

Geometría, Consciencia  
y Arquitectura 3000  
para Espacios de Aprendizaje

# DISEÑA TU ESCUELA DEL FUTURO, AHORA

Cláudia Martinho & Noemi Paymal

EDUCATION 3000  
Tomorrow's Education, Today

Autores: Martinho, Claudia and Noemi Paymal

Revisión de Textos: Lunia Pasca

Diseño: Claudia Martinho

ISBN: 978-99974-0-296-7

Depósito Legal: 4-1-2356-18

Versión Digital 2020

Editorial: P3000

© Educatiooon 3000® / Pedagoogia 3000®, Claudia Martinho & Noemi Paymal

Este material se puede copiar libremente con fines educativos y no comerciales siempre que se mencionen los autores y la fuente y no se altere el texto.

Architecture 3000 Research Network

[www.architecture3000.weebly.com](http://www.architecture3000.weebly.com)

[info.educatiooon3000@gmail.com](mailto:info.educatiooon3000@gmail.com)

## ¿Quiénes somos?

Somos un equipo multidisciplinario internacional que está co-creando una Educación integral, divertida y más humana, promoviendo una Cultura de Paz y Cooperación sostenible. Abrimos un camino para niños felices, proactivos, creativos y responsables, así como maestros y padres cariñosos, entusiastas y libres de estrés, introduciendo una nueva Sociedad de Solidaridad.

Invitamos a todos a generar cambios en la Educación, con más conciencia en todos los niveles y en todo el mundo, comenzando por nosotros mismos. Hasta la fecha, estamos vinculados a 53 países.

## Dedicación

Para Sitali

Y a través de ella, a las nuevas generaciones y las venideras.

Para todas las Escuelas del Mundo, presentes y futuras.

Por un planeta de paz y armonía.

# CONTENIDOS

Introducción	3
1. Cambios educativos, Arquitectura y Conciencia	7
2. La geometría en la educación, una herramienta maravillosa	13
3. Geometría universal en la arquitectura escolar	36
4. Co-creando espacios de aprendizaje con los ecosistemas	45
5. Creatividad alrededor del mundo	65
6. La escuela de los 7 pétalos	104
7. Cómo iniciar una escuela para el tercer milenio	110
Apéndices	115
Apéndice 1. Pedagogía 3000 y Arquitectura 3000	115
Apéndice 2. Actividades prácticas de geometría universal	116
Bibliografía	122
Sobre las autoras	124

## INTRODUCCIÓN

*Es temprano en la mañana. El aire todavía está un poco fresco, pero el sol ya brilla y calienta el hermoso jardín del jardín de infancia. Mary y Heather, las dos maestras que fundaron el establecimiento hace años, están llegando a la escuela.*

- "¿Puedes adivinar lo que hicieron los niños ayer? ¡Construyeron un icosaedro desde cero y luego incluso comenzaron a construir una "cúpula geodésica" para jugar! " Mary exclamó con entusiasmo.

- "¿¿Qué?? Sí, Mary, son increíbles, ¿no es así? " responde Heather admirando la entrada del jardín de infancia decorada con una colorida Flor de la Vida. "En mi propia clase los vi trabajar con una mesa de 70 figuras geométricas. ¿Cómo es que están tan interesados en la geometría? "

- "Es como si resonaran con él".

- "Sabes, estoy pensando en hacer un teléfono móvil con los sólidos platónicos. Estoy seguro de que les encantará ", respondió Heather.

- "Maravilloso. La semana que viene probaré el "Matrix Star" con los mayores. El hermano pequeño de Anku lo pidió. ¿Te acuerdas de Anku? Estoy seguro de que le dio la idea a su hermano. Es tan brillante. Escuché que quiere comenzar su propia escuela, 7 algo, 7 Pétalos si mal no recuerdo ... "

*Heather y Mary sonrieron ... Sí recordaban a Anku, sí, él podía hacer cualquier cosa que se proponga (continuará).*

La educación es la herramienta más poderosa para generar cambios. Como Educatiooon 3000 (Pedagoogia 3000®) y Architects 3000 Network (Red de Arquitectos 3000), nuestro objetivo con este libro es brindar algunos consejos prácticos como caja de herramientas, para la exploración de los beneficios de la Geometría, especialmente la Geometría



Universal en las escuelas.

La palabra Geometría, de origen griego, significa Medida de la Tierra. La geometría universal contiene los arquetipos del diseño original de la Tierra, una matriz de vida, como un plano de la creación misma. Es una ciencia antigua que revela cómo los patrones energéticos crean, organizan y unifican todas las cosas.

Es la génesis de todas las formas de vida de todas las escalas, cada patrón natural de crecimiento y movimiento. La ciencia de la Geometría Universal permite el acceso directo y práctico a las fuerzas tangibles e intangibles de la creación.

Los antiguos creían que la experiencia de la geometría universal era esencial para la educación de los estudiantes. Los patrones y códigos geométricos resuenan con nuestro propio reino interior, conciencia espaciosa y conciencia (Kenyon 2018).

Por su relación con el misterio de la conciencia, la Geometría Universal también fue denominada Geometría Sagrada, Simbólica y Armónica.

Nuestra propuesta es introducir la sabiduría y la práctica de la Geometría Universal en la Educación, en la experiencia de la autoconciencia y en el diseño arquitectónico de la escuela. Entonces, en los próximos capítulos, exploraremos la Geometría, Consciencia y Arquitectura 3000 para las Escuelas del Tercer Milenio desde un enfoque práctico: actividades prácticas de geometría, consejos prácticos para el diseño de escuelas, ideas brillantes que se pueden implementar fácilmente y formas de facilitar y estimular el bienestar, la diversión y el aprendizaje.

El Capítulo 1, Cambios educativos, Arquitectónicos y en la Consciencia, es un repaso de las características de los niños de hoy y de las razones por las que creemos que Educación y Arquitectura deben ir de la mano.

En el Capítulo 2 exploramos por qué la Geometría Universal es una herramienta maravillosa para practicar en las escuelas con actividades lúdicas, y cómo sus beneficios pueden implementarse en el desarrollo integral del ser humano desde la niñez. Todos estos beneficios se amplifican aún más si las actividades se experimentan en espacios arquitectónicos diseñados con Geometría Universal.

El Capítulo 3, Geometría en la Arquitectura Escolar, aborda cómo incorporar los principios de la geometría universal en el diseño arquitectónico de escuelas.

El Capítulo 4 se centra en la co-creación de espacios de aprendizaje y soluciones arquitectónicas que cooperan con los ecosistemas y son beneficiosas para el bienestar.

El Capítulo 5 ilustra lugares alrededor del mundo donde se han implementado creativamente ideas arquitectónicas brillantes, abriendo nuestra imaginación a infinitas posibilidades.

El Capítulo 6 presenta el proyecto de la Escuela de los 7 Pétalos, que comprende 7 áreas pedagógicas que aseguran el desarrollo integral del ser humano, conduciendo a una Cultura de Paz en el Mundo.

El capítulo 7 presenta un resumen sobre cómo iniciar una escuela para el tercer milenio.

Con este primer libro, nuestro propósito es incentivar a todos a diseñar y construir nuestras escuelas del futuro, ahora; e invitarlos a co-crear juntos esta realidad, en todo el mundo.

# 1. CAMBIOS EDUCATIVOS, ARQUITECTÓNICOS Y EN LA CONSCIENCIA

## Cambios en el Hoy

Los niños de hoy presentan nuevas características que inexorablemente conducen a cambios en el hogar, en las escuelas y en la sociedad.

- Otras formas de aprender, rápidas y multifacéticas.
- Hipersensibilidad.
- Metabolismo más rápido (no confundir con Hiperactividad o Déficit de Atención Dispersa).
- Inteligencia emocional altamente desarrollada.
- Manejo simultáneo de Inteligencias Múltiples (llegando a más de 26 en 2014)
- Uso extensivo del hemisferio cerebral derecho.
- En algunos, activación innata de ciertas ondas cerebrales como Alfa, Theta y Delta.

Muchos otros aspectos, todavía bajo investigación, por favor referirse también a los dos volúmenes de “Pedagoogía 3000” y al libro titulado “Cambios fisiológicos, emocionales y neurológicos en los niños de hoy y en la educación que ellos necesitan”.

Estos cambios son físicos, fisiológicos, emocionales, cognitivos, comportamentales, éticos, intuitivos y trascendentales; y serán prontamente amplificados por los desarrollos en tecnología, internet, comunicaciones y los estándares de vida. Por ello, el Sistema Educativo necesita cambiar sus paradigmas en todo el planeta por uno basado en la comprensión de la Educación como un proceso de evolución humana.

Los Ambientes Educativos son la clave para el desarrollo de los estudiantes como seres humanos integrales, para expandir plenamente sus habilidades y potenciales. Consecuentemente, el diseño arquitectónico de las escuelas debería estar en consonancia con esta comprensión y crear espacios que permitan esta expansión.

La Arquitectura es un factor determinante que moldea nuestras actividades en el día a día. La Arquitectura produce arquetipos, que define patrones de comportamiento y de evolución subconsciente.

Jung entendía a los arquetipos como patrones universales y arcaicos e imágenes que derivan del Inconsciente Colectivo y son la contrapartida psíquica del instinto.

Las palabras "*Arquitecto*" y "*Arquetipo*" vienen de la misma raíz, *arkhi*, que significa "Primero" o "Maestro".Entonces la forma en la que los "Maestros Constructores" trabajan está ligada a las "formas maestras" que nos subyacen a todos, y que contribuyen a la consciencia planetaria.

Nosotros creemos que la arquitectura de las escuelas debe estar en consonancia con las necesidades de los niños y producir formas maestras que fomenten los cambios educativos necesarios con consciencia y no de otro modo. Somos co-creadores de nuestra realidad.

Por ello es que los últimos 10 años, algunas escuelas pioneras alrededor del mundo han comenzado a experimentar cambios notables en sus maneras de entender el diseño

arquitectónico como un factor determinante para fomentar el aprendizaje con consciencia de las nuevas características que presentan los niños de hoy. Muchos fascinantes centros educativos alrededor del mundo sirven como evidencia (ver apéndice 3).

Deseamos promover una nueva cultura paradójica que priorice a los niños de hoy y del mañana, teniendo en mente sus cambios, sus necesidades específicas y las nuevas formas de aprendizaje. En los próximos capítulos, compartiremos herramientas creativas para diseñar espacios basados en la geometría Universal.

Nuestro propósito es contribuir a una Educación Integral desde un abordaje práctico, conectado a la matriz de la vida, generando una Educación y una Sociedad más humanas.

Escuelas como centros focales de la expansión de consciencia

La Consciencia es la cualidad del Ser Humano que le permite autoreconocerse. Nos percatamos de que el mundo exterior no es más que una proyección del mundo interior. La existencia misma se transforma en una fuente de eterno "aprendizaje y crecimiento" y viceversa, conociendo nuestro interior creamos nuestro exterior. A través de la resonancia vibracional, atraemos aquello que pensamos, lo que deseamos, aquello con lo que somos parecidos.

La *toma de consciencia* o *darse cuenta*, que literalmente puede traducirse del inglés como "mirada interior" o "mirar hacia adentro" (insight), es la llave para la consciencia y la autoconsciencia, trayendo consigo una comprensión de nuestra dinámica interior y de las consecuencias de nuestras acciones personales.

Este es un proceso importante en el convertirse en conscientes de nosotros mismos como seres activos, protagonistas plenos de la re-co-construcción de nuestras sociedades y medio ambiente.

En el nivel educativo, la expansión de la consciencia es alcanzada a través de mecanismos de activación (mecanismos gatillo, detonadores o "triggers"). Este término es usado en psicología para describir una actividad o circunstancia que puede desatar mecanismos subliminales que despierten o expandan procesos perceptivos y de conocimiento. Un "gatillo" es como el arranque de un auto o el botón de inicio de una computadora.

Es de naturaleza vibracional y crea o induce al movimiento. Existen infinidad de tipos de gatillos: gente, lugares, juegos, sonidos, luces, colores, formas, movimientos, geometría universal, símbolos ancestrales, y cualquiera de estos puede detonar un proceso de recuerdo que revele sabiduría innata.

### Asombro y decodificación de la realidad

El asombro es un camino fantástico para despertar y expandir la consciencia. Los niños tienen una capacidad innata de asombro.

Esta capacidad de comprender la vida desde el asombro es, en sí misma, una manera de comprender el mundo desde un nivel más elevado de Consciencia. Cuando uno se maravilla de la perfección de la creación, la emoción dispara un proceso de decodificación o revelación de la realidad, que nos permite integrarnos a lo "sagrado" de la creación y la comprensión de la realidad multidimensional. Como fue explicado por el arquitecto Oscar Senmache, la decodificación es un proceso esencial para la Educación de hoy y del mañana:



“Hay tres modos de percepción que deberían ser incorporados para una Educación Integral (como solía ser en la educación antigua):

- Para maravillarse
- Para relacionar y comprender la ley de la Creación
- Lo que revela el poder de la decodificación de los elementos de la totalidad del Universo para actuar acorde a ellos.

Observando de cerca a la naturaleza, por ejemplo, permite el despliegue de este proceso de decodificación y permite comprender las estrategias de la Evolución en sí misma.

- Descubriendo las Estrategias de Evolución en la Naturaleza, por ejemplo observando las estrategias del desarrollo inteligente de un animal es maravilloso para niños y adultos por igual.
- Comprendiendo los procesos de transformación y cambio por ejemplo, a los niños les fascinan procesos como la metamorfosis de las crisálidas, la fotosíntesis o la germinación.
- La Naturaleza evoluciona continuamente, no puede quedarse estática, y así también las escuelas deben estar en constante transformación.
- Estudiando y comprendiendo la simbiosis como intercambios no-competitivos. Por ejemplo, el colibrí y la flor, el tiburón y el pez que limpia sus dientes. Comprendiendo estas relaciones, enseña al estudiante la no-competitividad, la cooperación y la solidaridad.
- Comprendiendo las Leyes Cósmicas Naturales, por ejemplo, la Ley de la Atracción, usando imanes, la secuencia Fibonacci con las flores, la Ley del Balance con la química, La Ley de la Causalidad con la Física y así.”

(Oscar Senmache, en Paymal, Noemí, 2010, 33)

## 2. LA GEOMETRÍA EN LA EDUCACIÓN, UNA HERMOSA HERRAMIENTA

*El crecimiento en la comprensión del orden espacial parece que sigue de cerca a la propia evolución del Hombre como un ser consciente.*

(Critchlow 1969, 3)

La práctica de la geometría universal puede fomentarse desde la infancia con actividades lúdicas de modelado. Tradicionalmente, la geometría se enseña a partir de dos dimensiones, reduciendo el mundo a una planitud abstracta.

Creemos que comenzar por la observación de la naturaleza en la elaboración de modelos tridimensionales tiene más ventajas para el desarrollo integral de los niños, ya que proporciona una forma de experimentar la interacción sensorial y el pensamiento esférico hacia la integración de una concepción unificada de la realidad.

Los estudiantes pueden jugar mientras exploran la geometría, combinando el placer con el aprendizaje de materias como matemáticas, física, historia, música, biología, filosofía, astronomía, arte y arquitectura.

Muchos maestros están descubriendo la relación innata de los niños con la geometría, especialmente las geometrías tridimensionales, y sus beneficios pedagógicos:

- Desarrollo de la Inteligencia espacial
- Creatividad
- Intuición
- Equilibrio entre los dos hemisferios del cerebro
- Entrenamiento del *Centrar la Atención*, ya que facilita llegar a las ondas cerebrales alfa o theta
- Desarrollo de habilidades motoras finas
- Trabajo en equipo
- Construcción del sentido de armonía, proporción y belleza.
- Comprensión del concepto de escala, desde nuestro propio cuerpo, hasta la naturaleza y el Universo.

- Integración de la Matriz de la Tierra.
- Comprensión de los códigos universales de la vida, desde moléculas hasta galaxias.
- Autoreconocerse como ser multidimensional y desarrollar la capacidad de “decodificar” símbolos.

A través de la Geometría, la razón traduce el lenguaje del corazón.

(M. Talhaoui)

La integración de la geometría universal en el desarrollo humano desde la infancia nos ayuda a mantenernos en contacto con nuestra propia consciencia espaciosa (Kenyon 2018) y nuestra mente alineada con la expansión del campo energético de nuestro corazón. Por tanto, contribuye en gran medida a vivir en armonía con nosotros mismos, los demás y nuestro entorno.

La geometría universal es una herramienta poderosa que nos ayuda a estar en sintonía con nuestra esencia energética, el sistema de vida de nuestro planeta y el universo. La práctica de la geometría universal desata la conexión humana con la creación y con el yo como cocreador de la realidad.

Como tal, la Geometría Universal es una herramienta para la Consciencia y la Toma de Consciencia (Darse Cuenta), que nos brinda conocimiento de nuestra verdadera naturaleza, así como la de nuestro entorno.

La expresión de la Geometría es la imagen de la arquitectura de la conciencia, en la que cada intersección es el reflejo de un espejo infinito.

(M. Talhaoui)

La Geometría Universal es el metalenguaje, sello y patrón de la creación misma, que contiene los patrones estructurales o formas arquetípicas de todo lo que existe. Es la matriz que crea la vida, como podemos observar en los patrones de la naturaleza y el cosmos.

Los patrones geométricos y las proporciones se encuentran en todo lo que conocemos en el universo: desde las moléculas de ADN y nuestros cuerpos, hasta los cristales, los copos de nieve, las flores, las ramas de los árboles, las piñas, el caparazón de nautilus, el caparazón de tortuga, las estrellas, las galaxias... todas las formas de vida surgen de patrones geométricos.

La Geometría Universal es el código de diseño original (código fuente) de la Tierra, una matriz de vida. Esta matriz puede entenderse como un metalenguaje de patrones vibratorios y traducirse en formas, luz y sonido. Entonces, la Geometría Universal aplicada en Educación permite a los estudiantes comprender e incorporar la estructura y organización arquetípica de la energía en forma, luz y sonido.

Por lo tanto, Luz, Sonido y Forma (figura) configuran la Tríada Creativa fundamental para la Educación en el Tercer Milenio.

Además, para el arquitecto Oscar Senmache, la alquimia geométrica contiene tres importantes potenciales que permiten su manifestación en el tiempo y el espacio: fractalidad, simetría y proporciones armónicas. Al comprender el proceso dinámico de estos potenciales, tenemos la posibilidad de recrear nuestro entorno con coherencia y sabiduría.

Ver, contemplar, construir, vivir dentro de la alquimia de estos patrones geométricos nos permite desarrollar nuestra sabiduría innata y estar en sintonía con las fuerzas de creación de nuestro planeta y el Universo.

## La geometría es la poesía de la creación.

(M. Talhaoui)

Usar nuestras manos para comprender y practicar la Geometría Universal es “recordar” (re-cordis: volver a pasar por el corazón) nuestra verdadera esencia como seres vibratorios. A continuación, algunas ideas de figuras geométricas perfectas y actividades prácticas (ver Apéndice 2) para implementar en las escuelas y descubrir por qué esta es una herramienta tan maravillosa:

- La esfera
- Los 5 sólidos platónicos
- El poliedro de Kepler o poliedro estrellado (un poliedro se estrella extendiendo los bordes o planos frontales de un poliedro hasta que se vuelvan a encontrar para formar un nuevo poliedro o compuesto).
- La Matriz Estelar
- Los 13 sólidos de Arquímedes
- La proporción áurea
- La espiral de Fibonacci
- La Flor de la Vida, Fruto de la Vida, Semilla de la Vida, Árbol de la Vida
- El cubo de Metatron
- El Merkaba
- La Vesica Piscis
- La hélice de ADN

### La Esfera

La esfera es un símbolo de la Unidad, el Cosmos y la Creación Universal. Es la matriz universal. Cada punto de su superficie tiene la misma distancia a su centro. Es una expresión de unidad e integridad. Átomos, células, planetas, soles, todos resuenan con esta forma de unidad y

potencialidad. Una sola esfera nuclear asociada con esferas de la misma dimensión genera diferentes formas.

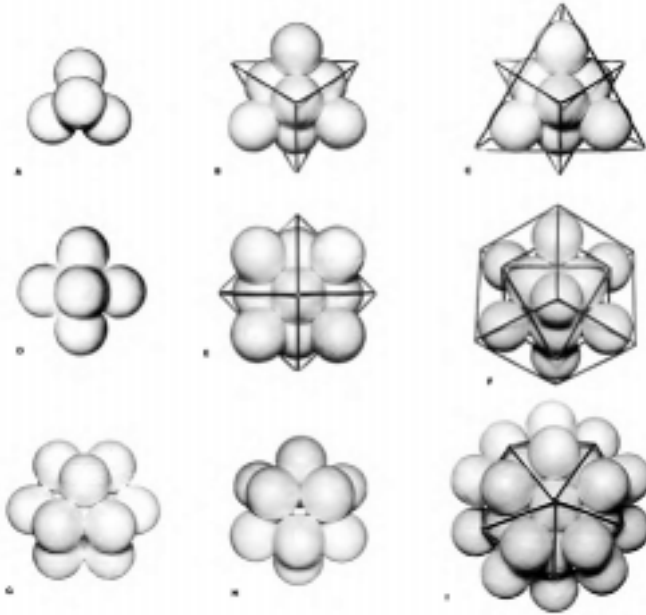


Fig. 2.1 - Evolución de las configuraciones básicas de punto de esfera. (En Critchlow 1969: 8-9)

Por lo tanto, de la esfera se derivan las formas tridimensionales más fundamentales. La esfera contiene los cinco modelos de poliedros regulares.

### Los 5 sólidos platónicos

Los 5 sólidos platónicos son poliedros convexos (en griego, "muchas bases") o formas tridimensionales que encajan perfectamente dentro de una esfera, con las siguientes propiedades: - caras poligonales regulares iguales;

- bordes iguales;
- ángulos iguales;
- vértices idénticos;

- el mismo número de caras y aristas se unen a sus vértices;
- cada punto de vértice está a la misma distancia del centro.

La descripción escrita más antigua se encontró en el Timeo de Platón (427-347 aC), y por esta razón se les llama Sólidos Platónicos. Pero se han encontrado varios modelos neolíticos de piedra con tonos de cuero en Aberdeenshire, Escocia, que datan de al menos 1000 años antes de Platón (ca. 1400 aC), elaborados con estos mismos patrones (Critchlow 1969).

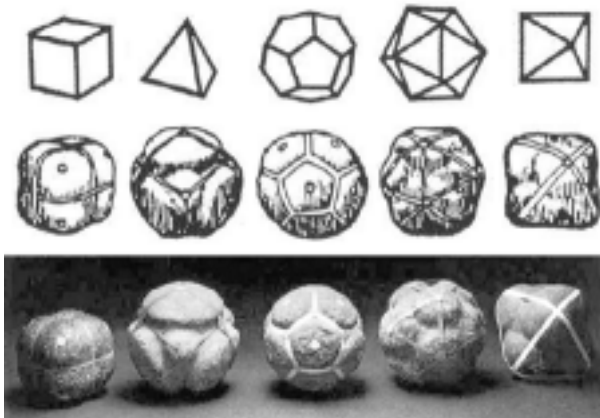


Fig. 2.2 - Piedras Neolíticas, Ashmolean Museum en Oxford, Inglaterra

Estos 5 sólidos son: el tetraedro, el cubo o hexaedro, el octaedro, el dodecaedro y el icosaedro. Platón asoció cada uno de estos sólidos con los elementos.

- El tetraedro está formado por 4 triángulos equiláteros, que representan el elemento Fuego.
- El cubo o hexaedro está formado por 6 caras cuadradas, que representan el elemento Tierra.
- El octaedro está formado por 8 triángulos equiláteros, que representan el elemento Aire.



- El dodecaedro está formado por 12 caras pentagonales regulares, que representan el misterioso quinto elemento del éter.
- El icosaedro está formado por 20 triángulos equiláteros, que representan el elemento Agua.

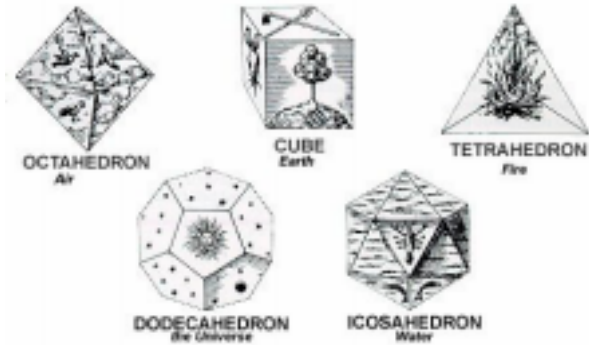


Fig. 2.3 - Five Platonic Solids and Five Elements

Poliedro de Kepler o poliedro en estrella. Johannes Kepler (1571-1630) propuso la *estelación* del poliedro, es decir, la extensión de los bordes del poliedro hasta que se encuentren en un solo punto, formando una estrella. El poliedro resultante se conoce como *dodecaedro estrellado* e *icosaedro estrellado*.

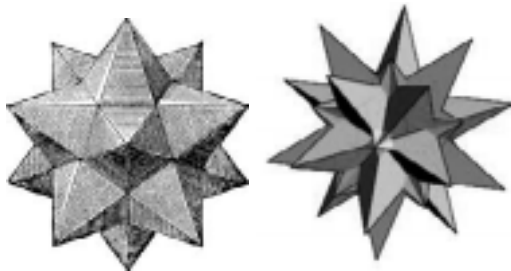


Fig. 2.4 - Los Poliedros de Kepler

## La estrella de la matriz o la estrella de Metatrón

Los sólidos platónicos y el poliedro de Kepler encajan de manera fascinante, y construir uno fuera del otro da lugar a la ***Estrella Matriz*** (Matrix Star), también llamada ***Estrella de Metatrón***, ya que se basa en el ***Cubo de Metatrón***.

Construir una Matrix Star es una herramienta maravillosa y divertida para aprender la geometría con niños y adultos (ver apéndice 2).

Cuando experimentamos conscientemente estas proporciones geométricas universales (o sagradas) a través de nuestra experiencia corporal, resonamos y sintonizamos con los patrones energéticos elementales del Universo.

Los principios de La Geometría Universal están integrados tanto a nivel físico como espiritual. Esto significa que los patrones geométricos de luz *se activan* en cada punto de nuestro cuerpo donde se recibe y transmite energía.

Esta *resonancia y sintonía* es lo que produce un *despertar gradual al metalenguaje universal del que todos estamos hechos*, abriendo *múltiples niveles de comprensión* y fomentando la evolución de la conciencia.

En otras palabras, también se explica que la activación de la Geometría Universal a través de nuestras células permite que la huida energética de nuestro corazón se expanda y se conecte al campo unificado de energía universal, lo que nos permite ser parte de la red global consciente.

## Los 13 sólidos de Arquímedes

Los 13 sólidos de Arquímedes también se conocen

como poliedros semirregulares que encajan perfectamente dentro de una esfera, con las siguientes propiedades:

- caras regulares de más de un tipo;
- vértices idénticos.

La primera atribución de estos sólidos es a Arquímedes (287-212 a. C.). Si se *truncan* los 5 sólidos platónicos, se producen los 5 *poliedros de Arquímedes*:

- El *tetraedro truncado*,
- El *cubo truncado* o *hexaedro*,
- El *octaedro truncado*,
- El *dodecaedro truncado*,
- El *icosaedro truncado* que es la geometría de un balón de fútbol.

Si se *combinan* dos sólidos platónicos, se producen *dos poliedros de Arquímedes*:

- El *cuboctaedro* es el producto de la intersección entre el hexaedro y el octaedro,
- El *icosidodecaedro* es el producto de la intersección entre el dodecaedro y el icosaedro.

La *explosión* de caras de poliedros da como resultado poliedros rómbicos:

- El *rombicuboctaedro* resulta de la explosión de las caras del hexaedro (o cubo) y del octaedro.
- El *rombicosidodecaedro* resulta de la explosión de las caras del dodecaedro (o cubo) y del icosaedro.
- El *gran rombicuboctaedro* resulta de la explosión de las caras del hexaedro (o cubo) truncado y del octaedro truncado.
- El *gran rombicosidodecaedro* resulta de la explosión de las caras del dodecaedro truncado y del icosaedro truncado.



conoce como proporción phi, corte sagrado, media áurea o proporción divina.

La *proporción áurea* es la proporción única tal que la proporción entre el todo y la porción más grande es la misma que la proporción entre la porción más grande y la porción más pequeña.

Como tal, *vincula simbólicamente a cada nueva generación con sus antepasados, preservando la continuidad de la relación como medio para rastrear su linaje.*



Fig. 2.6, 2.7 - La proporción áurea y la espiral áurea

Un *rectángulo áureo* es una forma geométrica en la que la proporción entre el lado más largo y el más corto es la proporción áurea.

La *espiral dorada* es una espiral cósmica sin fin basada en una proporción de 1.618... Esta proporción se repite en la naturaleza y parece ser un patrón de ordenamiento creativo del Universo. Lo encontramos desde la capa de moluscos hasta las galaxias.

La *proporción áurea* se ha utilizado ampliamente en el arte y la arquitectura desde la antigüedad (en la Gran Pirámide, el Partenón, el cuadro *La última cena de Leonardo Da Vinci*, la *Quinta Sinfonía de Beethoven*, entre muchos otros).

La proporción de segmentos en una *estrella de 5 puntas* o *pentagrama* se consideraba sagrada para Platón y Pitágoras en sus escuelas de misterios.

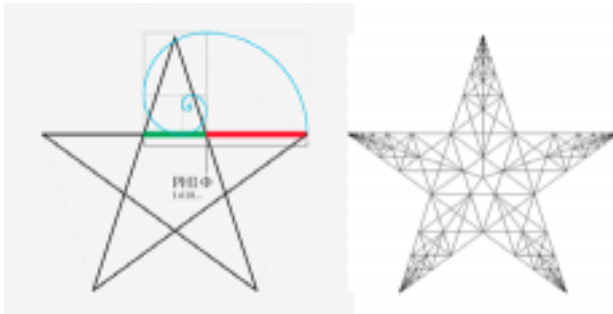


Fig. 2.8 - Proporción Phi en el Pentagrama

Algunos artistas y arquitectos del siglo XX, incluidos Le Corbusier y Dalí, han proporcionado sus obras para aproximarse a la proporción áurea, especialmente en la forma del rectángulo áureo, creyendo que esta proporción es

estéticamente agradable.

El uso intencional de esta proporción natural expande nuestro sentido de belleza, equilibrio y armonía.

### La Secuencia de Fibonacci

La *secuencia de Fibonacci* es una proyección aritmética descubierta en 1202 por el matemático *Leonardo de Pisa*, también conocido como Fibonacci.

Es una secuencia infinita de números en la que cada número resulta de la suma de los dos números anteriores:

$$1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, \dots 1 + 1 = 2$$

$$2 + 1 = 3$$

$$3 + 2 = 5$$

$$5 + 3 = 8$$

$$8 + 5 = 13$$

$$13 + 8 = 21$$

y así.

La *secuencia de Fibonacci* aparece en *entornos biológicos*, como la ramificación de los árboles, la disposición de las hojas en un tallo, los frutos de una piña, el girasol, la floración de la alcachofa, un helecho que se desenrosca, la disposición de una piña y el árbol genealógico de las abejas.

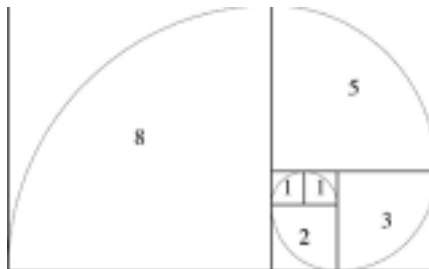


Fig. 2.9 - Secuencia Fibonacci

## La Flor de la Vida

La *Flor de la Vida* es un nombre moderno que se le da a un antiguo *patrón de geometría sagrada* que se encuentra en varios lugares antiguos alrededor del mundo.

El ejemplo más antiguo conocido de la Flor de la Vida se ha descubierto en el *Templo de Osirion en Abydos*, Egipto, inscrito en la parte superior de columnas monolíticas rectangulares. En la *Ciudad Prohibida*, en Beijing, China, la Flor de la Vida se puede ver debajo de la pata del "Perro Fu", el "León Guardián". También se puede encontrar en Líbano, Turquía, Japón, Italia, España y muchos otros lugares.

El patrón de la Flor de la Vida se compone de 19 esferas superpuestas (o círculos) del mismo tamaño, como *Vesica Piscis*.

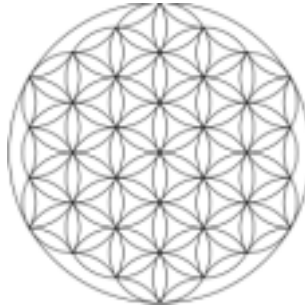


Fig. 2.10 - La Flor de la Vida

La *Flor de la Vida* es la matriz geométrica a partir de la cual se genera toda la creación y durante mucho tiempo ha sido considerada como el modelo del Universo. Se cree que representa las formas fundamentales del espacio y el tiempo.

Contiene un vasto sistema de información sobre la vida misma, que incluye plantillas para los cinco sólidos platónicos, que a su vez contienen Pi, raíz cuadrada de 2, raíz cuadrada de 3, proporciones de Phi y mucho más.



La Flor de la Vida es la base para el diseño de cada átomo, estructura molecular y forma de vida. Por eso se dice que la Flor de la Vida revela la matriz de la creación y contiene los arquetipos geométricos de todo lo que existe. Sin duda, es uno de los símbolos antiguos más poderosos.

### El Fruto de la Vida

Como en un ciclo de vida, de la flor crece el fruto, dentro del fruto crece la semilla, de la semilla crece el árbol, del árbol crece la flor, y así el ciclo continúa. El Fruto de la Vida está formado por trece esferas (o círculos).

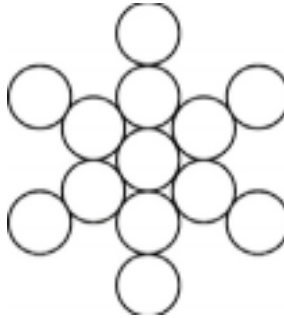


Fig. 2.11 - El Fruto de la Vida

Es la matriz del cubo de Metatrón y contiene los cinco sólidos platónicos.

### La Semilla de la Vida

En el centro de la Flor de la Vida, hay siete esferas (o círculos) interconectados.



Fig. 2.12 - La Semilla de la Vida

Este patrón, rodeado por otro círculo, es la imagen de la Semilla de la Vida. Simboliza el *principio de génesis*, la *fecundación del óvulo* o la *mitosis celular*.

Se dice que *estas primeras ocho células* no se renuevan cada siete años como lo hacen las demás, sino que permanecen con nosotros hasta que dejamos el cuerpo. En ellos está nuestro programa de cuerpo físico.

Esta geometría genera la Flor de la Vida como una expresión avanzada de toda la creación.

### El Árbol de la Vida

El Árbol de la Vida es otra imagen dentro del patrón Flor de la Vida. Tenemos un árbol, luego una flor, luego una semilla.

Si estas geometrías son paralelas a los cinco ciclos de un árbol frutal, entonces la fuente del árbol debe estar perfectamente contenida en la semilla.

Si tomamos la imagen de la Semilla de la Vida y superponemos la figura del Árbol de la Vida, podemos encontrar esta relación.

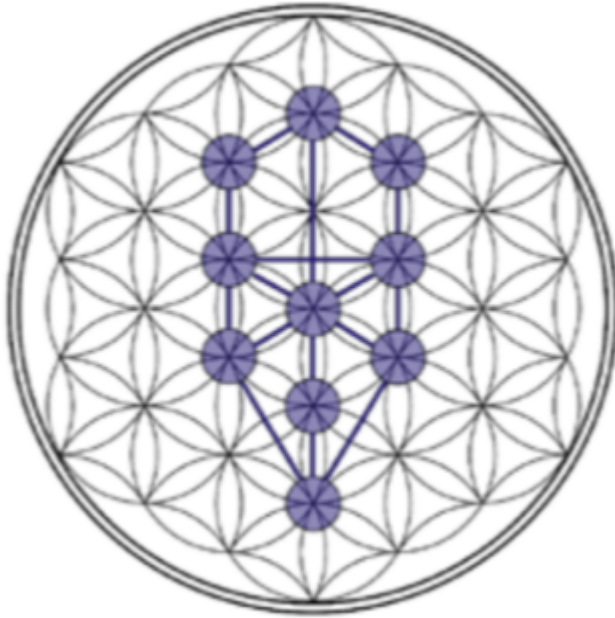


Fig. 2.13 - El Árbol de la Vida

El Árbol de la Vida es un patrón geométrico antiguo, formado por un tetraedro, un hexaedro y un dodecaedro. Esta geometría del Árbol de la Vida encierra el profundo conocimiento Cabalístico, que representa las pautas de la evolución.

### El Cubo de Metatron

El Cubo de Metatrón es un patrón geométrico basado en las 13 esferas del Fruto de la Vida. Obtenemos el Cubo de Metatrón conectando los centros de cada esfera del Fruto de la Vida.

Es una poderosa experiencia de codificación simultánea de las cinco funciones básicas de la conciencia. También se llama Matrix Star (consulte la actividad práctica en el apéndice 2).

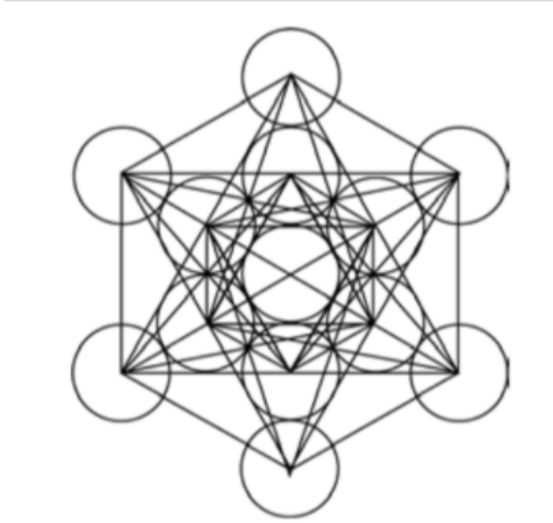


Fig. 2.14 - El Cubo de Metatrón

El Cubo de Metatrón contiene los cinco sólidos platónicos, la estrella tetraédrica y muchas otras formas primarias, y se dice que contiene la información de todo el Universo. En él podemos encontrar las infinitas posibilidades que existen en nuestra realidad tangible. Es un acelerador cuántico capaz de transformar y co-crear nuestra realidad.

### El Merkaba

El Merkaba (en una traducción egipcia de la XVIII dinastía "Mer" significa Luz o Vehículo, "Ka" significa Espíritu, "Ba" significa Cuerpo; y en hebreo merkaba se traduce como "carro"). El Merkaba se conoce desde la Antigüedad como un campo de energía que rodea a todas las formas de vida.

Drunvalo Melchizedek ha descrito la Merkaba geoméricamente como una estrella tetraédrica giratoria (Melchizedek 1999). Es una combinación de dos tetraedros de polaridades opuestas que forman un campo de luz de

contrarrotación (fig. 2.15).

El tetraedro superior apunta hacia arriba y corresponde a la parte masculina, la mente humana, el cielo. Su campo es eléctrico. Si uno está dentro del Merkaba, gira a la izquierda, en sentido antihorario. Canaliza la energía del Universo hacia la llanura terrestre. El tetraedro inferior apunta hacia abajo y corresponde a la parte femenina, el humano emocional, la tierra. Si uno está dentro del Merkaba, gira a la derecha, en el sentido de las agujas del reloj.

Su campo es magnético y extrae energía de la tierra de abajo hacia el cielo. El Merkaba une el cielo y la tierra, creando un vórtice multidimensional.

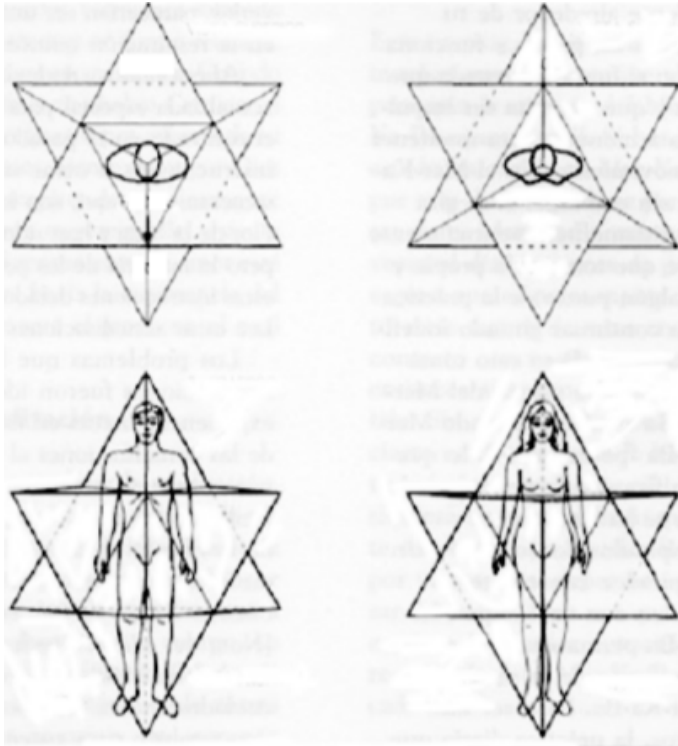


Fig. 2.15 - El Merkaba

El Merkaba puede entenderse como el *cuerpo*

*espiritual rodeado por campos de luz contrarrotatorios, espirales de energía como en el ADN, que transportan el espíritu / cuerpo de una dimensión a otra.*

Estos campos de energía normalmente giran alrededor de nuestro cuerpo a la velocidad de la luz. Pero en la mayoría de nosotros, se volvió lento o inactivo, debido a la falta de uso y atención hacia él. El Merkaba se puede restaurar y reconfigurar a través de la experiencia.

Cuando se activa, permite experimentar una expansión de conciencia, dar a conocer potenciales, restaurar la memoria y acceder a las infinitas posibilidades de nuestro ser.

### La Vesica Piscis

La Vesica Piscis es una geometría poderosa que *se produce cuando dos esferas (o círculos) idénticos se cruzan en el centro de la otra.*

La intersección tiene la forma del ojo o la boca humanos. En 2 dimensiones, la intersección está compuesta por dos triángulos equiláteros, que juntos tienen la proporción de un rectángulo áureo.

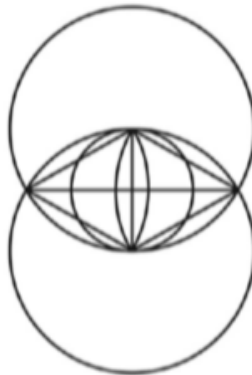


Fig. 2.16 - La Vesica Piscis

La *Vesica Piscis* tiene muchos significados simbólicos, que representan *el ojo, el útero de la madre, la vagina, el origen de la vida*. También simboliza el *verbo divino*.

Esta proporción se utilizó en los templos egipcios, como en el templo de Osirion en Abydos. *Vesica Piscis* también simboliza *un espacio compartido o una visión compartida, el entendimiento mutuo entre individuos iguales en un terreno común*.

A partir de la repetición, intersección y rotación sucesivas de la *Vesica Piscis*, se crea una nueva dimensión y sonido. Después de seis esferas, la séptima rodea el patrón resultante, completando la geometría de la Semilla de la Vida.

## El ADN

El ADN, cuya función es *la preservación de la vida*, tiene una forma helicoidal basada en *una espiral de dodecaedros desplegados*, y la espiral de la molécula de ADN se basa en *la sección áurea*.

El médico e investigador Mark White propuso que la tabla de codones del código genético sigue la forma de un *dodecaedro pentagonal de 12 caras*.

El modelo de ADN "G-Ball" de Mark White muestra una simetría espacial icosidodecaédrica en la que 20 aminoácidos estándar están organizados en el espacio de acuerdo con la afinidad del agua (Merrick 2011).

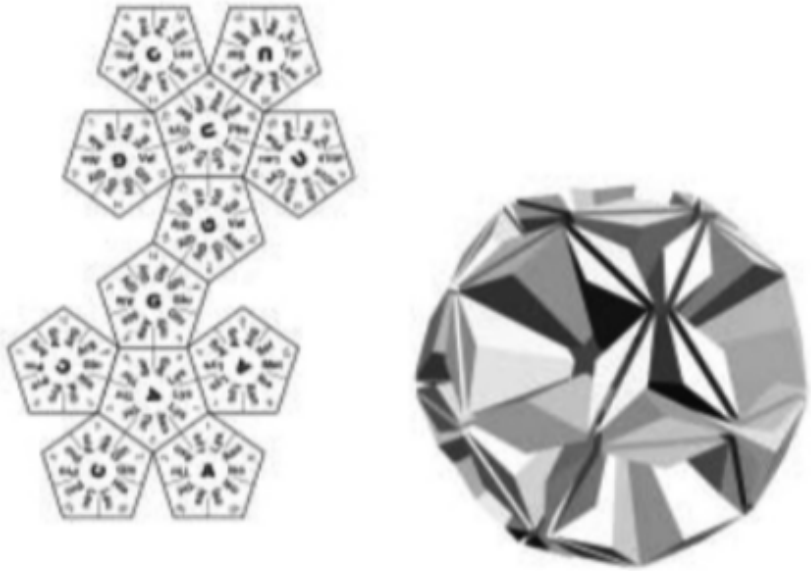


Fig. 2.17 - G-Ball model of DNA by Mark White

### Práctica de la geometría universal

En el apéndice 2, encontrará varios modelos geométricos para construir. Construir estos modelos de Geometría Universal tiene múltiples beneficios: nos sintonizamos con patrones específicos, nos ponemos conscientemente en resonancia con sus frecuencias y permitimos que la información se incorpore, logrando así fácilmente el bienestar.

Como se verá en el próximo capítulo, si habitamos espacios con cualidades, proporciones y formas específicas basadas en la Geometría Universal, nuestros campos de frecuencia se sintonizan para operar de acuerdo con la geometría armónica dominante.

Por eso es tan importante integrar la Geometría Universal en el diseño de los espacios donde desarrollamos nuestras actividades cotidianas. A través del principio de resonancia, estos espacios sintonizados contribuyen a conectarnos con la creación universal.



### 3. GEOMETRÍA UNIVERSAL EN LA ARQUITECTURA ESCOLAR

*El Universo está vivo, todo está conectado,  
el espacio está lleno de energía que se puede  
aprovechar y utilizar para transformar nuestra  
civilización.*

En <https://academy.resonance.is/>

La arquitectura da forma a nuestras experiencias cotidianas. Establece las condiciones para la forma en que interactuamos con nuestro entorno.

A medida que experimentamos el mundo de manera simultánea y multisensorial, la calidad de un espacio configura a su vez la interacción de nuestros sentidos, nuestra cinética y equilibrio neuronal, que son factores determinantes para el desarrollo integral del ser humano.

Los espacios educativos diseñados para la experiencia total del cuerpo, la mente y el espíritu, mientras se juega y se aprende, pueden contribuir enormemente a nuestro proceso educativo y evolutivo. De ahí la importancia de implementar la Geometría Universal en el diseño arquitectónico de las escuelas.

Como se mencionó previamente, la Geometría Universal es una herramienta poderosa ya que contiene los arquetipos de diseño de la Tierra, todos los patrones de transformación que los humanos han observado en la naturaleza desde las civilizaciones antiguas.

La geometría universal es una tecnología que nuestros antepasados nos dejaron, ya que se puede encontrar en la arquitectura de muchos lugares antiguos de todo el mundo. Desde la Antigüedad, los constructores de templos se han basado en la geometría vinculada a números y proporciones particulares para dar forma a los espacios sagrados.

**Las escuelas fueron concebidas como espacios sagrados.**

La Geometría Universal aplicada en la arquitectura confiere ritmo, belleza y armonía a la creación. Implica el

conocimiento y comprensión de la dinámica energética, hacia un uso responsable de las energías cósmicas por parte del ser humano en su proceso evolutivo.

La geometría cuántica y la ciencia de la resonancia hoy en día están explorando este universo conectado y obteniendo pruebas científicas de lo que los antiguos ya sabían: todo está conectado por campos de energía.

Todo sigue un *arquetipo geométrico*: patrones, signos y estructuras que existen en la naturaleza, desde la partícula más pequeña hasta las formas de vida reconocibles por el ojo humano, pasando por el Cosmos.

El diseño arquitectónico de las Escuelas debe estar comprometido con *la Geometría como matriz de vida*. La geometría no es un conjunto limitado de formas o volúmenes estáticos que se pueden disponer sólo desde una perspectiva visual, como se entiende comúnmente.

La geometría crea estructuras vibrantes enérgicas, a lo que podríamos referirnos como *Arquitectura Resonante*. Las civilizaciones antiguas construyeron arquitectura basada en un conocimiento incorporado de vibración, geometría energética, cosmología, luz y sonido como fuerzas creativas de diseño.

Se ha comentado que la arquitectura antigua, además de brindar refugio, fue creada con base en el lenguaje de la vibración y la geometría universal, con la intención de facilitar la experiencia humana de conexión entre la Tierra y el Cosmos.

Por tanto, es importante reconocer y recordar el valor del conocimiento antiguo así como es fundamental explorar nuevas formas de experiencia y conexión, adaptadas a nuestra cultura, particularmente a las características y necesidades de

nuestros hijos.

### Espacio arquitectónico, resonancia y sintonía

A través del principio universal de resonancia, cada ser resuena enormemente con patrones de frecuencia específicos. El fenómeno de la resonancia se explica en la ciencia acústica como vibración simpática<sup>3</sup>. Cuando un cuerpo resuena en respuesta a frecuencias cercanas a las suyas, aumenta la intensidad de la oscilación o vibración.

La experiencia de resonancia simpática entre el espacio y el cuerpo, como un campo de vibración interconectado, está directamente relacionada con la relación entre la geometría, la densidad de los materiales, el volumen espacial del espacio de propagación y el tipo de frecuencias que son propagadas.

Como puede observarse, estamos en resonancia con la Geometría Universal porque traduce los arquetipos de la matriz de vida de la Tierra en formas espaciales.

Diseñar una arquitectura basada en la Geometría Universal permite la ***estructuración arquetípica de la energía***. Estos espacios arquitectónicos resuenan enormemente con nuestros cuerpos; nos ***sintonizamos***.

Por lo tanto, ***la arquitectura es determinante para la sintonía del ser humano con ciertos campos de energía, ya que dibuja el trasfondo para nuestra sintonía física, emocional, mental y espiritual.***

Experimentar la geometría espacial involucra la

---

<sup>3</sup> Una definición de resonancia: "a medida que la frecuencia del estímulo [sonido] se acerca mucho a la del sistema [cuerpo], se produce una oscilación, que alcanza una amplitud máxima en la frecuencia de resonancia natural" (Fischetti 2003, 105).

sensación sentida de estar rodeado por un espacio resonante, lo que desencadena vías neuronales que permiten la experiencia de nuestra propia naturaleza espaciosa. Activa los potenciales más profundos del hemisferio derecho y sus capacidades espaciales. Cada espacio, ser y objeto tiene patrones de frecuencia. Somos cuerpos resonantes, por lo que nuestros sentidos se sintonizan de diferentes maneras de acuerdo con diferentes campos de frecuencia. La cualidad de la resonancia está en sintonía con la vitalidad cuando se integra la Geometría Universal, la matriz de la vida.

Un espacio que resuena con cualidades vitales universales genera condiciones energéticas que pueden fomentar el bienestar. Este fenómeno también se explica por la neuroestética.

### Neuroestética y geometría universal

La *neuroestética* estudia la *respuesta humana a la experiencia estética* y *está tratando de descubrir la base neuronal universal para apreciar las cualidades de la belleza*.

Los hallazgos de la neurociencia consideran la dirección, la *ubicación* y las *dimensiones* como parámetros determinantes. Ciertas cualidades universales se encuentran independientemente de la cultura o la experiencia. El lenguaje implícito en estas cualidades es la geometría universal.

La *neurociencia* y la *neuroestética* están proporcionando evidencia de que la geometría universal tiene profundas implicaciones en la arquitectura y en la forma en que respondemos y nos relacionamos con los entornos que nos rodean.

En una entrevista<sup>4</sup>, el arquitecto Michael Rice explica

---

<sup>4</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=R1KISd112Hk>

cómo la arquitectura es un campo biológico vivo y cómo la geometría crea arquetipos que anclan la energía universal.

Le interesa la neuroestética en cuanto a cómo la belleza y la *armonía fractal* de la geometría sagrada nos afecta a nivel sensorial, estimula nuestro cerebro eléctrica y químicamente e invoca una respuesta biológica.

### Vibración y geometría energética

La vibración *expresada como geometría* crea formas como estructuras vibratorias energéticas. La naturaleza de las formas como estructuras vibratorias o sistemas periódicos fue ampliamente investigada en repetidos experimentos llevados a cabo por el médico y científico natural Hans Jenny, a los que llamó Cimática (Kymatica)<sup>5</sup>, un estudio de los fenómenos ondulatorios para visualizar ejemplos de formaciones de patrones.

Estudió cómo las vibraciones generan e influyen en patrones, formas y procesos de movimiento. La cimática, junto con otros experimentos anteriores, como las figuras de Chladni, las figuras de Lissajous o los estudios de armonógrafos, permitieron la visualización de patrones de vibración y frecuencia, revelando claramente visualmente que la forma o geometría es una estructura vibrante de energía.

---

<sup>5</sup> **Cimática** es un término originado del griego “*to kyma*, la onda; *ta kymatica*, asuntos pertinentes a las olas, asuntos relacionados con las olas”(Jenny 2001, 20).

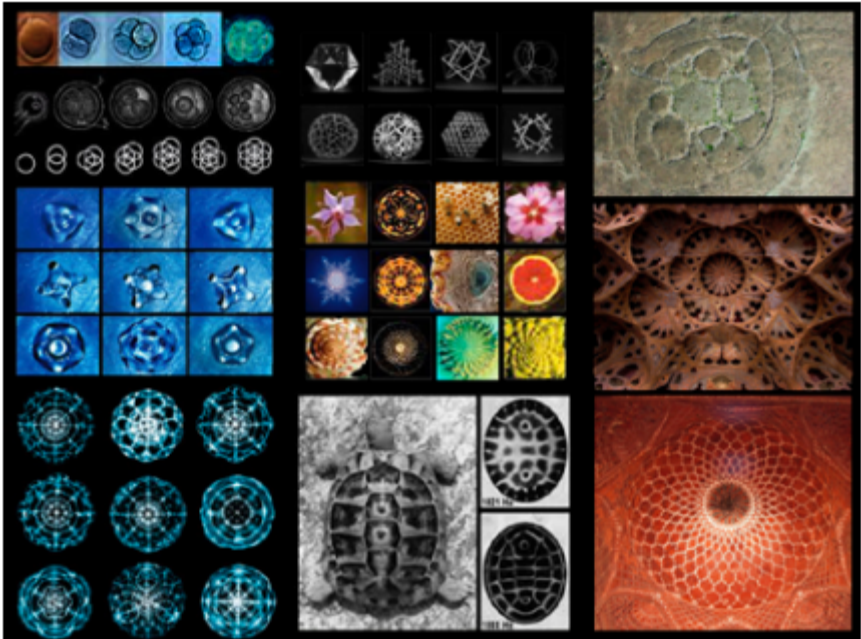


Fig. 3.1 -Patrones Vibracionales en la Naturaleza y la Arquitectura

Se ha argumentado que estos patrones son la expresión de un diálogo entre *la vibración del tono* y *la materia* que 'responde', entre la energía de movimiento contenida en la vibración y la materia que resuena en co-movimiento o inercia pausada (Lauterwasser 2006, 42 a 46).

La visualización de estos patrones vibratorios también reveló similitudes con los patrones que se encuentran en la naturaleza y los principios y símbolos de la geometría universal (Vesica Piscis, la Flor de la Vida, la Ración Dorada, los Cinco Sólidos Platónicos, la Estrella Matriz).

Por lo tanto, la geometría crea arquetipos que anclan la energía universal. Estos arquetipos o patrones pueden entenderse como formas de vida, fuerzas creativas, seres dinámicos, vectores de movimiento, contenedores de campos

energéticos, entre otros.

La forma arquitectónica de un espacio es un contenedor energético. Su geometría, materiales y volumen espacial determinan la propagación de campos energéticos (ondas electromagnéticas y acústicas) percibidos a través de nuestros sentidos como luz, colores, sonido, temperatura, movimiento.

Cuando las ondas se encuentran con las superficies de un espacio, estas pueden reflejarse, difundirse, refractarse o absorberse. Los campos vibratorios del espacio dan como resultado cualidades energéticas específicas que definen un ambiente.

Un ambiente puede experimentarse como liviano o saturado, armonioso o desagradable, etc. Estas son algunas de las razones por las que los principios de vibración y geometría energética deben incorporarse en el diseño arquitectónico.

Las *formas arquitectónicas* y el *sitio* (locación) deben estar comprometidos en una relación de resonancia. Se debe iniciar el proceso de diseño basado en la observación, la experimentación, la intuición, antes de pasar al dibujo conceptual en papel o en computadora.

El sitio revela sus potenciales energéticos. En el diseño arquitectónico, la geometría de formas y patrones funcionará mejor a lo largo de las fuerzas del sitio.

Obviamente, es más beneficioso trabajar con las fuerzas de la naturaleza que en su contra. De esto es de lo que trata el próximo capítulo: cómo diseñar con la intención de *modelar los ecosistemas del sitio* y construir interconexiones que permitan la eficiencia energética y la armonía.



# 4. CO-CREANDO ESPACIOS DE APRENDIZAJE CON LOS ECOSISTEMAS

El antroposofista *Rudolph Steiner* introdujo el término *biodinámica* en la agricultura en 1924, tomado de las palabras griegas bios que significa vida y dynamis que significa energía.

Por lo tanto, la biodinámica se refiere a trabajar con las energías que crean y mantienen la vida, utilizando prácticas de manejo destinadas a restaurar, mantener y mejorar la armonía ecológica.

Esta idea se puede extender a una práctica arquitectónica que considera a la Geometría como una matriz viva. La arquitectura puede concebirse como una forma de vida, un organismo. Puede adaptarse a las condiciones locales, trabajar con las energías que crean y mantienen la vida, para potenciar la armonía ecológica.

El diseño e implementación de cualquier espacio de aprendizaje debe estar en armonía con el entorno natural del sitio y cooperar con la biodiversidad y el clima locales. En este enfoque, existen parámetros determinantes que se deben tener en cuenta al diseñar una Escuela:

- Co-creación
- Cosmovisión local
- Diseño de Permacultura
- Diseño bioclimático
- Biodiversidad
- Sostenibilidad
- Materias primas naturales
- Dinámica de ambientes
- Luz y colores
- Sonido Acústica
- Olor y tacto
- Arquitectura, geometría y bienestar

## Co-creación

El primer paso para co-crear nuestra Escuela es *visualizar el sueño y proyectarlo con toda la comunidad*: desde padres, maestros, niños, jóvenes, vecinos, abuelos, grupos de interés y familias en general. Este paso se desarrolla más en el capítulo 7 (p. 103). Este paso debe realizarse con total respeto por los ecosistemas locales.

## Cosmovisión local

Ejemplos de arquitectura antigua en todo el mundo muestran evidencias de alineamientos muy específicos entre la Tierra y el Cosmos (Teotihuacan en México, Tikal en Guatemala, Tiwanaku en Bolivia, Cusco, Machu Picchu o Chavín de Huántar en Perú, Djoser o pirámides de Giza en Egipto, Stonehenge en Inglaterra, Maeshowe en Escocia, entre muchos otros).

Los astrónomos antiguos han utilizado la geometría para calcular las estaciones sagradas con el fin de cooperar con condiciones energéticas particulares, teniendo en cuenta las fuerzas electromagnéticas y gravitacionales que actúan en períodos particulares.

Las características específicas son comunes a muchos lugares, como portales, huecos o piedras alineadas con la salida o la puesta del sol en momentos precisos del año (solsticios o equinoccios). Las alineaciones fueron a veces con el surgimiento de estrellas o constelaciones (como Orión, Procyon, las Pléyades) que indicaban ciclos anuales o incluso cambios climáticos, como la llegada de temporadas de lluvias. Los templos de la arquitectura fueron concebidos como observatorios del cielo y su interacción con el movimiento y los ciclos de la Tierra. Fueron la base para establecer marcadores espacio-temporales y calendarios.

Esta observación fue muy importante para desarrollar una interacción armoniosa con la naturaleza y obtener beneficios. Además, se cree que la orientación específica de las construcciones crea campos de resonancia particulares y amplifica ciertas energías. Este es uno de los fundamentos del método tradicional de estrellas voladoras del *Feng Shui*.

La integración de la cosmovisión local puede ser muy beneficiosa para la arquitectura de la escuela (en realidad, para la arquitectura en general). Puede resultar muy sencillo concebir un espacio de aprendizaje para un observatorio de la interacción cielo-tierra a lo largo del año.

Los estudiantes estarán muy entusiasmados con un lugar de observación para aprender muchos temas a través de divertidas exploraciones del cielo (matemáticas, física, astronomía, geografía, historia, artes...). Además, las celebraciones de fechas especiales, como los solsticios, el equinoccio, la fundación de la escuela, fomentarán un sentido del tiempo circular, coherente con los ciclos del planeta.

## Diseño de Permacultura

El *diseño de permacultura* puede concebirse como un ensamblaje beneficioso de componentes en su adecuada relación. Según Bill Mollison<sup>6</sup>, hay cuatro componentes de un diseño de permacultura completo, que debe basarse en una integración armoniosa del paisaje y las personas:

- El sitio: agua, tierra, paisaje, clima, plantas;
- Energía: tecnologías, conexiones, estructuras, fuentes;
- Los factores abstractos: tiempo, datos, ética;
- La dinámica social: ayudas legales, personas, cultura, finanzas.

---

<sup>6</sup> Consulte "**Introducción a la permacultura**" que se puede reservar en la literatura sobre permacultura.

Algunos principios esenciales pueden ser útiles para comenzar a visualizar la implementación del sitio de su escuela:

- Concebir una intención ética en la planificación e intervención masivas;
- Respetar los recursos naturales, los contextos culturales, sociales y económicos;
- Establecer una relación directa con la realidad y las comunidades del sitio, antes del dibujo abstracto;
- Planificar conceptos específicos del sitio en los que la intención del diseño modelará los ecosistemas;
- La eficiencia energética vendrá de interacciones armoniosas;
- Las interconexiones serán más eficientes a medida que se integren todos los reinos de vida existentes en un sitio. Muchos otros principios de diseño interesantes están ampliamente disponibles.

## Diseño Bioclimático

La orientación solar es un aspecto básico importante en la implementación de la arquitectura. Y la luz natural en los entornos educativos es fundamental. Por eso es muy útil hacer uso de herramientas de diseño eco bioclimático.

El *diagrama de la trayectoria del sol* estereográfica del sitio debe analizarse cuidadosamente de antemano, con el fin de diseñar la orientación de los espacios del edificio de acuerdo con la exposición solar óptima.

También deben tenerse en cuenta las *especificidades de las estaciones del sitio*, como la variación anual de la lluvia, los niveles de humedad, las temperaturas. Todos estos factores son determinantes para la elección de la orientación, técnicas de construcción y materiales.

## Biodiversidad

La *Arquitectura de la Biodiversidad* debe integrarse en un sitio con respecto a su biodiversidad, agua, áreas verdes. La biodiversidad comienza a florecer con un *equilibrio de manejo y plantación basado en el diseño ecológico integrado y filosofías de permacultura como trabajar con la naturaleza, no en contra*.

Deben haber *extensas áreas verdes*, con abundancia de plantas y árboles "útiles", como árboles autóctonos, frutales, plantas aromáticas y medicinales, hortalizas y la mayor biodiversidad posible.

Es maravilloso tener acceso a un cuerpo de agua natural como un río, un lago o el mar cerca del sitio de la Escuela. El agua es vida, es fuente de vitalidad. Si no es posible, el diseño del paisaje debe *incluir estanques de agua, fuentes, canales*.

En cuanto a la *topografía* de los espacios exteriores debe haber una amplia variedad, adaptada a las necesidades de cada niño. Por ejemplo, a un niño con mucho dinamismo le gustan los espacios abiertos para correr, los recorridos para saltar, los espacios desafiantes para escalar y escalar, etc. Y a un niño con una imaginación rica le gusta explorar y descubrir múltiples universos como jardines, agua, tierra, barro, diferentes lugares para pintar, árboles, refugios, etc.

Si es posible, tener animales alrededor es fabuloso para integrarse como parte del ecosistema, para desarrollar el cuidado del medio ambiente y el equilibrio emocional.

## Sostenibilidad

El *diseño arquitectónico* de las escuelas debe *hacer un uso consciente de los recursos y materiales locales*, lo más

natural posible. También debe *planificar el manejo de la energía natural y reciclar tanto como sea posible*.

La elección de los materiales y las técnicas de construcción también debe tener en cuenta las *necesidades específicas de calefacción, refrigeración y ventilación del sitio*.

Estos criterios varían según cada ubicación, y son fundamentales para diseñar edificios pasivamente sostenibles, con el fin de reducir el consumo energético y el impacto ambiental.

### Materias primas naturales

El *lugar* y el *clima* son factores determinantes en la elección de cada material y las técnicas constructivas más adecuadas. La bioconstrucción prioriza los materiales locales, saludables y sostenibles.

Tenga en cuenta que ciertos materiales sintéticos pueden parecer menos costosos pero al final tienen un impacto ambiental negativo y un alto costo en el bienestar debido a la alta radiactividad, toxicidad, falta de transpiración e interferencia en campos eléctricos y magnéticos naturales, entre otros.

El *uso masivo de materiales no naturales* ha dado lugar a un tipo de construcción poco respetuoso con el medio ambiente, insalubre y nada confortable (como polímeros sintéticos, fibras, aluminio, plásticos). En las guías de bioconstrucción<sup>7</sup> se sugieren algunas prioridades para la elección de materiales:

- cuidado con la temperatura de cocción de los materiales cerámicos, evitar temperaturas superiores a los 950°C;
- utilizar morteros de cal o yeso en lugar de cemento

---

<sup>7</sup> Ver Camilo Rodríguez Lledó, 1999. Guía de Bioconstrucción.

sintético;

- hacer morteros con arena y grava disponibles en el terreno;
- estudiar el impacto del uso de materiales sintéticos, plásticos derivados de la química del cloro, etc.

Las materias primas existentes en la naturaleza se han utilizado desde tiempos inmemoriales en la edificación, como arcilla, piedra, cal y madera, entre otras.

La bioquímica de las materias primas o la calidad de la geometría molecular no se ven dañadas por las altas temperaturas. Están vivos, por lo tanto, con propiedades vitales que son beneficiosas para el bienestar energético de los estudiantes y profesores.

El profesor Joseph Davidovits<sup>8</sup> reintrodujo materiales innovadores como los geopolímeros naturales.

Davitovits, un científico, escritor, especializado en civilizaciones antiguas y descubridor de la química de los geopolímeros en 1979 encontró que los antiguos egipcios construyeron las pirámides (Djoser, Giza, Khufu, Khafre, entre otros) usando una técnica de *concreto geopolimérico*, llamada Ari-Kat, para hacer los bloques de construcción in situ<sup>9</sup>. Esta teoría no ha podido ser refutada en la actualidad.<sup>10</sup>

Los *geopolímeros* son materiales naturales hechos de moléculas compuestas a temperatura ambiente, y combinan excelentes cualidades resistentes y morphing. Por estas razones son una de las opciones más sostenibles y saludables en la bioconstrucción y la industria de la construcción.

Es decir. La estructura del edificio del Global Change Institute (GCI), el Campus de la Universidad de QLD de St. Lucia, Australia (arquitectura de Hassell Group), se construyó

---

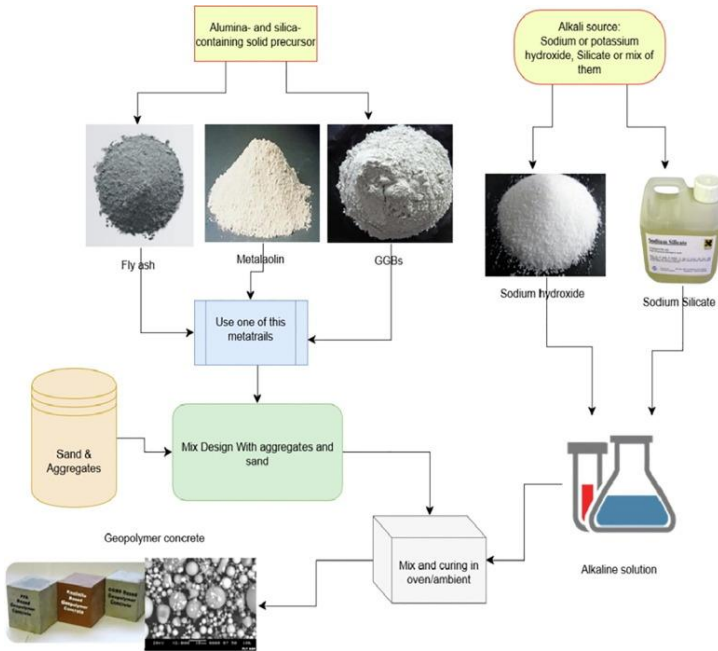
<sup>8</sup> Ver <https://www.davidovits.info/>

<sup>9</sup> Ver <https://www.youtube.com/watch?v=Fe2c-xbXmi4>

<sup>10</sup> Ver <https://www.geopolymer.org/faq/faq-for-artificial-stone-supporters/>



con la tecnología de hormigón más ecológica disponible en el mundo actual, *el hormigón geopolimérico*, conocido como Earth Friendly Concrete (EFC).



Concreto Geopolimérico

Esta construcción de edificios sostenibles es un escaparate de las tecnologías de construcción ambiental de próxima generación. Si está buscando una solución de material de bajo costo y fácil de producir para un edificio a pequeña escala, también existen geopolímeros de bricolaje muy simples que cualquiera puede hacer y usar, como los sistemas de geopolímeros de baja temperatura (LTGS) Brick.<sup>11</sup>

### Dinámica del ambiente

La *arquitectura* responde a la necesidad innata del ser humano por la belleza y la paz interior y exterior cuando hay armonía entre la geometría (la forma y el volumen del espacio),

<sup>11</sup> Ver <https://www.geopolymer.org/applications/ltgsbrick-low-cost-construction-material/>

los colores, la luz, los sonidos, la acústica, los materiales, la los olores y las texturas.

La sinergia y el equilibrio entre estas cualidades genera una dinámica ambiental que estimula la interacción de los sentidos de formas específicas.

La *dinámica ambiental* es un factor clave para el bienestar. Un ambiente se basa en variaciones sensoriales e influye en la sensación de comodidad de una persona y bienestar. Si tenemos en cuenta que alumnos y docentes pasan una gran cantidad de horas en la escuela, el diseño de espacios educativos saludables se convierte en una prioridad.

Entonces un espacio educativo debe abordarse como un ambiente, una forma de energía, con diferente frecuencia. campos. Para mejorar un espacio educativo (nuevo o existente), *el diseño arquitectónico debe involucrar un ambiente como un entorno completo.*

Los principios para cumplir un ambiente en su conjunto integran luz y colores, sonido y acústica, volumen espacial y proporciones, materiales, movimiento, interconectividad y elementos sorpresa que configuran armónicamente espacios ricos en dinamismo.

Como se ve, la experiencia espacial es un proceso fundamental en el desarrollo integral del ser humano, que está conformado por la arquitectura. La experiencia directa de un ambiente y sus consecuencias en la variación sensorial deben evaluarse cuidadosamente como una forma de unificar las sensaciones de la vida: visuales, acústicas, táctiles, cinéticas.

La variación sensorial varía en general en términos de frecuencia, patrones, ritmo y tono; se puede sentir como movimiento, temperatura, luz o sonido. La variación sensorial

puede llamar la atención sobre las fuerzas sutiles que actúan en el lugar, que generalmente pasan desapercibidas.

En otras palabras, las técnicas pueden comprometer la modulación de fenómenos naturales, para lograr una armonía sensorial, a través de variaciones sensoriales de sonido, luz, olor y temperatura.

## Luz y colores

Toda la naturaleza cambia con las variaciones de luz. El metabolismo y la bioquímica de los seres humanos varían según la frecuencia recibida de la energía luminosa.

Es fundamental contar con espacios con abundante luz natural y luz solar, ya que esto es muy beneficioso para la salud, la concentración y la creatividad de los niños. El color siempre jugó un papel en el proceso evolutivo humano. Los estudios confirman que la luz y el color influyen en los seres humanos psicológica y fisiológicamente.

Los colores tienen espectros de frecuencias específicas. La energía vibratoria de cada color influye en nuestros sentidos y estados de ánimo de diferentes formas. La cromoterapia se conoce desde civilizaciones antiguas, como la china o la egipcia.

Debajo de las pirámides egipcias, como en Saqqara, encontramos cámaras con colores dominantes específicos, y es posible que se hayan utilizado para investigar los efectos del espectro del color en el bienestar y la curación. En estas cámaras, también se encontraron frecuencias de resonancia acústica específicas<sup>12</sup>.

---

<sup>12</sup> Ver "El Ojo de Horus":

<https://www.youtube.com/watch?v=d5kiQaO5y30&index=5&list=PLA08F1DFFFC53CA3>

En 1921, Albert Einstein hizo contribuciones significativas a la comprensión de la luz como ondas electromagnéticas, en las que la energía es transportada por fotones.

Los *fotones* liberan cantidades de energía según la longitud de onda. Los diferentes colores tienen diferentes longitudes de onda. Es decir, la luz azul es producida por *fotones más potentes* y su longitud de onda es más corta; mientras que la luz roja es emitida por *fotones débiles* y su longitud de onda es más larga.

El ser humano reacciona físicamente a los colores, ya que tiene un papel preponderante en todas las funciones vitales. *Los colores influyen significativamente en el estado de ánimo, las emociones, el bienestar mental y general.*

En este sentido, el *color azul*, por ejemplo, transmite una sensación de paz, mientras que el naranja estimula la creatividad.

En resumen: cada color tiene propiedades y particularidades físicas, que afectan al ser humano, independientemente de los antecedentes culturales.

A continuación, se muestra una breve descripción de las principales características de cada color:

- El *rojo* es un color primario. Libera vibraciones cálidas y representa nuestro fuego interior. Es el color de la sangre. Calienta el cuerpo, estimula la circulación sanguínea y energiza el corazón. El rojo incita a la acción, la vitalidad, el dinamismo, el entusiasmo, la motivación, la determinación, la eficacia. Es un poderoso estimulante de la energía vital necesaria para la actividad física. Debe usarse con moderación ya que hay personas que ya tienen un temperamento de sangre caliente. Un pequeño detalle en

rojo a veces es suficiente para matizar todo un ambiente.

- El *naranja* es un color secundario. Tiene rojo y amarillo, por lo tanto tiene características de ambos colores. El naranja favorece la creatividad, el entusiasmo y la asimilación de nuevas ideas. Aumenta la jovialidad, el optimismo, la vitalidad, el dinamismo, la serenidad y la felicidad. Es un color muy positivo que estimula la alegría, la socialización, la cooperación y la participación.

- El amarillo es un color primario que libera suaves vibraciones. Representa la sabiduría, ya que despierta la inspiración intelectual, estimula la imaginación, el autoconocimiento, la libertad de pensamiento. Brillando como el sol, este color calienta suavemente, alegra el alma e ilumina el corazón. El amarillo resalta la vivacidad intelectual, activa la concentración y la receptividad mental para comprender, estudiar, investigar y memorizar cosas con facilidad.

- El verde es un color secundario. Tiene azul y amarillo. Se relaciona con la naturaleza, la tierra y promueve el equilibrio y la armonía. Calma la mente y el cuerpo.

- El azul es un color primario. Libera vibraciones refrescantes y relajantes. Color del cielo y del océano, simboliza la libertad y la intuición. El azul incita a la paz, la tranquilidad, la exploración, la inspiración, el descubrimiento y facilita la concentración y la creatividad.

- El violeta o morado es un color secundario. Es el color de la espiritualidad. Evoca percepción espiritual, conexión psíquica, sabiduría. Contiene la energía apaciguadora del azul y la fuerza impulsiva del rojo, que confiere una acción de transformación total del ser. En general, a la mayoría de los niños les gusta el violeta o el morado.

- El blanco es luz pura, espíritu despierto. Es una síntesis de todos los colores del espectro. Simboliza perfección, claridad, espacio vacío, equilibrio y armonía. El blanco es purificación,

paz interior, belleza e iluminación. El blanco aclara cualquier color en tonalidades pacíficas.

- El rosa genera un ambiente cálido y nutritivo, estimulando el afecto, el amor, las emociones armoniosas, la suavidad, la bondad y el compartir.

A la hora de combinar colores, es importante visualizar que *menos es más*, y no tiene un efecto positivo recargar las paredes con demasiada decoración colorida.

Es bueno tomarse el tiempo para estudiar detenidamente una elección armoniosa de colores y decoración, ya que un pequeño detalle puede tener un impacto muy fuerte.

### Sonido y acústica

El equilibrio interior y exterior, la armonía y la paz no se consigue necesariamente en los niños a través de espacios tranquilos y silenciosos.

Por el contrario, *la mayoría de los niños necesitan estimulación múltiple para concentrarse*. Esto tampoco significa ambientes ruidosos y cacofónicos.

A los niños les gustan los ambientes *acústicamente estimulantes* con una circulación armoniosa del sonido. *Toda la esfera sensorial necesita estar comprometida, pero no abrumada*.

La variación acústica es un aspecto clave para fomentar el bienestar. Cuando nos exponemos a un mismo estímulo durante un largo período de tiempo, nuestros sentidos se cansan, perdemos energía y ganas de realizar actividades.

Ciertas esferas acústicas invitan a diferentes actividades, al igual que los colores y la luz. Diferentes cualidades acústicas estimulan diferentes estados de ánimo y predisposición a realizar determinadas actividades.

Este tipo de ecología acústica se puede lograr en espacios cuyas formas establecen relaciones entre el exterior y el interior.

### Reflexión y absorción

Las ondas sonoras que viajan en el espacio en un punto encuentran diferentes materiales y geometrías en la habitación y producen lo que se llama efectos acústicos.

Los *principales efectos* asociados con las *ondas sonoras* son la *reflexión* y la *absorción*.

El efecto de la *reflexión* es cómo las ondas rebotan en superficies duras, produciendo reverberación o eco en un espacio. Esto afecta el tiempo de reverberación de una habitación y, por lo tanto, define una determinada calidad acústica. Las ondas sonoras se propagan durante más tiempo, por lo que generalmente aumentan el volumen percibido, a veces hasta el punto de resultar agresivo para nuestros oídos. Una alta reverberación es importante para ciertos tipos de música. Pero es muy desagradable para la claridad de la voz. Este efecto se puede modular fácilmente con un diseño acústico apropiado.

El diseño arquitectónico debe ser siempre consciente de tres aspectos interrelacionados que son determinantes para la calidad del espacio acústico:

- Proporciones geométricas;
- Densidad del material;
- Volumen espacial.

La idea principal es alcanzar una combinación de proporciones geométricas, densidad de material y volumen espacial que favorezca la calidad acústica que queremos potenciar en ese espacio.

### Proporciones geométricas

En acústica, es importante evitar el paralelismo entre paredes. Si los materiales son reflectantes, las ondas sonoras quedan atrapadas, reflejadas, amplificadas y pueden volverse muy agresivas, saturando así los oídos de los que están en medio.

Formas similares a esferas, como paredes o techos circulares, cúpulas, zomes, dodecaedros, tienen geometrías muy particulares donde el sonido se propaga armoniosamente generando así espacios resonantes específicos con una acústica muy agradable y potente.

También tenga en cuenta que determinadas frecuencias de resonancia en el espacio acústico desencadenan ondas cerebrales específicas.

### Densidad del material

La elección de los materiales es un factor determinante para la calidad acústica de los espacios, porque cada material tiene un coeficiente de absorción específico.

Esto significa que un material puede ser reflectante o absorbente. Los materiales duros como el hormigón, el ladrillo, la piedra, el metal o el vidrio tienen coeficientes de absorción bajos, por lo que reflejan en gran medida las ondas sonoras, por lo que la sonoridad percibida es mayor.



Por el contrario, los materiales blandos como el corcho, los textiles, la lana, tienen altos coeficientes de absorción, por lo que absorben o amortiguan las ondas sonoras; la energía se absorbe, por lo que el volumen percibido del sonido será menor (esto se usa generalmente como una solución para ambientes ruidosos, o para trabajar en un tiempo de reverberación preciso para una sala de conciertos o un auditorio).

La madera es un material acústico muy agradable, ya que combina la reflexión con la absorción. Por eso no se debe descuidar la elección de los materiales en función de su calidad de absorción, ya que es determinante para la calidad acústica del espacio.

### Volumen espacial

Se pueden componer diferentes geometrías, materiales y volúmenes espaciales para propagar un espectro variado de sonidos con tonos ricos y calidades diferentes. En otras palabras, un espacio de actuación debe tener un volumen generoso para la propagación del sonido.

También debe resonar frecuencias específicas de instrumentos musicales, por lo que se pueden crear difusores con paneles de madera. Un salón de clases debe mejorar la claridad de la voz (ni demasiado alta ni demasiado baja).

También es importante evitar demasiados materiales reflectantes, ya que los sonidos se vuelven más fuertes y pueden dañar los oídos sensibles. Los tejidos blandos colgados y los cojines son formas sencillas de mejorar la calidad acústica de una habitación de este tipo y proporcionan una sensación de seguridad y comodidad.

Una biblioteca o área de estudio debe tener una

acústica suave y agradable que combine una luz natural suave, una concentración atractiva y largas estancias.

En este tipo de espacios es importante utilizar materiales de alta absorción para amortiguar los ruidos de impacto, como los paneles de corcho. El olor a corcho también es muy agradable.

### Olfato y tacto

Otros sentidos, como el olfato y el tacto, también juegan un papel importante en la forma en que experimentamos el espacio, especialmente en los niños pequeños.

Estas cualidades se pueden lograr mediante el uso de diferentes materiales de bioconstrucción que tengan aromas distintos (tierra, madera, corcho, paja, arcilla), diversificando las texturas de las paredes, pisos, muebles, y también al incluir una gran variedad de vegetación y plantas aromáticas.

### Arquitectura, geometría y bienestar

El diseño de espacios de aprendizaje es determinante para el bienestar de estudiantes y profesores. Tiene un impacto poderoso en el desarrollo de la creatividad, las capacidades y el potencial de nuestros niños y las generaciones futuras.

Como los usuarios finales son en su mayoría niños, los arquitectos tienen la responsabilidad de garantizar que el entorno construido ofrezca a los niños la oportunidad de jugar, explorar y aprender en el espacio físico.

Por tanto, deberíamos cuestionarnos el tipo de entornos de aprendizaje que tenemos y qué otras soluciones

necesitamos realmente:

- ¿Por qué un espacio cuadrado y no circular?
- ¿Por qué una silla y un escritorio?
- ¿Deberían los estudiantes estar siempre sentados?
- ¿Qué pasaría con muebles flexibles que permitan estar de pie o sentarse con mesas de diferentes alturas?
- ¿Qué colores estimulan determinadas actividades?
- ¿Qué diferentes materiales y formas involucran diferentes acústicas?
- ¿Cuál es el impacto de los colores y la acústica en el bienestar de estudiantes y profesores?
- Etc...

Debemos buscar entornos arquitectónicos que fomenten el bienestar a todos los niveles. La calidad y variedad de nuestras experiencias espaciales configura nuestra predisposición (física, emocional, mental, espiritual) para desarrollar nuestras actividades cotidianas. Esto a su vez genera nuestra sensación de bienestar integral.

Cada edificio se experimenta de manera diferente según su geometría, materiales, luz, colores, sonido, acústica, con sentimientos característicos de invitación o rechazo, hospitalidad u hostilidad, intimidad o monumentalidad, dinámica o quietud, cálido o frío, emocionante o depresivo, vitalidad o cansancio, concentración o dispersión, atracción o repulsión.

Repensar el diseño de los espacios de aprendizaje debe basarse en las necesidades de los niños y jóvenes de hoy, que les permitan desplegar plenamente sus capacidades innatas y potencialidades hacia el bienestar a todos los niveles.

La innovación, la calidad y la diversidad en el diseño arquitectónico de espacios son cruciales para mantener nuestro sentido de curiosidad, creatividad y asombro desde la niñez hasta la edad adulta.

El enraizamiento, la paz y la estabilidad interior también son claves fundamentales para una implementación armoniosa que nutre el bienestar. Eso significa asegurar que la Escuela, los niños, jóvenes, maestros y padres, estén “arraigados”, anclados, arraigados, con los pies en la Tierra, con un sentimiento de seguridad, estabilidad, pero también con espacios abiertos para la flexibilidad, la libertad, expansión y cumplimiento.

Resumiendo, estas necesidades primarias fomentan el bienestar:

- Confianza, protección
- Socialización, felicidad
- Libertad, cambio

En respuesta, hay principios espaciales primordiales que generan bienestar:

- Esfera, círculo, abrazo, inclusivo, seguro
- Relación, reunión, conexión
- Espiral, fractal, transformación, movimiento

Como ejemplos prácticos de estos principios espaciales podemos pensar en:

- Espacios circulares, nidos, capullos
- Espacios abiertos, redes, arena, plaza
- Elementos lúdicos, adaptables, flexibles y transformables

En otras palabras, la idea es establecer el confort interno y la estabilidad interna, que brinde confianza, y al mismo tiempo, brindar herramientas abiertas para poder aceptar y adaptar los rápidos cambios de hoy.

Este enfoque educativo les da a los estudiantes seguridad, paz interior y creatividad para poder manejar cualquier situación desafiante -en las relaciones personales o

profesionales- con facilidad, contribuyendo a una Cultura de Paz duradera.

Recomendamos implementar estos aspectos desde el inicio de cualquier diseño arquitectónico. Un entorno educativo brinda confianza si es amigable, atractivo, acogedor, cómodo, relajante e inclusivo.

Un espacio permite libertad si es abierto, interactivo, flexible, fácil de mover, adaptable al trabajo en grupo y la colaboración. Una forma de lograr esta cualidad es diseñar entornos que sean estéticamente agradables y no agresivos para los sentidos.

Los espacios arquitectónicos siempre deben satisfacer la necesidad innata del ser humano de belleza interior y exterior, armonía, paz y creatividad.

# 5. CREATIVIDAD ALREDEDOR DEL MUNDO

Este capítulo presenta la creatividad en todo el mundo, ideas arquitectónicas brillantes implementadas en espacios de aprendizaje, abriendo nuestra imaginación a infinitas posibilidades.

### Domos geodésicos

Un descubrimiento estructural de Buckminster Fuller, los domos geodésicos son la mitad de las esferas geodésicas. Este arquitecto, ingeniero y geómetra visionario desarrolló durante más de cinco décadas soluciones pioneras en diseño innovador que hicieron "más con menos" y respondieron a la forma en que funciona la naturaleza.

En 1985 (después de la muerte de Fuller), se descubrió una nueva molécula de carbono ( $C_{60}$ ) con una estructura similar a la de un domo geodésico. Es una forma de carbono con *moléculas de 60 átomos dispuestas en un poliedro* que se asemeja a una esfera geodésica.

Esta molécula se denominó "buckminsterfullereno", ahora comúnmente conocida en la comunidad científica como "buckybola" o "futboleno" y confirmó que las creaciones geométricas de Buckminster Fuller comprendían definitivamente los patrones de la naturaleza.

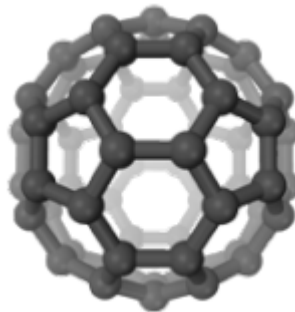


Fig. 5.1 - Molécula de buckminsterfullereno  $C_{60}$

Investigando profundamente los patrones geométricos de la naturaleza, Buckminster Fuller promovió ampliamente el diseño arquitectónico basado en esferas geodésicas.

Reclamó por un proceso constructivo basado en la *tensegridad estructural*, por la economía o menor esfuerzo entre elementos. Abogó por la urgente necesidad de cambiar los arquetipos de la arquitectura, ya que la supervivencia humana dependería de la voluntad de vivir de acuerdo con la forma en que funciona la naturaleza.

Para Fuller, la naturaleza esencial de la materia-energía no residía en la creación de formas abstractas, sino en procesos basados en la geometría energética y en las características de los sistemas vibrantes como la interconexión, la relación, la polaridad y la multidimensionalidad. Investigó el principio de vibración, observando los procesos y formas de la naturaleza.

Buckminster Fuller descubrió frecuencias y ritmicidad de motivos estructurales y lo tradujo en patrones geométricos de formación, como arquitectura. Con sus dos volúmenes de trabajo titulados: "Synergetics: Explorations in the Geometry of Thinking" (1975), Fuller contribuyó con importantes avances en la construcción del espacio basado en geometría energética y estructuras moleculares.

Su investigación se basó en poderosas herramientas de pensamiento: topología, geodésica, sinérgica y teoría general de sistemas. Los principios de la sinergia están incorporados en la naturaleza.

Buckminster Fuller afirmó que este sistema describía la coordinación de fenómenos físicos y metafísicos por igual, tanto de energía como de pensamiento. La *sinérgica* es un



sistema triangular y tetraédrico, que utiliza una coordinación de 60 grados en lugar de una coordinación de 90 grados, que no existe en la naturaleza y no es energéticamente eficiente.

Introdujo el modelo tetraédrico para sustituir el cubo, simplificar la comprensión del universo físico y abrir aplicaciones prácticas innovadoras. Fuller ha explicado la importancia del papel de las fuerzas físicas (gravedad, magnetismo, atracciones eléctricas y químicas) y cómo el espacio no estaba vacío.

Para Fuller, el espacio tiene propiedades o limitaciones específicas, tiene fuerzas invisibles subyacentes y campos y formas multidimensionales. En su introducción a "Estructuras espaciales", el científico y cristalógrafo Arthur Lee Loeb explicó que:

"el espacio no es un vacío pasivo, sino que tiene propiedades que imponen poderosas limitaciones a cualquier estructura que lo habita. Estas restricciones son independientes de fuerzas interactivas específicas, por lo tanto de naturaleza geométrica."

(Loeb 1976, xvii; en Edmondson 1986, 10).

En este sentido, Buckminster Fuller investigó a fondo el sistema de coordenadas de la naturaleza, para descubrir los principios operativos del universo.

Sin embargo, su propósito principal era llamar nuestra atención sobre una revolución de diseño invisible que se estaba produciendo e inspirar nuestra participación activa para guiar esta progresión en formas preferidas (Edmondson 1986, 268) para 'lograrlo' con éxito y de manera sostenible, en virtud de que tenemos mentes, descubrimos principios y somos capaces de emplear estos principios para hacer más con menos, mucho con poco.



Fig. 5.2, 5.3 - Cúpula geodésica de Montreal por Buckminster Fuller

Las cúpulas en general armonizan los campos energéticos. La forma geodésica de la cúpula contiene y protege un campo energético específico, que variará según el volumen espacial y la densidad de los materiales.



Fig. 5.4 - Geometría y frecuencias del domo

Las cúpulas geodésicas -domos geodésicos- tienen la capacidad natural de asombro. Los niños se maravillan y estimulan con su geometría.

Una estructura de cúpula geodésica a pequeña escala se puede utilizar como área de juegos para escalar así como una cúpula geodésica de mayor escala se puede utilizar como espacio educativo. Estas estructuras tienen la ventaja de la *transparencia y llevan el exterior al interior.*

Todos pueden beneficiarse de 360 grados de luz natural, con la impresión de estar afuera, y todos los beneficios de estar adentro.

Solar Domes (Gran Bretaña) está aplicando ampliamente el concepto de “aulas al aire libre para educar, motivar e inspirar”<sup>13</sup>. Ellos proponen diferentes formas de utilizar las cúpulas en la educación:

- como *huerto escolar*, la cúpula puede ser una cúpula ecológica, una bóveda selvática o una bóveda ideal. El beneficio de la cúpula es que va más allá de un invernadero tradicional porque los estudiantes se emocionan y la jardinería se lleva a otro nivel;
- como *espacio artístico*, la forma geodésica es en sí misma un tema de inspiración para lecciones de arte, para dibujar, pintar, actuar, cantar, bailar, como galería de exposiciones,...
- como *espacio de lectura*, la cúpula puede fomentar la participación de grupos, mejorar la capacidad de atención y crear recuerdos duraderos;
- como un *estudio al aire libre* para la recreación del drama y la historia, la geometría de la cúpula puede mejorar las condiciones acústicas óptimas, creando así una dinámica viva, excelente para prosperar las habilidades sociales y de comunicación;
- las *actividades de habla, canto, música y escucha* se realzan con la acústica armoniosa de las cúpulas;
- para *estudiar matemáticas y geometría*, la cúpula geodésica es un entorno de aprendizaje práctico ideal, sobre la geometría de la cúpula en sí (que está formada por triángulos, hexágonos y pentágonos), o para estudiar las matemáticas que se encuentran en la

---

<sup>13</sup> Ver: <https://www.solardome.co.uk/education/>

naturaleza y las plantas en el domo;

- para *todo tipo de clases de ciencias y experimentos*, el espacio de la cúpula permite combinar lecciones prácticas y teóricas. Los estudiantes pueden aprender y experimentar sobre el cultivo y el medio ambiente, sobre el compostaje y el reciclaje. Incluso pueden inspirarse para recrear varios biozomas con diferentes ecosistemas;

- para experimentos de energías sostenibles, los niños pueden diseñar y crear un sistema de riego de energía renovable dentro de la cúpula, utilizando turbinas eólicas y energía solar, para alimentar una bomba de agua y un sistema de riego.



Fig. 5.5, 5.6 - Solar domes

Hay muchas formas de construir una cúpula y una extensa literatura en Internet. Puede ser un edificio duradero de alta tecnología o una solución de bajo presupuesto.

Para una opción de bajo presupuesto, los estudiantes del Centro de Hábitat Humano y Tecnología Alternativa (CHHAT) diseñaron Domos Geodésicos de Bambú Adaptables (proyecto ganador de la Categoría de Estudiantes Buckminster Fuller Challenge 2016).

Se trata de *domos modulares adaptables y ligeros*, fabricados con materiales naturales, locales o reciclados. Su simple y corto tiempo de construcción los hace ideales para refugios de emergencia después de desastres naturales, o

como áreas comunes en escuelas.

Esta es una gran opción para construir juntos un espacio de domo exterior con los estudiantes, donde puedan aprender varias materias. CHHAT describe la cúpula geodésica construida con bambú como:

“estructuras desplegadas, fáciles de derribar y construir considerando las ecuaciones funcionales, técnicas, ergonómicas y económicas del contexto.”

La cúpula atiende las necesidades de la comunidad para atender las actividades a gran escala de las escuelas, campamentos médicos o espacios de evolución de necesidades temporales y permanentes.<sup>14</sup>



Fig. 5.7, 5.8 - Adaptable Bamboo Geodesic Domes

Muchas escuelas de todo el mundo han diseñado su propio modelo de domos geodésicos o biodomos utilizando diferentes materiales disponibles localmente.

## Zomes

La geometría zome fue codificada matemáticamente por el ingeniero estadounidense Steve Baer en la década de los

<sup>14</sup> Ver: <http://www.chhat.org/space-for-many/>

dieciséis, para diseñar un grupo de casas zome con energía solar para él y su esposa en las afueras de Corrales, Nuevo México.

Basado en la *geometría inusual de Baer*, su amigo y pensador Nooruddeen Durkee, acuñó el término zome en 1968 combinando las palabras zonoedro y cúpula.

La geometría del zonoedro fue originalmente definida y estudiada por E. S. Fedorov, un cristalógrafo ruso.

Un zonoedro es un poliedro convexo con simetría de puntos, cada cara del cual es un polígono con simetría de puntos.

Los Zomes combinan esta geometría con la de una cúpula. Resulta como volúmenes geométricos compuestos por rombos organizados en ángulos precisos, formando una estructura de doble espiral.

Al igual que en las cúpulas, los zomes también tienen diferentes frecuencias, lo que define la altura de su volumen.

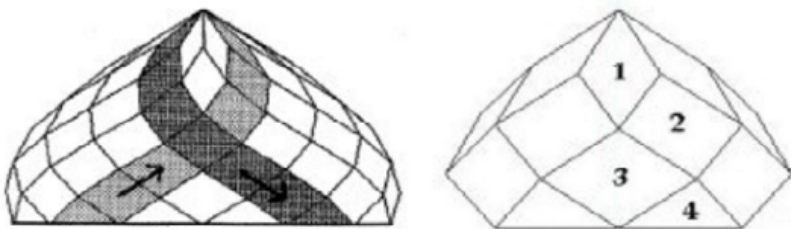


Fig. 5.9 - Geometría y frecuencias de Zome

En los últimos años, los constructores franceses de los Pirineos han adoptado el enfoque de diseño poco convencional de los *edificios zome* con sus líneas geométricas multifacéticas.

Yann Lipnick de Zomadic Concepts en Francia ha desarrollado un estudio extenso y la construcción de múltiples proyectos de zomes en muchos materiales diferentes. Lipnick destaca el atractivo universal y la atmósfera curativa que proporcionan los zomes. Cuando un zome se construye con materias primas naturales, se denomina *biozome*.

El biozome se expande y genera campos energéticos. Por tanto, es diferente de la cúpula, que contiene y protege.



Fig. 5.10-13 - Biozomes con diferentes materiales

Los zomes y las cúpulas son excelentes estructuras adaptables para entornos de aprendizaje que se pueden co-crear fácilmente con los niños. Estos pueden ser modulares, demostrables, transportables, utilizados de forma permanente o en diferentes lugares.





Fig. 5.14 - Taller zome modular, arquitecto Oscar Senmache (Perú)

### Espacios circulares

Una de las escuelas urbanas más inspiradoras es el *Jardín de infancia Fuji* en Tokio, del arquitecto *Takaharu Tesuka* (Japón), conocido por crear espacios personales imaginativos y versátiles. En la arquitectura de los jardines de infancia, creó un pensamiento de diseño centrado en los niños.

Este proceso de diseño da como resultado una arquitectura que realmente permite que los niños sean niños. Tesuka tiene una visión clara de que la arquitectura es capaz de cambiar este mundo, la vida de las personas. Y el jardín de infancia de Fuji es uno de sus intentos exitosos de cambiar la vida de los niños.

El jardín de infancia de Fuji es *un edificio circular, basado en un plan como un anillo circular sin fin*. Como se sabe, a los niños les encanta seguir corriendo en círculos.

Este jardín de infancia tiene una circulación sin fin sobre el techo, donde los niños pueden correr libremente y sin cesar. Se ha demostrado que esto es fantástico para los niños.





Fig. 5.15, 5.16 - Jardín de infancia Fuji (Japón) de Takaharu Tesuka

Se estudió el movimiento que hacen los niños en promedio y considerando que el perímetro de circunferencia del edificio es de 183 metros se estima que cada niño hace una media de 4.000 metros diarios. Probablemente principalmente debido a esta razón, los niños del jardín de infancia de Fuji tienen las mayores habilidades atléticas entre otros jardines de infancia de Tokio.

El director del establecimiento comentó que los niños no necesitan ningún entrenamiento especial en particular. Los profesores simplemente los pusieron en el techo y los dejaron jugar libres.

El jardín de infancia está completamente abierto la mayor parte del año. No hay límite entre el interior y el exterior, por lo que la arquitectura del edificio es básicamente un techo.

Los niños pueden estar debajo o encima. Tesuka afirma que a los niños les encanta estar al aire libre, así que eso es lo que deberíamos ofrecerles como prioridad. Bajo la lluvia, la nieve o el sol ardiente, debemos dejar que experimenten el mundo libremente.

Afuera tienen mucho espacio para correr, árboles para trepar y muchos tipos de puntos de agua que los niños usan

para jugar, lavarse las manos y los pies, etc. La circulación circular es la clave geométrica del jardín de infancia Fuji. Es muy útil dejar que los niños sean libres, y eso es lo que hacen los maestros.

Si un niño quiere dejar una clase, puede hacerlo. Finalmente regresa, ¡porque el espacio es un círculo! "Los niños se van y regresan, es un proceso natural", dice Tesuka.

## Bioarquitectura

Michael Rice es un bioarquitecto que recibe la verdad y ofrece el impulso de utilizar la belleza de la creación en la expresión de la forma.

Con la diseñadora de interiores Zana Zu, que siente la verdad del espacio y las personas que lo habitan, e invita al máximo potencial y belleza de ambos, trabajan juntos como ZeMArc.

ZeMarc comparte su visión para el diseño de entornos de aprendizaje de la siguiente manera:

"Las escuelas pueden, si se diseñan y construyen conscientemente, ser espacios hermosos para que los niños y los maestros exploren, expresen, expandan y disfruten de todo su potencial."



Fig. 5.17 - Arquitecto Michael Rice

Todos los seres llegan a esta vida sabiendo cómo moverse naturalmente hacia este estado, y es nuestra pasión apoyarlos en los edificios donde esto es más factible.

Hay muchos factores que deben combinarse armónicamente para lograr esto; desde la funcionalidad y la asequibilidad hasta el mantenimiento y la flexibilidad del uso final.

Sin embargo, creemos que la belleza es el elemento más importante que se integra naturalmente en cualquier proceso de diseño y construcción. La belleza, y nuestro deseo innato de sentirla y crearla, es tanto un vehículo visual como un camino fractal para diseñar y manifestar los entornos perfectos para recordar, aprender y emerger en la BioArquitectura es el arte y la ciencia de crear y construir espacios y lugares que encarnan y animar la esencia y expresión de la belleza.

Mediante la utilización consciente y la integración de los patrones, proporciones y protocolos de la Naturaleza, la BioArquitectura une la intención sagrada con la formación práctica, y ofrece un camino hacia la Manifestación mágica.

Como ocurre con todos los organismos vivos y prósperos, la salud holística de su sistema es el resultado de la integración armónica entre los estados internos y externos. La

bioarquitectura proporciona la forma fractal y la estructura sagrada dentro de la cual la belleza puede "cantar y bailar"

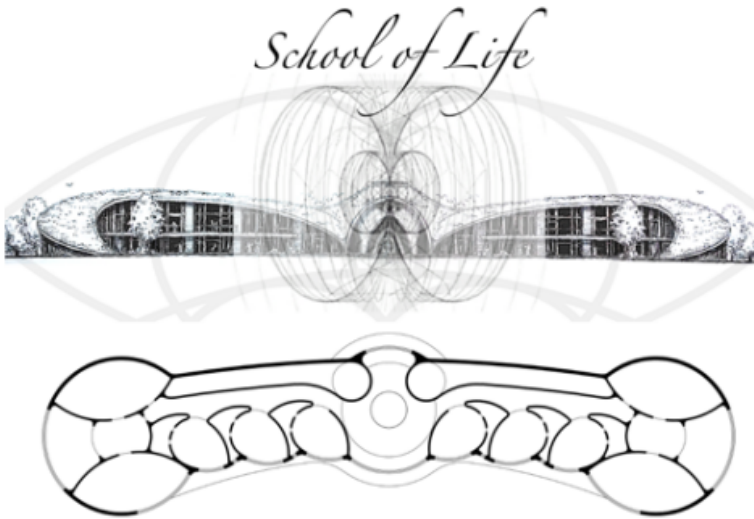


Fig. 5.18 - Michael Rice Architect

*"Espacio interior*

Los movimientos de forma, luz, color, textura, material y otros elementos y acabados ambientales se unen en una síntesis sensorial que apoya a la Vida para que exprese todo su Potencial."

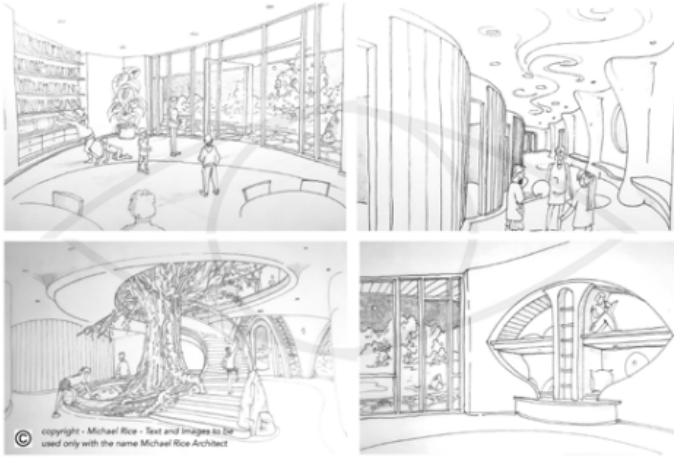


Fig. 5.19 - Arquitecto Michael Rice

“La Geometría Sagrada es el Plano de la Creación, que mapea y mueve información y energía a través de las dimensiones, ya través de todo el espacio y el tiempo. Proporciona portales de posibilidad que anclan el deseo primordial de toda Vida; para explorar y expresar el potencial, la verdad, la belleza y el amor ”

Arq. Michael Rice

### Paredes curvas y ecología acústica

En el espacio interior del jardín de infancia de Fuji, no hay límites, esquinas ni pasillos oscuros. La luz natural entra por las ventanas y puertas de vidrio, que establecen continuidad y transparencia entre el interior y el exterior.

Como no hay divisiones en las paredes, no hay barreras acústicas en absoluto. En el enfoque de Tesuka, los espacios para los niños no deben estar en silencio.



Fig. 5.20, 5.21 - Jardín de infancia Fuji (Japón) de Takaharu Tesuka

Tesuka sostiene que si pones a muchos niños en una caja silenciosa, algunos de ellos se ponen realmente nerviosos. Los niños duermen mejor con el sonido; no duermen en espacios tranquilos. Los niños necesitan sonidos vivos para sentirse bien. En el jardín de infancia de Fuji, debido a las paredes curvas continuas, el sonido se propaga y circula con fluidez. Como resultado, en este jardín de infancia los niños tienen una concentración asombrosa.

### Formas arquitectónicas que invitan a explorar

Para el arquitecto Tesuka, la clave de la arquitectura basada en niños es:

"No los controle, no los proteja demasiado. Necesitan caerse en algún momento, necesitan lesionarse. Eso les hace aprender a vivir en este mundo."

Argumenta que estos días intentamos tener todo bajo control y deberíamos perder eso. En el jardín de infancia de Fuji, los árboles altos existentes se incorporaron a la arquitectura y se convirtieron en parte del patio de recreo de la azotea. Hay redes alrededor de los árboles, para que los niños puedan trepar libremente a los árboles y caer en la red.

Los niños necesitan una pequeña dosis de riesgos,

porque en esta situación les gusta ayudarse unos a otros. Esto desarrolla el cuidado social de los demás. Las escuelas tienden a ser demasiado protectoras.

Si los niños no experimentan en las escuelas este tipo de aventuras colectivas arriesgadas y cuidados solidarios, la sociedad pierde esta cualidad.



Fig. 5.22, 5.23 - Jardín de infancia Ring Around a Tree, por Takaharu Tesuka

Otro ejemplo de la Arquitectura de Tesuka es el jardín de infancia Ring Around a Tree (Japón), cuya fachada rodea un árbol y tiene diferentes niveles que también fomentan la exploración y la curiosidad.

### Ambientes acogedores

A algunos niños les gustan los lugares acogedores, donde puedan estar solos o reunirse en pequeños grupos para descansar, esconderse, concentrarse, leer, ... Estos espacios pueden tener forma de cuevas, chozas, nidos, tipis, capullos, casa del árbol, casas hobbit, redes colgantes, ...





Fig. 5.24, 5.25 - Hanging nets; Fig. 5.26 Tree house by Prakash Nair

Los arquitectos Haugen / Zohar Arkitekter diseñaron una cabaña exterior circular para niños en Trondheim (Noruega).

En Noruega, todas las estaciones son igualmente atractivas para los niños que disfrutan de actividades al aire libre durante todo el año, por lo que se pretendía combinar esto con un espacio cerrado para el fuego, la narración y el juego.

Con un presupuesto muy limitado, la reutilización de los materiales sobrantes e inspirándose en las cabañas de césped noruegas y la vieja construcción de troncos; crearon una construcción de madera de círculos de 80 capas.

Los círculos tienen radios variados y un punto central relativo entre sí. Cada círculo está formado por 28 piezas de núcleo de pino impregnado de forma natural que se colocan con espacios variados para asegurar el efecto chimenea y la luz natural.





Fig. 5.27, 5.28 - Cabaña (Dinamarca) de Haugen / Zohar Arkitekter

### Círculos ancestrales

Se pueden crear espacios circulares al aire libre para reunir a los niños en prácticas circulares ancestrales que favorezcan el amor y la expresión. Es decir: las actividades pueden ser el saludo matutino al sol y la naturaleza, danzas circulares y cánticos, círculo de percusión, celebración de solsticios y equinoccios, observación del cielo, relación con las cuatro direcciones, marcación de direcciones geométricas, ...



Fig. 5.29, 5.30 - Parque Astronómico (Japón),  
Danza del Polo Ancestral (Inglaterra)

El arquitecto Carlos Martín de la Moneda (España) ha venido diseñando dichos espacios, basándose en los criterios de la Geometría Sagrada, la tradición oral de los maestros constructores, haciendo del espacio creado un espacio de armonía, evolución interior y realización. Cada proyecto es una oportunidad para crear un espacio para ampliar la vista y evolucionar.



Fig. 5.31 - El Jardín de Rocas (España) de Carlos de la Moneda.  
Foto aérea del Gobierno de Aragón

### Desafiando parcours cooperativos

Play Landscape be-MINE en Bélgica, diseñado y ejecutado por el equipo Carve y Omgeving, crea una unidad con la montaña y su pasado: un bosque de postes como punto de referencia, una superficie de juego prismática aventurera en el flanco de la montaña y una plaza de carbón en la cima. del "terril". Este paisaje de juego aventurero desafía a los niños físicamente a jugar juntos y usar sus habilidades motoras.

La sensación de aumento de altura y dificultad de los recorridos exige colaboración y ánimo mutuo. Por tanto, la cooperación y la estimulación están intrínsecamente conectadas con la experiencia de juego.



Fig. 5.32, 5.33 - Play Landscape be-MINE (Belgium), Carve and Omgeving

## Techos verde y huertos.

The Farming Kindergarten (Vietnam) por Vo Trong Nghia Architects, fue diseñado en base a la prioridad del acceso de los niños a las tierras verdes y los patios de recreo en áreas urbanizadas densamente.

Ubicado junto a una gran fábrica de zapatos, fue diseñado para 500 hijos de trabajadores de bajos ingresos de la fábrica. El edificio fue concebido como una cubierta verde continua con huertas.

El techo verde tiene forma de triple anillo. Proporciona experiencia alimentaria y agrícola a los niños, y un extenso patio de recreo al cielo. Mientras juegan, los niños aprenden la importancia de cuidar la agricultura, y recuperan su conexión y relación con la naturaleza.

Se aplican métodos sostenibles de ahorro de energía que incluyen techos verdes como aislamiento, fachadas verdes como sombreado y calentamiento solar de agua. Las aguas residuales de las fábricas se reciclan para regar la vegetación y descargar los inodoros. Como construcción de bajo presupuesto, combinó materiales locales y métodos de construcción de baja tecnología, lo que minimizó el impacto ambiental y promovió la industria local.



Figs. 5.34-35 - Jardín de infancia agrícola (Vietnam), Arco Vo Trong Nghia.

## Sostenibilidad y autosuficiencia

La organización uruguaya sin fines de lucro Tagma, en asociación con Earthship Biotecture y el arquitecto Michael Reynolds (EE. UU.), son el eje de la iniciativa “Una escuela sostenible”, que tiene como objetivo la construcción de un público sostenible. escuela en todos los países de América Latina, para crear una red de ejemplos simbólicos en la región.

Se construyeron dos escuelas para la actualidad: una en Uruguay (Jaureguiberry, 2016) y otra en Argentina (2018). Las escuelas sostenibles están construidas en bioconstrucción y brindan un espacio para enseñar los 7 principios de la sostenibilidad: el uso de materiales reciclados; tratamiento de aguas grises y negras; acondicionamiento térmico; aplicación de fuentes de energía renovables; captación y depuración de agua de lluvia; la producción de alimentos orgánicos y el factor humano. Además, fuera del horario escolar, estas escuelas son centros comunitarios para fomentar la conciencia sobre la sostenibilidad.



Fig. 5.36, 5.37 - Escuela sostenible (Uruguay) por Earthship Biotecture

Los ambientalistas y diseñadores John y Cynthia Hardy crearon una escuela fuera de la red en Bali donde los niños reciben una educación ecológica.

En Green School, los niños aprenden a construir, cultivar, crear y dar a nivel local con el objetivo de motivar a las comunidades a vivir de manera sostenible y mostrar a las personas cómo construir con materiales sostenibles.

En la Escuela Verde de Bali utilizaron bambú local, cultivado con métodos sostenibles, de formas innovadoras y experimentales que demuestran sus posibilidades arquitectónicas.



Fig. 5.38 - Green School Bali (Indonesia) por IBUKU Architecture

La pieza central del campus es el corazón de la escuela en espiral, una doble hélice que resulta como un edificio de bambú independiente. Hay una variedad de espacios arquitectónicamente significativos, desde grandes lugares de reunión comunales de varios pisos hasta aulas más pequeñas. Los edificios del campus incluyen aulas, gimnasio, espacios para reuniones, viviendas para profesores, oficinas, cafés y baños.

El resultado es una comunidad verde integral con una sólida visión educativa que busca inspirar a los estudiantes a ser más curiosos, más comprometidos con el cuidado del medio ambiente y más apasionados por el planeta.

El resultado es un entorno de enseñanza y aprendizaje verdaderamente inspirador. Su consejo es simple: sea local, deje que el medio ambiente dirija y piense en cómo podrían construir sus nietos.



## Espacio abierto

También en Green School, en Bali, la arquitectura de IBUKU imaginó el edificio del jardín de infancia como una fantasía infantil. El edificio no tiene muros, hay una continuidad visual entre el interior y el exterior, y la entrada es un arco de bambú. Está sostenido por una columna central en forma de canasta de bambú con una claraboya en el centro.



Fig. 5.39 - Green School Bali (Indonesia) por IBUKU architecture

Esta torre en el medio y el espacio abierto circular realmente funciona para la interacción de los niños. Por su parte, el espacio abierto bajo el techo se articula con una serie de zonas de juego. Existen diferentes tipos de mobiliario que se pueden adaptar a diferentes actividades.

### Permeabilidad

En la Escuela de Educación Infantil, Primaria y Media de Siracusa, Italia; el arquitecto Claudio Lucchesi (Organización del Futuro Urbano) ha explorado el concepto de permeabilidad y una continuidad entre el interior y el exterior.



Fig. 5.40 - Educación infantil, primaria y secundaria de Siracusa (Italia)  
por Claudio Lucchesi

La escuela se concibe como un camino fluido y dinámico. Una única cinta continua guía el desarrollo del edificio y siempre está disponible para dialogar con el paisaje.

Una arquitectura por descubrir a cada paso, descrita a través de las actividades escolares y la cadencia armónica de la luz que desde los grandes ventanales inunda las estancias con equilibrada generosidad.

Las aulas, de forma envolvente y estimulante, se abren tanto hacia el patio interior como hacia los jardines donde se encuentra la huerta, el ecoparque, el espacio de eventos y actividades deportivas, con cancha de voleibol y pista de cuatro carriles: esta última penetra el edificio se convierte en protagonista durante las carreras deportivas escolares desde 50 hasta 150 metros.

El edificio favorece el diálogo con los elementos naturales, con una voluntad precisa de dejarse permeable por el verde, el cielo, la luz.



Fig. 5.41, 5.42 - Educación Infantil, Primaria y Secundaria de Siracusa (Italia) de Claudio Lucchesi

Una parcela de finas planchas de madera verticales forman la piel del edificio, engrosándose para blindar las zonas del sur y abriéndose, a modo de diafragma, en las orientadas al norte.

La combinación de los colores blancos de las aulas y los tonos castaños claros de la madera hacen que se sienta cómodo y relajante además de centrado en la concentración.

“Todo alrededor de jardines, setos y árboles, están destinados a envolver la escuela de sus perfumes durante el transcurso de las estaciones que, en el circuito natural, se renuevan y evolucionan junto a los alumnos en total comunión con la naturaleza y sus estados de ánimo”.

Claudio Lucchesi / Organización Urban Future

### Sin paredes, espacios interactivos

El arquitecto Prakash Nair (EE. UU.) desarrolló un diseño escolar innovador con Fielding Nair International. Este arquitecto pionero se enfocó en mejorar el diseño de la escuela con ideas arquitectónicas prácticas y mucha diversión.

Prakash es el arquitecto de la Anne Frank Inspire Academy and Educational y el Centro de Recursos Educativos



en San Antonio, Texas, EE. UU.

Las principales cualidades de esta escuela son: sin paredes, sin campanas, sin profesores, sin aulas. Los niños pueden moverse libremente por todas partes. La escuela tiene un propósito de interacción completo: con una fuerte conexión con la comunidad, la naturaleza con los bosques cercanos y la tecnología de TI con espacios abiertos dedicados.



Fig. 5.43, 5.44 - Academia Ann Frank (EE. UU.) Por Prakash Nair

Otro ejemplo de espacio abierto se encuentra en el Ørestad Gymnasium, de los arquitectos 3XN, en Copenhague, Dinamarca.

Este edificio fue creado para promover una nueva visión de la educación secundaria, basada en el aprendizaje reflexivo y colaborativo. Los arquitectos crearon un edificio diáfano organizado alrededor de una escalera central. No tiene paredes, ni aulas, y los espacios solo están vagamente delimitados por bordes permeables.



Fig. 5.45 - Gimnasio Ørestad (Dinamarca), por los arquitectos 3XN

Este diseño de arquitectura de espacio abierto permite a los profesores innovar los métodos de enseñanza. El espacio arquitectónico evita separaciones y promueve la interacción sin límites.

Es un espacio comunitario que funciona según la interdisciplinariedad. Las clases se llevan a cabo en estos espacios abiertos y utilizan la enseñanza de las tecnologías de la información. La escalera es el punto focal del edificio y el símbolo de la escuela. Aquí los estudiantes pueden reunirse y hacer algo de ejercicio con los frecuentes viajes hacia arriba y hacia abajo.

La arquitectura y el diseño de este edificio desafían los métodos de enseñanza tradicionales. Los profesores coinciden en que tienen que prepararse y enseñar de forma diferente, teniendo en cuenta el ruido y los movimientos constantes.

### Participación

En el Early Childhood, Elementary and Middle School of Syracuse, Italia, por el arquitecto Claudio Lucchesi y Urban Future Organization, el camino participativo está documentado en el sitio web [scuoleinnovative.it](http://scuoleinnovative.it), gracias a las contribuciones

de socios privados como profesores, directores de escuela y, sobre todo, alumnos. Esto revela claramente el deseo y la necesidad de experimentar con nuevas / diferentes formas de espacios y lugares de crecimiento en los que ser estimulados útilmente para emprender un camino autogenerativo de ideación, formación, evolución, diseño, innovación.

La provisión de espacios interoperables y escalables permite una enseñanza atractiva, en línea con la necesidades del POF y al mismo tiempo capaz de modular y adaptarse a las condiciones físicas y demográficas de un barrio en continua evolución.

Los espacios de conexión se convierten en elementos habitables de permeabilidad sensorial y uso informal y no áreas de mero paso, así como los lugares para actividades informales se prestan a ser lugares de convivencia, pequeña librería / papelería y cafetería: una plasticidad que permite abrirse a lo local. comunidad configurando el plexo como un verdadero centro cívico.

La arquitectura propuesta permite, de hecho, hacer reconocible y reconocido el lugar al completar un sistema de servicios urbanos ya presentes en el territorio, asumiendo el papel de motor para la potenciación de las necesidades sociales, educativas y culturales.

“El Proyecto de Factibilidad irá acompañado de una acción precisa para involucrar a los actores locales, gracias al uso de técnicas de participación específicas como el debate público, los grupos focales y las caminatas vecinales.”

(Claudio Lucchesi / Organización Urban Future)

## Amigable con la comunidad

La escuela Canuanã, ubicada en una gran finca en

Tocatins, administrada y financiada por la Fundación Bradesco, brinda educación a niños locales desfavorecidos.

También proporciona alojamiento para trabajadores agrícolas, maestros y 840 niños, con numerosos edificios escolares, un refectorio y un pequeño hospital.

El edificio diseñado tiene un enorme dosel de madera, bajo el cual los ambientes se sienten relajados, cómodos y apropiados en su ambiente tropical.



Fig. 5.46, 5.47 - Escola Canuanã (Brasil),  
por Rosenbaum + Aleph Zero

En el Colegio Pies Descalzos (Barefoot School) del arquitecto Giancarlo Mazzanti, ubicado en Cartagena, Colombia, también se comparten algunos espacios con las comunidades.

Más que una escuela, busca crear nuevas instalaciones y centros comunitarios, como bibliotecas, lugares para el deporte, espacios de aprendizaje, donde se puedan realizar actividades comunitarias.

Ha sido un motor de cambio y ha ofrecido al barrio nuevas alternativas de desarrollo personal y comunitario.

## Inteligencia emocional y felicidad

Los fundadores de Riverbend School (India), SPI Incubator, priorizan la felicidad, la positividad y la inteligencia emocional; por su parte el arquitecto danés Kurani (EE. UU.) creó una arquitectura que fomenta estas cualidades.

Para ayudar a los estudiantes a construir las relaciones que son clave para la felicidad, Kurani diseñó el campus como una aldea. La escuela se centra alrededor de una plaza pública con espacios para estudiar, vivir, reflexionar, cultivar y todos los aspectos fomentan la socialización.

El agua es un elemento clave para la inteligencia emocional. Hay un lago y una terraza de meditación pacífica, y un jardín zen con los relajantes sonidos de un río. Hay establos de mascotas y agricultura para desarrollar la empatía, el cuidado y la conexión con el medio ambiente.



Fig. 5.48, 5.49 - Escuela Riverbend (India) de Kurani

## Colores y actividades

Como se ha visto antes, los colores tienen un fuerte impacto en el apoyo a actividades específicas. Hay colores y tonalidades que invitan a crear, participar, aprender, concentrarse, jugar, etc.

En el jardín Nursery 8 Units en España por ejemplo, el color azul favorece la tranquilidad, el color verde favorece el contacto con la naturaleza y las mezclas de colores (en el piso de los espacios comunes) fortalecen los procesos de

socialización y comunidad en la escuela.



Fig.5.50 - Vivero 8 Unidades (España) de LosdelDesierto

El jardín de infancia Kekec en Eslovenia, de Arhitektura Jure Kotnik, tiene una fachada con coloridos tablonces de madera que pueden girar.

Estas piezas están formadas por listones de madera en bruto y listones de madera que giran alrededor de su eje vertical. Además de servir como elemento de sombra, esta colorida fachada proporciona un elemento de juego y aprendizaje.

A medida que los niños manipulan los coloridos tablonces de madera, al mismo tiempo van conociendo diferentes colores, experimentan la madera como un material natural y cambian constantemente la apariencia de su entorno.



Fig. 5.51, 5.52 - Jardín de infancia Kekec (Eslovenia)  
por Arhitektura Jure Kotnik

En el jardín de infancia Taka Tuka Land en Alemania, por los arquitectos Die Baupiloten, el amarillo es el color dominante, inspirado en la historia de un árbol de limonada. El amarillo ilumina los espacios.

En la entrada y pasillos hay una galería de limonada que le corresponde, en el pasillo se acomoda la ropa de los niños en armarios color limón, hay una membrana amarilla con muchos espacios para esconderse, y el punto culminante arquitectónico es la "isla de la limonada" donde los niños son más altos que los adultos. Sus superficies oblicuas invitan a todos los niños a jugar en arroyos de limonada amarilla.



Fig. 5.53, 5.54 - Jardín de infancia de Taka Tuka Land (Alemania),  
por Die Baupiloten



## Espacio óptico y acústico

En la Escuela Primaria Carl Bolle en Alemania, de los arquitectos Die Baupiloten, los pasillos están llenos de rincones escondidos con luces de colores, espejos y figuras que promueven la comunicación, el movimiento y la investigación de fenómenos científicos.

Die Baupiloten invitó a los estudiantes a los talleres para conocer sus ideas y deseos con respecto al rediseño de la escuela. Basado en la historia del "Espía con la capa reluciente", y de acuerdo con el lema de la escuela orientado al deporte de "lenguaje y movimiento", el pasillo se convirtió en un área de ocio que fomenta el aprendizaje exploratorio.

Experimentan la arquitectura a través del espacio óptico y acústico, se mueven a lo largo de las paredes de escalada, observan el espacio desde diferentes perspectivas o encuentran un momento a solas en las distintas trampillas de lectura.



Fig. 5.55 a 57 - Escuela primaria Carl Bolle (Alemania),  
por Die Baupiloten

Los estudiantes pueden explorar el espectro de colores, aprender sobre colores complementarios, experimentar otra vista a través de un periscopio, reflexionar sobre los



conductores de luz o incluso inventar códigos para enviar mensajes secretos para comunicarse con los otros niños. Hay una "pared de escucha" que funciona como un órgano de gran tamaño que reproduce música y cuenta historias.

Cuando un niño se sienta o se apoya en una de las teclas, se reproducirá una canción o un libro de audio. Y hay un "Muro de disfraces" donde los niños pueden inventar lenguajes secretos, controlar la luz reflejada y diseñar códigos.

La pared está adornada con pequeños paneles de plexiglás con capas especiales que se pueden girar para reflejar la luz de color de diferentes maneras o dejar que la luz brille. Los reflectores de luz en la base y en las paredes de la estructura contienen todo el espectro de colores y proyectan colores complementarios en la pared opuesta.

### Interacción de espacios

En el jardín de infancia Guastalla en Italia, por la arquitectura MCA, los elementos arquitectónicos (formas, organización, elección de materiales, percepciones sensoriales relacionadas con la luz, colores, sonido, táctil) están diseñados para estimular la interacción del niño con el espacio circundante.

Los espacios de conexión entre las aulas y los laboratorios están pensados para ser vividos con curiosidad y placer: a lo largo del recorrido hay espacios de ensanchamiento, juego y relación, nichos donde detenerse, elementos transparentes para vigilar o asomar actividades al resto de niños.



Fig. 5.58, 5.59 - Jardín de infancia Guastalla por arquitectura MCA

### Espacios flexibles y mobiliario versátil

La creación de espacios con áreas polivalentes permite a los alumnos vincularse con lo que les rodea. Mezclar elementos y objetos favorece el trabajo en equipo, inspira a los estudiantes y combina las responsabilidades académicas con la diversión.

Los muebles versátiles estimulan la creatividad por sus múltiples usos. En la escuela Vittra de Estocolmo (Suecia), la diseñadora Rosan Bosch creó un entorno de aprendizaje estimulante para los estudiantes.

No tiene aulas ni paredes. Utiliza divisores para crear laboratorios flexibles. A partir de este principio de espacio flexible y adaptable, surgieron diferentes tipos de aprendizaje.



Fig. 5.60 - Escuela Vittra (Suecia), de la diseñadora Rosan Bosch

La escuela pública Het Veer (Escuela 01) en los Países Bajos, diseñada por i29 interior architects, es una escuela para niños con dificultades de aprendizaje y concentración.

Las referencias en el diseño fueron concentración, diversión y movimiento. Aquí, cada mueble fue diseñado como un objeto lúdico de múltiples poses, y no está claro cómo deben usarse.

Los estudiantes pueden sentarse, acostarse, pasar el rato y estudiar. Como resultado, los niños se concentran en su entorno y experimentan creativamente cómo se pueden usar los muebles.

En el jardín de infancia de Fuji (Japón), del arquitecto Tesuka, todos los muebles son de madera y casi no hay decoración.

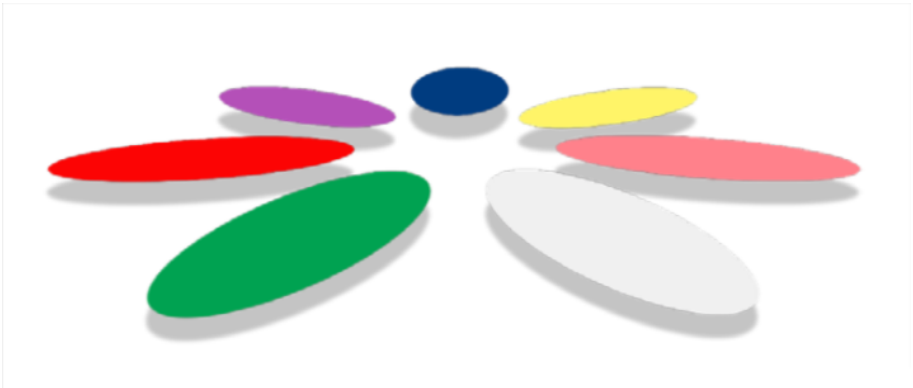
Hay cajas de madera livianas de diferentes tamaños y alturas. Por un lado, ayuda a organizar el espacio. Y por otro lado, a los niños les encanta jugar con ellos, intervenir, hacer construcciones y arrastrarse unos a otros.

En la Casa de la Cultura Infantil Ama'r en Dinamarca, diseñada por el arquitecto Dorte Mandrup, el edificio está organizado como una montaña.

Los espacios interiores están conectados visualmente y unidos por una circulación dinámica; estos espacios son muebles adaptables y personalizados, que han demostrado mejorar la creatividad y la participación activa de los niños. para uso variado y se adapta a grupos de edad de 0 a 18 años con necesidades cambiantes.

Además ofrece espacios flexibles y muebles personalizados, que se ha demostrado que mejoran la creatividad y la participación activa de los niños.

## 6. LA ESCUELA DE LOS 7 PÉTALOS



La *Escuela 7 Pétalos* es una propuesta educativa integral que atiende las necesidades educativas de los niños de hoy y del mañana.

Se llama Escuela de los 7 Pétalos porque se basa en 7 dominios pedagógicos del desarrollo humano integral (holístico proviene del griego –holo- y significa “todos”).

La Escuela 7 Pétalos se basa en la filosofía de que una educación holística e integrada es fundamental para un ser humano completo, para una sociedad proactiva y responsable, y para un planeta sano. Es decir, esta propuesta atiende todas las facetas del desarrollo humano, de manera completa, armonizada y articulada.

La Escuela de los 7 Pétalos se sustenta en una profunda filosofía de existencia, conexión y convivencia solidaria. Es una escuela / cultura que:

- Honra el pasado
- Proyecta conscientemente una nueva sociedad, una convivencia planetaria con un genuino cuidado de nuestro planeta
- Vive feliz en el presente.

Se basa en la filosofía de Educatiooon 3000® (Pedagoogía 3000® en español), una cultura educativa integrada y aplicable que nació con Noemí Paymal en 2001 en Ecuador.

Esta filosofía se expandió rápidamente, primero en América Latina y luego en todos los continentes. Hasta la fecha, está presente en 53 países presionando para revolucionar la educación en todo el mundo con armonía y practicidad.

La Escuela de los 7 Pétalos, como todas las escuelas del Tercer Milenio, se trata de Conciencia. Es una frecuencia

construida primero en el corazón, luego contemplada con todos y finalmente co-creada físicamente.

La Escuela 7 Pétalos es simple de entender, fácil de implementar y no requiere recursos costosos. Se adapta a cualquier condición geográfica, social, económica, cultural y ecológica.

Las 7 Escuelas de Pétalos se organizan en 7 áreas pedagógicas entrelazadas y complementarias. Estas áreas, representadas por colores, son las siguientes:

### 1. Pétalo Azul: Desarrollo físico y cinestésico

El área de bienestar físico (azul) incluye la Educación Física todos los días, en forma de todo tipo de bailes y deportes (los menos competitivos posibles).

### 2. Pétalo Amarillo: Desarrollo cognitivo articulado

Área cognitiva, articulada y contextualizada, de alto nivel académico, este pétalo promueve el pensamiento divergente y original, la creatividad y el aprendizaje lógico-matemático entrelazados con otras materias (por ejemplo, Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Matemáticas y Física todas juntas).

### 3. Pétalo Rosa - Desarrollo social y multicultural

Esta área incluye Ciencias Sociales, Multiculturalismo, Cultura de Paz, Comunicación No Violenta y redes sociales, brindando actividades sociales de intercambio en línea y presencial.

### 4. Pétalo Blanco - Desarrollo estético

Esta área de Artes y Creatividad utiliza todos los medios de expresión creativa.

### 5. Pétalo Verde - Desarrollo ecológico

Un área que brinda educación ambiental en todas sus formas, así como la implementación de energías alternativas.

## 6. Pétalo Rojo - Desarrollo práctico

Área de las ciencias aplicadas, producción, actividades prácticas y talleres (rojo). Incentiva y apoya proyectos productivos en el contexto de la vida real.

## 7. Pétalo Púrpura - Desarrollo personal

Un área de desarrollo personal que fomenta el crecimiento personal, la ética, los valores y el Propósito de Vida.

Puede encontrar información completa sobre las 7 áreas pedagógicas en el libro 7 Petal School (Paymal 2017).<sup>15</sup>

La Escuela de los 7 Pétalos opera como una espiral ascendente: cada Pétalo se entrelaza con el otro y avanza hacia una espiral ascendente que despierta la conciencia.

La *regla de oro* es *ser flexible, abierto, creativo* y fomentar la diversidad, siendo consciente de que las cosas están en constante cambio. Desde estos axiomas se generan espontáneamente más ideas y acciones a medida que se avanza. Pero lo más importante... ¡disfrútalo!

Las Escuelas de 7 Pétalos son innovadoras porque brindan a los estudiantes una visión planetaria interconectada y una visión de Paz. También preparan a los alumnos de forma concreta para co-construir una sociedad solidaria, con visiones ecológicas y multiculturales.

Las Escuelas de 7 Pétalos promueven herramientas para un mundo donde se entienden y aceptan las diferencias culturales, enfocándose en la paz consigo mismo, con los demás y con el planeta, honrando el pasado, asumiendo

---

<sup>15</sup> Descarga gratis en:

<http://www.pedagoogia3000.info/index.php/en/component/phocadownload/category/7-books-3000?download=25:the-7-pet-ls-school>



plenamente el presente y proyectándose hacia el futuro de manera concreta y positiva. en solidaridad con los demás.

¿Cuáles serán los resultados del Programa de los 7 Pétalos?

Al final del programa, tendremos jóvenes que:

- Hablan varios idiomas, conocen diferentes culturas y alfabetos.
- Son expertos en el uso de computadoras y tecnologías de la comunicación.
- Conocen Economía justa y Ciencias Sociales aplicadas.
- Conocer la vida real y gestionar cualquier proyecto que quieran emprender.
- Utilizar su Inteligencia Emocional al máximo.
- Conoce su propósito en la vida.
- Vivir con Comunicación No Violenta y Cultura de Paz.
- Tener la capacidad de colaborar constructivamente como ciudadanos del mundo y hacer contribuciones significativas tanto en el ámbito local como en el internacional.
- Son felices y realizados, además de responsables y proactivos.
- Utilizar al máximo su creatividad, su pensamiento lateral, su diplomacia y sus Inteligencias Interpersonales e Intrapersonales.
- Son capaces de participar concretamente en la

co-construcción de un mundo nuevo.

Las Escuelas de 7 Pétalos, por tanto, contribuyen a una Cultura de Paz duradera en todo el mundo, proporcionando una mejor calidad de vida para todos, tanto dentro como fuera.

Actualmente se están llevando a cabo Escuelas de 7 Pétalos en Perú, México, Italia, España, próximamente en Emiratos Árabes Unidos, Portugal y otros países.

# 7. CÓMO INICIAR UNA ESCUELA PARA EL TERCER MILENIO

¿Por dónde y cómo empezar? ¿Cómo co-crear una escuela integral para el Tercer Milenio? La nueva educación es algo que *sólo puede recrearse de acuerdo con la cultura y las necesidades locales*. La educación es un bio-sistema que *no se puede copiar*, como un "copiar y pegar". Necesita ser sentido y vivido. Las nuevas escuelas están vivas y en constante movimiento.

Soñar, co-recrear y crear tu propia educación. Son las ideas personales, creencias, aspiraciones, visiones, geografía local, historia, cultura, dinámica social y económica que darán forma a cada escuela en sus propias y únicas formas.

A continuación, es importante seguir un enfoque práctico, *paso a paso*, para comenzar una escuela integral en sintonía con estos tiempos cambiantes. Estos pasos brindan consejos, ideas y sugerencias sobre cómo comenzar y fomentar una sinergia pedagógica desde el principio. Lo importante es empezar, centrándonos más en la esencia que en los aspectos técnicos, que de todos modos siempre estarán en proceso de cambio. Es la experiencia, el viaje, el aprendizaje, el crecimiento y la co-creación lo que cuenta.

La escuela debe pensarse detenidamente antes de construirla. Co-crear una escuela integral exige pasos indispensables (a continuación sigue un extracto del libro "7 Petal School"):

### Paso 1: visualizar la escuela juntos

El primer paso para co-crear nuestra Escuela es visualizarla y proyectarla con todas las partes interesadas, padres, maestros, niños, jóvenes, vecinos, abuelos, las comunidades y las familias en general. Y los seis pasos siguientes apuntan básicamente a una sólida preparación de los adultos que acompañarán el proceso. ¿Cómo "imagina"

una escuela? Se reúnen, hablan, proyectan, visualizan, dibujan y celebran. Y escuchamos y tenemos en cuenta a todos los involucrados.

Visualizar y prepararse para la Escuela debería tomar el 25% del tiempo del proyecto. Es el paso más importante porque asegura la continuidad del proyecto en el trabajo en equipo. Además, enfocarse en crear el "*espíritu de la escuela*", proyectar sus contornos, fortalece el equipo, en definitiva, le da a la escuela una base sólida.

## Paso 2: preparación personal de los adultos

La *preparación integral* es indispensable, tanto personal como colectiva, de los cocreadores de la nueva escuela. Esta preparación es un proceso que puede tardar entre 6 y 12 meses.

Prepararnos como persona asegura un profundo *crecimiento interior*, alcanzando un *autoconocimiento sincero y permanente*. También es sumamente importante *asegurar la estabilidad emocional* de todos y cada uno.

Esto se puede hacer usando una variedad de técnicas como:

- Ejercicios físicos con respiración consciente
- Técnicas anti-estrés
- Ejercicios de puesta a tierra y enraizamiento
- Ejercicios de equilibrio entre los dos hemisferios cerebrales
- Ejercicios que desarrollan la Inteligencia Emocional
- Ejercicios de "reconexión" que ayudan a elevar la conciencia.
- Terapias para la curación personal
- Investigar a los niños de hoy y a las diversas tendencias educativas.

Lo más importante es la firme decisión de cumplir y mantener un enfoque coherente hacia una tarea que requiere coherencia en sentimientos, palabras, acción y pensamiento.

### Paso 3: Preparación en grupo

Consiste en:

- Llegar a conocerse unos a otros
- Escucharse unos a otros
- Realizar de actividades y excursiones juntos
- Utilización de técnicas de coaching y team building para la integración del trabajo en equipo y en grupo
- Tomar clases de Comunicación No Violenta y tener algunas técnicas de Cultura de Paz
- Organizar grupos de estudio y realizar prácticas sobre los temas en estudio.

### Paso 4: Definición de líneas educativas y exploración de herramientas pedagógicas.

Después de los pasos anteriores, es importante explorar y vivir las nuevas técnicas y herramientas pedagógicas, primero por *uno mismo* y luego en *un grupo pequeño*, ajustándose a lo largo del camino.

Conocer e investigar lo que está sucediendo en el mundo en relación a la pedagogía, Educación 3000 (Pedagogía 3000), tecnología, ecología y crecimiento personal, configurando desde ahí una red de intercambios.

### Paso 5: Definir el esquema general de la escuela

También es necesario *generar un consenso* sobre los trazos generales de la escuela, teniendo en cuenta los criterios de cada miembro del grupo. Siempre estar atentos también a

*las innovaciones y abierto a cambios y mejoras. Y sobre todo la regla de oro es ser felices y celebrar los pasos que damos.*

### Paso 6: Configurar redes

Es importante crear redes locales, nacionales e internacionales para compartir ideas, experiencias, recibir consejos, sentirse acompañado y / o continuar con el autoaprendizaje. Comparta lo que hace por todos los medios posibles.

### Paso 7: Unirse a la situación local

Es fundamental *conocer la cosmovisión local y conocer bien la realidad local*. La escuela debe ir de la mano con la comunidad local.

Conviene organizar visitas con los niños, como por ejemplo a graneros, municipios, infraestructuras deportivas, parques, instituciones técnicas, comercios, mercados, fábricas ... e invitar a la escuela a los principales actores de esta organización.

Deben *fomentarse acciones locales sociales y ecológicas periódicas*. La idea es formar alianzas con todos y hacer de la escuela parte de la vida local, con mucho entusiasmo.

Lo más importante es que todos estén involucrados. Esto significa volver al primer paso, a la intención y la proyección de todos los actores de la escuela (niños, padres, profesores... ) permitiendo concretar la visión colectiva y co-construir la escuela física.

# APÉNDICE 1

## Red Pedagoogía 3000 & Arquitectura 3000

Arquitectura 3000 es una red internacional de Educatiooon 3000 (Pedagoogía 3000 en español) que incluye arquitectos, diseñadores y pedagogos, que desean mejorar el sistema educativo alrededor del mundo, especialmente a través del diseño de entornos de aprendizaje innovadores y diversos basados en las características y necesidades de los niños de hoy.

Deseamos co-crear muchas hermosas escuelas de 7 pétalos en todo el mundo. Estamos interesados en incluir la geometría universal en nuestro diseño y nos preocupa la ecología y la sostenibilidad.

Nuestro objetivo es co-crear ambientes saludables, armoniosos, agradables, amigables, más “humanos”, en equilibrio con los recursos locales y energéticamente eficientes. Deseamos compartir libremente ideas, herramientas y técnicas que puedan ayudar al diseño de la Escuela del Futuro, Ahora.

Correo electrónico: [info.educatiooon3000@gmail.com](mailto:info.educatiooon3000@gmail.com)

Sitio web: [www.architecture3000.weebly.com](http://www.architecture3000.weebly.com)



# APÉNDICE 2

## Actividades prácticas de Geometría Universal

### Práctica 1

Explore la geometría en su entorno.

Opción 1: compile ejemplos de diferentes escalas de esferas: globos oculares, cabeza, moléculas, burbujas, Tierra, luna, sol, planetas, estrellas, naranjas, manzanas, tomates.

Opción 2: Para los niños pequeños, recolecte todo tipo de frutas y verduras, observe la forma exterior. Corta secciones y observa una geometría diferente en el interior (es decir, zanahorias, alcachofas, tomates, limones, sandía, pepino,... ). ¡Pruébelos!

Opción 3: Para los estudiantes mayores, estudie de cerca la geometría real detrás de cada pelota utilizada para el deporte, buscando formas de Arquímedes. Ver: <http://paulbourke.net/geometry/sportsballs/>

### Práctica 2

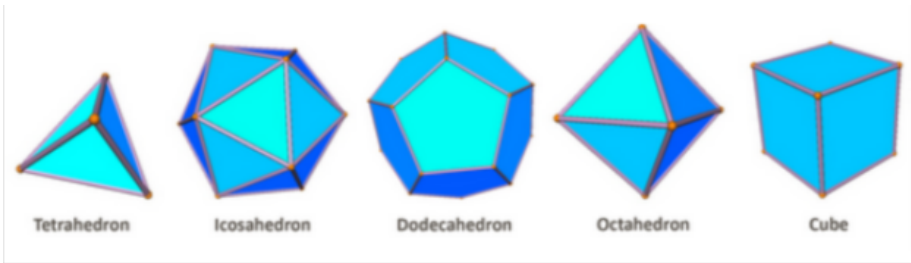
Construya modelos en papel de los 5 sólidos platónicos, que representen los cinco elementos.

Patrones de descarga:

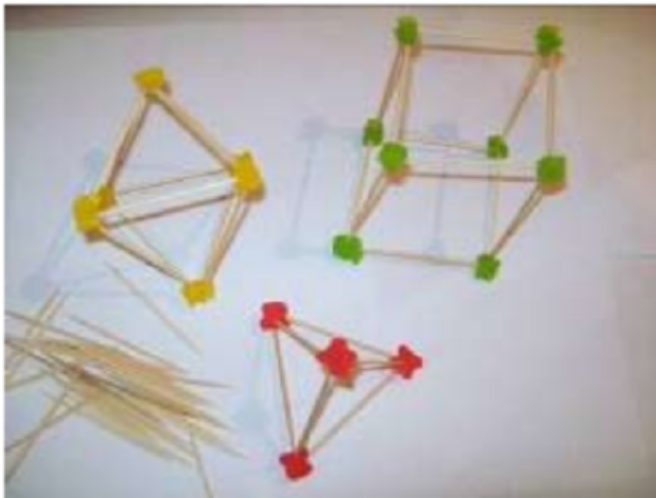
<https://www.geometrycode.com/free/platonic-sólids-fold-up-p-attens/>

Imprima, coloree, corte, doble y pegue los modelos. Puede colgarlos en una estructura móvil hecha con palos de madera e

hilo.

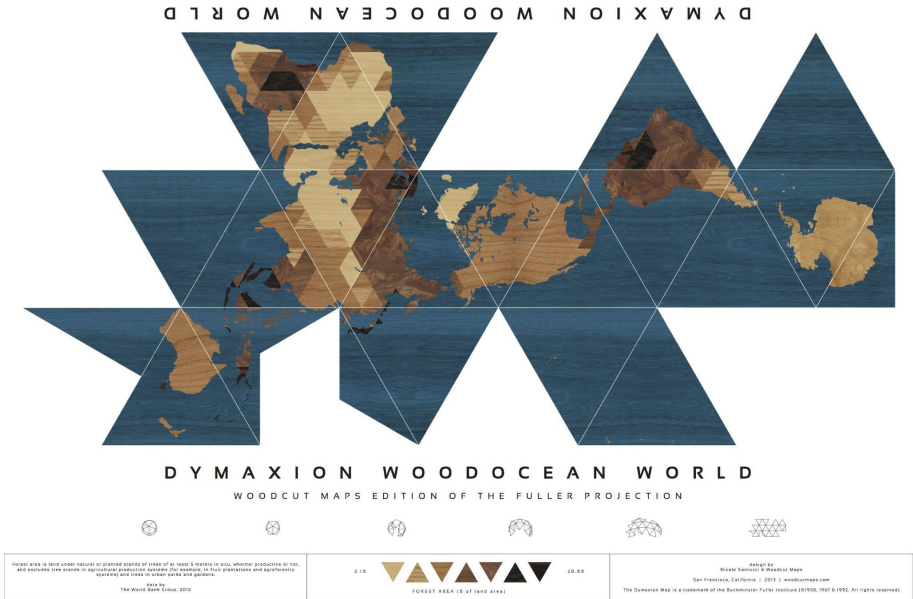


Opción: Construya los poliedros con palillos de dientes o elásticos.



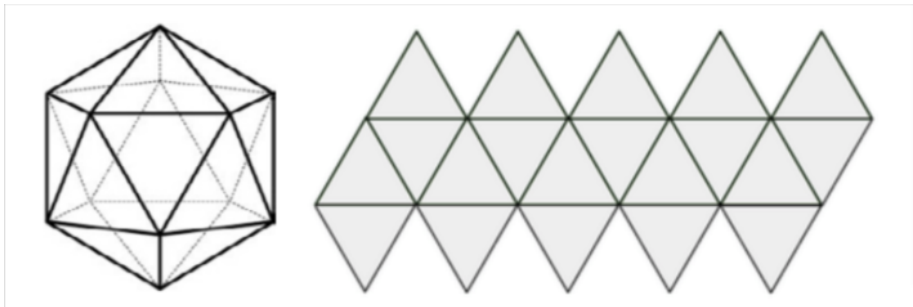
### Práctica 3

Construye un modelo en papel del planeta Tierra con forma de icosaedro.



Patrón de descarga:

<https://www.bfi.org/about-fuller/big-ideas/dymaxion-world/dymaxion-map>



#### Práctica 4

Construye una Matriz Estelar, usando pajitas de papel e hilo. Star Matrix se construye en el siguiente orden:

1- Construye el octaedro amarillo

- 2- Construye el tetraedro rojo alrededor del octaedro
- 3- construye el hexaedro verde alrededor del tetraedro
- 4- construye el dodecaedro alrededor del hexaedro
- 5- Estelar el dodecaedro resultante como un dodecaedro estrellado
- 6- Construye el icosaedro alrededor del dodecaedro estrellado
- 7- Y finalmente estelar el icosaedro resultante como un icosaedro estrellado, la Matriz Estelar.



#### Dimensiones:

- Tetraedro - 11,8 cm cada borde - 6 bordes
- Octaedro - 5,6 cm cada borde - 12 bordes
- Hexaedro - 8,8 cm cada borde - 12 bordes
- Dodecaedro - 5,7 cm cada borde - 30 bordes
- Icosaedro - 14,1 cm cada borde - 30 bordes
- Para estelar el dodecaedro - medir la diagonal del pentágono del dodecaedro - 9 cm

- Para estelar el icosaedro - medir el borde del triángulo del icosaedro - 13,7 cm

### Práctica 5

Construye los poliedros platónicos en la escala corporal. Niños y adultos pueden intervenir para experimentarlo, jugar en él, meditar.

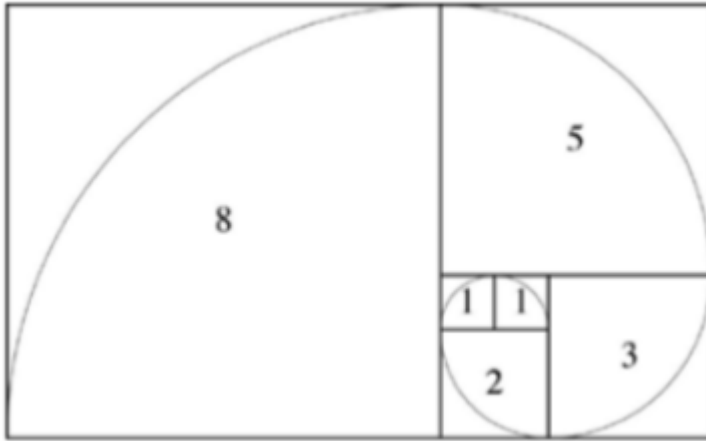
#### Dimensiones:

- Tetraedro - 1,63 m cada borde - 6 bordes
- Octaedro - 0,74 m cada borde - 12 bordes
- Hexaedro - 1,18 m cada borde - 12 bordes
- Dodecaedro - 0,62 m cada borde - 30 bordes
- Icosaedro - 0,9 m cada borde - 30 bordes

### Práctica 6

Usa la espiral de Fibonacci.

- 1- Cuelga en la pared del aula un póster de una espiral de Fibonacci.
- 2- Colorea una espiral de Fibonacci.
- 3- Dibuja una espiral de Fibonacci en el suelo y pide a los niños que caminen sobre ella siguiendo el diseño.



### Práctica 7

Explore la proporción áurea o la espiral áurea en la naturaleza:

- 1- Explora tu alrededor o en la web.
- 2- Intenta recopilar tantos ejemplos como puedas.
- 3- Estúdialas y compáralas. Mídelas.
- 4- Úsalas para realizar artefactos, esculturas, collages o como materiales inspiradores para dibujos y pinturas.

# Bibliography

Aivanhov, Omraam Mikkael. 1927-2011. El lenguaje de las figuras geométricas. Ed. Proveda. Francia.

Barsoum, M. W., A. Ganguly & G. Hugo. 2006. Micro-structural Evidence of Reconstituted Limestone Blocks in the Great Pyramids of Egypt , Journal of the American Ceramic Society 89 (12), 3788- 3796 (ARI KAT)

Davidovits, Joseph. 2009. Why the pharaohs built the Pyramids with fake stones, Institut Géopolymer. See also: <https://www.geopolymer.org/library/archaeological-papers/>

Falout, Joseph. 2014. Circular seating arrangements: Approaching the social crux in language classrooms. Studies in Second Language Learning and Teaching. 2. 275-300. DOI: 10.14746/ssl.t.2014.4.2.6.

Fresco, Jacques. 1916. The best that money can't buy. Beyond Politics, Poverty and War. Global Cuber Visions. Venus, Florida, USA.

Luchessi, Claudio. Urban Future Organization. Millazo, Italia.

Marx, Alexandra & Fuhrer, Urs & Hartig, Terry. 2012. Effects of Classroom Seating Arrangements on Children's question-asking. Learn Environ Res. 2. 249-263. DOI: 10.1023/A:1009901922191.

Melchizedeck, Drunvalo. 1999. The Ancient Secret of the Flower of Life, Vol. 1, Light Technology Publishing. USA. 2000. The Ancient Secret of the Flower of Life, Vol. 2, Light Technology Publishing. USA.

Merrick, Richard. 2011. Interference - A Grand Scientific

Musical Theory. In [https://www.tokenrock.com/dna\\_music/harmonic\\_evolution1/](https://www.tokenrock.com/dna_music/harmonic_evolution1/)

Nair, Prakash, Randal Fielding and Jeffery Lackney. 2005. The Language of School Design. Design Patterns for 21stCentury Schools. USA.

Ponce de Leon, Arturo. 2009. El Poder de la Vida en la Geometría Sagrada y la Arquitectura Biológica. Ed. Psicogeometría. México.

Rodríguez Lledó, Camilo. 1999. Guía de bioconstrucción sobre materiales y técnicas constructivas saludables y de bajo impacto ambiental, Mandala Ediciones, Madrid.

Rosenfield, Peter & M. Lambert, Nadine & Black, Allen. 1985. Desk Arrangement Effects on Pupil Classroom Behaviour. Journal of Educational Psychology. 77. 101-108. DOI: 10.1037/0022-0663.77.1.101.

Saenz, Latiff Vicente Jesus. 2011. Que es... Geometría Sagrada. Nueve claves para sintonizar con la Geometría. Devá's Editor. Spain.

Schneider, Michael. 1994. Constructing the Universe. Happer Collins.

## Bibliography of P3000

Favalli, Beatrice and Noemi Paymal. 2018a. Education and Co-creation. Ed. P3000 (2nd Edition). La Paz. Bolivia.

Chavarria, Nelly and Noemi Paymal. 2018b. Active Peace 3000. Practical experiences. Ed P3000. La Paz, Bolivia. 2016a. Peace 3000. Ed P3000. La Paz, Bolivia.

Noemi Paymal. 2017a. The novel of Anku and Anka. Ed. P3000 (2nd Edition). La Paz. Bolivia.

2017b. The Education of the Future, now! Ed. P3000 (2nd Edition). La Paz, Bolivia.

2016b. The 7 Petals School. For the children of today and tomorrow. Volume I. Ed. P3000. La Paz, Bolivia.

2011. Pedagoogy 3000. A practical guide for teachers, parents and oneself. Ed. P3000 and Ox-La Hun. La Paz. Bolivia.

2010. Education and Conscience (in Spanish). Ed. P3000. La Paz, Bolivia.

2008. Easy Pedagoogy 3000. 13 simple steps for being mother, father and teacher in the third millennium... and enjoying it! Pocket book. #2. Ed. Ox La-Hun. La Paz, Bolivia.



# Sobre las Autoras

## Claudia Martinho

Cláudia (Portugal) es investigadora basada en la práctica (PhD en Música, Artes Sonoras), arquitecta, acústica, artista de sonido y consultora tradicional de Feng Shui.

Sus intereses incluyen bioarquitectura, geometría resonante, grabación de campo, paisajes sonoros, ecología acústica, psicoacústica, arqueoacústica, cosmología y terapia del sonido.

Claudia ha estado experimentando con la bioarquitectura, la geometría resonante y el sonido como herramientas para fomentar una educación integral, una transformación de la conciencia y formas de vida ecológicas.

Su práctica incluye dinámicas colectivas a través de talleres de geometría sagrada, bioarquitectura, caminatas sonoras, vivencia de sitios antiguos y templos de la naturaleza, círculos ancestrales de música y danza.

Ha compartido su trabajo en contextos educativos, artísticos y culturales como: Encuentro Internacional de Arquitectura 3000 y Geometría Universal, Sicilia, Italia; III Conferencia Internacional de Arqueoacústica, Tomar, Portugal; Lugares invisibles, urbanismo sonoro y sentido del lugar, São Miguel, Açores; Tuned City: entre el sonido y la especulación espacial, Berlín, Alemania. Forma parte de la Red de Investigación Architecture 3000, de Pedagoogia 3000 - Portugal, y de la asociación educativa creativa Rural Vivo! en Gerês, Portugal, donde reside actualmente.  
[www.claudiamartinho.net](http://www.claudiamartinho.net)

## Noemi Paymal

Co-creadora de Educatiooon 3000® (Pedagoogía 3000® en español) desde 2001, Noemi Paymal es una antropóloga francesa, residente en Bolivia.

Es Vicepresidenta de Worldwide Link for a New Education, ONG fundada en 2008 en Arica, Presidenta de la Asociación 3000 y Vicepresidenta de la Asociación Wiñay Qhana Wawa en Bolivia. Noemi es actualmente la Directora del Instituto Internacional de Investigaciones de Pedagoogía 3000®, en La Paz, Bolivia, investigando y viajando por el mundo impartiendo capacitaciones.

Noemi es autora de decenas de libros, carteras, manuales y es codirectora de muchos videos, programas de televisión y programas de radio.

Por su labor y compromiso con una profunda Cultura de Paz, Noemí recibió la Bandera de la Paz del movimiento Nicolás Roerich y fue nombrada Embajadora de la Paz por las Fundaciones P.E.A y Mil Milenios de Paz en noviembre de 2011.

Noemi y su equipo pusieron en marcha una red para las 7 Escuelas de Pétalos, un diseño práctico e integral para Escuelas fácilmente adaptable a cualquier país, cultura y situación.

Estas Escuelas son sumamente innovadoras y creativas, orientadas a la Cultura de Paz y preparando a niños y adultos para co-construir activamente una nueva Sociedad, más armoniosa, pacífica, cooperativa y sostenible.

Si desea contribuir para nuestra próxima  
edición, escriba a:

[info.educatiooon3000@gmail.com](mailto:info.educatiooon3000@gmail.com)

Muchas gracias