



UNIVERSIDAD MICHOCANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

MAESTRÍA EN DISEÑO AVANZADO

**ESPACIOS DE APRENDIZAJE
DISEÑO PARA LA EDUCACIÓN BÁSICA EN MÉXICO**

TESIS

COMO REQUISITO PARA LA OBTENCIÓN DE GRADO DE:

MAESTRO EN DISEÑO AVANZADO

PRESENTA:

Miguel Ángel Ruvalcaba Sandoval

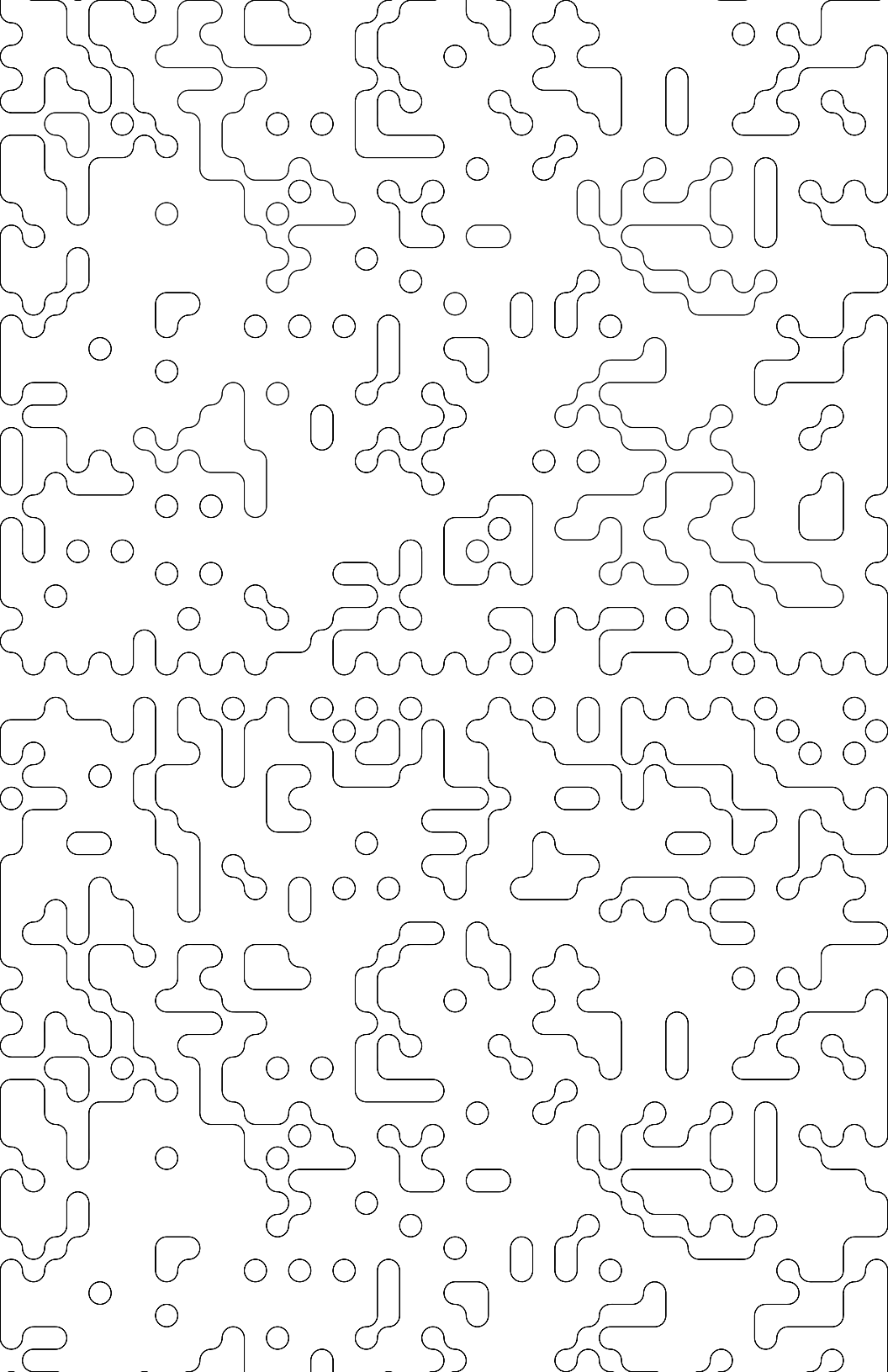
ASESOR:

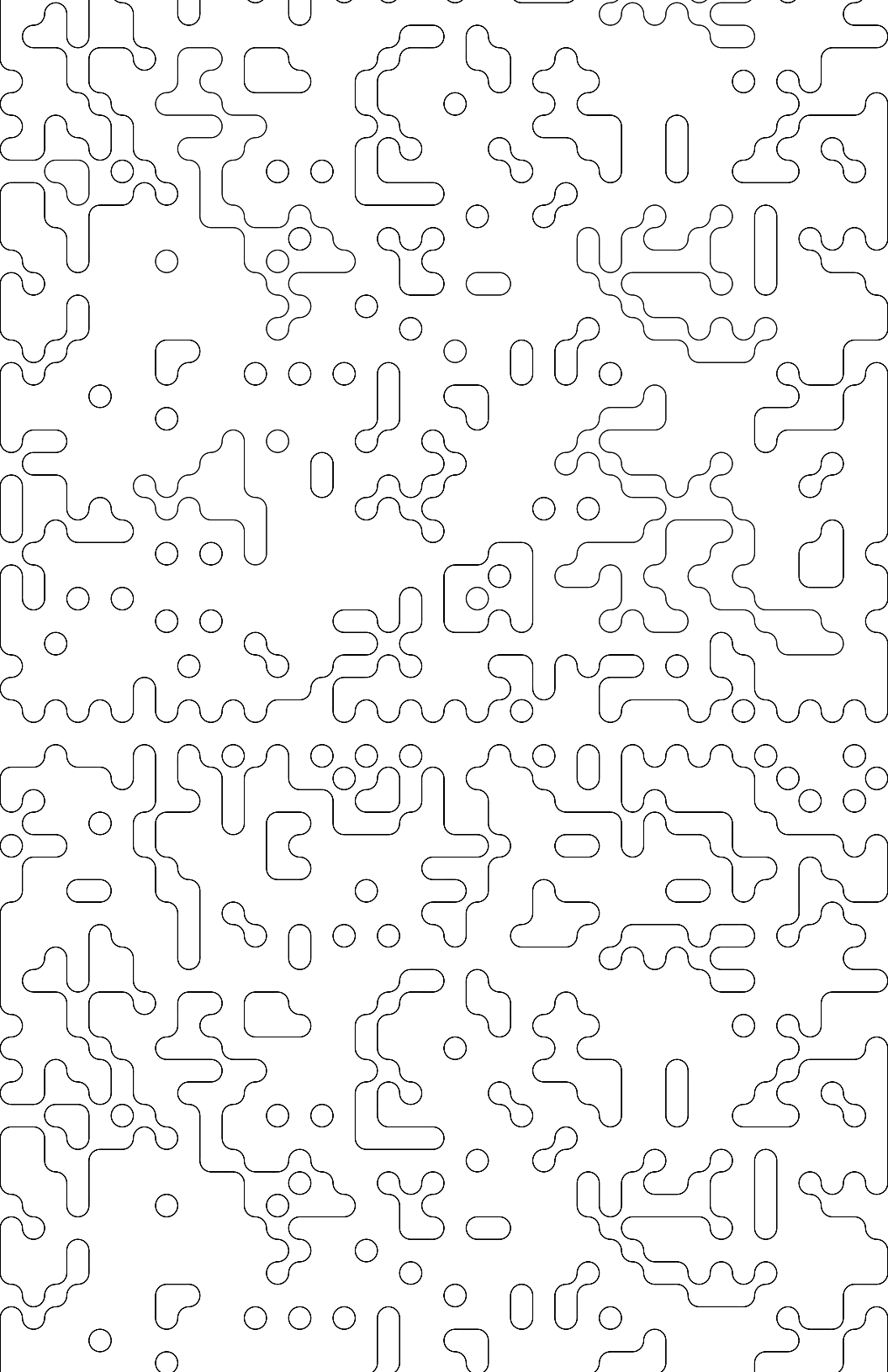
DR. GERARDO SIXTOS LÓPEZ

Febrero del 2019

Morelia, Michoacán







ESPACIOS DE APRENDIZAJE

Diseño para la educación básica en México

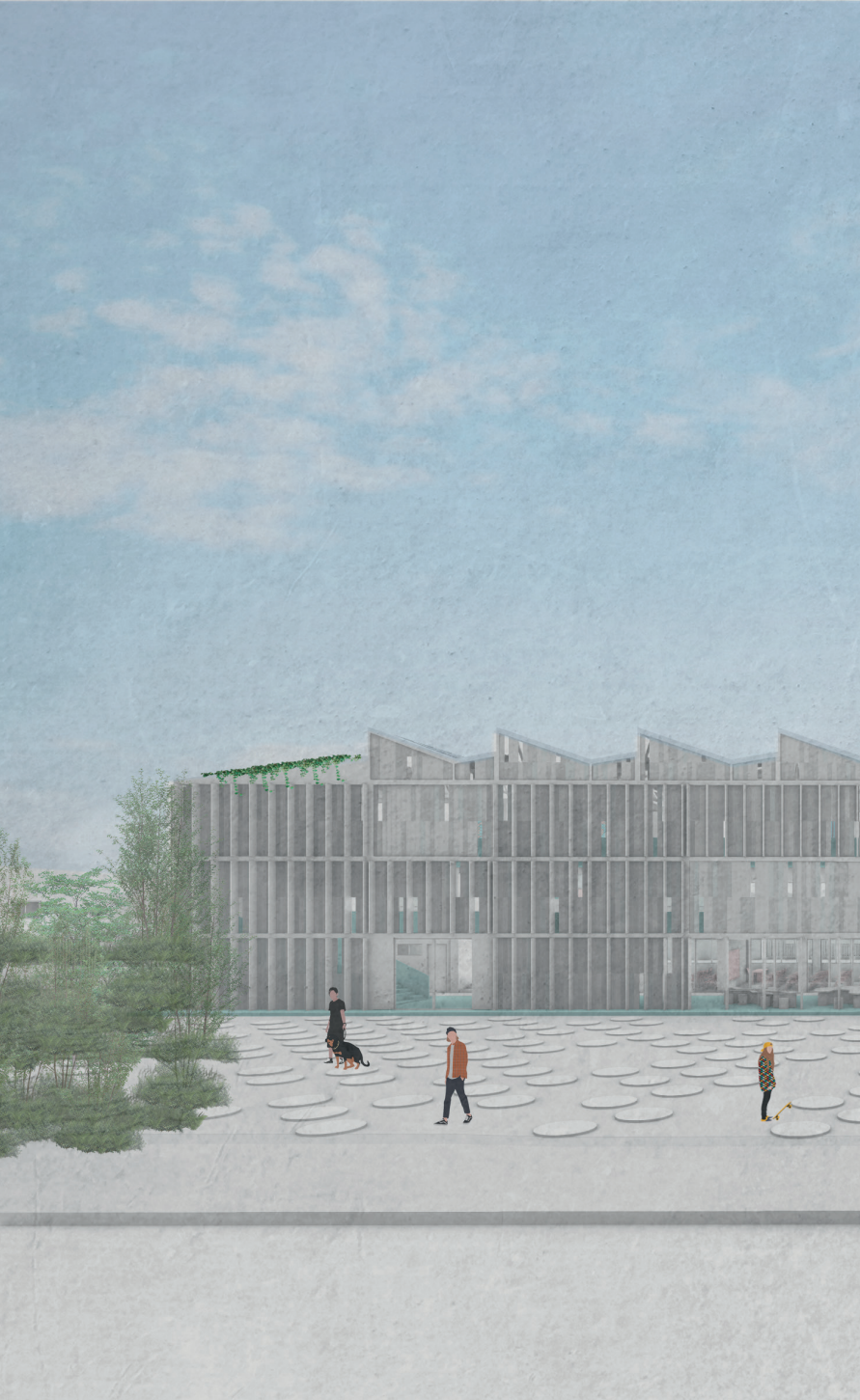
MDA Tesis

Presenta : Miguel Angel Ruvalcaba Sandoval

Tutor : Gerardo Sixtos López

Co tutor : Catherine Rose Ettinger

2019



<i>Resumen</i>	9
<i>Abstract</i>	11

Capitulo I.

Planteamiento del Problema

<i>Introducción</i>	14 - 16
<i>Justificación</i>	18 - 19
<i>Objetivos</i>	
<i>Objetivo General</i>	20
<i>Objetivos Particulares</i>	21
<i>Estructura Desglosada de Trabajo</i>	22 - 26
<i>Proceso de diseño</i>	28 -29

Capitulo 2.

Marco teórico Conceptual

<i>Ambientes de aprendizaje</i>	32
<i>Características de los espacios de aprendizaje</i>	32 - 42
<i>Retos educativos</i>	42 - 44
<i>Sintaxis del espacio</i>	44
<i>Proxémica</i>	45

Capitulo 3

Estado Actual

<i>Escuelas en México</i>	48
<i>La Revolución como reformador de la educación en México.</i>	49
<i>Instituciones en la educación pública</i>	50 - 55
<i>Indicadores OCDE</i>	56 - 61

Capítulo 4

Estado del Arte

<i>The Third Teacher</i>	64 - 66
<i>Blue Print for Tomorrow</i>	67 - 69
<i>Frank Locker</i>	70
<i>Parques educativos en Colombia</i>	71 - 73

Capítulo 5

Análisis de Dinámicas e inmuebles

<i>Graficas sobre inmuebles educativos</i>	80 - 91
<i>Entornos de aprendizaje</i>	92 - 97
<i>Caso de Estudio</i>	98 - 101
<i>Iso visibilidad</i>	102 - 123
<i>Proxémica</i>	124- 127
<i>Educación Formal</i>	128
<i>Educación Informal</i>	129

Capítulo 6

Proyecto

<i>Algoritmo</i>	142 - 175
<i>Proyecto de inserciones sobre caso de estudio</i>	176 - 177
<i>Edificio</i>	178 - 195
<i>Infografías</i>	196 - 207

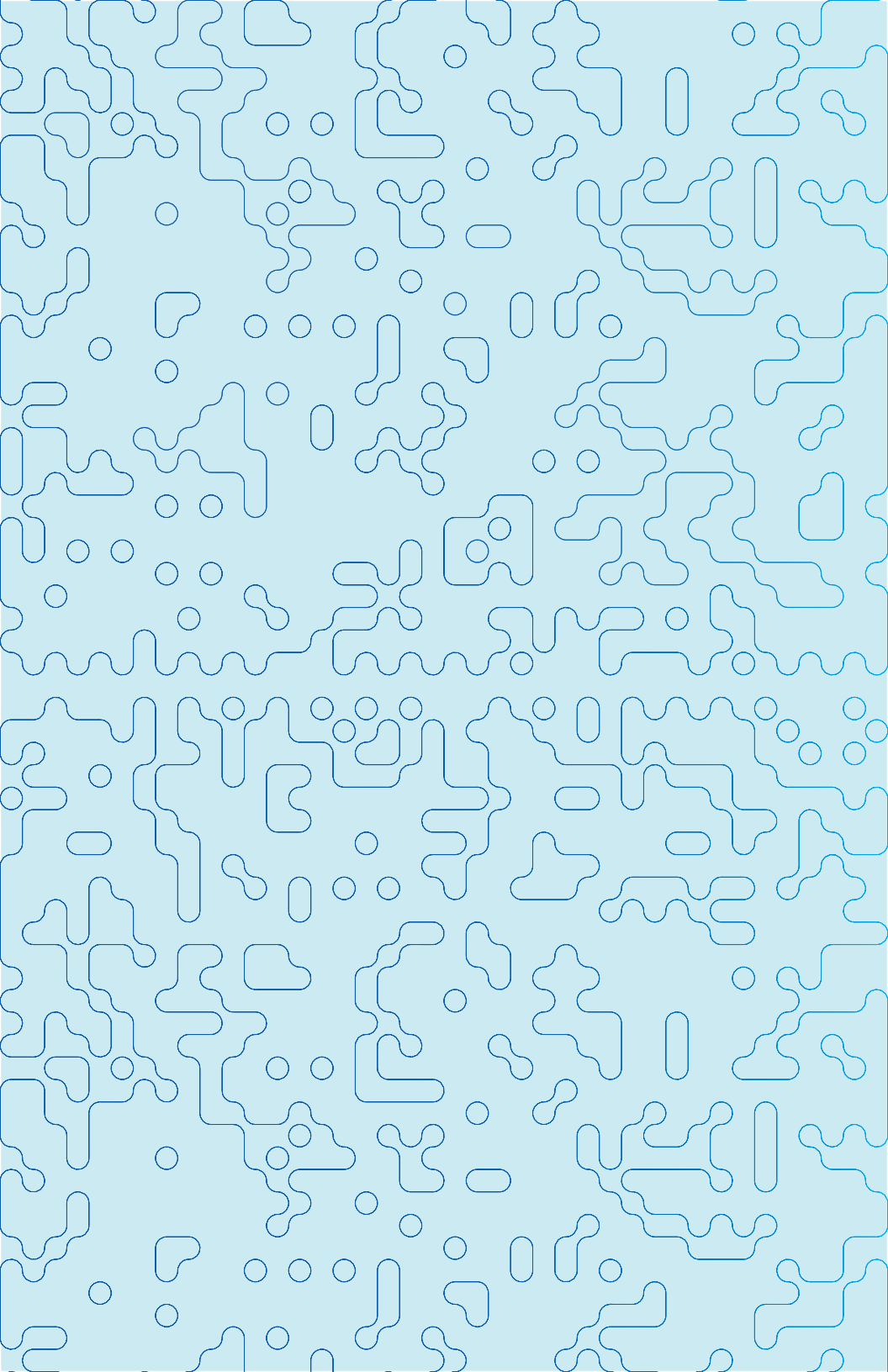
Capítulo 7

Conclusiones

<i>Reflexiones Finales</i>	210 - 211
----------------------------	-----------

Bibliografía

	214 - 215
--	-----------



Resumen

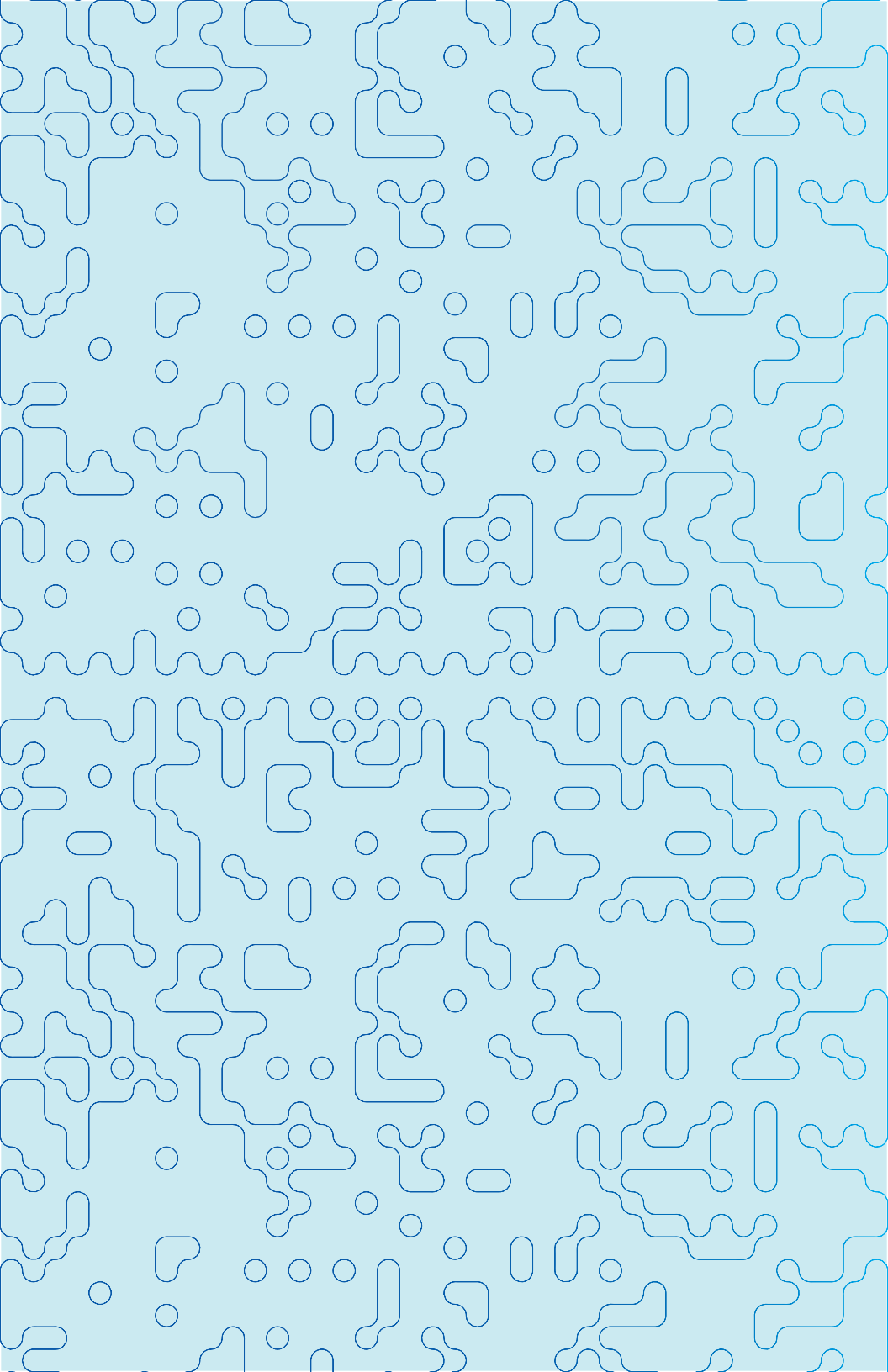
Los espacios de enseñanza - aprendizaje para la educación pública básica en México se diseñaron cómo una estrategia para acelerar el proceso de industrialización del país, entendiendo a la educación como un factor de desarrollo. El modelo de escuela actual fue diseñado por Pedro Ramírez Vázquez (Presidente del CAPFCE 1958 a 1964), quien introdujo un prototipo de escuela modular y progresivo, con tecnologías de prefabricación, definido en la llamada Arquitectura moderna, respondiendo a un programa educativo adecuado en el desarrollo industrial de la nación, sin embargo, el modelo educativo actual planteado por Jacques Delors y la UNESCO en 1996 deja atrás a la industria para centrarse en el desarrollo del ser humano. Definir los retos que la educación tendrá que afrontar para el futuro, mediante cuatro pilares del aprendizaje; Aprender a conocer, a hacer, a vivir juntos y aprender a ser.

con el fin de la educación en el mar una experiencia global, que dure toda la vida en los planos cognoscitivos y prácticos.

Mediante un proceso de diseño generativo este proyecto se propone el diseño de la tecnología.

Palabras Clave:

Inserciones, inmuebles educativos, Diseño generativo, proxémica, visibilidad.



Abstract

The teaching - learning spaces for basic public education in Mexico were designed as a strategy to accelerate the process of industrialization of the country, understanding education as a factor of development. The current school model was designed by Pedro Ramírez Vázquez (President of CAPFCE from 1958 to 1964), who introduced a prototype of modular and progressive school, with prefabrication technologies, defined in the so-called modern architecture, responding to an appropriate educational program in the industrial development of the nation, however, the current educational model proposed by Jacques Delors and UNESCO in 1996 leaves behind the industry to focus on the development of the human being. Define the challenges that education will have to face for the future, through four pillars of learning; Learn to know, to do, to live together and learn to be.

with the aim of education at sea a global experience, which lasts all life in the cognitive and practical planes.

Through a process of generative design this project proposes the design of the technology.

Keywords:

Insertions, educational buildings, Generative design, proxemics, visibility.

Capitulo I.

Planteamiento del Problema

<i>Introducción</i>	14 - 16
<i>Justificación</i>	18 - 19
<i>Objetivos</i>	
<i>Objetivo General</i>	20
<i>Objetivos Particulares</i>	21
<i>Estructura Desglosada de Trabajo</i>	22 - 26
<i>Proceso de diseño</i>	28 -29

Introducción

En México la educación pública de nivel básico presenta las carencias de un sistema educativo que ha frenado el desarrollo académico de sus alumnos, los resultados obtenidos en las últimas pruebas PISA 2012 realizadas a alumnos de 15 años de más de 65 países, en donde el sistema educativo mexicano queda valorado como el lugar 53/65 (OCDE, 2015), deja un precedente del estado actual de todas las particularidades del sistema, si bien la inversión económica es importante, es más importante la correcta utilización de los recursos para impulsar una evolución que genere alumnos mejor preparados para el entorno globalizado planteado en el siglo XXI (D.R. © MEXICANOS PRIMERO, VISIÓN 2030 A.C., 2013), en donde, si evaluamos a México como país por el nivel de recursos que aporta para el desarrollo de su sistema, se debería de concretar un resultado de favorable y competitivo.

Los resultados adquiridos en las pruebas educativas, son un reflejo de cómo una máquina articulada para el desarrollo de la educación en México está descompensada por no tener una sincronía compuesta por las instancias que le compete regular para sus logros.

La infraestructura educativa, o espacios de aprendizaje son una herramienta elemental, que puede ser el principal cómplice de una

tendencia de desarrollo, ya que un sistema educativo que no contempla el diseño de los espacios, donde se desempeña, o que facilite o en mejore su implementación, esta lejos de una visión que logre su meta principal, La educación de los futuros actores del desarrollo del país.

Los espacios de aprendizaje representan para la sociedad un mensaje claro de las autoridades, ya que las interacciones entre un ambiente físico y la sociedad se reflejan en lo que las personas entienden o aprenden de estas interacciones. Durán-Narucki (2008)(citados en Castillo, 2011) afirma que a través de las interacciones diarias con el ambiente físico y social, las personas aprenden acerca de su “lugar” en la sociedad y del valor que se les da, y propone que las escuelas deben ser lugares donde los estudiantes se sientan seguros, valorados y tomados en cuenta.

Menciona Castillo(2011), El ambiente escolar en general y el salón de clases no sólo comunica a los estudiantes los valores escolares, también los valores de la sociedad. Si el mensaje que se transmite hace referencia a que los niños y jóvenes son de baja prioridad, la evaluación que hagan de sí mismos puede reflejar ese mensaje en una variedad de formas, incluyendo la baja autoestima, menor desempeño y menor participación en asuntos escolares o comunitarios (p. 16).

El ambiente escolar es el reflejo de lo que los Espacios de Aprendizaje son, y no solo repercute en los resultados educativos, si no en la calidad ética y moral de los alumnos.

Este proyecto pretende desarrollar propuestas para la generación de espacios con fines educativos.

Justificación

El aprendizaje en todos los niveles de nuestra vida es un proceso complejo, difícil de definir, pero sobre todo necesario, un ser humano recurre a procesos de aprendizaje desde que toma conciencia de su entorno y situaciones de vida que están relacionadas a él, desde actividades de supervivencia como alimentarse, hasta el entendimiento del lenguaje que requiere para comunicarse con otros, el aprendizaje está presente en todas las etapas de nuestra vida, entender nuestro existir y evolución como seres individuales y seres sociales sin procesos de aprendizaje es inconcebible.

La educación es definida como la Formación destinada a desarrollar la capacidad intelectual, moral y afectiva de las personas de acuerdo con la cultura y las normas de convivencia de la sociedad a la que pertenecen, sin embargo los procesos educativos actuales están basados en procesos y técnicas con el fin de capacitar a los alumnos para un entorno laboral futuro, entorno definido para proporcionar mano de obra capacitada para procesos industriales de producción y consumo.

Pero tanto la economía, la industria y la forma en la que las personas y naciones se desarrollan han cambiado drásticamente, el concebir productos que no son tangibles, como software, o la idea de generar

material audiovisual, así como el encontrar contenido educativo de toda clase al alcance de una computadora conectada a internet puede traer cambios drásticos en los procesos de aprendizaje.

La relación intrínseca entre aprendizaje y espacios ha estado presente en el sistema educativo Mexicano desde sus inicios post revolución, la creación de un espacio que permita un ambiente físico adecuado para propiciar la consolidación de estos procesos.

Esté proyecto surge como un esfuerzo por cerrar la distancia tan evidente entre el proceso de aprendizaje y el diseño de los espacios, y entender cómo el diseño de los espacios en el que los procesos de aprendizaje puede afectar directamente el desempeño de la comunidad de aprendizaje, y ayudar a consolidar las dinámicas diarias de las que depende el desarrollo de un país entero.

Objetivos

Objetivo General

Generar sistemas topologicos para su incerción en espacios de enseñanza - aprendizaje de nivel básico.

Objetivos Particulares

I .- Analizar el estado actual del sistema educativo mexicano, (Desempeño, infraestructura y objetivos a futuro).

II .- **Identificar los elementos** físicos y programáticos de la **infraestructura escolar en México** (Caso de estudio), y su relación con el proceso de enseñanza - aprendizaje.

III .- **Contrastar las estrategias de diseño** aplicadas en los espacios de enseñanza aprendizaje de distintos contextos.

IV .- Analizar la **interacción espacial**, distribución de visibilidad y proxémica, en los procesos de enseñanza - aprendizaje.

V .- Desarrollar sistemas topológicos, para la resolución de espacios para el aprendizaje.

VI .- **Aplicar los sistemas topológicos a el caso de estudio**

Estructura desglosada de trabajo

De acuerdo con los objetivos planteados, se determino que el enfoque con el que se llevara a cabo la investigación es cualitativo, ya que en los aspectos a analizar en los espacios de aprendizaje se observan condicionantes que requieren de un análisis experimental, en el que los procesos pedagógicos se identifican como variable de entrada principal para la alimentación del proceso de diseño.

Definición del enfoque.

La estrategia metodológica de la investigación responde a las siguientes etapas, definidas en función de lograr una correlación entre los factores que influyen en la extrapolación a futuro del sistema educativo Mexicano y las determinantes que proponen el desarrollo de los objetivos globales planteados por la UNESCO en el informe desarrollado por Jacques Delors (1996), el cual determina el futuro cognitivo y práctico de la educación enfocada en el ser humano.

Determinación de alcances.

Mediante la definición de las variables que determinan la idea a investigar, los criterios serán pautados al realizar un análisis de los casos análogos que aporten una visión actual del estado general de las propuestas hechas por otros actores al abordar el tema, o temas similares, la intención de definir la idea principal a desarrollar es la de determinar los objetivos que guiarán la investigación, y el desarrollo exploratorio de un producto final que aporte soluciones de diseño tangibles y éticamente viables en el contexto de aplicación.

Plantear el problema.

El planteamiento cualitativo del problema permite el desarrollo sólido de la idea en cinco elementos: objetivos de investigación, preguntas de investigación, justificación de la investigación, viabilidad de la investigación y evaluación de las deficiencias en el conocimiento del problema.

Profundización de temáticas de la investigación cualitativa.

El desarrollo de la perspectiva teórica permite focalizar el término de un producto, con el cual mediante un proceso de exploración en el conocimiento existente y disponible se puede vincular con el planteamiento del problema. La perspectiva teórica proporciona una visión dónde se sitúa el planteamiento propuesto dentro del campo de conocimiento en el cual se desarrollará la tesis.

Diseño o abordaje de la investigación.

Una vez hecha la revisión de la literatura se considerará dar el siguiente paso el cual consiste en visualizar el alcance que tendrá la investigación, determinando el tipo de alcance y viabilidad de la misma.

Recolección y análisis de datos.

EL siguiente paso en la elaboración de la investigación es de vital importancia para la obtención de resultados, ya que se tendrá que recolectar y analizar los datos cualitativos y cuantitativos que impactan en la investigación, para así poder generar una unidad de análisis, y per-

mitir la comprobación de los problemas detectados, así como su grado de impacto e importancia.

Acercamiento con comunidades de aprendizaje (Profesores, alumnos, sociedades, autoridades etc.)

Análisis de infraestructura actual

El proceso requiere de la realización de un número necesario de iteraciones, que permitan la generación de productos de diseño que respondan a los datos obtenidos en todas las etapas de la investigación, la exploración del diseño de los espacios de aprendizaje para la educación básica, será el producto resultante de esta proyecto, y tendrá que estar firmemente comprometido con el proceso desarrollado en la misma, por lo que se pretende aportar un producto de diseño que responda a los retos futuros de la educación básica en México.

Diseño de Algoritmo

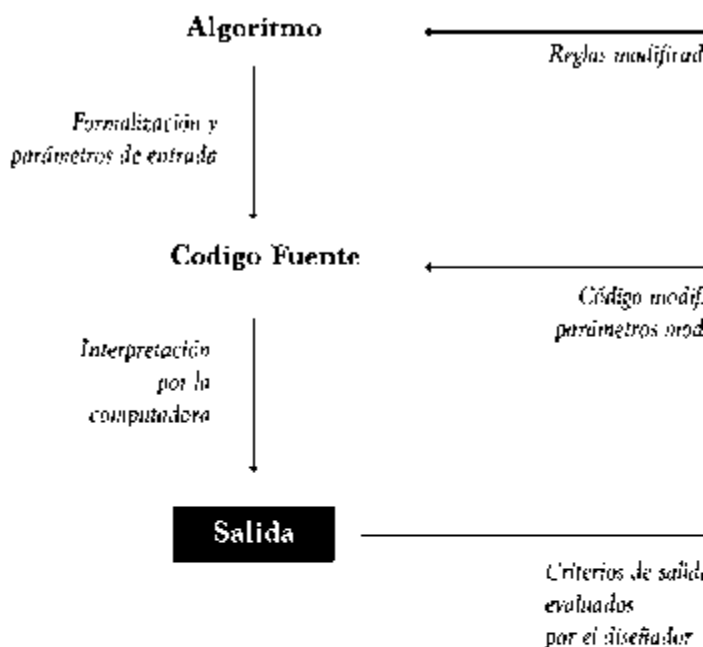
Mediante el análisis complejo del problema en dónde se requiere una comprensión de las variables involucradas, el diseño de un algoritmo que permita determinar la interacción de las variables, generando una composición genética que permita obtener soluciones adaptadas a problemas específicos, variando con iteraciones de aproximación a la solución, hasta obtener el estado óptimo de desempeño.

El diseño de las escuelas está determinado actualmente por los siguientes grupos de variables: Espaciales, Ambientales y constructivas.

Aplicación

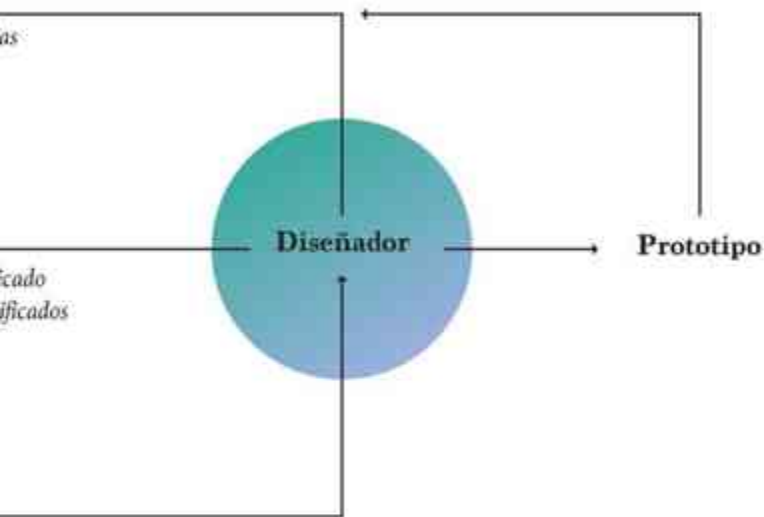
Los espacios de aprendizaje involucran distintos elementos a diferentes escalas, se determina a partir de el estudio de los espacios de aprendizaje actuales, las definición de las escalas de diseño en las que se interviene en este proyecto.

Proceso de Diseño



Investigación Generativa

Permite expresar la experiencia de los diseñadores en materiales o h



...sar necesidades, sentimientos, sueños y deseos en una
...e intercambio constante, por medio de la interacción con
...herramientas para la creación de conceptos.

Capítulo 2.

Marco teórico Conceptual

<i>Ambientes de aprendizaje</i>	32
<i>Características de los espacios de aprendizaje</i>	32 - 42
<i>Retos educativos</i>	42 - 44
<i>Sintaxis del espacio</i>	44
<i>Proxémica</i>	45

Ambientes de Aprendizaje.

Actualmente los estudios en Psicología Ambiental, permite obtener indicadores contundentes en el estudio de las dinámicas en los espacios de aprendizaje, lo que estos representan, y las funciones específicas que cumplen para la sociedad como eslabón clave en el sistema educativo, entendiendo como el entorno o ambiente de aprendizaje, impacta directamente en el desempeño académico de los alumnos, así como en su formación humana.

Características de los Espacios de aprendizaje

A continuación se presentan una serie de características que influyen en los espacios de aprendizaje, las cuales han sido estudiadas en distintas sociedades y circunstancias, estos aproximamientos al comportamiento y desarrollo del entorno escolar y su impacto en la conducta y desempeño de los alumnos que lo viven, permiten determinar con objetividad una serie de condicionantes al diseño de los espacios de aprendizaje, las cuales serán consideradas como variables en el problema a analizar, ya que desde distintos enfoques se puede encontrar un grupo

de componentes físicos que restringen el desempeño de los alumnos, deteniendo su desarrollo escolar y personal.

La escuela desde su papel en la sociedad de espacio que permea el aprendizaje, deberá de contener características que impulsen el desempeño y logros académicos, así como que genere una conexión directa con los alumnos, que perciban sentimientos de integración y consideración social, para que se establezca un vinculo entre el papel del alumno y la sociedad que lo espera.

a) Temperatura

La importancia de la temperatura ambiental adecuada en el salón de clases, es tal que se ha considerado en diversos estudios a lo largo de la historia como un factor de impacto en las condiciones laborales de la industria, la investigación realizada por Earthman (2002) llega a la conclusión de que los incrementos de temperatura en los espacios de trabajo tienden a disminuir la eficiencia de los trabajadores así como incrementar los riesgos de accidentes en el trabajo, por lo que un control de la temperatura es necesario en los espacios de trabajo.

La temperatura en las aulas de clases esta relacionada con el desempeño académico de los alumnos, desarrollando grados altos de estrés e influyendo en los niveles de asistencia de las escuelas. en conclusión el control de la temperatura ambiental en las aulas es un factor determinante en el desempeño escolar satisfactorio. Un estudio realizado encontró que temperaturas mayores a los 24°C inciden negativamente en habilidades de lectura y matemáticas, y se encontró que la temperatura adecuada esta entre los 20°C y 24°C, y que después de factores socioeconómicos, la temperatura es el factor que mas afecta el desempeño académico (Earthman, 2002).

b) Ruido.

Diversos estudios han determinado que el nivel de ruido es un factor que inhibe las habilidades de aprendizaje en los estudiantes, así como que genera tensión y estrés en ellos. La conclusión de estos estudios es que los estudiantes aprenden mas cuando el ruido esta por debajo de los 40 decibeles (Earthman, 2002).

El Departamento de Servicios de Salud de California (1981) genero un estudio donde investigo la relación entre el rendimiento de los

alumnos en escuelas publicas y el ruido de los entornos o comunidades, y encontró que los alumnos que estudian en escuelas ubicadas en comunidades con mayores niveles de ruido, presentan resultados desfavorables en las pruebas de lectura y matemáticas, a comparación con los alumnos que estudian en barrios con niveles de ruido bajo cuyos resultados son mayores. Por lo que se concluye existe una relación negativa en los niveles de ruido y los logros en lectura (Earthman, 2002).

Otro estudio realizado por Bronzaft and McCarthy(1975) (citados en Earthman ,2002), en el que se compararon los resultados de los alumnos de una escuela en Nueva York cercana a las vías de el tren, en la cual se observaron los resultados de los alumnos en las pruebas de lectura, haciendo dos grupos de muestra, el lado A donde los alumnos que se encontraban cerca de las vías del tren o mayores niveles de ruido, y los del lado B que tenia menores niveles de ruido, las pruebas arrojaron una diferencia en los resultados encontrados, tendiendo a ser negativa para los alumnos del lado A, después de las pruebas se instalaron sistemas reductores de ruido en el lado A y se corroboraron los resultados de las pruebas siguientes, donde se observo que las diferencias en la primera prueba habían desaparecido (Earthman, 2002).

Estrada(2007)(citado en Castillo ,2011) realiza una investigación en la que estudia la influencia del ruido en las escuelas primarias de México, donde encuentra que la intensidad del ruido en los salones de clases es hasta un 300% mayor a la normativas acústicas oficiales que sugieren máximo 35dBA.

Tanto la acústica de un aula como la consideración a el aislamiento del ruido exterior deben de ser determinantes en el diseño de la misma, para reducir los impactos en el ambiente interior, y delimitar los distractores causantes de estrés en el aula.

El diseño de las aulas en México no considera el contexto inmediato para resolver los problemas derivados del ruido.

c) Densidad.

La densidad en el aula se refiere a la relación que existe entre el numero de alumnos en un aula y el maestro, estudios de la OCDE(2012) dan a conocer que la densidad de alumnos a nivel mundial esta promediada en 18 alumnos por maestro, y en México se tiene una media de 28 lo cual representa una mayor exigencia en el trabajo del maestro, y al

final de los alumnos.

En la Psicología ambiental la densidad en las aulas esta asociada con conductas sociales negativas como la agresión, así mismo se puede relacionar la baja densidad de los salones con calificaciones y aprendizaje favorables (Castillo, 2011).

d) Infraestructura y estética.

El estado de las instalaciones de una institución escolar, deriva en las condiciones en que los estudiantes realizan sus estudios y su desempeño escolar, así como incide en el nivel de ausentismo (Castillo, 2011).

La baja calidad en la construcción es determinante como variable que impulsa la falta de sentido de pertenencia de los alumnos, reflejándose en los resultados académicos y las asistencias a las aulas.

Una mejor infraestructura tanto estética como estructural coacciona logros académicos, entendiendo por estructura lo referente a pisos, paredes, ventilación y temperatura, y a lo estético como pintura y nivel

de mantenimiento de las instalaciones. Las escuelas con mejores instalaciones o que han sido recién remodeladas logran mejores resultados en la asistencia de los alumnos (Evans, 2006 citado en Castillo, 2011).

e) Tamaño de la escuela.

Al igual que en las aulas la densidad también influye en el tamaño de las escuelas, por lo que se encuentran relaciones entre el tamaño de las escuelas y número de alumnos, encontrando que una escuela con mayor número de alumnos tiende a obtener calificaciones más bajas en los estudiantes, por el contrario en las de menor tamaño y número de alumnos los resultados son más satisfactorios, así como se observan mejores conductas en los estudiantes, mayor involucramiento extracurricular y sentido de pertenencia más arraigado a la escuela, tanto de alumnos como de padres de familia (Evans, 2006 citado en Castillo, 2011).

El diseño de las escuelas en México está involucrado con obtener un mayor aprovechamiento del espacio, lo cual no significa que sea provechoso para los estudiantes, se pueden observar las normativas del

INIFED (2011), en donde se considera que un aula de Educación básica puede llegar a contener 48 Alumnos como máximo y un mínimo de 32. Lo que incide en la calidad educativa considerando los estudios analizados anteriormente.

f) Iluminación y Clima.

La consideración de ingreso de luz natural en las aulas así como de iluminación artificial esta determinada en las normativas INIFED(2011), lo cual establece una regulación que permite determinar cuestiones de luz en el aula, así mismo se ofrecen recomendaciones referentes a los sentidos de orientación de los espacios educativos para incidir tanto en la iluminación como en el clima del Aula.

Para Climas Húmedos se recomienda una orientación de Norte a Sur, y para climas fríos de Oriente a poniente (INIFED, 2011). Así mismo la respuesta de las instalaciones no siempre es la optima. Tanto la Luz natural como el clima se consideran factores que influyen directamente en el rendimiento académico de los alumnos por distintas cau-

sas, por lo que es importante su consideración en los diseños actuales, que ejecuten con mayor flexibilidad y adaptación la normativa, tanto de iluminación como de disposición a los climas del contexto a trabajar.

La luz natural por su parte tiene un efecto positivo en el desempeño de los estudiantes por lo que una correcta orientación del edificio, es determinante en el logro del funcionamiento adecuado de los espacios educativos.

g) Disposición del mobiliario.

La escuela en el sistema tradicional utiliza la disposición tipo auditorio, esto es el acomodo de filas de butacas gradualmente, en donde se puede apreciar que la mayor parte de los alumnos que se ubican en las butacas del frente, tienen un mejor aprovechamiento escolar, así como participación y sentimientos de integración y simpatía con el profesor, al contrario de los alumnos que se encuentran en la parte de atrás de las aulas. Por otro lado el diseño abierto en donde, se carece de paredes delimitantes como principal estructura de diseño, lo que contribuye a la distracción de los estudiantes, y se observa que los alumnos que

están cerca de los profesores son menos participativos (Castillo, 2011).

Así mismo la distribución del mobiliario depende del modelo de enseñanza que se aplique en el aula, así como de la cantidad de alumnos y las habilidades de los profesores para mantener el interés en la clase.

El diseño tradicional que se aplica en México tiene como premisa obedecer al modelo de enseñanza Prusiano donde todo el conocimiento depende de los profesores, y no influye la tecnología como medio o fuente de conocimiento, por lo que el diseño del aula deberá cambiar actualmente, para que la distribución del mobiliario y los elementos internos del aula faciliten y adapten los nuevos métodos y modelos de enseñanza.

h) Ambiente físico escolar y su significado.

Uno de los aspectos que ha sido estudiado en el ramo de la Psicología Ambiental, es el significado simbólico en los elementos de un espacio físico, tanto en el diseño del espacio como en el mantenimiento

de su estructura. Las Sociedades pueden interpretar este lenguaje en forma de sentimientos ya sean individuales o colectivos, en donde una característica como el deterioro del mobiliario en un aula de clases puede transmitir un mensaje en la falta de interés de las autoridades para mantener el bienestar de los alumnos (Castillo, 2011) .

Retos educativos

La educación del siglo XXI, ofrecerá recursos ilimitados tanto a la circulación y al almacenamiento de informaciones como a la comunicación, la relación espacio tiempo se vera afectada por una aceleración constante en la transmisión de información, donde cada vez el conocimiento tendrá que ser comprendido a pasos acelerados, como si no se tuviera tiempo para hacerlo, y es que tanto la comprensión de las ideas como la expresión acelerada de las mismas se ha tornado en la viralidad, en el año actual entender lo que se quiere expresar es cada vez mas sencillo, ya que los medios digitales han trastornado la forma en la que la sociedad se comunica, permitiendo comprender temas complejos casi imposibles de asimilar para cualquiera que no haya escuchado introducción al mismo, en 3 minutos mediante una explicación en video, lo cual también representa un reto inmenso, ya que el mismo cumulo de

información, hace que aparezca información efímera y engañosa.

La UNESCO desarrollo un informe en el cual se plantean los retos que la educación tendrá para el futuro, para cumplir el conjunto de las misiones que le son propias, (Delors, 1996) la educación debe estructurarse en torno a cuatro aprendizajes fundamentales que en el transcurso de la vida serán para cada persona, en cierto sentido, los pilares del conocimiento: aprender a conocer, es decir, adquirir los instrumentos de la comprensión; aprender a hacer, para poder influir sobre el propio entorno; aprender a vivir juntos, para participar y cooperar con los demás en todas las actividades humanas; por ultimo, aprender a ser, un proceso fundamental que recoge elementos de los tres anteriores. Por supuesto, estas cuatro vías del saber convergen en una sola, ya que hay entre ellas múltiples puntos de contacto, coincidencia e intercambio (Delors, 1996).

En general, la enseñanza escolar se orienta esencialmente, por no decir que de manera exclusiva, hacia el aprender a conocer y, en menor medida, el aprender a hacer. Las otras dos formas de aprendizajes dependen las más de las veces de circunstancias aleatorias, cuando no se les considera una mera prolongación, de alguna manera natural, de las

dos primeras. Pues bien, la comisión estima que, en cualquier sistema de enseñanza estructurado, cada uno de esos cuatro “pilares del conocimiento” debe recibir una atención equivalente a fin de que la educación sea para el ser humano, en su calidad de persona y de miembro de la sociedad, una experiencia global y que dure toda la vida en los planos cognoscitivos y práctico (Delors, 1996).

Sintaxis del espacio

La sintaxis del espacio es un enfoque geográfico que abarca un conjunto de teorías y técnicas para el análisis de configuraciones espaciales. Se basa en el hecho de que en un entorno urbano todos los espacios están interconectados y donde todas las partes están unidas a las demás. Originalmente fue concebida por Bill Hillier, Julienne Hanson y sus colegas de la University College de Londres a finales de la década de 1970] y principios de los 80 del siglo XX como una herramienta para ayudar a los arquitectos a simular los posibles efectos sociales de sus diseños.

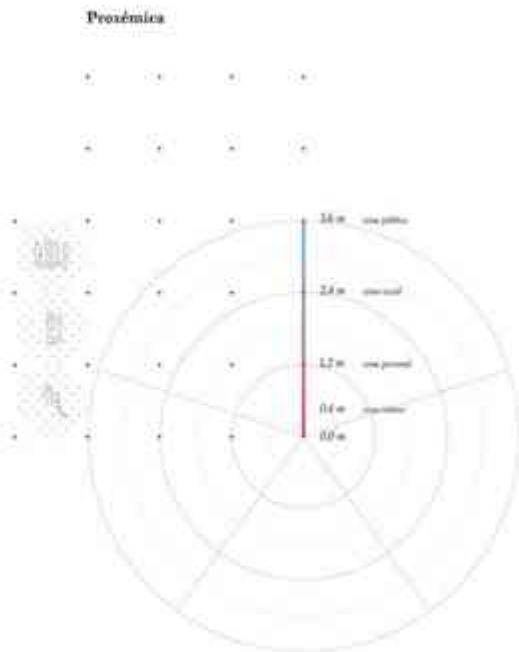
Esta aproximación representa una importante herramienta de análisis de la morfología urbana y persigue la predicción del comportamiento espacial humano en entornos urbanos.

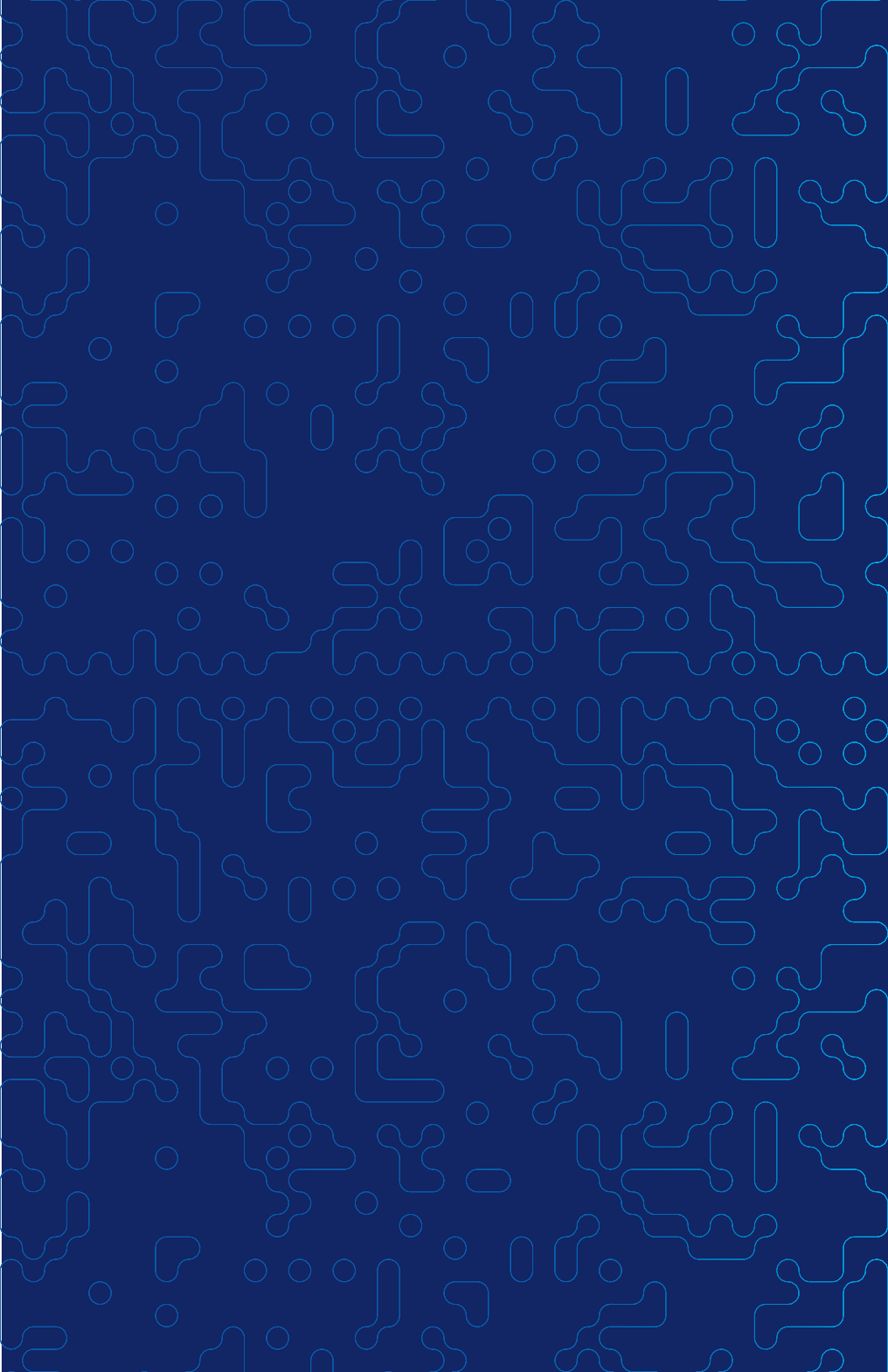
Proxémica

Disciplina que estudia la relación espacial entre personas como manifestación social y significativa.

“esos diferentes aspectos de la motricidad se encuadran en la proxémica, en su relación con el espacio, o en la comunicación vinculada a la kinésica o en la ergonomía y los conceptos de trabajo”

Espacio público: es en el que no hay ninguna función definida de los integrantes, son espacios sociales como los aeropuertos.





Capítulo 3

Estado Actual

<i>Escuelas en México</i>	48
<i>La Revolución como reformador de la educación en México.</i>	49
<i>Instituciones en la educación pública</i>	50 - 55
<i>Indicadores OCDE</i>	56 - 61

Escuelas en México

La historia de los espacios de aprendizaje en México tiene una consideración al contexto político y social vivido, la gran mayoría de las escuelas durante la colonia se implementaron mediante ordenes religiosas que impartían clases en los atrios, conventos y colegios creados por el clero. Estos mismos conventos después de la expulsión de los jesuitas en la primera mitad del siglo XIX, se adaptaron para servir como las primeras escuelas publicas y laicas. A finales del siglo XIX surgen las primeras aulas construidas adaptadas a la pedagogía moderna. En 1889 se Adopto el método Moderno, sustituyendo el lancasteriano, y se definieron las primeras normativas para la construcción de infraestructura educativa, que se adaptara al método educativo impulsado, lo que permitió realizar el primer concurso de arquitectura escolar, celebrado en México en 1901, convocado por la Secretaria de Comunicaciones y Obras Publicas, en el cual sobresalió el trabajo del arquitecto Federico Mariscal (Araño, 2011).

La Revolución como reformador de la educación en México.

Uno de los ideales mas importantes y ambicioso de la revolución fue el programa educativo el cual fue plasmado en la constitución de 1917 lo que ocasionó la construcción de miles de escuelas en toda la nación, En 1921 se crea la SEP, hecho que impulso la generación de un modelo de escuela que sirviera como apuntalamiento para cualquier desarrollo o proyecto educacional, modelo tomado de la escuela Benito Juárez, diseñada por Carlos Obregón Santa Cilia, que aporoto dentro de su programa, la inclusión de la biblioteca así como las áreas para el desarrollo de la cultura artística, física y deporte, otra innovación fue la caracterización del muralismo como herramienta didáctica, cuya intromisión en la escuela fue uno de los indicios del muralismo mexicano. En la segunda mitad de los años veinte surgen las Escuelas agrícolas y



al aire libre, impulsadas por los arquitectos Guillermo y Fernando Zaragoza. El estilo funcionalista sería incluido con la colaboración de Juan O'Gorman (Araño, 2011).

Pedro Ramírez y el CAPFCE.

En 1944 Jaime Torres Bodet crea el Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas (CAPFCE), el cual tenía como objetivo principal gestionar la construcción de escuelas en todo el país siguiendo principios técnicos y económicos.

Pedro Ramírez Vázquez recién egresado de la facultad de arquitectura funge como delegado en Tabasco, el cual cumpliendo con su trabajo como arquitecto, se basa en un análisis del territorio para determinar el lugar específico para la construcción de una escuela, la polémica del lugar establecido por el y no por el gobernador del lugar le valió su destitución del puesto, pero ganó la confianza del entonces mandatario de la SEP (Araño, 2011).

Años más tarde Pedro Ramírez Vázquez fue instalado como presidente del CAPFCE en el periodo que comprende de 1958 a 1964,

periodo en el cual había una demanda significativa de construcción de escuelas en el país, lo cual orillo a desarrollar un modelo de escuela modular y progresivo, con tecnologías de prefabricación para reducir tiempos de construcción, costos y generar eficiencia en la materialización de los productos, este modelo de escuela prefabricada introdujo en muchas ciudades y contextos a la llamada Arquitectura Moderna la cual estaba directamente asociada con la industrialización (Araño, 2011).

Sin embargo la escuela desarrollada bajo este concepto, es carente de adaptación a los contextos y entornos donde se implanta, ya que por sus características de modulación y lo rígido de su programa carente de identidad en los espacios, se desconocen factores a considerar como el clima, la topografía o un lenguaje urbano al cual se desentiende por motivos de estandarización, este tipo de conflictos reaccionan de manera sustancial en la sociedad a la cual se prestaran los servicios educativos, y se puede observar una segregación de los edificios provocada por una desvinculación contexto - edificio, la cual degrada las ligas afectivas entre las comunidades y la escuela, perdiendo el sentido de pertenencia dado desde la sociedad a una escuela.

Instituto Nacional de Infraestructura Educativa.

En el año 2008 se crea el Instituto Nacional de Infraestructura Física Educativa (INIFED), el cual toma como parámetro regular la construcción de escuelas desde un panorama normativo, y deja como protagonista a las empresas Inmobiliarias, A las que se les otorga la responsabilidad de proveer a los entornos sub urbanos creados, lo cual deja como premisa la construcción de escuelas de calidad en las manos de empresas que tienen como segundo plano la calidad en sus construcciones de vivienda en su mayoría de interés social, aun así se observan casos donde las desarrolladoras excluyen la construcción de estas escuelas y peor aun, la delimitación de los terrenos o áreas de reserva urbana que podrían servir para construirlas (Instituto Nacional de Infraestructura Educativa [INIFED], 2013). Menciona A. Araño(2011) en su libro de Arquitectura Escolar “Si la calidad de su producto ha derivado en millones de casas abandonadas, con facilidad podemos suponer cual es la calidad de los espacios educativos que construyen” (p. 10).

Consejo Nacional de Fomento Educativo.

Existe otro actor en la creación de infraestructura educativa en México, creado en 1971, el Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE), un organismo descentralizado de la SEP el cual tiene como principal misión “llevar los beneficios de la educación básica a las comunidades que hasta ese momento no contaban con servicios educativos”. Partiendo de este objetivo concreto, el CONAFE ha tenido una gama mas amplia de acciones correlacionadas con el mejoramiento de entornos con dificultades económicas, sociales y culturales, mismo que lo ha llevado a experimentar con diversos actores sociales en el ejercicio de la construcción de escuelas rurales. Uno de los ejemplos mas destacados es la colaboración con comunidades universitarias, las cuales derivan a sus alumnos a una practica de la arquitectura mediante el planteamiento de problemas reales en comunidades reales, y mediante el ejercicio del concurso permiten a los mismos desarrollar proyectos que se podrían llegar a construir de acuerdo a sus soluciones tecnológicas propuestas (Consejo Nacional de Fomento Educativo [CONAFE], 2009).

La sociedad.

Esto representa un ejemplo de cómo una entidad de gobierno

puede gestionar el cambio de pensamiento en la sociedad mediante el empoderamiento de las comunidades y la ayuda de sectores especializados, aun así los proyectos se quedan en la comunidad y no funcionan como material de generación de nuevos espacios, lo cual infiere en la falta de compromiso de las instituciones gubernamentales por enfocar los esfuerzos en una mejora integral de los espacios para la educación en México.

Se tiene que considerar que el esfuerzo no proviene solo del sector institucional ya que los padres de familia son los que refieren a mejorar la educación de sus hijos y aportan todos los recursos que están en sus manos para mejorar todo tipo de entornos en todo tipo de condiciones, es aquí cuando la arquitectura con fines sociales es llamada a ser protagonista en conjunto con esfuerzos realizados por comunidades repletas de esperanza y expectativas, creadas por el único deseo de que sus hijos representen todo lo que ellos no fueron, o en distintos casos todo lo que les gustaría que fueran, este es uno de los principales motores de la educación en México, el motor de la esperanza, la cual es alimentada por esfuerzos que podrían pasar desapercibidos o mutilados por los diversos factores que entorpecen y atropellan la calidad de la educación pública en México, factores dependientes de políticas, sindicatos, e insti-

tuciones que regulan el desarrollo de una infraestructura que obedece a las empresas que la construyen y no a las necesidades de los sectores que las requieren.

Educación Básica En México: Indicadores del sistema educativo, desempeño académico y económico.

El estado de la educación básica en México tiene distintos panoramas a profundizar, en los cuales varias estancias han establecido parámetros de medición para generar una mejora continua que apropie a los principales actores de la educación, estas pruebas se han desarrollado a nivel nacional e internacional, en las cuales se puede observar algunos datos claves que reflejan el estar de la educación en México, las fortalezas y áreas de oportunidad que en conjunto proporcionan un panorama claro de los retos y objetivos que se han planteado las autoridades educativas, y los posibles puntos de conflicto creados a partir de factores políticos, económicos y de rendimiento educativo.

Panorama: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).

Uno de los actores mas confiables en la evaluación de los procesos de desarrollo de los países es la OCDE, la cual se auto-describe de la siguiente forma: “La OCDE es la fuente de información más acreditada sobre el estado de la educación en el mundo. Ofrece información sobre la estructura, finanzas y desempeño de los sistemas educativos en los 34 países de la OCDE y varios países asociados, agrupa a 34 países miembros y su misión es promover políticas que mejoren el bienestar económico y social de las personas alrededor del mundo” (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Economicos [OCDE], 2015).

En su ultimo informe referente al estado del sistema educativo mexicano elaborado en 2015, habla del panorama de la educación en México involucrando indicadores en 2 esferas, Acceso a la educación y resultados económicos de inversión y mercado laboral, y se genera una comparativa con base en la media de los países afiliados a la OCDE, en donde se puede apreciar las fortalezas y debilidades de cada país involucrado con la Organización. Dentro del informe se encuentran los siguientes datos clave para la evaluación del enfoque que ha tenido el

sistema educativo mexicano.

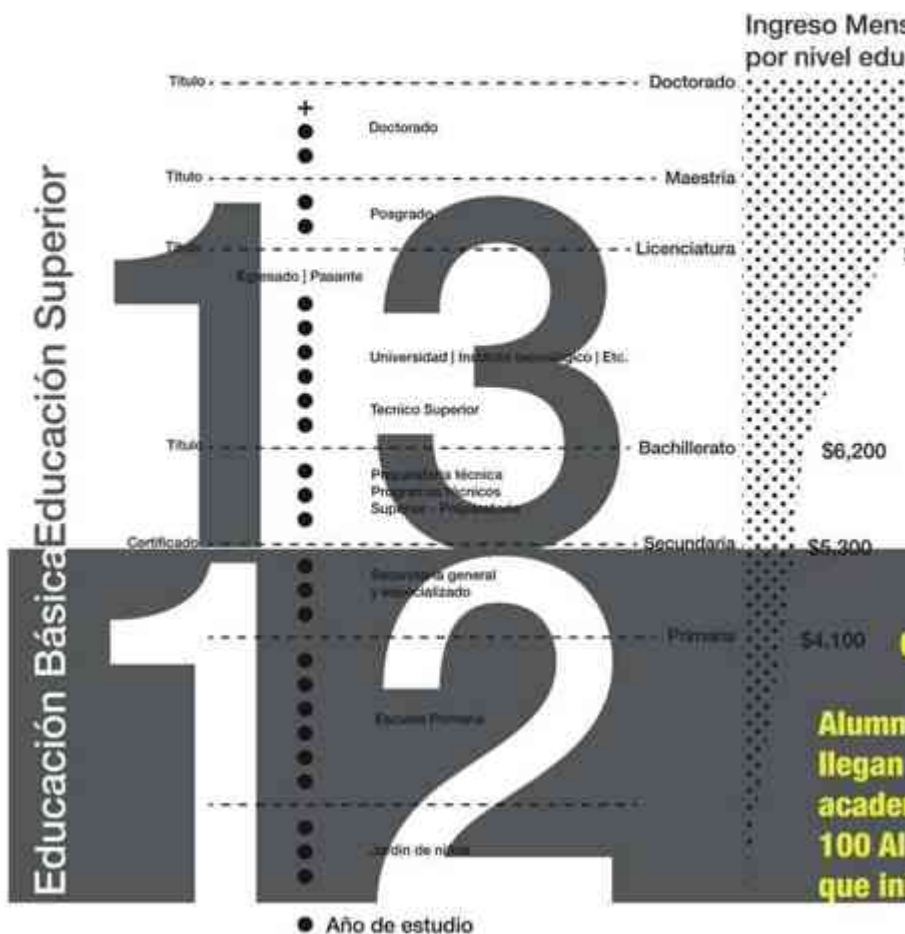
De la inversión que se realiza: México invierte el 5.2% del PIB para el sistema educativo, comparado con un 5% como media de la OCDE. Para Educación Básica se invierte el 3.9% superando el 3.7% de la media de los países de la OCDE, por lo tanto se puede concluir que el gasto que se realiza en educación es acorde a los que se invierte en el escenario de los países con mejores resultados en las pruebas de desempeño académico (OCDE, 2015).

Del 3.9% del PIB que se destina a la educación de nivel Básico (Primaria y secundaria), el 82.6% se destina al sueldo de los maestros y trabajadores de la educación , superando el 62% de la media de los países de la OCDE (OCDE, 2015).

La Docencia: El coeficiente de Estudiantes - Profesor, es uno de los más altos entre los países de la OCDE, en 2013 en educación Básica había 32 estudiantes por profesor, lo que duplica el promedio de la OCDE de 15 alumnos por profesor. Esta medida se relaciona con los sueldos del personal docente, y también ayuda a entender el conflicto de hacinamiento que se genera en las aulas de las escuelas publicas de

Presente

Educación Básica En México | Sistema educativo 53/65 países



Salario Max. Promedio
Anual alcanzado



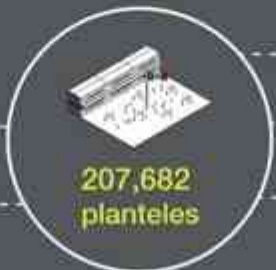
Ranking mundial
Índice de
desarrollo humano
#56

62/100

Escuelas que
alcanzaron el grado
mínimo por
columna
en 2015

35.4%
Públicas

13.6%
Privadas



40.1%
Prescolar

42.5%
Primarias

16.7%
Secundarias

México. El sueldo de los profesores es un dato desconocido, ya que no hay un registro oficial que tenga en particular lo que gana un profesor de educación básica en México, solo se conoce el total del presupuesto que se le asigna a sueldos, pero no como se utiliza (OCDE, 2015).

El Gasto de Capital: La OCDE define el Gasto de Capital como: “Gasto de capital se refiere a gastar en activos que duran más de un año e incluye gasto en la construcción, renovación y reparación importante de edificios escolares” en México es tan solo de 2.5%, muy por debajo del promedio de la OCDE de 7.1% (OCDE, 2015).

El Gasto por Estudiante: La relación existente entre el gasto por alumno en Educación Básica queda muy por debajo del promedio de los países de la OCDE. En 2012 México gastó USD 2,600 por estudiante (el promedio de la OCDE fue de USD 8,200) en instituciones primarias, USD 3,000 en instituciones secundarias (el promedio de la OCDE fue de USD 9,500), y USD 8,100 en instituciones terciarias (el promedio de la OCDE fue de USD 15 000) (OCDE, 2015).

Estudios realizados por la ONG Mexicanos Primero, indican como el gasto en el rubro de la educación, se convierte en un “Mal

gasto” al no contemplan un plan establecido que pretenda mejorar el sistema educativo mexicano, en el cual se invierten los recursos considerados necesarios pero no se generan ni esperan resultados (Mexicanos Primero A.C., 2013).

El ambiente escolar es el reflejo de lo que los Espacios de Aprendizaje son, y no solo repercute en los resultados educativos, si no en la calidad ética y moral de los alumnos. El diseño de los espacios educativos tendrá que estar regulado no solo por normas constructivas, si no por las necesidades planteadas en el desarrollo integral de la sociedad, y el estudio de las dinámicas dentro y fuera de las aulas de clases, ya que el espacio de aprendizaje más que un aula como es considerado actualmente, lo es el conjunto de espacios, ya sea académicos, culturales o deportivos.

Capítulo 4

Estado del Arte

<i>The Third Teacher</i>	64 - 66
<i>Blue Print for Tomorrow</i>	67 - 69
<i>Frank Locker</i>	70
<i>Parques educativos en Colombia</i>	71 - 73

The Third Teacher

Collaborative project: Bruce Mao Design, Vs Furniture, Cannon Design

“El diseño de una escuela está intrínsecamente relacionado con aprender, e incluso ir un paso más allá al demostrar que el diseño impacta directamente en la enseñanza y el aprendizaje”.

La intención de *The Third Teacher*, es demostrar que esta premisa es cierta, y más allá de encontrar respuestas, busca reducir las brechas entre pedagogía y diseño, encontrando elementos claves para coaccionar un entorno de aprendizaje con las dinámicas impartidas en el.

El libro, es un proyecto vivo, que busca integrar en proceso participativo a las comunidades que rodean los entornos de aprendizaje de la educación en general, centrando su atención en la educación de nivel básico, tomando como contexto de estudio el sistema de educativo Canadiense.

Uno de los puntos neurálgicos del material proporcionado por el colectivo de autores de *The Third Teacher*, es la posibilidad de definir

79 puntos de acción específicos que pueden impactar en la consolidación de los procesos de aprendizaje, todos enfocados a generar entornos de aprendizaje desde el diseño, tomando como elemento esencial la participación de los involucrados en estos procesos.

The Third Teacher es el resultado de una experiencia de aprendizaje que comenzó cuando tres firmas de diseño global se unieron para realizar éste proyecto. Diseñar el futuro del aprendizaje es el principal objetivo de The Third Teacher, el cual es una experiencia que busca reunir historias de líderes de pensamiento educativo y comunidades de aprendizaje que tratan de impactar en el futuro de la educación en diferentes niveles.

Desde el diseño y la arquitectura se puede cambiar la educación, y complementar los procesos con los que las comunidades de aprendizaje trabajan a diario. Cannon Design, VS América y Bruce Mau Design, son los tres actores principales de las 79 propuestas basadas en una perspectiva de diseño, mostrando la premisa que enmarca el inicio del libro “Cualquiera puede ser diseñador”, identificando que el futuro de los espacios de aprendizaje y procesos de enseñanza esta marcado por la participación activa de las comunidades que llevan a cabo los procesos.

Las “79 ideas” sirven como un lenguaje común entre comunidades de aprendizaje y diseñadores. Los educadores, estudiantes y padres pueden identificar técnicas de diseño específicas y tangibles que respalden sus visiones.

La educación es un proceso complejo, el cual tiene que ser visto de manera holística, el diseño puede impactar en estos procesos, un espacio de aprendizaje puede conspirar para que la comunidad educativa y los procesos de enseñanza – aprendizaje se lleven a cabo, pero por sí solo el espacio no generara nada, la visión de el tercer maestro explora desde el diseño más allá de construir un aula perfecta para llevar a cabo procesos, y entiende que el diseño debe de surgir desde los actores de las comunidades, ya que si estos cambian, el diseño también lo hará.

Prakash Nair

Prakash Nair es un futurista, arquitecto y planificador visionario y presidente fundador de Fielding Nair International, uno de los líderes mundiales en el diseño de escuelas, con consultas en 47 países. También

es el Editor Gerente de DesignShare.com, que atrae a más de un millón de visitantes cada año. Ha sido galardonado con numerosos premios internacionales, entre ellos el CEFPI MacConnell Award.

Ha escrito extensamente en las principales revistas internacionales sobre diseño escolar y tecnología educativa y su conexión con la investigación educativa establecida.

Prakash fue recientemente un instructor para Harvard X “Líderes de Aprendizaje”, un curso en línea que le permite explorar y entender sus propias teorías de aprendizaje y liderazgo. Dirigidos por el Dr. Richard Elmore de Harvard, Leaders of Learning ayuda a identificar y desarrollar la teoría personal de aprendizaje de los educadores y explorar cómo encaja en el cambiante panorama del aprendizaje.

Antes de co-fundar Fielding Nair International, Prakash trabajó durante 10 años como Director de Operaciones para un programa de construcción de escuelas para la Ciudad de Nueva York.

Blueprint for Tomorrow, Prakash Nair

En *Blueprint for Tomorrow*, Prakash Nair (uno de los diseñadores escolares más importantes del mundo) explora los mensajes ocultos que transmiten las instalaciones y aulas escolares de los E.U.A y aboga por la “alineación” del diseño de los espacios de aprendizaje con los objetivos de aprendizaje del siglo XXI.

El buscar brindar ideas simples, asequibles y versátiles para adaptar o rediseñar los espacios escolares apoyando el aprendizaje centrado en el estudiante. En particular, el autor se centra en las formas de utilizar los gastos actuales para modificar los espacios existentes, y explica qué tipos de adaptaciones ofrecen el mayor rendimiento en términos de aprendizaje de los estudiantes.

El libro inicia con una justificación basada en factores económicos, situando cifras que pueden resultar agresivas para todo ciudadano estadounidense que se vea afectado, ya sea por que sus hijos o familiares estudien en el sistema de educación pública, o por que se trate de un contribuyente más, a continuación se muestra una pequeña línea argumentativa en la que el libro muestra claramente la necesidad de generar cambios drásticos.

“En el presupuesto utilizado en instalaciones escolares en los Estados Unidos, explicando que alrededor de \$ 2 trillones de dólares están comprometidos en instalaciones escolares deterioradas, por lo que los distritos escolares en todo el país gastan alrededor de \$ 12 mil millones cada año para mantener esta infraestructura en funcionamiento. Sin embargo, casi todo el dinero nuevo que se aporta a las instalaciones escolares refuerza un modelo existente y obsoleto de escolarización”.

El libro está organizado por área, desde aulas hasta cafeterías, y está abundantemente ilustrado, incluidas las características “antes y después”, las barras laterales de “idea inteligente” y las sugerencias de “hacer ahora” para los primeros pasos prácticos. Describe los principios clave para diseñar espacios que respalden las necesidades de aprendizaje actuales e incluye herramientas para ayudar a los educadores a evaluar la efectividad educativa de sus propios espacios.

Frank Locker

Frank Locker es un arquitecto estadounidense y profesor del Harvard GSD

lidera un importante proceso de construcción de consenso que fomenta el apoyo y la comprensión de la transformación e innovación escolar entre los administradores, los maestros, los estudiantes, los padres y la comunidad en general. Mediante el trabajo basado en la investigación y orientada hacia el futuro. Estableciendo Visiones Educativas para la futura escuela y estrategias para guiar la reestructuración de la escuela, el desarrollo de programas y el desarrollo del personal profesional como pasos hacia ese futuro.

Realiza Proyectos Piloto con los primeros adoptantes para demostrar el impacto de las innovaciones. Desarrollando Planes Maestros para apoyar las innovaciones educativas en todo el distrito.

Crea conceptos de planificación para entornos de aprendizaje innovadores y trabaja con arquitectos para diseñar edificios que faciliten estas aspiraciones educativas.

En los últimos años ha planeado escuelas de Montana a Maine, y de Vancouver a Damasco tanto en el sector público como en el privado. Trabajando en escuelas de Pre-escolar a 12, incluyendo escuelas secundarias, escuelas de tecnología de carrera, escuelas alternativas y escuelas de primaria.

Parques educativos en Colombia.

En Colombia surge un la implementación de un modelo de infraestructura educativa, que busca articular el desarrollo de distintos sectores de la población, el modelo es planteado como un plan para mejorar el desarrollo integral de comunidades vulnerables, tendientes a estados de pobreza y que presentan situaciones de violencia y alto rezago social. (Gobernación de Antioquia, 2014)

El modelo transforma el concepto de escuela como infraestructura que sirve para impartir educación, en un espacio para la convivencia que fomenta la cohesión social de las comunidades en donde se implanta, ya que fomenta la cooperación de los distintos segmentos de población.

(Gobernación de Antioquia, 2014)

Los parques educativos también tienen la función de producir dinámicas de cooperación que generen entornos de innovación, y la resolución de distintos problemas, contemplando la impartición de redes en diversas áreas, en concreto: Educación Artística, Lenguaje, Primera Infancia, Investigación, Ciencias Sociales, Educación física, Matemáticas, Bilingüismo, Ciencias Naturales, Informática, Gestión Escolar, Competencias del ser y Educación Religiosa. (Gobernación de Antioquia, 2014)

La importancia de Transformar los espacios de aprendizaje en espacios públicos retoma un sentido de generación de comunidad, y un entorno de enseñanza - aprendizaje muy poderoso, es por eso que una escuela como actualmente existe y funciona en LAS La relación entre los procesos de aprendizaje y las comunidades es tendiente a desaprovecharse, este tipo de relaciones simbióticas en las que una escuela comunitaria es parte importante de la vida diaria de la comunidad, ya que aporta relaciones sociales, económicas y culturales en los actores de la misma, no solo los estudiantes de educación básica forman parte de las dinámicas que en ella se llevan a cabo, si no que impacta directamente en gran

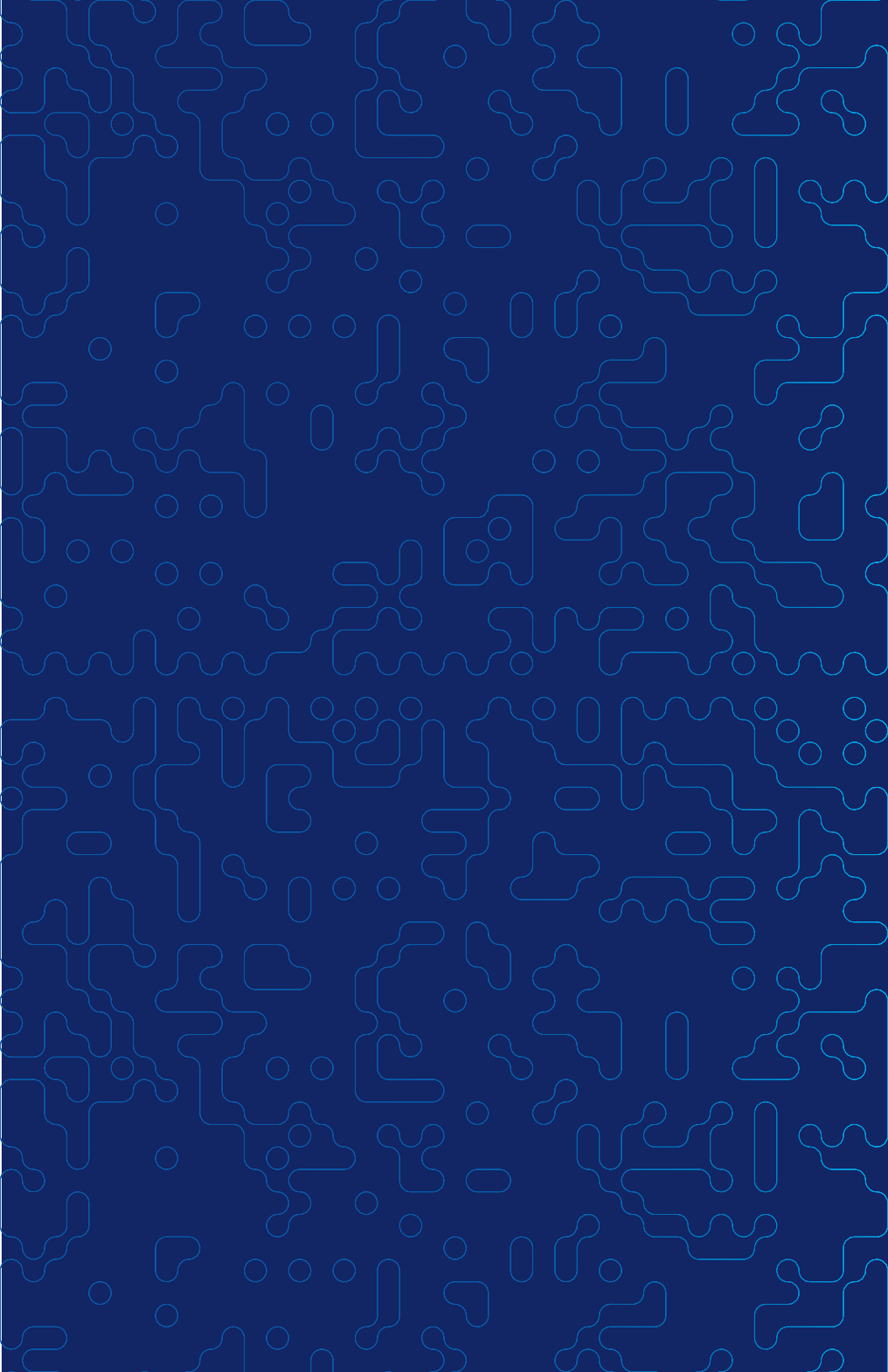
parte de la población arraigada a la misma zona, por lo tanto la infraestructura educativa aunque tiene un fin específico relacionada a impartir educación, esta desaprovechada gran parte del tiempo.

Las escuelas actuales en México siguen modelos de construcción antes mencionados, en los que el desarrollo de las mismas obedece a un modelo de franquicia comunal, que no permite cambios a su estructura, ni metodológicos, ni físicos, ni sociales, es por eso que este proyecto comienza con la propuesta de generar lineamientos que permitan la definición de un sistema abierto para determinar la importancia de los espacios de aprendizaje para llevar a cabo procesos educativos y sociales, pero al mismo tiempo para permitirse ser un motor activador de la zona en la que opera.

Brindando reglas básicas que respondan a los retos educativos actuales en México, se podría generar una arquitectura modular adaptable a las necesidades actuales y futuras de una comunidad específica, atendiendo necesidades más cercanas a la población a impactar.







Capítulo 5

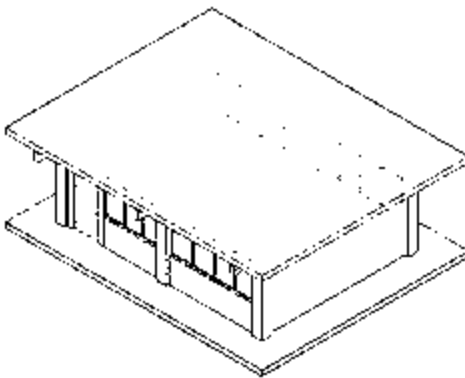
Análisis de Dinámicas e inmuebles

<i>Graficas sobre inmuebles educativos</i>	80 - 91
<i>Entornos de aprendizaje</i>	92 - 97
<i>Caso de Estudio</i>	98 - 101
<i>Iso visibilidad</i>	102 - 123
<i>Proxémica</i>	125 - 127
<i>Educación Formal</i>	128
<i>Educación Informal</i>	129

Graficas sobre inmuebles educativos

Las escuelas en educación básica fueron diseñadas con base en principios constructivos que permitieran la resiliencia en los espacios adaptándose a cambios en el tiempo y a los embates de fenómenos naturales

A continuación se presenta un planteamiento esquemático de los cambios y los espacios con los que esta compuesta una escuela destinada a poblaciones urbanas y rurales, esta ambigüedad proporciona que la construcción de escuelas este descontextualizada, ya que una escuela es igual en una comunidad rural o en la ciudad, terminando por desempeñar un roll estético confuso para la sociedad.



Los esquemas están divididos en 3 etapas.

1.- El aula cómo elemento modular básico.

2.- El edificio escolar, compuesto de la misma estructura desempeñada en el aula.

3.- la explanada conjunta al edificio, la cual recientemente a sido techada para efectos de uso, ya que el contexto ambiental en México constituye en la mayoría de las regiones un clima semi cálido, con incidencia solar en la mayor parte del día.

Se puede observar la rigidez con la que se desempeña la construcción de escuelas en México, ya que se hacen pocos cambios a este esquema

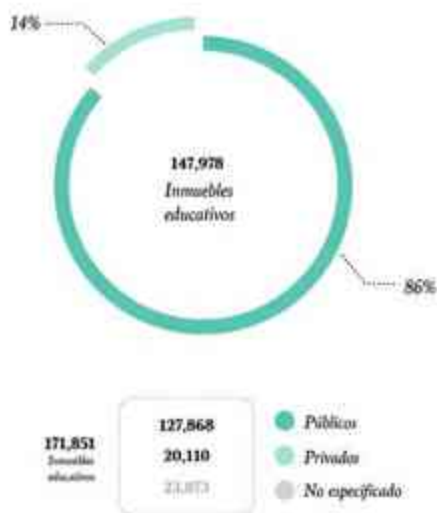
para materializar espacios de enseñanza - aprendizaje, así como los pocos elementos dados para proporcionar entornos naturales.

Graficas sobre inmuebles educativos

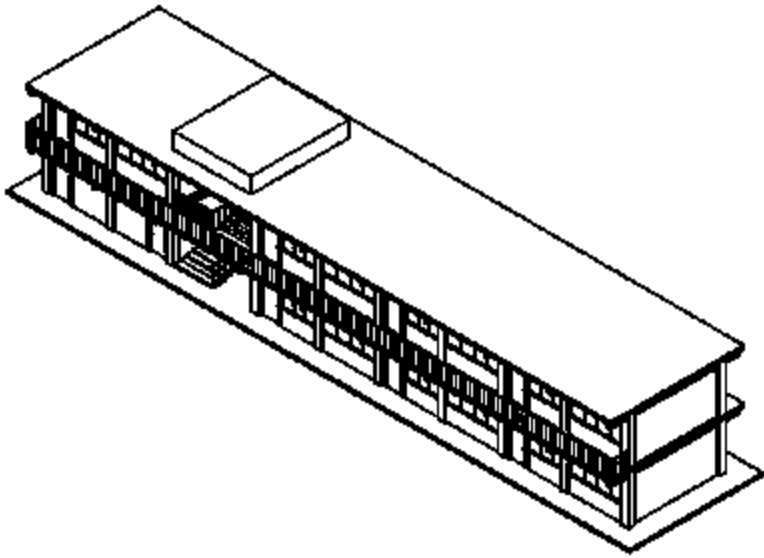
Inmueble educativo

Definido por la SEP como el conjunto de edificaciones o espacios destinados al servicio educativo, ubicados en un mismo predio donde pueden operar uno o más centros de trabajo.

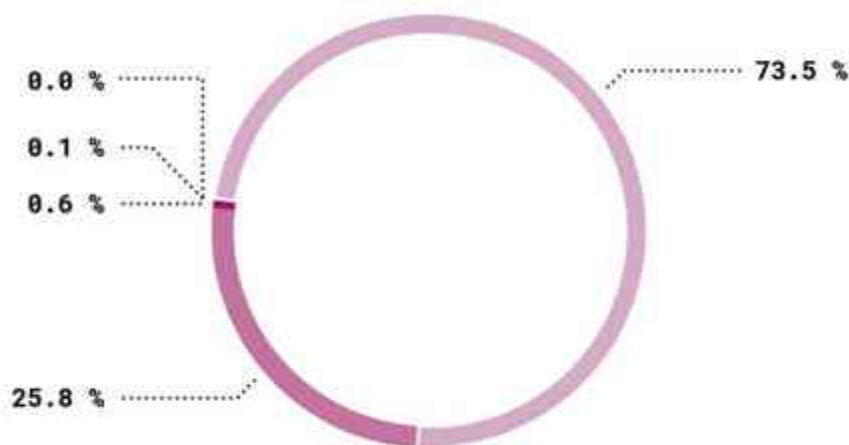
Estos inmuebles albergan las actividades del sistema educativo mexicano.



INEGI - SEP. Censo de Escuelas, Maestros y Alumnos de Educación Básica y Especial, CEMABE 2013.

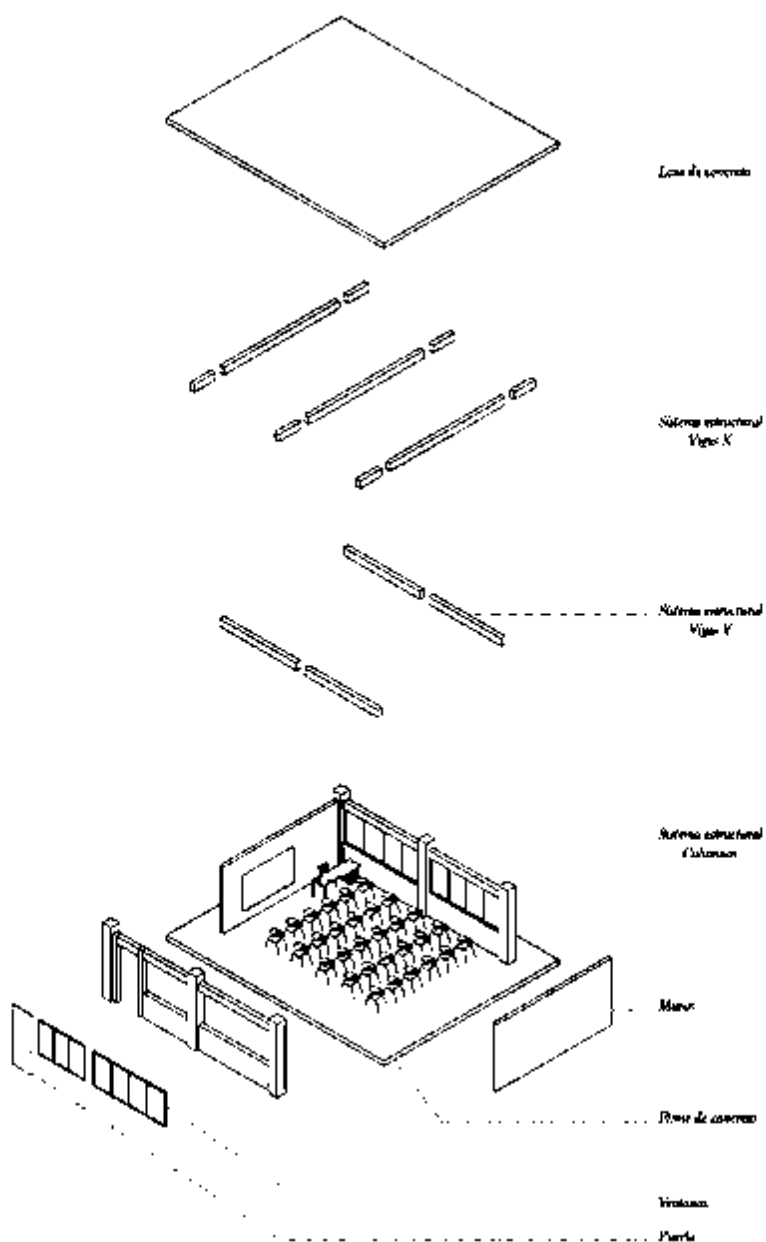


Tipologías

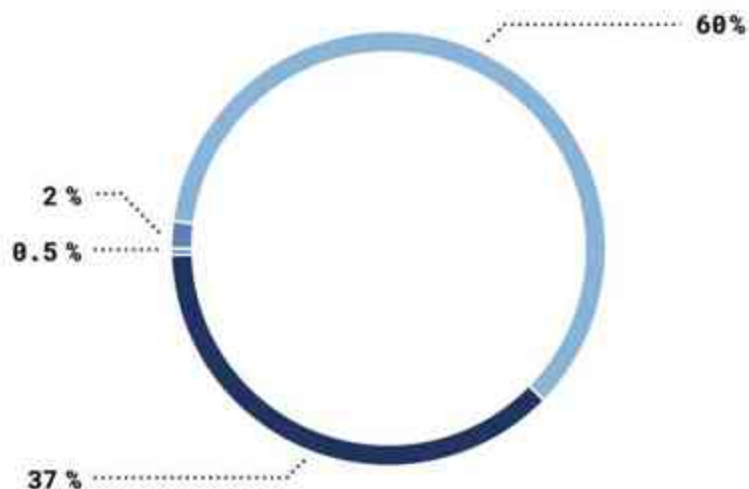


128,072
Inmuebles
educativos

94,095	● Construcción hecha para fines educativos
33,008	● Construcción adaptada para fines educativos
768	● Construcción provisional
148	● Escuela Móvil
53	● Sin construcción (aire libre)



Pisos



171,851
Inmuebles
educativos

3,481
103,609
63,891
870

- Tierra o materiales removibles
- Cemento o firme
- Madera, mosaico u otro recubrimiento
- No especificado



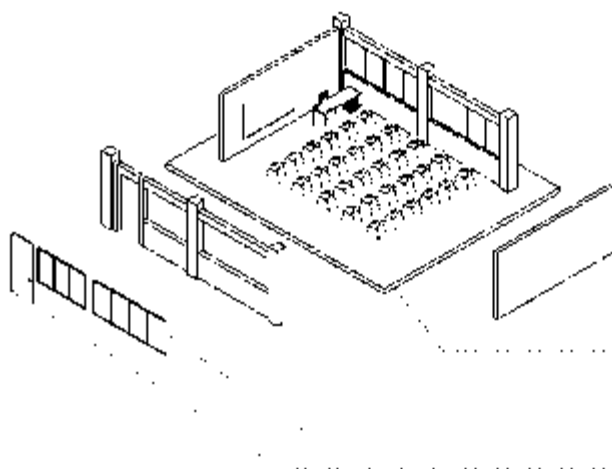
Floja de concreto



Sistema estructural
Vigas X



Sistema estructural
Vigas Y



Sistema estructural
Columnas

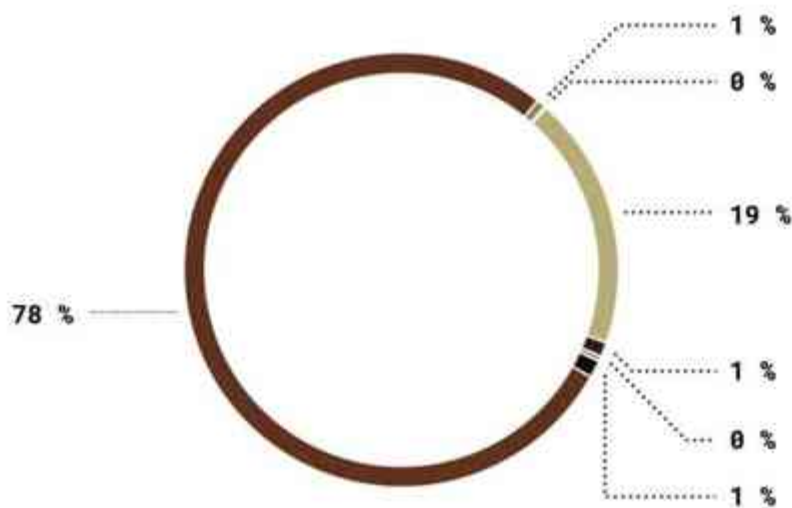
Muros

Piso de concreto

Pilares

Cuerpo

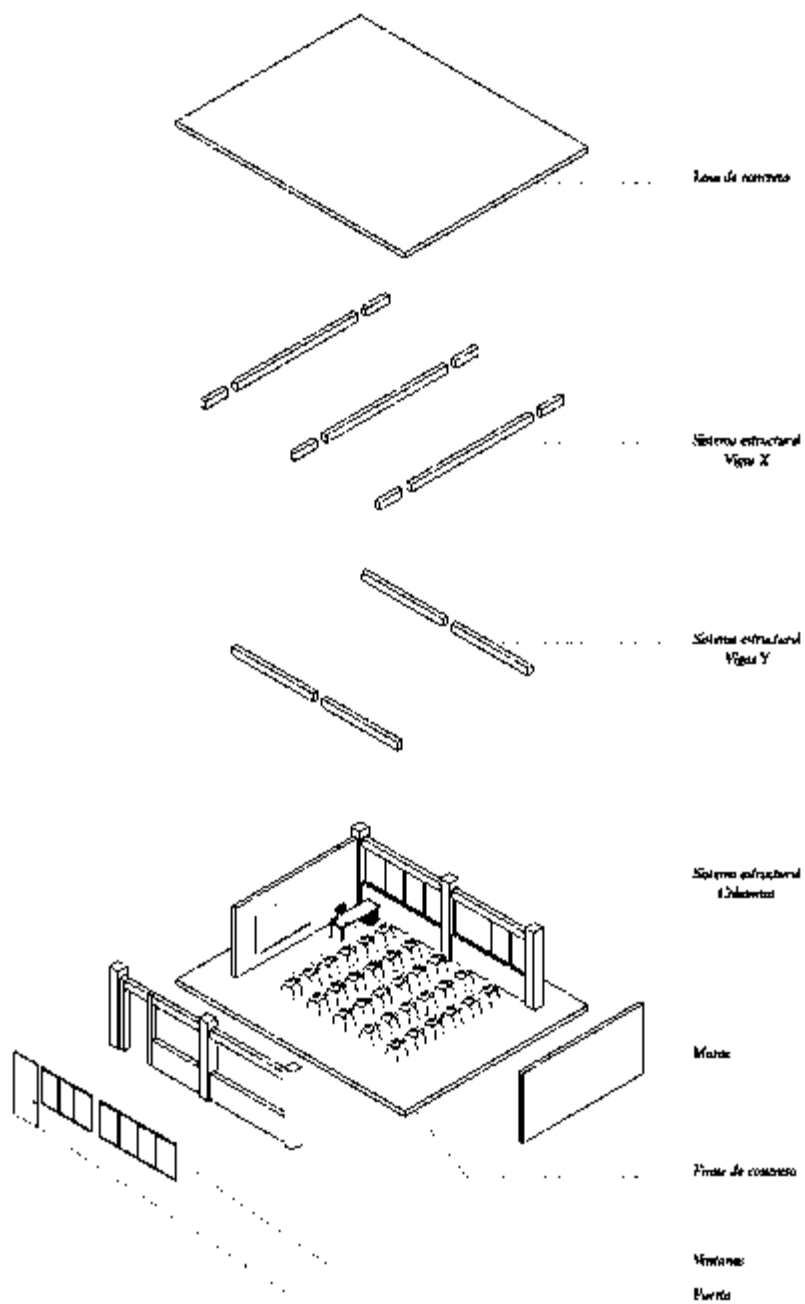
Techo



171,851
Inmuebles
educativos

193
32,386
1,853
657
2,238
133,338
1,186

- Material de desecho
- Lámina de asbesto, metálica o cartón
- Madera, tejamanil, palma o paja
- Terrado con vigería
- Teja
- Losa de concreto o viguetas con bovedilla
- Otros

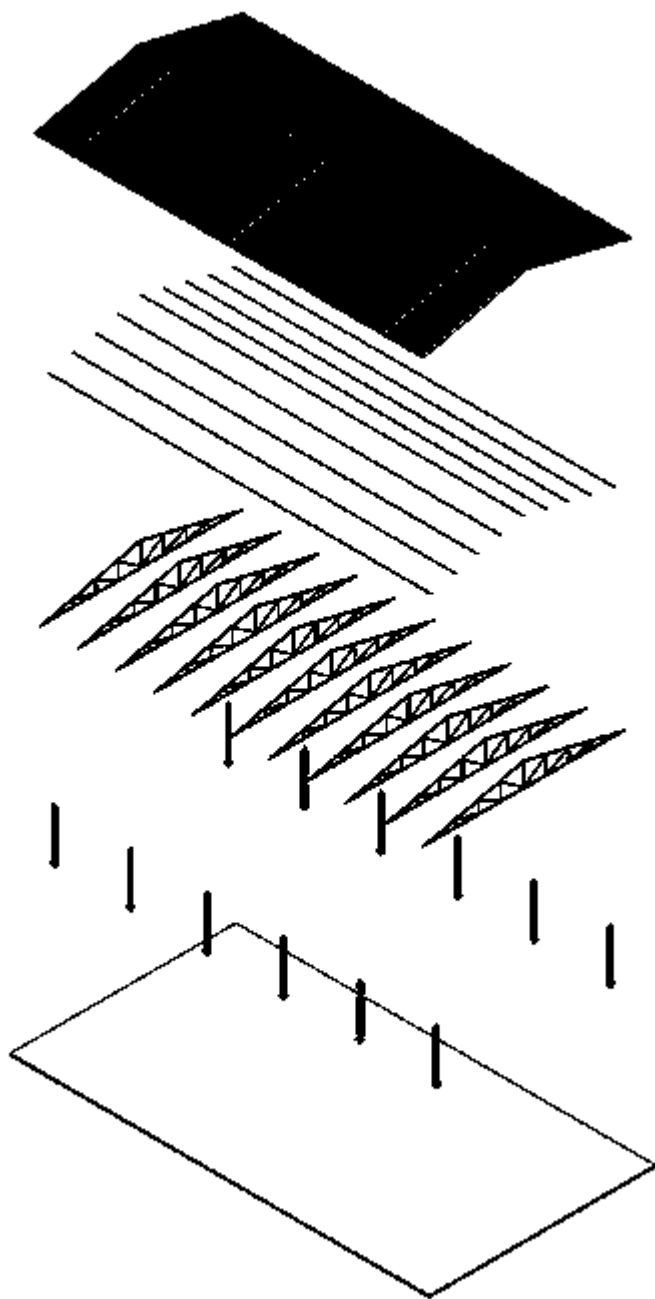


Áreas Alternativas

Áreas recreativas, deportivas, cívicas y para alimentación



INEGI - SEI: Censo de Escuelas, Maestros y Alumnos de Educación Básica y Especial, CEMABE 2013.



Entornos de aprendizaje

En base a los datos obtenidos en el anterior análisis, se concluyo que el diseño de las inserciones en los inmuebles educativos estará destinado a las áreas alternativas en los inmuebles cuyo diseño y construcción se basaron en fines educativos.

Una de las áreas que es más constante en el programa las escuelas es la plaza cívica, la cual se observa que el 79% de los inmuebles de públicos incluyen este espacio.

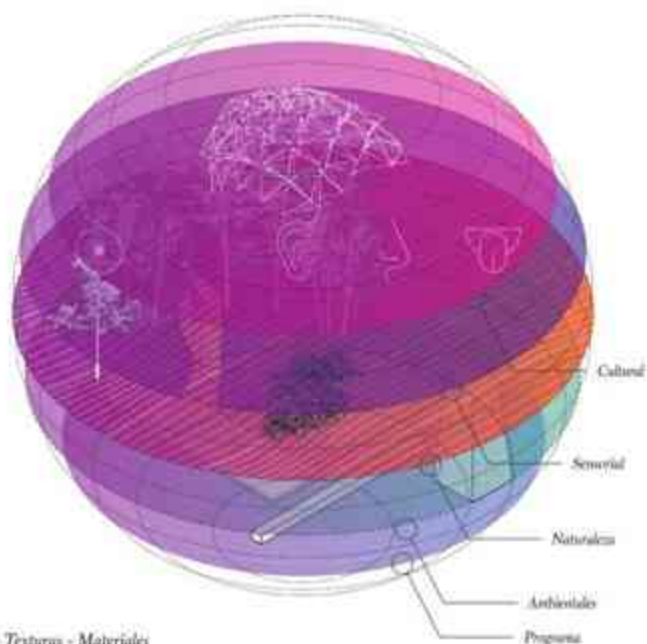
por lo que el presente proyecto se enfocara a desarrollar elementos de inserción para evolucionar las dinámicas espaciales en los entornos educativos actuales, otra constante es el hecho de que más de 94,000 inmuebles están hechos específicamente para programas educativos, aún así, actualmente no se tiene una metodología para medir los impactos que la infraestructura educativa produce en el desempeño escolar de los alumnos.

Aún así, se plantea la inclusión de elementos que implementen una constante alimentación sensorial, ambiental y cultural en los alumnos, ya que estos aspectos están incluidos en los objetivos del nuevo modelo educativo.

El proyecto plantea la modificación de inmuebles educativos, mediante inserciones estratégicas en espacios que pueden variar su utilización, la inclusión de estos elementos contribuye a la dinámica de los espacios actuales en aspectos que no están considerados en el programa inicial de las escuelas.

A continuación se plantea la visión de los inmuebles educativos en distintas capas de elementos a adherir, los elementos de inserción modificarán los entornos de alineados a las capas 3, 4 y 5.

Estas capas están consideradas en el nuevo modelo educativo en México sin embargo no se considera ningún planteamiento estructural en el entorno de aprendizaje.



Formas - Texturas - Materiales

Auditivo Visual Táctil Gusto Olfato

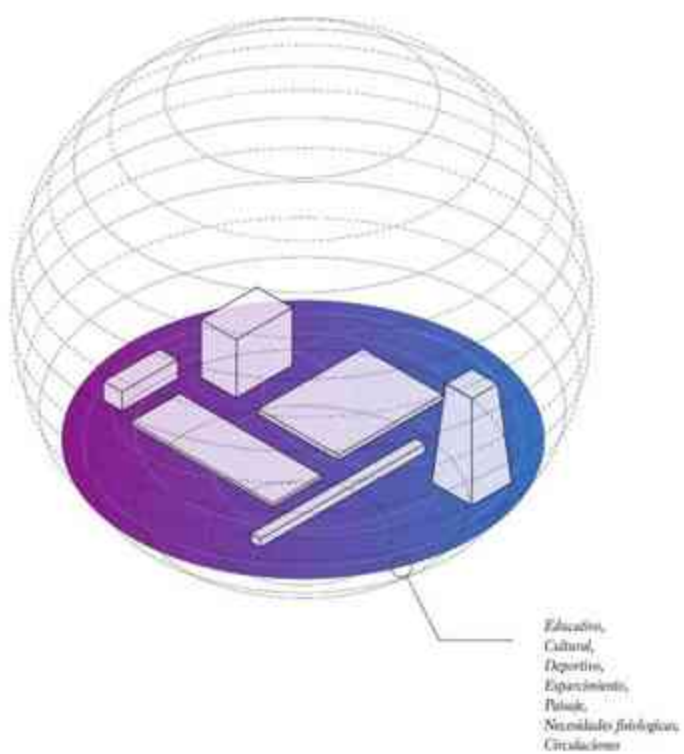
Arboles - Arbustos - Cultivos - Superficies

Iluminación - Ventilación - Temperatura - Ruido.

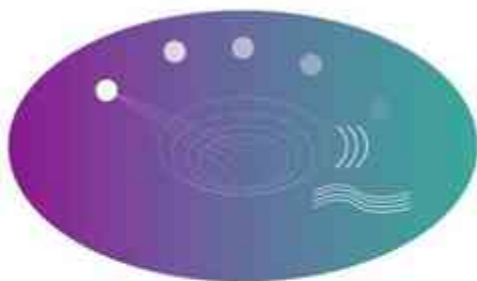
Educativo - Cultural - Deportivo - Esparcimiento

Paisaje - Necesidades fisiológicas - Circulaciones

Programa

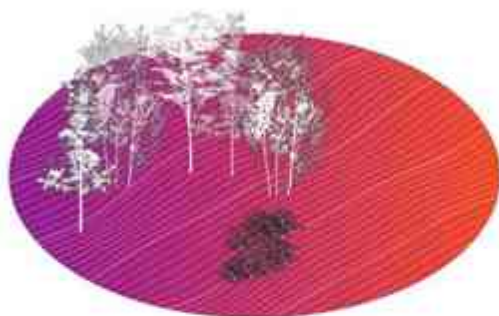


Variables Ambientales



Iluminación - Ventilación - Temperatura - Ruido

Elementos naturales



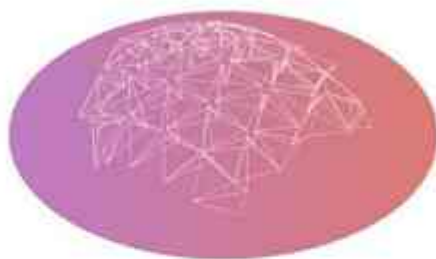
Arboles, Arbustos, Cultivos, Superficies

Elementos sensoriales
cognitivos.



Auditivo Visual Táctil Gusto Olfato

Elementos sensoriales
cognitivos.



Auditivo Visual Táctil Gusto Olfato

Caso de estudio

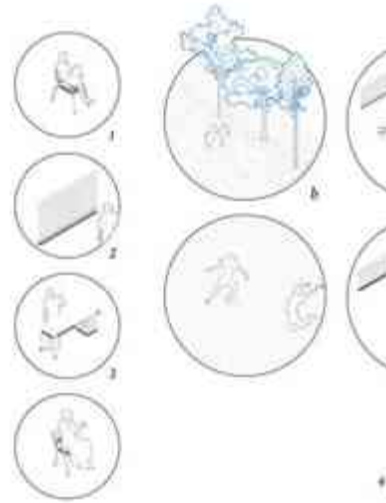
El esquema esta basado en la escuela primaria Margarita Maza de Juárez localizada en la colonia libertad dentro de la zona urbana de la ciudad de guadalajara.

El esquema se refiere de manera gráfica a la relación que tiene el un inmueble educativo, con el contexto y las actividades que se llevan a cabo en el.

El esquema esta basado en la escuela primaria Margarita Maza de Juárez localizada en la colonia libertad dentro de la zona urbana de la ciudad de Guadalajara.

El inmueble educativo en su conjunto esta compuesto por 2 edificios que albergan 14 Aulas.

Un patio sin techar, y una cancha deportiva.



Escuela Primaria

a. Salas de clase

1. Pasillo

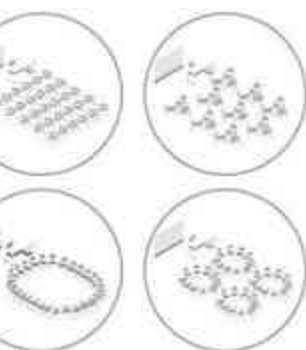
2. Placetas

3. Escaleras

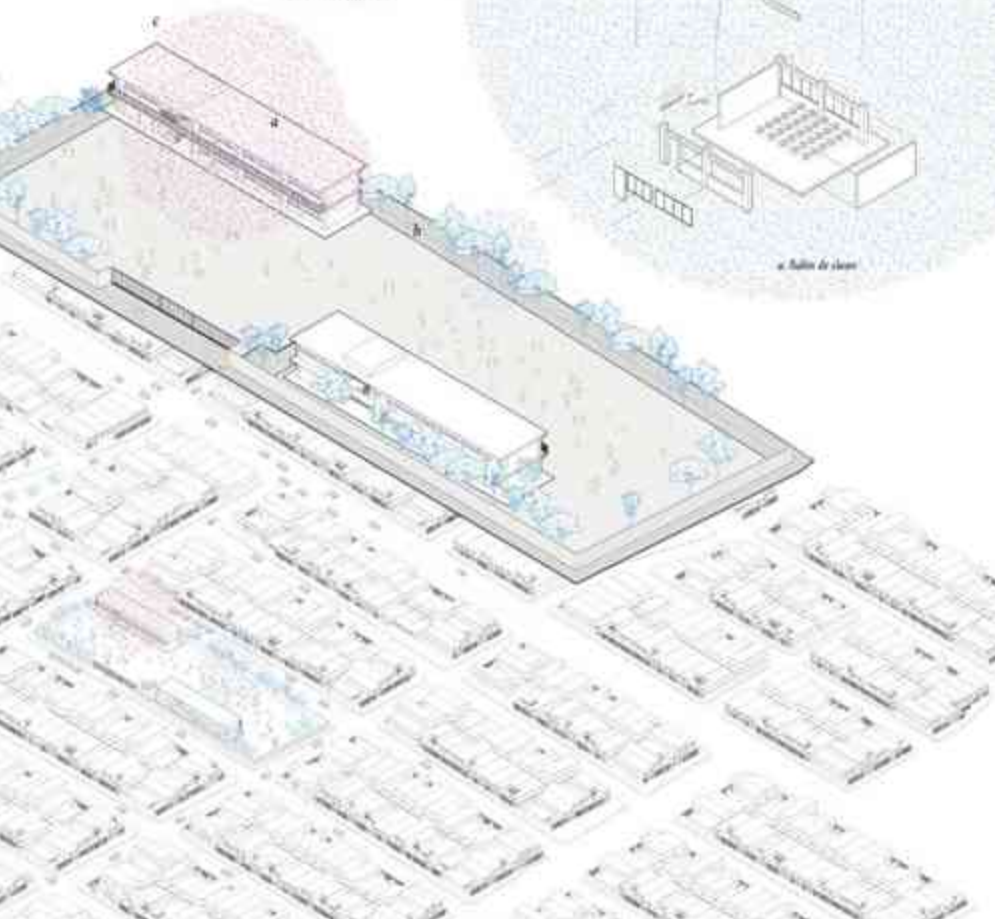
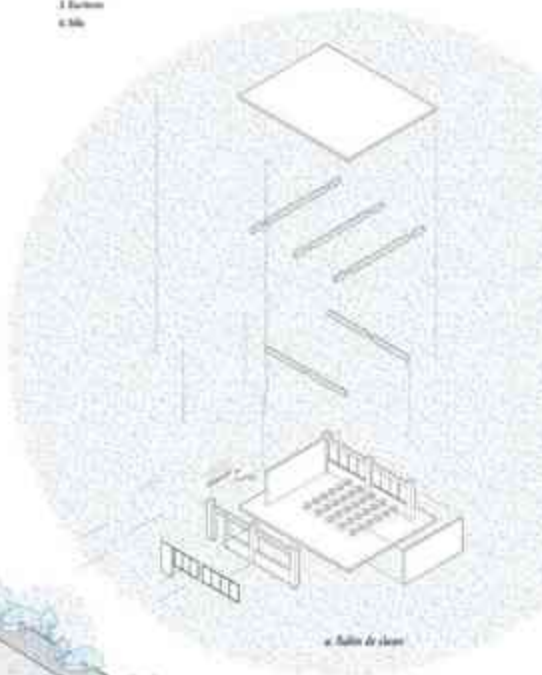
4. Sala

5. Sala - zona deportiva

6. Atrio



Dinámica:
estudiante - aprendizaje

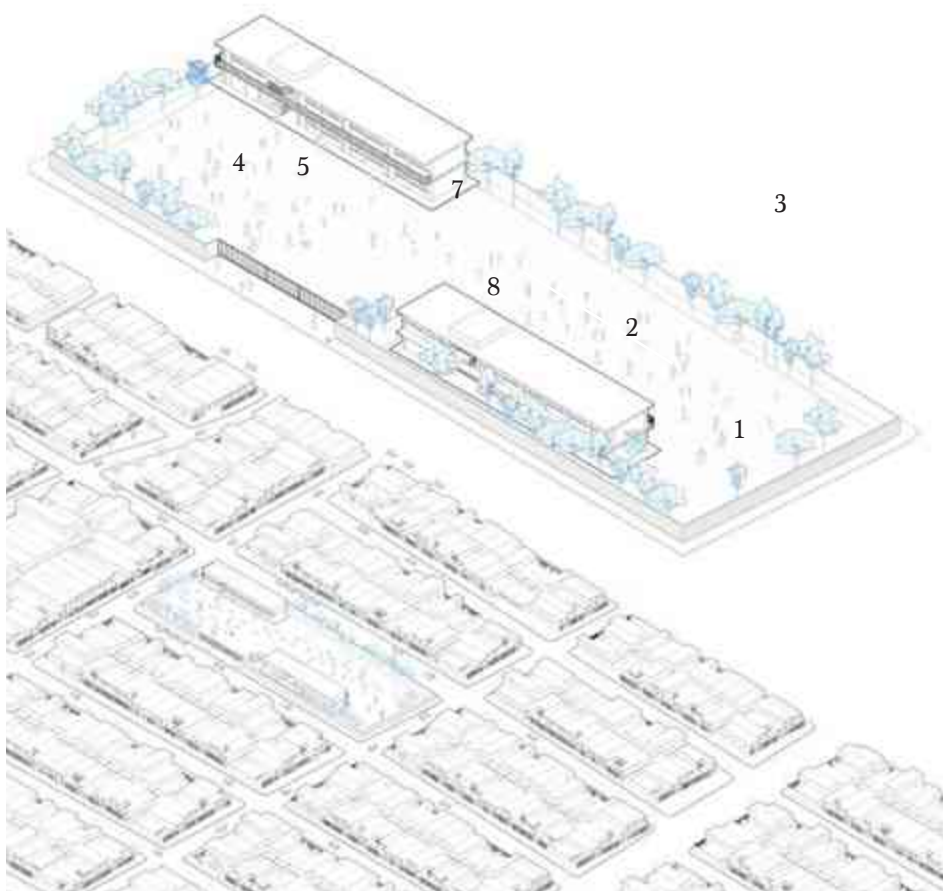




2 - Patio edificio 2



1 - Cancha deportiva





3 - Frente edificio 2



3 - Frente edificio 1



4 - Patio edificio 1



5 - Edificio 1



4 - Patio edificio 2



4 - Mural edificio 1

Iso visibilidad

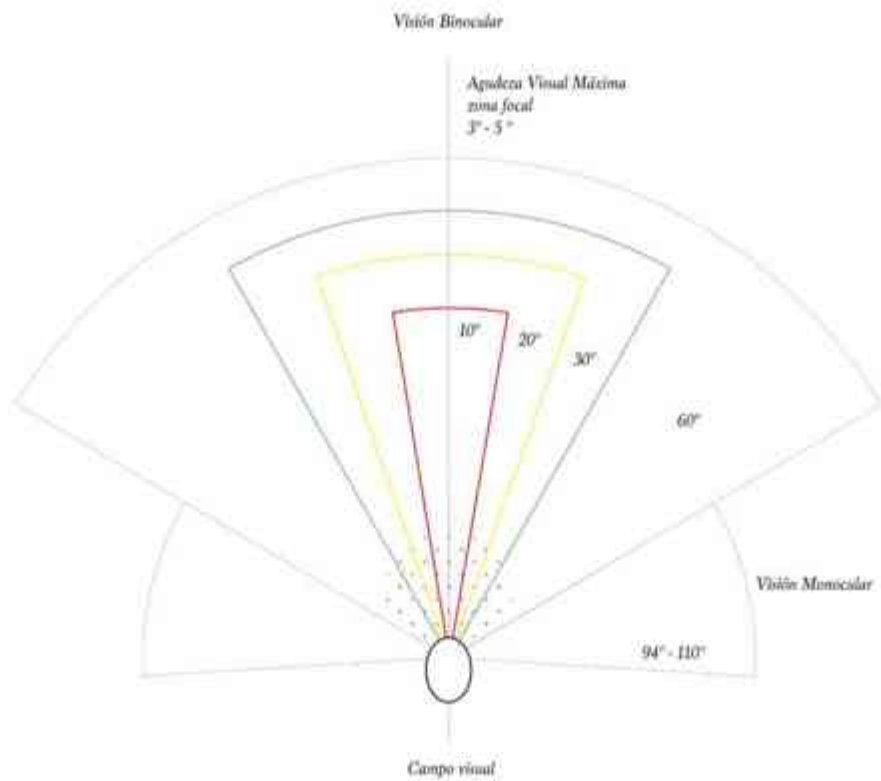
Las dinámicas escolares se basan en aspectos sensoriales como la visión,

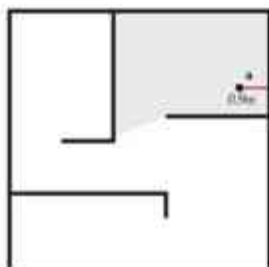
mediante el uso de herramientas para la decodificación de experiencias espaciales, en este caso se permite hacer una relación entre el mapeo de iso visibilidad y apreciación subjetiva con la que se viven y actúa en los espacios analizados.

El análisis se generó en dos espacios distintos de la escuela primaria, en el aula de clases y el patio multiusos.

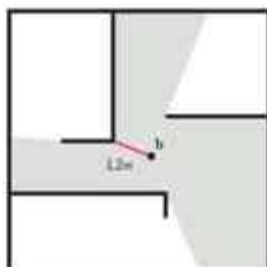
En el aula de clases se plantea el estudio de 3 dinámicas de estu-



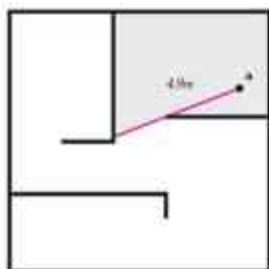


Min Radial (Radio menor)

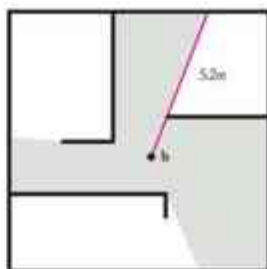
Distància Min Radial en A



Distància Min Radial en b

Max Radial (Radio mayor)

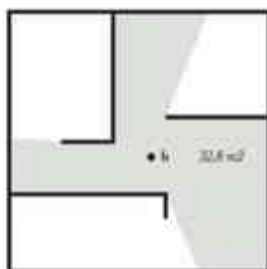
Distància Max Radial en a



Distància Max Radial en b

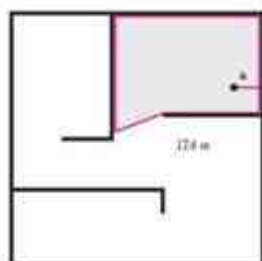
Àrea

Distància Àrea en a

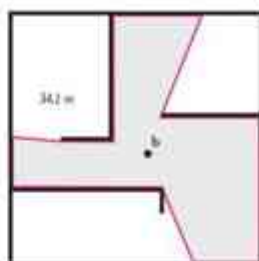


Distància Àrea en b

Perímetro



Índice Perímetro ca



Índice Perímetro cb

Compactness Radio entre área y perímetro



Índice Compactness ca



Índice Compactness cb

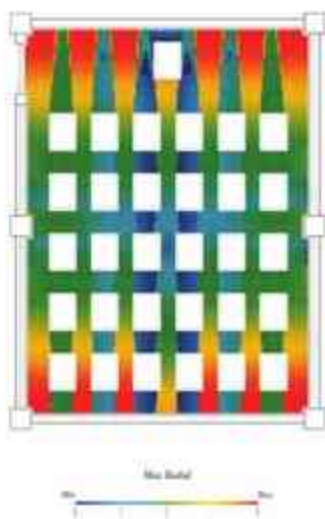
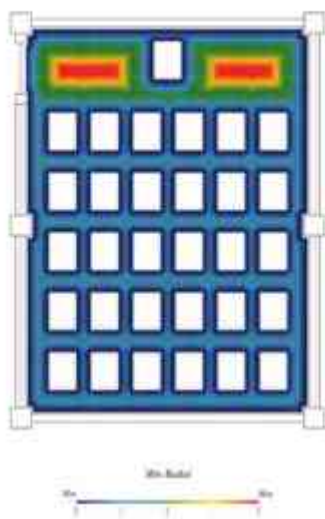
Oclusivity

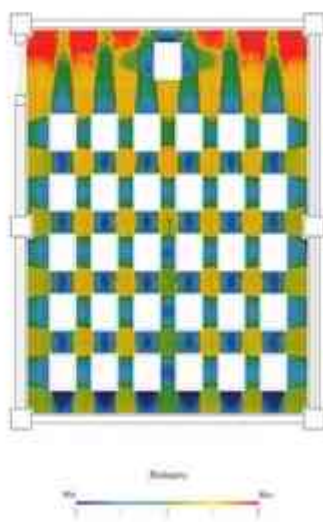
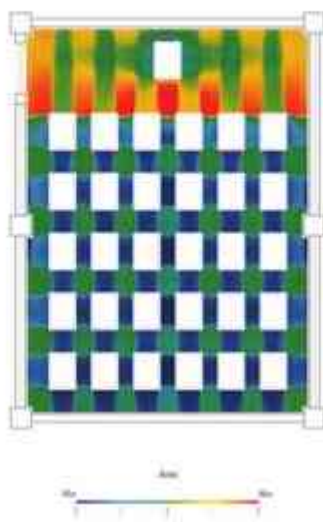


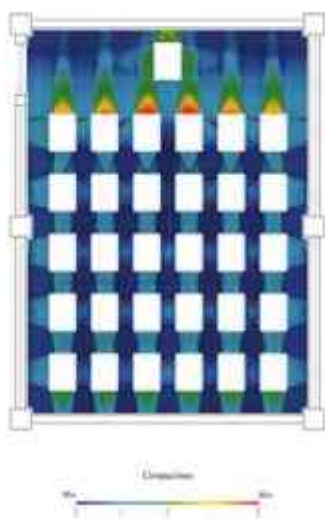
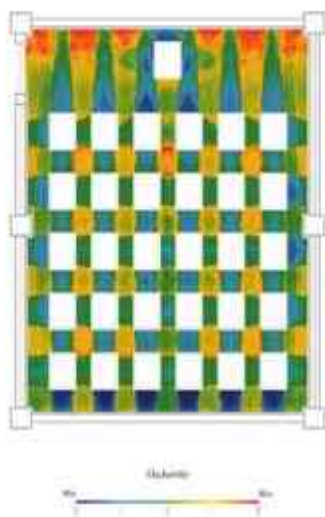
Índice Oclusivity ca



Índice Oclusivity cb

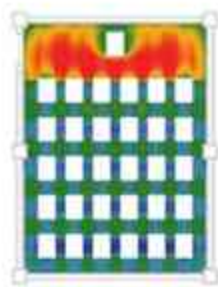




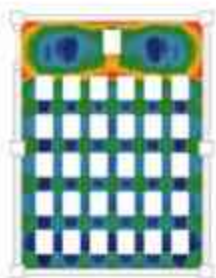




Heat-Map



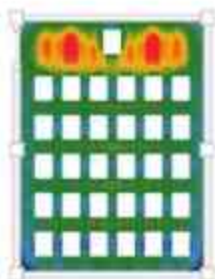
Heat-Map



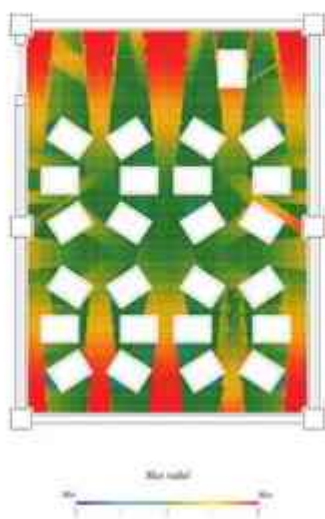
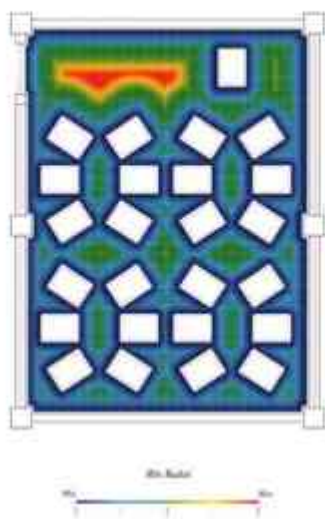
Heat-Map

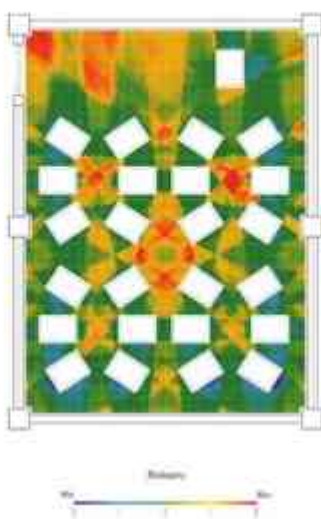
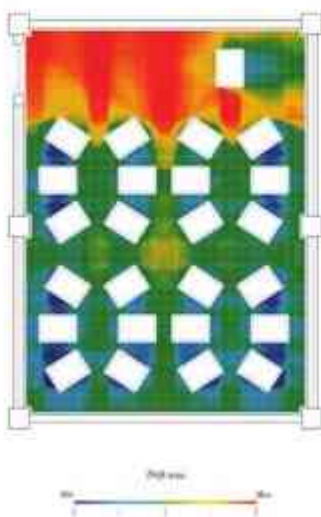


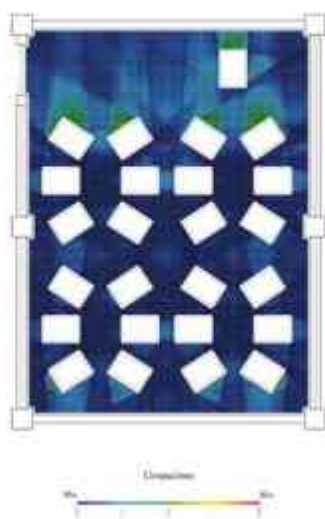
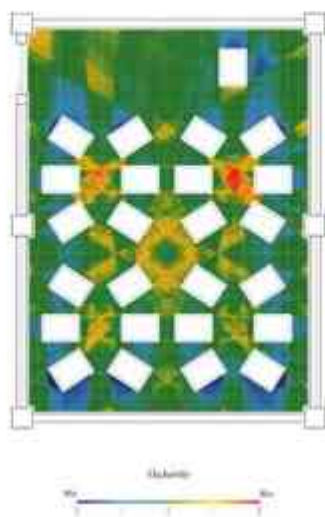
Heat-Map



Heat-Map





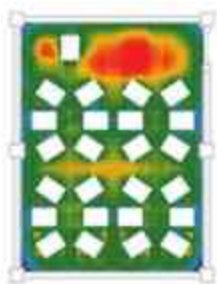




0.000000



0.000000



0.000000



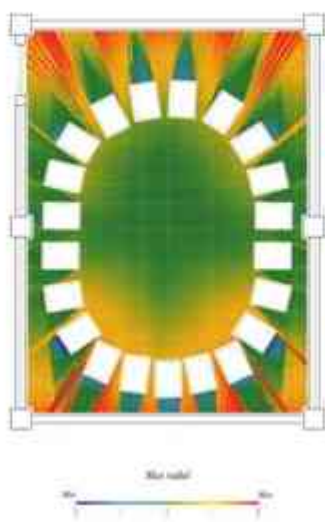
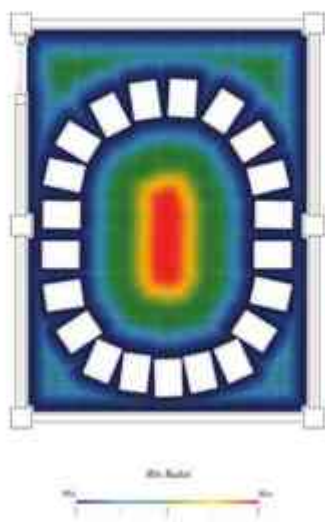
0.000000

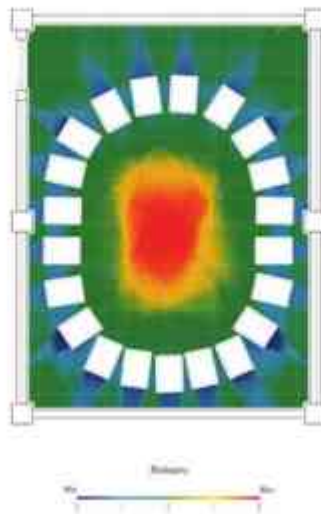
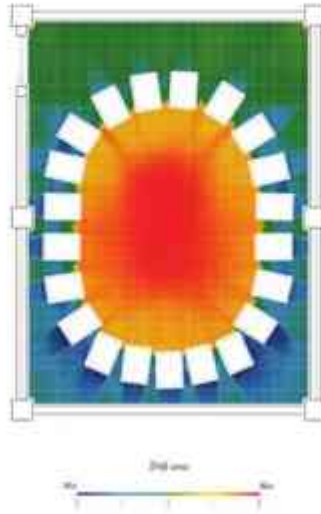


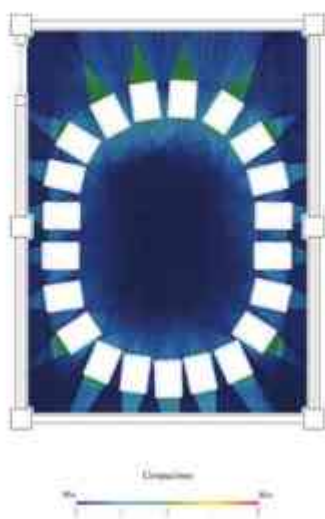
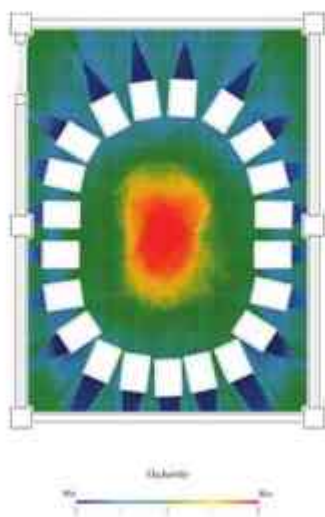
0.000000



0.000000

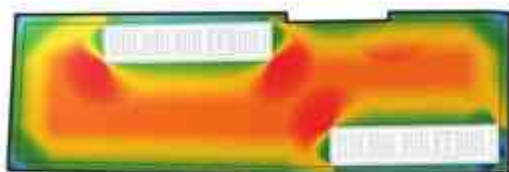




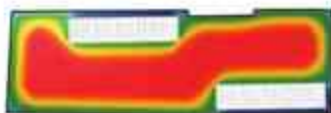








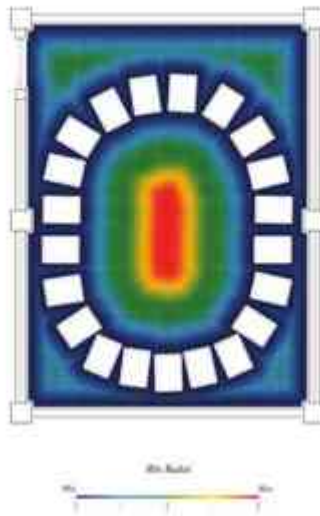
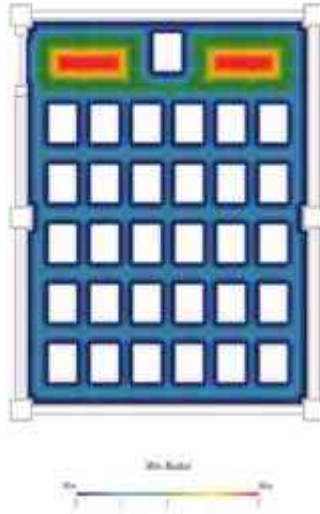




Mediante el análisis de Isovist se puede concluir que las dinámicas de aprendizaje en el aula que aprovechan mejor los rangos de visión de los alumnos son las que utilizan una visión concéntrica, en las dinámicas de estudio grupal, así como en los debates la visión de los alumnos se concentra en un mismo objetivo, y los rangos de visión están mejor distribuidos, siendo un factor para favorecer la atención de los alumnos.

Sin embargo en la distribución clásica o de foro, la atención se concentra en la zona de la pizarra, facilitando así dinámicas como la exposición de un tema concreto. Sin embargo el rango de visión no favorece a todos los alumnos del aula de clases.

Por otra parte en los espacios exteriores la distribución de visibilidad esta totalmente dispersa, debido a la amplitud del espacio, los rangos de visibilidad se concentran en el centro de cada patio, zonas que permanecen en des uso constantemente.



Proxémica

Las dinámicas de enseñanza - aprendizaje se desarrollan mediante la interacción de los actores involucrados, en las dinámicas analizadas anteriormente se aprecia una constante limitación de interacción ya que el diseño actual de las aulas esta basado en un esquema de foro en el que los alumnos interactúan con el maestro de forma directa, pero se limita la interacción con los demás alumnos, la viabilidad en las interacciones es un aspecto que se abordara mediante variables de la proxémica. (Infante, 2005).

Espacio habitual: también adopta un carácter más público de acceso libre, no hay papeles marcados (bar, disco, conciertos, etc.)

Espacio de interacción: hay un papel marcado una cosa clara que se tiene que hacer (hospital, clase...)

Espacio corporal: actividades de carácter íntimo, solo franqueable por individuos con muchísima confianza



Distancia íntima (corporal): es la distancia que se da entre 15 y 45 centímetros. Es la más guardada por cada persona. (Infante, 2005).

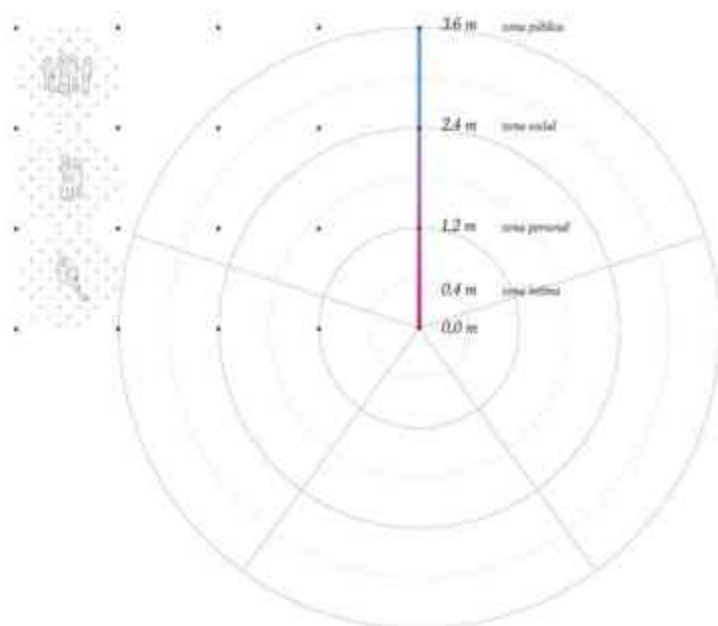
Comportamiento vulnerable.

Distancia causal-personal: se da entre 46 y 120 cm. es la distancia en el que únicamente dejamos entrar a las personas más cercanas, como amigos conocidos o a personas como, por ejemplo, compañeros de trabajo o estudio. **Compañeros y personas cercanas.**

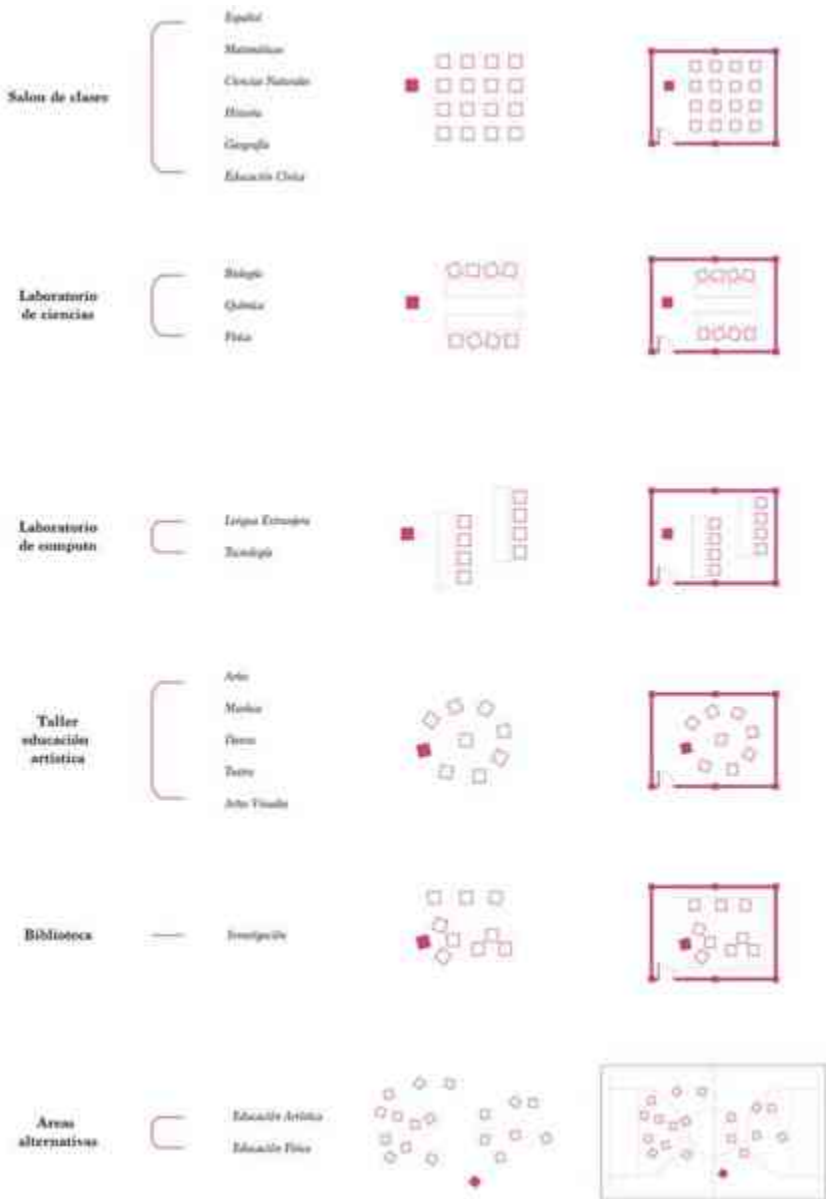
Distancia social: se da entre 120 y 360 centímetros. Es la distancia que nos separa de los extraños. **Sin relación amistosa.**

Distancia pública: se da a más de 360 centímetros y no tiene límite. **Impartir Charlas, exposición de temas.**

Proxémica

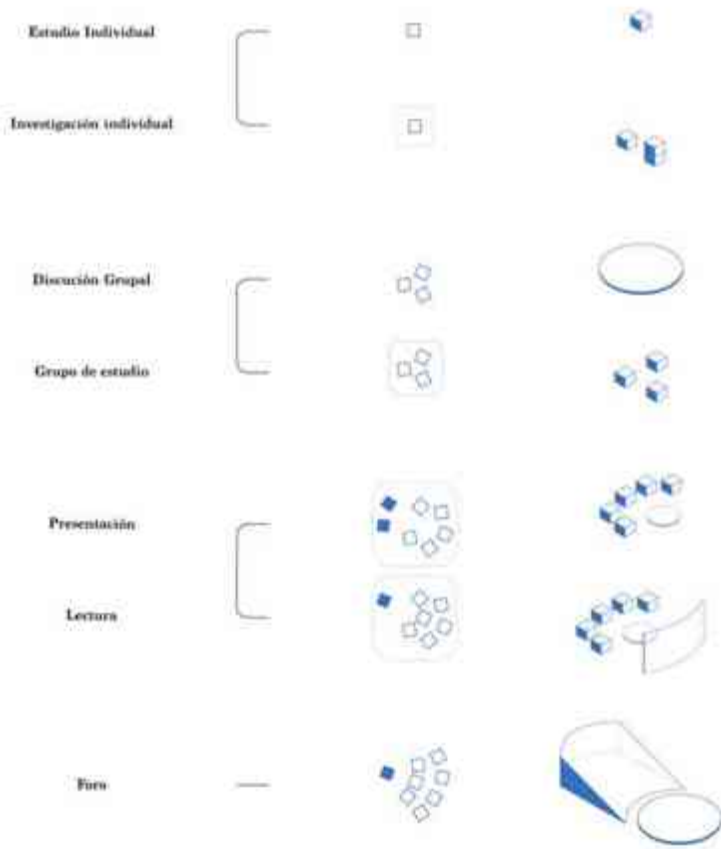


Educación Formal



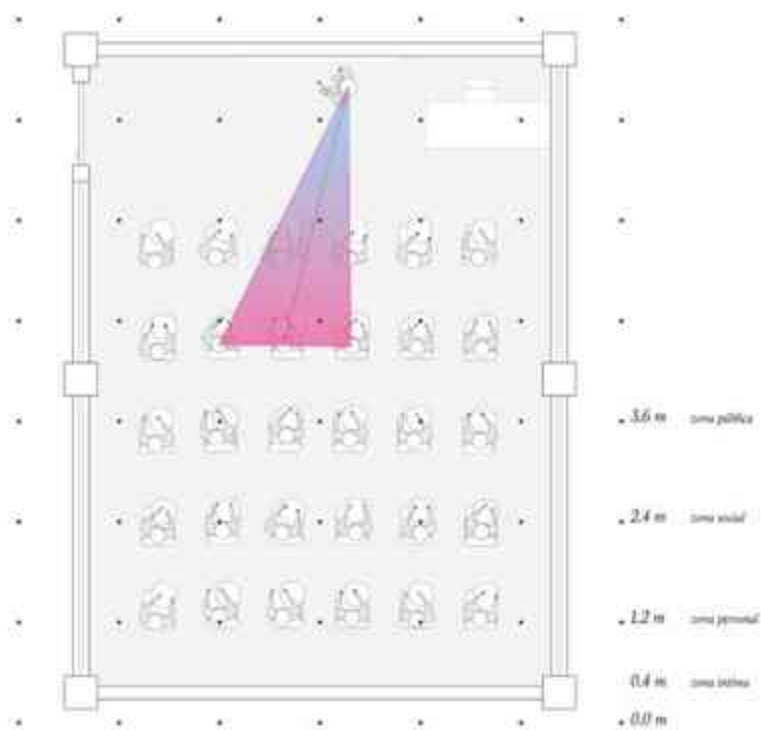
La educación Formal esta delimitada por los espacios de los inmuebles educativos, y la curricula del programa educativo mexicano.

Educación Informal



La educación informal esta basada en actividades y su relación con los actores involucrados, no depende de temas específicos para ser desarrollada, por lo que esta asociada a el desarrollo de temas de interés. Es adaptable a medios de información actuales.

Foro



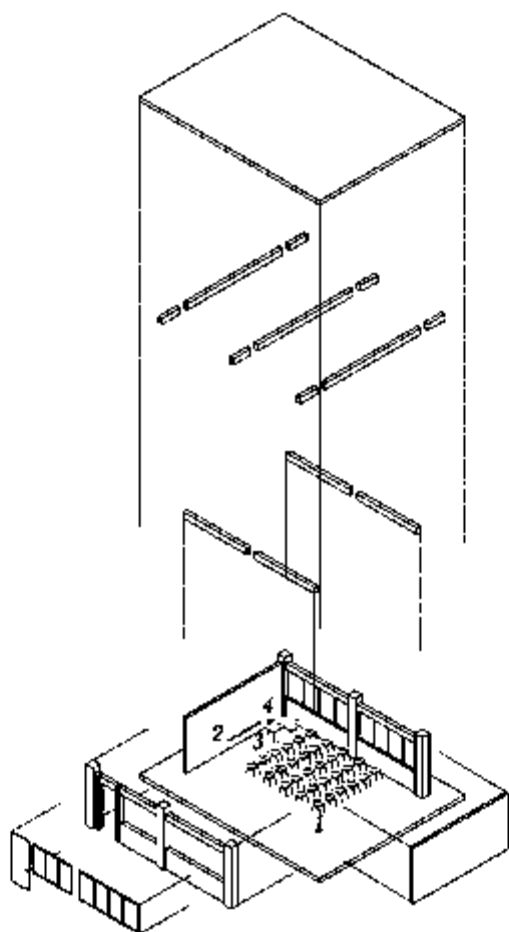
Foro

*Estudio Individual**Investigación Individual*

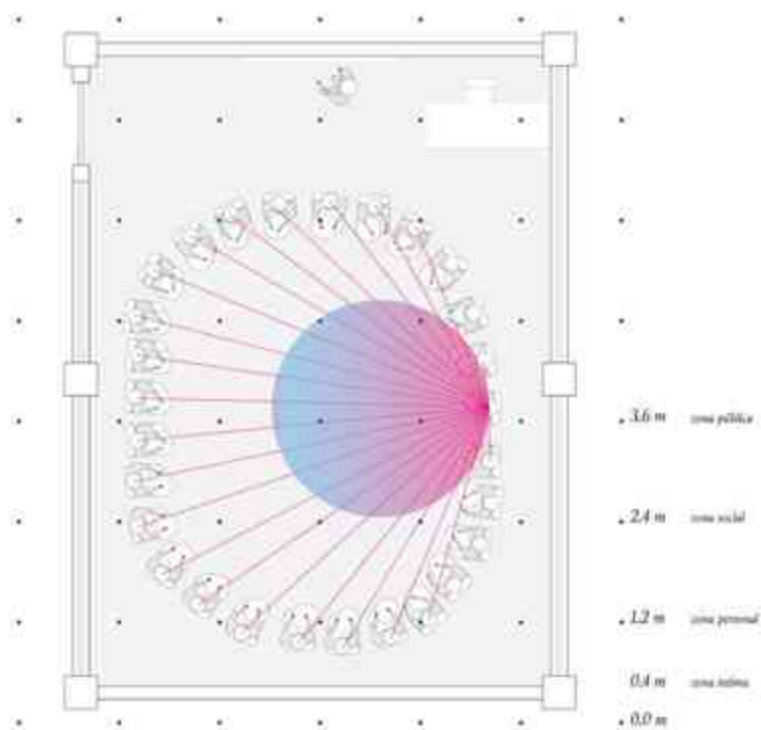
Presentación

Lectura





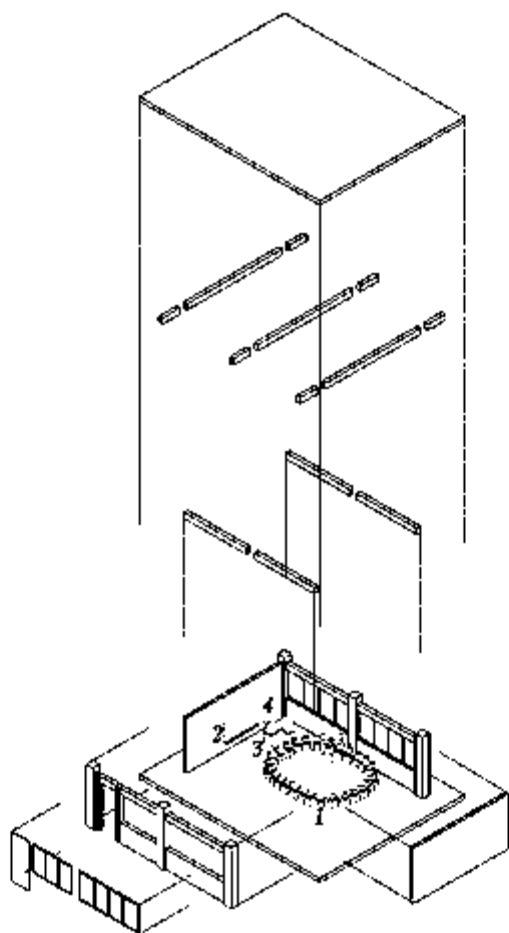
Discusión



Ronda

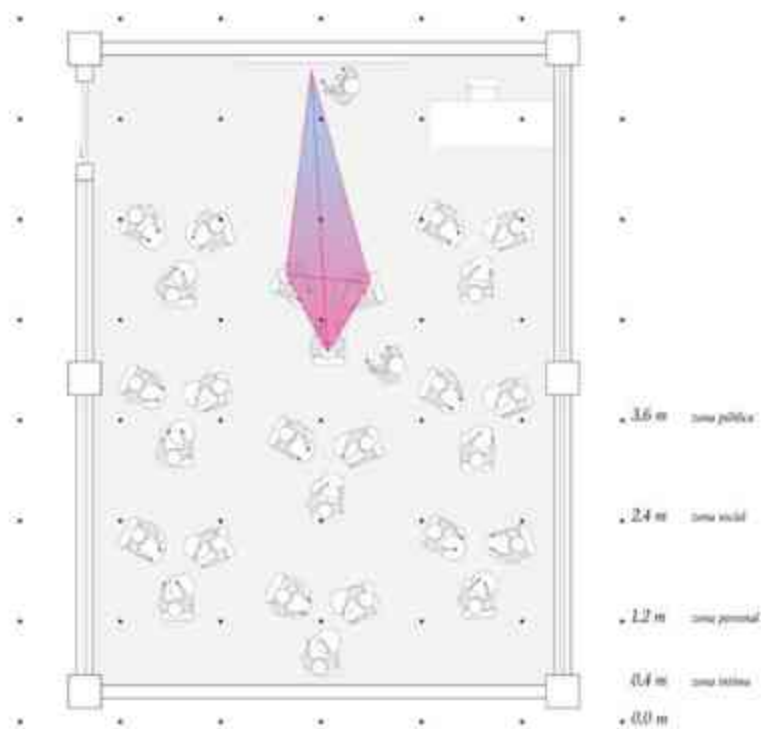
Discusión Grupal





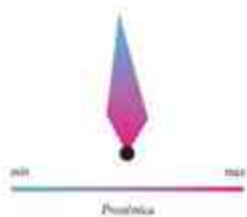
Grupal

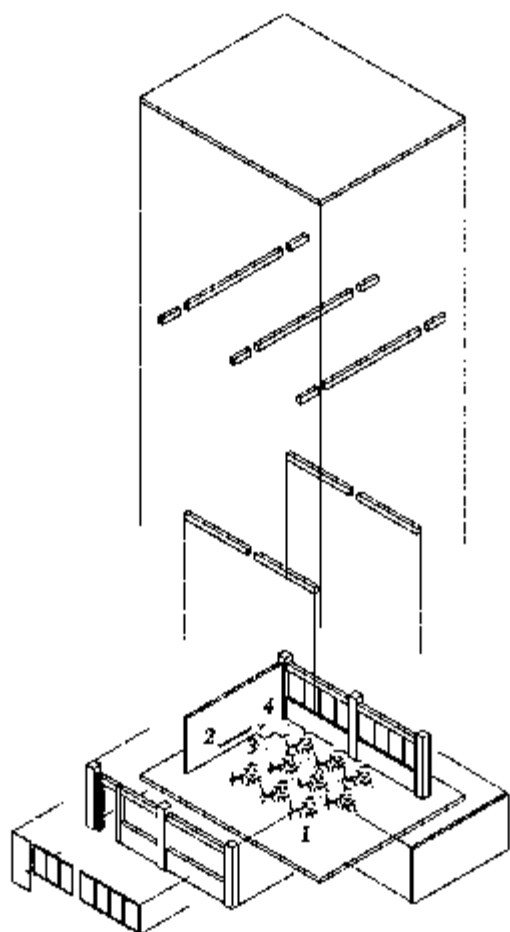
2 a 5 Estudiantes



Estudio Grupal
2 a 5 estudiantes

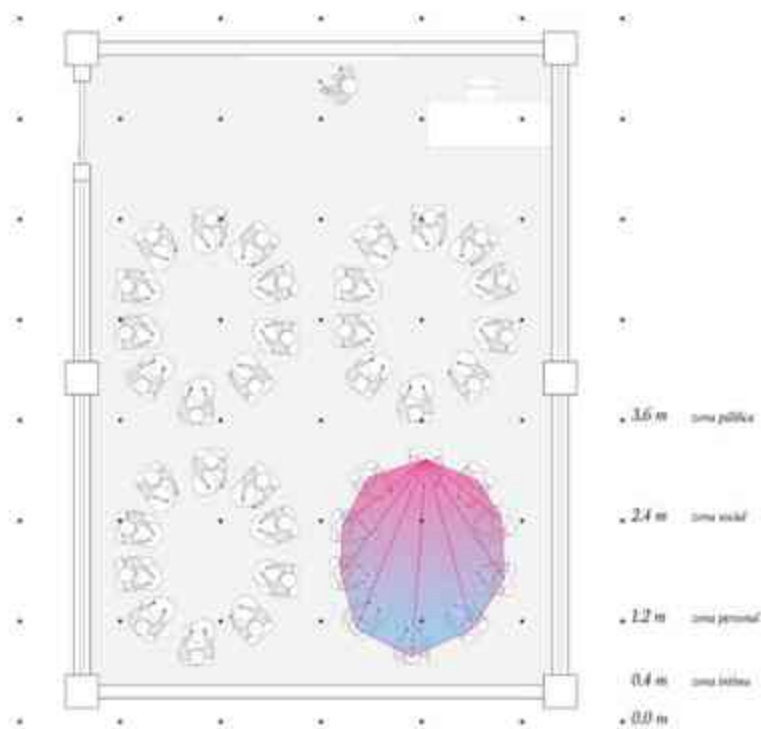
Discusión Grupal
Grupo de estudio





Grupal

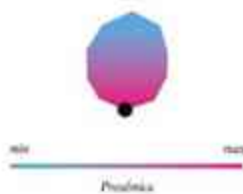
más de 6 estudiantes

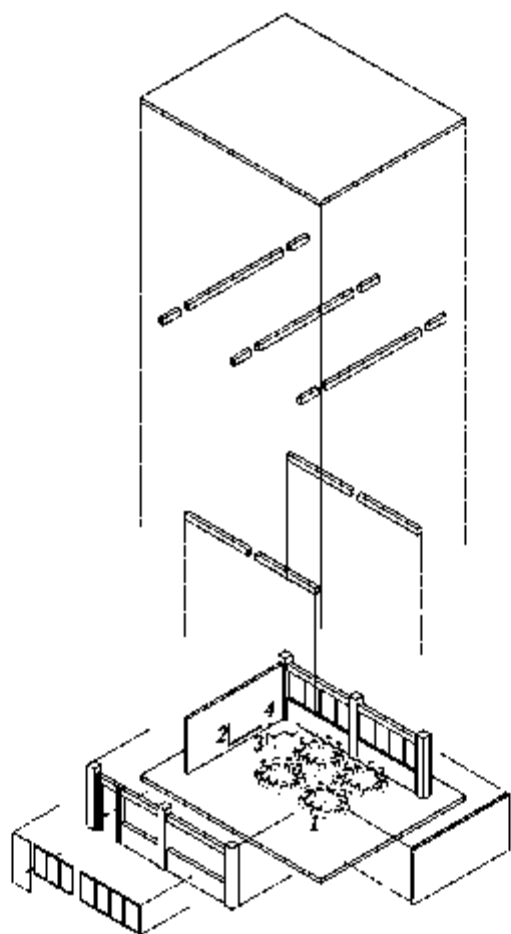


Estudio grupal
más de 6 integrantes

Discusión Grupal

Grupo de estudio





Conclusión

Se establece una relación directa entre las condicionantes de la proxémica y las actividades educativas en el aula de clases se puede concluir, que la mayoría de elementos que delimitan y configuran el espacio generan en su mayoría situaciones dentro de los rangos de mayor vulnerabilidad (Zona Intima) y la Zona personal. La tendencia de los espacios educativos en México es ha tener un promedio de 30 estudiantes (OCDE, 2015) por aula por lo existe una saturación de espacios.

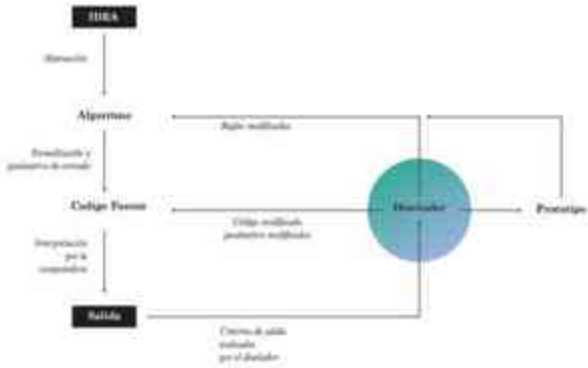
Capítulo 6

Proyecto

<i>Algoritmo</i>	142 - 175
<i>Proyecto de inserciones sobre caso de estudio</i>	176 - 177
<i>Edificio</i>	178 - 195
<i>Infografías</i>	196 - 207

Algoritmo

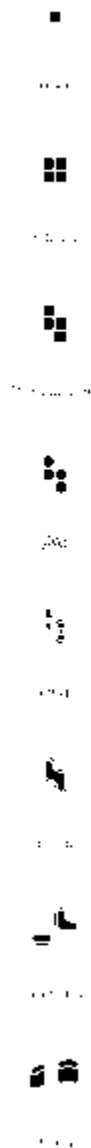
Basado en los parámetros de la proxémica, utilizando la zona personal, parámetro de 1.2 m como determinante principal, se genero un sistema topológico para generar “n” cantidad de posibles configuraciones espaciales, proceso que permite hacer un numero de especulaciones finitas, se pude utilizar los resultados de este proceso

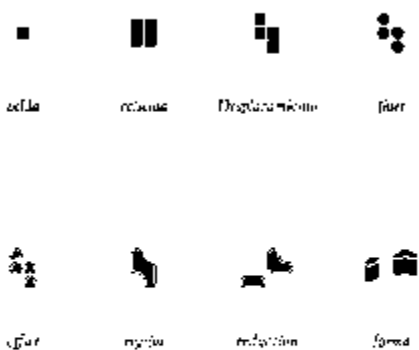


Investigación Generativa

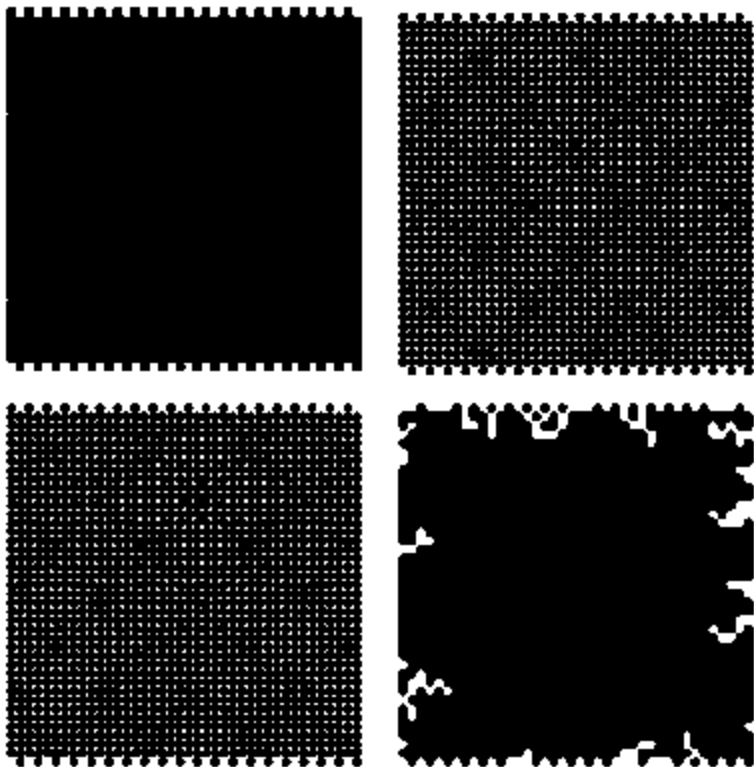
Permite expresar necesidades, sentimientos, sueños y deseos en una experiencia de interacción constante, por medio de la interacción con manuales o herramientas para la creación de conceptos.

Tipología





Types of cells





Radius: 6
9.2 %
1.50

Erre



Viewer



Área

$\frac{37}{2}$
68



$\frac{1}{2}$
16



$\frac{1}{2}$
16



$\frac{1}{2}$
16



$\frac{1}{2}$
16

Perímetro



Substrat
5.5 %
DO

Arten
1 1

1 1

1 1

1 1

1 1

1 1

1 1

Verdichter



Estadística
73 %
120

Artes
100 %
120

II
1.4

III
4.9

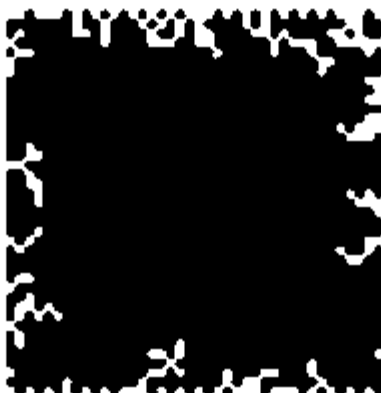
IV
6

V
5.7

VI
5.9

VII
1.4

Matemática



Kubert
 2.3 N
 150



1 1

1 1

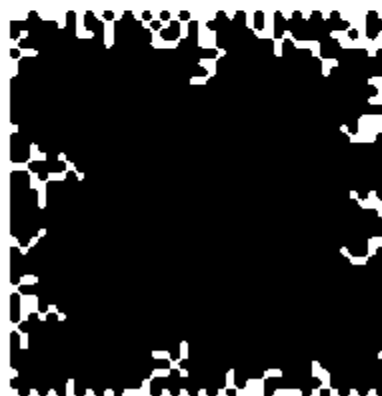


1 1

1 1

1 1

Manuskript



Subred
 11×11
 100

Forma
 

n

ab

1:1

■

→

□

←

□

→

□

→

□

→

Variables



Substrat
133 %
250



1:1



Modell



2000
1500
500



1000

500



1000

500



1000

1000



Amplitudă:
16.9 W
770



■

■

■

■

■

■

■

■

■

■

■

■

■

■

■

■

■

■

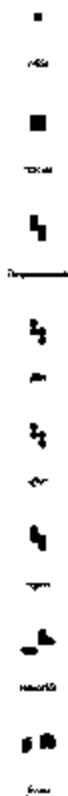
■

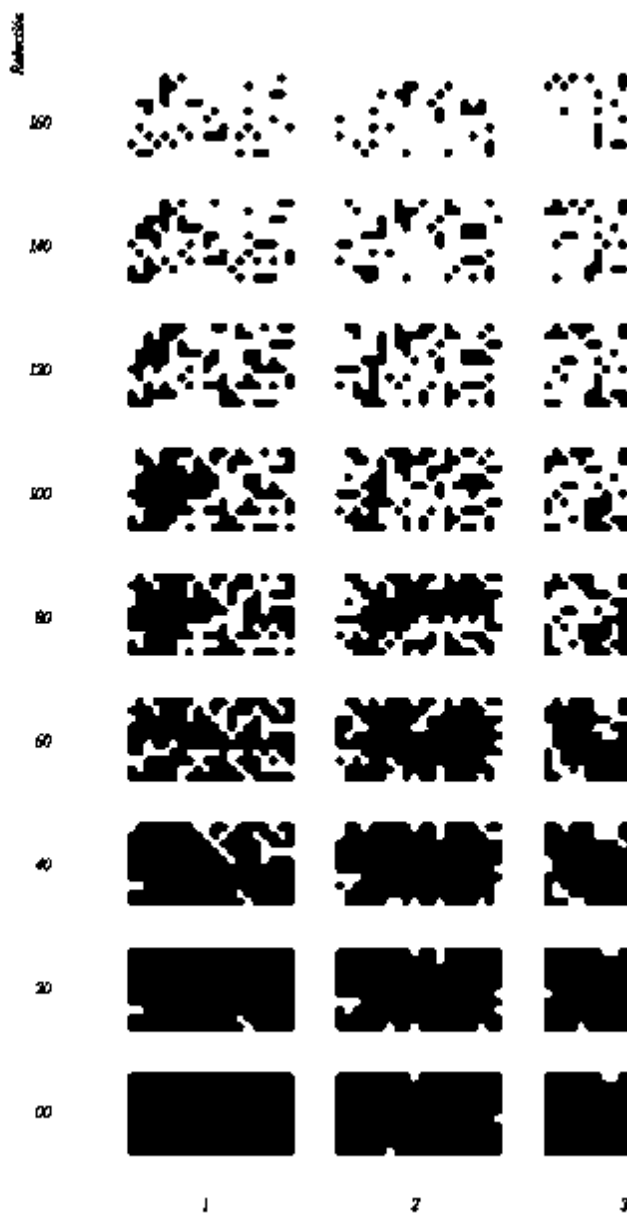
■

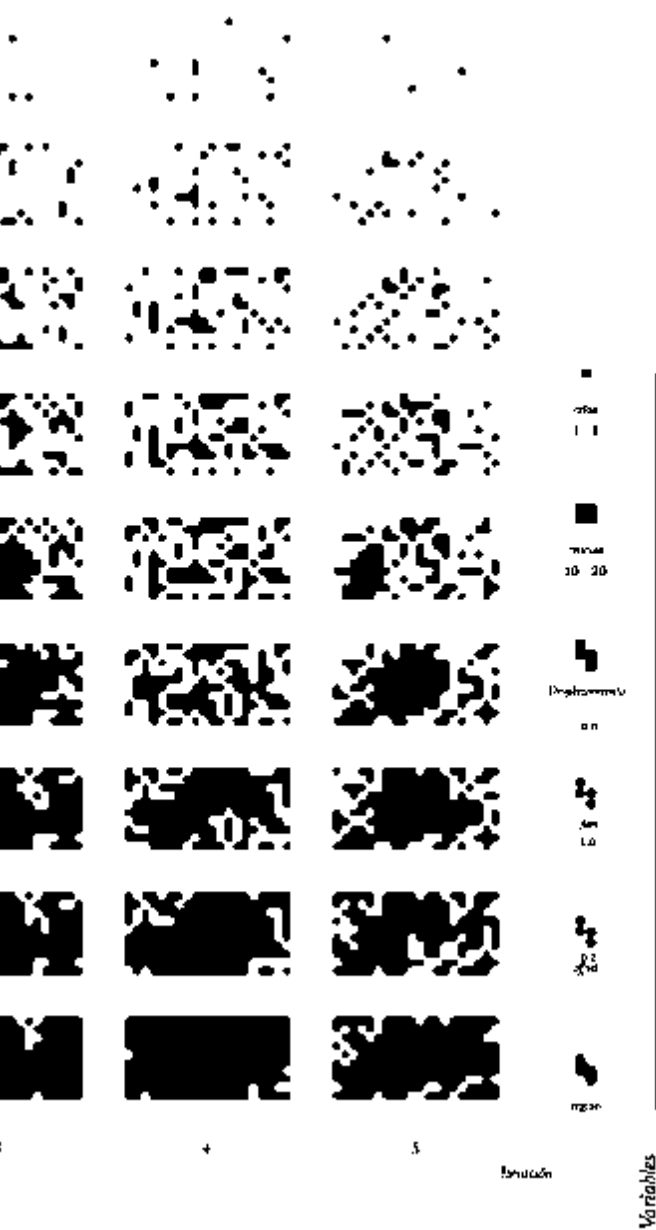
■

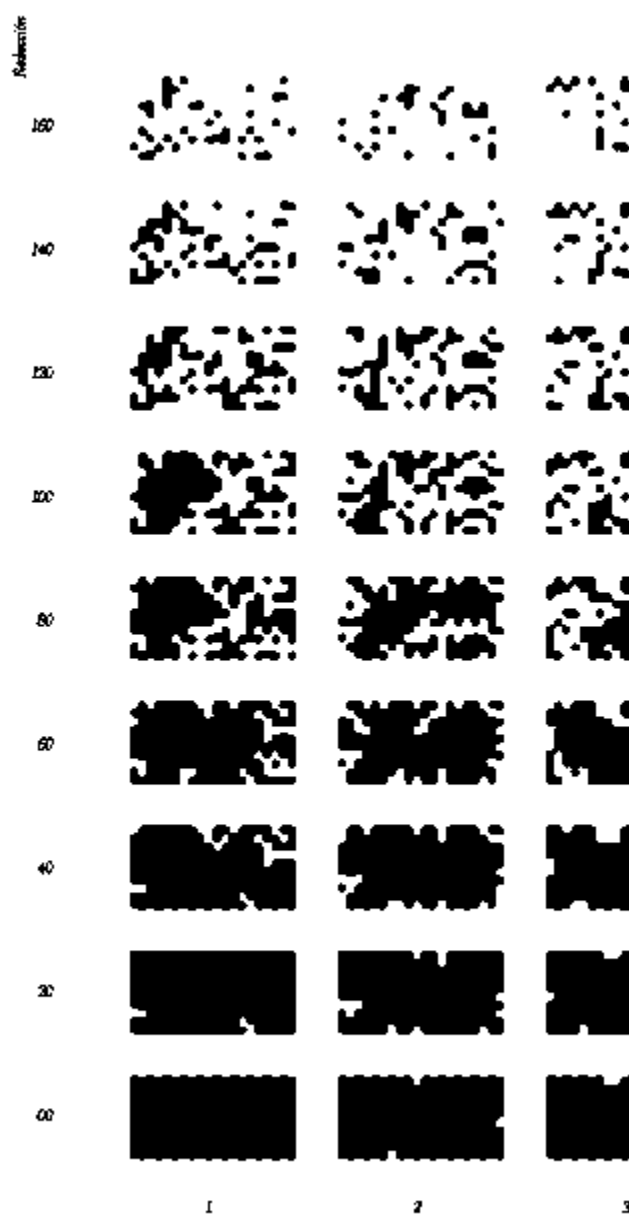
Modelare

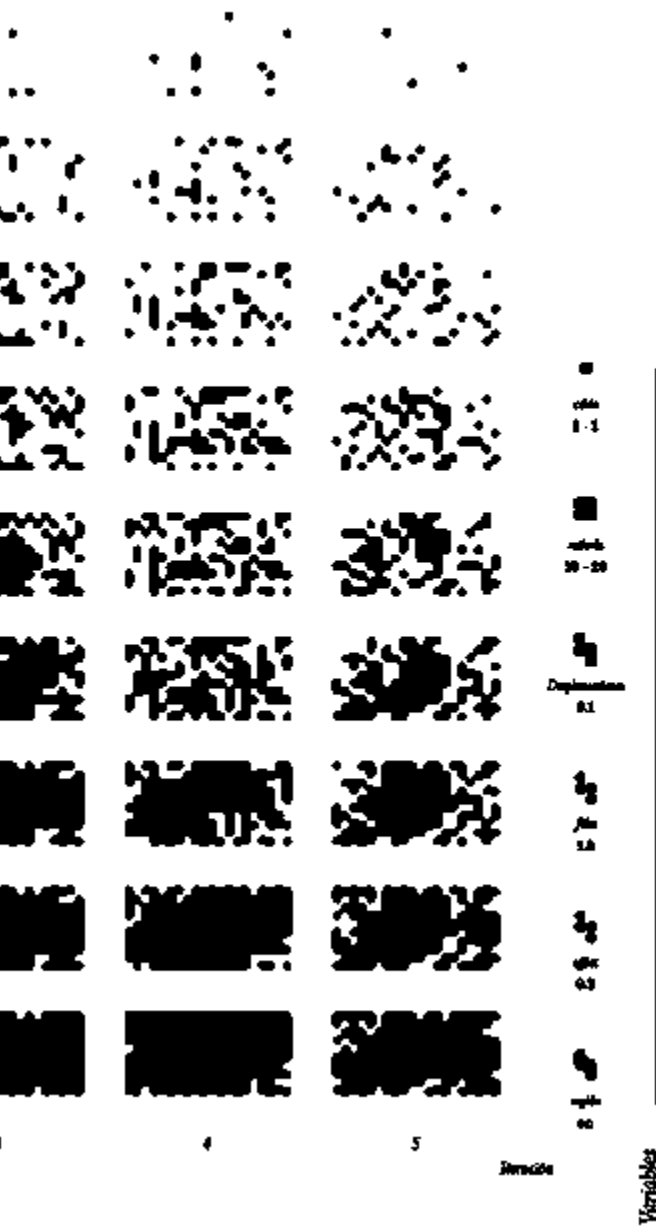
Topología

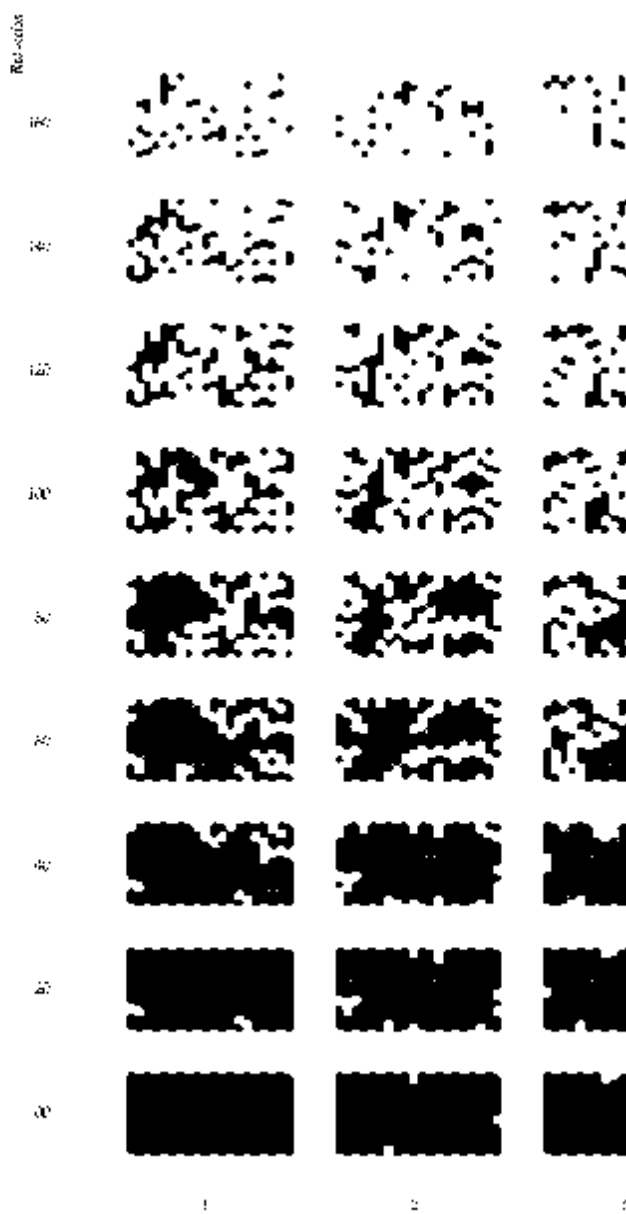


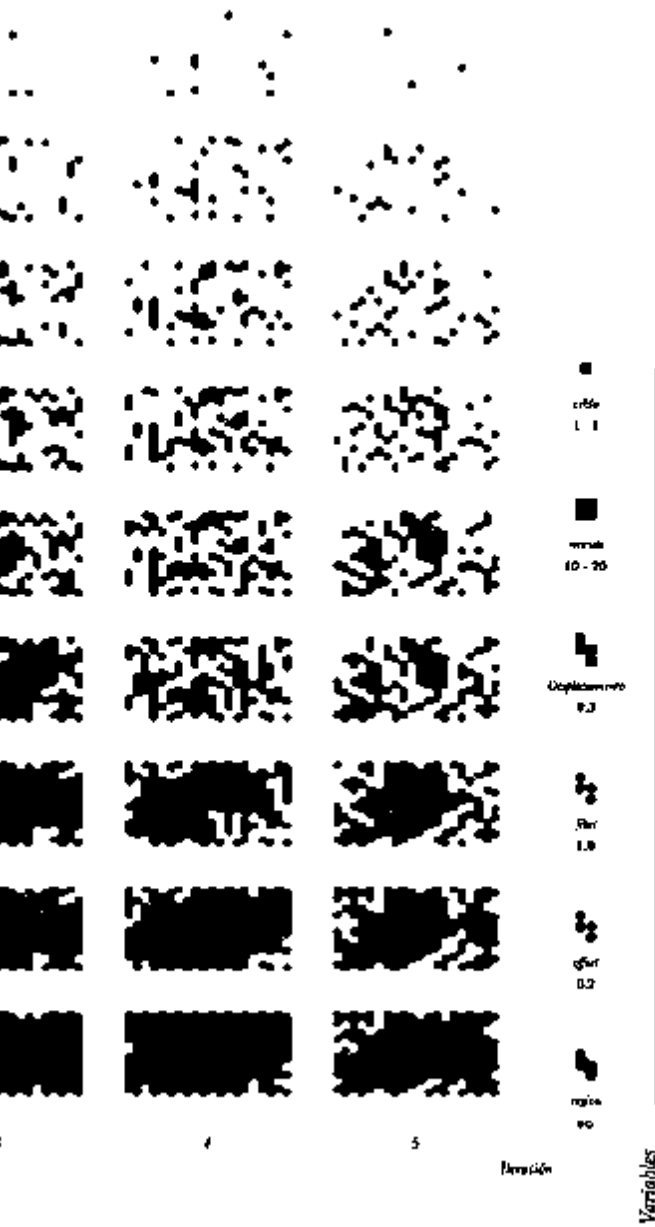


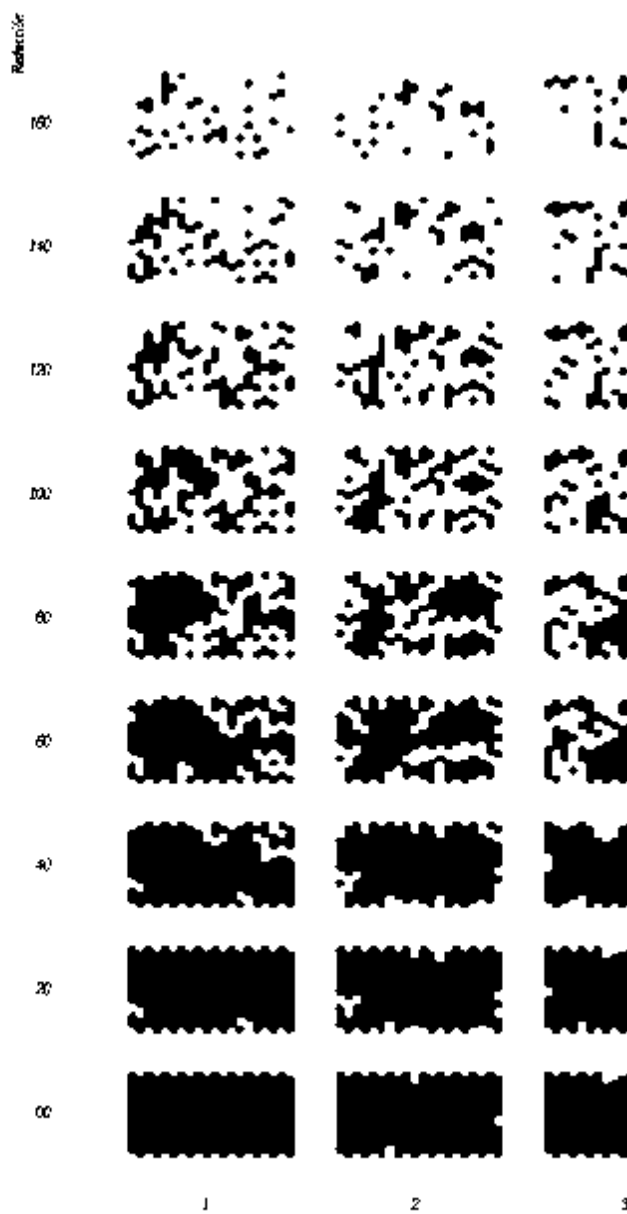


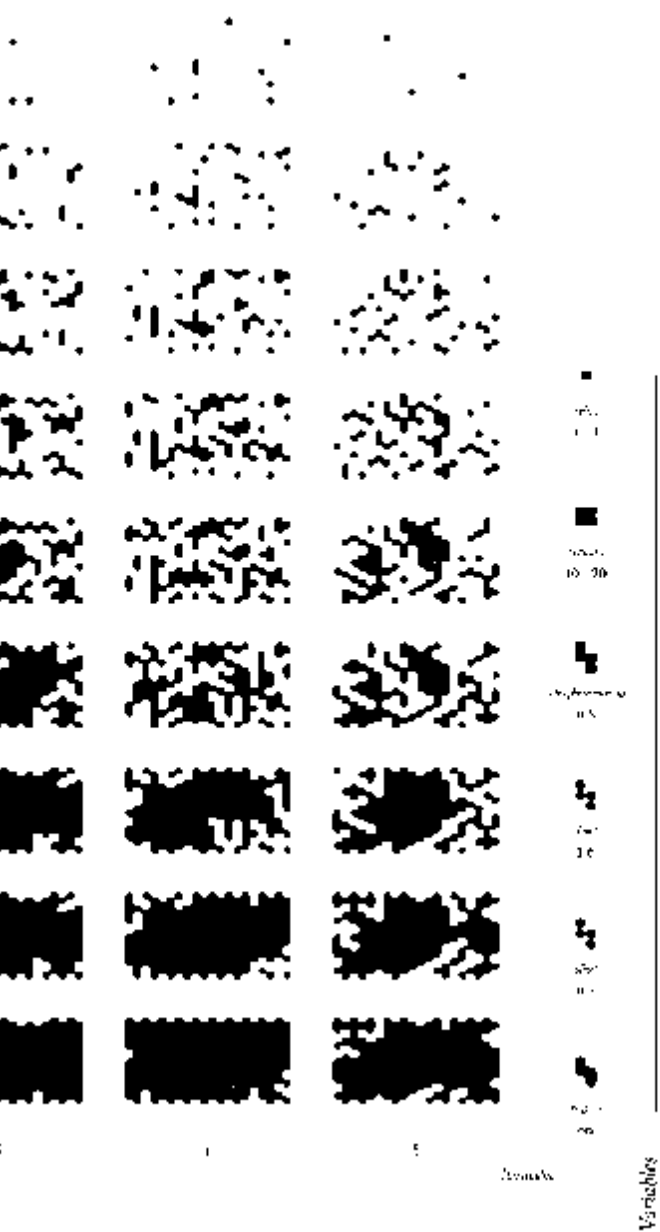


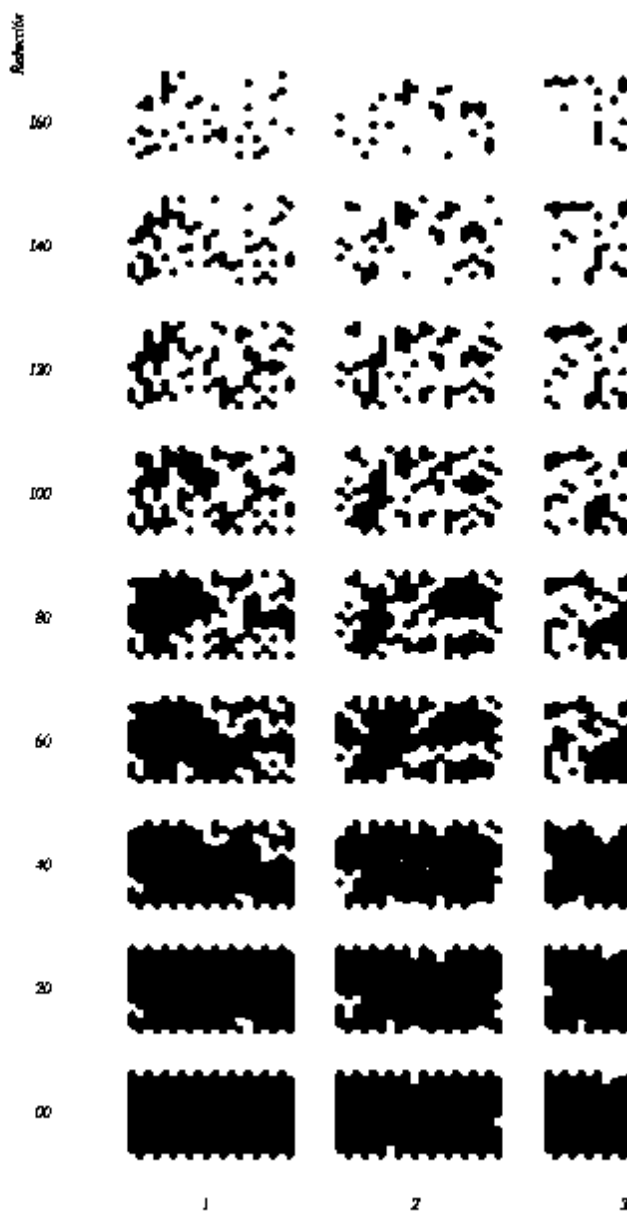


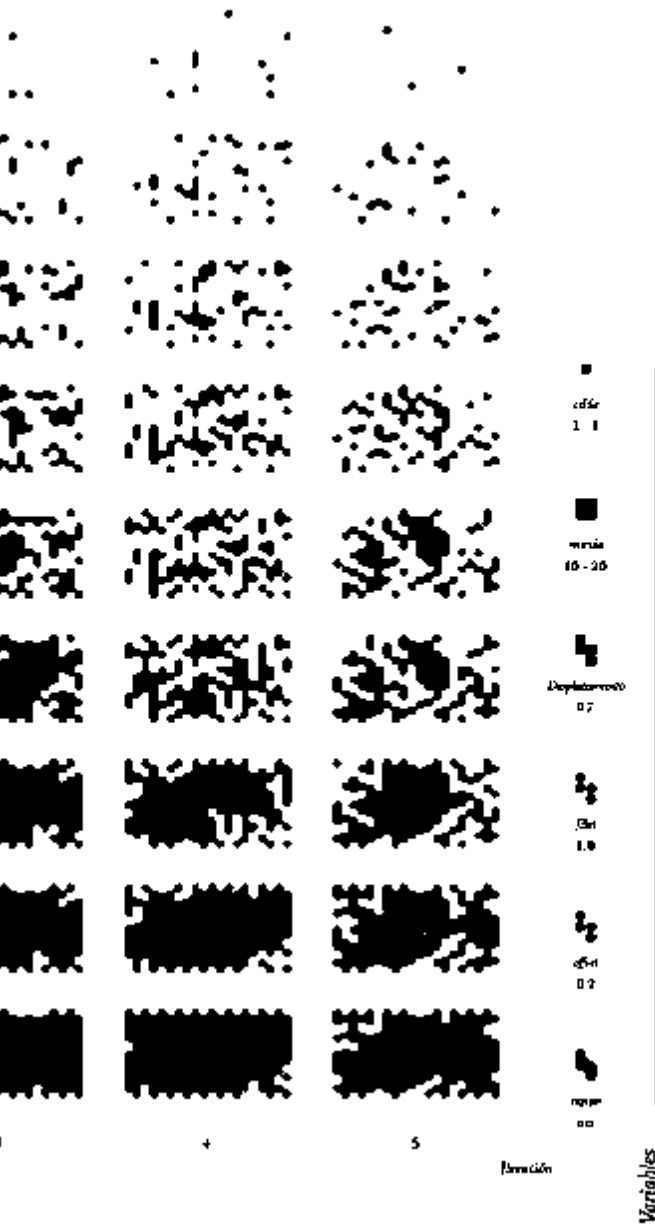


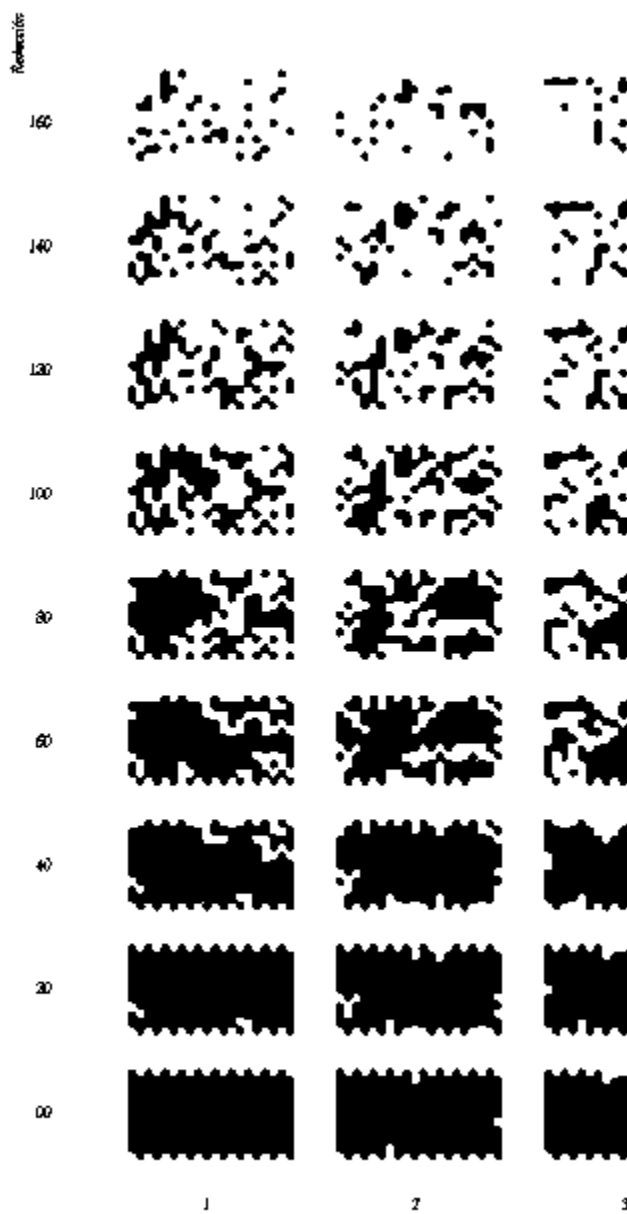


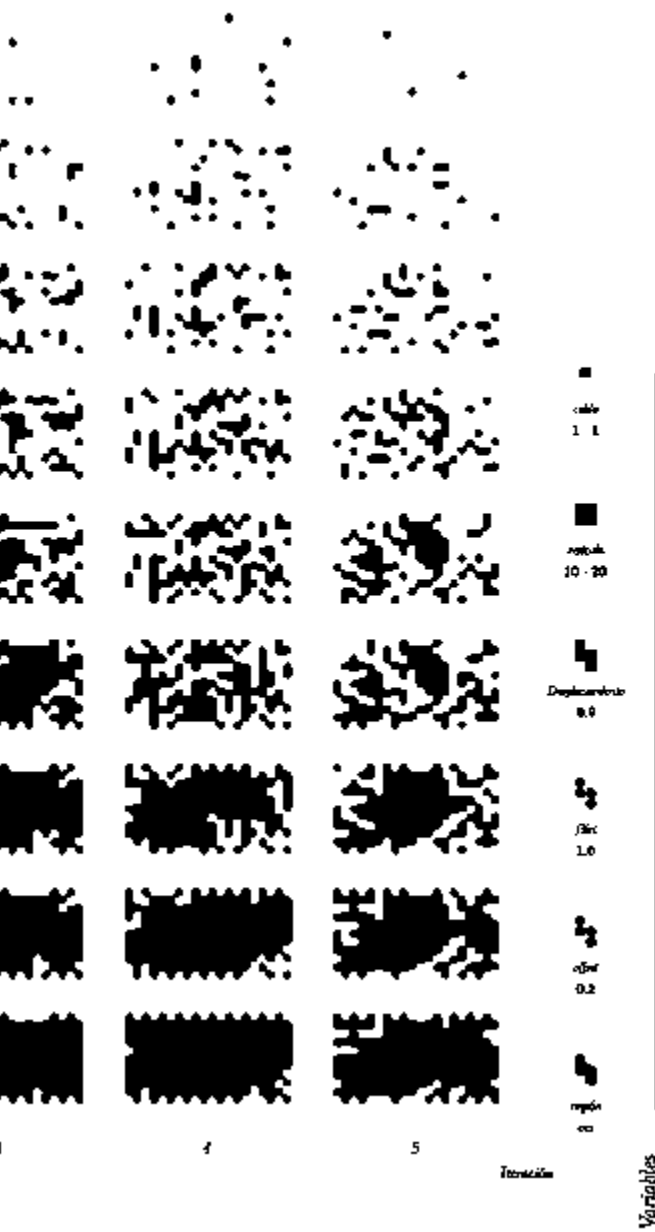


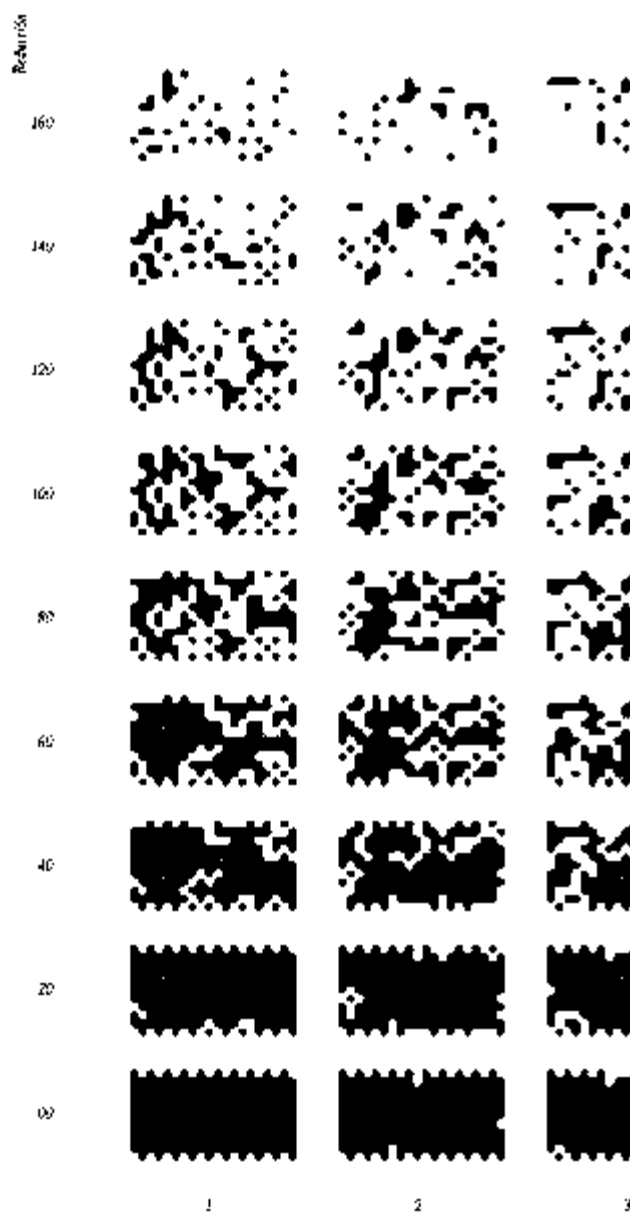


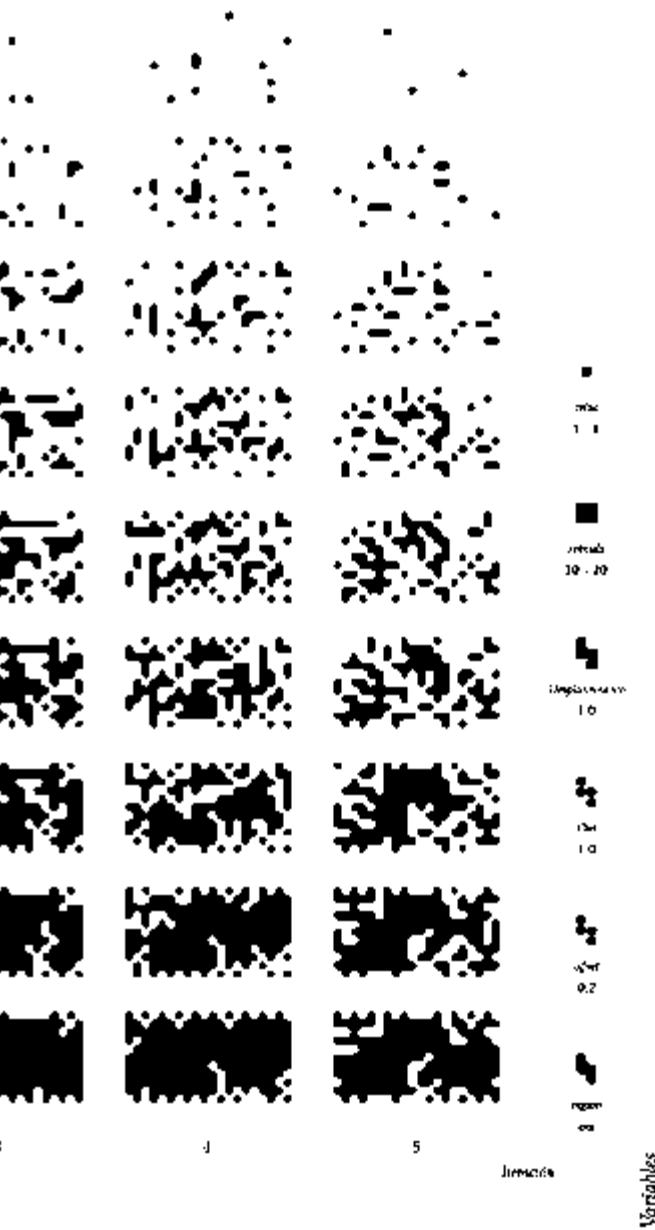


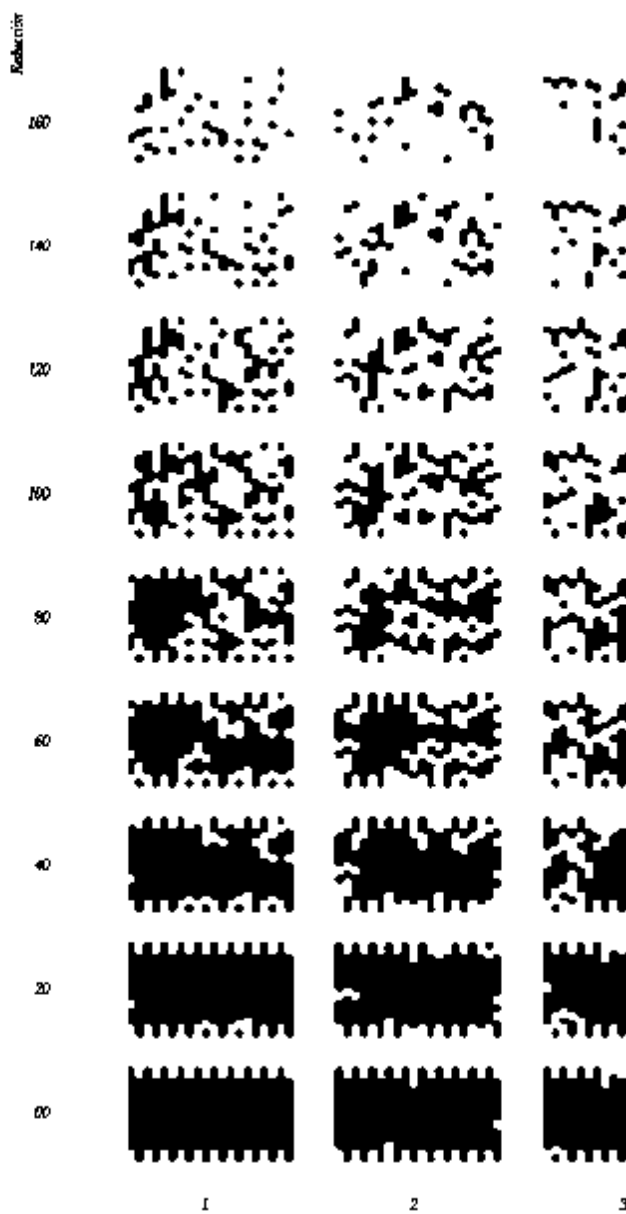


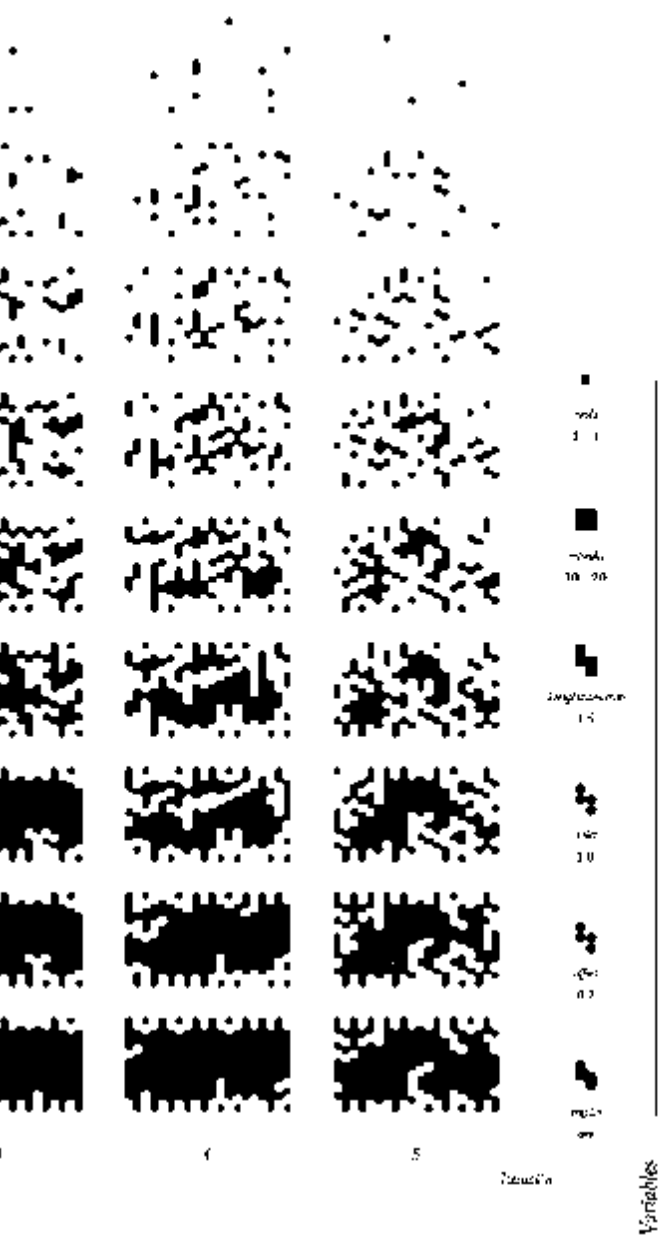


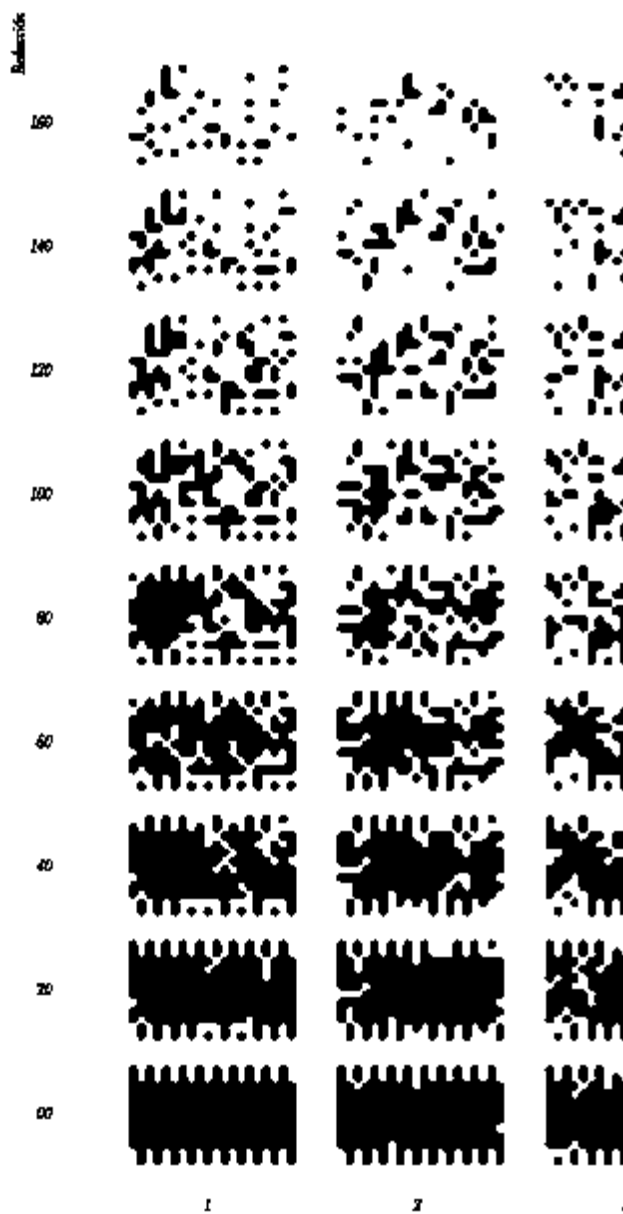


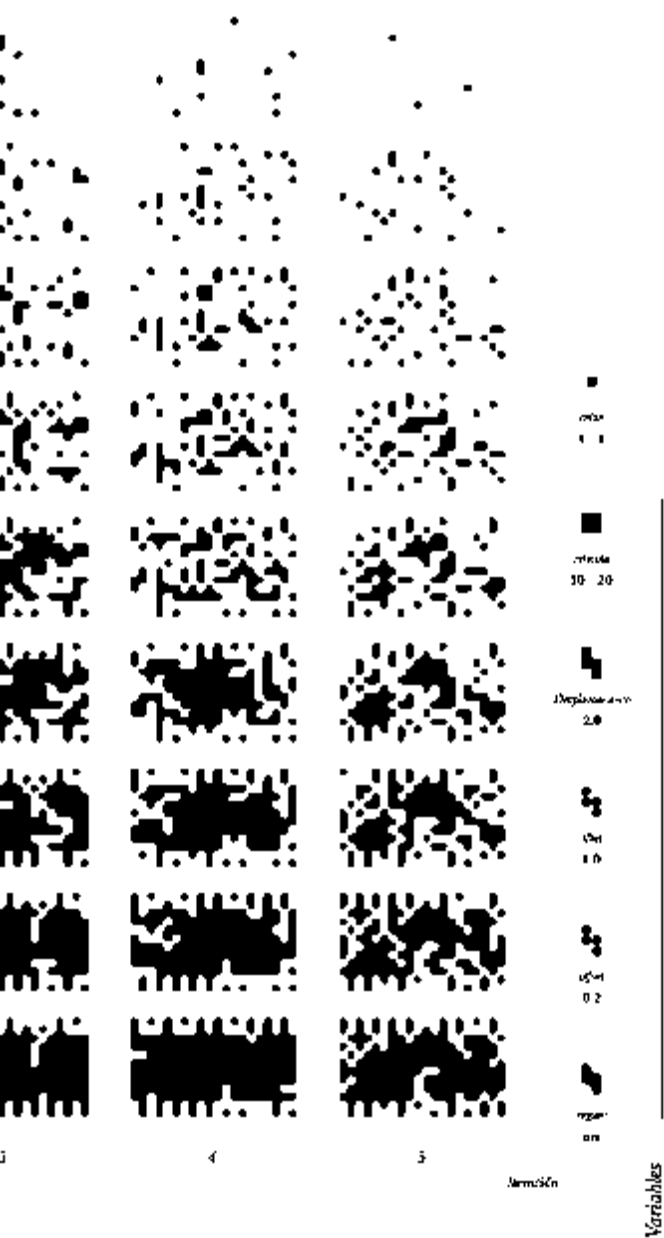


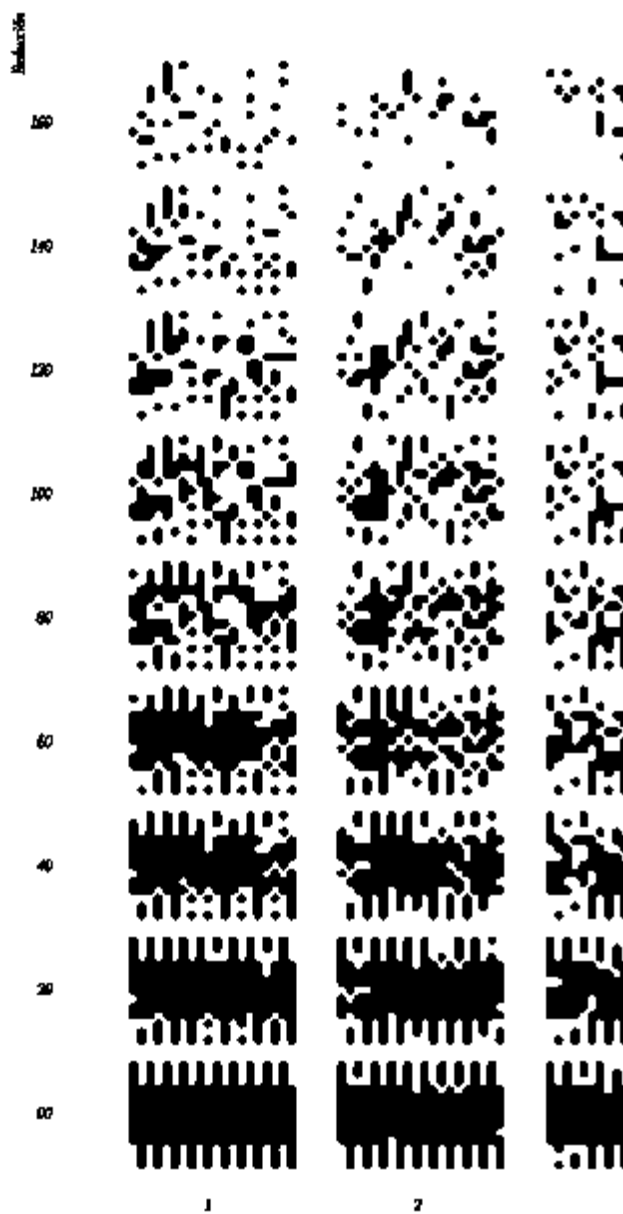


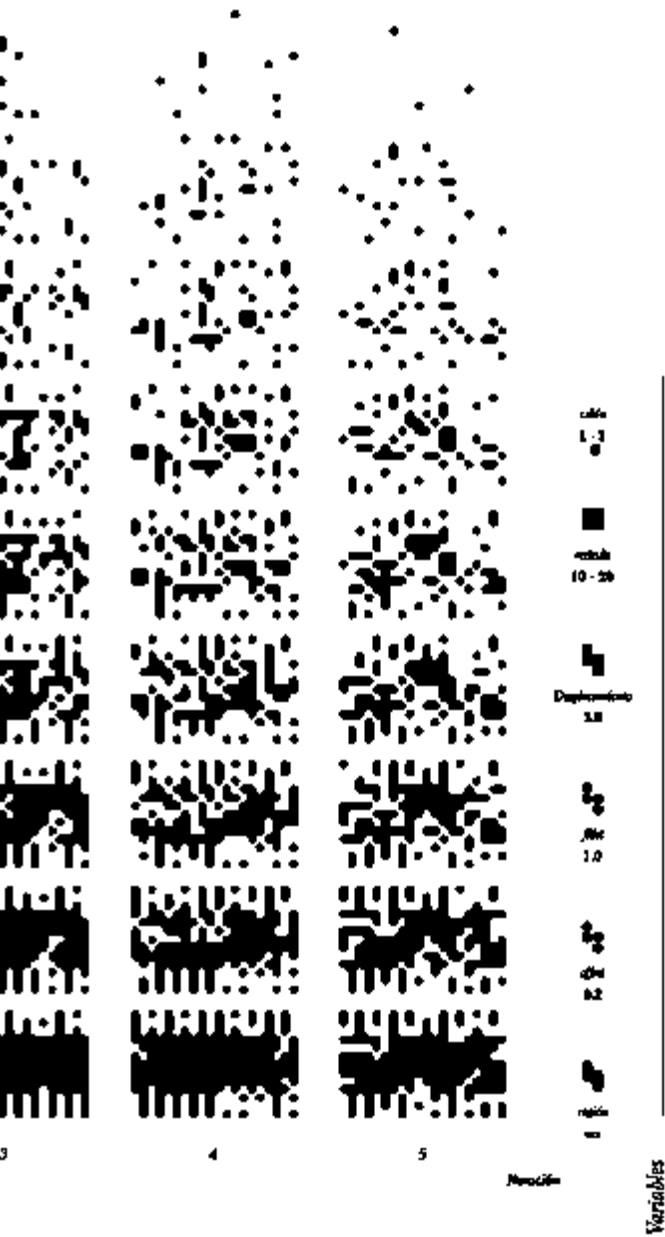




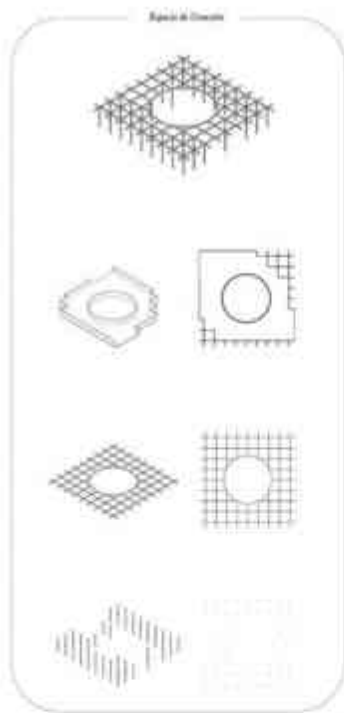








*Proyecto de inserciones
sobre caso de estudio*

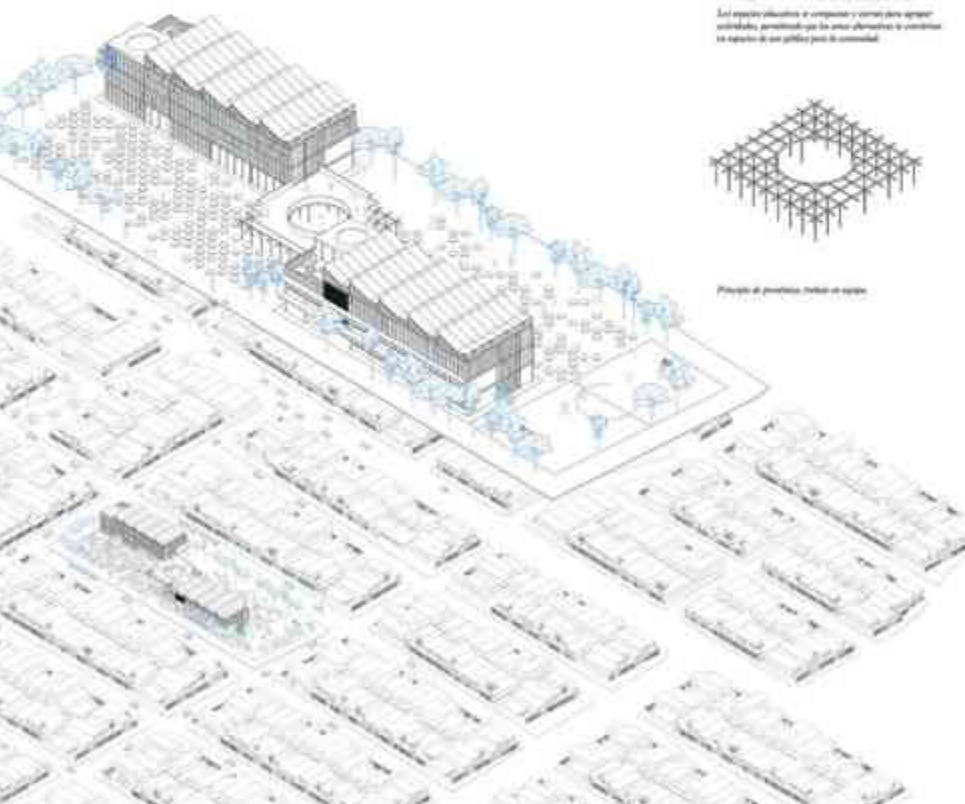




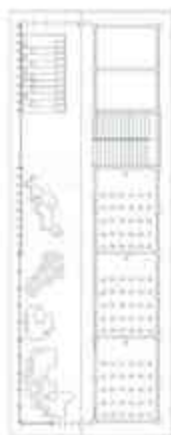
Espacio de encuentro entre los dos edificios.



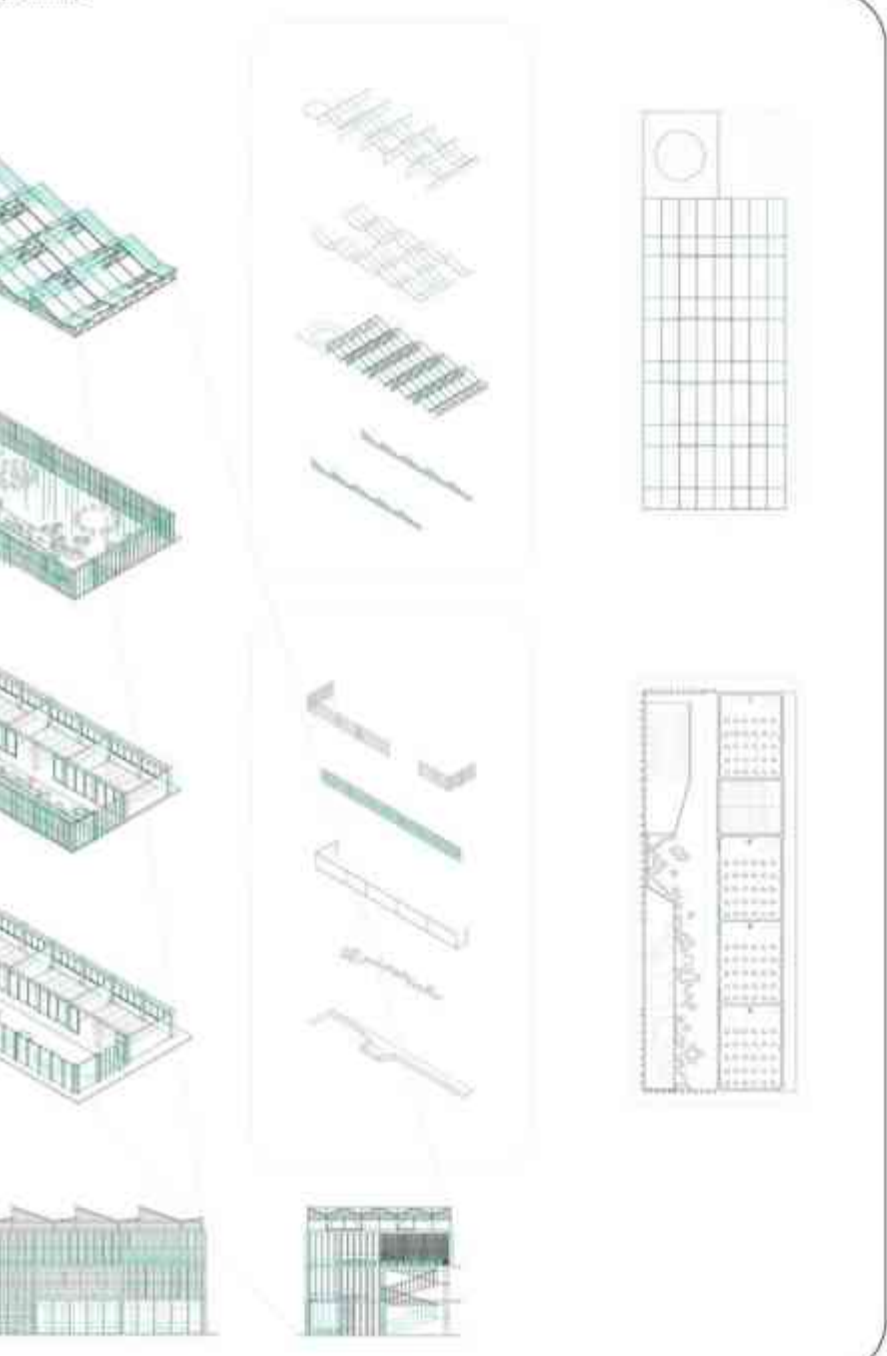
Los espacios educativos se componen y varían para adaptar actividades, permitiendo que los niños alternen y combinen los espacios de sus juegos para la comunidad.

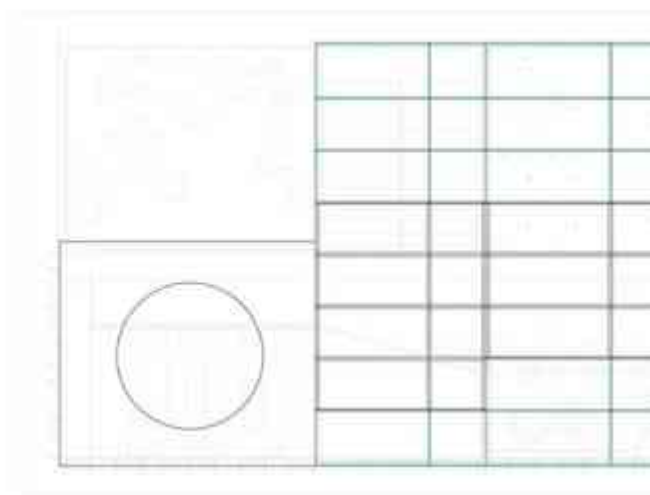


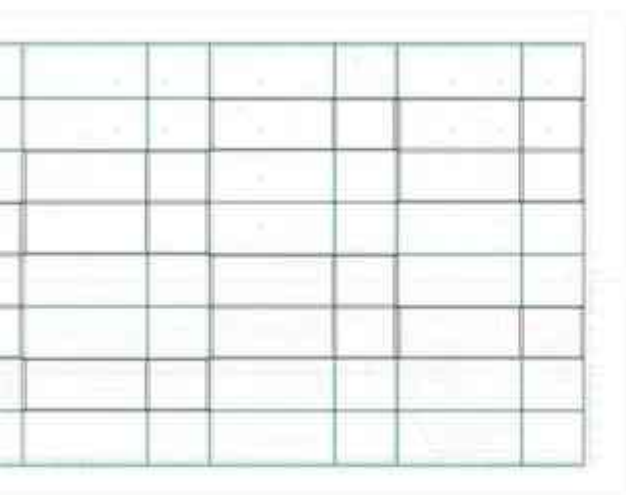
Planteo de estructura, incluir un espacio.

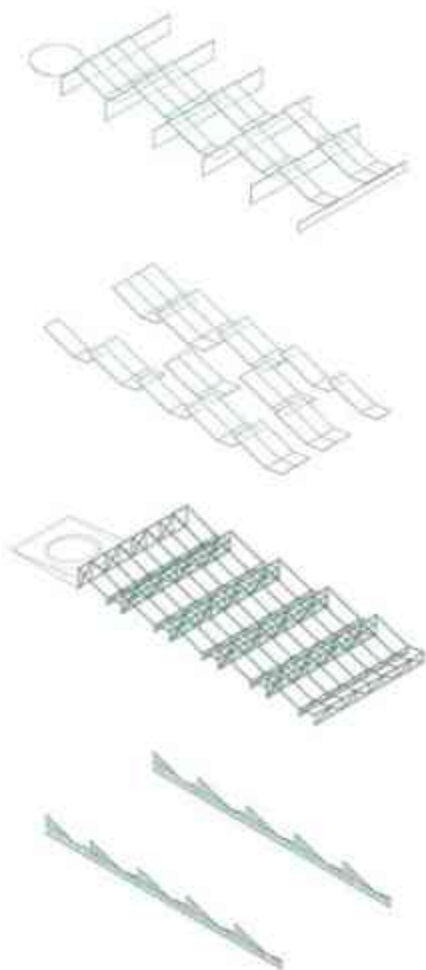


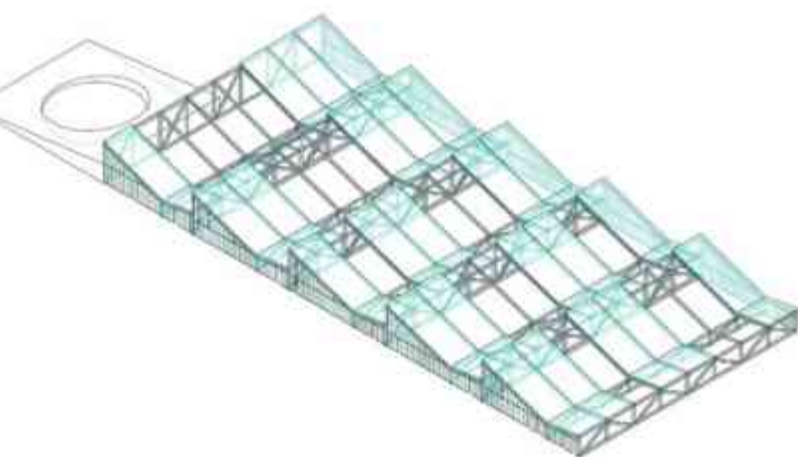
aprendizaje

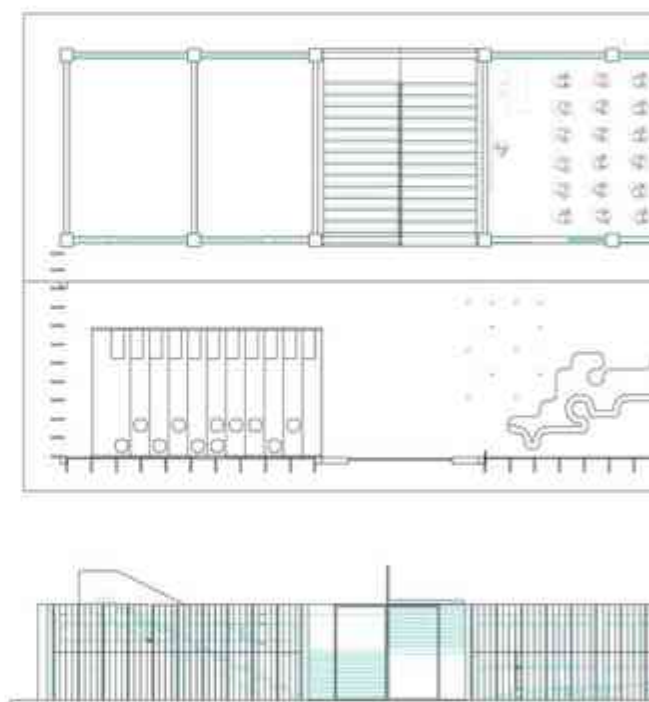


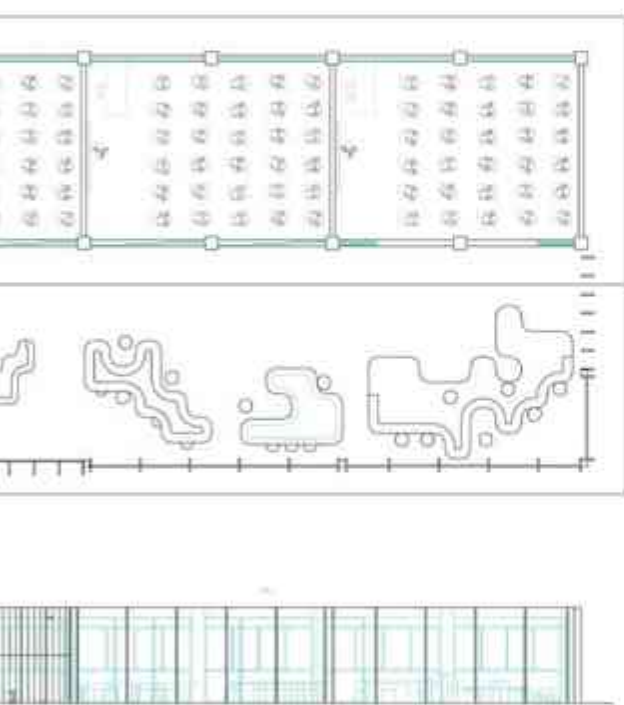


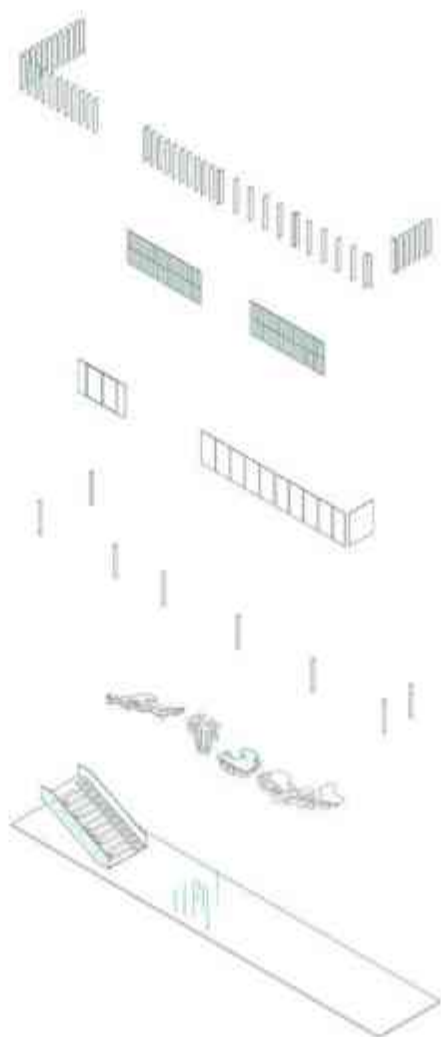


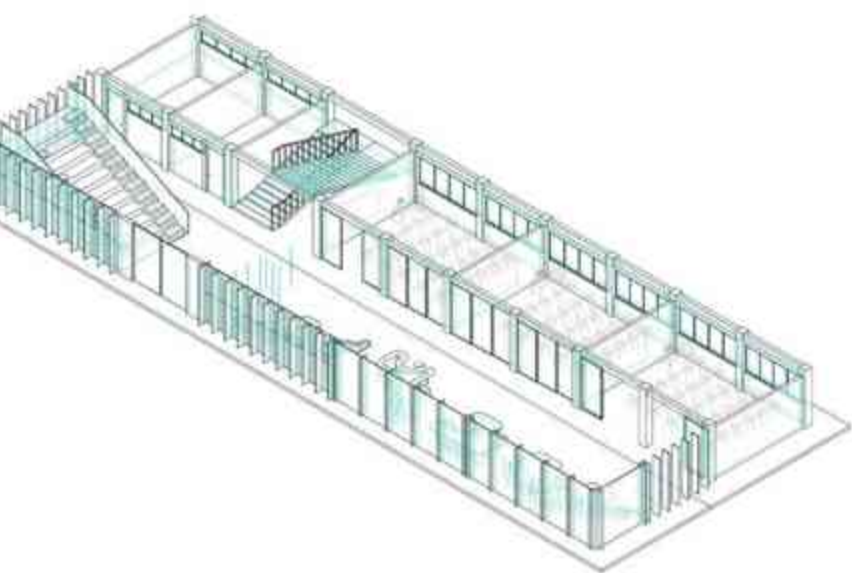


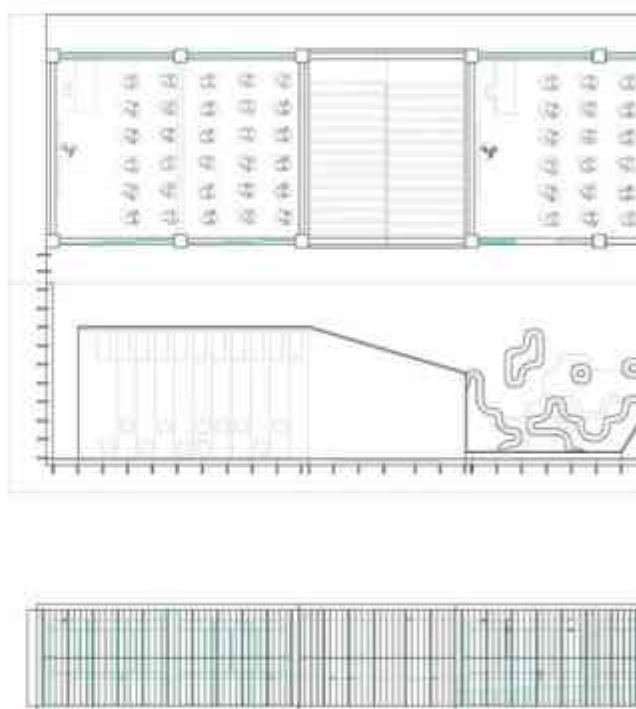


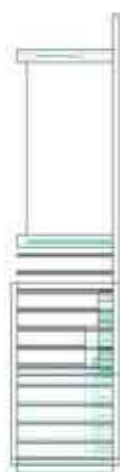
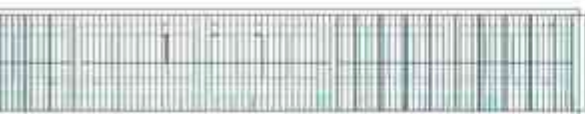
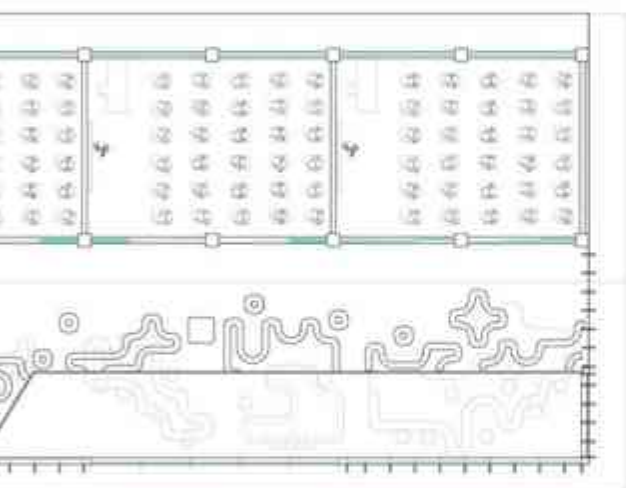


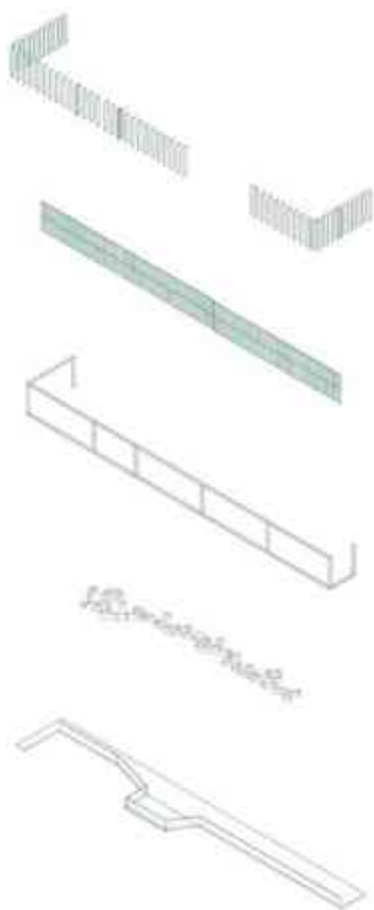


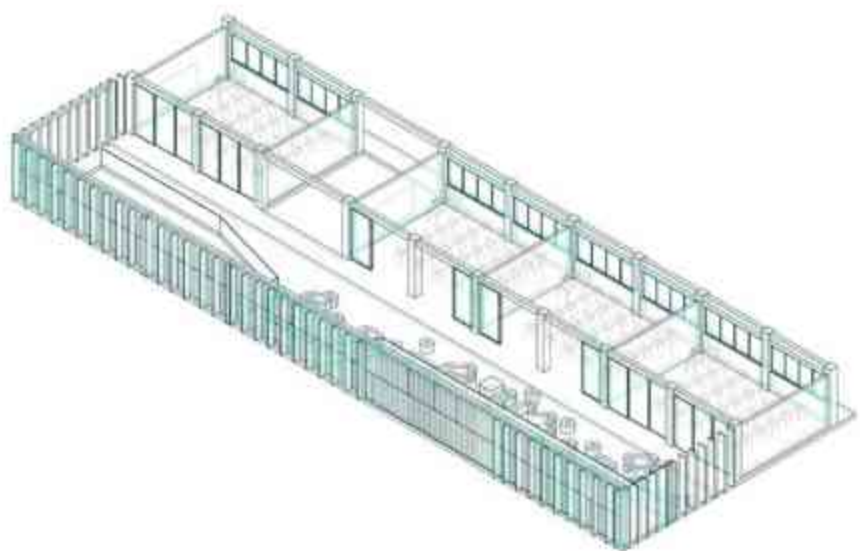


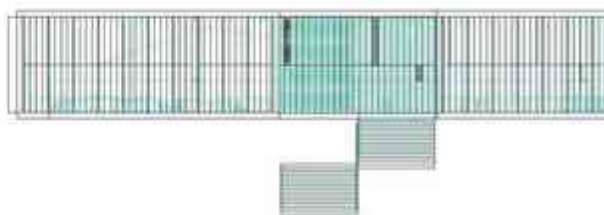
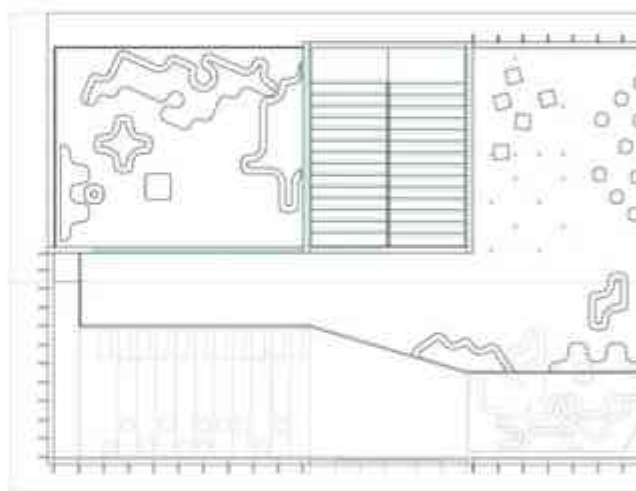


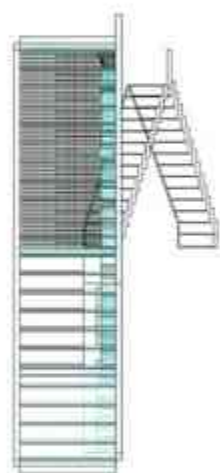
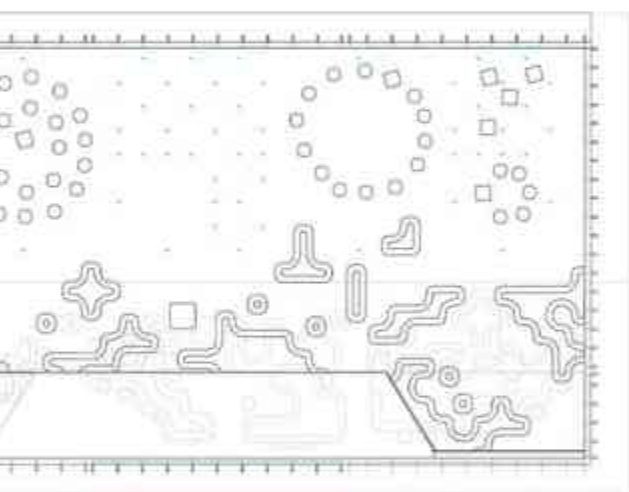


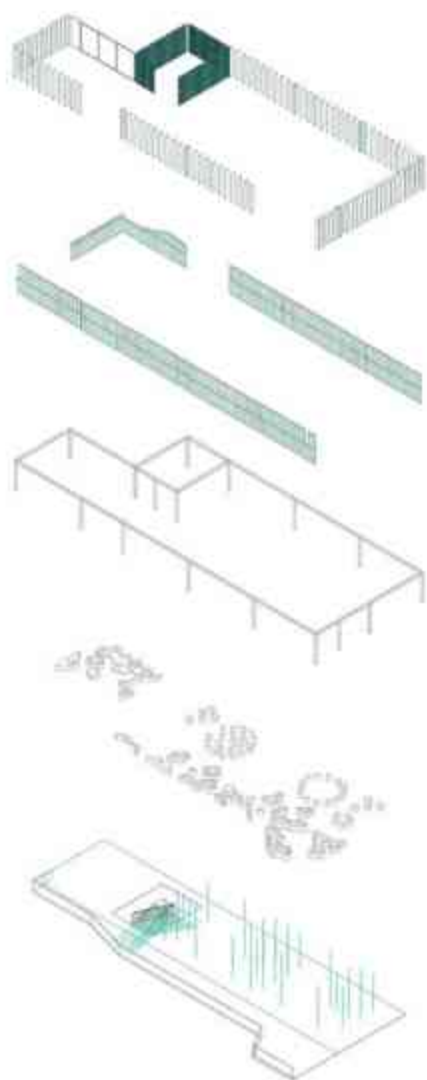


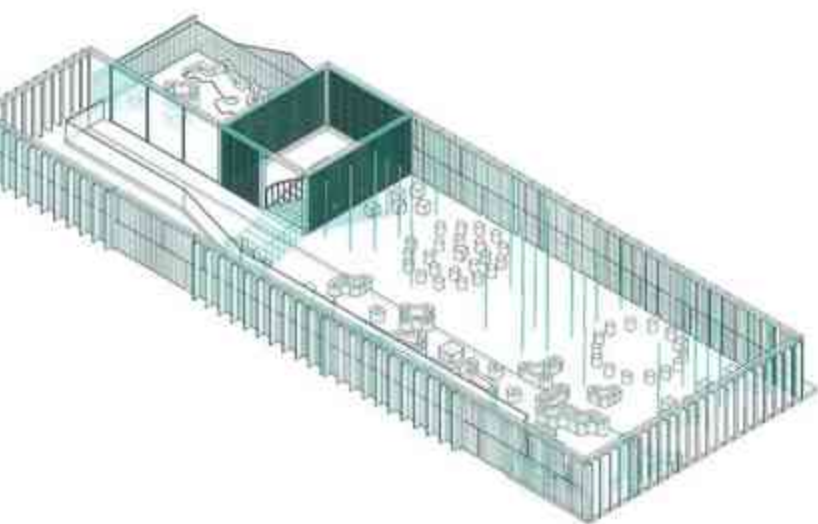










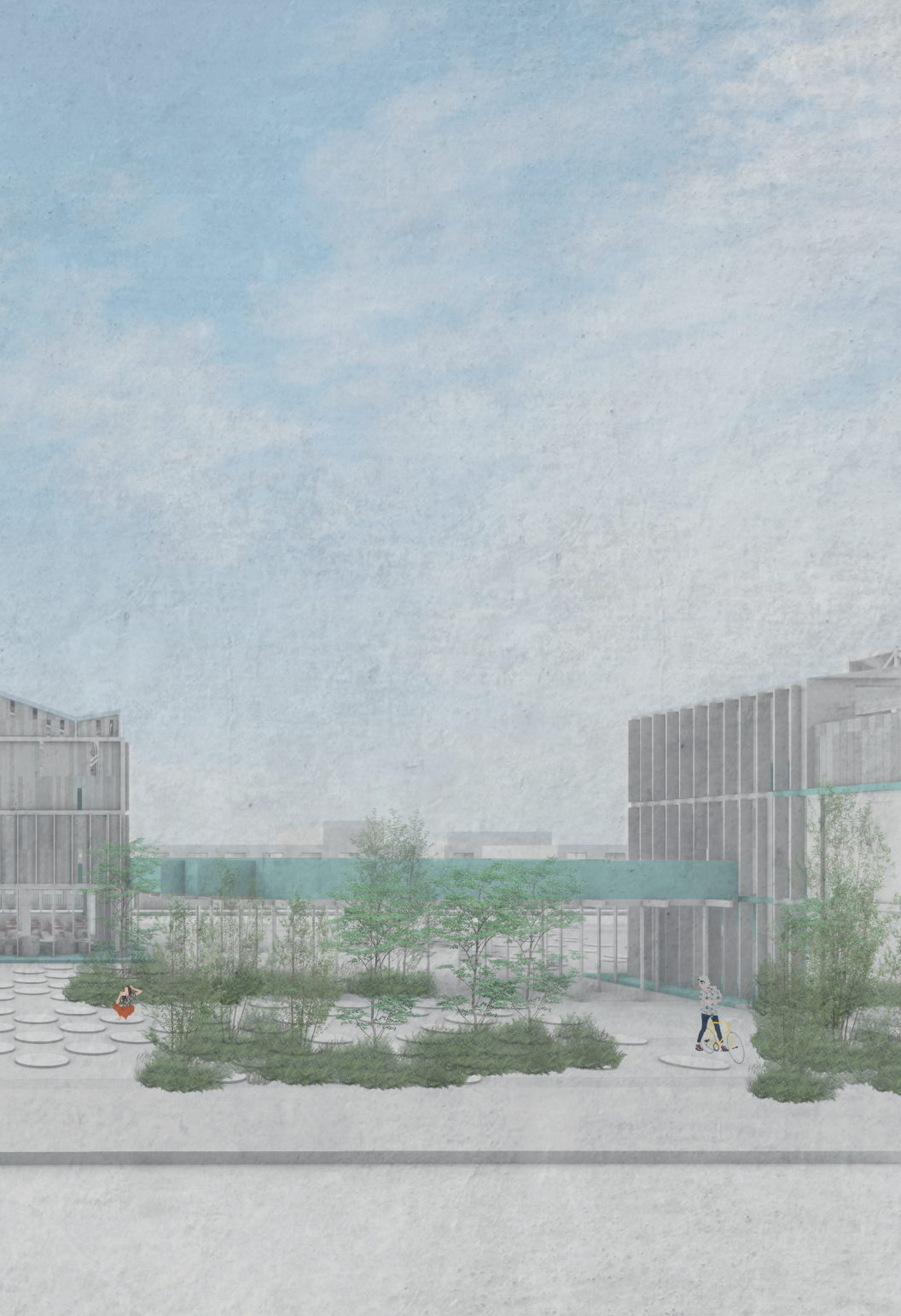


Infografías







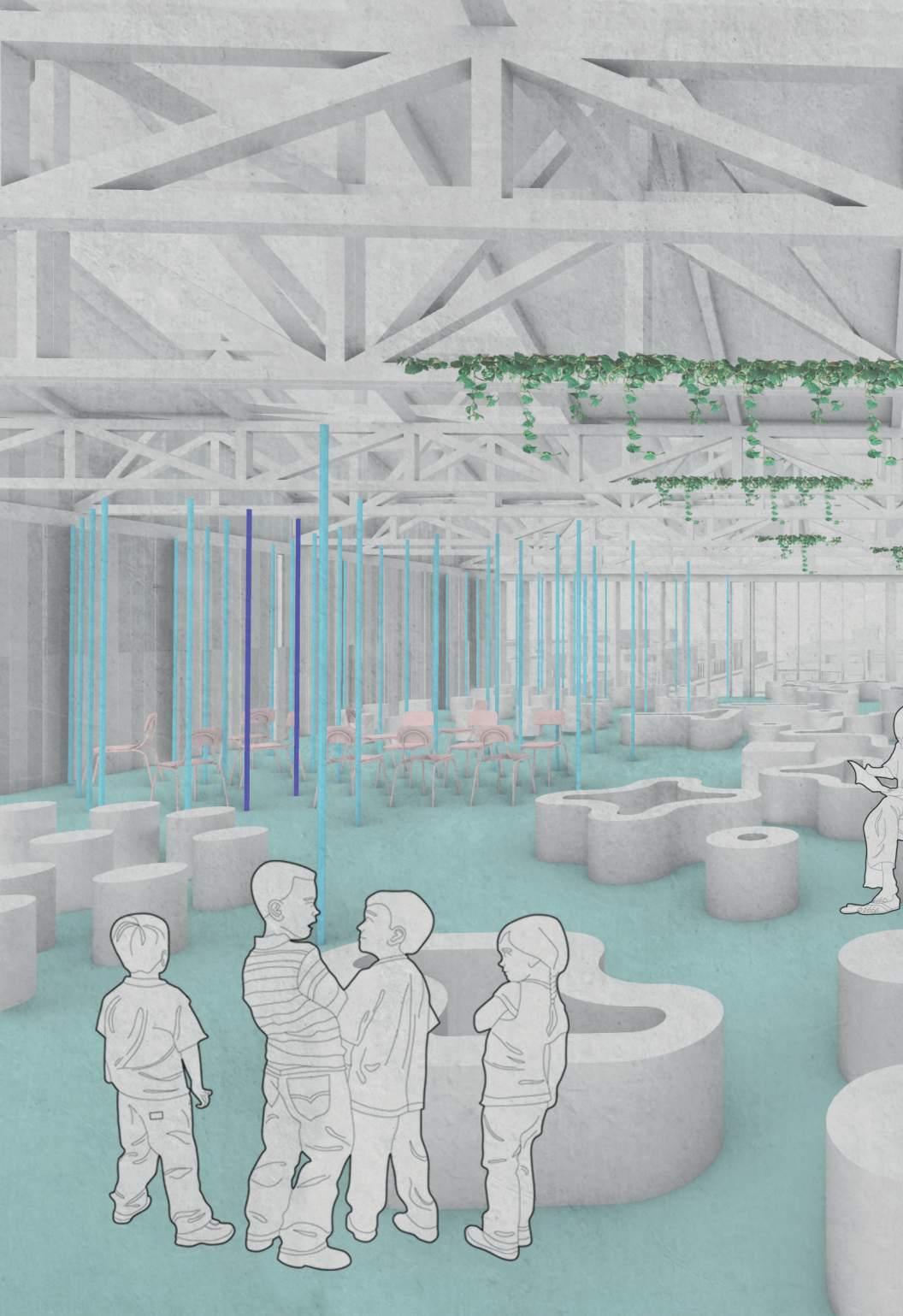


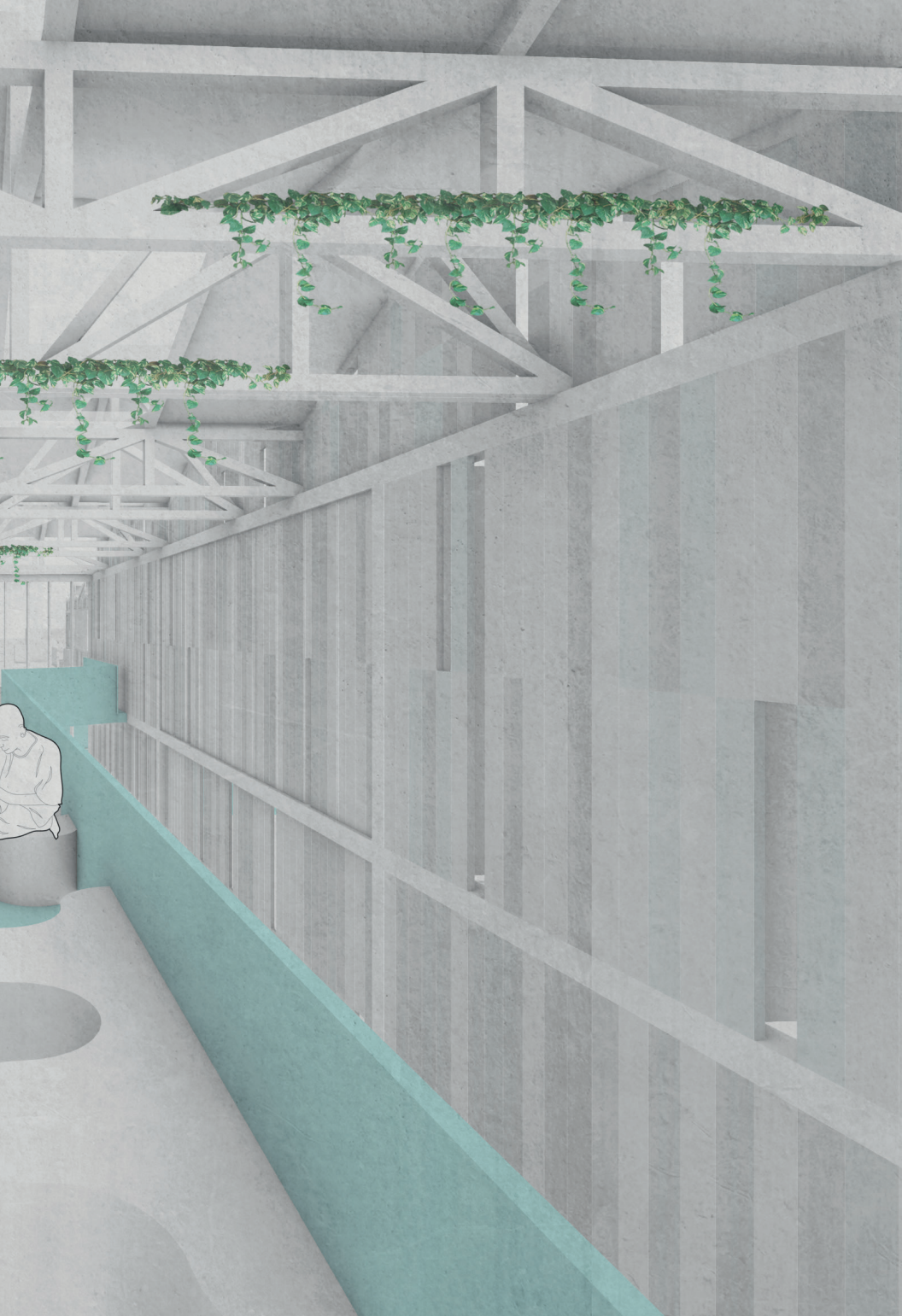


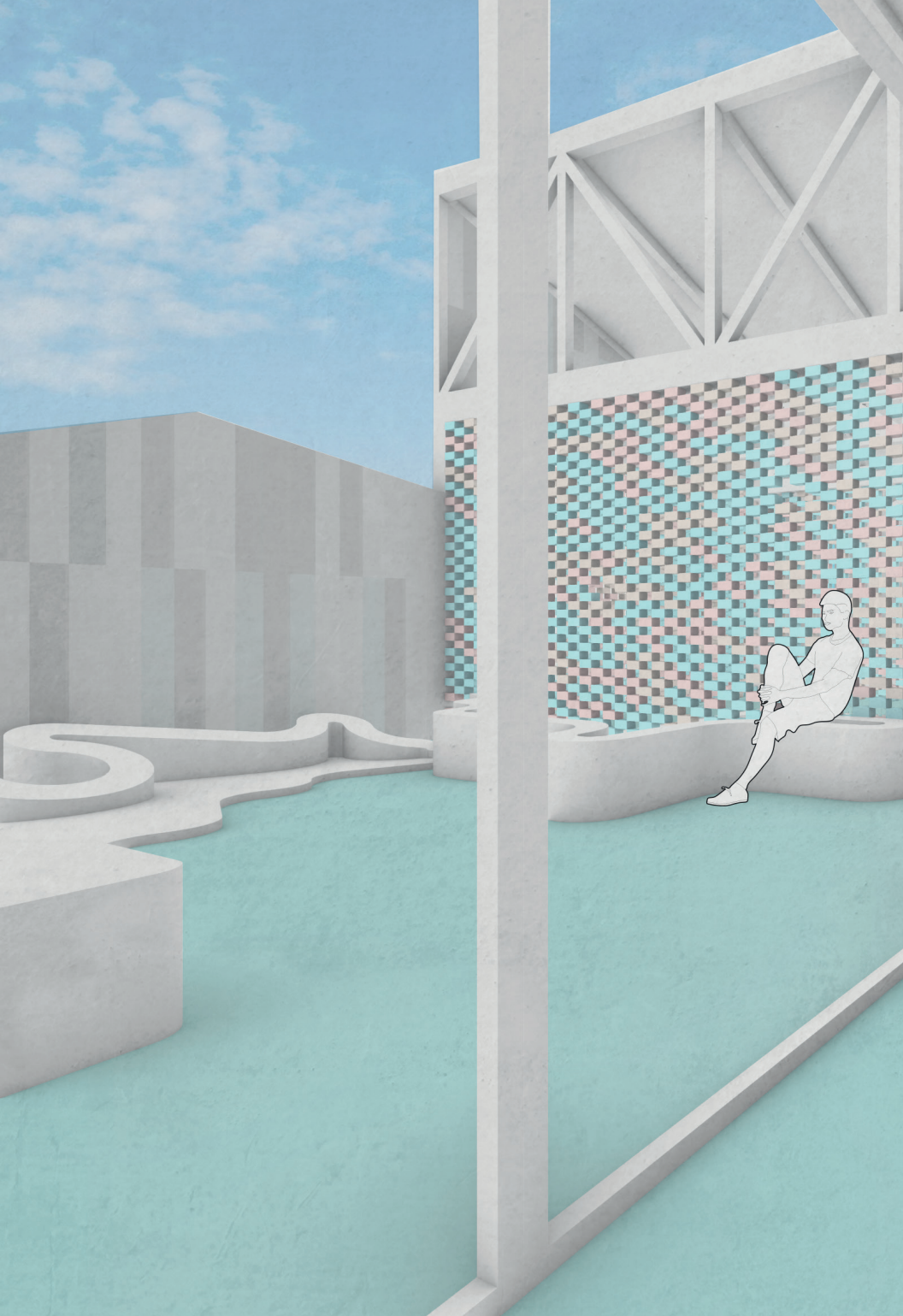


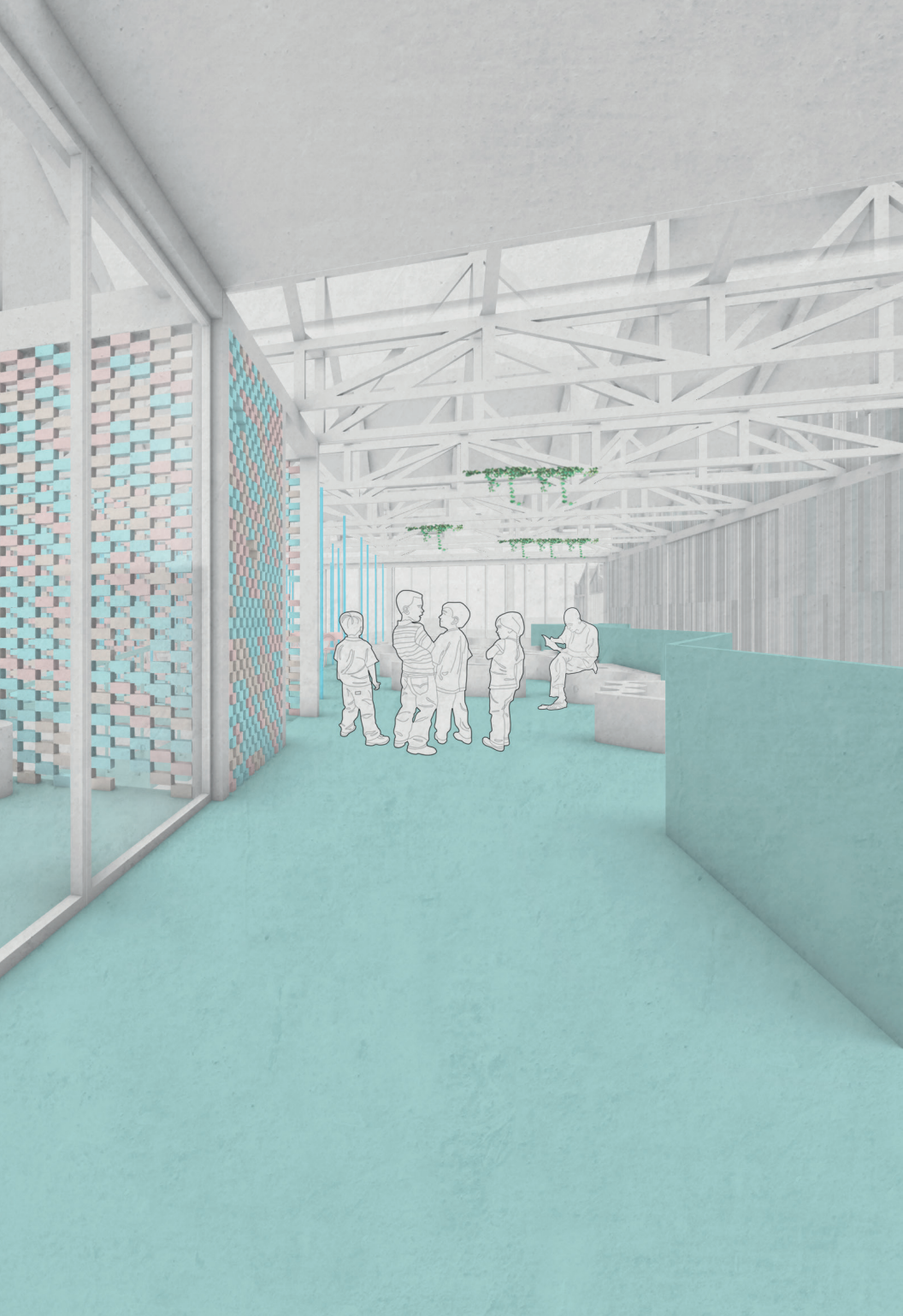












Capitulo 7

Conclusiones

Reflexiones Finales

210 - 211

Reflexiones Finales

Comprender el diseño como un agente para el desarrollo de un país, es lo que detono la explosión de construcción de escuelas en los años 60 por Pedro Ramírez Vázquez, quien al frente del CAPFCE desarrollo un modelo de escuela universal, este proyecto intento desarrollar desde la lógica del diseño computacional, elementos de inserción que complemente espacios educativos actuales.

Partiendo de entender las características físicas, los elementos (Mobiliario) que conforman un espacio y como se hace uso de ellos en las dinámicas de aprendizaje, se puede entender que aunque el diseño actual de una escuela reacciona a diferentes tipos de dinámicas de aprendizaje, tanto el espacio por características de proxémica se torna una limitante para los actores, ya que las dinámicas de aprendizaje cambian constantemente.

La intención de comprender las dinámicas en el aula, como parte de un sistema estadístico generado para obtener muestras de la distribución de la visibilidad, nos permite iniciar el proceso de diseño partiendo de un elemento invisible, sin embargo este tipo de herramientas ayudan a entender los proyectos más allá de características físicas,

Y permiten desarrollar un nivel de abstracción en futuros proyectos.

Entender un espacio más allá de los elementos arquitectónicos básicos, muros, columnas vigas, genera una dinámica de contrapunto en el desarrollo de proyectos, ya que la forma en la que aprendemos arquitectura, es difícil de abordar sin el entendimiento de los elementos base.

Así como la capacidad de observar fenómenos ajenos a los que se pueden entender dentro del diseño de elementos arquitectónicos.

Las escuelas fueron diseñadas mediante características estrictamente técnicas constructivas, las cuales dan viabilidad al proyecto y permiten que se replique, sin embargo la materialidad, y el diseño de una estructura fabricada en serie puede producir desinterés al partir de la repetitividad.

El abordar un proyecto desde las relaciones que existen entre el espacio y las relaciones humanas, o dinámicas para aprender que están en constante cambio con el tiempo, hace que reflexionar sobre los espacios que se diseñan bajo metodologías tradicionales de diseño pudieran carecer se convierta en una tarea llena de retos vivos para futuros proyectos a abordar.

Bibliografía

214 - 215

Bibliografía

Castillo, A. d. (2011). *Estrés ambiental e impacto de los factores ambientales en la escuela*. Veracruz, Veracruz, Mexico: Universidad Veracruzana.

Hall, E. T. (1959). *The Hidden Dimension*. Nueva York: Doubleday y Co.

Araño, A. (2011). *Arquitectura Escolar, SEP, 90 años*. En A. Araño (Ed.). México D.F., Mexico.

D.R. © MEXICANOS PRIMERO, VISIÓN 2030 A.C. (2013). *(Mal)Gasto: Estado de la Educación en México 2013 (1 ra ed., Vol. 1)*. México, México D.F.: Mexicanos Primero.

Delors, J. (1996). "Los cuatro pilares de la educación" en *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI*. Madrid, Madrid, España: Santillana/UNESCO.

Earthman, G. I. (2002). *School Facility Conditions and Student Academic Achievement*. Los Angeles: UCLA's UCLA's Institute for Democracy, Education, & Access.

OCDE. (2015). *Panorama de la Educación 2015*. México D.F., México: OCDE.

Gobernación de Antioquia. (2014). *Propuesta educativa para los parques educativos*. Metodológico, Gobernación de Antioquia, Antioquia más educada, Medellín.

INIFED. (2011). *Normas y especificaciones para estudios, proyectos, construcción e*

instalaciones. (Vol. 2). México D.F., México: INIFED.

Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la investigación* (6 ed.). México , México , México: Mc Graw Hill.

INIFED. (01 de 06 de 2013). www.inifed.gob.mx. Recuperado el 30 de 05 de 2016, de www.inifed.gob.mx: www.inifed.gob.mx

CONAFE. (01 de 02 de 2009). www.conafe.gob.mx. Recuperado el 30 de 05 de 2016, de www.conafe.gob.mx: www.conafe.gob.mx

SOLE. (2014). www.solecolombia.org. (M. J. Alejandro, Productor) Recuperado el 05 de 2017, de SOLE Colombia: <http://www.solecolombia.org>

Locker, F. (2012). franklocker.com. (W. S. Protocol, Productor) Recuperado el 06 de 2017, de franklocker.com: franklocker.com

Nair, P. (2004). eldingnair.com. (2.-2. F. INTERNATIONAL, Productor, & 2004-2017 FIELDING NAIR INTERNATIONAL) Recuperado el 06 de 2017, de www.eldingnair.com: www.eldingnair.com

<https://www.innovationfactoryinstitute.com/blog/que-es-0>

