



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

CENTRO DE EDUCACIÓN INICIAL APLICANDO LOS PRINCIPIOS DE LA NEUROARQUITECTURA

Presentado por

Bachiller: Diana Rosmeri Arroyo Baldeón

Asesor: Arq. Mario Alonso Zubiarte López

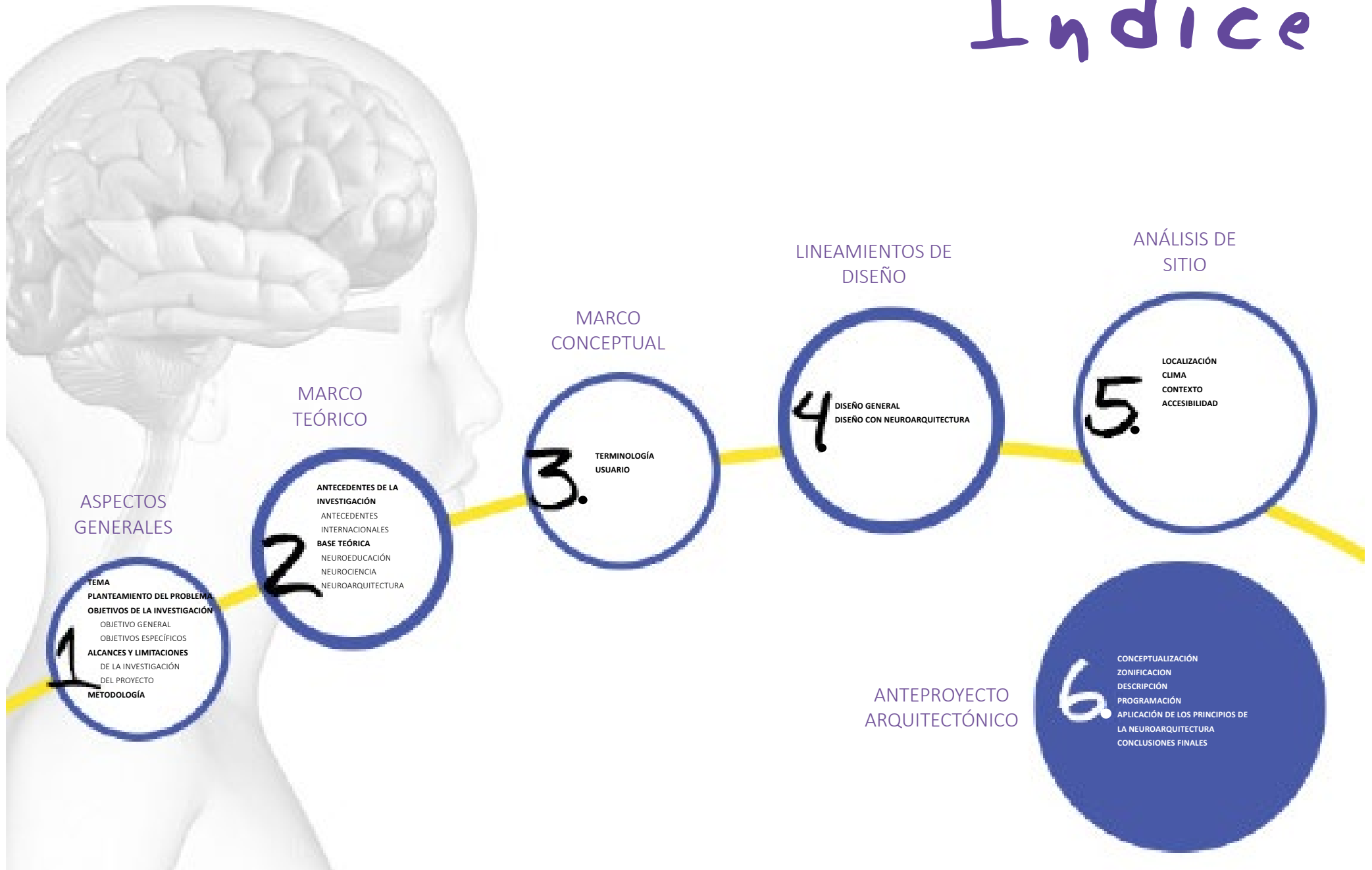
LIMA, PERU

2021

Centro de
Educación Inicial
aplicando los principios
de la Neuroarquitectura



Indice



Aspectos Generales

TEMA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

OBJETIVO GENERAL

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

ALCANCES Y LIMITACIONES

DE LA INVESTIGACIÓN

DEL PROYECTO

METODOLOGÍA

1



La educación es determinante e importante para lograr el desarrollo social, económico, político y humano.

¿Quiénes son los responsables de la educación? En respuesta a esta cuestión podrían ser el gobierno central del Perú, el Ministerio de Educación, los docentes, los padres de familia, el estudiante.

Analizando minuciosamente el primer contacto con la educación se da cuando el niño sale de su hogar, se desvincula de la familia e ingresa a un centro de enseñanza, es ahí cuando comienza el proceso educativo, para lo cual los factores principales son la enseñanza de calidad y la infraestructura educativa. Los niños en la actualidad son más conscientes de lo que pasa a su alrededor están creciendo viendo la televisión, jugando videojuegos y sumergidos en la internet. Para los maestros es todo un reto captar la atención y enseñar a los estudiantes.



Los centros educativos a nivel de infraestructura deben renovarse y lo que se buscó en esta tesis fue demostrar que el entorno construido juega un papel muy importante en relación al usuario, en este caso con el objetivo de una enseñanza de calidad y mejor aprendizaje.

En gran parte de las edificaciones educativas no se realiza una línea de investigación exhaustiva del usuario. Lo que se pretendió en esta tesis es crear una arquitectura pensada en el usuario para que viva en cada espacio experiencias agradables, teniendo en cuenta que estos espacios aportan estimulación positiva para lograr un aprendizaje óptimo.

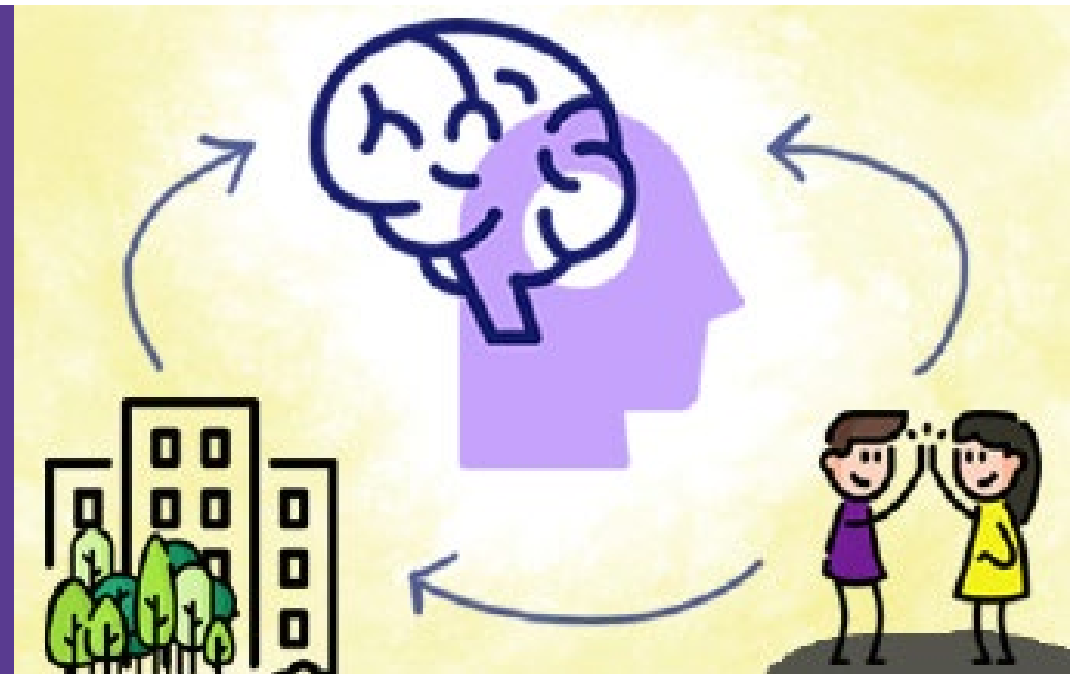
En la actualidad existen evidencias neurocientíficas que sustentan y aportan a las herramientas de diseño arquitectónico, precisamente se le conoce como la disciplina de la Neuroarquitectura que trata de entender como el entorno arquitectónico modifica e influye al cerebro por lo tanto al comportamiento del usuario(protagonista del objeto arquitectónico).

El presente trabajo de investigación expone una propuesta de arquitectura educativa innovadora que es sensible en la relación usuario(estudiantes entre 3-5 años) y entorno arquitectónico, busca ser un gran aporte y generar un impacto a nivel nacional.

TEMA

El tema a desarrollar se encuentra delimitado en el campo de la arquitectura educativa.

Se pretende desarrollar un proyecto de Centro de Educación Inicial aplicando los principios de la Neuroarquitectura en el distrito de Lurigancho, departamento y provincia de Lima, se planea diseñar una infraestructura correctamente formulada y adecuada para desarrollar las distintas actividades correspondientes al primer nivel de Educación Básica Regular, desde la fusión de dos disciplinas: La Arquitectura y La Neurociencia, llamada La Neuroarquitectura.





PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La primera infancia es sin lugar a dudas una etapa crucial para el desarrollo del ser humano. El estudiante desarrollará el aprendizaje de habilidades sociales, emocionales, cognitivas, sensoriales y motoras, que serán la base de toda su vida. El niño que ingresa al centro educativo entre los 3 y 5 años requiere de un entorno con experiencias significativas, estímulos multisensoriales, recursos físicos adecuados a su escala y necesidades.

Los involucrados en el tema padres, educadores y el estado empiezan a entender que la educación, evidentemente es importante en esta etapa de la vida, dado que desempeña un papel casi protagónico en la formación del sistema nervioso y del cerebro. Entonces cual es el aporte y el rol de la arquitectura con respecto a la educación.

- 1.-¿En qué medida la infraestructura contribuye al aprendizaje?
- 2.-¿Cómo interpreta nuestro cerebro el espacio en el que permanecemos?
- 3.-¿Cómo influye la luz natural y el color en el rendimiento?
- 4.-¿Por qué determinados espacios inspiran sensación de bienestar?



Centros Educativos en la zona este del distrito de Lurigancho

Para el año 2017 la cantidad de niños entre 0-4 años era de 19 198, mientras que de la edad de 5-9 años era de 19 299 a nivel distrito.

Los centros educativos a nivel nacional y precisamente en la zona este del distrito tienen las mismas carencias como son, la infraestructura inadecuada y el prototipo similar de construcción de las edificaciones educativas pabellones y circulaciones similares, inclusive mobiliario.

La institución más reconocida y con mayor cantidad de estudiantes en el sector este del distrito de Lurigancho es el Centro de Educación Inicial N° 102 cuenta con un alumnado de 483 niños en un área de 1000 m² aproximadamente. Cuenta con dos niveles construidos, escaleras, un patio pequeño y aulas reducidas. La norma técnica aprobada en el año 2019 por el MINEDU actualiza el aforo vinculada con un área específica y los diversos espacios que debe tener cada infraestructura educativa para el beneficio de sus usuarios.

Los centros educativos estudiados se ubican en la imagen superior derecha pues estos no cumplen con la norma vigente.



“Todos los sentidos, incluida la vista, son prolongaciones del sentido del tacto; los sentidos son especializaciones del tejido cutáneo y todas las experiencias sensoriales son modos del tocar y, por tanto, están relacionados con el tacto. Nuestro contacto con el mundo tiene lugar en la línea limítrofe del yo a través de partes especializadas de nuestra membrana envolvente” (Pallasmaa, 2005, p.10).

Objetivo General

Diseñar un proyecto de Centro de Educación Inicial aplicando los principios de la neuroarquitectura en el Distrito de Lurigancho, departamento, provincia y distrito de Lima.

Objetivos Específicos

- Identificar la relación que existe entre las dos disciplinas: Neurociencia y Arquitectura.
- Investigar y comprender los principios de la Neuroarquitectura.
- Estudiar los diferentes espacios arquitectónicos del proyecto desde el punto de vista de la Neuroarquitectura, con el fin de lograr estimular el desarrollo cognitivo y emocional del usuario
- Utilizar en el proyecto arquitectónico la luz y la ventilación natural.



Alcances

Se tomará en cuenta revisar textos o libros relacionados a la neurociencia ya que esta disciplina en esta investigación se encuentra fusionada a la arquitectura para brindar mejores aportes al usuario.

Se investigará proyectos que tengan aproximación con el tema de la neuroarquitectura con la finalidad de tener como referencia propuestas arquitectónicas que colaboren con el diseño.

Limitaciones

No existen proyectos nacionales influenciados por la neuroarquitectura para tomarlos como referentes para el futuro planteamiento de la infraestructura educativa.

La obtención de información del presente trabajo de investigación se dio mediante la internet, se pudo obtener libros y artículos neurocientíficos(difícil y lento entendimiento) que gran parte estuvo en inglés y portugués.

DE LA INVESTIGACIÓN

Alcances

La innovadora propuesta arquitectónica educativa que es sensible en cuanto a la relación usuario y espacio arquitectónico en el cual se aplica los principios de la neuroarquitectura.

El Centro de Educación Inicial, tendrá un área de influencia de 500m y 15 minutos de desplazamiento(desde el hogar hasta el centro educativo) determinada por la normativa de criterios de diseño para locales educativos de nivel de educación inicial 2019(MINEDU).

El proyecto desarrollará recorridos virtuales e imágenes en 3D.

Limitaciones

No se pudo visitar insitu el terreno, por encontrarnos en la pandemia del Covid-19.

DEL PROYECTO



ETAPAS

1

Búsqueda y recopilación de información:

En esta primera etapa se procedió a la recopilación de información por medio de la web, búsqueda de libros y artículos, entrevistas a especialistas en el tema se solicitó toda documentación para el análisis y estudio.

2

Investigación:

En la segunda etapa se analizó referentes arquitectónicos y también se reconoció y procesó cada concepto relacionado al tema.

3

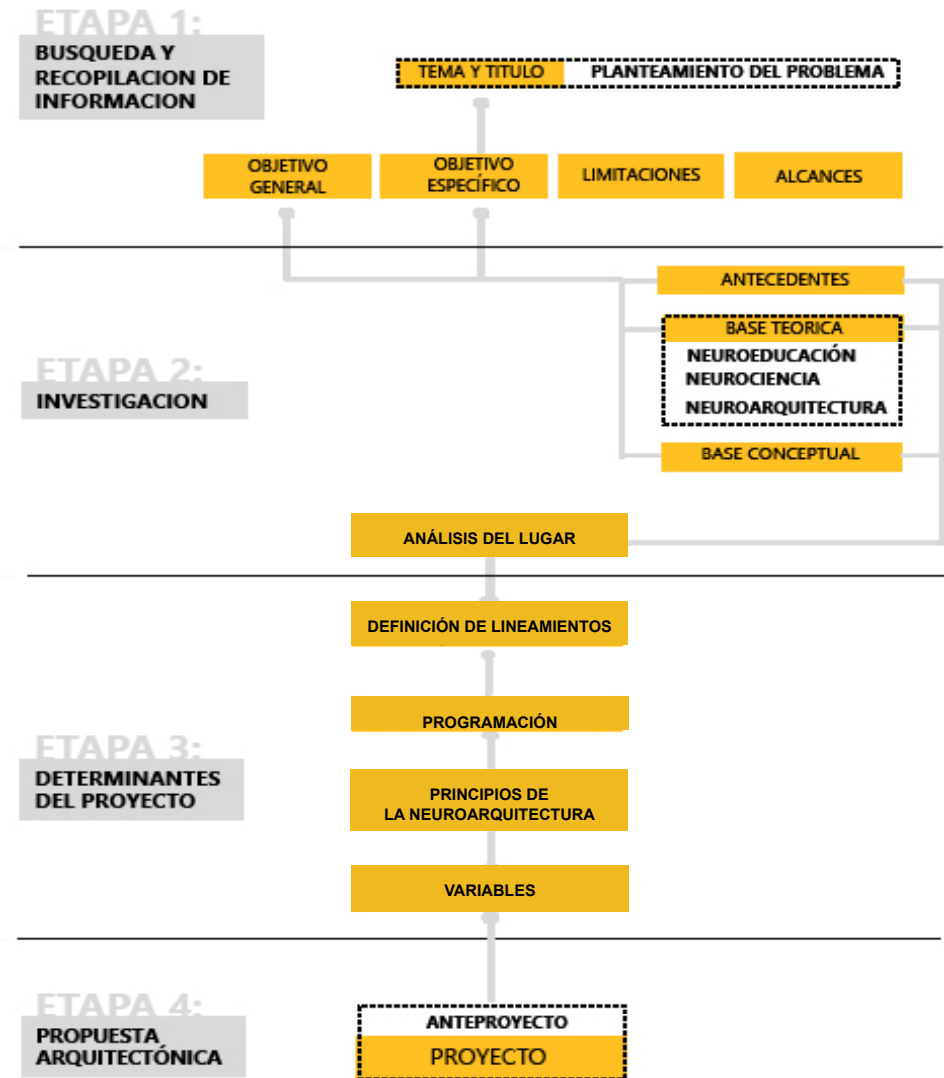
Determinantes del proyecto:

En la tercera etapa se estudió específicamente cada determinante del proyecto y su relación con la propuesta arquitectónica.

4

Propuesta Arquitectónica:

En la última etapa se elaboró y desarrolló la propuesta arquitectónica.



Marco Teórico



ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

ANTECEDENTES
INTERNACIONALES

2

BASE TEÓRICA

NEUROEDUCACIÓN
NEUROCIENCIA
NEUROARQUITECTURA

ANTECEDENTES INTERNACIONALES:

1. "INSTITUTO SALK"

LOCALIZACIÓN: SAN DIEGO, USA

ARQUITECTOS: LOUIS KAHN Y LUIS BARRAGÁN



PRIMER REFERENTE DE LA NEUROARQUITECTURA

Propuesta Arquitectónica

El Instituto Salk está conformado por dos volumetrías separadas, en una de ellas está un laboratorio frente a un gran patio comunitario y el otro dedicado a la investigación empírica que contiene un espacio de galería. El diseño de la plaza central lo tuvo por encargo el arquitecto mexicano Luis Barragán, cuando vio las fachadas de hormigón en todo el edificio determinó poner en todo el suelo de travertinos del color del hormigón, lo denominó "una quinta fachada". Al extremo oeste las torres presentan seis pisos de oficinas que miran hacia el océano Pacífico, proporcionando un ambiente acogedor y tranquilo para la concentración. La separación de los laboratorios y recintos de estudio individual fueron consideradas, marcando las diferentes actividades. Un estrecho curso de agua lineal avanza por el eje del patio, direccionando las vistas hacia el océano Pacífico.



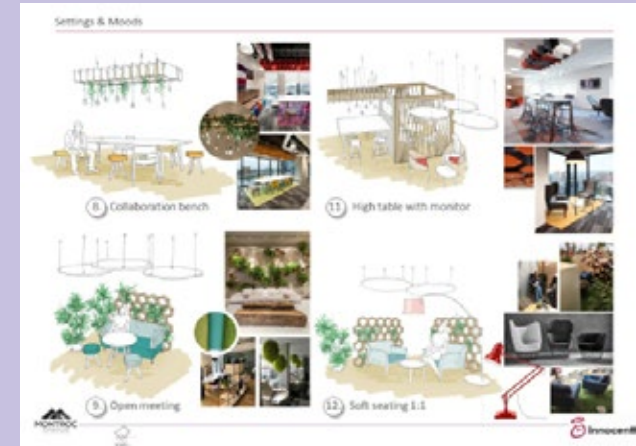
ANTECEDENTES INTERNACIONALES:

2. “FRUIT TOWERS”

LOCALIZACIÓN: LADBROKE GROVE, LONDON

CONSULTORES:

WYLDE INTERIOR ARCHITECTURE AND
MONTROC CONSULTING



Propuesta Arquitectónica

La idea principal de la remodelación e innovación del espacio era generar un ambiente dinámico de participación e interacción entre colaboradores y miembros de los equipos de trabajo. Literalmente se retiraron muchos escritorios ya que había una aglomeración de éstos para sustituirlos por espacios entretenidos y divertidos. Utilizan la forma curva en su mobiliario y gamas de colores diversos e interesantes, como también destaca la vegetación al interior. El resultado es un entorno de oficina impresionante que fomenta la colaboración, donde los empleados se han adaptado muy bien a los cambios en sus formas de trabajar. Se tuvo en cuenta que el entorno afecta a las actividades desarrolladas en el espacio.

1

“Es tomar ventaja de los conocimientos sobre cómo funciona el cerebro integrados con la psicología, sociología y la medicina en un intento de mejorar y potenciar tanto los procesos de aprendizaje y memoria de los estudiantes como enseñar mejor en los profesores. Neuroeducación significa evaluar y mejorar la presentación del que enseña (maestro), y ayudar y facilitar el proceso de quien aprende (individualidad a cualquier edad)” (Mora, 2017, p.25).

Por lo tanto las nuevas maneras de enseñar y aprender hacen necesario también, una nueva infraestructura educativa que promueva múltiples actividades como: proactividad, colaboración, recreación, interacción y que fomenten creatividad.

NEUROEDUCACION

2

Podemos definir a la Neurociencia como el conjunto de disciplinas científicas que investigan acerca de la función, la estructura y la bioquímica del sistema nervioso con énfasis en el cerebro.

“La neurociencia ha contribuido con los conocimientos acerca de cómo actúa nuestro cerebro en correspondencia al mundo que nos rodea” (Elizondo y Rivera, 2017, p.43).

“La neurociencia es el paraguas de una colección de disciplinas empíricas, entre ellas biología, psicología experimental, ciencia cognitiva, química, anatomía, fisiología, informática, que investigan la relación entre el cerebro y la conducta. Hay múltiples procesos internos que subyacen a esa relación, incluida la sensación, la percepción, la cognición, la memoria y la emoción” (Pallasmaa, Mind in architecture, p.209)

A través del empeño de investigación del cerebro por los neurocientíficos nos dan cada vez más insumos relacionados a la arquitectura.

NEUROCIENCIA

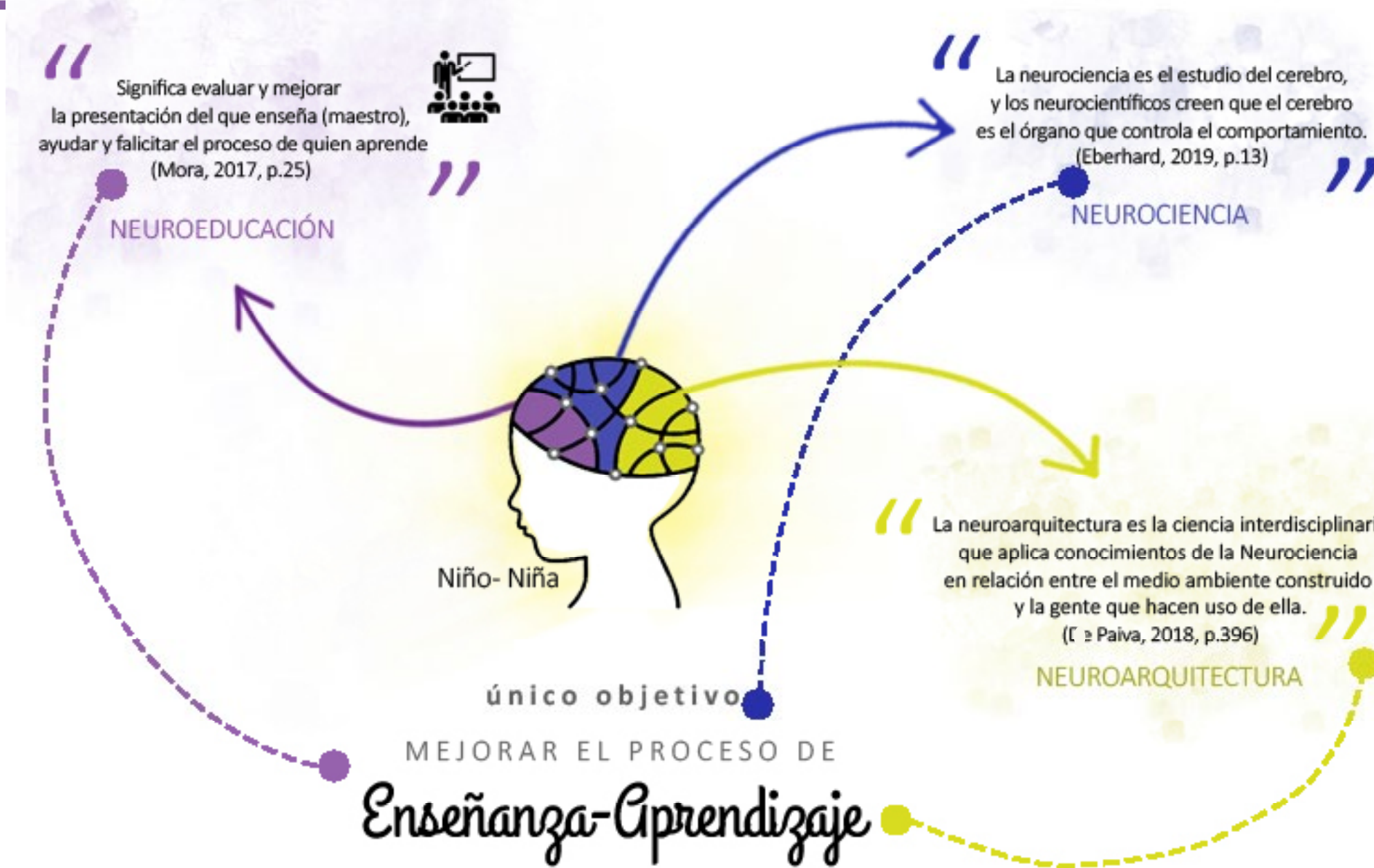
3

Es la ciencia que trata de considerar cómo cada aspecto de un entorno arquitectónico podría influir sobre determinados procesos cerebrales, como los que tienen que ver con el estrés, la emoción y la memoria (Eve Edelstein)

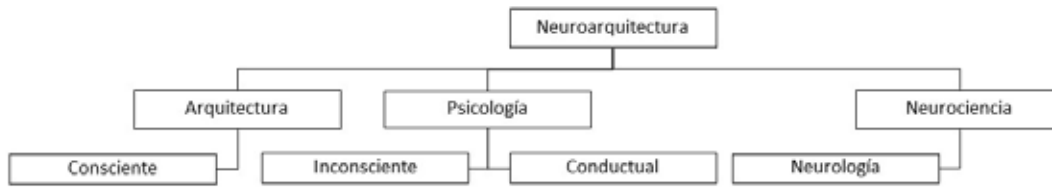
“La neuroarquitectura es la ciencia interdisciplinaria que aplica el conocimiento de la neurociencia a la relación entre el entorno construido y las personas que lo utilizan” (Andre de Paiva 2018, p.396)

Podemos decir que la neuroarquitectura es la neurociencia aplicada a la arquitectura, toda investigación y recopilación de información debe basarse en evidencia neurocientífica para ser aplicado a la arquitectura.

NEUROARQUITECTURA



Neuroarquitectura como orientación interdisciplinaria y las disciplinas de sus subcategorías



ARTICULO CIENTÍFICO
Aplicación de la neurociencia en la arquitectura:
El surgimiento de una nueva tendencia de Neuroarquitectura. Pg 12
Reza,M., Bayzidi,Q (2018)



APLICACIÓN MEDIANTE INSTRUMENTOS

Entornos

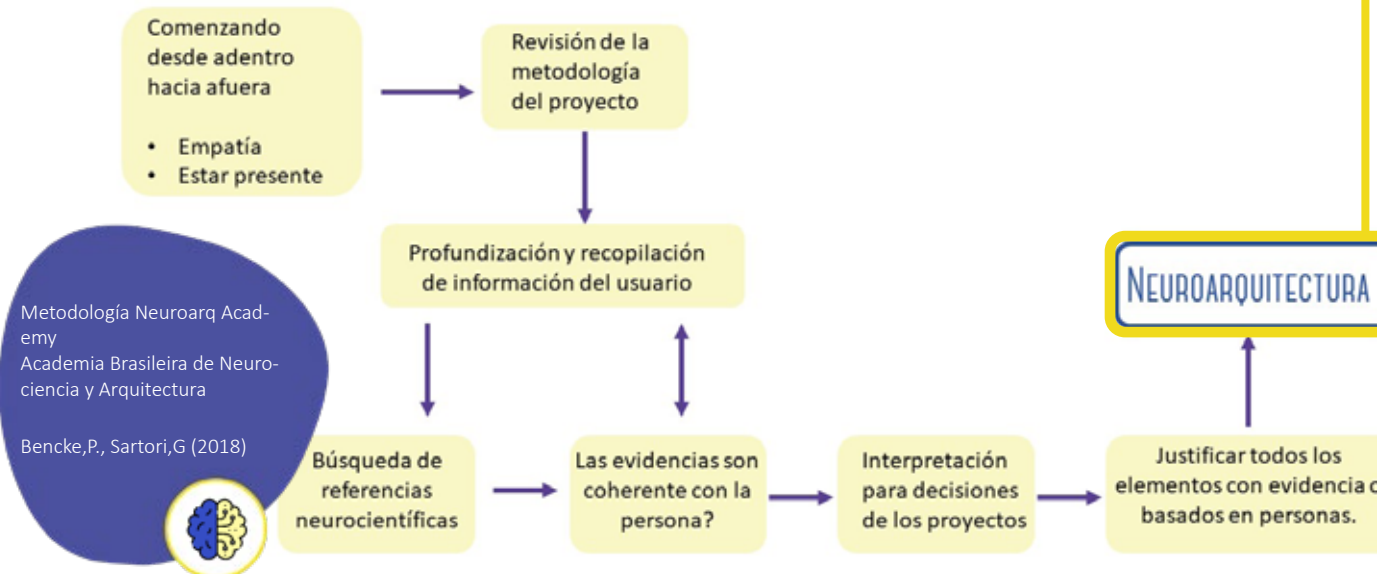
Realidades virtuales:

1. CAVE: Una habitación con pantallas proyectadas en cuatro superficies: tres paredes y suelo. Participantes se adentran al espacio para crear la ilusión de navegar por un espacio físico.
2. VR: A través de un dispositivo montado en la cabeza el participante ve un espacio generado digitalmente y puede navegarlo.
3. Entornos físicos controlados: Usualmente localizados dentro de edificios o laboratorios, son habitaciones u escenografías cercadas de aparatos que pueden producir y monitorear condiciones ambientales específicas como luminiscencia, temperatura y grado de humedad.

Medición

1. Electroencefalografía (EEG): Mediante un casco o conjunto de sensores.
2. Imagen por resonancia magnética funcional (IRMf o fMRI en inglés): Esta modalidad permite tomar imágenes de la oxigenación del cerebro
3. La espectroscopia funcional del infrarrojo cercano (en inglés fNIRS): Detecta los cambios en la oxigenación cerebral a través de un casco que produce luz
4. Test de la actividad electrodermal (AED, en inglés EDA o GSR): A través de electrodos en la piel, usualmente en la mano, se detecta la activación del sistema nervioso que se relaciona con los micro-cambios en el sudor de la piel.
5. Electrocardiograma (ECG): Mide la actividad eléctrica del corazón a través de electrodos colocados en el pecho del participante.
6. Electrooculograma (EOG): Mide la activación eléctrica en el ojo, a través de sensores instalados en la piel cercana al ojo.

APLICACIÓN MEDIANTE PESQUISAS



Metodología Neuroarq Academy
Academia Brasileira de Neurociencia y Arquitectura

Bencke,P., Sartori,G (2018)

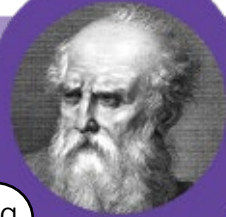


ARTICULO WEB
<https://archiimpact.com/breve-taxonomia-de-la-neuroarquitectura/>
7 Abril 2021
Delgado,M (2018)



Vitruvio “El primer arquitecto romano” es el autor de “De arquitectura” conocido como Los diez libros de arquitectura.
“El arquitecto, además de tener conocimientos de diseño, filosofía e historia, también debe saber sobre geometría, aritmética, acústica, medicina, derecho, entre otras disciplinas de diferentes áreas”.

S.I a.C.



Arq



Nrc

Arq

El neurocientífico Salk en busca de la cura para la poliomelitis viaja a Italia y luego de haber estado internado en el convento se da cuenta que la arquitectura de esta influenció en su creatividad para hallar la vacuna. Es cuando hace un llamado al arquitecto Louis Kahn para el diseño del proyecto del instituto Salk en California (primer referente de la neuroarquitectura). Fred Gage, neurocientífico del instituto Salk, confirma que las edificaciones pueden influir en el cerebro, por lo tanto en el comportamiento.

1955

Steven Holl arquitecto, habla en su libro Interwinning sobre la fenomenología se refiere a todos los aspectos que surgen en el sitio.

1996



Arq



Nrc



Nrc

Dos neurocientíficos, Fred H. Gage y Peter Eriksson, descubren que el cerebro humano es capaz de producir nuevas neuronas en la edad adulta (neurogenesis) con un entorno que lo estimule.

1998

En 2003 presentan estos descubrimientos en el instituto americano de arquitectura, esto contribuyo para que en el mismo año se funde la academia de la neurociencia para la arquitectura, así pues nace la neuroarquitectura.

2003



Arq

Desde ese entonces los arquitectos fueron interesandose en buscar evidencias científicas que sustenten las variables de diseño para la practica arquitectónica

El arquitecto y teórico Juhani Pallasmaa expresa importancia del sentido del tacto para la experiencia y comprensión del mundo en su libro “Los ojos de la piel”

2005

Arq Arquitecto

Nrc Neurocientífico

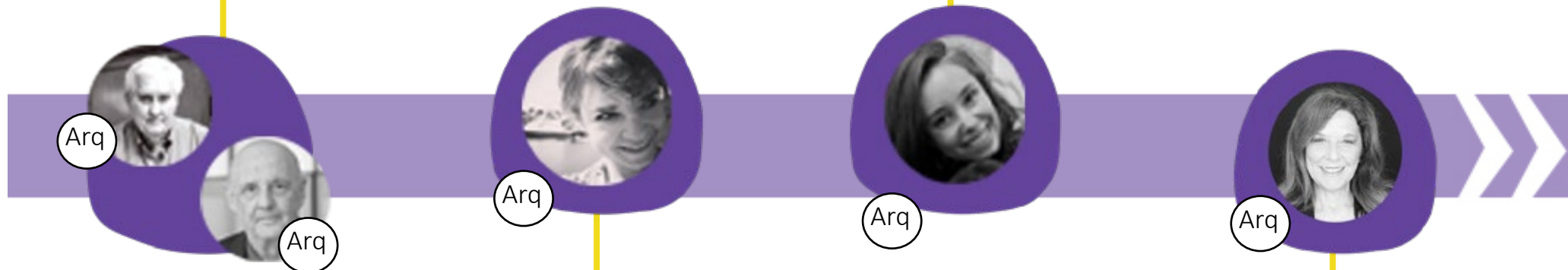
Linea de tiempo Neuroarquitectura

John Paul Eberhard desde la anfa publica un articulo: Aplicación de la neurociencia a la arquitectura , donde menciona distintas lineas de instestigacion, como tambien su libro:Brain landscape, al año siguiente Harry Francis publicaria su libro: the architect's brain. Libros pioneros en Neuroarquitectura

2009 - 2010

Andrea de Paiva, Miembro del ACE (Centro ANFA de Educación de la Academia de Neurociencia para la Arquitectura del Instituto Salk en California), grupo creado para discutir la enseñanza de la neurociencia para la arquitectura, coautora del libro Triune: Neurobusiness. and Quality of Life. En su web(<https://www.neuroau.com/>) escribió un artículo acerca de: 12 principios de la Neuroarquitectura y Neurourbanismo

2015



Ana Mombiedro, arquitecta con maestría en arquitectura educativa y entornos de aprendizaje, en la universidad San Pablo CEU, Madrid. Realizó estudios de Neurociencia en Universidad De Duke Carolina del Norte, actualmente es investigadora privada de neurociencia y arquitectura. Desde su web(<https://www.anamombiedro.com/>) posee artículos como: MANIFIESTO: Hacia una NeuroArquitectura

2015

Eve Edelstein, antropóloga, neurocientífica y arquitecta, imparte cursos sobre neurociencia y arquitectura con Building Blocks for Clinicians (Londres, Reino Unido), NewSchool of Architecture & Design. Escribe un capítulo: Neurociencia y Arquitectura dentro del libro Routledge Companion to Architectural Design & Practice donde nos dice: Una gran cantidad de investigación neurocientífica demuestra cómo los atributos físicos específicos influyen en los aspectos sensoriales, perceptuales, cinéticos, emocionales y cognitivos.

2016

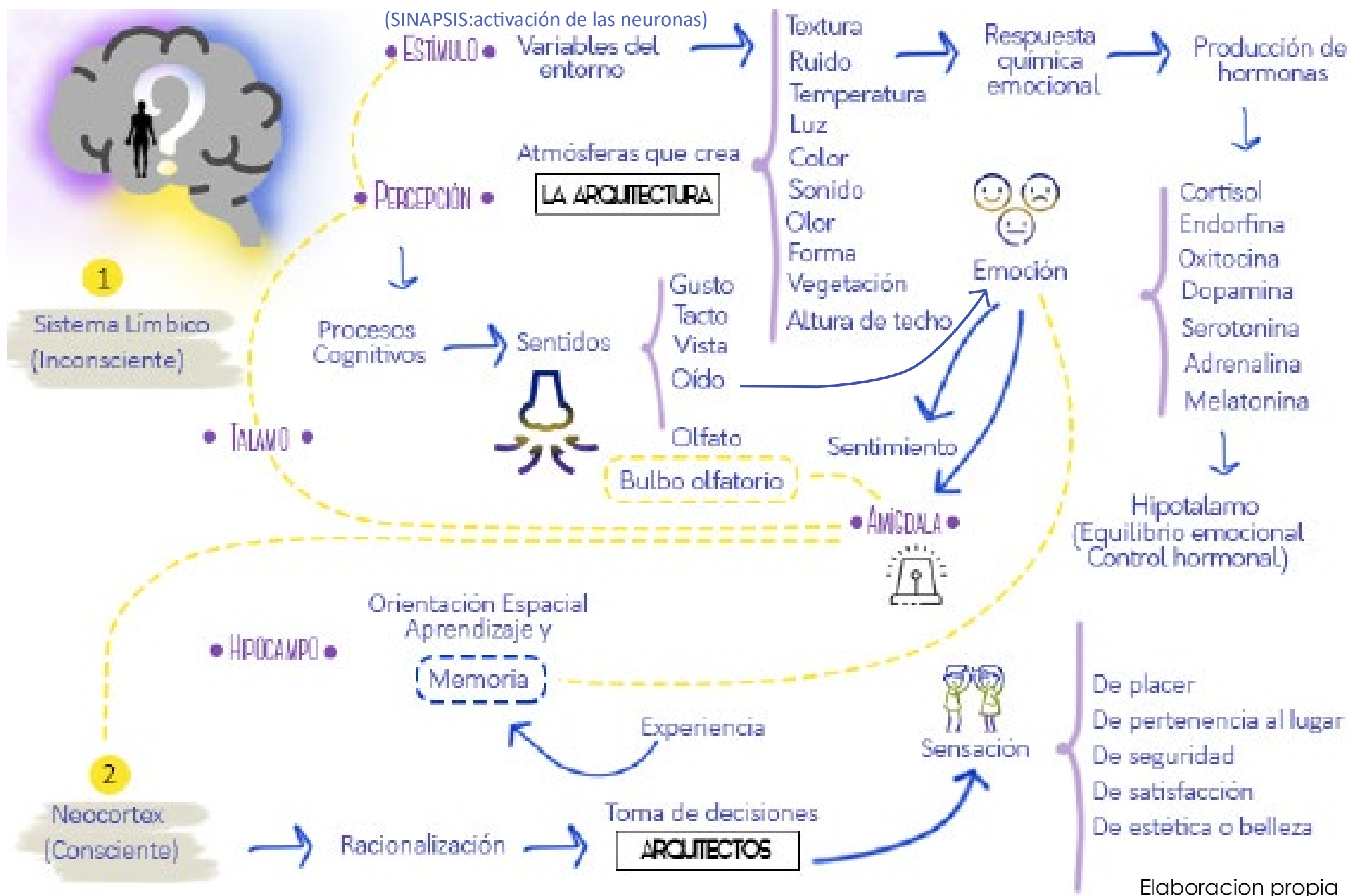
Arq Arquitecto

Nrc Neurocientífico

Linea de tiempo Neuroarquitectura

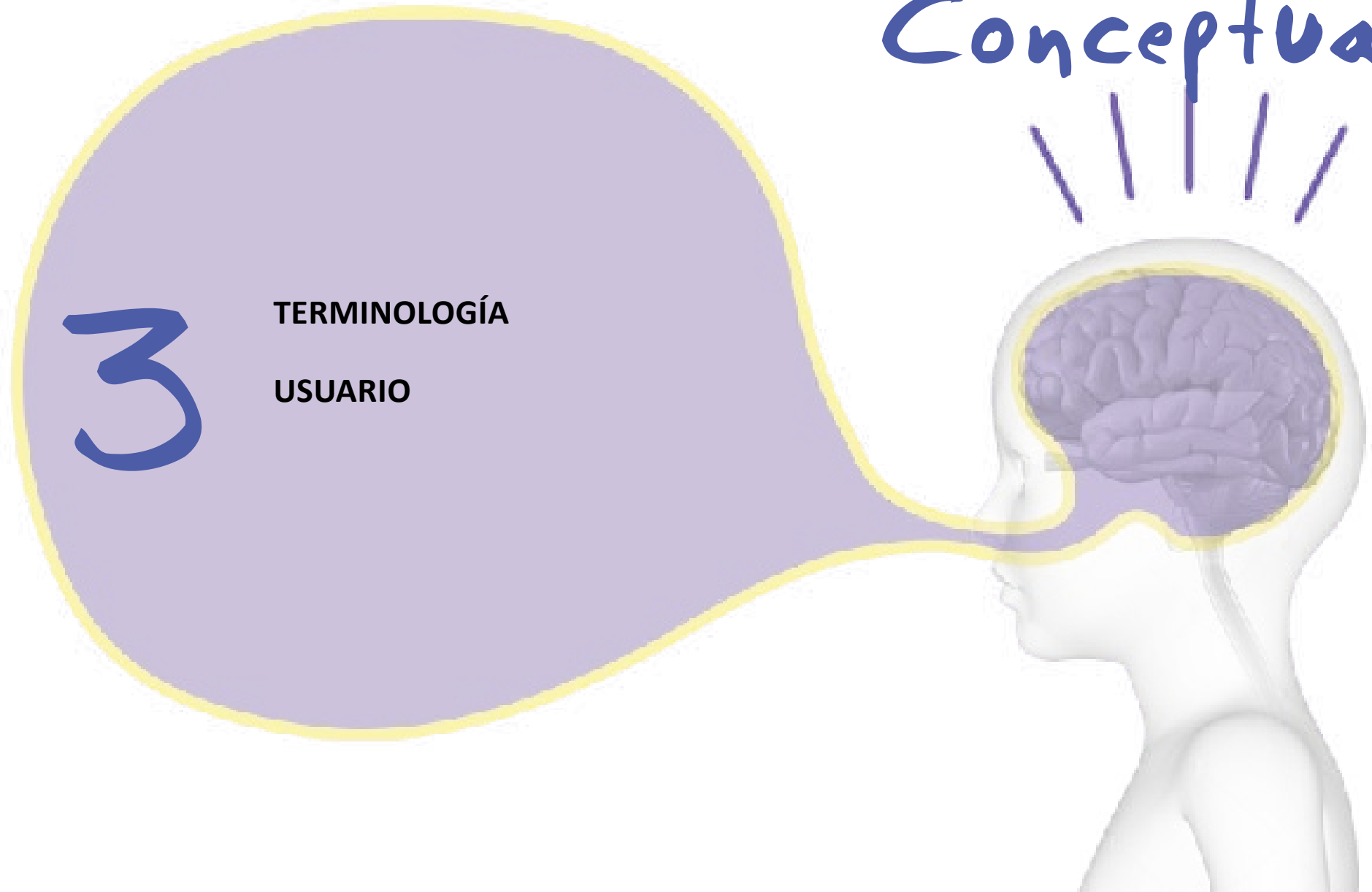
PROCESO EMOCIONAL Y PERCEPTUAL

EL USUARIO Y EL ESPACIO: DESPLAZAMIENTO Y CIRCULACIÓN



Elaboración propia

Marco Conceptual



3

TERMINOLOGÍA

USUARIO

Amígdala:	Es una estructura subcortical situado en la parte interna del lóbulo temporal medial.
Aprendizaje:	Es un proceso a través del cual los seres humanos obtienen ciertas habilidades al asimilar una información.
Atmósfera:	
Cerebro:	Es un órgano principal y complejo que forma parte del sistema nervioso, controla las funciones vitales del cuerpo humano y todo lo relacionado con los sentidos, los pensamientos, los movimientos, las con-
Emoción:	Es una respuesta de nuestro organismo ante un estímulo externo. Es la percepción general, impresión sensorial y emotiva de un espacio, escenario o situación social.
Entorno:	Es el contexto y entorno urbano donde se encuentra el edificio, en el que existen otros agentes externos.

Estímulo:	Cualquier elemento externo a un cuerpo o a un órgano que activa o mejora su actividad o su respuesta o reacción:
Hipocampo:	Es una región pequeña del cerebro y más específicamente del lóbulo temporal que es reconocida por ser parte importante del sistema límbico y además por su implicación con la memoria a largo plazo y la memoria declarativa.
Hipotalamo:	Es una de las estructuras cerebrales con un papel más importante en la regulación de los estados de ánimo, de la temperatura corporal, del sueño, de los impulsos sexuales y del hambre y la sed.
Hormona:	Son los mensajeros químicos del cuerpo. Viajan a través del torrente sanguíneo hacia los tejidos y órganos.
Neocortex:	Es la denominación que reciben las áreas más evolucionadas de la corteza cerebral. Las áreas de neocortex constituyen el más reciente manto (palio) neuronal, que recubre cada lóbulo cerebral.

Percepción:	Es un proceso de creación receptividad, una composición más que una copia del mundo externo, pero lo que es más importante, "una formación ya vinculada con un mayor completo, ya dotado de significado
Sentimiento:	Son un estado de ánimo que se produce en relación a estímulos externos, considerando la expresión mental de la emoción.
Sistema límbico:	Es un conjunto de estructuras cerebrales que responden a ciertos estímulos ambientales produciendo respuestas emocionales; como: miedo, alegría, enojo o tristeza.
Tálamo:	Es una de las estructuras encefálicas más grandes, sino que además está situado en pleno centro del encefalo.



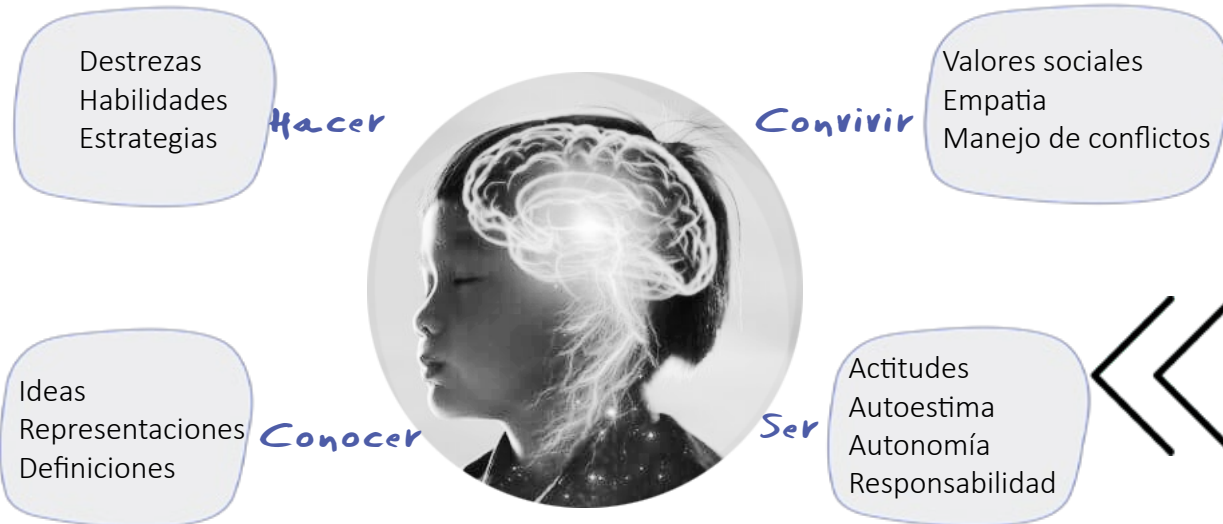
Colegio Maria Inmaculada - Chincha, Perú

Ciclo II: Atiende a niños y niñas de 3 a 5 años de edad. Se adecua a las características y necesidades específicas de los niños y niñas, las familias y el medio. Estan bajo responsabilidad de profesionales de educación inicial con el apoyo de auxiliares de educación.

Educación Inicial: Es el primer nivel de la Educación Básica Regular. Atiende a niños y niñas menores de 6 años de edad, con enfoque intercultural e inclusivo, promoviendo el desarrollo y aprendizaje infantil mediante acciones educativas.



IEI Cayma - Arequipa, Perú



Delors, J. (1996.): "Los cuatro pilares de la educación"
UNESCO- Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI

Desarrollo del área cognitiva(PIAGET) en niños

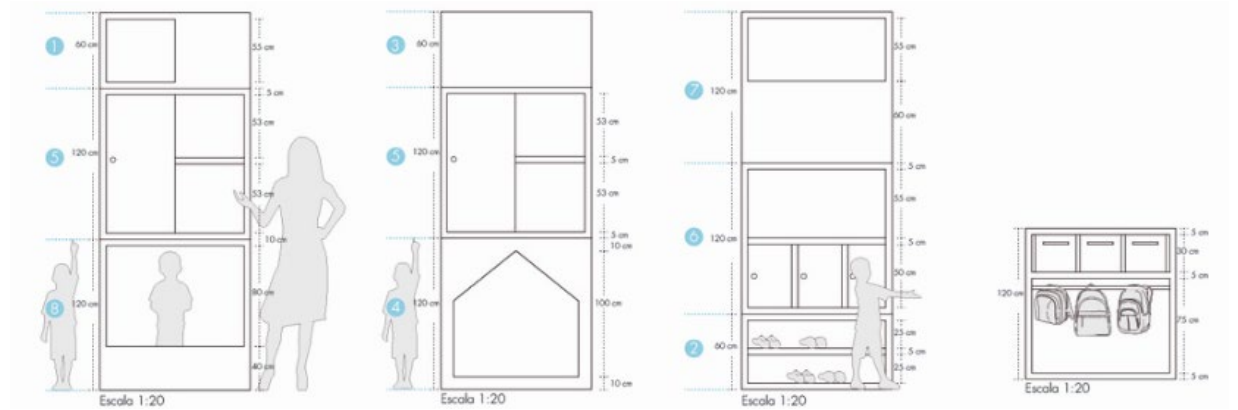
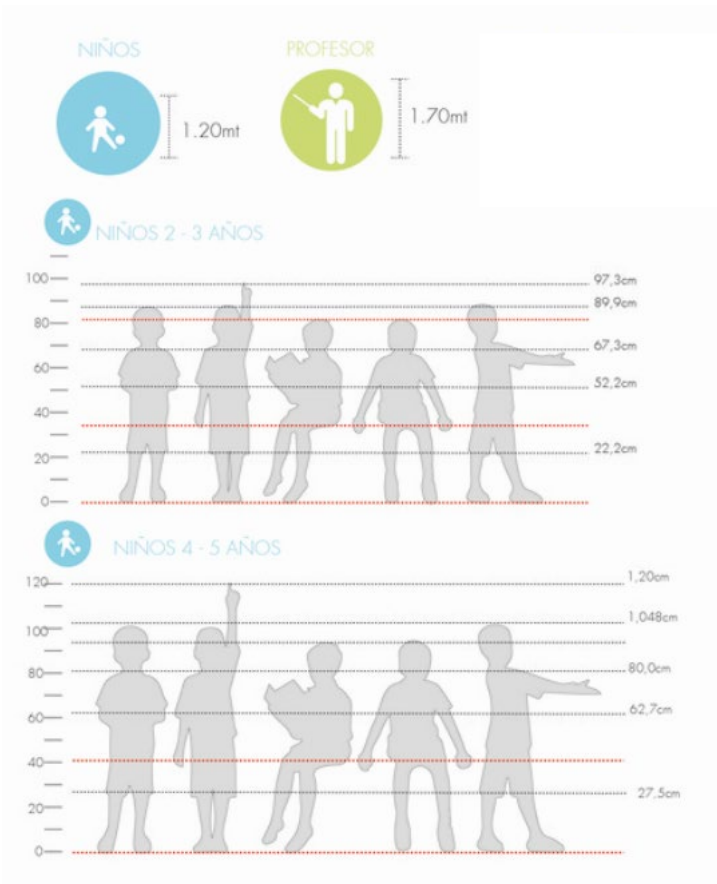
Social	Primera inserción en la sociedad
Afectivo-Emocional	Formación de identidad
Motora	Nuevos Retos
Lenguaje	Comienzan a expresarse
Pensamiento	Asociaciones Simples

Etapa preoperacional (PIAGET) 2-7 años

Empiezan a ganar la capacidad de ponerse en el lugar de los demás, actuar, jugar siguiendo roles ficticios y utilizar objetos de carácter simbólico.

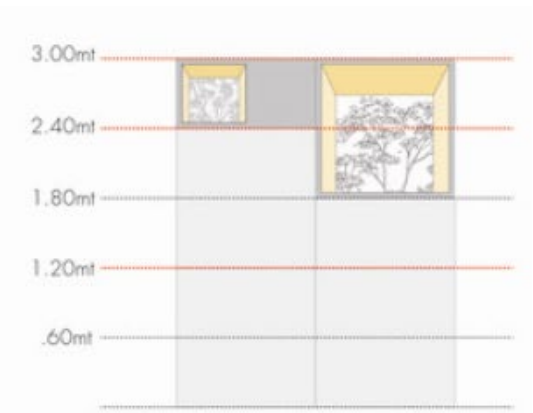
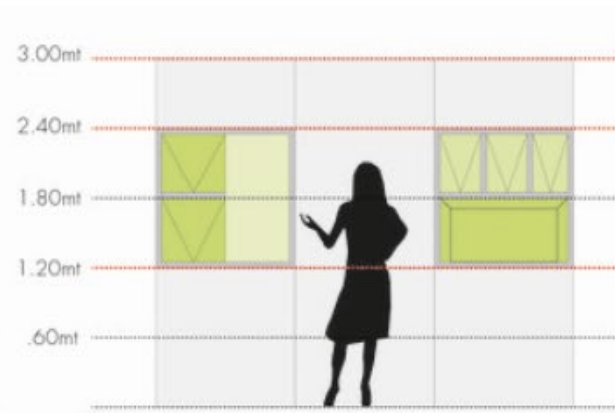
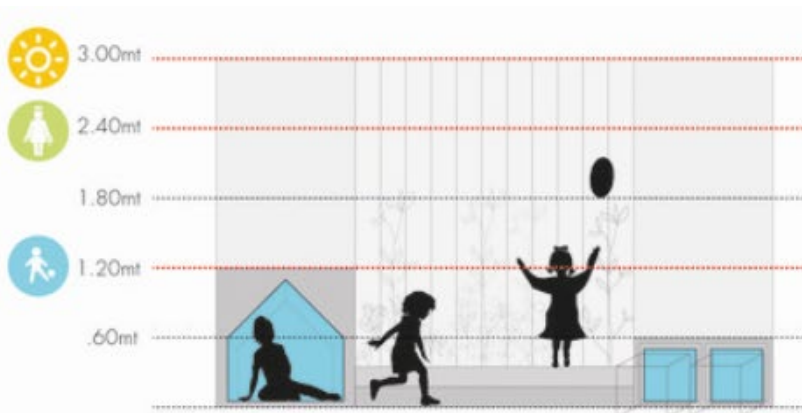
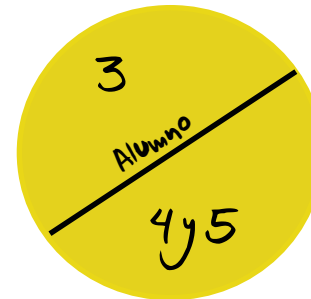


➤➤➤ + Desarrollo Aprendizaje

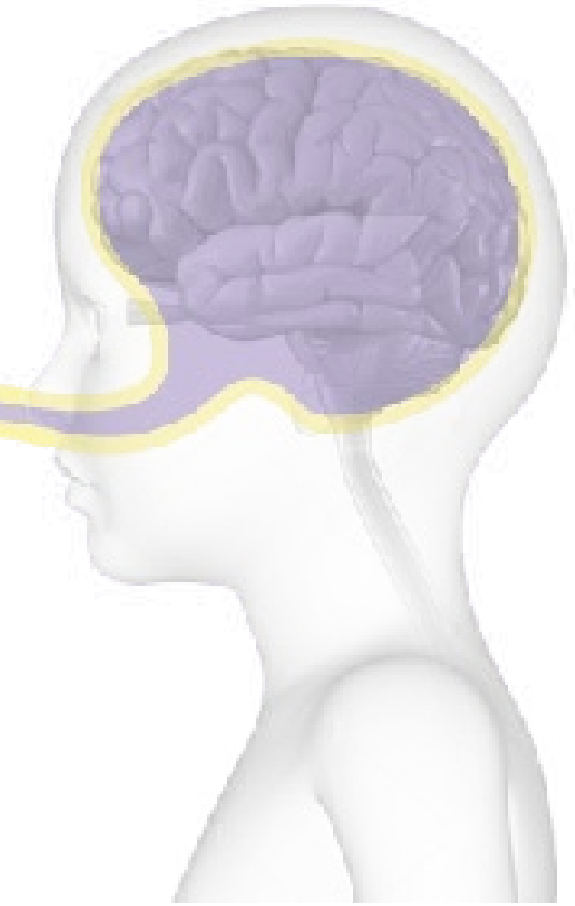


Antropometría

JARDÍN INFANTIL TIBABUYES - BOGOTÁ, COLOMBIA
FP ARQUITECTURA



Lineamientos de Diseño



4

DISEÑO GENERAL

DISEÑO CON NEUROARQUITECTURA



(Norma técnica Criterios de Diseño para Locales Educativos del nivel de educación inicial-Aprobado 30/04/2019 MINEDU)

EL TERRENO

1

Delimitación del área de influencia:

Las condiciones de accesibilidad hacia el terreno y/o local educativo, las características demográficas, los servicios básicos, la topografía del entorno, las características climáticas, la identificación de las IIEE en el entorno, los límites geopolíticos, el modelo de servicio a implementar.

Análisis

Cuadro N° 1. Área de influencia

Nivel educativo	Distancia referencial (metros)	Tiempo referencial de desplazamiento (minutos)
Inicial	500	15'

2

Área de los terrenos para intervención :

Áreas referenciales para terrenos de locales educativos de nivel inicial Ciclo II.

Selección

Cuadro N° 4. Áreas referenciales de terrenos para los locales educativos de nivel Inicial – Ciclo II

Número total de aulas	Número total de Niños(as)	Áreas de Terrenos (m ²) (1) (3) (4) (5)			
		01 piso	02 pisos (4) (6)		
1	15 – 19 (7)	-	-		
3	75	810	410		
6	150	1,450	705		
9	225	1,910	1,000		
12	300	2,340	1,290		
15	375	2,810	1,590		
18 (2)	450	3,340	1,880		

DISEÑO

1

Número de niveles o pisos:

El segundo nivel sea exclusivamente para adultos. Que brinden las condiciones de funcionalidad, habitabilidad y seguridad señaladas en el RNE.

2

Area libre:

En caso las normas específicas de cada Gobierno Local o Regional no lo precisen, el porcentaje de area libre para los locales educativos de nivel de Inicial no debe ser menor al 30% del area del

3

Estacionamiento:

Estacionamiento para los padres de familia o personas responsables del servicio de transporte escolar, a razón de 01 espacio para el estacionamiento por cada 03 aulas. Estacionamiento para el personal administrativo y docente, a razón de 01 espacio de para el estacionamiento por cada 50.00 m² de area de los ambientes para gestion administrativa y pedag6gica. Para el calculo de este requerimiento no se incluye el area de muros, circulaciones verticales y circulaciones horizontales.

4

Puertas y ventanas:

Las puertas tendran un vano fijo de vidrio templado a una altura minima de 1.20 y que no exista manera de cerrarla por dentro, las ventanas tendran seguridad para salvaguardar los bienes que hay dentro del aula.

Cuadro N° 5. Ambientes en el segundo piso

Ciclo I	Ciclo II
-	Aulas de niños(as) de 5 años
-	Sala de Psicomotricidad
SUM + depósito	SUM + depósito
Ambientes para la gestión administrativa y pedagógica	
Espacio temporal para el docente	
Cuarto de limpieza	
Cuarto eléctrico	
SS.HH. para personal administrativo y docentes	
SS.HH. para personal de servicio	
SS.HH. para visitantes	

Cuadro N° 6. Estacionamientos según usuarios del local educativo (1) (4)

Nivel	Movilidades y padres de familia	Personal administrativo y docente	Otros usos
Inicial	01 cada 03 aulas (2) (3)	1 cada 50m ² del área para la gestión administrativa y pedagógica (3)	Según RNE
	Para locales educativos con menos de 03 aulas (sea de 01 o 02 pisos), no se exigirá espacios para estacionamiento.		

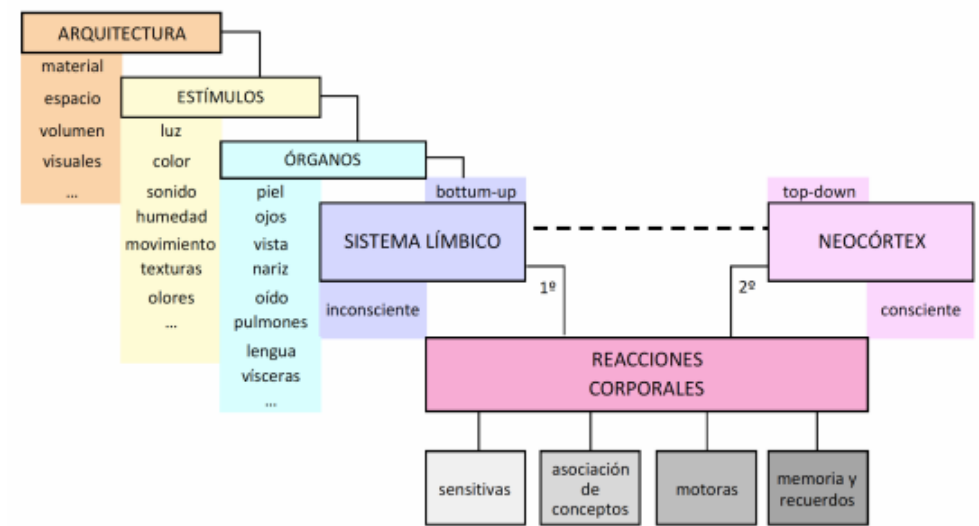
Los Principios de la Neuroarquitectura

1

La intención es pensar en un catálogo de requisitos dedicados a los descubrimientos neurocientíficos y teniendo en cuenta los eventos sensoriales. Metzger, 2018. *Neuroarchitecture*, Jovis

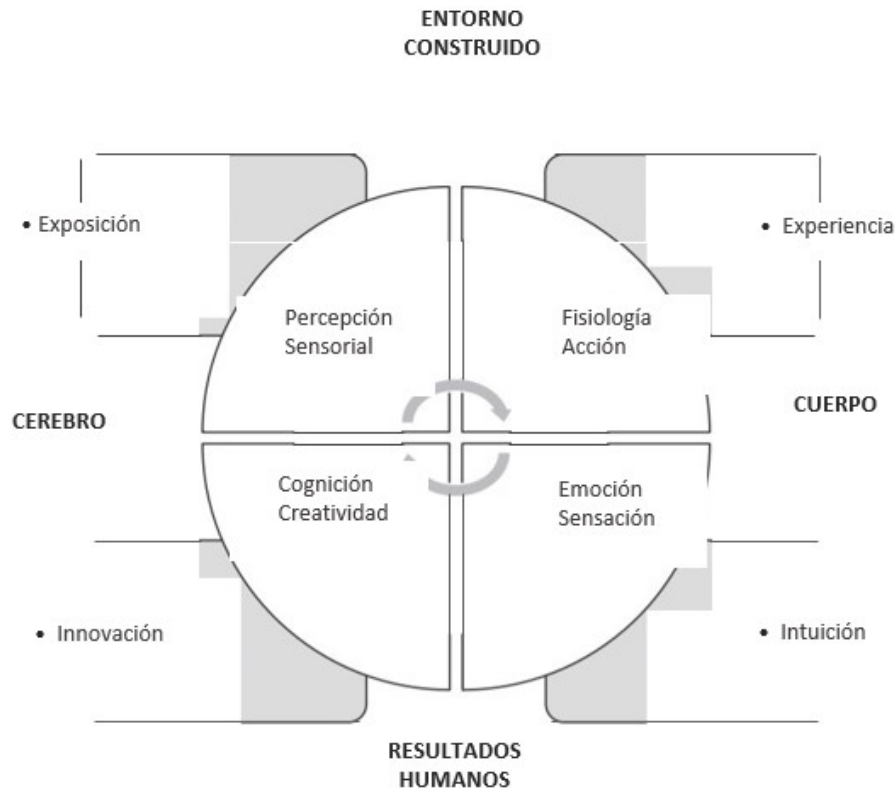
2

El estudio del sistema nervioso como organismo vertebrador del funcionamiento de nuestro cuerpo nos da explicaciones sobre por qué los materiales naturales dan mayor confort que los artificiales, cuáles son los beneficios de la luz del sol, qué sucede cuando estamos inmersos en determinadas gamas de color o cómo la distribución de un espacio puede ayudarnos a saber dónde estamos. La razón de ser de este "Manifiesto: Hacia una neuroarquitectura" es dejar patente la necesidad actual de buscar los puntos de convergencia entre la neurociencia y la arquitectura para aprovechar los avances de ambos campos a favor de la calidad de vida. Mombiedro, Ana(2020) MANIFIESTO: Hacia una NeuroArquitectura Recuperado de <http://www.anamombiedro.com>. Palma, España.



3

- El estudio de la neuroarquitectura busca ampliar nuestra comprensión de la influencia de los edificios en el cerebro, el cuerpo y el comportamiento.
- Los estudios revelan que la exposición a entornos construidos puede cambiar el cerebro y, por lo tanto, la experiencia de la arquitectura misma. **Mitra Kanaani and Dak Kopec(Ed)2016 *The Routledge Companion for Architecture Design and Practice*. Arq.Eve Edelstein**



El proceso de neuroarquitectura relaciona todas las interacciones entre el cerebro, el cuerpo y edificios. Editado por: Mona Shoghi

4

- La NeuroArquitectura consiste en un conjunto de conceptos que involucran diferentes propiedades cerebrales que pueden verse afectadas por determinadas características del entorno. Depende de los arquitectos y diseñadores urbanos elegir qué, cuándo y cómo aplicarlos.

Desde un punto de vista práctico, la NeuroArquitectura puede y debe utilizarse para hacer más eficaz la acción humana y, sobre todo, para crear espacios más saludables a corto y largo plazo. Por lo tanto, el principio mayor de la NeuroArquitectura debería ser 'eficiencia con calidad de vida y bienestar personal'. Todo a través de la concepción y el uso estratégico del espacio.

Paiva, Andrea(2020) Principios de NeuroArquitectura y NeuroUrbanismo Recuperado de <http://www.https://www.neuroau.com/>. Brasil.

5

- Cada experiencia conmovedora de la arquitectura es multisensorial; las cualidades del espacio, de la materia y de la escala se miden a partes iguales por el ojo, el oído, la nariz, la piel, la lengua, el esqueleto y el músculo. La arquitectura fortalece la experiencia existencial, el sentido de cada uno de ser en el mundo, y esto constituye fundamentalmente una experiencia fortalecida del yo. En lugar de apelar meramente a los clásicos cinco sentidos, la arquitectura implica varios ámbitos de la experiencia sensorial que interactúan y se fusionan uno en el otro. **Juhani Pallasmaa(2006)Los Ojos de la piel**



1 Tiempo



Existe un condicionante que de alguna manera se vincula con el espacio y es el tiempo porque desde que nacemos experimentamos variaciones debido a los cambios puede ser:

Un día: Ciclo circadiano
*ciclo circular

Un año: Estaciones
*ciclo circular

Una vida: Infancia, adolescencia, juventud, adultez y tercera edad.
*ciclo lineal



UN INFORME DE GBCE Y H.A.U.S. HEALTHY BUILDINGS Salud, espacios, personas 3. Mejorar la calidad del aire pg. 13

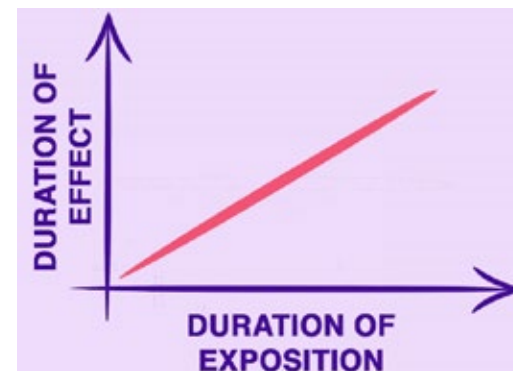


Exposición a corto plazo: Efecto a corto plazo

Un conjunto de reacciones rápidas que permiten que el cerebro y el cuerpo se adapten rápidamente al nuevo entorno con el fin de mejorar las posibilidades de supervivencia. Tales reacciones tienen lugar rápidamente-inmediatamente mientras lo observan o como resultado de una relación activa con el medio ambiente, y tienen una calidad transitoria, que dura de unos segundos a unas pocas horas o un día. Ejemplos de tales efectos pueden ser cambios en los niveles hormonales, en la presión arterial y latidos del corazón. Tales reacciones fisiológicas también pueden afectar a los estados mentales, que resulta en cambios en los niveles de atención, razonamiento analítico, creatividad, formación y recogimiento de la memoria, aprendizaje, socialización, percepción y comportamiento.

Exposición a corto plazo: Efecto a largo plazo

Respuestas rápidas, pero muy intensas emocionalmente, por lo que no requieren repetición para convertirse en memoria a largo plazo. Cuanto más fuerte es la emoción unida a un estímulo, mayor es la posibilidad de que se memorice. Por tanto, una experiencia muy puntual puede generar un efecto a largo plazo. Los ejemplos varían desde situaciones traumáticas hasta memorables, como el día de la boda o una visita a un lugar simbólico con un fuerte sentido de asombro. Por lo general, una visita a lugares como la Sagrada Familia de Gaudí en Barcelona, la Plaza Roja de Moscú, el Taj Mahal de Agra o incluso el Maracanã de Río de Janeiro puede ser tan intensa que basta para quedar grabada en la memoria para toda la vida.



Artículo ANFA. Un enfoque para la categorización de los efectos de la arquitectura en el cerebro. Recuperado de: <http://www.anfa.ucsd.edu/> Redactado por Paiva, Andrea.



2 Orientación

Mapas Cognitivos

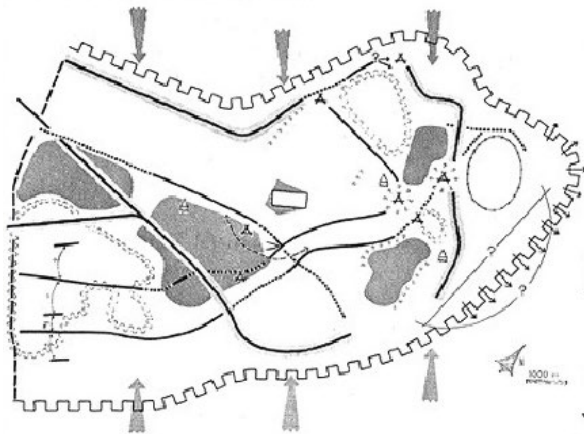


Kevin Lynch través del libro "Imagen de la ciudad" establece los cinco elementos clave de interacción visual con la ciudad (caminos, bordes, barrios, nodos e hitos) y proporciona un análisis que explora la percepción y la interacción de las personas con la forma y el entorno urbano. Esto se puede dar a nivel ciudad como también en una porción de territorio.

Libro:
Imagen de la Ciudad
Kevin Lynch, 1960



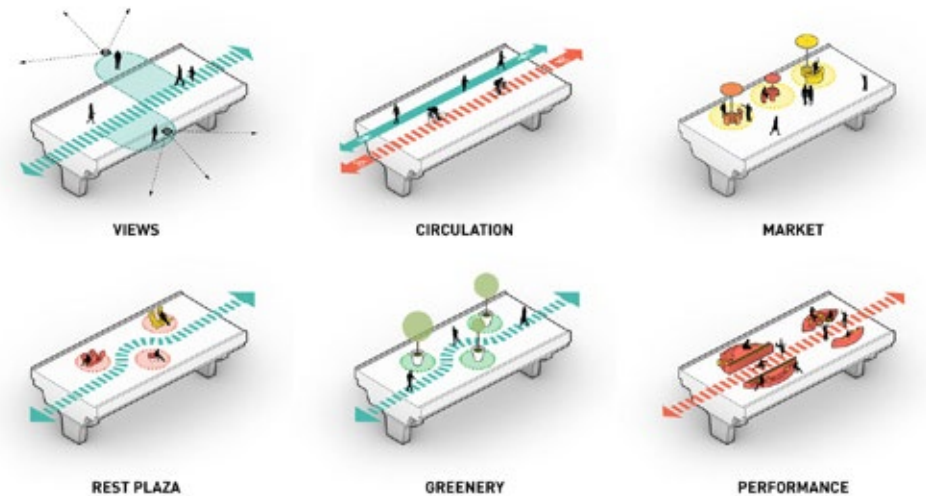
- Caminos**
- Bordes**
- Distritos**
- Nodos**
- Hitos**



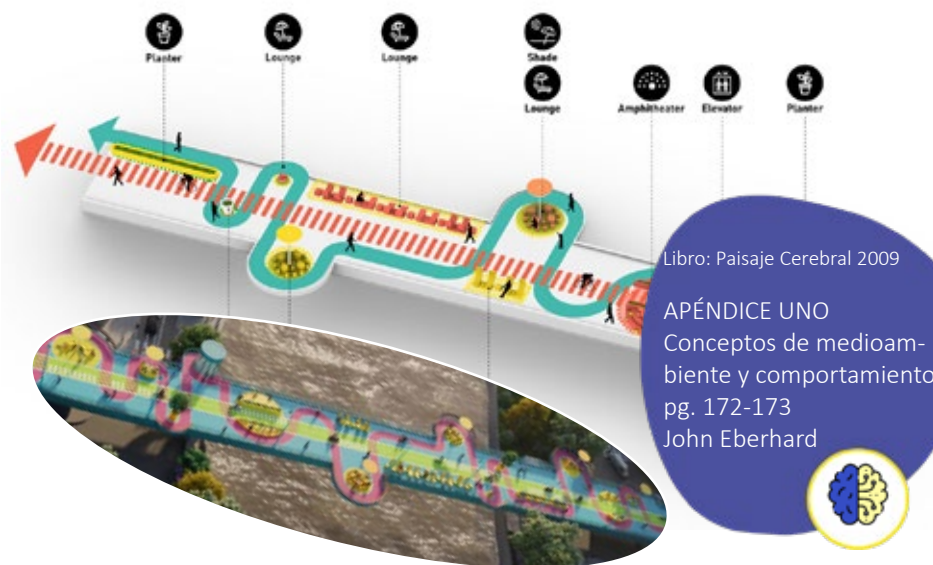
Kevin Lynch (La imagen de la ciudad)

"Los niños pequeños probablemente carecen de un marco de referencia objetivo, porque su experiencia en el mundo ha sido limitada. Los niños pequeños pueden construir representaciones espaciales, pero tendrán dificultades para integrarlas cuando no se disponga de un marco de referencia común"

El espacio construido se integra con las habilidades cognitivas, por ejemplo cuando realizamos un recorrido y lo recordamos exactamente. Tenemos la habilidad de realizar mapas cognitivos para mantenernos orientados. La arquitectura por su lado responderá a las necesidades de circulación y movimiento del usuario en los espacios diseñados.



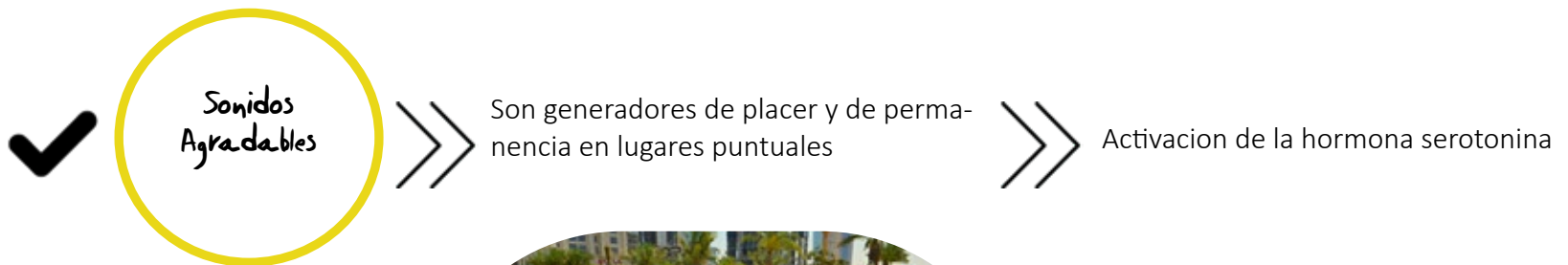
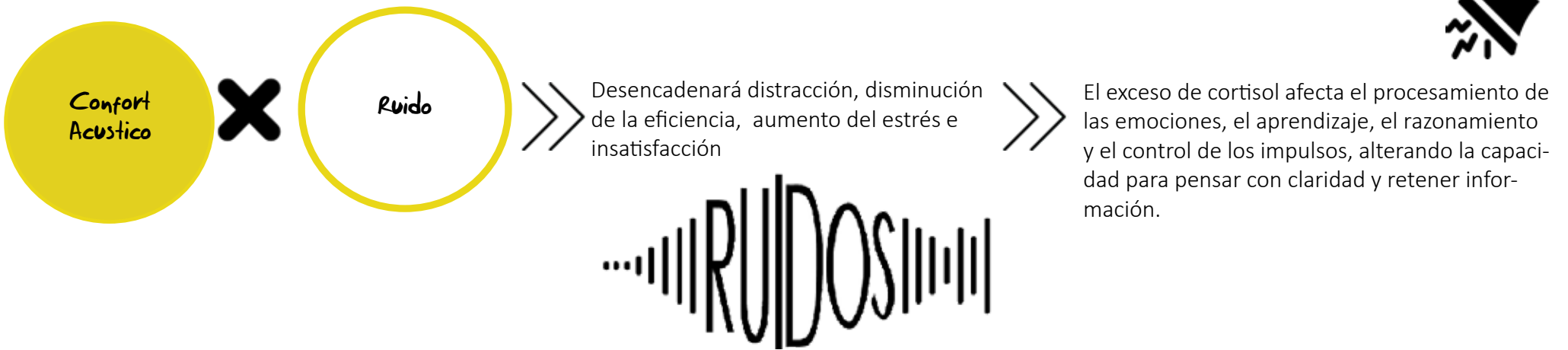
100 ARCHITECTS / Shanghai, China/High Loop (Bucle Alto) /2020



Libro: Paisaje Cerebral 2009
APÉNDICE UNO
Conceptos de medioambiente y comportamiento.
pg. 172-173
John Eberhard



Oído



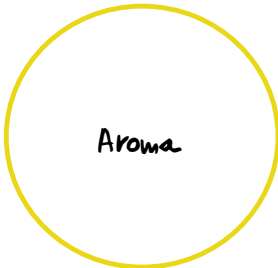
Libro: Paisaje Cerebral 2009

APÉNDICE DOS
Una biblioteca básica de neurociencia. pg. 195-197
John Eberhard





Olfato



La información olfativa viaja a la corteza cerebral directamente desde los receptores de la nariz (bulbo olfatorio), sin pasar por el tálamo.



La investigación sobre el olfato ha identificado siete olores principales: como el alcanfor, almizclado, floral, menta, etéreo (líquido de limpieza en seco, por ejemplo), picante (p. ej., vinagre) y pútrido (maloliente o apestoso).



Libro: Paisaje Cerebral 2009

APÉNDICE DOS
Una biblioteca básica de neurociencia. pg. 198-199
John Eberhard



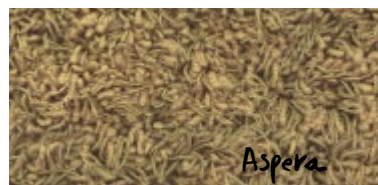
Tacto



Desde nuestros primeros días, hemos adquirido una biblioteca de recuerdos táctiles y este conocimiento contribuye en gran medida a nuestra experiencia y comprensión de cosas como nuestro entorno construido. Es por eso que los materiales de construcción forman parte de elementos sensoriales.



- Textura lisa: Refinamiento, rapidez y orden.
- Textura áspera: Existen realces y la mano percibe imperfecciones como protuberancias.
- Textura dura: Son rígidas.



Libro: Paisaje Cerebral 2009

Capítulo dos: Neurociencia y diseño de lugares educativos pg. 200-201
John Eberhard

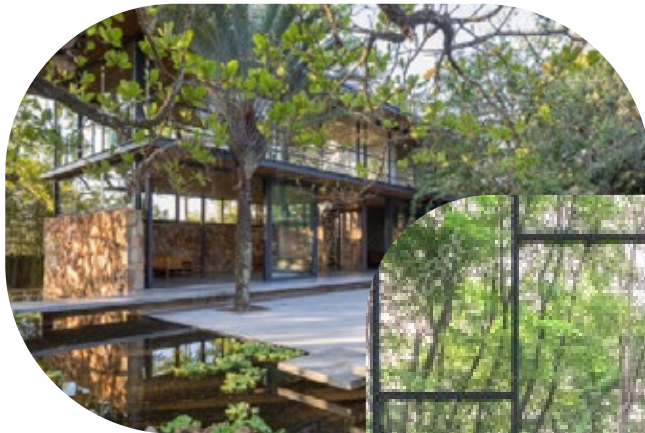


Vista

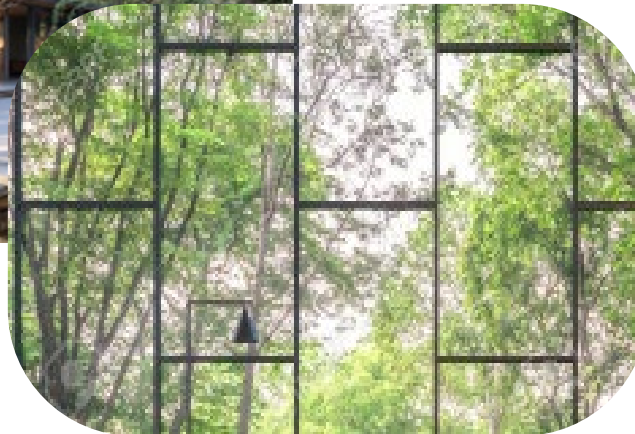
Contacto Visual



Vínculo con la NATURALEZA
Biofilia



La conexión con la naturaleza es un concepto que refleja la relación emocional entre uno mismo y el entorno natural



Los niños asocian la naturaleza con la felicidad

10.3389/fpsyg.2020.00511
Biofilia y biofobia como atribución emocional a la naturaleza en niños de 5 años. Volumen 11 Artículo 511
Pablo Olivos-Jara

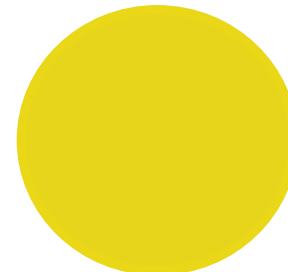
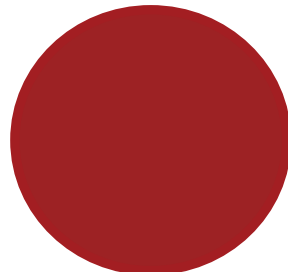
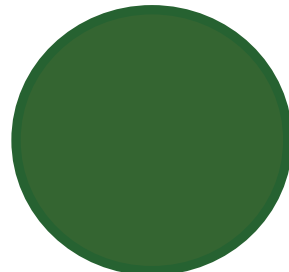


Revista científica MASKANA
Fundamentos de la biofilia y neuroarquitectura aplicada a la concepción de la iluminación en espacios físicos pg. 111-120
Orellana, López y Maldonado



Color

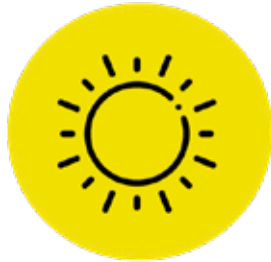
Se confirmó comparando 5 colores y los resultados fueron los siguientes los niños(3-5 años)respondieron con expresion feliz a los colores brillante (amarillo, rojo, verde).



<https://doi.org/10.1111/1467-7687.00180>
Preferencias de colores y combinaciones de colores y emociones en la primera infancia(2001)
Marcel R. Zentner



3 Confort Térmico



El cerebro procesa la información de la luz para representar visualmente el entorno y también para detectar cambios en el nivel de luz ambiental.



El hipotálamo

- Controla el reloj biológico humano, el ritmo circadiano o de 24 horas, regulando la secreción de melatonina, otras hormonas implicadas son dopamina y serotonina.
- La dopamina esta conectada con el placer como con el miedo, mientras que la serotonina a menudo afecta los altibajos del estado de ánimo.



Proporcionar ventanas que permitan una sensación de conexión con el exterior para estimular los procesos cognitivos al proporcionar un panorama continuo de eventos novedosos para la corteza visual.




La desconexión de la luz solar y la saturación de luz no natural (artificial) pueden alterar nuestro ritmo circadiano y potencialmente tener un efecto profundo en la salud, el bienestar y el rendimiento humano.


Libro: The architects brain 2010
Hapticidad: arquitectura de los sentidos pg. 200
Harry Francis



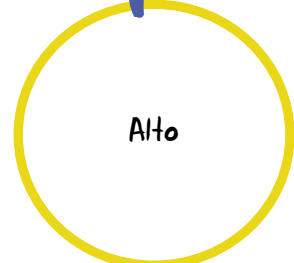
Libro: Paisaje Cerebral 2009
Capítulo dos: Neurociencia y diseño de lugares educativos pg. 66
John Eberhard



DOI: 10.30845/ijbss
El impacto de la iluminación interior en el rendimiento del aprendizaje de los estudiantes en el aprendizaje pg. 127-136



4 Altura de techo



Controlar la calidad del aire

Aislar

Podremos mantener en zonas alejadas los equipamientos o productos que pueden emitir sustancias contaminantes o tóxicas como por ejemplo las impresoras en zonas de oficinas, residuos sólidos o productos peligrosos.

Controlar la contaminación de las propias personas.

La ocupación de un espacio y las actividades que desarrollan en él influyen en la calidad del aire de esa estancia. Todos consumimos oxígeno y emitimos sustancias como dióxido de carbono (CO2) o vapor de agua.

Mejorar la calidad del aire

Renovar introduciendo aire limpio y extrayendo el aire viciado mediante la ventilación (natural o forzada en el peor de los casos).

Regular la humedad, favoreciendo las condiciones óptimas del aire

UN INFORME DE GBCE Y H.A.U.S. HEALTHY BUILDINGS Salud, espacios, personas 3. Mejorar la calidad del aire pg. 13

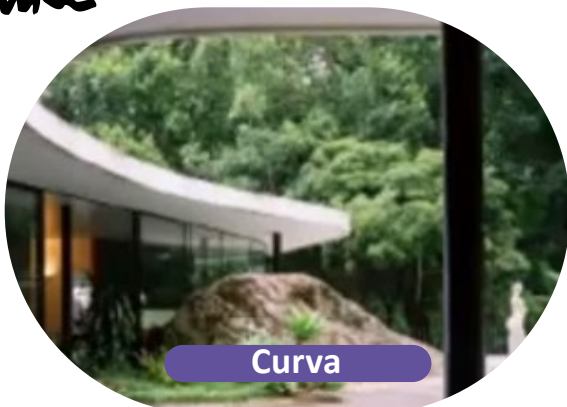
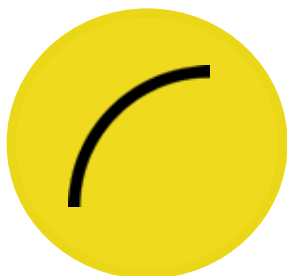


DOI: 10.1086/519146
La influencia de la altura del techo: el efecto de la impresión en el tipo de procesamiento que usa la gente. 2007 JOAN MEYERS-LEVY



- Profesor de Marketing de la universidad de Minnesota, concluyó que la altura de los techos se relacionan con el procesamiento de la información.
- **Cielos Altos:** Pensamientos libres y abstractos.
- **Cielos Bajos:** Pensamiento concreto, detallado e influyen en la concentración.

5 Forma



Curva



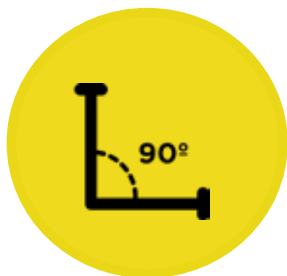
- 1 Simetría
- 2 Proporción Aurea
- 3 Patrones biomorficos



Angulosa



La amígdala se activa cuando observamos objetos afilados



Ortogonal

Orden y elegancia

- Las curvas crean espacios agradables y relajantes.
- Las angulosas, causa amenaza y alerta
- La ortogonalidad, resulta ser atractivo al momento de entrar a un espacio

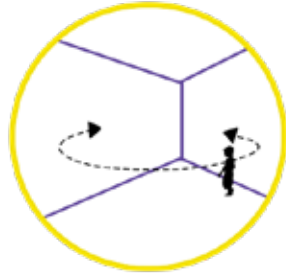
DOI: 10.1111/j.1467-9280.2006.01759.x

Los humanos prefieren objetos visuales curvos
Volumen 17
pg. 645-648
Moshe Bar, 2006

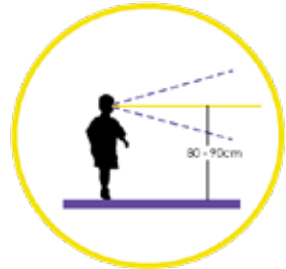


6 Escala

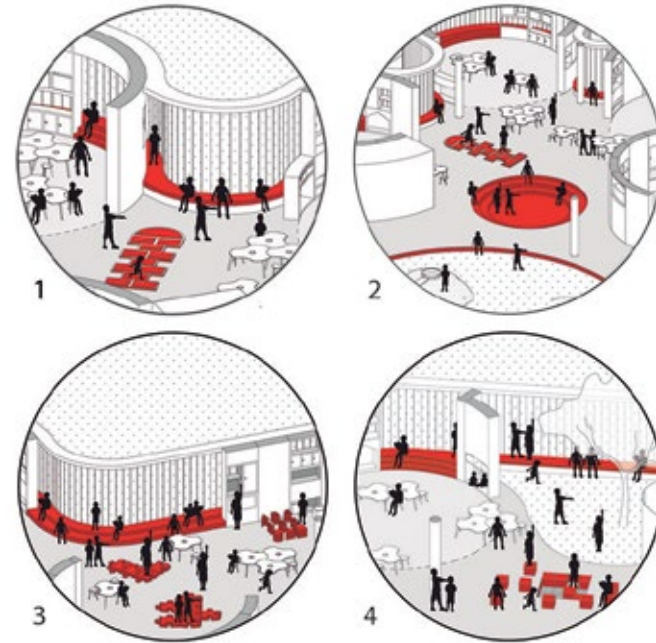
Perceptible



Visible



Accesible



JARDÍN INFANTIL TIBABUYES - BOGOTÁ, COLOMBIA
 FP ARQUITECTURA

- El tamaño del niño debe tomarse en cuenta desde el primer momento del diseño porque es mi usuario principal y esto contribuiría a que el niño tenga una interpretación mayor del entorno.
- Eberhard(2009,p.6) nos dice que al adecuar la arquitectura a escala infantil proporcionamos al niño un mayor sentido del tiempo y del espacio.

Libro: Paisaje Cerebral 2009

Capítulo dos: Neurociencia
 y diseño de lugares
 educativos pg. 53

John Eberhard



7 Proxemia

Existen cuatro distancias espaciales básicas: íntima, personal, social y pública. La violación de estos límites del espacio personal provoca diversos grados de malestar.

Íntima

Entre 15 y 45 centímetros. Se refiere al espacio de la pareja, de la familia y los amigos muy íntimos.

Personal

Entre 46 y 120 centímetros. Separación utilizada en las conversaciones con amigos o compañeros de trabajo.

Social

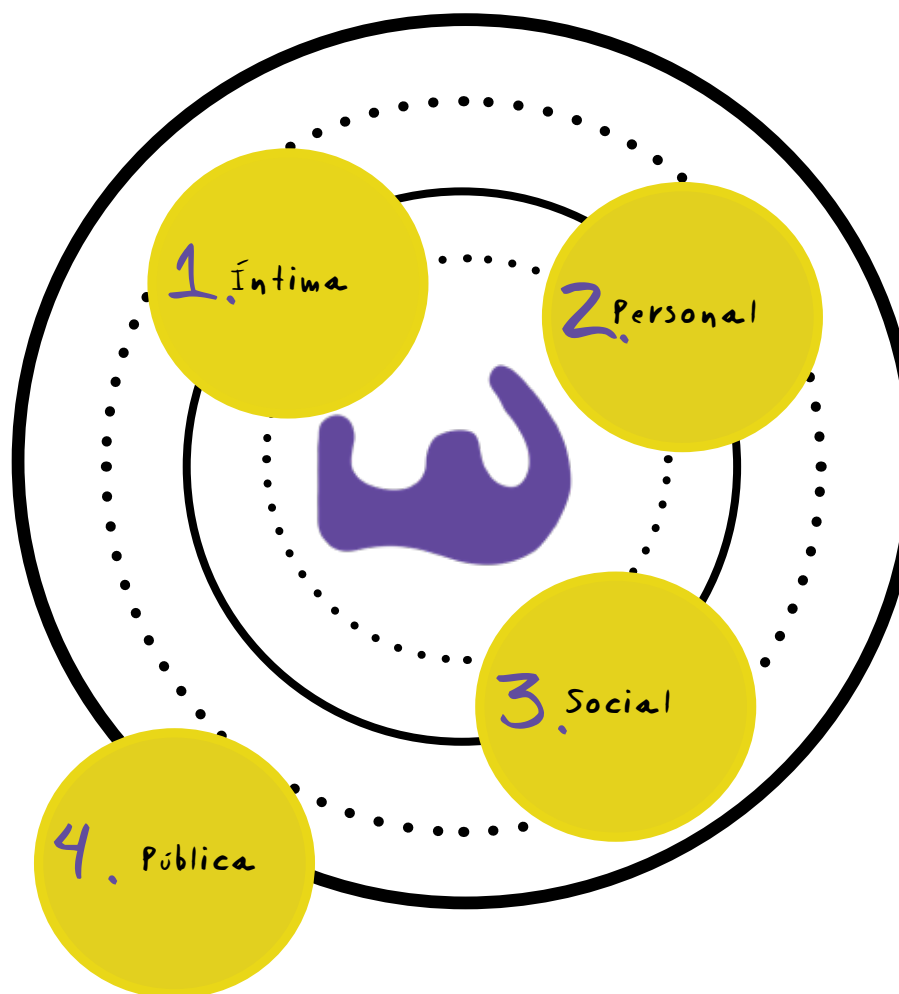
Entre 120 y 360 centímetros. Longitud que nos separa de los extraños o simplemente conocidos.

Pública

Más de 360 centímetros. Es la que usamos en conversaciones para dirigirnos a un grupo de personas, la habitual en discursos o apariciones en público.



La **amígdala** se activa ante la presencia de otras personas, por lo cual lleva a establecer una distancia interpersonal durante la interacción social.



DOI:10.1038/nn.2381

Regulación del espacio personal por la amígdala humana
pg. 1226-1227
Daniel P Kennedy, 2009



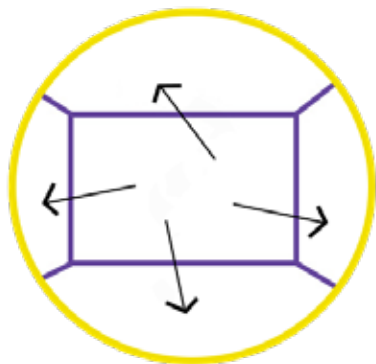
LIBRO: LA DIMENSIÓN OCULTA

Las distancias en el hombre
pg. 139-159
Edward t. hall, 2003



8 Fenomenología y Atmósfera

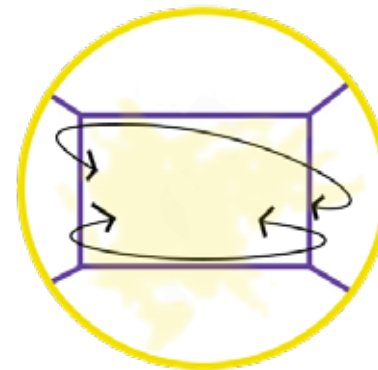
La fenomenología nos habla de la esencia del espacio, por medio de la composición de la forma, espacio y luz. Donde se vive experiencias particulares y este espacio posee identidad.



Libro: Intertwining
pg. 11
Steven Holl



La atmósfera es la interrelación de los sentidos con la emoción que se vive en un espacio. Podríamos decir que es abstracto y cada individuo lo experimenta. La atmósfera se encuentra en el espacio y es inconcierte.



Libro: Atmósferas
arquitectónicas
pg. 18
Christian Borch



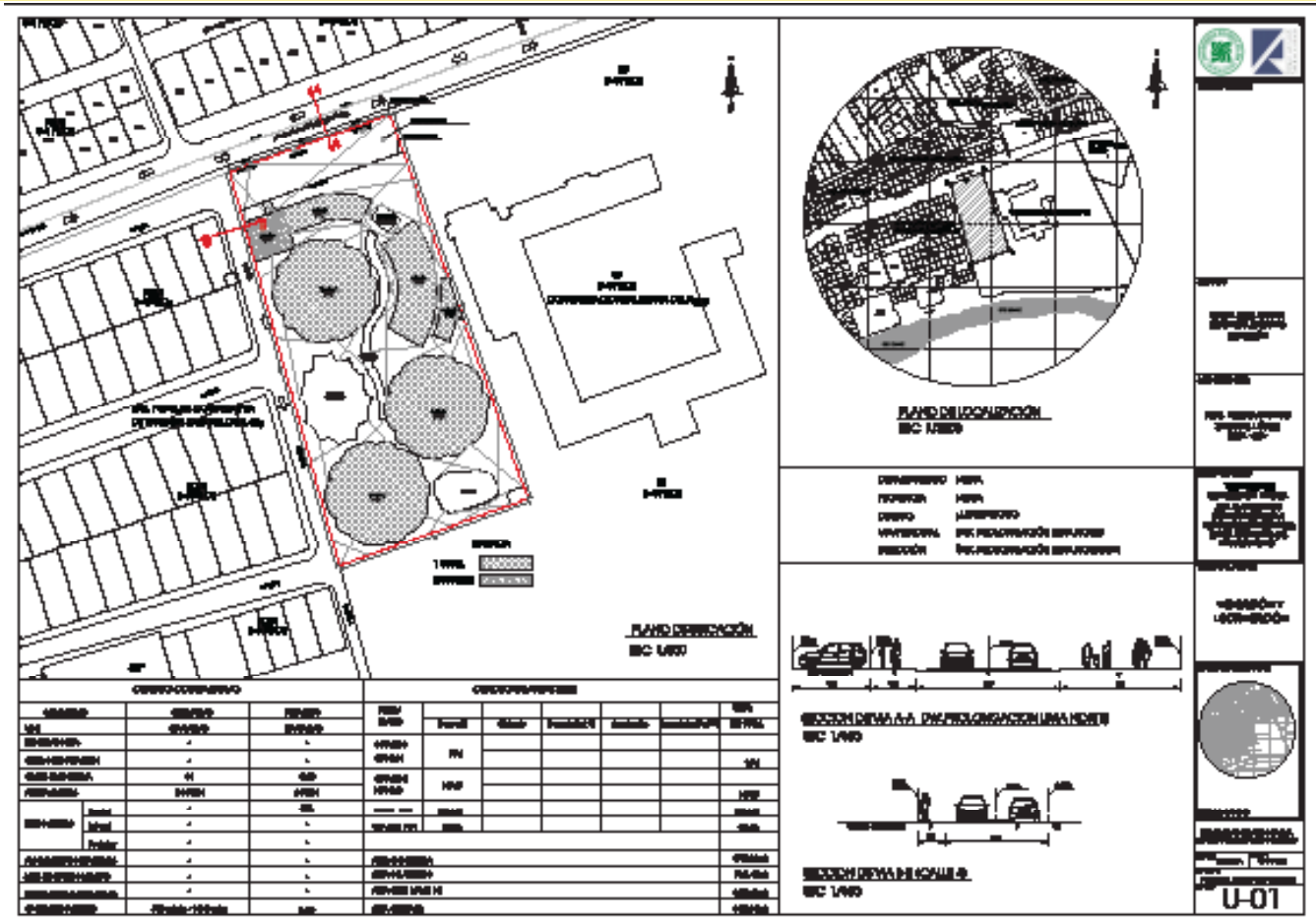
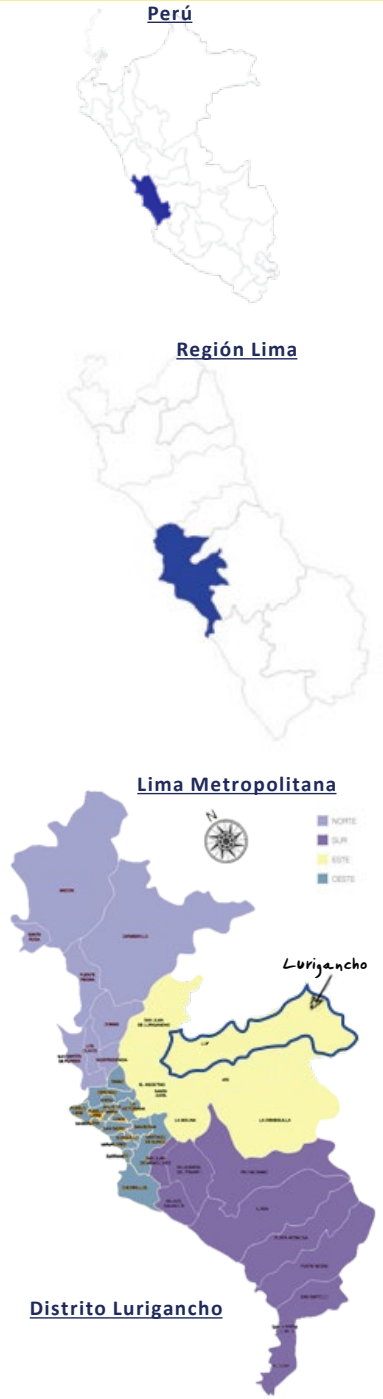
Analisis de Sitio



5

LOCALIZACIÓN
CLIMA
CONTEXTO
ACCESIBILIDAD

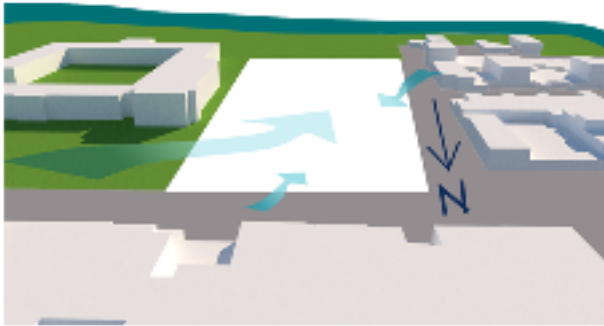




El terreno

VENTILACIÓN

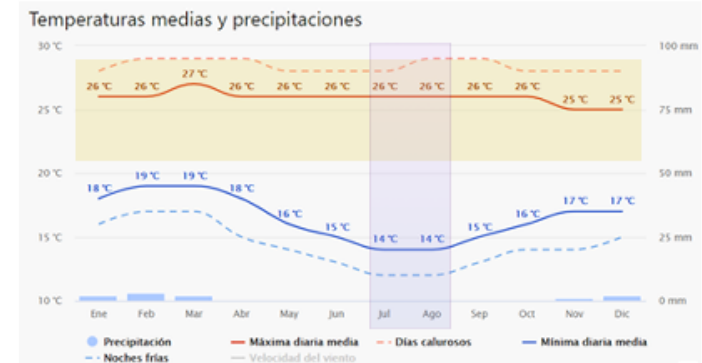
LA CLIMA NOTABLE ESTIMULADA CON EL VIENTO EN LOS MESES JUNIO Y AGOSTO LAS CASAS CONTE SU RIENTE Y NORTE SON IMPACTADAS CON VIENTOS MODERADOS AL VIENTE EN EL ESTE Y OESTE



- La temperatura en Lurigancho es estable todo el año entre los 25° y 27°, la temperatura mas baja es 14° y la mas alta es 27°, hay presencia de sol continuamente.
- La variable es en los meses de enero y febrero que hay precipitación moderada, con vientos moderados. En los meses de junio, julio y agosto son vientos fuertes que vienen del noreste y suroeste.

TEMPERATURA

LA TEMPERATURA EN EL DIA DURANTE TODO EL AÑO SE ENCUENTRA EN CONFORT LAS NOCHES SE ENCUENTRAN DEBAJO DEL CONFORT, LA MÁS CRÍTICA ES EN JULIO Y AGOSTO CON 14°



ASOLEAMIENTO

Verano

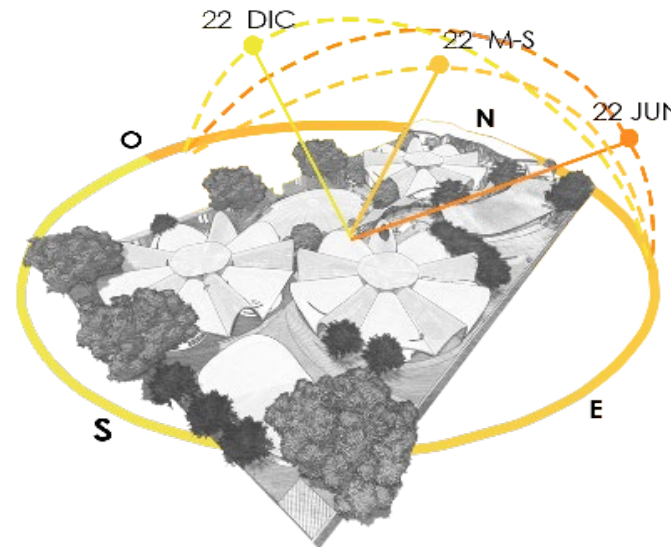
El sol tiende a ser vertical al mediodía, pocas horas en la mañana impacta en la cara este y por las tardes en la cara oeste.

Mediaestación

El sol tiende a recorrer de manera horizontal inclinándose hacia el norte al mediodía la cantidad de horas es 2/3 partes del total, recibe equitativamente la cantidad de horas de sol en la mañana y en la tarde que impactan en la cara este y oeste.

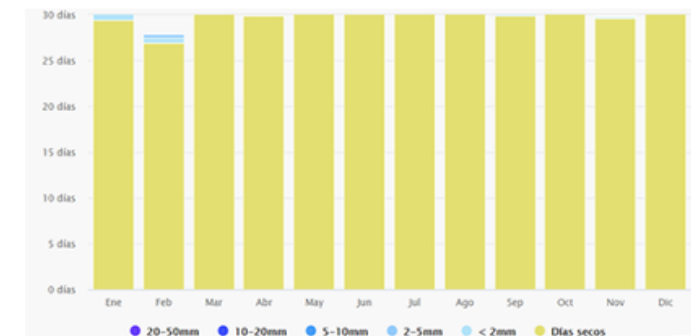
Invierno

El sol tiende a ser horizontal al mediodía, mientras que al amanecer y al atardecer recibe impacto solar desde el norte hacia las caras este y oeste con pocas horas



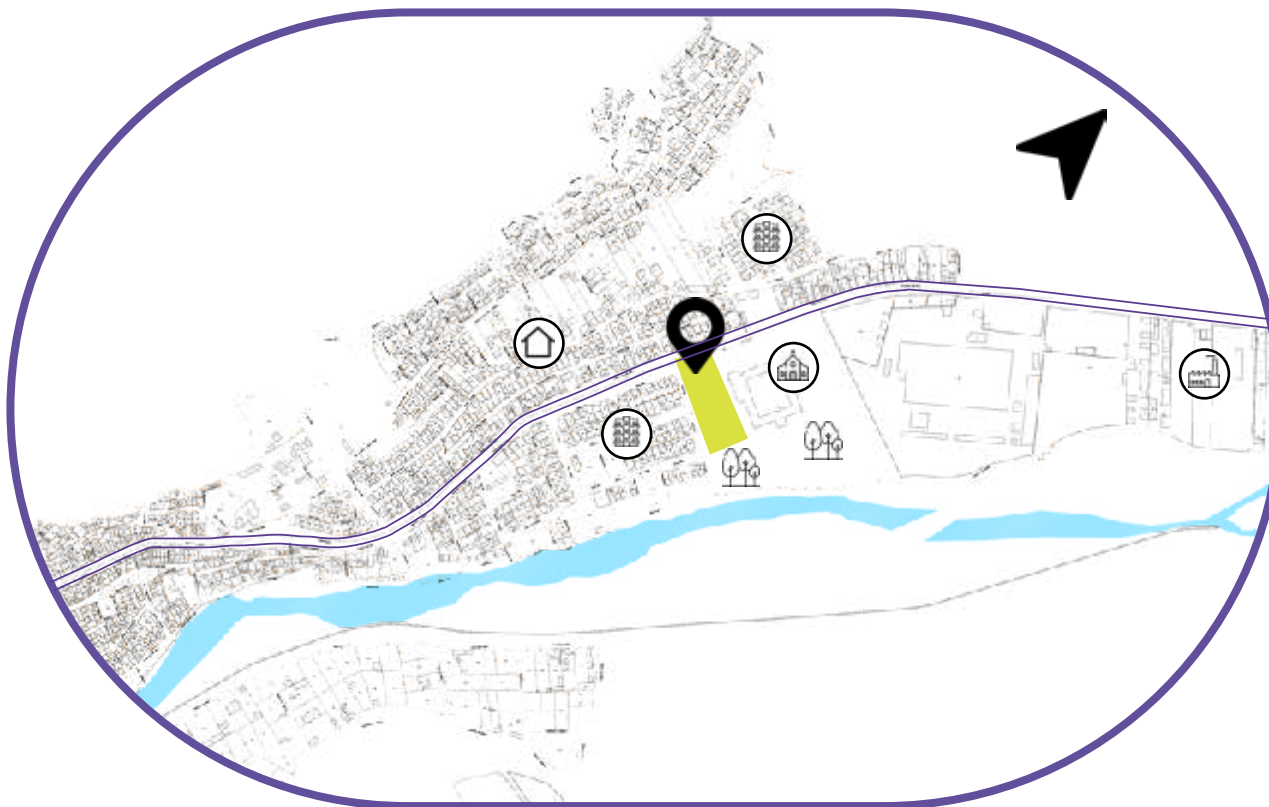
PRECIPITACIÓN

DURANTE LOS MESES DE ENERO Y FEBRERO HAY PRECIPITACIÓN CON 2MM Y 5MM QUE POR INTESIDAD SE LE LLAMA LLUVIA MODERADA

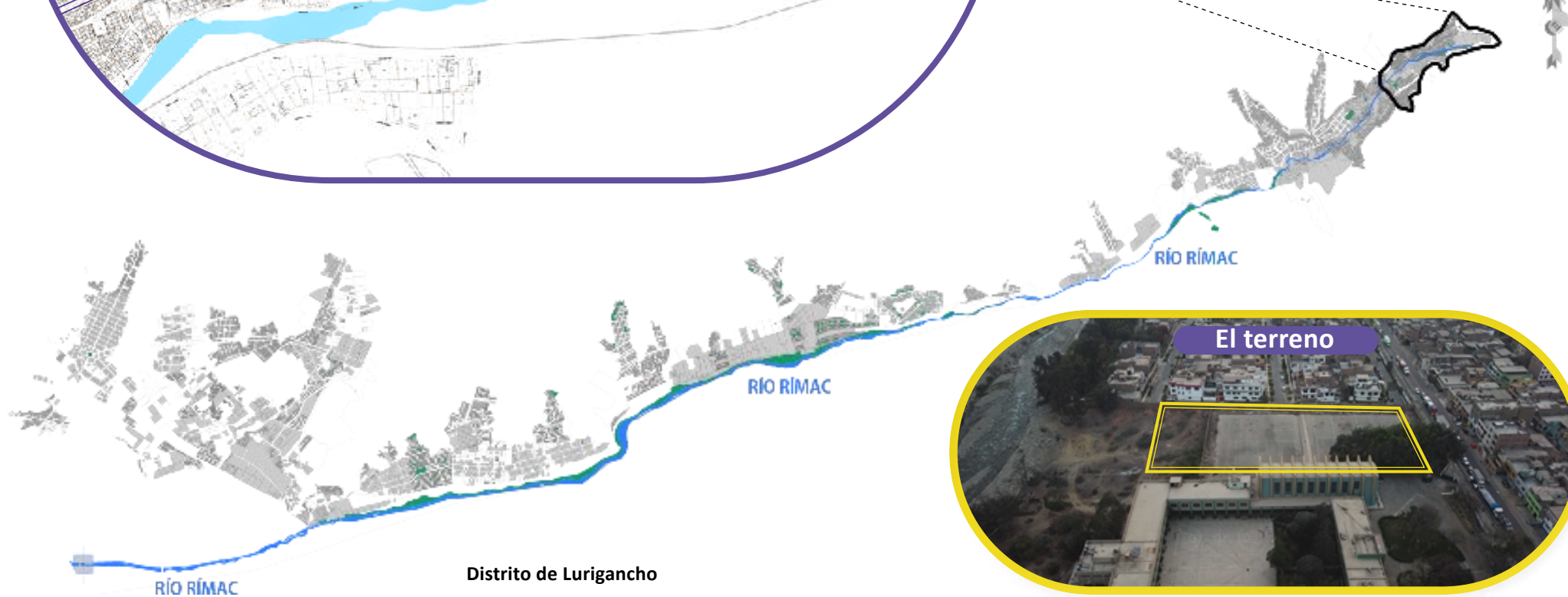




Zona este del Distrito de Lurigancho



Zonificación

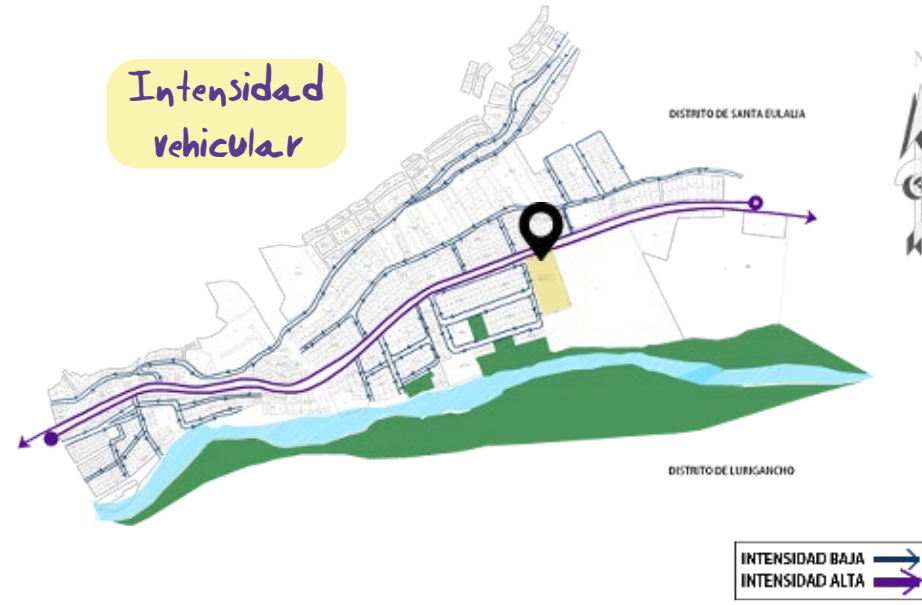


La accesibilidad al terreno se da mediante una única vía principal que es la Av. Prolongación Lima Norte más conocida como la “carretera central” que va en sentido Lima-Huancayo y Huancayo-Lima. La intensidad vehicular por esta avenida es alta ya que es una vía expresa, hay un flujo peatonal medio ya que según zonificación para los dos lados del terreno existen zonas como residencia media e industrial, ambas con terrenos de gran extensión. Al frente del terreno esto quiere decir cruzando la vía es zona comercial y zona de residencia media. En la periferia del terreno existen vías arteriales y colectoras.

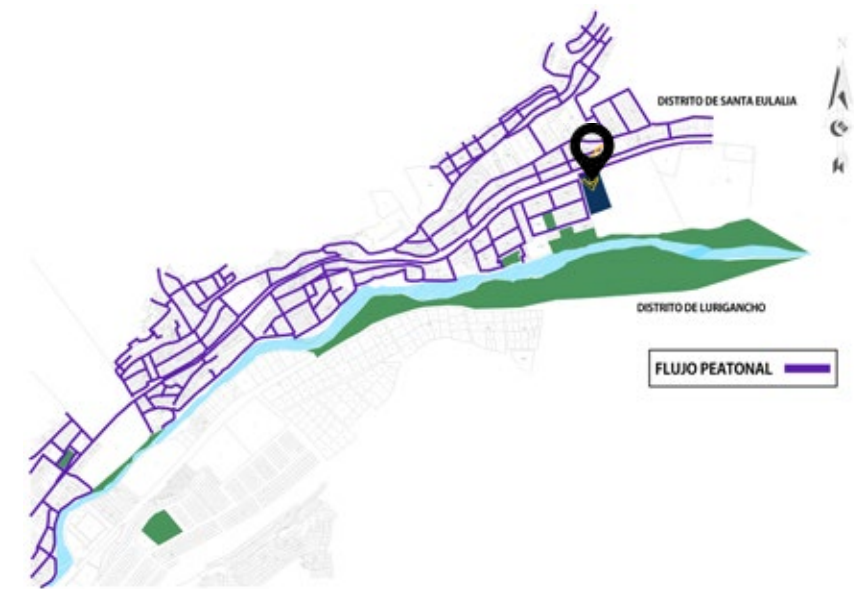
Flujo Vehicular



Intensidad vehicular



Flujo Peatonal



Anteproyecto Arquitectónico

6

CONCEPTUALIZACIÓN
ZONIFICACIÓN
ESTRATEGIAS
VISUALIZACIÓN
CONCLUSIONES FINALES

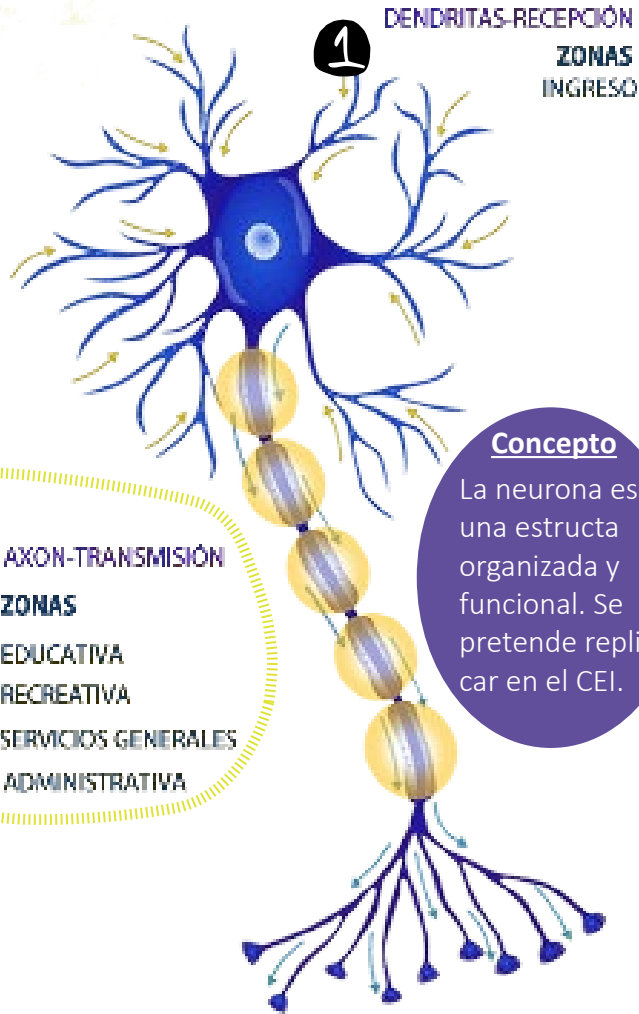




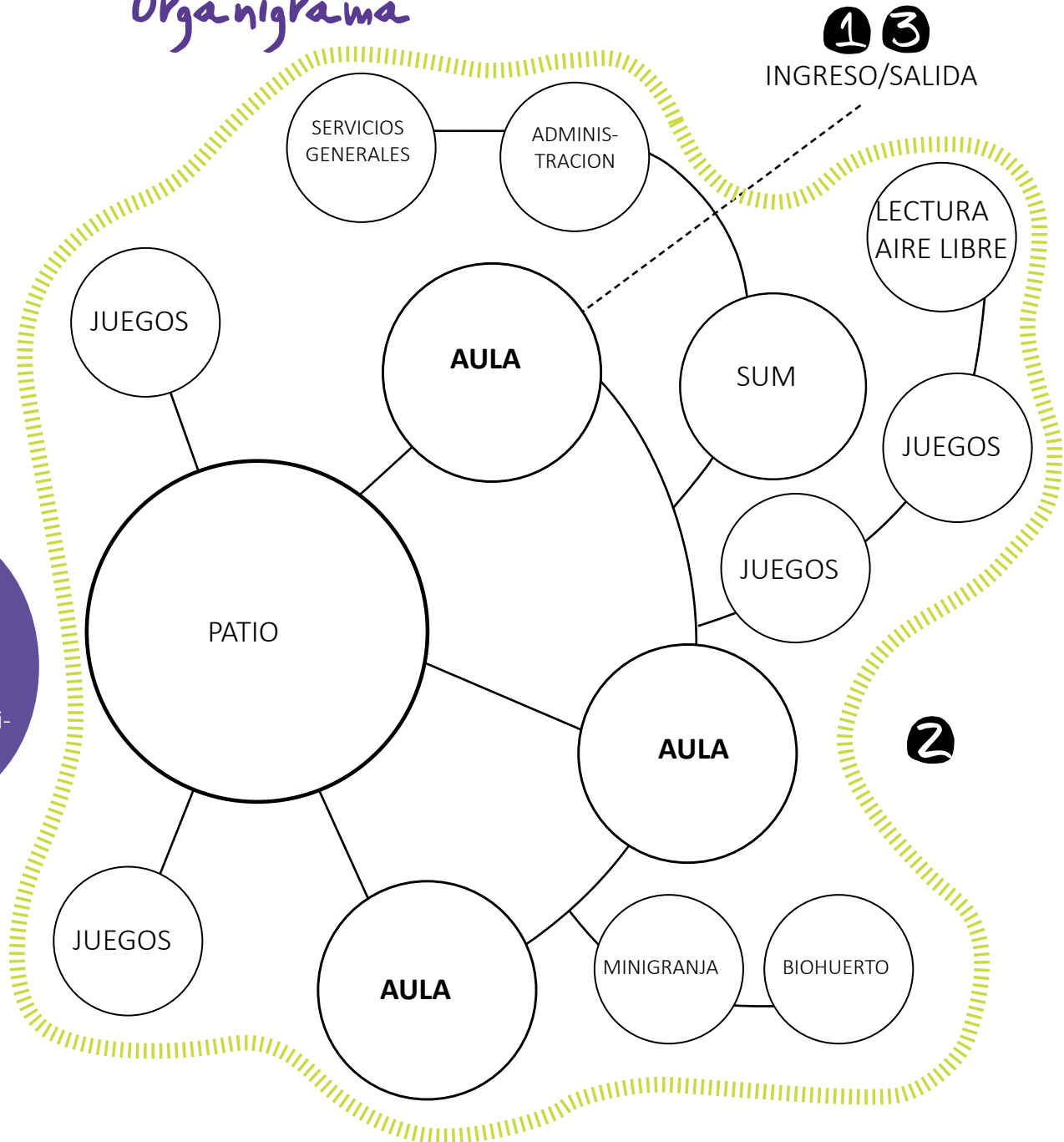
Concepto

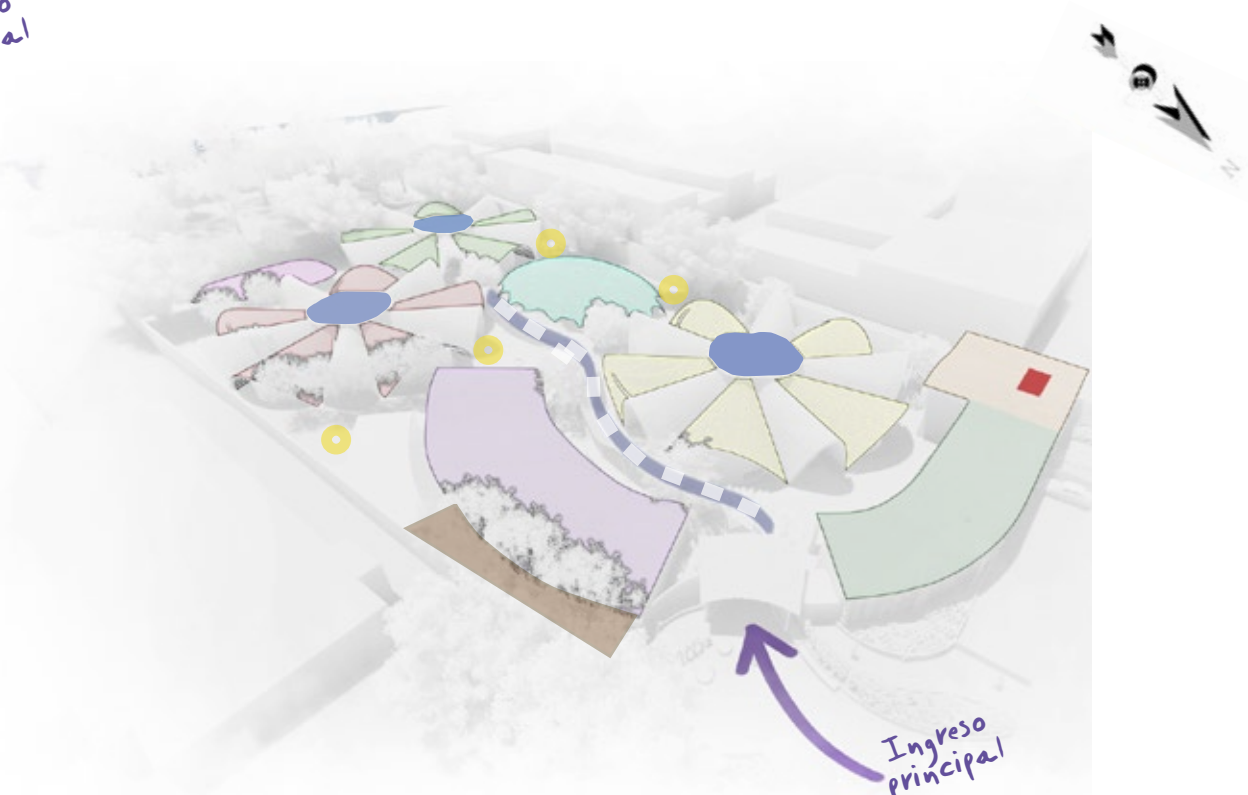
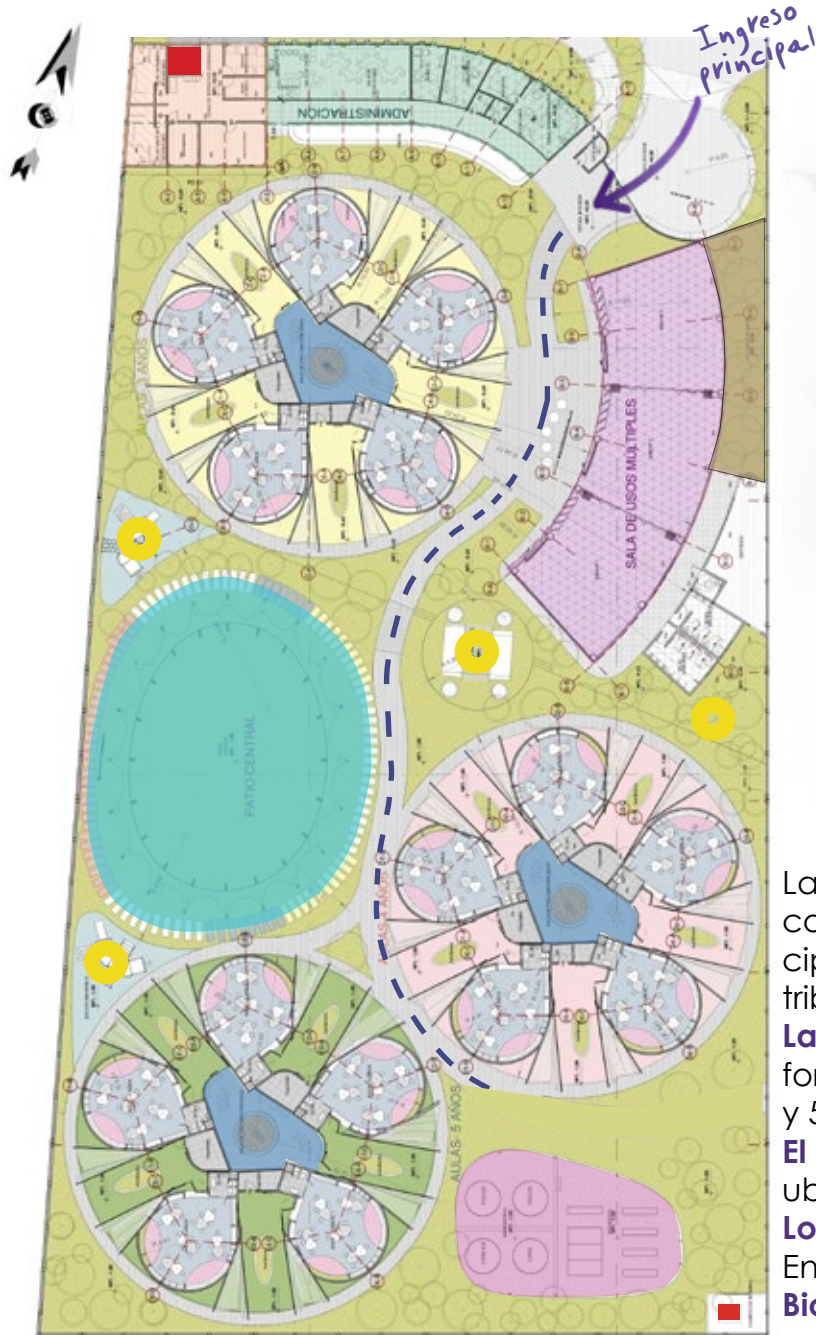
LAS NEURONAS O CELULAS NERVIOSAS SON LAS CÉLULAS DEL SISTEMA NERVIOSO.

ESTAS SIRVEN PARA TRANSMITIR Y EMITIR INFORMACIÓN



Organigrama





La organización del **Centro de Educación Inicial** consta de un eje articulador como circulación principal que inicia delante del ingreso principal y distribuye hacia todas las zonas.

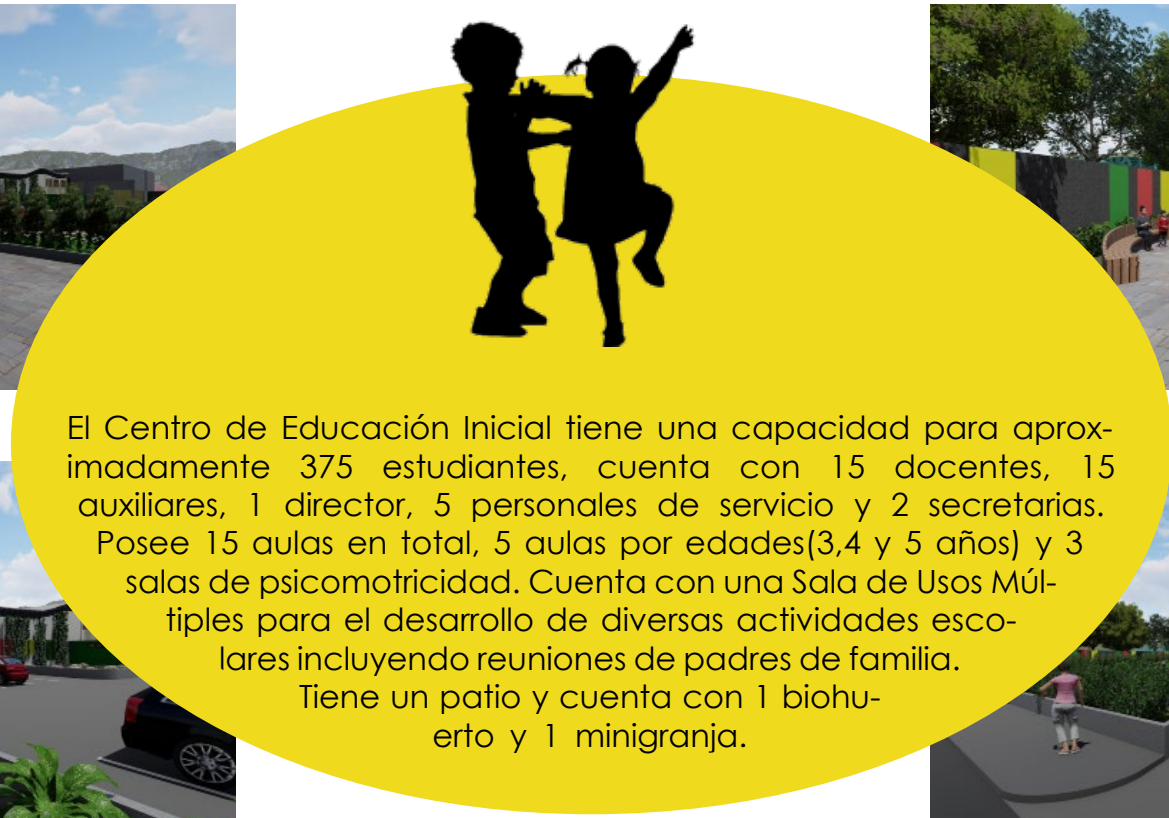
Las aulas + sala de psicomotricidad se agrupan para formar una sola volumetría esto se da por edades 3,4 y 5 años.

El Sum se encuentra cercano al ingreso y el **Patio** se ubica en la parte oeste de la escuela.

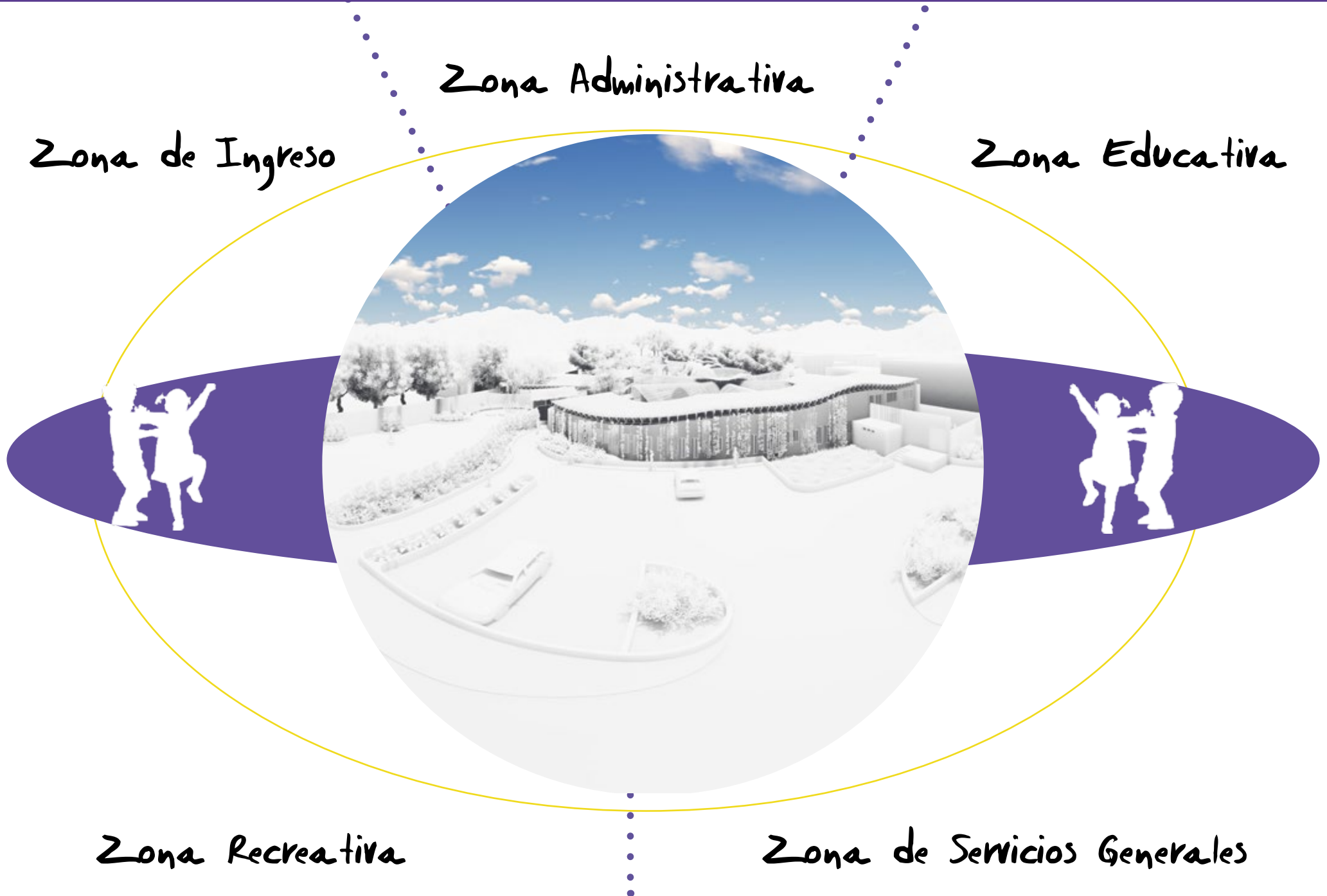
Los juegos infantiles se ubican alrededor del patio. En la parte sureste del terreno esta ubicado el **Biohuerto y Minigranja**

LEYENDA

- ZONA SERVICIOS GENERALES
- ZONA ADMINISTRATIVA
- SUM
- LECTURA EXTERIOR
- AULAS 3 AÑOS
- AULAS 4 AÑOS
- AULAS 5 AÑOS
- SALA DE PSICOMOTRICIDAD
- PATIO
- MINIGRANJA Y BIO HUERTO
- JUEGOS INFANTILES
- CIRCULACIÓN VERTICAL
- CIRCULACIÓN HORIZONTAL



El Centro de Educación Inicial tiene una capacidad para aproximadamente 375 estudiantes, cuenta con 15 docentes, 15 auxiliares, 1 director, 5 personales de servicio y 2 secretarías. Posee 15 aulas en total, 5 aulas por edades (3, 4 y 5 años) y 3 salas de psicomotricidad. Cuenta con una Sala de Usos Múltiples para el desarrollo de diversas actividades escolares incluyendo reuniones de padres de familia. Tiene un patio y cuenta con 1 biohuerto y 1 minigranja.



Zona de Ingreso

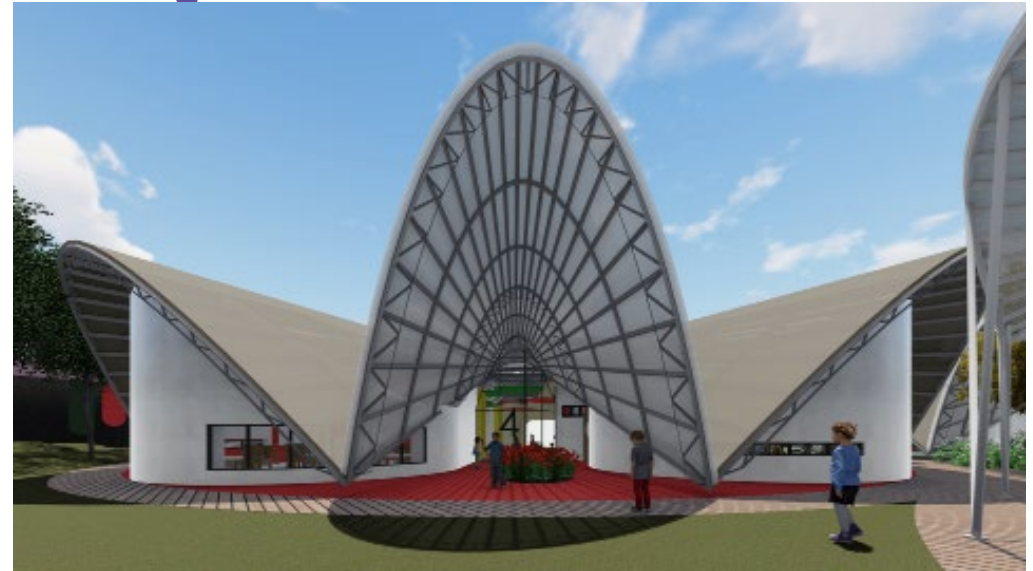


Zona Administrativa



Zona Educativa

(Aulas + Psicomotricidad)



Zona Educativa

(Sum
+
Minigranja y Biohuerto)



Zona Recreativa

(Patio + Juegos)



Zona de
Servicios Generales




PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DEL CENTRO DE EDUCACIÓN INICIAL APLICANDO LOS PRINCIPIOS DE LA NEUROARQUITECTURA

ZONA	SUB ZONA	AMBIENTES	Nº AMBIENTES	Nº USUARIOS	I.O(m2)	NECESIDAD	TECHADA	SIN TECHAR	PARCIAL GENERAL (m2)	PARCIAL CONSTRUIDO(m2)	30%	SUB TOTAL (m2)
INGRESO	INGRESO	Garita de Seguridad	1	1	3.00	resguardar	3.0	_	3.0	3.0	0.90	3.90
		Estacionamiento	8	8.00	12.50	estacionar	_	100.0	100			
		Estacionamiento Discapacitado	1	1.00	18.50	estacionar	_	18.5	18.5			
		Ingreso	1	75	0.40	ingresar, registrar, salir	_	30.0	30			
ADMINISTRATIVA	ADMINISTRATIVA	Sala de Espera	1	10.00	1.00	ingresar, registrar	10.0	_	10.0	117.00	35.10	152.10
		Secretaria	1	2	2.50	atender, organizar, registrar	5.0	_	5.0			
		Archivo	1	1	6.00	archivar, guardar	6.0	_	6.0			
		Direccion	1	1	9.50	organizar, coordinar	9.5	_	9.5			
		Sala de reuniones	1	35	1.50	debatir, coordinar	52.5	_	52.5			
		SSHH	H:1l,1u,1L/ M:1l,1L	21	_	necesidades fisiológicas, asear	20.0	_	20.0			
		Topico	1	2	7.00	atender, revisar, controlar	14.0	_	14.0			



EDUCATIVA	AULAS	Aula 3 Años	5	27	2.40	aprender	324.0	-	324.0	1,679.52	503.86	2,183.38
		SS.HH. - Estudiantes	H:5l,5u,5L/ M:5l,5L	10	1.20	necesidades fisiológicas, asear	12.0	-	12.0			
		Depósito	3	1	8.28	guardar	24.8		24.8			
		Aula 4 Años	5	27	2.40	aprender	324.0	-	324.0			
		SS.HH. - Estudiantes	H:5l,5u,5L/ M:5l,5L	10	1.20	necesidades fisiológicas, asear	12.0	-	12.0			
		Depósito	3	1	8.28	guardar	24.8		24.8			
		Aula 5 Años	5	27	2.40	aprender	324.0	-	324.0			
		SS.HH. - Estudiantes	H:5l,5u,5L/ M:5l,5L	10	1.20	necesidades fisiológicas, asear	12.0	-	12.0			
		Depósito	3	1	8.28	guardar	24.8		24.8			
	PSICOMOTRICIDAD	Sala de Psicomotricidad	3	27	2.00	desarrollar, saltar, manipular objetos	162.0	-	162.0			
	SUM	SUM	3	135	1.00	interactuar, exponer, exhibir	360	-	360			
		Depósito	1	-	10%SUM	guardar	36	-	36.0			
		SS.HH. - Estudiantes	H:3l,3u,3L/ M:3l,3L	6	6.50	necesidades fisiológicas, asear	39.0	-	39.0			
	CULTIVO	Biohuerto	1	27.00	1.00	observar, regar, sembrar, explorar	-	27.0	27.0			
	MINI GRANJA	Mini Granja	1	27.00	1.00	observar, explorar, conocer	-	27.0	27.0			

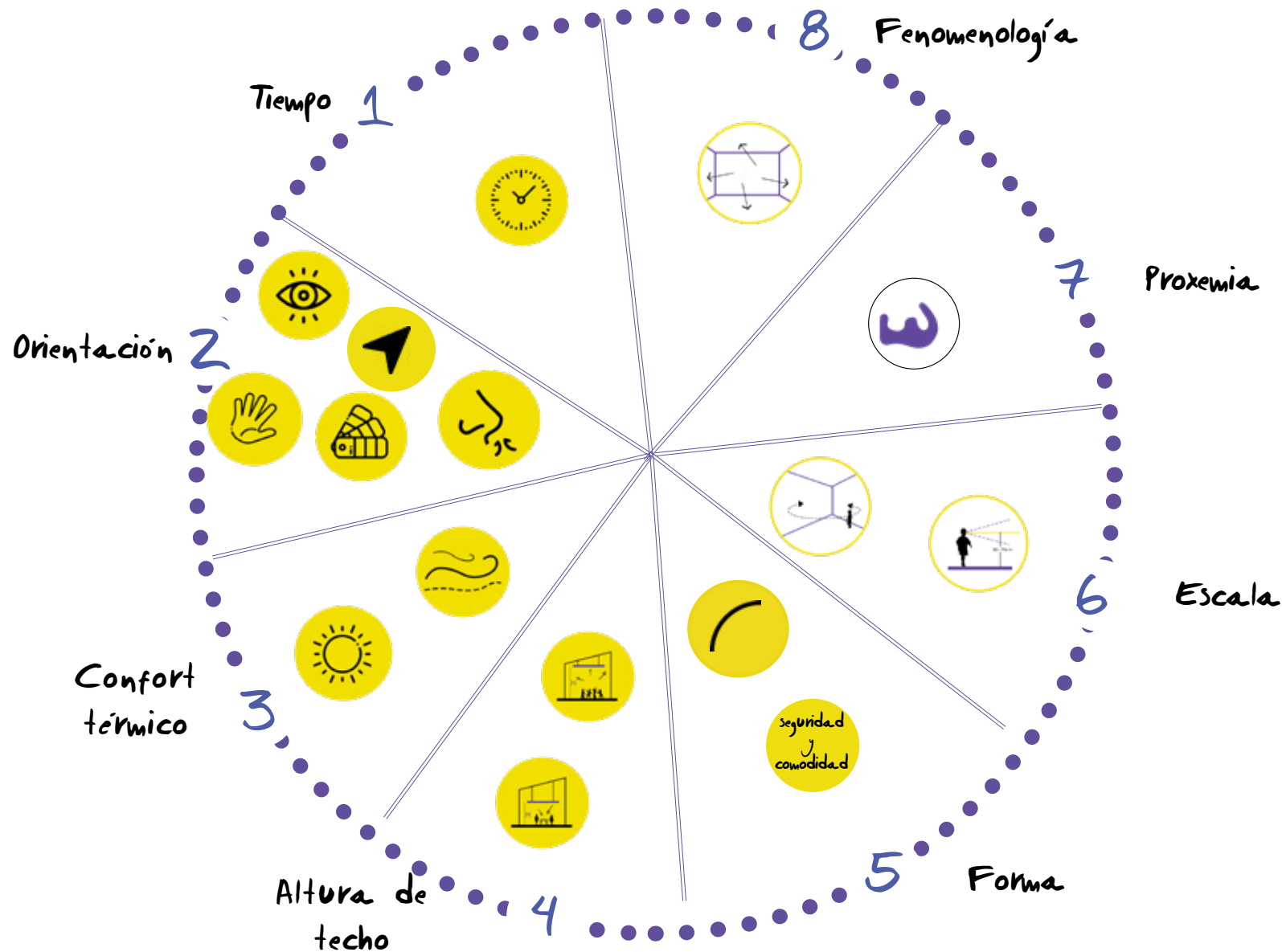
RECREATIVA	PATIO	Patio	1	413	1.50	jugar, saltar, correr, ejercitar, entrenar	-	619.5	619.5			
	AREA DE JUEGO	Juegos Infantiles	1	120	1.00	orinar, defecar, asear	-	120.0	120.0			
	COCINA QALIWARMA	Cocina Qaliwarma	1	6.00	14.20	revisar, seleccionar, refrigerar	14.2	-	14.2			
	DEPOSITO QALIWARMA	Deposito Qaliwarma	1	1	12.73	atender, revisar, controlar	7.0	-	7.0			
	ALMACEN QALIWARMA	Almacen Qaliwarma	1	1	9.26	necesidades fisiológicas, asear	3.0	-	3.0			
	CISTERNA	Cisterna	1	1	10.70	necesidades fisiológicas, asear	10.7	-	10.7			
	ALMACEN GENERAL	Almacen General	1	-	21.12	almacenar, gaurdar	21.1	-	21.1			



SERVICIOS GENERALES	ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS	Almacenamiento de residuos(Acopio)	1	-	9.70	almacenar	9.7	-	9.7	133.3	39.98	173.3
	CUARTO DE LIMPIEZA	Cuarto de Limpieza	1	-	6.70	almacenar	3.0	-	3.0			
	GRUPO ELECTROGENO	Grupo Electrónico	1	-	6.90	revisar, controlar	6.9	-	6.9			
	SUBESTACIÓN	Subestación	1	-	28.45	revisar, controlar	28.5	-	28.5			
	CAURTO ELECTRICO	Cuarto de Tableros electricos	1	-	8.90	revisar, controlar	8.9	-	8.9			
	CUARTO DE MAQUINAS Y CISTERNA	Cuarto de Bombas	1	-	11.30	revisar, controlar	11.3	-	11.3			
	MANTENIMIEN TO DE MOBILIARIO Y ARTEFACTOS	Mantenimiento de Mobiliario y artefactos	1	2.00	4.50	mantener, reestablecer	9.0	-	9.0			
	COMEDOR DEL PERSONAL	Comedor	1	5.00	10.80	comer, beber	54.0	-	54.0			
	SERVICIOS HIGIENICOS Y VESTUARIOS	H:11,1u,2L,1d/ M:11,2L,1d	1	5.00	6.48	necesidades fisiológicas, asear	32.4	-	32.4			
										AREA TECHADA:	2,512.63	
										AREA LIBRE(54.92%):	3,580.60	
										AREA CONSTRUIDA:	3,754.28	
										AREA DEL TERRENO:	7,061.47	



Aplicación de: Las variables que surgen de los Principios de la Neuroarquitectura



1 Tiempo



Horario de permanencia de usuarios:

Estudiantes: 8:30am- 12:30pm

Personal Docente y Personal de Servicio:

8:00am - 2:30pm

*Actividades extracurriculares 2:30pm en adelante

Los ritmos circadianos son cambios físicos, mentales y conductuales que siguen un ciclo de 24 horas. Estos procesos naturales responden, principalmente, a la luz y la oscuridad, y afectan a la mayoría de seres vivos.

La conexión del exterior con el interior estimulan los ritmos circadianos

Exposición a corto plazo: Efecto a corto plazo

El niño experimenta un cambio de espacio arquitectónico:

- Del aula a la sala de psicomotricidad
- De la sala de psicomotricidad al SUM
- Del SUM a la zona de lectura exterior

Cambios en los niveles de atención, creatividad, percepción y por lo tanto comportamiento.



Exposición a corto plazo: Efecto a largo plazo

El niño experimenta un fuerte impacto:

- Explora el CEI como un todo (mapas cognitivos)
- Tiene contacto con la cascada de agua a través de la audición
- Tiene contacto con los colores en los diferentes espacios a través de la vista

Las experiencias quedan grabadas para toda su vida



2 Orientación

Mapas Cognitivos

Los mapas cognitivos son importantes para ayudar al usuario a circular sin mayor complicación dentro del CEI. Escritos por el ingeniero urbanista Kevin Lynch en su libro "Imagen de la ciudad". En el plano NA-05 indica: Nodo, hito, camino principal, borde y los distritos.

Circulación

Los bordes del CEI fueron pintados con líneas verticales en 3 colores: amarillo, rojo y verde.



MAPAS COGNITIVOS



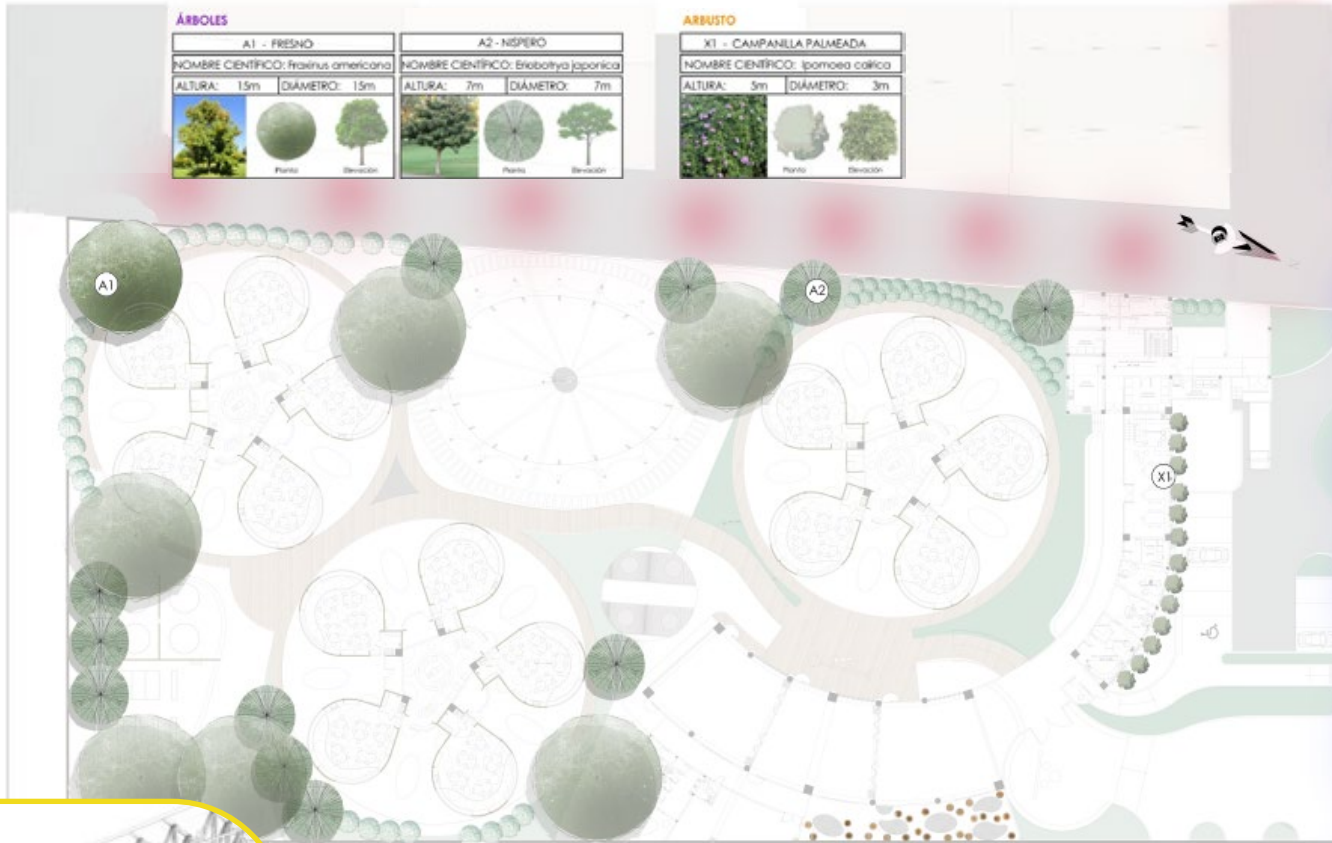
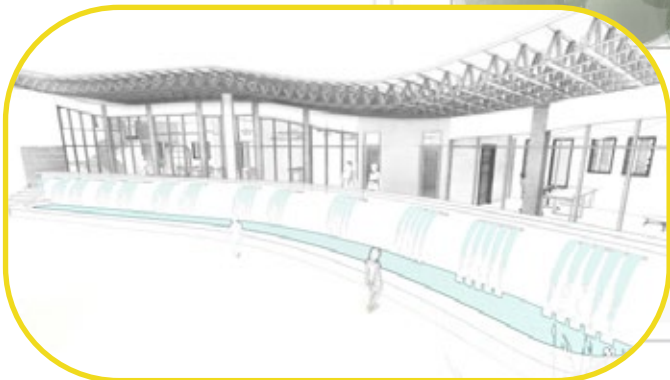
El Nodo son los juegos infantiles: El arenero.

Se identificó los ruidos cercanos al terreno y a través de un mapa sonoro que corresponde al plano NA-03 se planteó una arborización y elección especies vegetales como arbustos- enredaderas para amortiguar el ruido externo.

Ruido



Sonidos Agradables



ÁRBOLES

A1 - FRESNO

NOMBRE CIENTÍFICO: *Fraxinus americana*

ALTURA: 15m DIÁMETRO: 15cm



A2 - NISPERO

NOMBRE CIENTÍFICO: *Eriobotrya japonica*

ALTURA: 7m DIÁMETRO: 7cm



ARBUSTO

X1 - CAMPANILLA PALMEADA

NOMBRE CIENTÍFICO: *Ipomoea calica*

ALTURA: 5m DIÁMETRO: 3cm



LEYENDA	
CONTAMINACIÓN SONORA:	
	1. Prolongación Lima Norte
	2. Calle 4
BARRERAS ACÚSTICAS:	
	Fresno
	Nispero
	Campanilla Palmeada

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

AUTORA:
BACH.ARQ. DIANA ROSMERY ARROYO BALDEÓN

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MARIO ALONSO ZUBIATE LÓPEZ CAP. 1337

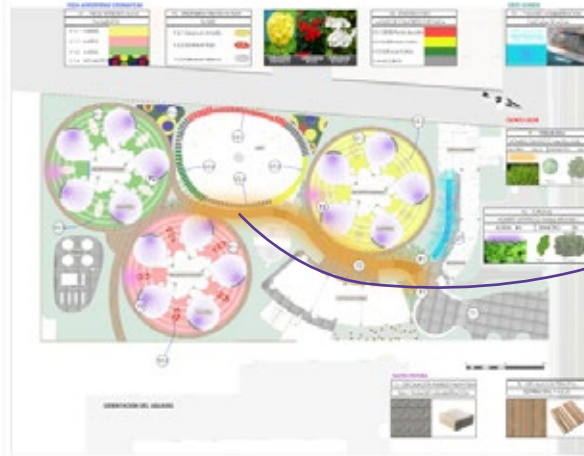
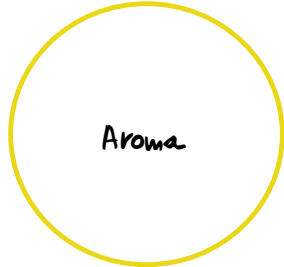
TÍTULO GENERAL:
"CENTRO DE EDUCACIÓN INICIAL APLICANDO LOS PRINCIPIOS DE LA NEUROARQUITECTURA EN EL DISTRITO DE LURIGANCHO"

TÍTULO DEL PLANO:
MAPA SONORO

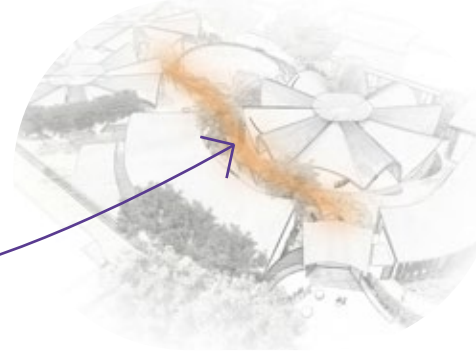
PLANO DE UBICACIÓN:
NA-03



Olfato



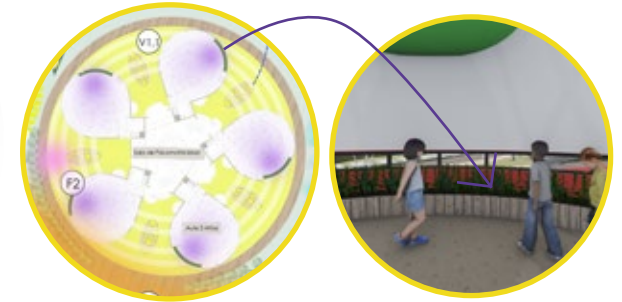
YERBABUENA



Exterior- circulación principal

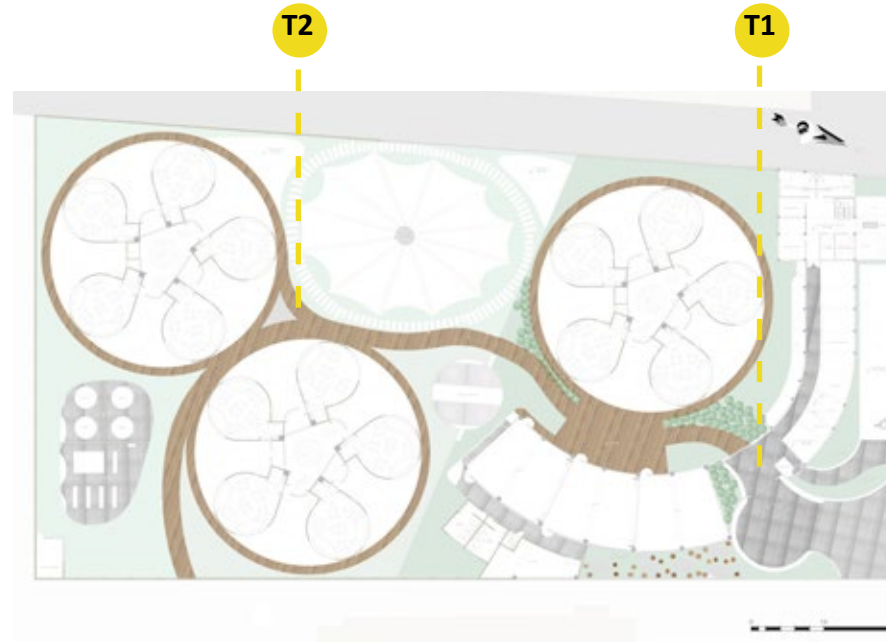
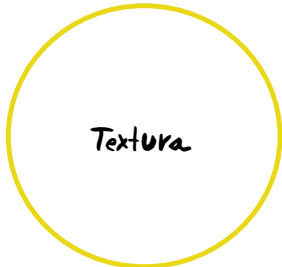
Orientación

TORONJIL



Interior-Aulas

Tacto



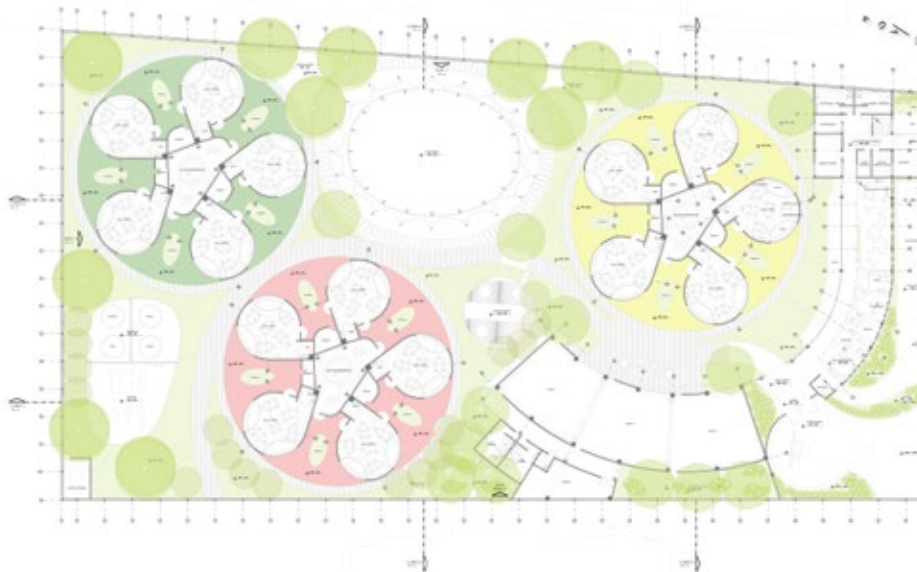
T1- CIRCULACION INGRESO+ADM+SUM	
SUM + PASADIZO ADMINISTRACIÓN	
	
T2- CIRCULACION PRINCIPAL	
EJE PRINCIPAL Y AULAS	
	



Orientación "Vista"



De acuerdo al artículo científico: "Preferencias y combinaciones de colores y emociones en la primera infancia" los colores elegidos para el CEI serán rojo verde y amarillo como principales.



Los pisos exteriores de las aulas tienen colores amarillo, rojo y verde respectivamente de las siguientes edades: 3 años, 4 años y 5 años.



Aulas 3 años



Aulas 4 años



Aulas 5 años



Contacto Visual

Vista



Vínculo con la NATURALEZA
Biofilia



LECTURA EXTERIOR



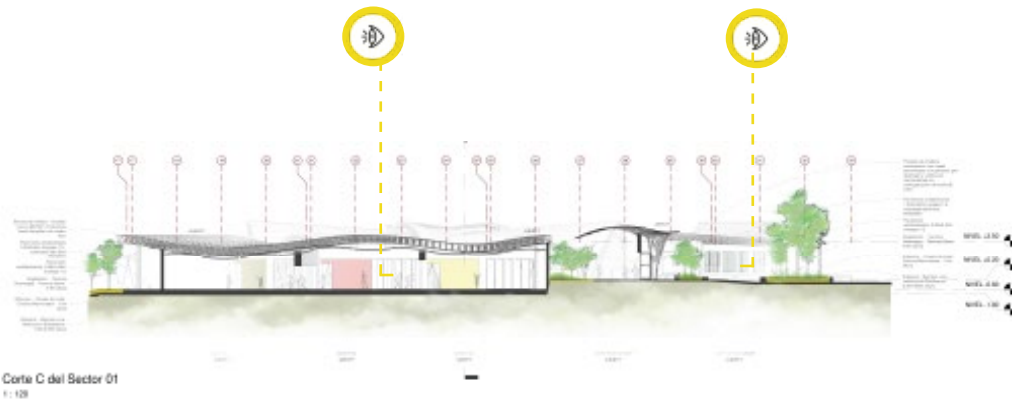
PATIO



SALA DE PSICOMOTRICIDAD

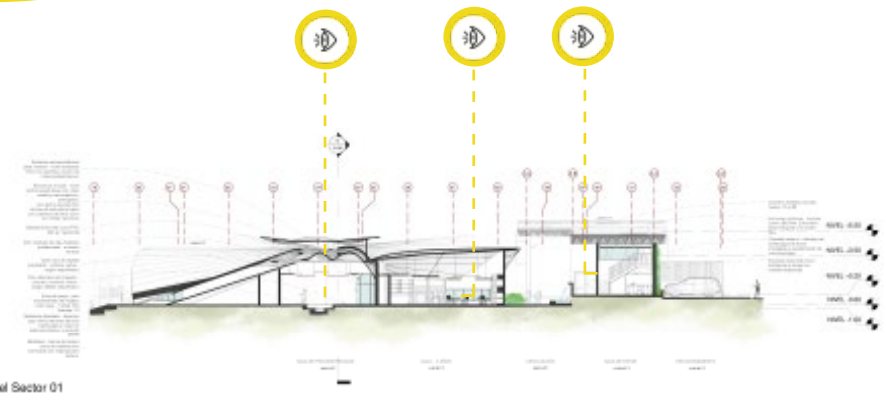


AULA



3 Corte C del Sector 01
1:120

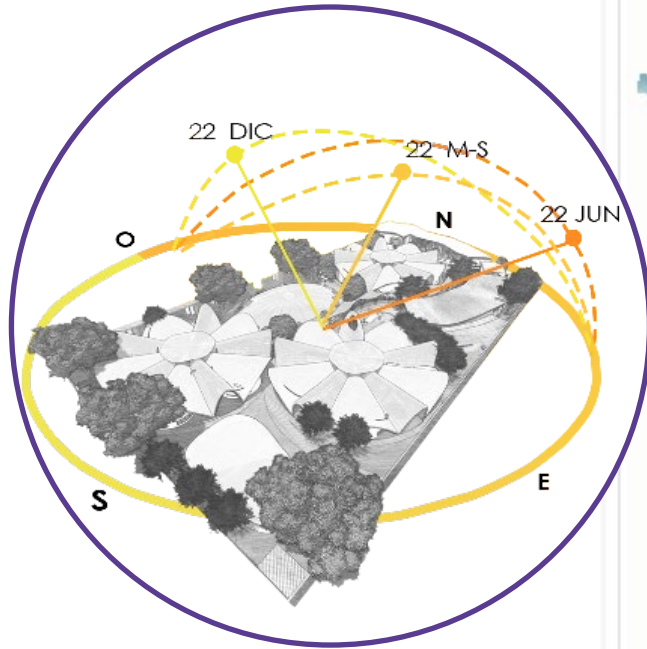
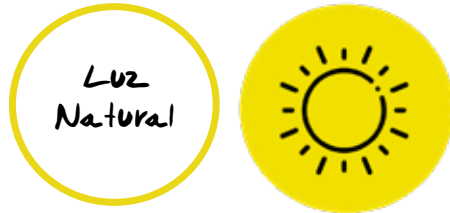
SALA DE USOS MÚLTIPLES / SALA DE PROFESORES



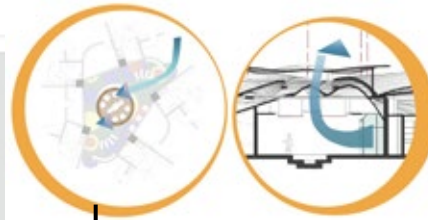
1 Corte B del Sector 01
1:120

SALA DE PSICOMOTRICIDAD / AULA 3 AÑOS / SALA DE PROFESORES

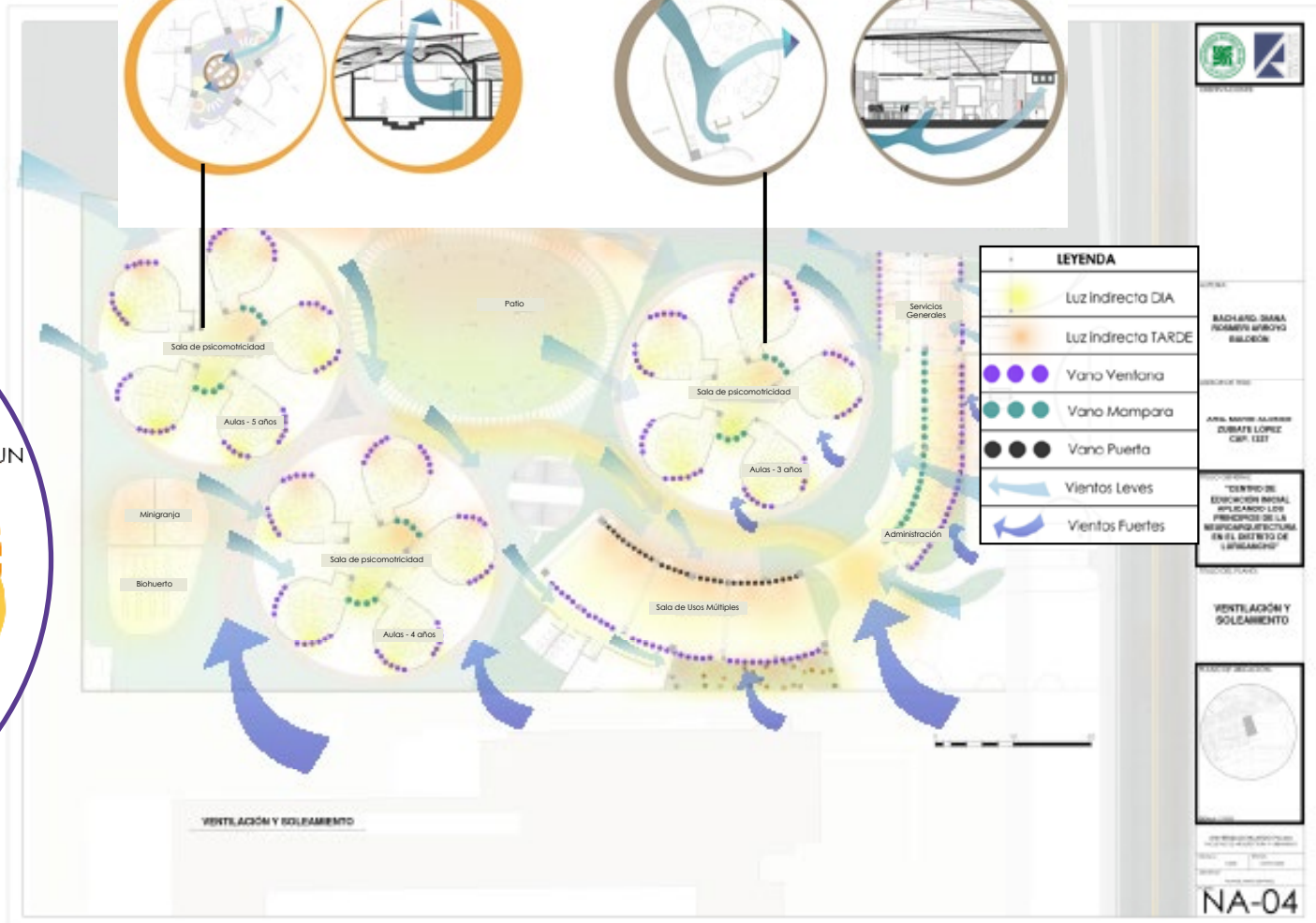
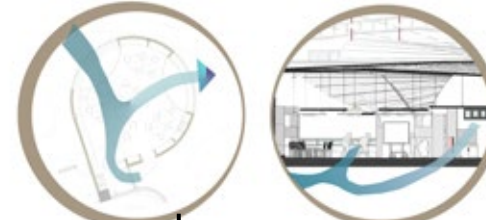
3 Confort Térmico



SALA DE PSICOMOTRICIDAD:
Ventilación Efecto Chimenea



AULA: Ventilación Cruzada



SALA DE PSICOMOTRICIDAD



AULA



SUM



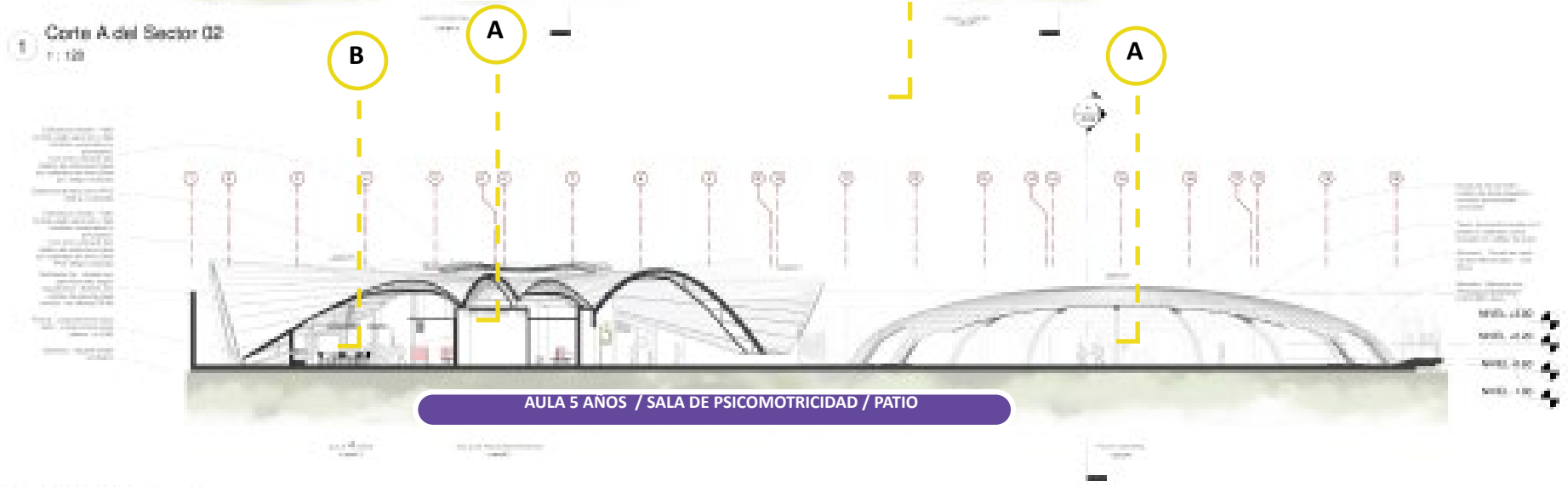
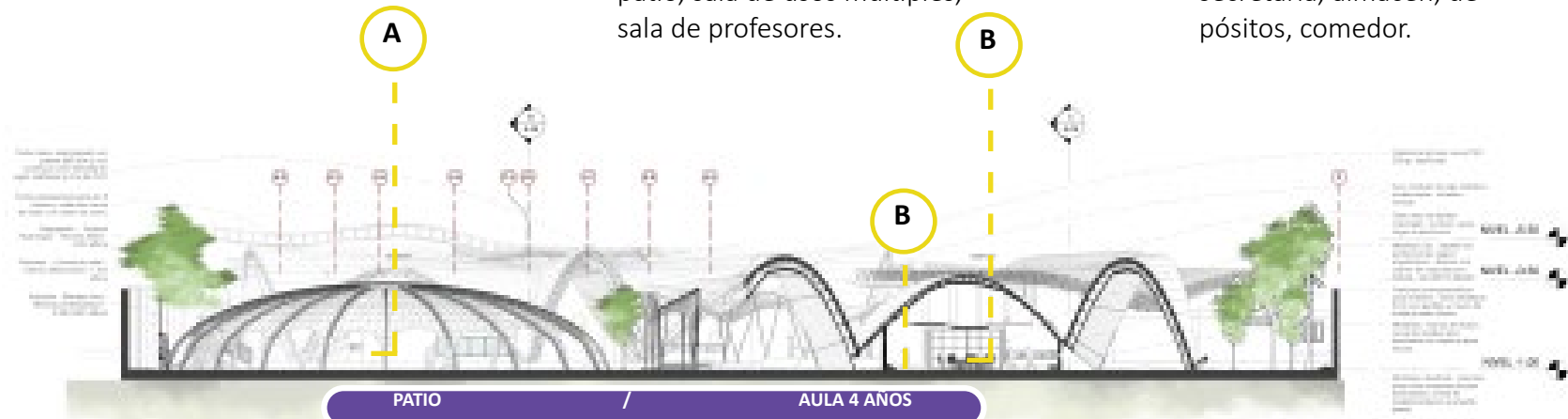
4 Altura de techo



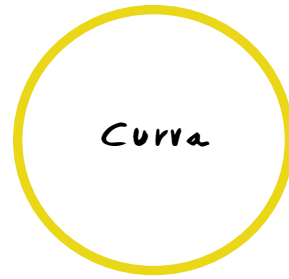
Alto
Sala de psicomotricidad,
patio, sala de usos múltiples,
sala de profesores.



Bajo
Aulas, dirección, tópicos,
secretaría, almacén, de-
pósitos, comedor.



5 Forma



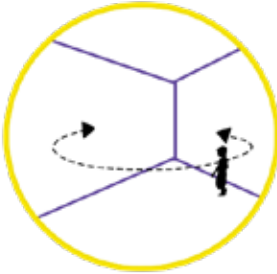
Simetría en la mayoría de coberturas y estructuras.
Proporción Aurea en la volumetría del patio y sum.
Patrones biomórficos Aula-flor y circulación principal-pezuña.



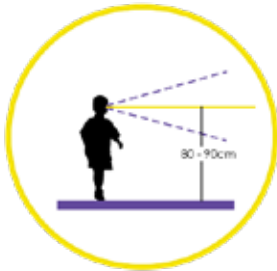


6 Escala

Perceptible



Visible



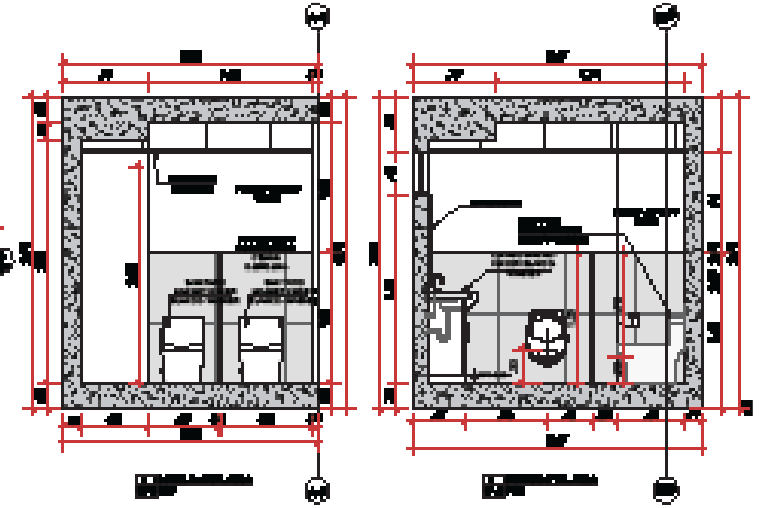
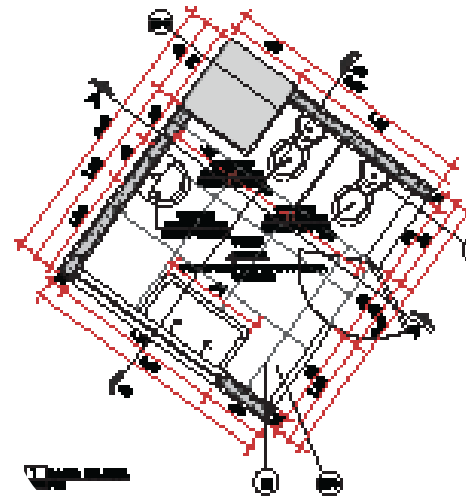
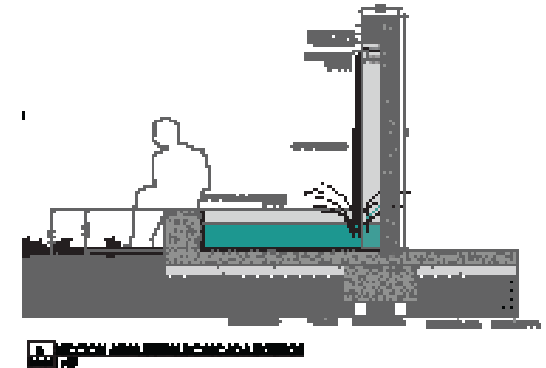
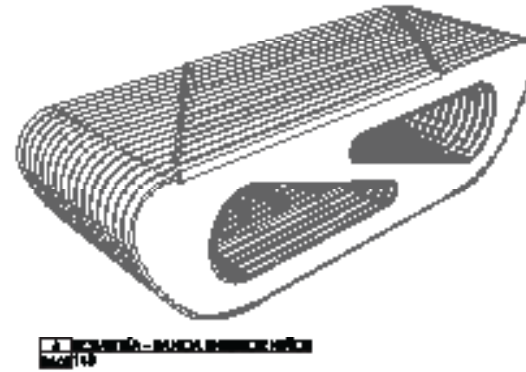
Accesible



Sala de psicomotricidad

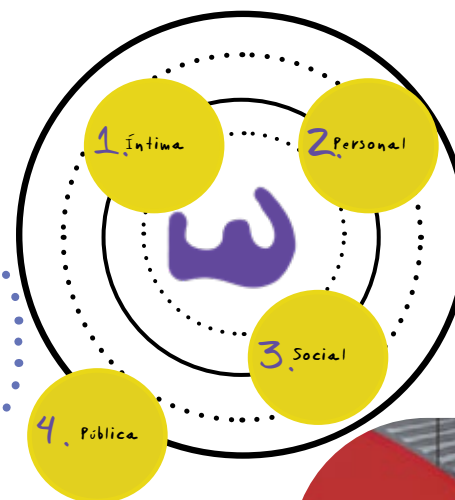


Aula





7 Proxemia



Se ve muy conveniente lo dispuesto por el MINEDU en cuestión de índice de ocupación, hubo un gran cambio en la reciente norma aprobada en el 2019 lo que si contribuye a un correcto distanciamiento entre alumnos y facilidad de orden del mobiliario en los espacios arquitectónicos.

Cuadro N° 29. Programa arquitectónico general para Ciclo II – Polidocente Completo

TIPO	AMBIENTE	CANTIDAD	ÁREA (m ²) (9)	I.O. (1)	CAPACIDAD O USUARIOS (2)		
AMBIENTES BÁSICOS	A	Aula	Según número de secciones del turno de mayor matrícula	60.00	2.40	25	
		Sala de psicomotricidad (3)	Según el número total de aulas	50.00	2.00	25	
	D	SUM (3)	SUM	1	60.00 (4)	1.00	Variable
			Depósito	1	Aproximadamente el 10% del área total de la SUM.	-	-
	F	Área de ingreso		1	Variable	0.40	Variable
Espacios exteriores		Patio	Según propuesta arquitectónica	I.O por el número total de niños(as) del turno de mayor matrícula.	1.50	Variable	
		Área de juego		I.O por el número total de niños(as) del turno de mayor matrícula. El área de juego no debe ser menor a 70.00 m ² . (12)	1.00	Variable	
G	Espacios de cultivo		Según propuesta arquitectónica	13.00	Variable	Variable	
	Espacios de crianza de animales			-	-	-	
COMPLEMENTARIOS	Área de espera		1	5.00	-	-	
	Espacios para personal administrativo (5)		Según número de personal administrativo asignado al turno de mayor matrícula	9.50(10)	9.50	Variable	
	Archivo		1	6.00	-	-	
	Sala de reuniones		1	12.00 (6)	1.50	Variable	
	Gestión Administrativa y pedagógica	Sala para personal docente	Área de trabajo (5)	1	Según número de personal docente asignados al turno de mayor matrícula	1.50	Variable
			Área de estar	1	4.00	-	-
			Área de kitchenette	1	6.00	-	-
	Tópico (13)		1	7.00	7.00	1	
	Bienestar	Espacio temporal para el docente (14)	Dormitorio(5)	Según tipo de servicio educativo	8.80	8.80	-
			Cocina y comedor		9.00	9.00	-
Sala de estar			4.00		4.00	-	
Lavandería			3.00		-	-	
SS.HH.			1		Según proyecto	-	-



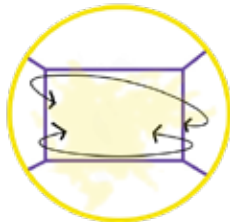
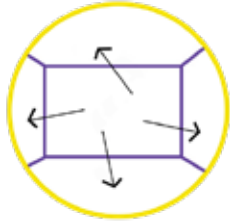
Sala de Psicomotricidad



Aula

8 Fenomenología Atmosférica

A partir de la fenomenología comienzan los análisis para el proceso de diseño, lo que se muestra a continuación es la indentificación de actividades de cada zona y desde ahí se estudia el espacio, la forma y que se pretende transmitir. Es por eso que esta etapa corresponde a volver a la esencia del espacio y definir su identidad. Con la finalidad de crear atmósferas interesantes.





1

A través de la Neurociencia obtuvimos diversos patrones de manejo del cerebro, pero cada individuo posee una identidad gracias a la predominación de la genética, la cultura y las vivencias personales. Es por eso que se debe tener en cuenta una línea de investigación al público objetivo que va a hacer uso de los espacios diseñados para garantizar la correcta aplicación de la Neuroarquitectura.

La neurociencia aporta todas sus evidencias e investigaciones para optimizar la arquitectura y brindar bienestar al usuario, en este caso nuestro usuario principal es el niño para lo cual se analizó sus requerimientos y se pensó en una composición arquitectónica con el objetivo principal de mejorar el proceso de aprendizaje.

NEUROARQUITECTURA

2

Los principios de la neuroarquitectura vendrían a ser el sustento y/o evidencias científicas de la neurociencia que aportan como herramientas de diseño arquitectónico.

No resultan ser ajeno a la formación académica y profesional del arquitecto, sino que es una complementariedad a lo que ya conocemos.

La única tarea sería garantizar su correcto desempeño y bienestar de los usuarios.

LOS PRINCIPIOS

3

Los espacios arquitectónicos fueron desarrollados con gran sensibilidad y calidad para el goce y disfrute de los usuarios, cuidando de cada detalle de los mismos.

Se tomó en cuenta al usuario principalmente no como objeto sino como ser humano.

Existe una comprensión del manejo de cada espacio y de sus necesidades referente a área, zonificación, escala, formas, colores, materiales, alturas, como también las condiciones climáticas y el entorno.

Como resultado se obtuvo una guía de conceptos a ejercer estrictamente en la conceptualización y diseño de cada infraestructura educativa, de modo que se garantice su correcto manejo y bienestar hacia los usuarios.

EL ESPACIO
ARQUITECTONICO

4

También fueron protagonistas los recursos naturales en el CEI, el proyecto presenta un análisis solar y recomendaciones de diseño como sistemas pasivos. El asoleamiento y la ventilación natural fueron claves al momento de diseñar y proponer es por eso que se tienen, protectores solares en ventanas y coberturas que fueron estudiadas y prediseñadas tomando en cuenta los factores climáticos del lugar.

RECURSOS NATURALES

Diseñar con Neuroarquitectura para el bienestar del usuario

