarquitectura

Para la sala de cambio de pañales la NTC 4595, plantea estas siguientes medidas:

- **Relación de espacios:** La relación entre cambio de pañales y control de esfínteres puede darse integrándolas en un solo espacio o con accesos independientes, según las necesidades del diseño del CDI.
- **Accesibilidad:** Se debe garantizar que estos espacios sean fácilmente accesibles desde las aulas, sin comprometer la privacidad y comodidad de los niños.
- **Equipamiento:** El mobiliario debe ser adecuado para la edad de los niños, incluyendo mesas de cambio de pañales con superficies fáciles de limpiar y adaptadas a la altura de los adultos que brindan el servicio.
- **Ventilación e iluminación:** Los espacios deben contar con una ventilación adecuada para garantizar un ambiente saludable y una iluminación suficiente para realizar las actividades con seguridad.
- **Higiene:** Es fundamental contar con sistemas de disposición de residuos adecuados y materiales de limpieza accesibles para mantener altos estándares de higiene.

Nos basamos en su mayoría en la Norma 4595, la NTC 6047 y la guía GIPI, las medidas recomendadas:

**Comedor:**

**Capacidad máxima:** El comedor debe ser adecuado para la capacidad total de niños del CDI.

Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de  
Neuroarquitectura

**Área mínima recomendada:** Para un CDI con **200 niños**, el área del comedor debe estar entre **72 m<sup>2</sup>** y **112 m<sup>2</sup>**, dependiendo de la capacidad final del centro.

- **Área mínima:** Las áreas de descanso deben ser suficientes para permitir que los niños se acomoden de forma cómoda y segura.

**Medida recomendada:** Cada niño debe contar con un espacio mínimo de **1,25 m<sup>2</sup>** para descansar. Esto corresponde a la medida de la colchoneta o cama que se debe proveer.

- **Equipamiento:** Se recomienda el uso de colchonetas o camas de dimensiones específicas:

**Colchonetas:** 115x60x7 cm.

- **Accesibilidad:** El espacio debe estar adaptado para que los niños con movilidad reducida puedan acceder fácilmente a las áreas de descanso.

- **Ventilación e iluminación:** ☐ Se debe garantizar que el área de descanso tenga una ventilación natural adecuada y luz indirecta o suave para evitar deslumbramientos.

En general para el área de sala múltiple es una de las áreas mas grandes de un CDI, ya que alberga a la mayoría de estudiantes, profesores y padres de familia según el GIPI las medidas y requerimientos son:

**Sala Múltiple:**

**Área mínima recomendada:**

Para **CDI grandes**, se recomienda un área de **60 m<sup>2</sup>** para la sala múltiple.

**Capacidad:**

Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de  
Neuroarquitectura

Esta área debe ser capaz de albergar a la población total del CDI para realizar actividades culturales, pedagógicas o comunitarias.

**Normas y Requisitos adicionales:**

**Uso versátil:** La sala múltiple debe ser un espacio versátil, que pueda adaptarse para diferentes tipos de actividades como reuniones, eventos pedagógicos, actividades recreativas, entre otras.

**Accesibilidad:** Debe cumplir con normas de accesibilidad para personas con movilidad reducida, asegurando la participación inclusiva de todos los niños.

**Ventilación e Iluminación:** La sala debe contar con adecuada ventilación e iluminación, con ventanas amplias y, si es necesario, con iluminación artificial complementaria.

**Mobiliario:** El mobiliario debe ser adecuado para las actividades que se realicen en el espacio y debe ser seguro para los niños, con superficies fáciles de limpiar y mantener.

En área de oficinas administrativas según la normativa NTC 4595 Son:

La **Norma Técnica Colombiana NTC 4595** establece los requisitos para el diseño y construcción de instalaciones educativas:

**Área mínima por estudiante:** El área mínima por estudiante en un aula debe ser de **2,00 m²**.

**Capacidad máxima por aula:** La capacidad máxima por aula debe ser de **20 estudiantes**.

**Altura mínima:** La altura mínima recomendada para las aulas es de **2,50 metros**.

**Accesibilidad:** Se deben cumplir con las normas de accesibilidad para personas con movilidad reducida.

Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de  
Neuroarquitectura

**Materialidad:** Las paredes deben tener revestimientos no porosos y de fácil limpieza. Los pisos deben ser antideslizantes, impermeables y de fácil mantenimiento.

**Seguridad:** Se deben evitar elementos constructivos que representen riesgos para los niños, como filos expuestos o materiales tóxicos.

Las áreas verdes son algo importante para el proyecto ya que es una parte importante para nuestro proyecto y se plantea en la guía de elaboración de la huerta escolar y en la resolución 14861 de 1985 establece:

Huerta Escolar en un CDI

La **Guía para el Maestro sobre la Elaboración de la Huerta Escolar** del Ministerio de Educación Nacional establece lineamientos para la implementación de huertas escolares:

**Ubicación:** Las huertas deben situarse en áreas con buena exposición solar y alejadas de fuentes de contaminación.

**Tamaño:** Se recomienda un área mínima de **20 m<sup>2</sup>** para huertas escolares, permitiendo el cultivo de una variedad de plantas.

**Accesibilidad:** Deben ser de fácil acceso para los niños, promoviendo la participación activa en las actividades de siembra y cosecha.

**Seguridad:** Se debe garantizar que el espacio esté libre de elementos peligrosos y que las herramientas utilizadas sean apropiadas para la edad de los niños.

**Mantenimiento:** Es esencial contar con un plan de mantenimiento que incluya riego adecuado, control de plagas y rotación de cultivos.

Accesos en un CDI

Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de  
Neuroarquitectura

La **Resolución 14861 de 1985** del Ministerio de Salud establece requisitos para la accesibilidad en edificaciones, aplicables a los CDI:

**Ancho mínimo de puertas:** Las entradas principales deben tener un ancho mínimo de **0,80 metros**.

**Espacios libres:** Se debe dejar un espacio libre de **1,50 metros** del lado de apertura y **0,45 metros** del lado opuesto de la puerta.

**Pisos:** El piso antes y después de toda entrada debe ser preferiblemente plano, permitiendo una pendiente máxima del **2%** para drenaje.

**Rampas:** En caso de existir rampas, la pendiente máxima debe ser del **8%** y deben contar con pasamanos a una altura de **0,90 metros**.

Principios de la Neuroarquitectura en la educación infantil.

Para la neuroarquitectura tiene unos principios principales para en la educación infantil y son los siguientes:

Estimulación Sensorial Equilibrada

Conexión con la Naturaleza

Espacios Flexibles y Adaptables

Seguridad y Comodidad

### **Estimulación sensorial equilibrada.**

La estimulación sensorial es la forma que tiene el ambiente para estimular los sentidos de los pequeños, la vista, el oído, el tacto ... En el diseño de un CDI, los estímulos deben controlarse de forma que no sean excesivos ni irritantes, pero sí suficientes como para facilitar el proceso de desarrollo cognitivo y emocional. El exceso de estímulos, lleva a situaciones de estrés, ansiedad o distracción, afectando así de manera negativa la experiencia de aprender y el estado de bienestar

Para la configuración de este principio, se han de tener en cuenta 3 aspectos:

1. Los colores y texturas han de ser ligeros y calmantes como los colores pasteles en lugares donde los niños pasan más tiempo (las aulas, los espacios de descanso...). En espacios donde se requiera un mayor nivel de estimulación, se pueden utilizar colores y colores vivos - sin excederse - o patrones. Las texturas en los materiales también son importantes, el uso de superficies que tengan variedad, pero que no sean demasiado ásperas o desordenadas.

2. El control del ruido es importante en el diseño de las diferentes áreas de aislamiento acústico. La utilización de elementos que absorban el sonido (alfombras, paneles acústicos...) ayuda a controlar los ruidos excesivos y por lo tanto genera distracción. Las aulas se pueden diseñar utilizando techos altos o elementos que absorban el sonido para generar ambientes más tranquilos.

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

3. Como espacios de relajación, donde los niños puedan tener un descanso sensorial, espacios donde no haya tanto estímulo y se usan colores suaves, luces poco intensas y zonas donde se pueda descansar.

Para estos puntos se aplicarán en el proyecto de CDI elementos acústicos a fin de generar espacios silenciosos y recogiendo en la norma ISO 3382 que habla de la acústica, también se tiene el diseño de la luz controlando la luz natural y la luz artificial.

### **Conexión con la naturaleza**

La naturaleza tiene una incidencia considerable sobre el estado de ánimo y el pensamiento de los niños. Los estudios demuestran que el contacto con la naturaleza no solo mejora el estado de ánimo, sino también la concentración y la creatividad. La conexión con la naturaleza se puede llevar a cabo en el diseño de un CDI con la inclusión de luz natural, vistas a espacios verdes, incorporación de elementos de carácter natural, etc.

La importancia de las ventanas grandes y, en las salas donde se llevarán a cabo actividades más relevantes, tener la vista del exterior a las ventanas ubicadas a zonas verdes o jardines exteriores influyen en la luz natural. Para este contacto con la naturaleza es importante la inclusión de los jardines y los huertos educativos donde los niños se puedan relacionar, estos espacios conectan con la naturaleza y permiten la realización de actividades donde se trabaja la importancia del medio natural. Se estará cumpliendo, de esta manera, con la normativa de la ISO 50001 que trata sobre la eficiencia energética.

### **Espacios adaptables y flexibles.**

La versatilidad en el diseño de los espacios tiene un papel importante para ayudar a que se adapten a cada una de las diferentes actividades que pueden llegar a hacer los niños o a sus necesidades para crecer o cambiar. De este modo, los espacios pueden transformarse para alcanzar diferentes configuraciones (desde actividades para trabajar en grupos a momentos para la concentración individual).

Con el fin de que el CDI garantice la norma y sea acorde a los lineamientos del ICBF el mobiliario debe ser modular, móvil y a escala para la comodidad de los niños. El mobiliario modular sirve para reorganizar el espacio según la actividad que se lleva a cabo, el mobiliario debe ser “petit” que significa que van a estar a escala de los niños, sillas y mesas para su estatura donde puedan realizar sus actividades de manera cómoda y eficiente, los baños también deben tener esta característica, inodoros, lavamanos y orinales para la edad de los niños y de esta forma cumple con las directrices de la Guía de diseño ergonómico de productos para la infancia y las ISO 9241 que hacen referencia a la ergonomía para el bienestar infantil y puestos de trabajo.

### **Seguridad y comodidad.**

La seguridad es un factor esencial de cualquier espacio educativo, aún más si consideramos que un CDI es un lugar donde los niños son más expuestos y vulnerables. Pero la comodidad es otro factor importante para que los niños se encuentren a gusto, relajados y puedan

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

concentrarse en las actividades. El diseño debe incluir esquinas redondeadas, equipamiento con superficies suaves y materiales que puedan absorber parte de un impacto con el objetivo de garantizar en todo momento la accesibilidad a todas las zonas que garantice la circulación de los niños y del personal a cargo.

El diseño tiene que responder a los estándares de seguridad infantil, como la Norma NTC 4606 que regula el diseño de instalaciones para la primera infancia y establece el uso de materiales no tóxicos, superficies blandas y apropiadas para su protección.

### **Estado del arte**

Nikos Salingaros Aplicado al CDI.

Los principios de Nikos Salingaros, aunque en su origen se centran en la ciudad y en la arquitectura en un sentido muy amplio, son por tanto de gran utilidad para pensar y proyectar espacios educativos para la primera infancia. Su teoría, derivada de la idea de que la arquitectura tiene que contestar a la vida y a las necesidades humanas, encuentra un terreno muy interesante dentro de los entornos educativos para niños pequeños, en la medida que se encuentra en un momento de formación en el cual el espacio no solo contiene las actividades, sino que transfiere de forma directa a los niños el desarrollo físico, cognitivo y emocional correspondiente.

En primer lugar, Salingaros insiste en el principio de la escala humana y fractal. Los niños ven y se apoderan del espacio a partir de dimensiones diferentes a las de los adultos. Desde esta óptica, diseñar para los niños significa proporcionar ambientes que articulen pequeños y acogedores rincones que transmitan la seguridad emocional, y a la vez áreas más amplias, que

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

inviten al movimiento, a la exploración activa, al juego en grupo...Este principio se traduce en un CDI que respeta la manera de explorar que tienen los niños, dándoles espacios que se sienten cercanos, estimulantes y propios.

Uno de los principios que también se puede aplicar en este contexto es el de las conexiones o redes: para Salingaros, la vida de los espacios reside en los encuentros que se produce entre las personas y lo que nos rodea y para la primera infancia significa que el diseño no debe consistir en una colección de aulas cerradas y aisladas, es decir, un conjunto de espacios fluidos y relacionados que invitan y ofrecen la posibilidad del encuentro y del intercambio. Con este tipo de diseño, los corredores dejan de ser corredores y se convierten en zonas de socialización; los patios son nodos de interacción y cada aula está conectada con otras actividades y el entorno exterior. El proceso final de esto es el de conseguir un entorno en el que la socialización, el juego, el aprendizaje compartido encuentran un soporte espacial coherente.



## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

El orden adaptativo es una noción fundamental. Para Salingeros, un espacio vivo puede ser entendido como el espacio capaz de adaptarse a las necesidades cambiantes de sus usuarios y no como el espacio rígido e inmutable. En la educación infantil, cuando las actividades requieren flexibilidad, este principio cobra una gran importancia: los muebles deben ser móviles, los espacios transformables y los recursos pedagógicos deben ser adecuables sin ninguna dificultad a dinámicas diversas (juego libre, lectura, trabajo en grupo, etc.) y de esta forma este carácter adaptable da lugar a un ambiente dinámico que acompaña el crecimiento de los niños y su creatividad.

Al hablar de la percepción sensorial, Salingeros introduce la noción de complejidad organizada. La curiosidad de los niños los lleva a requerir efectos visuales, táctiles y espaciales, pero al mismo tiempo necesitan un orden que les permita orientarse y sentirse con seguridad. Por esa razón los espacios infantiles han de estar dotados de un surtido de gamas de color, texturas y formas, pero debe ser un surtido dentro de un orden y no debe ser un saturado de estímulos, ni un delirio. Un CDI que tome como base este principio no es aquel que tiene paredes blancas ni el que está saturado de estímulos, sino el que encuentra un equilibrio entre la diversidad estética y aquella que estimula y fortalece el aprendizaje.

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

Un aporte interesante de Salingaros es la biofilia y el contacto con la naturaleza. Los ambientes naturales son muy importantes para la salud del ser humano, y la primera infancia, la presencia de ambientes naturales tiene un efecto directo con la salud física, emocional y cognitiva. El diseñar con este principio incluye patios verdes, huertos pedagógicos, zonas de juego al aire libre, materiales naturales como la madera o la piedra, y abundantes zonas con luz natural que vinculen el interior con el exterior. Estos espacios poco sólo son un lugar que invita al movimiento y la salud, sino que estimulan en los niños una relación positiva con el entorno



natural, formándolos como seres sensibles y responsables con el medio ambiente.

El partido estético que se deriva de Salingaros pone de manifiesto la importancia de la geometría viva y la ornamentación significativa, en tanto que para la arquitectura minimalista, limpia, despojada, y más concretamente la que se construye con elementos de escaso significado, los patrones geométricos, los detalles, y las formas ornamentales contribuyen a transmitir

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

armonía e incluso vitalidad. Ahora bien, en un espacio para la infancia, esto se ve traducido en murales con formas lúdicas, juegos de sombras y luces que cambian a lo largo del día, elementos decorativos que cuentan historias o evocan símbolos íntimos de los niños; en suma, son esos pequeños detalles que enriquecen la experiencia espacial, alimentan la imaginación y acaban por agigantar la percepción estética de los pequeños.

El principio de construir escenarios para la interacción social tiene un lugar central en la educación inicial. Así como la plaza lo es en la ciudad, en el CDI los espacios comunes son el eje de la convivencia. La propuesta de crear espacios amplios, cálidos y accesibles donde puedan estar juntos, compartir juegos o actividades colectivas contribuye a la idea de comunidad, promueve la cooperación y enseña a los pequeños, en definitiva, las bases sobre las cuales se basa la vida en comunidad.

En conjunto, estos principios permiten concebir un CDI no a partir de una materialidad funcional, sino como un organismo vivo que acompaña el desarrollo integral de los niños. La escala, la conexión, la flexibilidad, la riqueza sensorial, el contacto con la naturaleza, la belleza ornamental en el espacio, los espacios de encuentro se combinan para generar espacios seguros, que fomentan la curiosidad de los pequeños, que propician la creatividad. Aplicar el pensamiento de Salazar a la educación de la primera infancia, en última instancia, es la certeza de que el espacio no solo contiene la vida sino que también la promueve, la nutre y la dignifica desde meros sus primeros pasos.

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

### Fundamentación del huerto escolar del Centro de Desarrollo Infantil (CDI) Vergara, Cundinamarca

El huerto que se encuentra en la escuela del CDI Vergara es más que un lugar para cultivar; es el lugar donde los niños se saben conectar con el mundo, donde pueden reconocer el ciclo de las estaciones, pueden comprender de manera concreta de dónde proceden los alimentos. A través de la siembra, regado y cosecha de sus cultivos, los niños desarrollan habilidades motora y cognitiva, pero sobre todo generan confianza en sí mismos, curiosidad e incluso una palpable sensación de triunfo.

Este proyecto responde a una serie de necesidades que tiene la región. Vergara, como muchas de las comunidades rurales, tiene problemas de seguridad alimentaria, transmite el saber local y tiene problemas de acceso a la educación de las familias. El huerto comunitario busca articular, de esta manera, la educación con la vida familiar: se redescubre y se intercambia el conocimiento agrícola tradicional, al mismo tiempo que se enseñan prácticas saludables en la alimentación desde la infancia, a partir de la utilización de un espacio natural.

El jardín se ha diseñado teniendo en cuenta la seguridad y la accesibilidad, así como la sostenibilidad. El huerto per se se ha concebido como un aula al aire libre y al ritmo y capacidades de los niños más pequeños. Un jardín bien diseñado, protegido de la contaminación y equipado con herramientas adecuadas por la edad de los niños, se convierte en un lugar seguro para jugar, experimentar y aprender juntos. El trabajo en el jardín, además, contribuye a la cohesión del profesorado, las familias y la comunidad, convirtiendo el CDI en un espacio de encuentro, ayuda y reciprocidad.

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

Los beneficios que pueda aportar un huerto escolar van más allá de la educación y la alimentación y aportan una dimensión emocional: el huerto escolar proporciona a los niños espacios para el disfrute de la calma, la contemplación y la asunción de la responsabilidad por los otros. En un contexto en el que las prácticas concretas pueden ser de gran ayuda para el desarrollo de un niño, las intervenciones de tipo escolar, como el proyecto de huerto escolar, se convierten en una forma fácil y atractiva de nutrir el cuerpo y la mente y de afianzar los lazos entre la comunidad.

Integrar un huerto escolar al CDI de Vergara, pues, es una decisión educativa y humana, una decisión que abre espacios para el aprendizaje significativo, una decisión que afianza la identidad del lugar, una decisión que pasará a la historia en la difusión de prácticas de vida saludables para mucho tiempo después de la cosecha.

### Fundamentación y beneficios del huerto escolar del Centro de Desarrollo Infantil Vergara, Cundinamarca

La razón de ser del huerto escolar que se propone en el Centro de Desarrollo Infantil Vergara tiene su base en una idea sencilla, aunque profunda: el lugar de aprendizaje para los niños se ha de realizar a través de su cuerpo, de sus sentidos, de sus emociones. No simplemente se trata de un espacio que ha de ser un huerto, lo es de un aula viva, en la que, con una alta dosis de seguridad, se construyen conocimientos, hábitos y relaciones sociales. Porque en esta pequeña aldea vinculada con tradiciones rurales muy inculcadas y territorios con comunidades muy

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

cohesivas, el huerto puede conectar con la educación formal, la identidad patrimonial, la seguridad alimentaria y el soporte.

Desde la primera semilla hacia la propia ensalada, estos procesos cognitivos, motores, emocionales, etc. generalmente se encuentran poco estimulados en las aulas formales. La conexión directa entre el contenido teórico y el contenido real remite a conocer el ciclo de vida de las plantas, a conocer el agua, el clima, la cosecha, el cuidado de la otra vida... A lo que Vergara llama dar al CDI una herramienta educativa, pero a la vez comunitaria, que atendiéndolo como hecho rural del espacio y, a la vez, generar nuevas vías de cohesión social y bienestar de los niños. Ellos, a su vez, acompañan los roles y celebran el producto del trabajo en común.

También debemos considerar la estimulación del desarrollo motor y sensorial en los niños: El barro de la producción del CDI en la fase de plantar, regar y cosechar se transformará en un elemento que estimule la coordinación óculo-manual, la motricidad fina y gruesa, la destreza manual... para los niños en edad escolar, donde esta serie de tareas comportan un efecto terapéutico y contribuyen a la formación general del niño.

Mejora de las formas de alimentación y seguridad alimentaria: La permanencia bellota entre los niños y en la producción de los alimentos motivará la aceptación de las verduras y la generación de hábitos sanos de alimentación en la casa. En el medio rural, donde la posibilidad de tener una alimentación variada es generalmente muy limitada, el huerto escolar puede ser un

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

complemento de las comidas en la familia y puede aportar un apoyo a la enseñanza con función alimentaria.

Integración de currículos y aprendizaje interdisciplinario: El huerto permite construir unidades didácticas que integren salud, medio ambiente, ciudadanía, cultura local. De este modo, el trabajo escolar es más sencillo y el currículo escolar se enriquece con una propuesta continua y observable de proyectos integradores a realizar a lo largo del año.

### Impacto social y comunitario

Valoración del saber popular: El huerto proporciona a las familias un espacio para escuchar y descubrir las diferentes técnicas de cultivo tradicionales. La participación del abuelo/a, madre/padre y de los tutores contribuyen a la transmisión de historias y prácticas que fortalecen la identidad del pueblo. Fortalecimiento de la vinculación familiar: Las actividades conjuntas de siembra y cosecha favorecen la reciprocidad entre la institución y las familias. Estas a su vez mejoran la ayuda a los procesos educativos en la familia y permiten crear redes de apoyo para el desarrollo infantil.

Formación de redes de intercambio de alimentos y autonomía alimentaria: Los pequeños sobrantes de producción se pueden compartir comunitariamente, o destinarse a elaboraciones para el desayuno escolar, promoviendo así la autonomía alimentaria local y el desarrollo de la economía solidaria.

Conciencia ambiental y gestión de los recursos: El huerto enseña prácticas sostenibles de compostación, conservación de la agua, control biológico de plagas y rotación de cultivos.

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

Prácticas que, vegetar desde la infancia, tienden a dar lugar a una ciudadanía más educada e informe. Como un huerto escolar podría mejorar la vida en Vergara paso a paso

Diseño participativo y lugar óptimo: La elección de una localización soleada de las instalaciones, posible de acceder por los pequeños, libre de contaminación visual y a la vista de la comunidad es un gesto político esencial, porque pone la infancia en el centro del proyecto y el CEIP se convierte en un lugar de encuentro. Las dimensiones mínimas aconsejadas deberían permitir realizar cultivos y actividades simultáneamente y no necesitar un mantenimiento excesivo.

Equipamiento y seguridad del espacio adecuado para niños pequeños: La instalación del huerto escolar debería empezar por los parterres elevados, las herramientas ligeras y romas, zonas de sombra y espacios lavacultivo para garantizar la seguridad y usabilidad del espacio; un plan de mantenimiento participativo y compartido entre los profesores, las familias y los voluntarios, por su parte, garantizaría la continuidad en el tiempo del proyecto.

Integración escolar escolar y de la formación de los educadores: Debería ser importante acompañar a los educadores con talleres sobre métodos de enseñanza del huerto escolar; el huerto debería ser siempre diseñado como parte del curriculum del CDI, los planes de lecciones, las observaciones y las anotaciones de evaluación de competencias pueden servir para hacer tangible el huerto del CDI.

Programas familiares y de la comunidad: Las actividades familiares semanales o mensuales (talleres de cocina, jornadas sobre la plantación, fiestas para la cosecha) logran poner en práctica la pertenencia a la comunidad del proyecto. La conjugación del huerto con las

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

prácticas de producción locales (pequeños viveros, intercambios de semillas) incrementa su sostenibilidad.

Seguimiento sencillo y comunicación empática: La conservación de registros sencillos de la participación, de los tipos de cultivos y de los cambios observados en los niños y en las familias ayudan para que los educadores hagan ajustes a sus prácticas. Comunicar los avances a través de fotografías, de testimonios o pequeñas celebraciones contribuye a dar publicidad al Centro de Desarrollo Infantil (ECD) y a dar a conocer los logros ante las instituciones locales.

### Análisis de Vergara Cundinamarca

La atención integral de la infancia, así como la protección y la promoción de ella misma, forman parte de las definiciones estratégicas en y del futuro sostenible en todos sus aspectos. Con relación a lo anteriormente dicho, el municipio de Vergara, Cundinamarca, debido a sus características socioeconómicas, a los indicadores de infancia y a las políticas de infancia que se acaban de dar a conocer, justifican la propuesta de crear un Centro de Apoyo a la Infancia (CDI) en conexión con el Plan de desarrollo municipal 2024-2027 “Mujer del Territorio, Líder de corazón” el cual enfatiza la equidad de género, la economía del cuidado y la superación de las brechas estructurales históricas en la primera infancia en los entornos y contextos rurales y semiurbanos. Las áreas rurales de Colombia. Estos desafíos a los que se enfrenta la primera infancia son profundos y difíciles. Pero, en todo caso, la creación de un Centro de Desarrollo Infantil (CDI) en Vergara, Cundinamarca, constituye una muy buena oportunidad para cambiar el rumbo de nuestros niños y niñas. El CDI no será solamente una comunidad de aprendizaje o una sala de clase/educativa, será un lugar de vida. Este esfuerzo se enmarca dentro del Plan

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

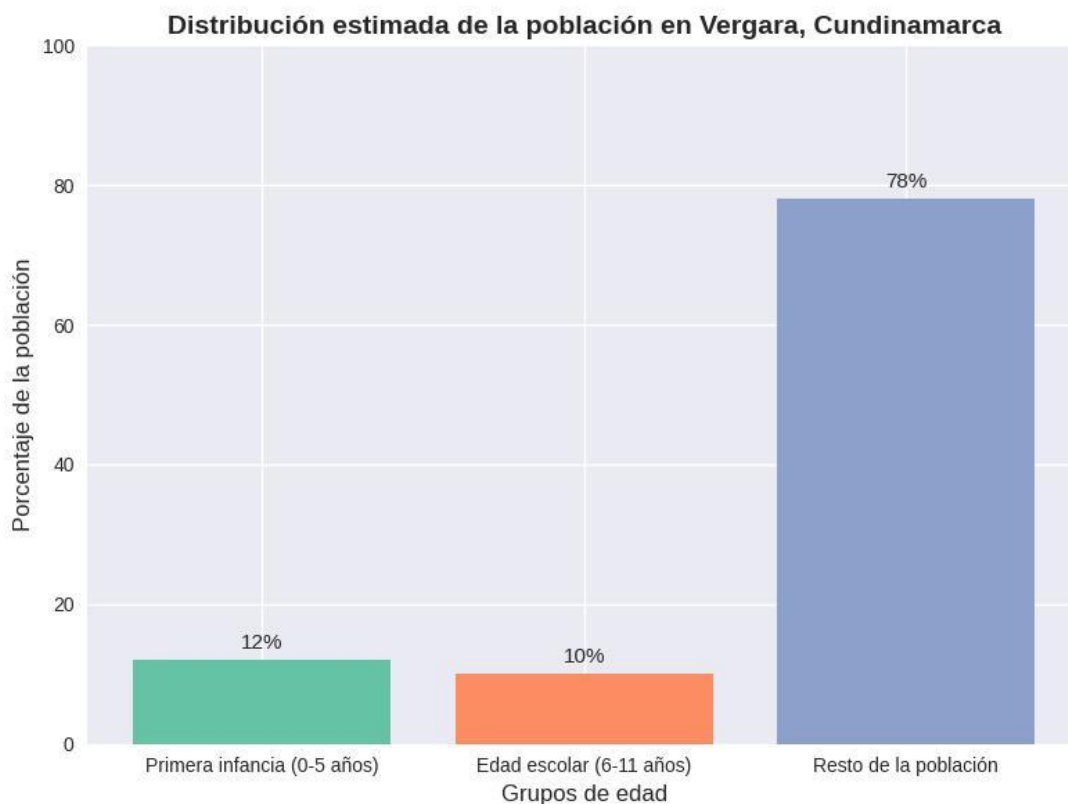
Municipal de Desarrollo 2024-2027, enmarcado en la consigna de "Mujer de territorio, líder de corazón". Este plan expresa la voluntad que tiene Vergara por el bienestar de sus habitantes, pero sobre todo de la infancia, que es el futuro de nuestra región. Lo anterior lo hacemos sin descaer de las experiencias de otros municipios, que como Vergara, han venido trabajando en proyectos similares y ejemplos inspiradores de cómo un CDI puede llegar a transformarse, una parte importante de la comunidad.

Está claro el reto al que nos enfrentamos; el CDI en Vergara será un inicio para promover la equidad, la infancia y, lo que es más importante, el futuro de nuestra niñez rural. Y aunque en este momento estamos solo iniciando, este es un primer paso a un cambio real y duradero.

### Datos demográficos clave

El municipio de Vergara, ubicado en la provincia de Gualivá, tiene una población de aproximadamente 15.420 habitantes, de los cuales un porcentaje significativo son niños en edad de primera infancia (de 0 a 5 años) y escolar (de 6 a 11 años).<sup>3</sup> A pesar de su pequeño tamaño, su escasa población y sus condiciones rurales plantean obstáculos adicionales para el acceso equitativo a los servicios sociales y las oportunidades de desarrollo

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura



### El Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) en Vergara: Realidades y Esperanza

El IPM en Vergara se sitúa en el 31,4%, superando la media departamental y dibujando un cuadro de situación insufrible, pero que también incita a la acción. Más allá de una cifra, el IPM asimila un espejo de las carencias diarias: privaciones de vivienda digna, educación, salud, empleo en derechos. Pero ¿cuál es el peso de llevar a cuentas el estar por debajo del umbral?

El IPM no mide solo ingresos. Mira de frente la escasez: paredes sin pintar, techos con goteras, niños que caminan varios kilómetros hasta la escuela, abuelas que esperan atención médica a varias horas de distancia. No es solo escasez material, sino sueños frustrados, potencialidades desaprovechadas. Que “tres de cada diez habitantes” sientan el peso de esta

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

escasez, nos interpelan, y mucho más cuando se mira desde la media departamental de la pobreza, que ronda el 19%.

Para resumir, el IPM articula una pluralidad de carencias que sufren los habitantes de nuestro municipio. En ningún caso es una sensación de dolor, sino la suma de pequeñas incomodidades diarias, difíciles de sobrepasar del todo cuando el medio no ofrece oportunidades. Y detrás de este IPM subyace el que la pobreza en Vergara no es un asunto accidental o coyuntural: es estructural, sostenido, y de mientras, un reto pendiente también para la política pública y la sociedad.

Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de  
Neuroarquitectura

Análisis Comparativo y Síntesis: La Trayectoria de Vergara Respecto al Departamento

| <b>Indicador</b>                            | <b>Vergara<br/>(%)</b> | <b>Promedio<br/>departamental (%)</b> | <b>Comentario breve</b>                                    |
|---------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Índice de Pobreza<br>Multidimensional (IPM) | 31.4                   | 19                                    | Vergara supera<br>ampliamente la media del<br>departamento |
| Necesidades Básicas<br>Insatisfechas (NBI)  | 29                     | 17                                    | Brecha considerable<br>frente al promedio<br>departamental |
| Hogares con jefatura<br>femenina en pobreza | 13                     | 10                                    | Mayor concentración de<br>pobreza en este grupo            |
| Hogares con<br>inseguridad alimentaria      | 10                     | 8                                     | Riesgo superior al<br>promedio                             |
| Carencia de servicios<br>domiciliarios      | 24                     | 16                                    | Diferencia marcada en<br>cobertura y calidad               |
| Déficit de vivienda<br>(rural)              | 22                     | 15                                    | Requiere intervención y<br>políticas específicas           |
| Asistencia escolar                          | 85                     | 90                                    | Ligero rezago,<br>especialmente en zonas rurales           |

**Nota.** Elaboración propia.

## **Referentes arquitectónicos**

### **Centro de Desarrollo Infantil El Guadual — Villa Rica, Cauca**

El Centro de Desarrollo Infantil El Guadual es un proyecto que tiene como objetivo poner la infancia en el centro de los espacios urbanos y comunitarios. Deriva de un proceso de participación con niños, familias y líderes comunitarios; conjuga educación, alimentación y recreación para niños en edad preescolar. Está dando servicios a cientos de niños y mamás en el municipio. Su configuración a partir de la ayuda pública, la cooperación internacional y las donaciones locales favoreció el sentido de apropiación comunitaria.

### **Bases oficiales y enfoque programático**

El proyecto fue diseñado en el marco de una lógica de intervención social que promueven instancias a nivel nacional que apoyan las instalaciones de la infancia (Plan Padrino y la Alta Comisión Asesora Presidencial para Programas Especiales), de allí su carácter de infraestructura social transformadora y su financiamiento mixto. La programación tiene como meta dar respuesta a distintas necesidades, como ser aulas lúdicas, provisión de comidas, espacios para el cuidado de la primera infancia y zonas abiertas comunitarias. El programa fue pensado para funcionar como un centro educacional, durante el día escolar y como una instalación urbana abierta durante fines de semana.

### **Principios arquitectónicos y organizacionales**

El centro está organizado mediante pabellones que rodean un gran patio central que hace las funciones de aula al aire libre y de lugar de encuentro comunitario.

La decisión de convertir el recinto en un “elemento educador” y en un espacio para explorar, jugar e intercambiar.

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

Los distintos intersticios y las relaciones de las aulas con el patio, que van relacionadas con los pisos y el juego de niveles de forma que se permite un recorrido fluido, el nacimiento de micro experiencias de aprendizaje distintas y las relaciones interior-exterior, que resultan claves para las pedagogías activas de la primera infancia.

### **Materialidad y tecnología constructiva**

En la propuesta se priorizan las tecnologías constructivas de baja intensidad gran parte de la construcción se realizó utilizando materiales de la región, como el bambú y la madera que, en este caso, son más accesibles siendo una construcción comunitaria; también, esto hace que el costo sea más bajo y que, además, se utilicen los materiales que dan calor a los ambientes que son apropiados desde lo sensorial para la infancia; la elección de los materiales en el contexto de construcción racional y la sostenibilidad integrada al diseño permite que la utilización de sistemas simples permita el mantenimiento de los materiales y las adaptaciones que se podrán hacer en el futuro.

### **Espacios exteriores y relación con el territorio**

La instalación interior se trabaja conjuntamente con el patio central, andenes, zonas peatonales y un espacio de cine al aire libre, al convertir el CDI en un nodo urbano. El CDI se convierte en un espacio público para las horas fuera de la jornada escolar. La apertura a la utilización pública del CDI hace más presente la relación del mismo con la cotidianidad del municipio, visibiliza el CDI y hace que la ciudadanía se comprometa con la niñez. La propuesta de diseño de exteriores se contempla para la lúdico-pedagógicos, huertas y usos comunitarios, propiciando así el aprendizaje al aire libre y la reutilización de elementos del diseño.

### **Participación comunitaria y proceso constructivo**

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

El proyecto es el resultado de un proceso participativo de dos años, incluido talleres de diseño, con las personas usuarias del espacio y de la construcción, que tuvo una duración de 9 meses, que se realizó en coproducción con la comunidad, en espacios de formación técnica e identificación patrimonial, este tipo de coproducción social, es considerado un factor central en relación a la sostenibilidad social del espacio.

### **impactos aprendidos para otros CDI's**

El Guadual ilustra cómo un CDI puede extender su función educativa y convertirse, además, en un espacio comunitario: mejora la atención a la primera infancia mediante el diseño de ambientes intencionales, favorece las redes familiares mediante las actividades en torno al mismo, genera la infraestructura de la ciudad mediante espacios públicos transitoriales (públicos) utilizables, hace uso de materiales locales y de esquemas de construcción de tecnología baja; es un modelo que se puede replicar en municipios de escaso desarrollo, junto a procesos participativos y acuerdos institucionales para la planificación y construcción que aseguren la gestión y el mantenimiento más holístico.

### Centro de Desarrollo Infantil Casas del Mar — Rionegro, Antioquia

El Centro de Desarrollo Infantil Casas del Mar constituye una especie de guardería situada en Rionegro, cuyo aforo es capaz de dar cabida a 300 niños/as. Para llevar a cabo este programa surge una sala de lactancia, aulas, cafetería, cocina, área de lactancia materna, sala de lactancia y oficinas administrativas. Este proyecto fue acompañado por el apoyo del Ayuntamiento de Rionegro y fundaciones como Fraternidad y Las golondrinas, se ha construido en un terreno aportado por el Comité de Acción Comunitaria del Vecindario Casas del Mar.

### **Directrices Oficiales y Gestión Institucional**

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

La ejecución del presente proyecto se desarrolló como un pacto público-privado del sector público, la administración municipal y organizaciones sociales y mediante el cumplimiento de la normativa técnica que afecta a las guarderías (capacidad de las aulas, servicios, aseos y criterios de higiene y de seguridad). El equipamiento del centro (mobiliario, utillaje y equipo básico) está dispuesto para la apertura.

### **Arquitectura y funcionalidad del software.**

El centro ocupa tres niveles en la ladera. El programa responde a 16 aulas, una cocina, una cocina industrial, una lavandería, los grupos eléctricos y los equipos técnicos para la gestión de la basura, además de instalaciones que persiguen, por un lado, ser puestas a disposición del público y, por otro lado, ser puestas a disposición de la Autoridad de Servicios Municipales. Es decir, el despliegue justifica su carácter de centro de enseñanza, y por su carácter de almacén.

### **Organización espacial y estrategia de diseño.**

La propuesta arquitectónica como eliminación de los elementos y creación de espacios vacíos que geran recorridos y zonas internas adecuadas a la función del edificio. Los recorridos también juegan el papel de centros de control, es decir el punto donde se puede mirar visualmente y comunicarse con las aulas y los jardines exteriores. Además, como toda disposición de los espacios vacíos, es una forma adecuada de fluir sobre una topografía concreta en el interior del complejo, representa el fundamento pedagógico de la propuesta y articula interior-exterior en vivencias cotidianas de aprendizaje y juego.

### **Materiales y Sistemas Constructivos**

El proyecto da prioridad a alternativas locales y de mantenimiento sencillo que permitan garantizar la sostenibilidad del Centro de Desarrollo Infantil (CDI) a largo plazo.

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

La carpeta de documentación del equipo de diseño recoge las decisiones constructivas más adecuadas para la escala del edificio (acabados duraderos, soluciones estructurales simples y, sobre todo, la utilización de proveedores locales) que permiten hacer una construcción rápida y dar la oportunidad a la comunidad o a los gestores locales de realizar intervenciones.

### **Relación con el Entorno y los Espacios Exteriores**

El proyecto complementa los jardines y las terrazas que se extienden hasta el entorno urbano y fluvial, queriendo tomar ventajas de la visibilidad y de la posibilidad de acceder al sitio. Incluye también una «casa comunitaria» que queda conectada con el barrio a una cota inferior junto al río y así refuerza la apertura de la construcción del CDI como una cosa del público, un espacio de encuentro.

### **Un Modelo de Participación Ciudadana y Gestión Social**

Este proyecto puso en marcha a actores locales y fundaciones actuando como financiadores y gestores. Tal actuación ayuda a fortalecer la rendición de cuentas y capacidad de gestión del centro; incluso más, a ello se extiende más allá de la fase de la construcción. Al abrirse a un espacio para un comité asesor ciudadano reafirma el centro como punto de encuentro entre las escuelas y la comunidad, condición indispensable para su sostenibilidad no solamente social, sino también institucional.

### **Beneficios Esperados y Lecciones Aprendidas del Diseño**

Casas del Mar ilustra perfectamente cómo un centro de desarrollo infantil temprano puede integrarse en el tejido urbano y social. Ofrece una capacidad significativa, combina los requisitos normativos con una flexibilidad espacial que promueve el aprendizaje activo e implementa una estrategia orientada a la comunidad, permitiendo así instalaciones de uso mixto.

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

El diseño de patios y espacios abiertos, adaptado a las limitaciones topográficas, representa una buena práctica específica del proyecto, garantizando la seguridad, la visibilidad y la continuidad entre los espacios educativos formales y las áreas públicas.

### Centro de Desarrollo Infantil Sucre – Cali, Valle del Cauca

El Centro de Desarrollo Infantil Sucre funciona de acuerdo con las normas nacionales y locales para la atención integral de la primera infancia (educación y nutrición, salud y seguridad, criterios de desarrollo infantil e integración a los programas sociales comunitarios). A nivel local, las Secretarías de Servicios Sociales de Cali y de Educación definen la misión del centro como aquel que ejerce la seguridad alimentaria; la atención preventiva de la salud y el desarrollo de la infancia, en espacios diseñados pensando en niños y niñas. Estas pautas regulan, además, la distribución, la accesibilidad a la edificación, los estándares higiénicos y los criterios de diseño que la construcción debe garantizar para ser segura y educadora.

### **Programa y Organización Espacial**

El Centro de Desarrollo Infantil Sucre ofrece un programa integral de primera infancia: jardines y huertos, comedor y cocina profesional, almacén y sala de lactancia, oficinas administrativas, áreas de almacenamiento y servicios generales, así como áreas de juego y aprendizaje al aire libre. El diseño espacial prioriza los senderos seguros, la supervisión visual mediante puntos de observación y una transición fluida entre los espacios interiores y exteriores para fomentar las actividades de aprendizaje al aire libre. Los espacios de aprendizaje están organizados de manera que los patios y pasillos sirvan como extensiones del aula, proporcionando diversos microambientes para el juego simbólico, sensorial y reparador.

### **Principios Arquitectónicos y Educativos**

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

El proyecto del CDI (Centro de Desarrollo Infantil) establece unos principios pedagógicos fundamentados en el desarrollo educativo de la primera infancia: la escala humana, el bienestar emocional, la estimulación de los sentidos y la flexibilidad. El interior está caracterizado por baja complejidad espacial, alturas de los techos adecuadas, iluminación abundante en luz solar y ventilaciones cruzadas con objeto de conseguir el confort térmico y una calidad del ambiente interior saludable. La visibilidad del interior de los espacios de los niños (luces atravesables entre las salas de grupo y el espacio de juego) y la permeabilidad espacial son prioridades fundamentales y permiten una transición entre lo que es la actividad guiada y el juego espontáneo. La conexión de los espacios interiores y exteriores convierte el edificio en un elemento educativo. El espacio de juego, los caminos y el lugar verde son elementos sustitutivos y en los cuales se pueden dar conocimiento de la actividad física, la jardinería y la observación de la naturaleza.

### **Materiales y Construcción Sostenible**

Esta propuesta utiliza unos sistemas constructivos y unos materiales consensuados con el clima del lugar y las operaciones intensivas de una intervención temprana. En los espacios de mucho tránsito, se opta por superficies resistentes y lavables, sistemas de soporte simplificados para mantener y reparar las instalaciones en el lugar y soluciones de confort pasivo (por ejemplo, el diseño constructivo según la orientación, la protección solar para muros exteriores, las pérgolas para pasillos y ventanas y el diseño de las estancias para aprovechar al máximo la luz natural evitando deslumbramientos). Al exterior, se prefiere adoquinado de permeable, zonas verdes y elementos de sombra para proteger las actividades cotidianas de los niños.

### **Espacios al Aire Libre y Participación Comunitaria**

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

A los patios y a los jardines del Centro de Desarrollo Infantil Sucre (CDIE) se les considera una extensión educativa, en la que hay espacios para jugar libremente, para impartir clases de actividad física, para llevar a cabo huertos escolares y para la realización de actividades familiares. El control del acceso garantiza que el centro sea un lugar accesible para la comunidad en los horarios de apertura y refuerza el sentido de pertenencia de los habitantes del centro. Los espacios exteriores son fundamentales para incluir, por ejemplo, el desarrollo de programas de nutrición (huertos escolares y cocina didáctica) y las jornadas de participación familiar, así como las iniciativas de promoción de la salud.

### **Seguridad, Accesibilidad e Instalaciones**

El proyecto responde a los principales requisitos de la atención infantil: al menos, caminos y accesos seguros y accesibles, baños y mobiliario infantiles, salas de aislamiento temporales por motivos de salud, gestión de residuos... Las instalaciones presentan un mobiliario infantil ergonómico, un equipamiento de cocina seguro y fácil de limpiar, un material de estimulación sensorial, herramientas de seguimiento del desarrollo. Los caminos y accesos para la circulación y el trabajo están diseñados para facilitar la libre circulación de las familias y el personal, incluyendo salas de espera y espacios de reunión con el fin de facilitar la comunicación entre el hogar y el centro.

### **Impactos esperados y lecciones aprendidas del diseño**

El Centro de Desarrollo Infantil Temprano (CDIT) de Sucre, desde una mirada arquitectónica, puede ser considerado como un modelo aplicable a lo urbano de las ciudades. La forma espacial que da sentido al CDIT a la vez ofrece seguridad y comodidad y funcionalidad adecuada y posibilidad de educar. En las dimensiones sociales, el CDIT un modelo de mejora de

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

la atención a los muy niños incluyendo estilos de vida saludables, nutrición equilibrada, un espacio para la familia. El diseño del CDIT enfatiza el trabajo en el diseño del CDIT en tanto que es necesario pensarlo como un proveedor de servicios, no como un espacio abierto a la educación infantil temprana y la resiliencia de la comunidad.

### Clasificación de la Daylighting: Definición e importancia

La luz natural se clasifica de acuerdo con diversos métodos o indicadores que describen cómo penetra, cómo se distribuye y cómo se regula en el interior de los lugares. El resultado final es la misma definición de luminancia (lux), vista desde el efecto en los niveles de acutancia, confort térmico, estado de vigilia, comodidad, ritmos circadianos, etc. El Factor de Luz Diurna (FLD), la Iluminación Diurna Efectiva (ILED) y la Autonomía de Luz Diurna (ALD) son, sin duda, de los indicadores más comunes. Este indicador es variable en función de la disponibilidad anual, de los requerimientos mínimos, del rango de valores, etc. y permite la aprobación de la luz natural para las diferentes actividades.

### Categorías de estrategias del diseño

Control pasivo y geométrico: Disposición del edificio, proporción y disposición de los huecos, profundidades de aula, aleros y dispositivos de sombra. Estas decisiones configuran la cantidad bruta de una luz determinada.

Elementos de recogida y distribución: Lucernarios, pozos de luz, canalizadores, difusores y superficies reflectantes que recogen y redistribuyen la radiación natural hacia el interior.

Control de confort: Persianas, filtros, vidrios con control solar y protecciones móviles que permiten controlar la intensidad y la dirección de la luz evitándose deslumbramientos.

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

Integración con los sistemas artificiales: Regulación de las luminarias mediante sensores (dimming del flujo luminoso) que adaptan la luz artificial a la aportación natural y reducen el consumo energético manteniendo niveles adecuados.

### Relevancia en contextos docentes

Condiciones adecuadas del rendimiento Cognitivo Espacios con buen nivel de iluminación natural y control del deslumbramiento se consideran excelentes para la atención, la memoria y la disminución de la fatiga visual.

Bienestar y regulación emocional Los ritmos naturales de la luz ayudan a la regulación circadiana, mejoran el estado de ánimo y promueven ritmos de sueño-vigilia correctos, determinantes en la primera infancia.

Eficiencia energética y sostenibilidad Diseñar para maximizar el daylighting disminuye la necesidad de iluminación eléctrica y puede ser combinado con estrategias de confort térmico mediante sistemas pasivos.

### Cómo aplicar la categorización de un CDI

Evaluar: utilizar DF para chequeos rápidos y DA/UDI para evaluaciones anuales más detalladas.

Diseñar: proponer aulas poco profundas y orientar adecuadamente los edificios y las salidas de sol; proponer elementos difusores y lucernarios en las condiciones adecuadas.

Probar: realizar simulaciones con herramientas de daylighting para prever deslumbramientos y evaluar la necesidad de sombreado.

Ajustar: proponer controles automáticos de iluminación y elementos móviles para adaptar el ambiente a las actividades y las edades.

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

### Componentes de la clasificación y qué evalúan

Factor de Luz Diurna (DF): medida porcentual de la relación entre la iluminancia interior y la iluminancia exterior, bajo el cielo nublado; útil para hacer una comprobación rápida del aporte lumínico.

Autonomía de Luz Diurna (DA): porcentaje del tiempo de un año donde se alcanza un objetivo de nivel solamente con luz natural; indica la dependencia de la iluminación artificial.

Illuminance Daylight Useful (UDI): porcentaje de un tiempo donde la iluminancia alcanzada está dentro de un nivel funcional (ni demasiado escasa ni excesiva).

Uniformidad y deslumbramiento: que evalúan cómo se distribuye la luz y cuál es la probabilidad de que el individuo tenga visiones perturbadas; críticos en aulas infantiles.

Evaluación cualitativa: temperatura de color, conexión visual al exterior y el dinamismo lumínico hecho a través del día.

Daylighting aplicado a un CDI en Vergara, Cundinamarca: consideraciones del contexto.

Vergara es un municipio de clima de montaña y con una comunidad con tradición rural; esto trae aparejadas unas determinadas condiciones: radiación solar moderada, cambios veloces de nubosidad y una vida comunitaria que define la posibilidad de hacer actividades al aire libre, etcétera. Un CDI para primera infancia ha de dar cabida a estas condiciones para provocar

Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de  
Neuroarquitectura

estrategias que maximicen los beneficios en términos de educación / salud (atención, regulación circadiana y confort) y minimicen las desventajas (deslumbramiento y sobrecalentamiento, etcétera).

**Estrategias concretas y eficaces para Vergara.**

1. Orientación de aulas y profundidad de las aulas

– Orientar las aulas extensas hacia el norte o el sur-noroeste (dependiendo de la orientación de la parcela) a conseguir una luz difusa constante y evitar las fachadas largas orientadas hacia el oeste.

– Mantener las aulas poco profundas o con patios intermedios para conseguir una entrada más igualitaria de la luz.

2. Aleros, alfeizares y protección solar pasiva

– Definir aleros y parasoles fijos adecuados con respecto a la latitud del lugar para bloquear la radiación solar cuando el sol se encuentra bajo, en horarios críticos; esto también sirve para reducir el deslumbramiento y el recalentamiento, pero sin sacrificar toda la luz diurna.

3. Ventanas distribuidas y franjas superiores de cristal

– Combinar ventanas a la altura infantil (sin protección y contraincendios) con franjas altas de cristal que incorporen luz difusa y preservar la intimidad y el control de la vista.

4. Superficies internas de alta reflectancia y colores cálidos

- Pinturas de muros y techos con reflectancias altas para distribuir la luz; suelos de colores mates para evitar los incómodos reflejos en actividades sensoriales.

5. Lucernarios y pozos de luz en los espacios de circulación

Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de  
Neuroarquitectura

- Inclusión de lucernarios difusores en pasillos o, núcleos con la función de iluminar las áreas de paso y de disminuir la necesidad de luz artificial diurna.

6. Control del deslumbramiento y regulación flexible

- Persianas o cortinas móviles a prueba de niños, paneles deslizables (patios/cortinas), y elementos filtrantes (celosías de madera) para regular la luz para cada actividad (siesta, juego, almuerzo).

7. Áreas de calma y aulas multisensoriales con control de la luz ambiental

- Delimitar espacios de iluminación baja y suave que se pueda modificar y adaptar a las actividades de relajación y autorregulación emocional; complementar la luz natural cuando no sea suficiente añadiendo lámparas con dimmer.

8. Ejecución de la huerta y de las aulas exteriores en relación con el daylighting

- Delimitar la huerta y las aulas exteriores en lugares soleados y con sombra parcial por si se desea trabajar sobre estimulación sensorial; la conexión visual y física con el exterior facilita la atención y al aprendizaje multisensorial.

9. Integración de sistemas de control artificial sencillo

- Luminarias que incorporan sensores de luz diurna (dimming) en las aulas y en la zona de comedor que regulen la intensidad luminosa en función del entorno para ahorrar energía.

10. Cuantificación práctica y la formación del profesorado

- Medir con fotómetros portátiles los niveles de iluminancia en momentos estratégicos; formar al profesorado en el uso de las cortinas, realizar las actividades de acuerdo a la luz y hacer seguimiento de las observaciones sobre la atención y el confort difuso.

**Resultado obtenido en Vergara**

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

Aplicando estas estrategias adecuadas al clima y la vida comunitaria de Vergara se prevé: ambientes que resulten más estimulantes y menos agotadores para los niños y el profesorado; mejora de la regulación del sueño y de los ritmos del día; reducción del gasto energético operativo; aulas que favorecen la atención, la memoria y la experiencia multisensorial —todo ello siguiendo los principios enunciados de la neuro-arquitectura y del bienestar infantil. La sencillez técnica de muchas de estas soluciones permite también su ejecución y el mantenimiento del sistema con mano de obra y materiales locales, lo que favorece la apropiación comunitaria del CDI.

Heschong Mahone Group: un caso de estudio y un aporte para la propuesta de diseño en Vergara, departamento de Cundinamarca

El Heschong Mahone Group (HMG) es conocido por su trabajo de investigación aplicada cuya finalidad era el estudio de la relación que existe entre los ambientes escolares y el desempeño educacional, con especial énfasis en la iluminación natural, la acústica y el confort ambiental. Sus investigaciones sistemáticas han evidenciado cómo determinadas variables físicas del aula (especialmente la cantidad y calidad de luz natural) influyen en el desempeño de las habilidades de atención, de lectura, de comprensión lectora y del bienestar general de los alumnos. Más allá de las cifras, su principal aporte es su modo de trabajo: cruzar las mediciones ambientales objetivas con indicadores de comportamiento y de aprendizaje, para traducir los hallazgos científicos en recomendaciones de diseño concretas y asequibles para las escuelas y los centros de atención y educación a la primera infancia.

Principales hallazgos significativos para los centros infantiles

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

### - Luz natural y rendimiento en lectoescritura

HMG indica que las aulas con un adecuado recurso de luz natural pueden tener un efecto positivo en la lectura y la comprensión. La luz natural, siempre que esté repartida uniformemente y sin deslumbramientos, favorece la capacidad de discriminación visual de textos y materiales pedagógicos, disminuye la fatiga visual y favorece el tiempo efectivo de atención.

### Calidad del espacio y disminución de errores

Los alumnos que están en espacios con condiciones óptimas de luz, de ventilación y de acústica cometen menos errores en las tareas del laboratorio y de lectoescritura; esto va relacionado con la disminución de las distracciones y con la mayor calidad del confort sensorial que permite concentrarse un tiempo más prolongado. - Impacto en la salud y los ritmos circadianos

La exposición diurna a los ciclos de luz natural favorece la regularidad de los ciclos de sueño-vigilia, la mejora del estado de ánimo y, en relación con estados de baja actividad, la mejora de la recuperación física, lo que durante la primera infancia tiene una repercusión directa en la regulación emocional y en la predisposición a aprender.

### Diseño pragmático y relación coste-beneficio

Las recomendaciones de HMG suelen inclinarse por acciones que sean de bajo coste y elevado impacto: ventanas con buena orientación, control de la deslumbrante a través de aleros o filtros, superficies interiores de alta reflectividad, la preparación del profesorado para gestionar la luz de acuerdo con las actividades.

Por qué estos hallazgos tienen relevancia para el CDI de Vergara

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

Vergara, por su situación rural y su clima andino, necesita modelos de intervención de bajo coste, de fácil mantenimiento y muy sensibles al contexto social. La perspectiva de HMG ofrece precisamente eso: evidencias que sostienen decisiones arquitectónicas y decisiones operativas que no dependen únicamente de soluciones que puedan exigir grandes inversiones sino de la propia gestión del diseño y la gestión educativa.

### - Validez para primera infancia

Los efectos de atención, de lectura, de regulación circadiana que recoge HMG poseen una notable validez en la primera infancia, donde los pequeños cambios ambientales pueden potenciar de una manera muy notable el desarrollo del lenguaje, la memoria o el control de las emociones.

### - Aplicabilidad en el entorno rural

Las recomendaciones técnicas (orientación, tamaño y disposición de las aperturas, aleros, reflectividades...) pueden ser ejecutadas con materiales del entorno y mano de obra de la comunidad, lo que favorece la apropiación y la sostenibilidad de la propuesta.

### - Instrumento de incidencia técnica y política

Fundamentar decisiones en la evidencia robustece muy positivamente la justificación que se hace ante las entidades financiadoras y ante la administración municipal, a la vez que facilita la multiplicación de intervenciones de éxito en otras instituciones del departamento.

# Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

## **Ubicación**

La vereda se ubica en jurisdicción del municipio de Vergara, Cundinamarca, a aproximadamente 98 km de la ciudad de Bogotá, dentro de la provincia del Gualivá, una subregión caracterizada por su diversidad ecológica y topográfica. Vergara se emplaza en un entorno montañoso propio de la cordillera Oriental, conformado por pendientes pronunciadas, quebradas de régimen permanente y una red hídrica que favorece la presencia de suelos fértiles y ecosistemas de alta importancia ambiental. Este contexto geográfico confiere al territorio una marcada vocación agrícola y agroforestal, donde las dinámicas rurales dependen estrechamente de las condiciones climáticas, la disponibilidad de agua y la accesibilidad a los distintos núcleos poblados. La localización de la vereda, inmersa en este paisaje natural, determina no solo las características ambientales del área de intervención, sino también los retos asociados a movilidad, provisión de equipamientos y planificación del suelo, factores esenciales para la estructuración de proyectos

Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de  
Neuroarquitectura

orientados al fortalecimiento del bienestar comunitario y, en especial, de la primera infancia



## **Diagnóstico del territorio**

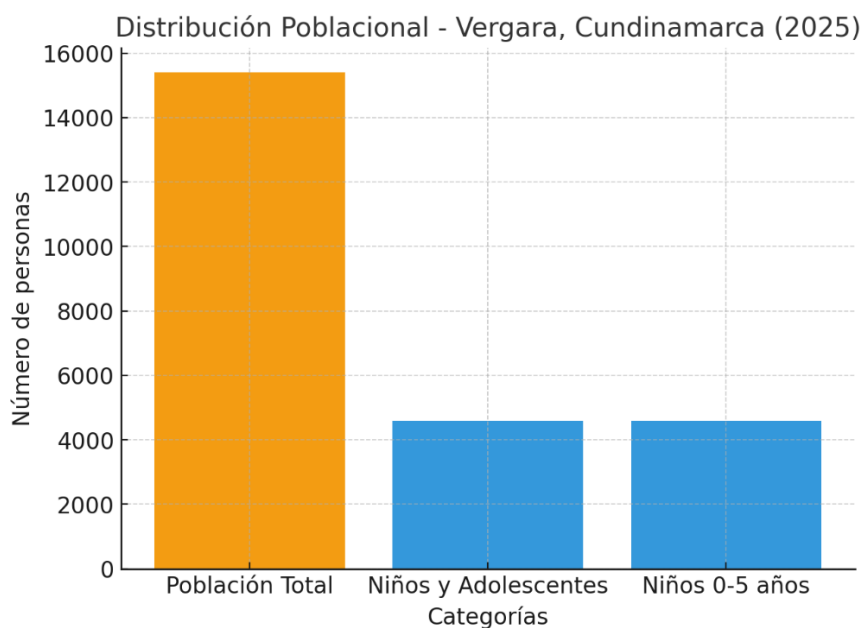
El municipio evidencia un déficit estructural en materia de infraestructura educativa, dado que no dispone de un Centro de Desarrollo Infantil (CDI) ni de equipamientos especializados para la atención integral de la primera infancia. La oferta existente se concentra en instituciones orientadas a los niveles de primaria y secundaria, lo cual deja por fuera a la población de 0 a 5 años. Esta carencia se articula con un acceso limitado a los programas de educación inicial: de acuerdo con el ICBF (2022), únicamente el 45% de los niños en áreas rurales accede a servicios de atención a la primera infancia, lo que evidencia una brecha significativa en municipios con características territoriales similares.

La ausencia de equipamientos especializados genera impactos sociales y educativos de relevancia. Entre ellos se destacan la deserción escolar, la debilidad en los procesos de acompañamiento familiar y las restricciones para la inserción laboral de madres y padres, derivadas de la falta de servicios de cuidado infantil. Asimismo, el crecimiento demográfico reciente no ha sido acompañado por una ampliación proporcional de la infraestructura educativa, generando una presión adicional sobre la demanda existente. Este escenario repercute directamente en el desarrollo infantil, incrementando el riesgo de déficits cognitivos, emocionales y sociales, así como limitando el acceso a una nutrición adecuada y a procesos de estimulación temprana, fundamentales para garantizar un desarrollo integral durante la primera infancia.

# Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

## Problemática vereda Vergara, Cundinamarca.

La vereda Vergara, Cundinamarca, es un municipio con problemas importantes en cuanto a la infraestructura educativa, especialmente si se investiga lo relacionado con los niños y niñas a primera infancia; no obstante, y a pesar de haber tenido un importante crecimiento poblacional en los últimos años, el municipio aún no cuenta con un espacio educativo que garantice la atención de los niños y las niñas en la primera infancia. Según Departamento Administrativo nacional de estadística-DANE 2025, Vergara tiene 15.420 habitantes, de los cuales el 30% corresponde a niños (as) y adolescentes, es decir, aproximadamente 4.600 niños (as) en la franja de 0 a 5 años.

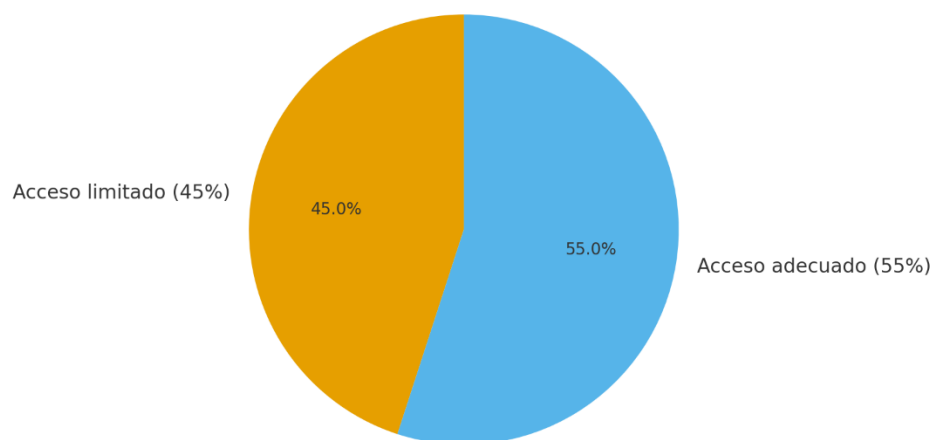


## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

Nota: DANE 2025

Este porcentaje refleja una alta demanda de servicios educativos para la primera infancia. Sin embargo, la infraestructura educativa en Vergara no está preparada para satisfacer esta demanda, dejando a muchos niños sin acceso a la educación adecuada. La deserción escolar y las barreras de acceso a la educación son consecuencias directas de la falta de espacios especializados para la primera infancia. De acuerdo con el informe del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF, 2022), el 45% de los niños de 0 a 5 años en zonas rurales tienen acceso limitado a programas educativos, lo que resalta la desigualdad en el acceso a la educación en municipios como Vergara.

Acceso a programas educativos en zonas rurales (ICBF, 2022)



Nota: DANE 2025

El municipio de Vergara, con una población infantil importante, presenta un, a su vez, evidente déficit en infraestructura educativa; ya que los pocos centros educativos que existen (que suelen

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

ser más orientados a la educación básica primaria o secundaria) dejan de atender a la primera infancia. La escasez de este tipo de centros educativos orientados al cuidado o a la educación de los niños de 0 a 5 años de edad repercute sobre manera negativa el desarrollo cognitivo, emocional o social de los niños y niñas. La falta de infraestructura, pues, no sólo restringe el acceso a la educación infantil y al desarrollo de este tipo de potencialidades, sino que, además, promueve la perpetuación de desigualdades en la sociedad, cuando las condiciones favorecen la calidad de vida y las oportunidades futuras.

La necesidad de un Centro de Desarrollo Infantil (CDI) en Vergara no tan sólo responde a la necesidad educativa sino que también es necesaria para la importancia del desarrollo de los niños en sus primeros tiempos de vida. Múltiples investigaciones han mostrado que el periodo inicial de los seres humanos es crucial para el desarrollo de las habilidades cognitivas, sociales y emocionales de las personas. Para el caso del ICBF (2022), los niños que no tienen acceso a una educación integral en el campo de la primera infancia tienen un mayor riesgo de tener problemas de aprendizaje y problemas emocionales a medida que van creciendo. Un CDI adecuado no solo proporcionará educación sino que además será un espacio donde los niños puedan ir desarrollando habilidades importantes para la salud y el bienestar.

La carencia de una atención integral en el desarrollo de los niños de Vergara está estrechamente enlazada con la falta de atención adecuada también para las familias. En muchas ocasiones, los padres deben optar por el hecho de dejar su trabajo o, en el mayor de los casos, tendrán que buscar formas alternativas donde cuidar a sus hijos e hijas porque no existe la

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

posibilidad de acceder a un centro educativo especializado y esto limita las posibilidades de inserción laboral de los padres y por lo tanto también repercute negativamente en la calidad de vida de las familias del municipio. El CDI no solo prestaría un servicio a la infancia, sino que también facilitaría a las familias la nueva posibilidad de poder asistir al trabajo de forma legal de la forma que les fuese necesaria.

La construcción de un CDI en Vergara que ofrezca servicios de atención integral de la primera infancia tendría un impacto muy significativo en el camino de ir acortando la desigualdad educativa y social en Vergara. Un centro donde los niños y niñas pudiesen acceder a una educación de calidad, les facilitaría y posibilitaría mejorar su desarrollo cognitivo y emocional, lo que iría aumentando el rendimiento académico de los niños. Por otra parte, el CDI también ofrecería a sus familias servicios de atención y formación en temas como la formación y acompañamiento en la crianza de los hijos e hijas, la necesidad de una alimentación adecuada e integrar aspectos emocionales para que los niños y niñas pudiesen tener una vida más adaptada a la normalidad.

Este enfoque integral es el que tiene que garantizar que todos los niños y niñas de Vergara tengan las mismas oportunidades de desarrollo que los de otros municipios con mejores condiciones educativas. La construcción de un CDI no es una simple necesidad educativa, es invertir en el futuro de la comunidad a la vez que facilitar la calidad de vida de las familias y reducir el número de niños que abandonan el sistema educativo; fortalecer el tejido social.

Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de  
Neuroarquitectura

**Pregunta problema.**

¿Cómo diseñar un Centro de Desarrollo Infantil (CDI) en Vergara, Cundinamarca, que integre la neuro arquitectura, que responda al contexto local y favorezca el desarrollo cognitivo de la primera infancia?

**Población objetivo**

En Vergara, Cundinamarca, solo el 45% de los niños de 3 a 5 años asisten a un establecimiento educativo formal, lo que refleja una baja cobertura en educación preescolar. Aunque la escolarización en el grupo de 6 a 10 años es alta (95,3%), y en el grupo de 11 a 17 años alcanza el 74,7%, persiste una brecha significativa en el acceso y calidad de la educación infantil. Esto resalta la necesidad de crear un Centro de Desarrollo Infantil (CDI) que amplíe la cobertura y mejore el desarrollo integral de los niños en la primera infancia.

# Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

## Diagnostico



El análisis del entorno urbano evidencia que el predio se ubica en una zona de transición entre el suelo urbano y el suelo rural, condición que aporta ventajas para la implantación de un Centro de Desarrollo Infantil (CDI), especialmente en términos de menores niveles de presión antrópica, reducción de ruido perimetral y mayor control de accesos. Esta localización permite proyectar un equipamiento con adecuados estándares de confort ambiental y seguridad.

La caracterización morfológica del sector muestra una tipología edificatoria predominantemente unifamiliar y bifamiliar, con alturas que oscilan entre uno y dos pisos. Se

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

identifica una mezcla de usos complementarios —vivienda, comercio menor y pequeños talleres— que configuran un tejido urbano con vocación residencial, favorable para el funcionamiento de un equipamiento comunitario orientado a la primera infancia.

En el análisis de las condiciones espaciales se reconocen vacíos urbanos y franjas vegetadas principalmente hacia el costado oriental del área de estudio. Estos elementos funcionan como amortiguadores ambientales y constituyen oportunidades para integrar zonas verdes, sistemas de drenaje o espacios de transición en el diseño del proyecto.

Finalmente, la lectura del tejido urbano evidencia un sector no consolidado, caracterizado por manzanas irregulares, trazado vial discontinuo y baja densidad edificatoria. Estas condiciones, sumadas a la predominancia de usos residenciales, permiten una implantación flexible del equipamiento y facilitan el cumplimiento de criterios de accesibilidad, ventilación, iluminación natural y control de impactos en el entorno inmediato.



## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

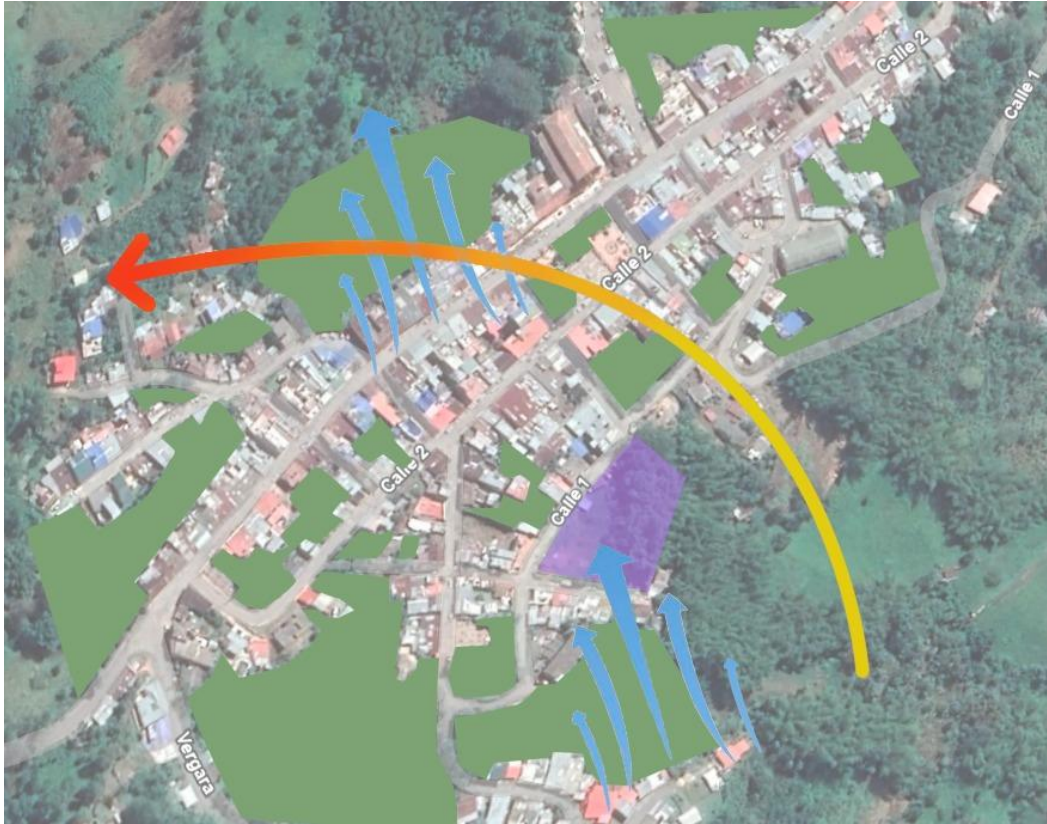
El análisis de movilidad y accesibilidad evidencia que el predio cuenta con un acceso principal por la Calle 1, clasificada como vía local con limitación de velocidad y bajo volumen vehicular, condición óptima para la operación de un Centro de Desarrollo Infantil (CDI). Esta característica permite garantizar maniobras seguras de ingreso y salida, así como un adecuado control del flujo peatonal infantil.

La articulación del sector con la Calle 2 y la Carrera 3, vías de mayor capacidad, facilita la llegada y circulación de padres, personal administrativo y vehículos de servicio. La red de calles secundarias y transversales complementa la conectividad interna del área, permitiendo una distribución eficiente del tráfico sin generar puntos críticos de congestión.

Durante la lectura del sistema vial no se identifican intersecciones con alto índice de conflicto ni tramos con flujos vehiculares significativos que representen riesgo para la población infantil. Este escenario reduce la exposición a situaciones de vulnerabilidad y mejora las condiciones de seguridad perimetral del proyecto.

La movilidad peatonal presenta una intensidad considerable en el sector urbano, lo que exige el diseño de senderos accesibles, rampas y pasos seguros, asegurando el cumplimiento de estándares de accesibilidad universal. Adicionalmente, el predio presenta buenas posibilidades para la implementación de bahías de descenso, áreas de espera y rutas de evacuación externas, integradas de manera eficiente con el sistema vial local.

Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de  
Neuroarquitectura



El análisis ambiental del área identifica una masa vegetal densa ubicada hacia el costado oriental del predio. Este componente natural actúa como una barrera climática, contribuyendo a la reducción de niveles de ruido, a la regulación térmica y a la mejora del microclima circundante. Su presencia constituye un elemento estratégico para integrar criterios de sostenibilidad y confort ambiental en el diseño del CDI.

Las condiciones topográficas evidencian una pendiente ligera orientada hacia la franja verde, lo cual favorece procesos de drenaje superficial y facilita la conducción natural de aguas lluvias. No obstante, esta condición requiere la implementación de obras de manejo de

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

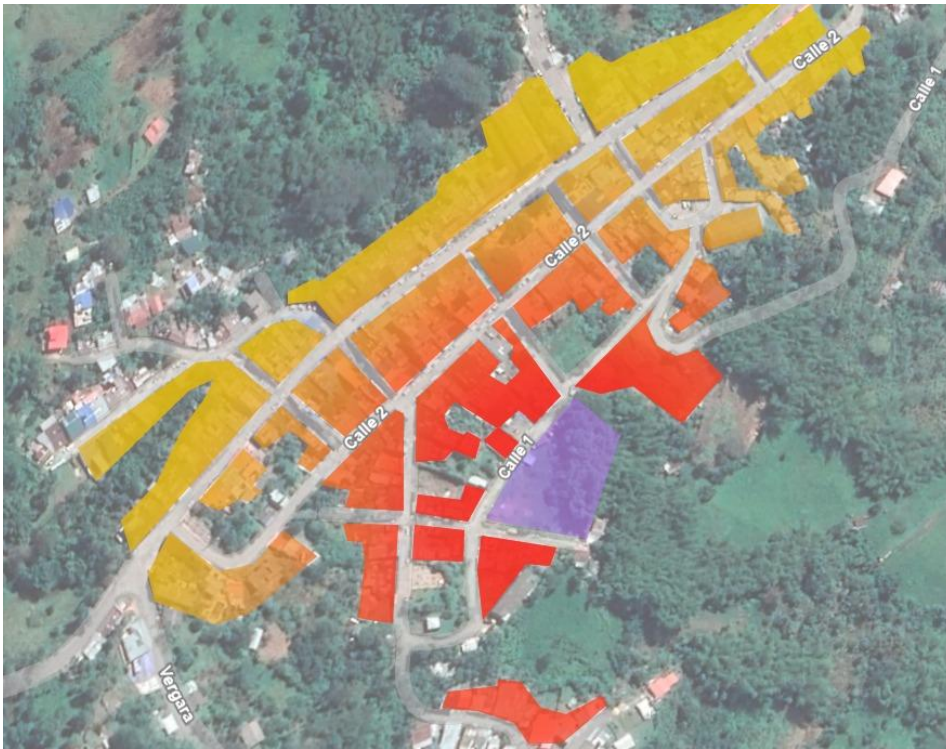
escorrentías y control de erosión para garantizar estabilidad y evitar afectaciones en el área útil del proyecto.

La orientación solar este–oeste del sector posibilita un aprovechamiento eficiente de la iluminación natural en las áreas educativas y administrativas, permitiendo una distribución homogénea de luz y disminuyendo la dependencia de iluminación artificial. Este aspecto es fundamental para cumplir con estándares de habitabilidad, bienestar y eficiencia energética.

Las corrientes de viento predominantes, sumadas a la cercanía de vegetación, favorecen la implementación de estrategias de ventilación cruzada, así como la incorporación de principios de biofilia mediante patios, zonas verdes, huertas pedagógicas y espacios exteriores de juego. Estas condiciones ambientales fortalecen el desarrollo integral de los usuarios del CDI

Finalmente, debido a la topografía suavemente inclinada y la ausencia de cuerpos de agua cercanos, el sector presenta un riesgo bajo de inundación, lo que aporta seguridad hídrica y estabilidad para la implantación del equipamiento

Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de  
Neuroarquitectura



El análisis de riesgos, amenazas y limitantes del sector evidencia que el entorno inmediato presenta niveles moderados de ruido hacia el costado occidental, asociados a la presencia de viviendas con comercio menor y a la cercanía a vías locales de circulación constante. Aunque no se trata de un nivel crítico, se recomienda considerar estrategias de mitigación acústica en las áreas más expuestas.

En cuanto a condiciones físicas, se identifica la posibilidad de escorrentía superficial proveniente de la zona verde oriental, debido a la ligera pendiente natural observada en la lectura preliminar del terreno. La magnitud y dirección exacta de estos flujos deberán confirmarse mediante levantamiento topográfico detallado para establecer obras de manejo de aguas lluvias y control de erosión.

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

No se observa presencia de cuerpos de agua, torres de energía, ductos, redes primarias críticas o equipamientos de riesgo que puedan afectar la implementación del proyecto. Esto reduce significativamente las amenazas directas y facilita la planificación del diseño arquitectónico y de áreas exteriores.

El límite entre zona urbana y zona rural implica incorporar cerramientos perimetrales seguros, control de accesos y manejo visual, garantizando protección, vigilancia y delimitación clara del predio para un equipamiento destinado a la primera infancia. Asimismo, debe evaluarse la infraestructura existente dentro del lote para definir si se conserva, refuerza o demuele según su estado.

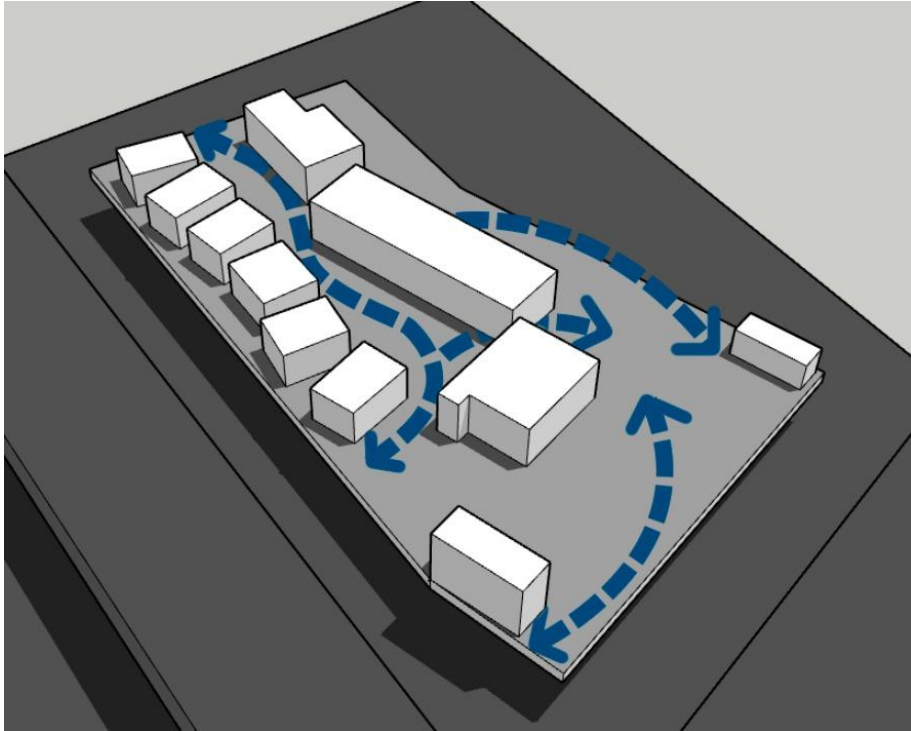
Finalmente, se plantean retiros recomendados para garantizar funcionalidad, seguridad y cumplimiento normativo:

Frente: 3–5 m para conformar el acceso principal, bahía de descenso y zonas de espera.

Laterales: 2 m destinados a circulaciones técnicas, ventilación y mantenimiento.

Fondo: 3 m debido a la proximidad de la franja vegetal, facilitando áreas de transición y manejo ambiental.

## Conceptualización

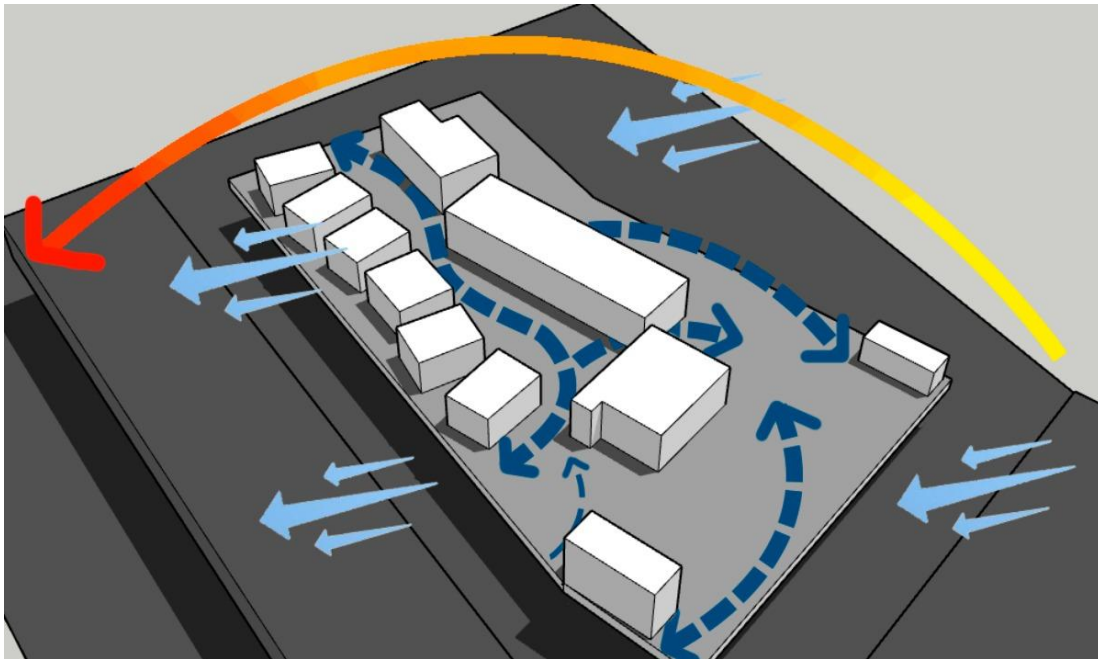


En la implantación propuesta, la disposición de los volúmenes permite una circulación continua y controlada del viento a través del predio. La configuración abierta hacia los costados oriental y occidental favorece la entrada de corrientes predominantes, que se canalizan de manera natural entre los edificios, generando un flujo suave y constante.

Esta organización volumétrica crea corredores de ventilación que atraviesan el proyecto, evitando zonas de estancamiento y garantizando una adecuada renovación del aire en los espacios abiertos. De este modo, el viento se desplaza de forma envolvente alrededor de las piezas principales, reforzando las estrategias de confort térmico y aportando a la calidad ambiental del conjunto.

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

La implantación, además, se apoya en las áreas verdes del costado oriental, que funcionan como una fuente de aire fresco. Esto permite que las corrientes ingresen al proyecto de manera más templada y se distribuyan hacia el interior sin generar turbulencias. En conjunto, la propuesta asegura un microclima equilibrado, aprovechando las condiciones naturales del entorno para optimizar ventilación, confort y sostenibilidad energética.



En esta segunda aproximación incorporamos no solo la fluidez del viento, sino también el comportamiento del asoleamiento sobre la implantación. La lectura ambiental del predio muestra cómo las corrientes de viento ingresan desde los costados oriental y suroriental, desplazándose de manera suave entre los volúmenes planteados. La configuración abierta del conjunto permite que estos flujos se canalicen a través de patios y vacíos estratégicos, generando ventilación

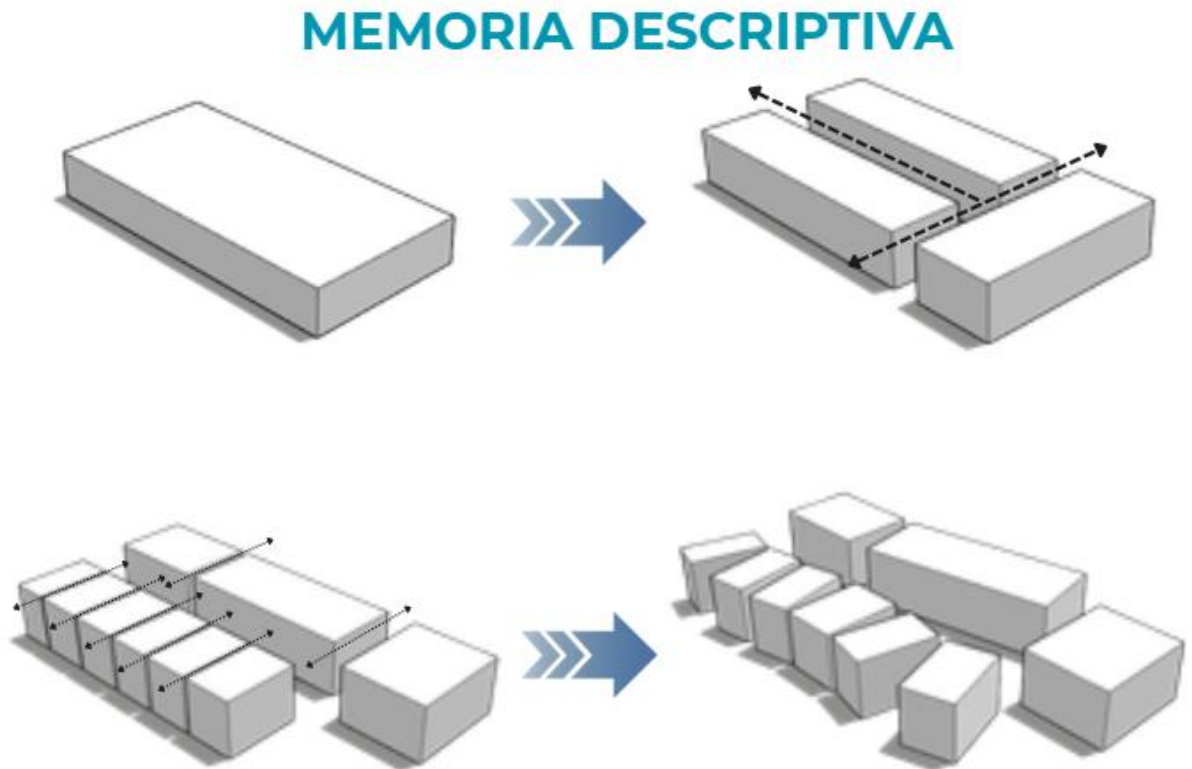
## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

cruzada y asegurando una renovación constante del aire, fundamental para un equipamiento infantil.

Al mismo tiempo, la trayectoria solar —representada desde el oriente hacia el occidente— evidencia cómo la implantación busca proteger las áreas más sensibles del proyecto, como aulas y espacios de permanencia prolongada. Los volúmenes generan sombras controladas y zonas de transición que mitigan la radiación directa en las horas de mayor intensidad. Esto permite equilibrar iluminación natural, confort térmico y control de deslumbramientos.

La interacción entre viento y sol da como resultado un microclima interior más estable y confortable, donde la ventilación natural acompaña el recorrido solar para evitar sobrecalentamientos y potenciar las zonas exteriores como patios, áreas lúdicas y huertas pedagógicas. En conjunto, esta estrategia ambiental demuestra que la implantación no solo responde a condicionantes urbanas, sino que integra activamente los factores climáticos para potenciar el desempeño térmico y la habitabilidad del proyecto.

## Memoria descriptiva



La propuesta parte de la definición de un volumen primario longitudinal, que actúa como unidad formal inicial y establece la directriz general del proyecto. Este primer gesto volumétrico funciona como base para estructurar una organización clara y coherente del programa arquitectónico.

Posteriormente, este volumen inicial se fragmenta en tres cuerpos diferenciados, respondiendo a las funciones principales del proyecto: servicios, administración y aulas. Esta

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

primera división permite establecer una jerarquía funcional y compositiva, generando piezas independientes pero complementarias entre sí.

Cada uno de estos cuerpos se subdivide según los requerimientos específicos del programa, dando lugar a módulos proporcionados y una modulación ordenada que optimiza la distribución interna. Esta etapa garantiza que cada espacio responda adecuadamente a su uso, manteniendo coherencia dimensional y eficiencia espacial.

Finalmente, los volúmenes resultantes se rotan y desplazan estratégicamente, abriendo vacíos interiores que permiten conformar un patio central. Este patio articula la circulación, mejora la iluminación y ventilación natural y consolida la composición final del conjunto. Con este gesto, la implantación adquiere dinamismo, funcionalidad y una estructura espacial clara que organiza el proyecto de manera integral.

**Programa arquitectónico**

| Espacio                           | Área Aproximada (m <sup>2</sup> ) | Observaciones                                 |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------|
| Salón de Preescolar (x2)          | 40–45 c/u                         | Con mobiliario infantil y zona de aprendizaje |
| Salón de Primera Infancia (x2)    | 35–40 c/u                         | Diseñados para exploración y juego            |
| Salón de Párvulos                 | 35                                | Espacio con mobiliario bajo y seguro          |
| Sala Cuna                         | 30–35                             | Incluye cunas, lactario y cambiadores         |
| Sala de Usos Múltiples / Ludoteca | 50–60                             | Actividades colectivas, música, arte          |
| Biblioteca Infantil               | 20                                | Espacio de lectura y concentración            |
| Patio de juegos / Zona Recreativa | ≥100                              | Área exterior con juegos y zonas verdes       |
| Baños Preescolar                  | Variable                          | Sanitarios y lavamanos bajos                  |
| Baños Primera Infancia y Párvulos | Variable                          | Adaptados a su edad                           |
| Baño Sala Cuna                    | 10                                | Incluye cambiador                             |
| Baños Personal                    | 12                                | Separados por género                          |
| Baño Accesible                    | 8                                 | Cumple normatividad de accesibilidad          |

Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de  
Neuroarquitectura

|                                   |       |                                        |
|-----------------------------------|-------|----------------------------------------|
| Comedor Infantil                  | 40–50 | Espacio ventilado e iluminado          |
| Cocina                            | 30    | Incluye preparación, lavado y bodegas  |
| Despensa y Almacenamiento         | 10–15 | Bodega seca y fría                     |
| Oficina de Dirección              | 15–20 | Espacio privado                        |
| Coordinación Pedagógica           | 12–15 | Cerca a salones                        |
| Área de Bienestar Psicosocial     | 15    | Atención individual                    |
| Recepción y Espera                | 15–20 | Con mobiliario de espera               |
| Sala de Reuniones / Capacitación  | 20    | Uso múltiple                           |
| Cuarto de Aseo y Limpieza         | 8     | Con estanterías y lavadero             |
| Cuarto de Equipos / Mantenimiento | 10    | Incluye equipos eléctricos/hidráulicos |
| Zona de Lavandería y Ropería      | 12    | Lavado y secado de ropa                |
| Vigilancia / Portería             | 10    | Control de acceso                      |

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

El programa arquitectónico propuesto se caracteriza por una estructura integral y equilibrada, diseñada para responder a las necesidades educativas, pedagógicas y de bienestar de niños desde sala cuna hasta preescolar. Destaca por la clara diferenciación de espacios según etapa de desarrollo —salas cuna, párvulos, primera infancia y preescolar— garantizando ambientes seguros, proporcionales y adaptados a cada edad. Una de sus principales fortalezas es la inclusión de áreas complementarias de alto impacto, como la ludoteca, biblioteca infantil, patio recreativo amplio y sala de usos múltiples, que fomentan el juego, la creatividad y el aprendizaje significativo. Asimismo, incorpora zonas técnicas eficientes (cocina, bodega, lavandería, mantenimiento) y áreas administrativas y de apoyo psicosocial que aseguran una gestión adecuada del centro. El programa evidencia un enfoque integral, priorizando seguridad, funcionalidad, accesibilidad y bienestar, elementos clave para el adecuado funcionamiento de un Centro de Desarrollo Infantil.

Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de  
Neuroarquitectura

**Propuesta.**



El diseño del Centro de Desarrollo Infantil integra de manera armónica los lineamientos funcionales establecidos para la primera infancia con una propuesta espacial que prioriza el bienestar, la seguridad y la estimulación adecuada de los niños. La distribución general del proyecto, que alcanza un total de 800 m<sup>2</sup> construidos, organiza las áreas pedagógicas,

Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de  
Neuroarquitectura

administrativas, de apoyo, nutrición, servicios higiénicos y zonas de seguridad en un esquema claro, comprensible y funcional. Cada bloque se articula mediante circulaciones amplias y espacios exteriores que fomentan la interacción, el juego y la conexión con la naturaleza. La implantación volumétrica, acompañada de patios, zonas verdes, áreas de juego y accesos controlados, permite que las actividades pedagógicas y recreativas se desarrollen en entornos saludables, ventilados e iluminados naturalmente. Este conjunto arquitectónico no solo responde a los requisitos técnicos del ICBF y a la normativa vigente, sino que incorpora principios de neuroarquitectura orientados a crear ambientes que reducen el estrés, fortalecen la concentración y estimulan el aprendizaje significativo desde la primera infancia.

| Área / Espacio                                   | Requisitos arquitectónicos y espaciales                                                                                    | Datos exactos (según GIPI – ICBF 2018)                                                                                                               |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Altura mínima interior</b>                    | Garantizar adecuada ventilación e iluminación                                                                              | 2,50 m                                                                                                                                               |
| <b>Capacidad</b>                                 | Según modalidad y programa arquitectónico                                                                                  | CDI: 65, 95, 160, 200 o 300 niños                                                                                                                    |
| <b>Aulas pedagógicas</b>                         | Espacios diferenciados por edad, con mobiliario seguro, pisos antideslizantes                                              | - <2 años: máx. 20 niños por aula (10 niños/docente)- 2 a 3 años: máx. 15 niños por aula (1 docente)- 3 a 5 años: máx. 20 niños por aula (1 docente) |
| <b>Baños infantiles</b>                          | Ubicados a máx. 20 m de las aulas                                                                                          | 1 sanitario + 1 lavamanos + 1 orinal por cada 20 niños                                                                                               |
| <b>Cambio de pañales y control de esfínteres</b> | Área higiénica con ventilación, materiales lavables y enchapados                                                           | Debe incluir lavacolas, bacinillas, sanitarios y lavamanos de línea infantil                                                                         |
| <b>Sala de lactancia</b>                         | Área privada, higiénica, refrigeración para leche materna                                                                  | 12 m <sup>2</sup> aprox.                                                                                                                             |
| <b>Áreas de descanso</b>                         | Con colchonetas higiénicas                                                                                                 | Colchonetas: 115x60x7 cm                                                                                                                             |
| <b>Cocina y comedor</b>                          | Cocina con zonas diferenciadas (lavado, preparación, despensa, almacenamiento). Comedor flexible (puede ser aula múltiple) | - Preparación: 36 m <sup>2</sup> - Lavado: 6 m <sup>2</sup> - Despensa: 4 m <sup>2</sup> - Comedor: 72–112 m <sup>2</sup> según capacidad            |

Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de  
Neuroarquitectura

|                                 |                                                                                   |                                                                                                                                                            |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sala múltiple</b>            | Espacio versátil para actividades culturales, pedagógicas o comunitarias          | Área 60 m <sup>2</sup> en CDIs grandes                                                                                                                     |
| <b>Oficinas administrativas</b> | Coordinación, trabajo pedagógico, atención psicosocial                            | - Coordinación: 8 m <sup>2</sup> - Oficina atención personalizada: 6,75 m <sup>2</sup> - Sala de trabajo pedagógico: 13–18 m <sup>2</sup>                  |
| <b>Espacios exteriores</b>      | Deben ocupar mínimo el 40% del área del predio, con zonas verdes, patios y juegos | - Patio/área recreativa: obligatorio- Parque infantil: Tipo A (16 m <sup>2</sup> ), Tipo B (40 m <sup>2</sup> )                                            |
| <b>Huerta escolar</b>           | Espacio pedagógico exterior                                                       | 15 m <sup>2</sup> (1 o 2 según capacidad)                                                                                                                  |
| <b>Accesos</b>                  | Zona cubierta de recibo y espera, control de seguridad                            | - Zona de recibo: 12–25 m <sup>2</sup> - Puesto de vigilancia: 4 m <sup>2</sup> + baño 2,5 m <sup>2</sup>                                                  |
| <b>Circulaciones</b>            | Pasillos y muros deben representar aprox. el 35% del área total construida        | 35% obligatorio                                                                                                                                            |
| <b>Servicios técnicos</b>       | Cuartos para manejo de instalaciones                                              | Planta eléctrica (5 m <sup>2</sup> ), cuarto de gas (3 m <sup>2</sup> ), sistema hidroneumático (10 m <sup>2</sup> ), cuarto eléctrico (5 m <sup>2</sup> ) |

La propuesta arquitectónica del Centro de Desarrollo Infantil se fundamenta en el cumplimiento riguroso de los lineamientos espaciales establecidos por el ICBF y la GIPI 2018, organizando cada ambiente según sus requisitos funcionales y dimensiones específicas. El proyecto garantiza una altura mínima interior de 2,50 metros para favorecer la ventilación e iluminación natural, y distribuye las aulas pedagógicas de acuerdo con los rangos de edad y capacidad permitidos, incorporando mobiliario seguro y pisos antideslizantes. Los baños infantiles se ubican a menos de 20 metros de las aulas y cuentan con la dotación reglamentaria por cada grupo de 20 niños, mientras que las áreas destinadas al cambio de pañales incluyen superficies lavables y equipamiento sanitario adaptado. Se integra además una sala de lactancia de 12 m<sup>2</sup>, áreas de descanso con colchonetas reglamentarias, y una cocina con zonas diferenciadas para preparación, lavado, almacenamiento y un comedor cuya capacidad oscila

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

entre 72 y 112 m<sup>2</sup> según la población atendida. El diseño incorpora una sala múltiple de 60 m<sup>2</sup> para actividades comunitarias, oficinas administrativas dimensionadas conforme al estándar, y amplios espacios exteriores que representan al menos el 40% del predio, incluyendo zonas verdes, áreas de juego y una huerta escolar de 15 m<sup>2</sup>. Finalmente, el proyecto prevé circulaciones que constituyen el 35% del área construida y cuartos técnicos especializados, asegurando así el funcionamiento eficiente y seguro de todo el CDI.

### **Modelo y planimetría.**



La isometría del proyecto permite visualizar de manera integral la organización espacial del Centro de Desarrollo Infantil, mostrando cómo los volúmenes arquitectónicos, las

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

circulaciones y las áreas funcionales se articulan dentro del conjunto. Esta representación facilita la comprensión de la jerarquía del proyecto, evidenciando la relación entre los pabellones pedagógicos, los espacios administrativos, las zonas de servicios y las áreas exteriores destinadas al juego y a la recreación. Asimismo, la vista isométrica destaca la disposición lineal y accesible de los salones, la conexión fluida entre los patios internos y los senderos peatonales, y la integración armónica entre los espacios construidos y las superficies verdes, reforzando un diseño que prioriza la funcionalidad, la seguridad y el bienestar infantil.

### Fachada

**CORTE SALONES**



**FACHADA ADMINISTRACIÓN**



**FACHADA SALA-CUNA**



**FACHADA COCINA Y COMEDOR**



**FACHADA SALONES**



## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

Las fachadas del Centro de Desarrollo Infantil están diseñadas para reflejar la identidad pedagógica y protectora del proyecto, integrando un lenguaje arquitectónico limpio, seguro y adaptado a la escala infantil. La fachada de administración se caracteriza por una composición sobria y ordenada, con accesos claramente definidos y elementos de control visual que facilitan la supervisión del ingreso. En contraste, la fachada sala–cuna presenta una imagen más contenida y protegida, incorporando vanos estratégicos que garantizan iluminación natural sin comprometer la seguridad de los bebés. La fachada de cocina y comedor destaca por su funcionalidad, evidenciando áreas de servicio y logística mediante volúmenes diferenciados y accesos operativos. Por su parte, la fachada de los salones introduce colores y formas lúdicas que fortalecen la relación del edificio con su propósito educativo, incorporando elementos geométricos y mobiliario exterior que estimulan la interacción y el juego. En conjunto, las fachadas expresan un equilibrio entre estética, funcionalidad y bienestar infantil, consolidando una imagen arquitectónica coherente, amable y acorde con los principios de neuroarquitectura del proyecto.

Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de  
Neuroarquitectura

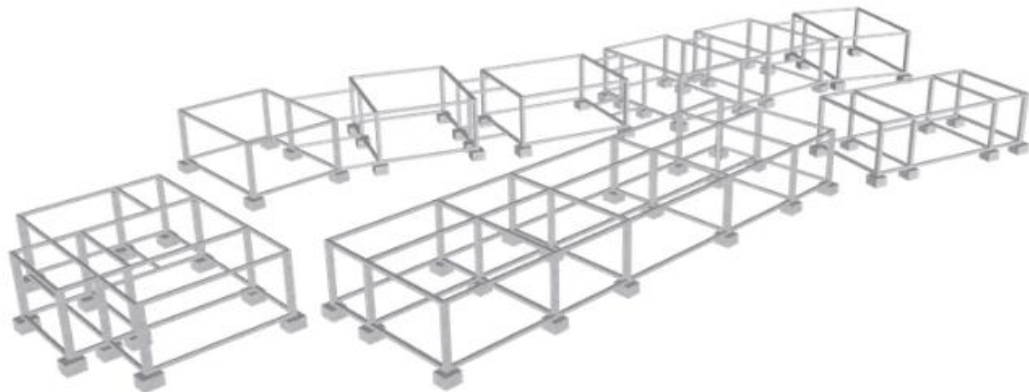


El diseño del mobiliario y de los espacios del Centro de Desarrollo Infantil responde a criterios de ergonomía, seguridad y adaptabilidad, garantizando que cada ambiente favorezca el desarrollo autónomo y el aprendizaje activo de los niños. El mobiliario modular, dispuesto en las aulas y zonas pedagógicas, permite reorganizar los espacios según la actividad, facilitando dinámicas grupales, rincones de exploración o actividades individuales, siempre a escala infantil y con materiales seguros y lavables. Los espacios exteriores, como el parque y las áreas de juego, integran equipamientos lúdicos con formas geométricas y colores estimulantes, promoviendo la

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

motricidad, la creatividad y la interacción social. La huerta escolar se concibe como un aula al aire libre que fomenta el contacto directo con la naturaleza y el aprendizaje sensorial, mientras que la zona destinada a los trabajadores ofrece un espacio confortable y protegido, que fortalece el bienestar del equipo pedagógico y administrativo. En conjunto, el mobiliario y la configuración espacial consolidan un entorno flexible, seguro y enriquecido, alineado con los principios de la neuroarquitectura y las necesidades de la primera infancia.

### Sistema estructural



Este gráfico representa el sistema estructural del edificio del CDI. Muestra los elementos que permiten que la construcción sea estable, segura y capaz de soportar cargas. En esta imagen se observan:

Vigas y columnas: Forman el esqueleto principal de la edificación.

Distribuyen las cargas hacia otros elementos estructurales.

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

**Zapatas o bases:** Los elementos cuadrados en el nivel inferior son las zapatas aisladas, encargadas de transmitir el peso del edificio al suelo.

Son fundamentales para zonas de amenaza sísmica como Cundinamarca (según la NSR-10).

**Organización modular:** La estructura se ve dividida en módulos rectangulares, lo que facilita: la adaptación de espacios educativos, la construcción por etapas, la flexibilidad espacial en proyectos de primera infancia. En conclusión, este gráfico demuestra cómo estará soportado el CDI físicamente, garantizando estabilidad y cumpliendo los requisitos de seguridad estructural para edificaciones educativas.

### **Instalaciones hidráulicas**

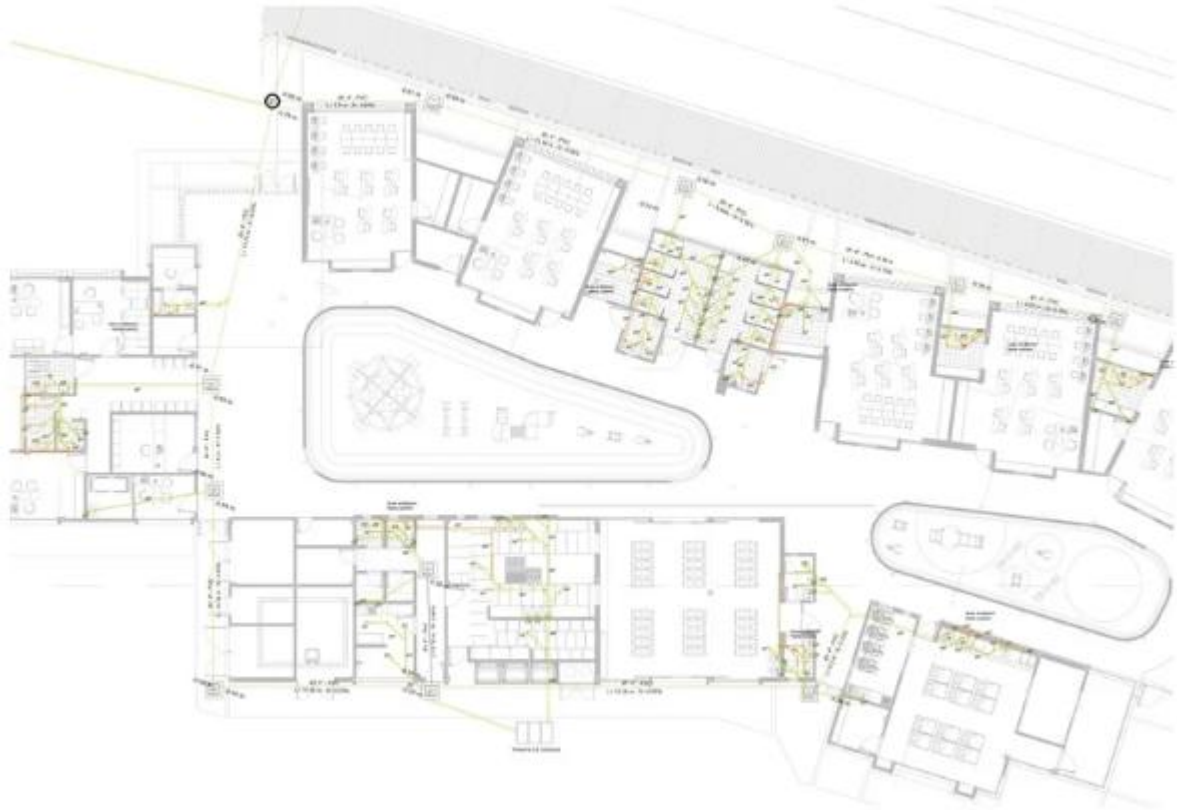


El gráfico de instalaciones hidráulicas muestra la distribución completa del sistema de suministro de agua potable del CDI. En él se identifican las redes de agua fría y caliente que

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

abastecen espacios esenciales como las aulas, los baños infantiles, la cocina, el comedor, la sala de lactancia y las áreas de limpieza. La disposición de las tuberías y puntos de consumo se desarrolla siguiendo los recorridos más eficientes para garantizar presión adecuada, continuidad en el servicio y facilidad de mantenimiento. Asimismo, la ubicación estratégica de los baños en cercanía a las aulas cumple con los lineamientos del ICBF y del GIPI, asegurando que los niños tengan acceso rápido a los servicios sin realizar desplazamientos extensos. Este diseño permite un funcionamiento óptimo de todas las actividades que requieren agua dentro del proyecto y asegura el cumplimiento de las normativas sanitarias y de infraestructura.

### Instalaciones sanitarias

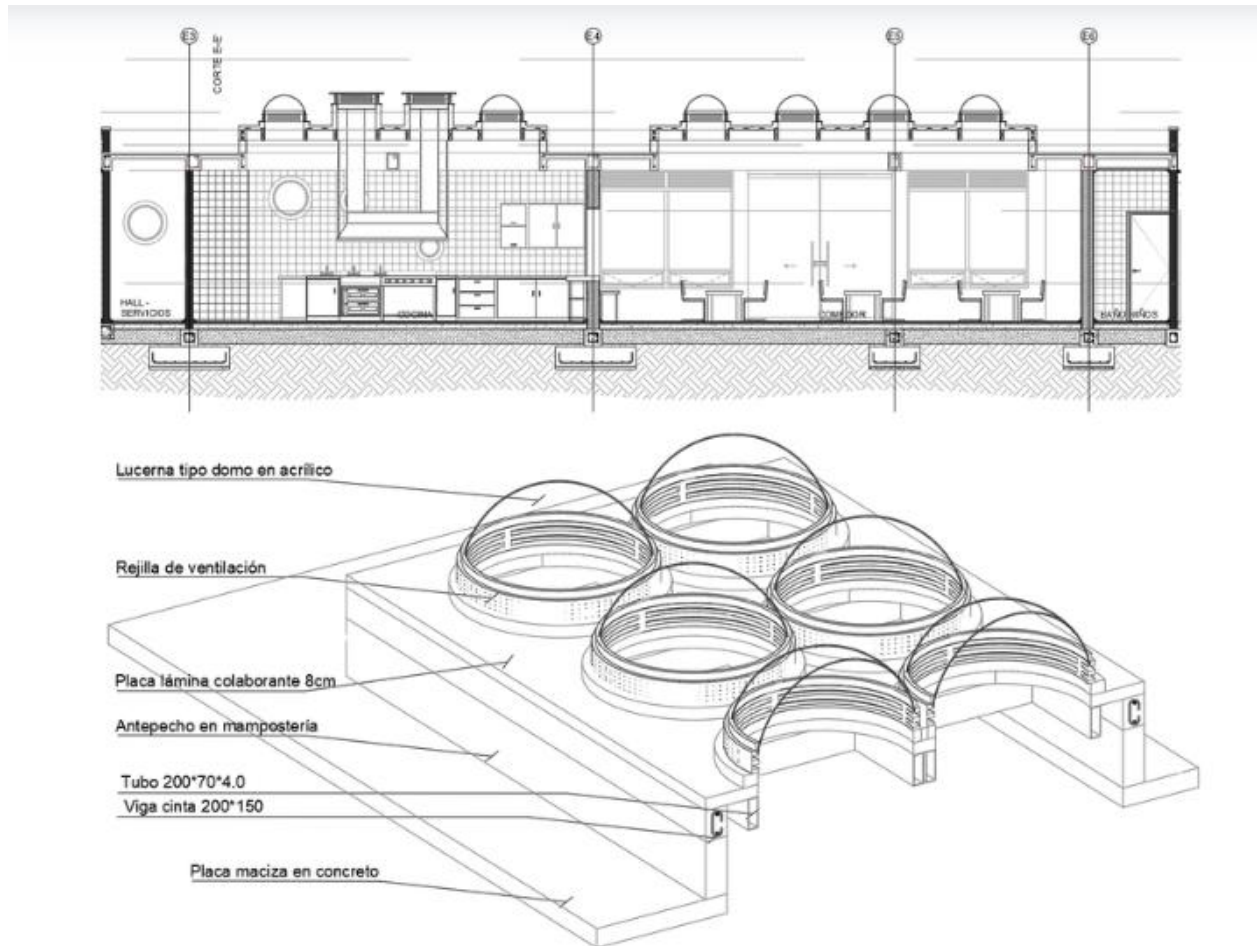


## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

El gráfico de instalaciones sanitarias representa el sistema encargado de recolectar y evacuar las aguas residuales del Centro de Desarrollo Infantil. En él se observan las tuberías de desagüe que conectan los sanitarios, lavamanos, áreas de cambio de pañal, cocina y demás servicios con las cajas de inspección y colectores principales. Este sistema organiza y separa adecuadamente las aguas grises y negras, lo que permite un manejo higiénico y eficiente acorde con las normas sanitarias colombianas y la NTC 4595. La ubicación precisa de las bajantes y registros facilita las labores de limpieza y mantenimiento, reduciendo riesgos de fugas o contaminaciones. En conjunto, estas instalaciones aseguran que la evacuación de residuos se realice de manera segura para los niños y el personal, contribuyendo a un ambiente saludable y al correcto funcionamiento del proyecto.

# Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

## Detalle constructivo

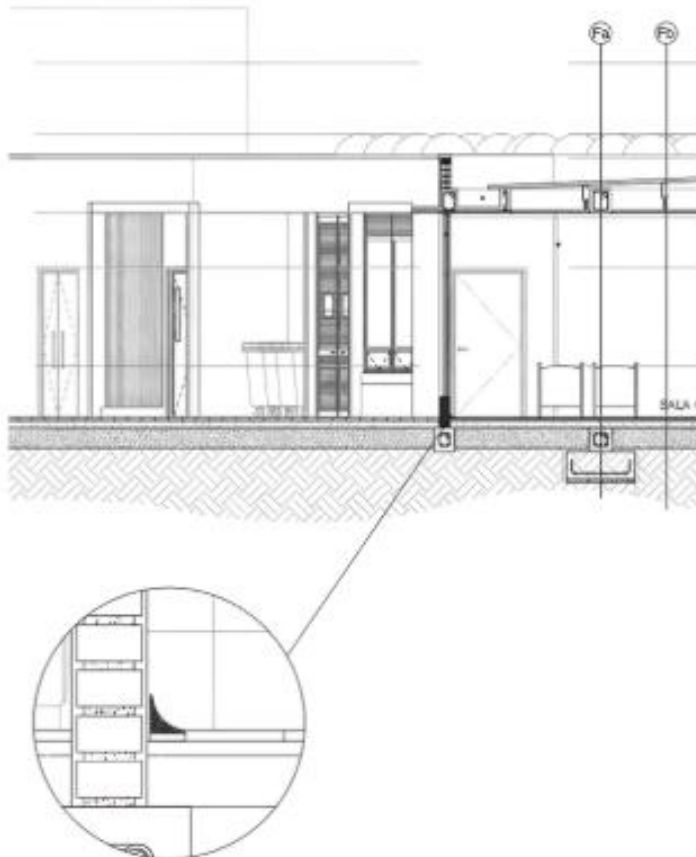


Los domos de ventilación y los extractores instalados sobre la cocina y el comedor del proyecto cumplen una función fundamental en el control térmico y la renovación constante del aire. Cada lucerna incorpora una rejilla superior que permite la salida del aire caliente acumulado, generando un efecto chimenea que mejora la circulación natural del aire dentro de los espacios de preparación y consumo de alimentos. Este sistema reduce significativamente la sensación térmica, evita la concentración de olores y proporciona mejores condiciones de trabajo para el personal. Al mismo tiempo, la entrada de luz natural a través de estos domos disminuye

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

el uso de iluminación artificial durante el día, favoreciendo un ambiente más saludable y eficiente en el colegio planteado.

La implementación de estos elementos responde a las recomendaciones establecidas para ventilación natural en infraestructuras educativas, garantizando que el edificio funcione de manera adecuada incluso sin depender en exceso de sistemas mecánicos. Gracias a esta disposición, el centro educativo propuesto asegura una circulación constante y equilibrada del aire, disminuyendo la humedad interior y evitando la acumulación de partículas generadas por los procesos de cocción. En conjunto, los domos y extractores contribuyen a crear un entorno higiénico, seguro y térmicamente confortable, fortaleciendo la salubridad y la funcionalidad del área destinada al servicio alimentario del proyecto.



## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

El detalle de media caña utilizado en la unión entre pisos y muros en las áreas de manipulación de alimentos, aseo y limpieza del colegio planteado garantiza altos estándares de higiene, tal como lo exigen las normativas para edificaciones destinadas a la primera infancia. Este acabado curvo elimina los ángulos rectos donde suele acumularse suciedad, permitiendo que las labores de limpieza se realicen con mayor facilidad y eficiencia. Su diseño continuo, impermeable y libre de juntas abiertas reduce el riesgo de humedad y evita la proliferación de hongos o bacterias, favoreciendo condiciones sanitarias adecuadas para el funcionamiento del proyecto.

Además de sus beneficios higiénicos, la media caña aporta resistencia y durabilidad a las superficies expuestas al tránsito y al lavado frecuente. Su incorporación responde a los criterios técnicos que recomiendan materiales lavables, no porosos y de fácil mantenimiento en entornos educativos. Este detalle constructivo mejora la calidad espacial del centro educativo propuesto, reforzando la seguridad y la salubridad de los ambientes dedicados a la preparación de alimentos y a las labores de limpieza institucional. En conjunto, su aplicación garantiza que los espacios del proyecto mantengan condiciones óptimas para el desarrollo y bienestar de los niños atendidos.

### **Ampliación de las conclusiones**

#### **1. Demanda demográfica y necesidad de intervención**

La evidencia demográfica y el diagnóstico en el contexto local indican que Vergara posee una notable proporción de población infantil si se la considera con la capacidad que se tiene

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

para la respuesta de la atención a la primera infancia. Una brecha tiene implicaciones directas en el beneficiario al momento de acceder a los servicios de educación, a la continuidad escolar, e incluso al desarrollo temprano de competencias relacionadas con las habilidades cognitivas y socioemocionales. La construcción del CDI se presenta como una respuesta prioritaria para mitigar riesgos de la deserción, reducir desigualdades territoriales y garantizar derechos básicos en un momento crítico del desarrollo humano.

### 2. Fuerte marco normativo que condiciona el diseño

El proyecto se sostiene en un marco normativo nacional y técnico bien fundamentado (lineamientos del ICBF, Ley 1804, NTC y decretos sectoriales), que obliga a que las decisiones de diseño, operación y dotación respondan a estándares mínimos de seguridad, accesibilidad, higiene y capacidad. Esta rigurosidad normativa en el ordenamiento le da mucha fuerza al proyecto, pero, también, impone requisitos técnicos y administrativos que tienen que ser planeados desde las primeras etapas para evitar salidas del presupuesto y de los tiempos

### 3. Visión del cdi como un ecosistema de cuidados

El documento de proyecto pone en diálogo el CDI como algo muchísimo más que un edificio: lo plantea como un ecosistema que integra educación, nutrición, salud, protección y vínculos familiares. Esta concepción multidimensional permite que el centro haga las dos cosas: ser un espacio pedagógico, y un instrumento de protección social y plataforma de articulación comunitaria, por lo que incrementa las posibilidades del mismo de poder llegar a la producción de impactos sostenibles en salud, alimentación y capacidades parentales.

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

### 4. El uso de la neuroarquitectura en la práctica con niños

La puesta en prácticas de los principios de neuroarquitectura (equilibrio de estimulación sensorial, control acústico, iluminación, texturas y materialidad) se convierte en orientaciones específicas que inciden en la atención, la regulación emocional, la posibilidad de aprender. Estas medidas, específicamente concepcioneras para una fase del desarrollo en que el cerebro presenta alta plasticidad, actúan generando espacios que tienden a amortiguar las tensiones, a propiciar la atención, transformándose en un elemento de alto contenido pedagógico y sanitario.

### 5. Aspectos de la adecuación de principios de Nikos Salingaros a la escala infantil

La incorporación de principios como la escala humana, la complejidad organizada o la biofilia, proporcionan una carga teórica básica interesante a la hora de configurar espacios apropiados que sean identificables y agradables para los niños. La fractalidad de los espacios, las redes de relación entre aulas y patios o la aportación de microambientes, permiten generar, por una parte, seguridad emocional y por la otra, el impulso a la exploración, contribuyendo a la autonomía y la interacción social sin sacrificar al mismo tiempo el orden perceptual que se requiere para la orientación infantil.

### 6. Poder estar gestionando la luz natural como eje pedagógico y energético

Las propuestas de daylighting (orientación de los espacios docentes, aleros, lucernarios, materiales reflectantes y su control para evitar deslumbramiento) se presentan como formas de intervención de bajo costo y alto impacto. No sólo ayudan a mejorar el rendimiento atencional y

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

permiten poner en vigor ritmos circadianos importantes en la primera infancia. También dan lugar a la optimización energética del centro escolar y permiten disminuir la utilización de recursos artificiales, así como los costes derivados de su utilización.

### 7. Huerto escolar como recurso educativo, nutricional y comunitario

El huerto escolar es concebido como un aula viva que une aprendizajes interdisciplinares, mejora la seguridad alimentaria y hace comunidad. El pertinente encuadramiento curricular del mismo, así como la gestión participativa del mismo por parte de familias y de la comunidad, aumenta la eficiencia de este tipo de actividad escolar: se tienden a pautar hábitos alimentarios saludables, se transmiten saberes locales y, en la práctica escolar, se procuran y se crean posibilidades de educación medioambiental y comunitaria. Aprendizajes de la experiencia y viabilidad técnica local.

### 8. La reflexión en torno a casos de éxito nacionales (El Guadual, Casas del Mar y Sucre)

lleva a la conclusión de que los modelos de uso replicables son técnicamente factibles en el panorama rural a partir de la utilización de tecnologías locales por medio de procesos participativos y soluciones con baja complejidad constructiva. Estos referentes validan la viabilidad del proyecto en Vergara y permiten acercarse para mitigar los costos, facilitar el mantenimiento y asegurar la apropiación social.

### 9. Riesgos y demandas de gestión institucional para garantizar la sostenibilidad

## Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de Neuroarquitectura

La sostenibilidad del CDI no depende únicamente de la calidad del diseño, sino que requiere de una gestión institucional que garantice la dotación operativa, la formación del equipo interdisciplinario, la articulación con las secretarías locales y la existencia de mecanismos de financiación y evaluación. Sin una estrategia de gobernanza clara y de recursos recurrentes, el riesgo es que la infraestructura no alcance los resultados esperados en términos de atención integral y continuidad programática.

### 10. Impacto socioeconómico potencial en el mediano y largo plazo

La inversión en un CDI que se estructura con los criterios propuestos aquí tiene efectos multiplicadores: mejora de la inclusión educativa, incremento de la empleabilidad y autonomía de las familias (especialmente de las jefaturas femeninas), retorno social en salud y aprendizaje y reducciones en la pobreza multidimensional. Estos impactos colocan al proyecto como una intervención no educativa, sino estratégica para el desarrollo local y la equidad territorial.

## Lista de Referencia o Bibliografía

- Abraham Castro Moreno, Pilar Otero González, and Ana María Garrocho Salcedo.  
*Corrupción y delito: aspectos de derecho penal español y desde la perspectiva comparada*,  
Dykinson, 2017. ProQuest Ebook Central, Recuperado de  
<https://ugc.elogim.com:2117/lib/biblioulagrancolsp/detail.action?docID=5349625>
- Alonso, d. (2011). La verdad y las pruebas. Cuatro tesis sobre la literatura testimonial de  
Rodolfo Walsh. *Latin American Literary Review*, 39(78), 95-116. Recuperado de  
<http://ugc.elogim.com:2513/stable/41478095>
- Devis Echandía, H., & Javeriana, P. U. (2012). Teoría general de la prueba judicial (6a  
edición). Bogotá: TEMIS.
- Regla, J. A. (2017). Las presunciones horrruras y las inferencias probatorias/Hominis  
Presumptions and Evidential Inferences. *Derecho PUCP*, (79), 99+. Recuperado de  
<http://ugc.elogim.com:2171/apps/doc/A524939062/IFME?u=ugc&sid=IFME&xid=64692de5>
- Universidad Externado de Colombia. Instituto de Ciencias Penales y Criminológicas., J.  
P. (1999). Prueba indiciaria en el Código de Procedimiento Penal brasilero y Código de  
Procedimiento Penal italiano y su complementación con países europeos y americanos. *Derecho  
Penal y Criminología* (Vol. 21). Recuperado de  
<https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/derpen/article/view/1144>

Centro de desarrollo infantil en Vergara Cundinamarca aplicando principios de  
Neuroarquitectura

Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE. (2025). *Proyecciones de población municipal por sexo, área y grupos de edad 2018-2035*. Bogotá: DANE.

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar – ICBF. (2022). *Informe nacional sobre la situación de la primera infancia en Colombia*. Bogotá: ICBF.

Congreso de la República de Colombia. (2016). *Ley 1804 de 2016. Política de Estado para el Desarrollo Integral de la Primera Infancia “De Cero a Siempre”*. Diario Oficial No. 49.948.

UNESCO. (2018). *Global Education Monitoring Report 2018: Education for sustainable development*. París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Naciones Unidas. (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Organización de las Naciones Unidas. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es>