



**Neuroarquitectura y educación infantil: El impacto del espacio en el aprendizaje en el niño.**

Isabela Posada Gómez

Trabajo de grado presentado para optar al título de Arquitecto

Directora

Natalia Uribe Lemarie, Doctor (PhD) en Educación

Universidad Pontificia Bolivariana

Escuela de Arquitectura y Diseño

Arquitectura

Medellín, Antioquia, Colombia

2025

El contenido de este documento no ha sido presentado con anterioridad para optar a un título, ya sea en igual forma o con variaciones, en esta o en cualquiera otra universidad.

---

**Tabla de contenido**

Resumen .....	6
Abstract .....	7
Introducción .....	8
Antecedentes: .....	9
Pregunta de investigación .....	9
Objetivos .....	9
Objetivo general.....	9
Objetivos específicos .....	10
Metodología.....	10
Componente conceptual .....	11
Mapa conceptual: .....	12
El aprendizaje en el niño .....	12
Impacto del espacio en la infancia .....	14
Configuración espacial .....	16
Espacialidad exterior:.....	17
Espacialidad interior: .....	17
Habitabilidad .....	18
Condición de Confort:.....	19
Componente contextual.....	21
Línea de tiempo .....	21
Los espacios de la educación moderna.....	22
Los inicios de la neuroarquitectura .....	23
Componente empírico .....	27
Cuadro de variables/ conceptos guía .....	28

---

Instrumentos desarrollados.....29

Análisis de la información.....29

    WeGrow.....29

    Fuji Kindergarten.....30

    Vittra School Telefonplan.....31

Conclusiones .....32

Referencias .....33

---

### Tabla de imágenes

<b>Imagen 1</b> Esquema aprendizaje. Imagen extraída (Ana Mombiedro, 2022.).....	11
<b>Imagen 2</b> Diagrama de proceso de investigación. (Autoría propia).....	12
<b>Imagen 3</b> Diagrama Partes del sistema nervioso implicadas en el aprendizaje.(Autoría propia) .	15
<b>Imagen 4</b> Comparación acústica. (Autoría propia).....	20
<b>Imagen 5</b> Línea del tiempo.(Autoría propia).....	21
<b>Imagen 6</b> Intervenida por autora. Mobiliario Vittra School Telefonplan. (Bosch, 2011) .....	24
<b>Imagen 7</b> Aula de clases anteriormente ((La vanguardia, 2017).....	25
<b>Imagen 8</b> Aulas de clase en la actualidad. (Bosch, 2011) .....	26
<b>Imagen 9</b> Análisis caso de estudio WeGrow. (Autoría propia).....	29
<b>Imagen 10</b> Análisis caso de estudio Fuji Kindergarten. (Autoría propia).....	30
<b>Imagen 11</b> Análisis caso de estudio Vittra School Telefonplan (Autoría propia).....	31

## Resumen

La educación primaria es fundamental para crear bases sólidas para el futuro; pues en esta etapa se desarrollan capacidades intelectuales, sociales y emocionales. En el ámbito de la educación, la neuroarquitectura se ha visto aplicada en los últimos años, demostrando la importancia de esta en la etapa escolar.

Se aborda la influencia de los espacios educativos sobre el aprendizaje de los niños, desde un enfoque en los campos de la psicología y la neuroarquitectura; esta plantea que las instituciones educativas consideren el diseño del espacio como un factor que pueda incidir en el aprendizaje, la memoria y la atención, considerándolo una herramienta.

Esta investigación es de carácter cualitativa y se analizan 3 casos de estudio que fueron diseñados bajo los principios de esta disciplina en diferentes contextos, analizando el enfoque que proporciona cada uno y brindando conclusiones que aporten a la comprensión de los beneficios de la aplicación de la disciplina a estos espacios.

*Palabras clave:* neuroarquitectura, aprendizaje, espacios educativos, desarrollo infantil.

### **Abstract**

Primary education is essential for building a solid foundation for the future, as this stage fosters intellectual, social and emotional development. In the field of education, neuroarchitecture has been applied in recent years, demonstrating importance in the school environment.

This study explores the influence of educational spaces on children's learning from the perspectives of psychology and neuroarchitecture. It argues that educational institutions should consider spatial design as a factor that can impact learning, memory, and attention, treating it as a key tool.

This qualitative analyzes three case studies designed under the principles of the discipline in different contexts. It examines the approach of each case and provides conclusions that contribute to understanding the benefits of applying neuroarchitecture in these spaces.

*Keywords:* Neuroarchitecture, Learning, Educational spaces, Child development.

---

## Introducción

En los últimos años, la unión de la arquitectura y la neurociencia ha ido un tema relevante en su implementación en el diseño de espacios como hospitales, centros educativos, viviendas, etc. Tema el cual ha sido muy estudiado e investigado. Esta relación de disciplinas, se conoce como neuroarquitectura, la cual estudia como el diseño de los espacios afecta el cerebro humano, impactando en su comportamiento, emociones y en el caso específico de la educación en el aprendizaje.

El diseño de las infraestructuras educativas de primera infancia se ha convertido en un tema muy estudiado, ya que se ha demostrado que contribuye al desarrollo cerebral e influye en la concentración, aprendizaje y atención de los niños; Jean Piaget plantea que el desarrollo de la inteligencia es una relación constante entre el individuo y el entorno, debido a que la interacción con este es crucial para la construcción cerebral. (Piaget, 1972). Evidenciando las necesidades de contemplar las variables físicas al momento de diseñar.

Este enfoque es relevante en la educación de los niños en sus primeros años, es una etapa crítica en la que el cerebro entra en un periodo de desarrollo acelerado; en estos primeros años, los estímulos sensoriales y las experiencias son fundamentales para el desarrollo de las habilidades cognitivas, emocionales y sociales, es por esto que deben de ser diseñados teniendo presente los factores del proceso de maduración cerebral, potenciando así el desarrollo infantil.

Algunos de los factores considerados como primordiales para crear un entorno óptimo para el desarrollo de las actividades escolares son: la iluminación natural y artificial, ventilación, acústica, ergonomía del mobiliario y la colorimetría; estos son tomados como variables, que en su unión crean microclimas confortables para el bienestar del estudiante. Es por esto que los conceptos que rigen esta investigación son: *el aprendizaje en el niño*, *Configuración espacial* y *Habitabilidad*.

**Antecedentes:**

En cada capítulo desarrollado se plantean premisas que son respaldadas por autores. La teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget (Tenorio Maldonado et al., 2017) ) y el método Montessori de María Montessori (Artora, 2016); al igual que la importancia del entorno en el aprendizaje (Francisco Mora, 2014) acerca de cómo funciona el cerebro de los niños en el proceso del aprendizaje. El entorno como un factor variable y cambiante que se adapta a las diferentes necesidades (Bautista & Borges, 2013), (Baker, 1997), (Amann Vargas, 2016).

Hablan acerca de las variables que tiene impactos en el rendimiento académico y la creación de microclimas. (Barrett & Zhang, 2009) y (Amann Vargas, 2016)

Otros autores que aportaron al entendimiento del tema fueron: en cuanto a la disposición y distribución de los espacios,(Clark & Pause, 1987), como guía para los casos de estudio analizados, videos para tener una visión más amplia de cómo funciona el cerebro en relación con la teoría cognitiva de Jean Piaget (García, 2025), La entrevista de Ana Mombiedro explicando porque el espacio es considerado el tercer maestro a la hora de aprender (Mombiedro, 2025), la charla Ted Talk de Takaharu Tezuka acerca del Fuji Kindergarten (Tezuka, 2014) y publicaciones del diseño de espacios educativos de (Nair, 2016) y (Vaquer, 2017).

**Pregunta de investigación**

¿Cómo los espacios educativos influyen en el desarrollo cognitivo durante la niñez?

**Objetivos*****Objetivo general***

Identificar las características de los entornos educativos que influyen en el aprendizaje de los niños.

### ***Objetivos específicos***

- Definir las variables físico-espaciales de los espacios educativos y la influencia de las características del aprendizaje en el cerebro de los niños.
- Analizar casos de estudio que evidencien la relación entre las condiciones de aprendizaje del niño y el espacio en el aprendizaje.
- Analizar la aparición histórica de los espacios educativos de primera infancia y los aportes que ayudaron a consolidar la concepción de neuroarquitectura en la educación primaria.

### **Metodología**

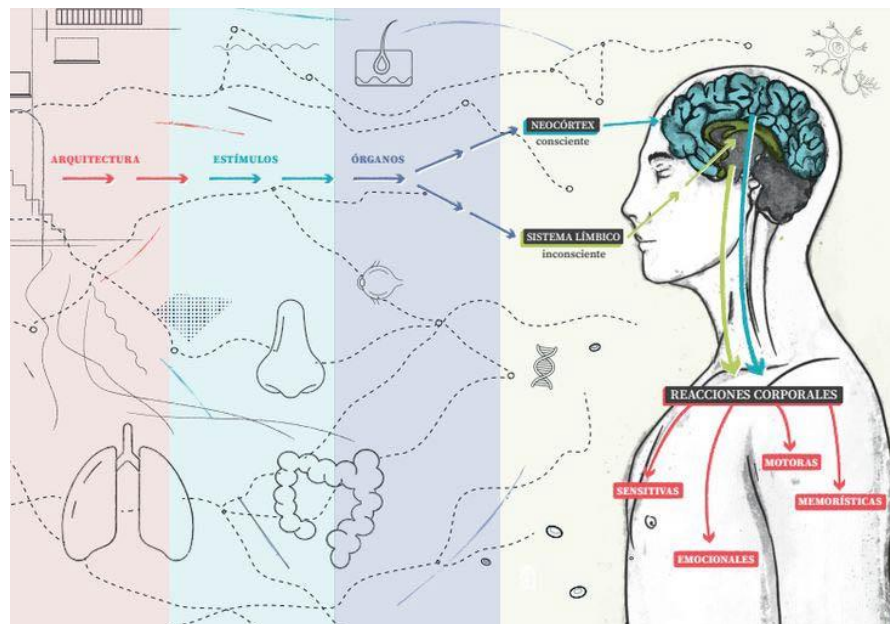
Esta investigación de carácter cualitativo, se enfoca en analizar y categorizar cómo los factores de diseños influyen en el desarrollo cognitivo de los niños. Por medio de revisión de estudio de casos, se busca crear una matriz de análisis propia que vincula los conceptos guía: La *configuración espacial* y la *habitabilidad*, por medio de criterios para brindar una conceptualización que aborde las disciplinas de la neurociencia, arquitectura y educación.

Se espera encontrar claridad en la relación de las variables estudiadas y el proceso de aprendizaje del niño y como estas se pueden configurar en el diseño arquitectónico.

## Componente conceptual

A continuación, se desglosan los conceptos guía que rigen esta investigación: *el aprendizaje en el niño*, como este proceso mejora gracias al entorno y los estímulos de este; la *configuración espacial* con los conceptos claves para el desarrollo cognitivo, facilitar la concentración, autonomía y la *habitabilidad* entendida como la creación de microclimas que beneficie los procesos de aprendizaje, concentración y memoria.

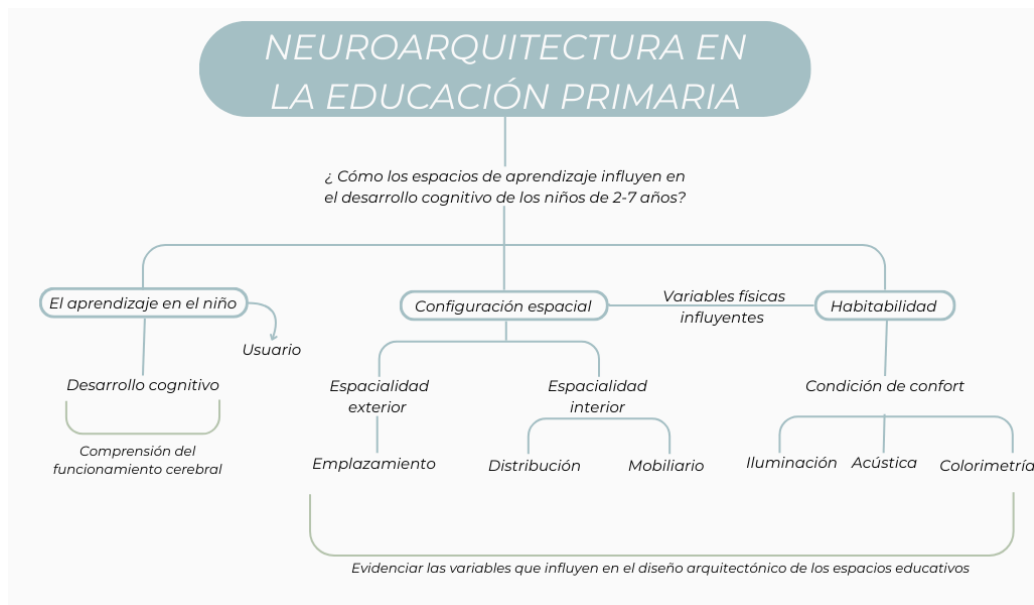
Estos ayudan a comprender la importancia del diseño arquitectónico, desde la percepción cerebral de las variables físicas.



**Imagen 1**

*Esquema aprendizaje. Imagen extraída. (Ana Mombiedro, 2022.)*

## Mapa conceptual:



### Imagen 2

Diagrama de proceso de investigación. (Autoría propia)

## El aprendizaje en el niño

Comprender el aprendizaje y su funcionamiento en la etapa de la niñez, es fundamental para la conceptualización de esta investigación; Según Linda Castañeda y Jordi Adell, el aprendizaje en el niño se define como un proceso activo por el cual se construyen conocimientos, desarrollan habilidades y se empieza a entender el entorno que los rodea mediante la interacción social, la exploración y el juego. (Castañeda & Adell, 2013)

A partir de lo definido, el aprendizaje en el niño es la recopilación de lo que experimenta; es por esto que según (Aguillón, J., y Piloso, M., 2013) aprovechar la estimulación cerebral de los niños es importante ya que el cerebro tiene capacidad y plasticidad que beneficia el desarrollo óptimo de las funciones cerebrales. Además (Arcos Martínez, 2013) explica que la estimulación cerebral ayuda a potenciar la capacidad de absorber conocimientos en los niños, estos empiezan a tener conexiones neuronales frente a los estímulos, los cuales activan diferentes áreas del cerebro que intervienen en el aprendizaje.

La influencia de la estimulación a la hora de aprender, se da debido a que el cerebro constantemente está escaneando el entorno en busca de estímulos.

“Los estímulos inesperados hacen que el cerebro centre toda la atención en este, alertando el cambio; estos permiten el desarrollo y la maduración cerebral, siendo los estímulos el alimento para el cerebro.” (Pradas, 2020)

El escaneo constante de los niños y la recopilación de información, es atrapada en el cerebro, gracias a la capacidad y plasticidad de este, de ahí la importancia del entorno que los rodea a la hora de aprender, los cambios inesperados y la flexibilidad. (Van den Brande, 1993) hace referencia también a ello para responder a las necesidades del alumno mediante la adaptabilidad a una diversidad.

La teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget, indica que los niños acumulan conocimiento por medio de interacciones constantes con su entorno, haciendo que este, sea el medio físico para intervenir los procesos de aprendizaje en la edad temprana. “Piaget observo que el aprendizaje tomaba lugar por medio de la adaptación a la interacción con el entorno.” (Tenorio Maldonado et al., 2017, p. 374), evidenciando la interacción activa con el entorno, una variable que influencia el aprendizaje y desarrollo cerebral.

Así mismo, María Montessori expone que el desarrollo del niño se da gracias a aspectos sociales, emocionales e intelectuales, un ambiente preparado para este; el cual es pilar fundamental en la metodología Montessori. En esta se plantean los espacios abiertos, mobiliario del tamaño de los niños; espacios que generen curiosidad, aquellos que estimulen las conexiones del cerebro.

“Los ambientes están diseñados para estimular el deseo del conocimiento y la independencia en los alumnos...pueden moverse libremente y trabajar solos o con otros”. (Magallón, 2016 p.29)

En el proceso de aprendizaje: el ambiente, el entorno y la genética condicionan la forma en como el cerebro se va construyendo, es por esto que entender cómo funciona es fundamental para identificar variables que influyen en el diseño arquitectónico.

Comprendiendo lo estrechamente ligados que están los estímulos del entorno y el aprendizaje; el diseño del espacio educativo se vuelve crucial para este proceso.

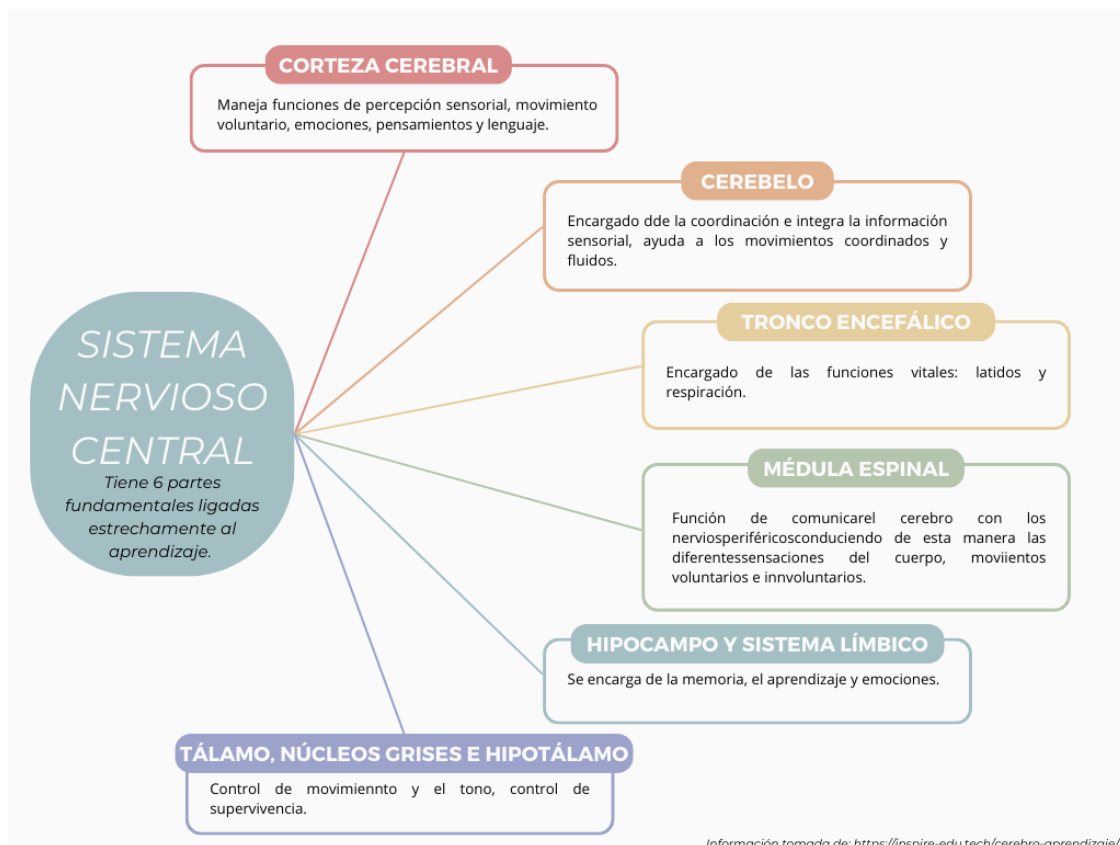
### ***Impacto del espacio en la infancia***

Se entiende entonces que el desarrollo cerebral de los niños en gran medida se da por los estímulos, pero este desarrollo va ligado a otros factores, como la Dra. Freggy Ostrosky menciona que los cambios asociados al desarrollo cerebral se dan por múltiples factores: el biológico, genético y social. Indicando que los aspectos genéticos no están determinados, sino que son favorecidos como efecto de una estimulación; entonces los biológicos conforman una condición necesaria más no suficiente para el desarrollo de habilidades cognitivas. (Ostrosky F, 2015)

“El sistema nervioso es el encargado de regular las funciones de nuestro cuerpo y la comunicación de este con el resto del cuerpo. El sistema nervioso nos permite percibir los sentidos y comprender el mundo... también regula nuestros movimientos y nuestro procesamiento mental”. (Pradas, 2020)

Los niños ya tienen ciertas configuraciones cerebrales, las cuales, en el caso del aprendizaje, se da forma innata ya que satisfacen la necesidad de encontrarle sentido al mundo que los rodea. Es por esto que el cerebro se desarrolla gracias a la información que recibe a través del entorno, desde los sentidos.

El contacto con el entorno en la primera infancia es fundamental para que estos procesos puedan empezar a darse, ya que son aproximaciones a los estímulos sensorio-perceptivos, y los cuales les brindan las herramientas que posteriormente se desarrollarán en la potencialización de la capacidad de concentración, lenguaje y solución de problemas.



### Imagen 3

Diagrama Partes del sistema nervioso implicadas en el aprendizaje. (Autoría propia)

Una vez descrito como se da el aprendizaje y qué partes del cerebro están implicadas en esta actividad, el entorno se convierte en un factor primordial y fundamental. Pero el entorno abarca más que el espacio físico, pues como se señaló anteriormente, son los estímulos que se perciben desde los sentidos los que empiezan a tomar importancia.

La conclusión de la investigación realizada por (Barrett & Zhang, 2009) obteniendo una evidencia científica, proponen principios para el diseño óptimo de las aulas (entorno): la luz, la temperatura, la flexibilidad y el color. Además, Sara San Gregorio y Ana Mombiedro establecen otros parámetros como los estímulos, la escala (relación del tamaño del niño con los objetos predominantes del entorno), la interacción y la concentración. (Mombiedro. A y San Gregorio. S, 2019).

## Configuración espacial

Es el conjunto de elementos que direccionan el funcionamiento de un espacio; es por esto que depende de la organización o distribución de estos elementos los espacios se pueden caracterizar.

En una escala a nivel de ciudad y/o emplazamiento, se puede plantear como la disposición del edificio en el entorno es la respuesta arquitectónica al medio en el que se encuentre.

En la escala de proyecto, según la disposición de los elementos y programa que este contenga se configura, ya sea con elementos fijos como lo son los muros, o elementos que permiten la flexibilidad como lo es el mobiliario o paneles móviles.

Francisco Mora, afirma que establecer un diálogo con el entorno en la creación de colegios que promuevan el bienestar de los niños mientras aprenden, hace que sus cerebros se vayan conformando; además de que estos espacios de nuevo orden y complejidad deben de fomentar los códigos que trae el cerebro desde el nacimiento. (Francisco Mora, 2014)

Indicando que el entorno es un factor primario en el desarrollo cognitivo de los niños, las funciones mentales se pueden potencializar gracias a este y más si es un espacio cambiante, que estimule la curiosidad.

Gracias a esta los procesos de aprendizaje y de memoria se ven favorecidos, ya que estos estímulos activan áreas del cerebro de la recompensa y el placer, como la corteza prefrontal (sustratos neuronales del aprendizaje) y el hipocampo (memoria explícita). (*Desarrollo Cerebral Infantil: ¡Un Viaje Asombroso!*, 2024). En un entorno predecible el interés del cerebro se pierde y busca estímulos externos, perdiendo la concentración; este además puede fomentar la cooperatividad, creatividad y solución de problemas.

Guillermo Bautista y Federico Borges, parten del entendimiento que cada docente y clase son diferentes y por ende el aula de clase debe de adaptarse a las diferentes necesidades de los estudiantes y docentes; esta característica además cuenta con mobiliario y objetos adecuados para cada espacio de aprendizaje; y depende de la población de estudiantes, permitiendo la inclusión. (Bautista & Borges, 2013)

Entendiendo el entorno como un factor variable y cambiante que se adapta a las necesidades, la teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget, se centra en la percepción, la adaptación y la manipulación del entorno que los rodea; la interacción entre el individuo y su entorno. De tal manera lo indican Pedro Tenorio, Ana Bedoya y Celina Quiñonez, Piaget analizó que a través de la adaptación e interacción entre el individuo y el entorno se daba el aprendizaje. (Tenorio Maldonado et al., 2017).

### ***Espacialidad exterior:***

Es la relación del espacio en un entorno construido, aquellos elementos que estructuran todo el contexto; siendo estos elementos la forma del edificio, la calle, los vecinos, en cuanto a un tema físico; ya en un tema del lugar el clima y la topografía.

“La forma arquitectónica se produce en el encuentro de la masa y el espacio”. (Ching, n.d., p. 95)

Pero hay que entender que la forma del edificio es la respuesta al contexto además de la funcionalidad y habitabilidad; Geoffrey H. Baker compara los organismos y las fuerzas que los rodea con la forma arquitectónica, ya que esta se da gracias a la resolución de un problema en particular y el contexto en el que se encuentra. (Baker, 1997)

En el caso de la arquitectura de infraestructuras educativas, la forma además responde a las necesidades y las percepciones que se desean desarrollar; ya que estas deben de facilitar y potenciar el desarrollo cognitivo. Los patios, la proporción del edificio y la relación con el exterior, depende de cómo cada arquitecto plantea la concepción del espacio y las atmósferas para lograr los estímulos necesarios para el proceso de aprendizaje.

### ***Espacialidad interior:***

“Composiciones unitarias interrelacionadas...por las formas que los componen”(Ching, n.d., p. 57) Es la distribución y organización de los elementos que definen un espacio interior.

En la neuroarquitectura, uno de los pilares fundamentales es la adaptabilidad, ya que como se presentó anteriormente, los espacios cambiantes, aquellos que generen curiosidad en la mente de los niños, ayudan con su aprendizaje y memoria, además de concebirse multifuncionales, que

gracias al mobiliario puede transformarse y adaptarse según las necesidades de las clases o los alumnos; entendiendo la espacialidad como la relación en la que se percibe y dispone el espacio.

“Se proyecta con dimensiones y proporciones versátiles; esto es, que sean aptas para la adaptación durante su funcionamiento a las actividades previstas en cada momento. Para lograrlo, el diseño de la planta es flexible y abierto, y se utiliza material polivalente para su construcción “revestimientos y superficies, elementos de mobiliario, etc.”; de modo que los espacios se organizan con estructuras ligeras que permiten la movilidad y la transformación del espacio ante diferentes situaciones y formas de aprendizaje”. (Amann Vargas, 2016, p. 157)

### **Habitabilidad**

“Es una cualidad del espacio que se fundamenta en múltiples aspectos más allá de los elementos arquitectónicos. Un lugar puede ser habitable o vivible si tiene características afectivas no necesariamente físico espaciales”. (Arzoz, 2014)

Entendido como el conjunto de condiciones que debe de tener un espacio para que sea confortable y cómodo para su ocupación. Esta característica es fundamental para el desarrollo de las infraestructuras educativas, ya que este conjunto de condiciones se ha visto directamente relacionadas con el aprendizaje, la atención y la memoria.

“Los sistemas emocionales han evolucionado a lo largo de los milenios en respuesta al entorno natural. Se ha demostrado de manera consistente que las configuraciones espaciales, la luz, el ruido, el calor y la calidad del aire tienen un impacto significativo en el rendimiento académico de los estudiantes y su capacidad para desempeñarse”. (Barrett & Zhang, 2009, p. 4)<sup>1</sup>

Cada una de las características mencionadas, envían estímulos cerebrales que adecuan o impactan el cerebro de los niños, es por esto que cada una de estas variables indican y categorizan el tipo de espacio construido.

“La luz, el color, las texturas, el sonido, el olor, la temperatura pueden conjugarse con el fin de lograr un microclima propicio para el aprendizaje: estimulante, sorprendente,

---

<sup>1</sup> Traducido por autora.

confortable y familiar. Se puede afirmar que el ambiente del centro escolar puede sumarse como herramienta pedagógica, adaptándose tanto al modelo pedagógico como a cada figura docente”. (Amann Vargas, 2016, p. 154)

La creación de estos microclimas puede variar ya que las condiciones fluctúan dependiendo de las necesidades de cada espacio educativo y su enfoque.

### ***Condición de Confort:***

Es la calidad que brinda el espacio para el bienestar del usuario. Comprendiendo que esta condición brinda comodidad, creando un ambiente óptimo para la realización de actividades; (Perkins et al., 2001) indica que, creando un ambiente, un estado de ánimo, que ayude al estudiante en cada tarea de aprendizaje. Haciendo que el centro escolar sea un lugar del que no quiera irse el alumno. Asimismo, moles y romes (Moles, A. Rohmer, E., 1978) establecen una relación directa entre la cualidad espacial (topológica, funcional, material morfológico), y el aprendizaje.

El ambiente que se crea es la unión de variables físicas que impactan en el cerebro del niño.

Entender la condición de confort en un espacio de aprendizaje, es conocer la influencia de cada uno de las características sobre el cerebro de los niños. Como la iluminación influye en su aprendizaje, el ruido en su concentración y los colores como estimulantes a la atención; es importante resaltar que no hay medida o respuesta que sea perfecta, son más bien variables que, depende de la metodología que se aplique se eligen las más óptimas para el diseño.

Por ejemplo: Jardines infantiles como WeGrow tiene paneles acústicos que ayudan a cancelar el ruido exterior, además ayudan a que el ruido interior se disipe; pero jardines como Fuji Kindergarten, tiene altavoces que emiten un ruido blanco que ayuda a la concentración. Los dos están pensados y diseñados para mejorar la concentración; son variaciones de una condición que se adapta según la necesidad a cubrir.



**Imagen 4**  
*Comparación acústica. (Autoría propia)*

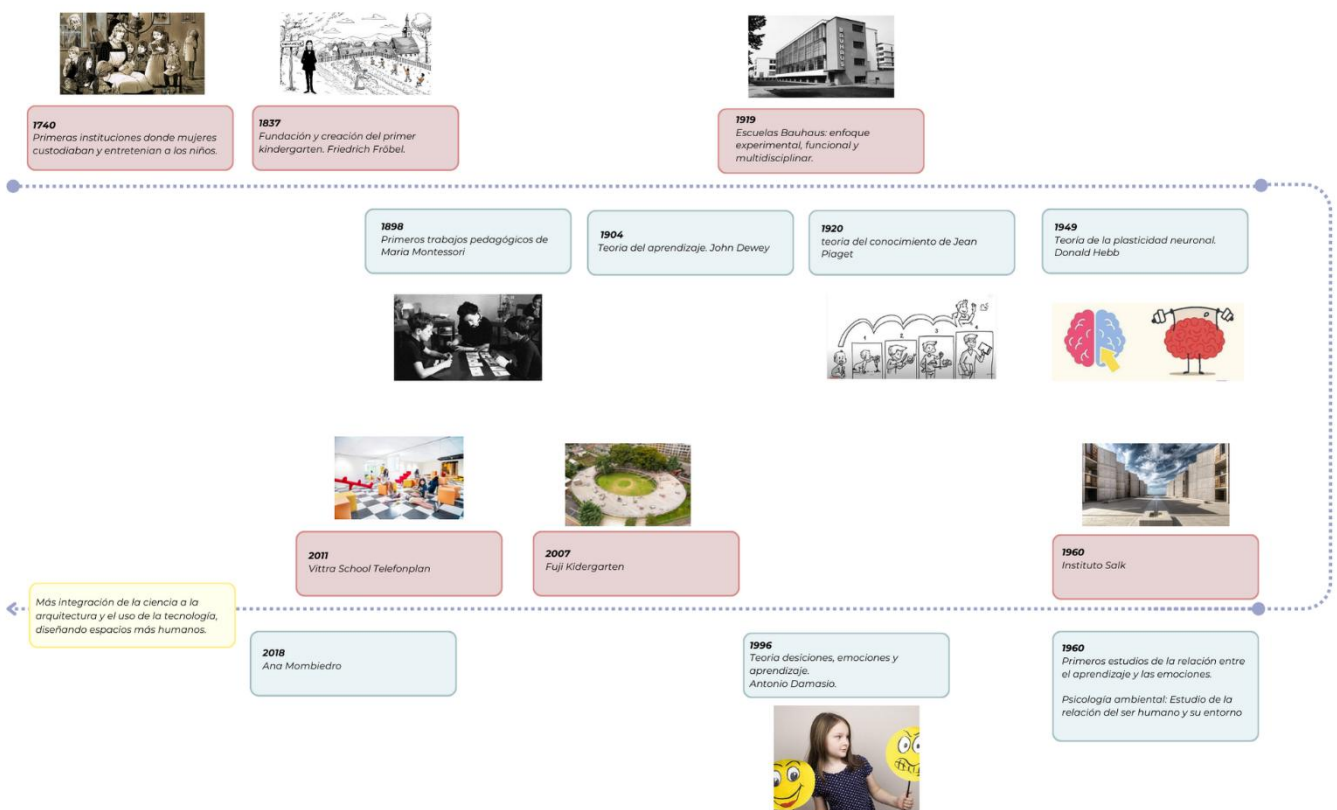
El desarrollo de los conceptos anteriores brinda una visión panorámica de cada una de las variables que influyen en el desarrollo de estos espacios educativos y la importancia de estas en el proceso de aprendizaje de los niños. Como se expuso en el concepto inmediatamente anterior, son variables físicas cambiantes y que se adecuan depende de las necesidades específicas.

Por lo consiguiente el desarrollo cognitivo de la niñez se ve influenciado directamente con el entorno que rodea a los niños, el buen diseño y la creación de los microclimas propicios promueven el aprendizaje, la atención y concentración; habilidades que van construyendo bases para el futuro.

## Componente contextual

Se identifica el recorrido histórico de estos espacios educativos, el inicio, las innovaciones educativas y su correspondiente influencia en una especialización, hasta la incursión de la neuroarquitectura.

### Línea de tiempo



### Imagen 5

Línea del tiempo. (Autoría propia)



**1740**  
 Primeras instituciones donde mujeres custodiaban y entretenían a los niños.



**1837**  
 Fundación y creación del primer kindergarten. Friedrich Fröbel.



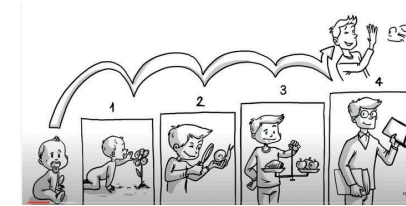
**1919**  
 Escuelas Bauhaus: enfoque experimental, funcional y multidisciplinar.

**1898**  
 Primeros trabajos pedagógicos de Maria Montessori

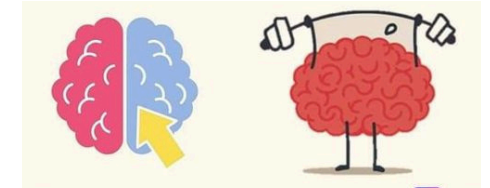


**1904**  
 Teoría del aprendizaje. John Dewey

**1920**  
 teoría del conocimiento de Jean Piaget



**1949**  
 Teoría de la plasticidad neuronal. Donald Hebb



**2011**  
 Vittra School Telefonplan



**2007**  
 Fuji Kidergarten



**1960**  
 Instituto Salk

Más integración de la ciencia a la arquitectura y el uso de la tecnología, diseñando espacios más humanos.

**2018**  
 Ana Mombiedro

**1996**  
 Teoría desiciones, emociones y aprendizaje. Antonio Damasio.



**1960**  
 Primeros estudios de la relación entre el aprendizaje y las emociones.  
 Psicología ambiental: Estudio de la relación del ser humano y su entorno

## Los espacios de la educación moderna

El origen de la educación infantil se empieza a dar en la primera mitad del siglo XIX; donde mujeres en sus propias casas custodiaban y entretenían a los niños, con el fin de empezar a educarlos, desarrollando un tipo de metodología de enseñanza. Al inicio solo se enseñaba lectura y aritmética, pero después la escritura y religión; para las niñas también se empezó a implementar el bordado y la costura. (Kuhns, 2017)

Además, se indica que, en los primeros años del siglo XIX con un tema filantrópico y reformista, la escolarización de los niños de la clase trabajadora es por eso que, en los primeros años de la revolución industrial, ya el lugar de enseñanza va ser anexa al lugar de trabajo de los padres de los niños, estos centros empezaron a hacerse más famosos. “cuando empezaban a aparecer los primeros síntomas de la llamada “cuestión social”, las mujeres y niños trabajaban en las fábricas y la escuela era considerada un medio de moralización social” (MUVHE, n.d.)

Paralelamente, Friederick Froebel, pedagogo alemán, propuso la teoría del juego, planteó que la enseñanza a través del juego es la expresión más humana en los primeros años de vida. Aquella teoría la implementó en el Jardín de infancia, lugar de juegos y diversión que fundó para los niños, llamado kindergarten, de ahí la palabra que se usa en la actualidad para estos lugares.

En 1898 María Montessori empezó con sus teorías acerca de la educación individualizada y la práctica de habilidades. Señalando seis postulados: el estilo del aprendizaje, la motivación en el aprendizaje, el aprendizaje significativo, la enseñanza recíproca, el orden en el ambiente y el movimiento en el aprendizaje. (Artora, 2016)

En este siglo se empieza a reunir información y teorías sobre la educación del niño, ya que era un déficit en la sociedad; como lo señalan (Lillard, 2005) y (Bringuier, 1997), pues plantean que Montessori y Piaget identifican el vacío en una educación donde no se comprende al niño y su forma de aprendizaje, de manera que lo empezaron a corregir a través de sus teorías y nuevas pedagogías.

Es por esto que en 1900 se empiezan a publicar y conocer nuevas teorías como la teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget y la teoría del aprendizaje de Jhon Dewey, centrándose en el aprendizaje de manera directa y activa. (Dewey, 1938)

En el 1919 la escuela de la Bauhaus está es sus inicios y el enfoque experimental, funcional y multidisciplinar; promoviendo principios como aprender haciendo, el enfoque de John Dewey un aprendizaje experiencial, y el espacio como una experiencia educativa.

Walter Gropius en el manifiesto de la Bauhaus indica que el arte nace inconscientemente del trabajo con las manos y de allí la fuente del diseño original. (Gropius, 1919)

El enfoque de aprender haciendo destaca la importancia de la interacción del individuo con el desarrollo de actividades ya que por medio de esta se establecen habilidades, el cual se consolida como un aprendizaje; años después esas habilidades que el cerebro desarrolla con ese tipo de interacciones se denominaran como neuroplasticidad.

Donald Hebb en 1949 al plantear su teoría de la plasticidad neuronal, explica que las experiencias sensoriales tempranas contribuyen al desarrollo de las estructuras neuronales, ya que es la etapa donde el cerebro esta más receptivo (Hebb, 2005). Seguido de esto, empiezan a realizarse los primeros estudios de la relación entre el aprendizaje y las emociones, además de la psicología ambiental.

Esta rama de la psicología nace en 1960, en reacción ante los entornos urbanos fríos, impersonales y deshumanizantes derivados de la modernización, por lo que se vio la necesidad de estudiar científicamente la relación entre el ser humano y su entorno físico. “Desde el punto de vista de las ciencias sociales, el entorno social y físico del hombre es en gran medida un producto de su propia creación, y él, a su vez, está fundamentalmente influenciado por este producto”<sup>2</sup>(Harold M, 1920).

Además, esta comprobación científica da pie al impacto del confort térmico, visual con el bienestar y la importancia de la implantación de la luz natural.

### **Los inicios de la neuroarquitectura**

El instituto Salk, diseñado por Louis Kahn en 1960, fue un encargo por el científico Jonas Salk, quien quería un lugar, que además de facilitar la investigación, fomentara la reflexión y la concentración. Este se dio por medio de herramientas como la simetría, la luz natural y materiales diseñados para la creación de un entorno estimulante y sereno.

---

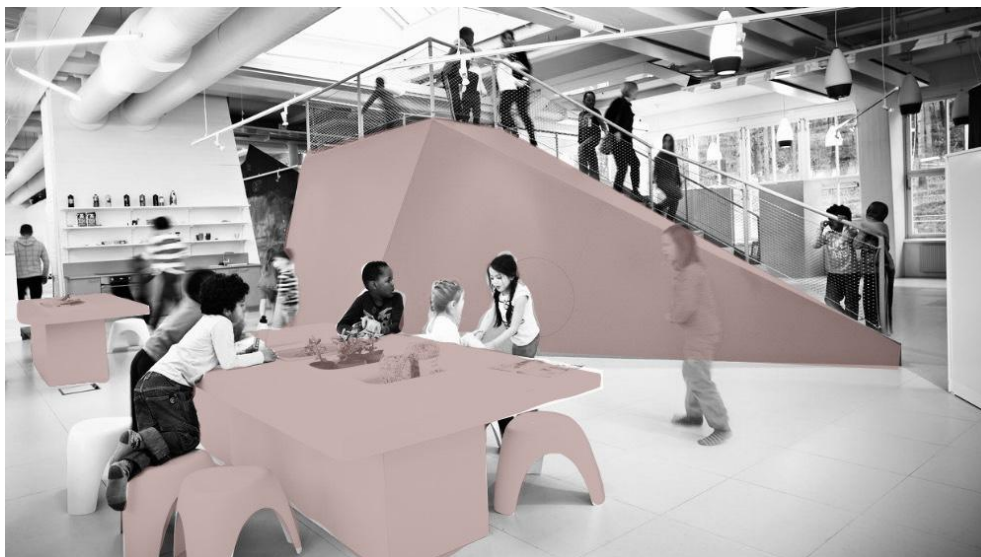
<sup>2</sup> Traducido por autora

De otro lado, Antonio Damasio en 1996 publica su libro *El error de Descartes*, donde argumenta que las emociones son fundamentales para la toma de decisiones, la memoria y el aprendizaje. Teoría que lleva a comprender la importancia de diseñar espacios que generen bienestar emocional, ya que estas mejoran el proceso de cognición y rendimiento humano; la razón no puede funcionar sin la emoción. “la disminución de la capacidad emocional puede constituir una fuente igualmente importante de conducta irracional” (Damasio, 1996, p. 74)

Takaharu y Yui Tezuka en 2007 aplicaron los principios de la neuroarquitectura en Fuji Kindergarten, caso contemporáneo que, gracias a su diseño arquitectónico y la creación de microclimas, estimulan el desarrollo emocional y cognitivo de los niños.

En la charla Ted acerca del jardín, habla del proceso de diseño y como comprender los procesos naturales de los niños influía en su adaptación al espacio. “Consideramos el ruido importante, los niños tiene buena concentración en clase... la humanidad creció en la jungla, no hay necesidad de estar en silencio ellos necesitan ruido”<sup>3</sup> (Tezuka, 2014)

También es el caso de Vittra School Telefonplan, en Suecia, Rosan Bosch diseña bajo la influencia de la pedagogía una escuela que permite el aprendizaje por medio de la diversión; ya que el mobiliario de esta escuela está diseñado para poder estudiar, jugar y descansar.



### **Imagen 6**

*Intervenida por autora. Mobiliario Vittra School Telefonplan. (Bosch, 2011)*

---

<sup>3</sup> Traducido por autora.

En la actualidad, autoras como Ana Mombiedro que realizan estudios científicos se han enfocado mucho en el tema de la neuroarquitectura en la educación, planteando “La transformación del centro puede ser un motor para el aprendizaje, aprendemos a través del entorno” “El espacio es el tercer maestro porque el espacio es una extensión del cerebro” (Mombiedro, 2025)

Se espera que para un futuro haya mucha más integración de la ciencia a estos espacios, se busca llegar a una educación emocionalmente más inteligente y humana.

Se evidencio los principios de esta disciplina y como se fue consolidado en lo que hoy se conoce como neuroarquitectura, en el caso de esta investigación en la educación de la primera infancia y la relación con el espacio. Con lo planteado anteriormente, se sigue demostrando la importancia del entorno en el ser humano y en su desarrollo cognitivo, por medio de todas las teorías que se plantearon que ayudaron a conceptualizar y demostrar la importancia de este en el diseño de los espacios educativos. Pues los cambios de estos se dan en todos los aspectos que conforman el aula de clase.

Se evidencia que estos cambios están estrechamente relacionados en la configuración del mobiliario, el espacio y la metodología de cada institución educativa. En la antigüedad, la rigidez del espacio y del mobiliario en la clase está ligado a las creencias de cómo se da el aprendizaje en los niños, mientras que en la actualidad la fluidez y la adaptabilidad del espacio y mobiliario están respaldados por las metodologías donde la cooperación y los estímulos frecuentes dan frutos en el proceso de aprendizaje.



**Imagen 7**

*Aula de clases anteriormente ((La vanguardia, 2017)*



**Imagen 8**  
*Aulas de clase en la actualidad. (Bosch, 2011)*

### **Componente empírico**

Esta investigación de carácter cualitativo, se centra en comprender la influencia de la neuroarquitectura en la educación de los niños.

Para este trabajo se recopilará información a partir de fuentes secundarias, brindando fuentes para la conceptualización de las variables necesarias para comprender el tema a investigar; asimismo el análisis de casos de estudio elegidos con los siguientes criterios:

1. Ser institución educativa enfocado únicamente en la niñez.
2. Metodología de educación innovadora.
3. Infraestructura educativa que cumplan con características de la neuroarquitectura.
4. Contar con factores como: Mobiliario diferenciador, iluminación natural, confort acústico y colorimetría.

Además, estos se escogieron en diferentes ciudades del mundo, para analizar la relación de las variables con el emplazamiento.

A continuación, se desglosarán y evaluarán cada una de las variables presentadas, por medio de una matriz de análisis la cual contará con diferentes planos arquitectónicos intervenidos, fotografías y esquemas.

**Cuadro de variables/ conceptos guía**

Conceptos o variables	Definición	Subconceptos o subvariables	Indicadores	Instrumentos
Configuración espacial	Es la organización y distribución de elementos en un espacio determinado, respondiendo a necesidades específicas. (Ching, n.d.) "...también puede acoger en su composición espacios que difieran en dimensiones, forma y función...no proviene de una idea rígida ni geométrica y, por consiguiente, es flexible y admite sin dificultad."	Espacialidad exterior	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplazamiento</li> </ul>	Matriz de análisis: Por medio de plantas, secciones y esquemas; donde se evidencien la proporción y la escala; además de la composición espacial.
		Espacialidad interior	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribución</li> <li>• Mobiliario</li> </ul>	
Habitabilidad	Es el conjunto de variables que categorizan un espacio, propiciando comodidad, funcionalidad y bienestar al usuario. (Amann Vargas, 2016) "No se trata de solo de materializar las condiciones ambientales ideales de salubridad, luz, sonido, gama cromática de los materiales, etc...aspectos que se han señalado como importantes...sino que se trata de ir más allá y conjugar estos elementos con el fin de lograr un microclima propicio para el aprendizaje: estimulante, sorprendente, confortable y familiar."	Condición de confort	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iluminación</li> <li>• Acústica</li> <li>• Colorimetría</li> </ul>	Matriz de análisis: Por medio de plantas, secciones y esquemas; donde se evidencien como las condiciones afectan el espacio.

**Instrumentos desarrollados**

(relatar e insertar la totalidad de instrumentos de recolección de información)

<b>Emplazamiento</b>	Plantas con contexto inmediato, permitiendo el análisis del lugar en el que se encuentran.
<b>Distribución espacial</b>	Plantas con la distribución del espacio y sus usos. Fotografías con diferentes configuraciones espaciales de un mismo espacio.
<b>Mobiliario</b>	Plantas con mobiliario y distribución de los espacios. Secciones y fotografías para evidenciar elementos del mobiliario como la altura de los niños y los maestros.
<b>Iluminación</b>	Casos de estudio. Plantas y secciones que muestren la entrada de luz solar al interior. Fotografías que indiquen la incidencia de la luz artificial en el interior.
<b>Acústica</b>	Secciones que muestren la proporción del espacio y elementos de acústica. Fotografías que contengan elementos de acústica y la relación con los diferentes elementos del espacio como el mobiliario.

**Análisis de la información**

En primer lugar, se genera una matriz de análisis de las variables a estudiar en cada uno de los casos de estudio, las cuales se analizarán en cada caso más a profundidad.

**WeGrow**

**WeGrow**  
BIG Architects

**Emplazamiento**

Ubicado en la ciudad de Nueva York, en Manhattan. Sector residencial y de oficinas.



Planta general con condición del exterior

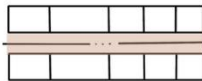
Ubicado en un edificio de oficinas, este está dentro de la oficina WeWork, ubicado en el 3er nivel.



Sección vial

**Distribución**

Su organización espacial interior es de carácter lineal, pues este es entrelazado por medio de un espacio lineal.



Esquema del tipo de distribución

Esta guardería, cuenta con aulas definidas, pero también espacios flexibles, en los cuales se pueden desarrollar diferentes actividades, siendo estos espacios adaptables, que refuerzan la metodología de el trabajo cooperativo y creativo.

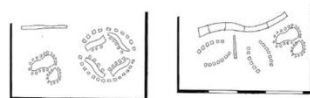


Isométrico del programa con condiciones externas

Los espacios flexibles están dispuestos sobre la fachada principal del edificio, donde el ruido es mucho más latente. Es por esto que las actividades que se pueden desarrollar en estos espacios pueden ser cambiantes y adaptables; actividades donde la incidencia del ruido exterior no afecte. Evidenciando así que las aulas fijas están más hacia el interior del edificio.

**Mobiliario**

Mobiliario modular, permite espacios de cooperatividad y de fácil adaptabilidad.



En estas fotografías se evidencia que es el mismo lugar, pero se desarrollan diferentes actividades



Evidencia de la flexibilidad del mismo espacio gracias al mobiliario

Mobiliario de baja altura para la supervisión de los docentes; asimismo permite el acceso de luz natural al interior.



Proposición de mesas y estanterías

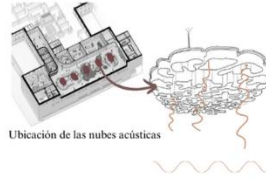
Además se cuenta con mobiliario fijo en medio de estos espacios flexibles, como las colmenas de biblioteca que promueven un aprendizaje más orgánico.



"Colmenas" modulares de la biblioteca

**Acústica**

Nubes acústicas hechas de fieltro (Filtro de poliéster) material que por su estructura densa y porosa, permita absorber eficazmente las ondas sonoras, mejorando la calidad acústica de los espacios.



Ubicación de las nubes acústicas



Ondas de sonido

Elementos acústicos en módulos de espera

**Iluminación**

Las nubes acústicas también son lámparas que refuerzan la luz en el espacio, estas cambian de color durante el día para generar un espacio más tranquilo.



Nubes acústicas Y lámparas

Las ventanas de gran tamaño permiten la entrada de luz natural, y el mobiliario de baja altura permite que la entrada de esta no se vea interrumpida.



Entrada de luz natural al edificio

**Imagen 9**

Análisis caso de estudio WeGrow. (Autoría propia).

# WeGrow

BIG Architects

## Emplazamiento

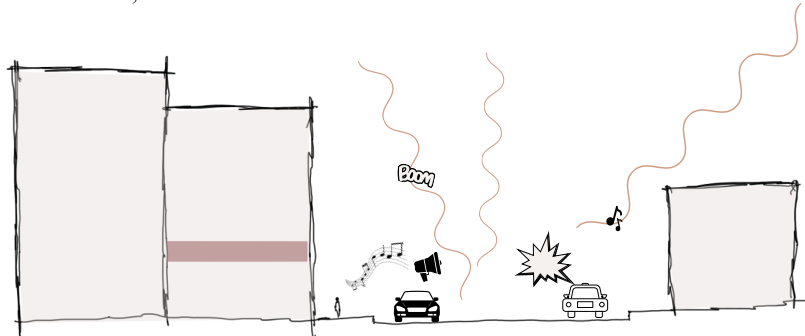
Ubicado en la ciudad de Nueva York, en Manhattan. Sector residencial y de oficinas.



Planta general con condición del exterior

● WeGrow

Ubicado en un edificio de oficinas, este esta dentro de la oficina WeWork, ubicado en el 3er nivel.



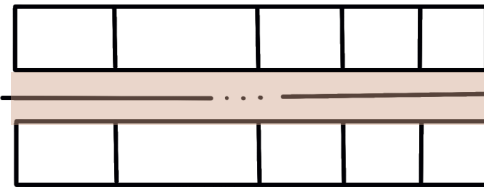
Prevalcen los edificios altos en el tejido urbano, sin espacios verdes cercas.

Sección vial

● Medianeros

## Distribución

Su organización espacial interior es de carácter lineal, pues este es entrelazado por medio de un espacio lineal.



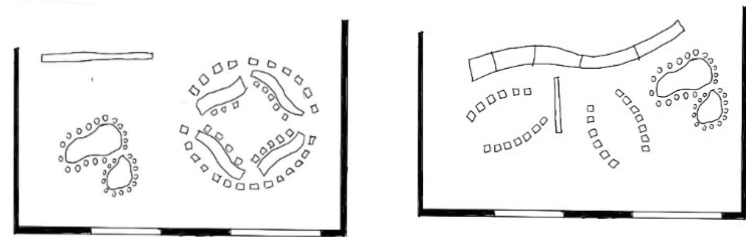
Esquema del tipo de distribución

Esta guardería, cuenta con aulas definidas, pero también espacios flexibles, en los cuales se pueden desarrollar diferentes actividades, siendo estos espacios adaptables, que refuerzan la metodología de el trabajo cooperativo y creativo.

Los espacios flexibles están dispuestos sobre la fachada principal del edificio, donde el ruido es mucho más latente. Es por esto que las actividades que se pueden desarrollar en estos espacios pueden ser cambiantes y adaptables; actividades donde la incidencia del ruido exterior no afecte. Evidenciando así que las aulas fijas están más hacia el interior del edificio.

## Mobiliario

Mobiliario modular, permite espacios de cooperatividad y de fácil adaptabilidad.



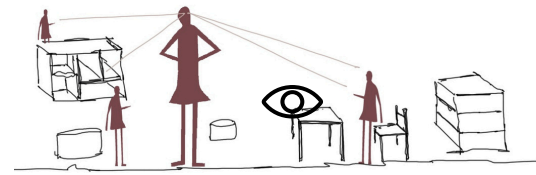
En estas fotografías se evidencia que es el mismo lugar, pero se desarrollan diferentes actividades



● Mobiliario

Evidencia de la flexibilidad del mismo espacio gracias al mobiliario

Mobiliario de baja altura para la supervisión de los docentes; asimismo permite el acceso de luz natural al interior.



Proporción de mesas y estanterías

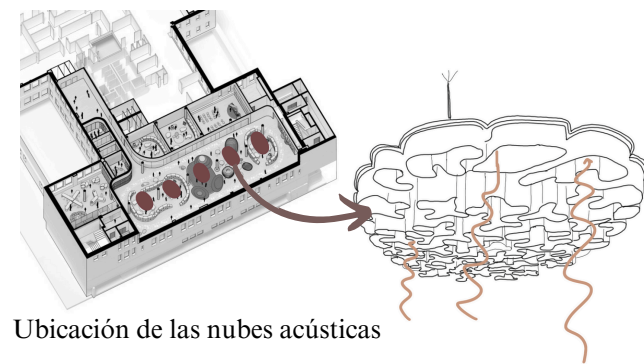
Además se cuenta con mobiliario fijo en medio de estos espacios flexibles, como las colmenas de biblioteca que promueven un aprendizaje más orgánico.



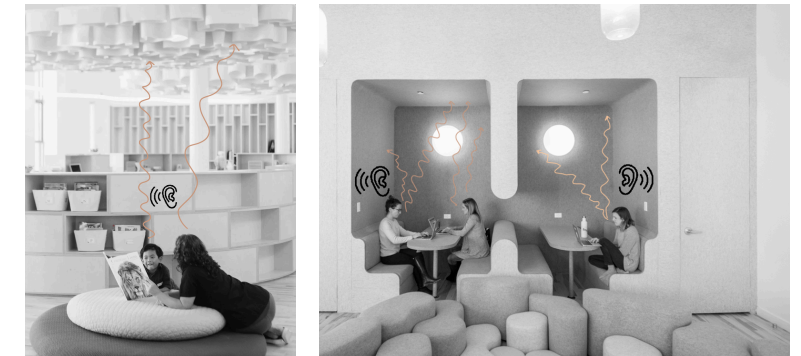
“Colmenas” modulares de la biblioteca

## Acustica

Nubes acústicas hechas de fieltro (Fieltro de poliéster) material que por su estructura densa y porosa, permita absorber eficazmente las ondas sonoras, mejorando la calidad acústica de los espacios.



Ubicación de las nubes acústicas



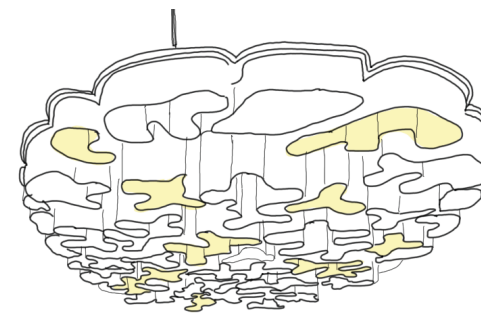
Ondas de sonido

Elementos acústicos en módulos de espera

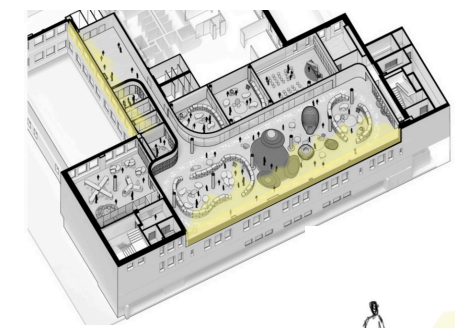
## Iluminación

Las nubes acústicas también son lámparas que refuerzan la luz en el espacio, estas cambian de color durante el día para generar un espacio más tranquilo.

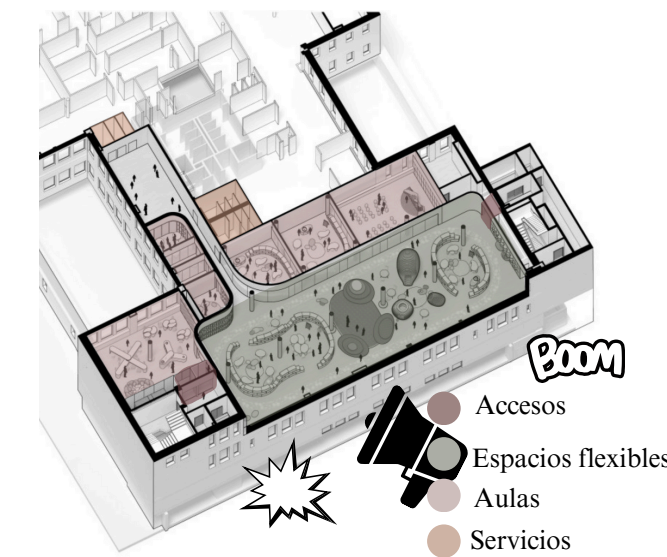
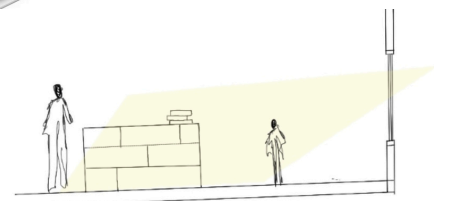
Las ventanas de gran tamaño permiten la entrada de luz natural, y el mobiliario de baja altura permite que la entrada de esta no se vea interrumpida.



Nubes acústica Y lámparas



Entrada de luz natural al edificio



Isométrico del programa con condiciones externas

- Accesos
- Espacios flexibles
- Aulas
- Servicios

## Fuji Kindergarten

### Fuji Kindergarten

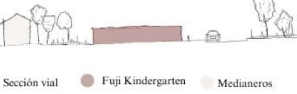
Tezuka Architects

#### Emplazamiento

Ubicado en la ciudad de Tokio, en Tachikawa. Barrio residencial y de más equipamientos educativos.

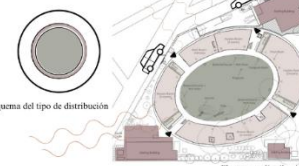


Aunque este al frente de una vía, esta no es tan concurrida, además cuenta con zonas verdes a cada lado. Las alturas de los edificios del sector son más bien bajas.



#### Distribución

Su organización espacial interior es centralizada, ya que cuenta con un elemento ordenador, siendo el patio y el programa se configura a través de este.



El patio central diariamente se transforma en la zona de juegos y de aprendizaje, logrando ser el elemento articulador y más flexible del jardín.



Las aulas cuentan con paneles corredizos, lo que facilitan la adaptabilidad y flexibilidad, además de la reorganización del mobiliario.



Las aulas son las barreras para el ruido exterior para que este se disipe en el interior. Las aulas al no estar cerradas del todo permite la fluidez y continuidad que se busca. Es por esto que el mobiliario se ubica más hacia el patio que hacia las fachadas.



#### Mobiliario

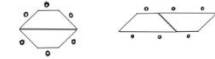
Mobiliario modular y liviano para la libre configuración del espacio, mobiliario multipropósito: sillas, estanterías, mesas...



Los cajones y las mesas son esenciales, ya que es mobiliario que se puede organizar de diferentes maneras, adaptándose a las necesidades de las clases.



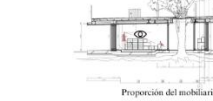
Ejemplo de las configuraciones del mobiliario



Mobiliario con diferentes configuraciones.

Estatura promedio de un niño de 5 años vs. Los cajones livianos

Además se cuenta con mobiliario de baja altura para la supervisión de los docentes.



Proporción del mobiliario

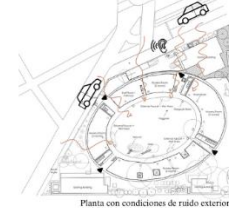
#### Acústica

Por la metodología de la guardería, se emite en toda la jornada un ruido blanco que ayuda a la concentración y tranquilidad de los estudiantes, en medio de los ruidos externos.



Presencia del ruido  
Ondas de ruido blanco  
Ondas de ruido

La configuración del edificio en torno al patio ayuda a filtrar el ruido exterior, ya que el mismo edificio es una barrera, reduciendo el impacto del ruido exterior.



Planta con condiciones de ruido exterior

#### Iluminación

El patio central es la principal fuente de luz natural.



Ubicación de Tragaluzes y luz natural



Además el techo habitable cuenta con tragaluzes alrededor de toda la guardería.

## Imagen 10

Análisis caso de estudio Fuji Kindergarten. (Autoría propia).

# Fuji Kindergarten

Tezuka Architects

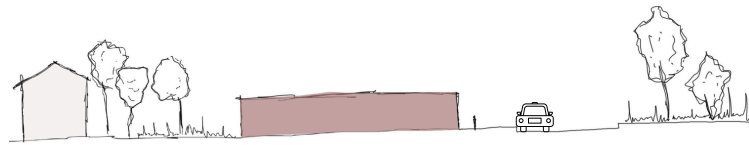
## Emplazamiento

Ubicado en la ciudad de Tokio, en Tachikawa. Barrio residencial y de más equipamientos educativos.



● Fuji Kindergarten    Planta general con condición del exterior  
 🌳 Zonas verdes    🏠 Residencias

Aunque este al frente de una vía, esta no es tan concurrida, además cuenta con zonas verdes a cada lado. Las alturas de los edificios del sector son más bien bajas.

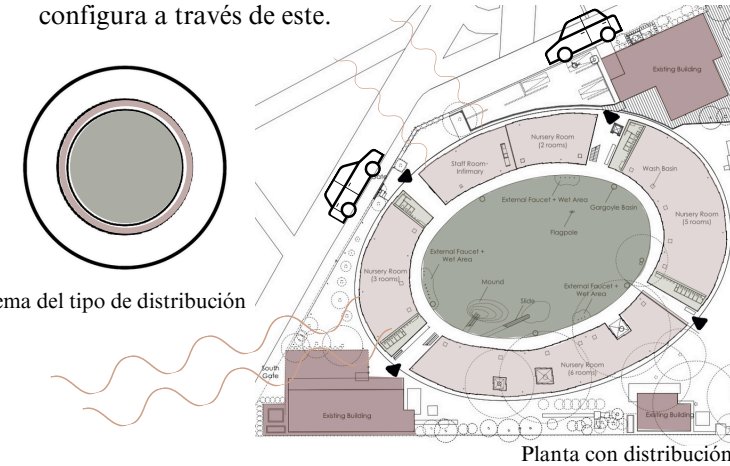


Sección vial    ● Fuji Kindergarten    ● Medianeros

## Distribución

Su organización espacial interior es centralizada, ya que cuenta con un elemento ordenador, siendo el patio y el programa se configura a través de este.

El patio central diariamente se transforma en la zona de juegos y de aprendizaje, logrando ser el elemento articulador y más flexible del jardín.



● Edificaciones existentes de la guardería  
 ● Aulas flexibles  
 ● Patio/ gran espacio flexible



Actividades realizadas en el patio

Las aulas cuentan con paneles corredizos, lo que facilita la adaptabilidad y flexibilidad, además de la reorganización del mobiliario.



● Paneles corredizos

Las aulas son las barreras para el ruido exterior para que este se disipe en el interior.

Las aulas al no estar cerradas del todo permite la fluidez y continuidad que se busca. Es por esto que el mobiliario se ubica más hacia el patio que hacia las fachadas.



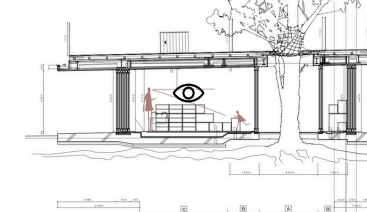
## Mobiliario

Mobiliario modular y liviano para la libre configuración del espacio, mobiliario multipropósito: sillas, estanterías, mesas...



Estatura promedio de un niño de 5 años vs. Los cajones livianos

Además se cuenta con mobiliario de baja altura para la supervisión de los docentes.

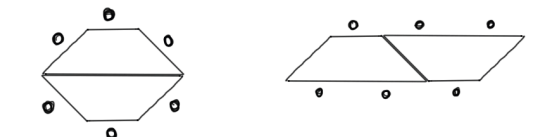


Proporción del mobiliario

Los cajones y las mesas son esenciales, ya que es mobiliario que se puede organizar de diferentes maneras, adaptándose a las necesidades de las clases.



Ejemplo de las configuraciones del mobiliario



Mobiliario con diferentes configuraciones.

## Acustica

Por la metodología de la guardería, se emite en toda la jornada un ruido blanco que ayuda a la concentración y tranquilidad de los estudiantes, en medio de los ruidos externos.

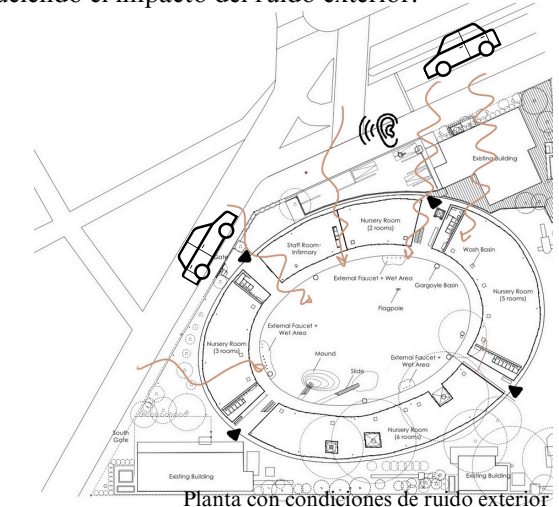


Presencia del ruido

Ondas de ruido blanco

Ondas de ruido

La configuración del edificio en torno al patio ayuda a filtrar el ruido exterior, ya que el mismo edificio es una barrera, reduciendo el impacto del ruido exterior.

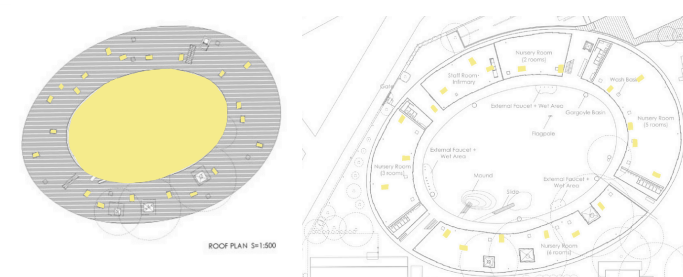


Planta con condiciones de ruido exterior

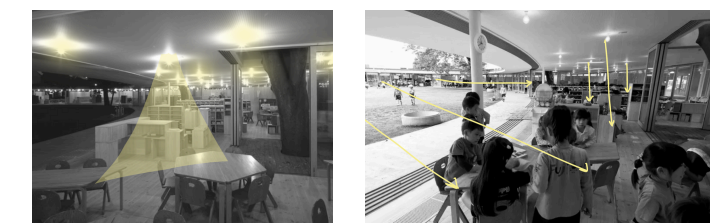
## Iluminación

El patio central es la principal fuente de luz natural.

Además el techo habitable cuenta con tragaluces alrededor de toda la guardería.



Ubicación de Tragaluces y luz natural



## Vittra School Telefonplan

### Vittra School telefonplan

Rosan Bosch

#### Emplazamiento

Ubicado en la ciudad de Estocolmo, Suecia. En un barrio residencial y de servicios.



Esta frente una calle medianamente concurrida. Las alturas de los edificios del sector son más bien bajas.

- Vittra School Telefonplan
- 🌳 Zonas verdes
- 🏠 Residencias
- 🏢 Servicios

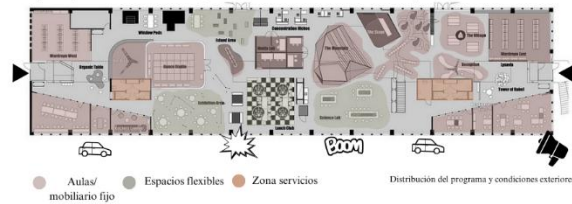
#### Distribución

Su organización interior es agrupada, pues no cuenta con un elemento central que lo ordene, sino que está dispuesto por medio de recorridos y en torno a la entrada.



Los espacios más flexibles están sobre la fachada que da hacia la calle, aunque esta sea de un carácter más tranquilo; permitiendo mayor apertura y flexibilidad a estos espacios de encuentro y/o reunión. Mientras que el mobiliario fijo, que en este caso son los espacios predeterminados están más hacia el interior, y estructuran el proyecto. Algunos de estos elementos tienen su propio acondicionamiento acústico, respondiendo a las necesidades del lugar.

En este caso el espacio no se considera muy flexible ya que las condiciones son otras, pues el mobiliario es fijo pero tiene muchas opciones de uso, el espacio interior se da gracias al mobiliario. Los espacios que se marcan flexibles son aquellos que cuentan con mobiliario como sillas y mesas.



#### Mobiliario

El mobiliario de este proyecto es característico ya que está pensado en ser usado para estudiar, jugar y descansar.

Por esa razón la ergonomía y la diversidad del mobiliario es esencial, es por esto que todo el mobiliario tiene más de una forma de uso.

Aunque muchos de estos muebles tienen la misma finalidad, hay otros en los cuales se desarrollan diferentes actividades como por ejemplo:



El mobiliario se empieza a convertir en el espacio.

Todos los espacios están pensados para desarrollar una actividad específica, pero también en convertirse en una zona de descanso y juego. El salón de gimnasia, un brinca brinca; el iceberg para las exposiciones, para jugar en él y la sala de cine para ver películas y aislarse un poco. Estos espacios permiten varias actividades.



#### Acústica

El proyecto no cuenta con acondicionamiento acústico para toda la edificación, pues solo cuenta con paneles acústicos en algunos espacios, como el cine y el aula de música y danza.



Paneles acústicos aula de cine



Mobiliario y formas de usos

El proyecto no cuenta con muchos elementos que ayuden a filtrar el ruido exterior; y como es un sector residencial, se puede concluir que la calle no es muy concurrida y que no afecta al interior.

#### Iluminación

Las ventanas en todo el perímetro del edificio, permitiendo el ingreso de la luz natural.



Los tragaluz en la cubierta permiten el ingreso de luz natural y además al ser un espacio sin divisiones internas, el ingreso de esta tiene un mayor alcance.



## Imagen 11

Análisis caso de estudio Vittra School Telefonplan (Autoría propia).

# Vittra School telefonplan

Rosan Bosch

## Emplazamiento

Ubicado en la ciudad de Estocolmo, Suecia. En un barrio residencial y de servicios.

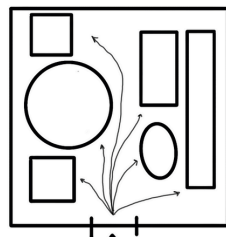


Planta general con condición del exterior

- Vittra School Telefonplan
- Zonas verdes
- Residencias
- Servicios

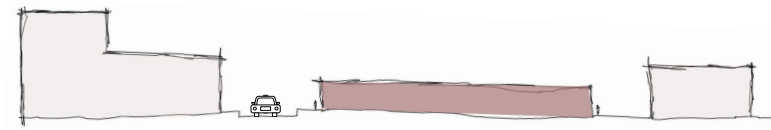
## Distribución

Su organización interior es agrupada, pues no cuenta con un elemento central que lo ordene, sino que esta dispuesto por medio de recorridos y en torno a la entrada.



Esquema del tipo de distribución

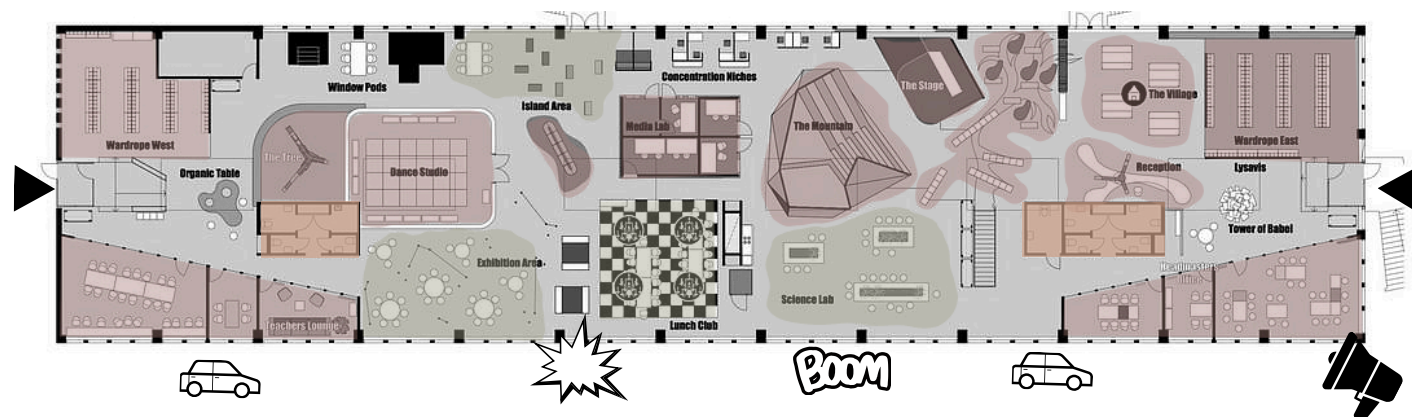
Esta frente una calle medianamente concurrida. Las alturas de los edificios del sector son mas bien bajas.



Sección vial ● Vittra School ● Medianeros

En este caso el espacio no se considera muy flexible ya que las condiciones son otras, pues el mobiliario es fijo pero tiene muchas opciones de uso, el espacio interior se da gracias al mobiliario. Los espacios que se marcan flexibles son aquellos que cuentan con mobiliario como sillas y mesas.

Los espacios más flexibles están sobre la fachada que da hacia la calle, aunque esta sea de un carácter más tranquilo; permitiendo mayor apertura y flexibilidad a estos espacios de encuentro y/o reunión. Mientras que el mobiliario fijo, que en este caso son los espacios predeterminados están mas hacia el interior, y estructuran el proyecto. Algunos de estos elementos tienen su propio acondicionamiento acústico, respondiendo a las necesidades del lugar.



● Aulas/ mobiliario fijo ● Espacios flexibles ● Zona servicios ● Distribución del programa y condiciones exteriores

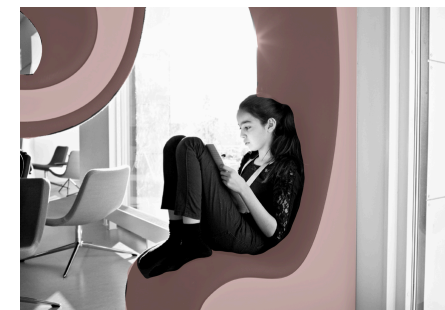
## Mobiliario

El mobiliario de este proyecto es característico ya que esta pensado en ser usado para estudiar, jugar y descansar. Por esa razón la ergonomía y la diversidad del mobiliario es esencial, es por esto que todo el mobiliario tiene más de una forma de uso. Aunque muchos de estos muebles tienen la misma finalidad, hay otros en los cuales se desarrollan diferentes actividades como por ejemplo:



El mobiliario se empieza a convertir en el espacio.

Todos los espacios están pensados para desarrollar una actividad específica, pero también en convertirse en una zona de descanso y juego. El salón de gimnasia, un brinca brinca; el iceberg para las exposiciones, para jugar en él y la sala de cine para ver películas y aislarse un poco. Estos espacios permiten varias actividades.



Mobiliario y formas de usos

## Acustica

El proyecto no cuenta con acondicionamiento acústico para toda la edificación, pues solo cuenta con paneles acústicos en algunos espacios, como el cine y el aula de música y danza.



Paneles acústicos aula de cine

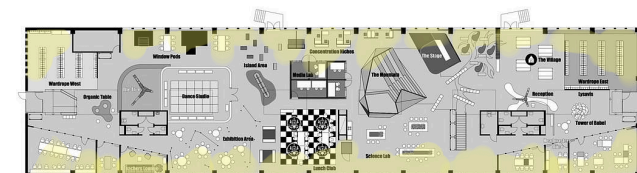
● Paneles acústicos

El proyecto no cuenta con muchos elementos que ayuden a filtrar el ruido exterior; y como es un sector residencial, se puede concluir que la calle no es muy concurrida y que no afecta al interior.

## Iluminación

Las ventanas en todo el perímetro del edificio, permitiendo el ingreso de la luz natural.

Los tragaluces en la cubierta permiten el ingreso de luz natural y además al ser un espacio sin divisiones internas, el ingreso de esta tiene un mayor alcance.



Ingreso de la luz natural por medio de ventanas



Ingreso de la luz natural por medio de tragaluces

## Conclusiones

En conclusión, la neuroarquitectura aplicada en la educación primaria potencia el proceso del aprendizaje en la niñez, ya que la creación de microclimas propicios estimula la concentración, la atención y el desarrollo cognitivo; de ahí parte la necesidad de implementar este tipo de espacios en las instituciones educativas.

En la actualidad, se están adoptando estos diseños con las variables presentadas y acompañados de pedagogías que comprendan el proceso de aprendizaje infantil, para así mejorar el desempeño en las habilidades que se desarrollan durante esta etapa de la vida. Comprendiendo que el espacio es el tercer maestro en un aula de clase, demostrando que el entorno diseñado influye significativamente en la educación.

Como se evidencio, la aplicación de la neuroarquitectura en el campo de la educación se puede ver de diversas maneras, pues esta es muy versátil y su aplicación varia depende de las condiciones de cada caso. Las herramientas analizadas son fundamentales porque pueden incorporarse en distintos contextos y así creando espacios cognitivamente favorecedores.

### Referencias

- Aguillón, Y. I., & Piloza, M. V. (2013). *Estimulación cerebral en el desarrollo integral infantil*.
- Amann Vargas, B. (2016). *Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) y arquitectura escolar. El espacio como reactivo del modelo pedagógico*. 68(1), 145–164. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2016.68109>
- Arcos Martínez, E. (2013). *Juego cooperativo en Educación Infantil*. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/3947>
- Artora, I. (2016). *Utilidad de la metodología Montessori en el aula de pedagogía terapéutica*.
- Arzoz, M. (2014). *De habitabilidad y arquitectura - Arquine*. <https://arquine.com/habitabilidad-y-arquitectura/>
- Baker, G. (1997). Le Corbusier. Análisis de la forma. In *Editorial Gustavo Gili S.A.*
- Barrett, P., & Zhang, Y. (2009). *Optimal learning spaces design implications for primary schools*. [www.scri.salford.ac.uk](http://www.scri.salford.ac.uk)
- Bautista, G., & Borges, F. (2013). *Smart classrooms: Innovation in formal learning spaces to transform learning experiences*. <https://www.researchgate.net/publication/297828424>
- Moles, A., & Rohmer, E. (1973). *Psychologie de l'espace*. 14(54), 440–441.
- Bosch, R. (2011). *Vittra telefonplan*. <https://www.rosanbosch.com/es/proyecto/escuela-vittra-telefonplan>
- Bosch, R. (2011). *Gallery of Vittra Telefonplan*. [https://www.archdaily.com/202358/vittra-telefonplan-rosan-bosch/5004f6b728ba0d4e8d001200-vittra-telefonplan-rosan-bosch-image?next\\_project=no](https://www.archdaily.com/202358/vittra-telefonplan-rosan-bosch/5004f6b728ba0d4e8d001200-vittra-telefonplan-rosan-bosch-image?next_project=no)
- Bringuier, J.-C. (1997). *Conversaciones con Piaget*.
- Castañeda, L., & Adell, J. (2013). *Entornos personales de aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red*.
- Ching, F. (n.d.). *Arquitectura: Forma, espacio y orden*.
- Clark, R. H., & Pause, M. (1987). *Temas de composición*.
- Damasio, A. R. (1996). *El error de Descartes: la razón de las emociones*. 335.
- Desarrollo Cerebral Infantil: ¡Un Viaje Asombroso!* (2024). <https://icoba.es/el-desarrollo-del-cerebro-infantil-una-base-para-el-aprendizaje-y-la-vida/>
- Dewey, J. (1938). *Experience & education*.

- Francisco Mora. (2014). *Neuroeducación*.
- García, L. (2025). *Quién fue Jean Piaget, el psicólogo que planteó las 4 etapas del desarrollo cognitivo infantil*. [https://www.youtube.com/watch?v=dEsp\\_piWT0c](https://www.youtube.com/watch?v=dEsp_piWT0c)
- Gropius, W. (1919). *Manifiesto de la Bauhaus*. <https://tecne.com/biblioteca/manifiesto-bauhaus/>
- Hebb, D. O. (2005). The organization of behavior : A neuropsychological theory. *The Organization of Behavior*. <https://doi.org/10.4324/9781410612403>
- Kuhns, E. (2017). *Escuelas Dame*. <https://www.eleanor-kuhns.com/2017/06/30/dame-schools/>
- La vanguardia. (2017). *Imágenes en la antigüedad*. <https://www.lavanguardia.com/vida/junior-report/20170912/431214914830/asi-estudiaban-nuestros-antepasados.html>
- Lillard, A. S. (2005). *Montessori: The science behind the genius*.
- Mombiedro, A. (2020). *Manifiesto hacia una neuroarquitectura*. <https://www.anamombiedro.com/manifiesto-neuroarquitectura>
- Mombiedro, A. (2025). *El espacio el tercer maestro: neuroarquitectura y aprendizaje*. <https://www.youtube.com/watch?v=Aeuq9S9xu8c>
- Mombiedro, A., & San Gregorio, S. (2018). *Construir jugando, construir observando. Puesta en práctica de los mecanismos de aprendizaje creativo inherente a nuestra condición humana*. <https://static1.squarespace.com/static/5f6c83bb8e889007be27fd3a/t/6030f6ed520a7560ba6d6386/1613821681265/18+Ana+Mombiedro+y+Sara+S+Gregorio+Construir+jugando.pdf>
- Nair, P. (2016). *Diseños de espacios educativos*. [www.fieldingnair.com](http://www.fieldingnair.com)
- MUVHE. (n.d.). *Orígenes de la Educación Infantil*. Retrieved April 1, 2025, from <https://www.um.es/muvhe/itinerario/origenes-de-la-educacion-infantil-1a-mitad-s-xix/>
- Ostrosky, F. (2015). *Desarrollo del cerebro*. <https://www.ineuroeducacion.com.mx/avisos/docs/desarrollo%20del%20cerebro.pdf>
- Perkins, Bradford., Kliment, Stephen., & Perkins, B. L. . (2001). *Building type basics for elementary and secondary schools*. 269. <https://www.wiley.com/en-us/Building+Type+Basics+for+Elementary+and+Secondary+Schools-p-9780471437697>
- Piaget, J. (1972). *Psicología de la inteligencia*.
- Pradas, C. (2020). *Cómo funciona el sistema nervioso*. <https://www.psicologia-online.com/como-funciona-el-sistema-nervioso-4171.html>
- Proshansky, H. M. (1920). *Environmental psychology: man and his physical setting*. <https://archive.org/details/environmentalps000pros>

- 
- Tenorio Maldonado, P. J., Bedoya Gutiérrez, A. C., & Quiñonez Quiñonez, C. (2017). *Nuevas concepciones sobre el aprendizaje y las teorías que las respaldan* (Vol. 3). <http://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/indexCienciasdelaeducaciónArtículoCorto>
- Tezuka, T. (2014). *Takaharu Tezuka: The best kindergarten you've ever seen*. [https://www.ted.com/talks/takaharu\\_tezuka\\_the\\_best\\_kindergarten\\_you\\_ve\\_ever\\_seen?subtle=es](https://www.ted.com/talks/takaharu_tezuka_the_best_kindergarten_you_ve_ever_seen?subtle=es)
- Van den Brande, L. (1993). *Flexible and Distance Learning*.
- Vaquer, I. M. (2017). Neuroarquitectura en educación. Una aproximación al estado de la cuestión. *Revista Doctorado UMH*, 3(2), p6–p6.