



AULA EXPANDIDA EN EL ESPACIO PÚBLICO

2022 Tesis que para obtener el grado de
Maestra en Diseño Avanzado presenta

Arq. Valeria Ollivier Ortiz

Director de Tesis

Dr. Juan Carlos Lobato Valdespino

Co-director de Tesis

Mtro. Jorge Humberto Flores Romero

Sinodales

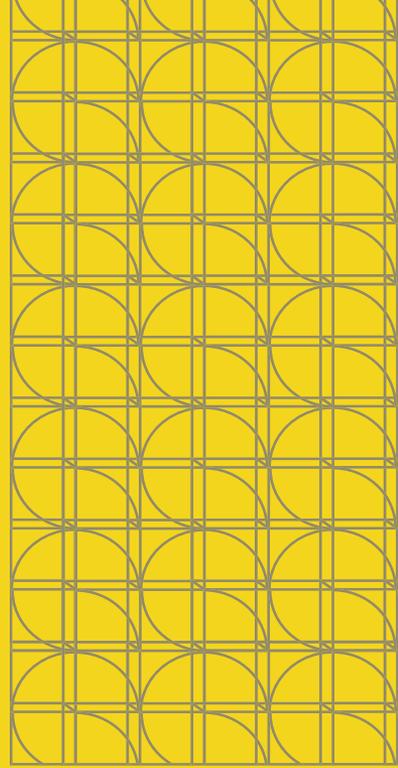
Dra. Catherine Rose Ettinger McEnulty

Mtro. Raul Coria Tinoco

Dra. María Bertha Fortoul Ollivier

Morelia, Michoacán, México, diciembre de 2022





AULA EXPANDIDA EN EL ESPACIO PÚBLICO

2022 Tesis que para obtener el grado de Maestra en Diseño Avanzado presenta

Arq. Valeria Ollivier Ortiz

Director de Tesis

Dr. Juan Carlos Lobato Valdespino

Codirector de Tesis

Mtro. Jorge Humberto Flores Romero



**Universidad Michoacana
de San Nicolas de Hidalgo
Facultad de Arquitectura**

Maestria en Diseño Avanzado 2020-2022

**Con el apoyo del Consejo Nacional
de Ciencia y Tecnología**

Morelia, Michoacán, México, 8 de diciembre de 2022

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, Mónica y Pablo; mi hermana, Paula; y mi esposo, Rodrigo, que siempre fueron apoyo incondicional durante la maestría.

A mi director el Dr. Juan Carlos Lobato y mi co-director el Mtro. Jorge Humberto Flores, que fueron luz y guía en el desarrollo del proyecto.

A mis sinodales, que compartieron su experiencia y criterio para encauzar el proyecto, la Dra. Catherine Ettinger, el Mtro. Raúl Coria y la Dra. Bertha Fortoul.

A mis maestros, que abrieron mi curiosidad para aprender y conocer nuevas formas del diseño y de hacer arquitectura.

Al Dr. Axel Becerra, que siempre nos impulsó a enfrentar nuestras ideas con la realidad a lo largo de la maestría.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por darme la oportunidad de ser becario para crecer como profesional en beneficio de mi comunidad y mi país.

A mis compañeros de la maestría, en especial a Raquel y Oswaldo, con quienes surgieron las primeras ideas del proyecto.

A todos los niños que formaron parte a lo largo de todas las implementaciones y fueron el motor de este proyecto.

A todas las personas que colaboraron de manera directa e indirecta en el desarrollo del proyecto: la maestra Mary; Dulce y los padres de familia de Villas del Pedregal, Torrecillas y Santa María de Guido; a Ana Laura, Sophie, Gloria María, María José y Dany.

ÍNDICE

	Abstract	7
	Resumen	9
	Introducción	10
	Pregunta general	12
	Hipótesis	13
	Justificación	14
	Objetivo general	16
	Objetivos particulares	17
1	1 El Bajo Rendimiento Académico en Zonas Marginadas	18
	1.1 Problemática	19
	1.2 Métricas de la educación	20
	1.2.1 México	21
	1.2.2 Michoacán	22
	1.2.3 Morelia	25
	1.3 La educación como base del desarrollo sostenible	27
	1.4 Pandemia COVID-19	28
	1.4.1 Efectos de la pandemia en el desarrollo infantil y la adicción a la tecnología	30
	1.5 Conclusiones	31
2	2 Curriculum Oculto	32
	2.1 María Montessori	35
	2.1.1 El niño al centro de la educación	35
	2.1.2 La Casa de los Niños	37
	2.2 Desescolarización	41
	2.2.1 Contexto	41
	2.2.2 Pierre Bourdieu y Jean-Claude Passeron	42
	2.2.3 Paul Goodman: El regreso a la Polis	42
	2.2.4 Ivan Illich: Un mundo sin escuelas	44
	2.3 Otros autores	45
	2.3.1 Lev Vygotsky	45
	2.3.2 Frank Locker	45
	2.4 Conclusión	47
3	3 Aula Expandida	48
	3.1 Conceptos	50
	3.1.1 Educación expandida	50
	3.1.2 Espacio público	50
	3.1.3 Espacio itinerante	51
	3.1.4 Educación Alternativa	51
	3.1.5 Artefacto de Diseño	52
	3.2 Estado del Arte	53
	3.2.1 Educación expandida ZEMOS98	53
	3.2.2 Caso educación alternativa durante la pandemia Covid-19	54
	3.2.3 Instalación: Catalyst Cube en Venezuela	56
	3.2.4 El Parque se mueve, mARTadero, Cochabamba, Bolivia	57
	3.2.5 Agujero en la pared. India, Sugatra Mitra	58
	3.2.6 Invasión al espacio Público, Ludens, Ivan Hernández Quintela	59
	3.3 Conclusiones	60



4 5 6

	4	Propuesta metodológica experimental	62
	5	Aprehensión de la realidad	66
	5.1	Antecedentes	68
	5.2	Intervención Quinceo	70
	5.3	Villas del Pedregal	82
	6	Proyecto de aula expandida	90
	6.1	Conceptos de diseño	92
	6.2	Propuesta de diseño	93
	6.3	Espacio público seguro para niños	94
	6.4	Primeros bocetos	94
	6.5	Operación	95
	6.6	Implementación de Prototipo Final Aula Expandida	96
	6.6.1	Prototipo 1. Villas del Pedregal- mayo 2022	96
	6.6.2	Prototipo Final en Santa María de Guido-Torrecillas, Morelia- agosto 2022	104
	6.7	Identidad de marca	126
		Resultados y Discusión	79
		Conclusiones	134
		Referencias	138
		Listado de tablas y figuras	151



ABSTRACT

Figura 0.1 Ollivier, Valeria. (2022) *Registro implementación en Villas del Pedregal* (Fotografía). Morelia, Michoacán.



The COVID-19 pandemic created new paradigms about the way people worked and went to school. Millions of people had to adapt to them immediately, while most domestic spaces were not prepared for these changes. In countries like Mexico, where inequality and poverty are a common situation, the educational, economic and social gap increased. In Michoacán, 3 out of every 10 children have an educational lag, which is: they do not have mandatory basic education and do not attend to formal educational centers.

This research project aims to generate alternative didactic scenarios in the city of Morelia, that help reduce the low academic performance, through the implementation of new education processes.

This will be implemented by the intervention of public spaces through design, where local actions are carried out with collective learning programs. In order to mitigate the social and educational lag of the most disadvantaged by the pandemic, the intervention aims to produce a versatile, playful and replicable space to be implemented in public and semi-public spaces such as parks, squares, public buildings and schools.

Key words

*urban artifact / alternative education /
public space / experimental design /
educational gap*



RESUMEN

Figura 0.2 Ollivier, Paula. (2022) *Registro de implementación en Santa María de Guido.* (Fotografía). Morelia, Michoacán.



La pandemia del COVID-19 generó nuevos paradigmas en la forma de trabajar y de asistir a la escuela. Millones de personas tuvieron que adaptarse a ellos de inmediato, mientras que la mayoría de los espacios domésticos no estaban preparados para estos cambios. En países como México, donde la desigualdad y la pobreza son una situación común, la brecha educativa, económica y social aumentó. En Michoacán 3 de cada 10 niños, presentan un rezago educativo, es decir no cuentan con la educación básica obligatoria y no asisten a centros educativos formales.

El presente proyecto de investigación pretende generar escenarios alternativos a la educación en la ciudad de Morelia, que permitan disminuir el bajo rendimiento académico, a través de la implementación de nuevos procesos de enseñanza.

Esto se llevará a cabo por medio de la intervención del diseño en el espacio público, donde se realicen acciones locales a través de programas de aprendizaje colectivo. Con el fin de mitigar las problemáticas sociales y educativas de los más desfavorecidos por la pandemia, la intervención busca generar un espacio versátil, lúdico y replicable para implementarse en espacios públicos y semipúblicos como parques, plazas, edificios públicos y escuelas.

Palabras Clave

*artefacto urbano / educación alternativa /
espacio público / diseño experimental /
brecha educativa*

INTRODUCCIÓN

El rezago educativo en México, de forma general y en particular en estados como Michoacán es una problemática multifactorial que lleva décadas siendo analizada y combatida. Algunos de los factores que influyen de forma considerable en este problema es el bajo rendimiento escolar debido a la pobreza, la falta de acceso a servicios educativos, la intermitencia en clases por problemas políticos y sociales, la ubicación geográfica y de acceso, así como la infraestructura existente.



Figura 0.3 Melchor, Raquel. (2021) *Escuela Quinceo* (Fotografía) Morelia, Michoacán.

Tras la pandemia de COVID-19, al aumentar considerablemente la población en estado de pobreza y el desempleo, la deserción escolar se incrementó considerablemente.

El cierre prolongado de las escuelas durante la contingencia fue un desafío para los alumnos, maestros, padres de familia y tutores. Ante esta problemática, surge la necesidad de plantear propuestas de diseño que sean sensibles a la desigualdad educativa que se vive actualmente en nuestro país: “los 14 meses de cierre han afectado negativamente la educación de 25.4 millones de estudiantes de educación básica y 5.2 millones de educación media superior en México, lo que compromete no sólo su derecho a la educación, como principio, sino su presente y su futuro” (Hollander, 2021).

De acuerdo a la encuesta del impacto de la pandemia en México publicada en marzo 2021 por el INEGI, revela que más de cinco millones de estudiantes no se inscribieron al ciclo escolar actual por razones relacionadas a la crisis desatada por la pandemia (Maldonado, 2021).

Migrar a una enseñanza en línea ha sido un reto para las instituciones educativas, ya que adquirir dispositivos o contratar Internet representó un gasto extra para que los alumnos y profesores puedan conectarse a sus clases desde el hogar.

El rezago educativo y la deserción escolar son problemáticas complejas multifactoriales, que se han profundizado debido a la pandemia de COVID-19 y que pueden combatirse desde proyectos sociales que generen escenarios alternativos de la educación que no dependan de organizaciones gubernamentales (escuelas, secretarías federales, estatales y municipales) así como de organizaciones políticas (sindicatos, uniones campesinas y obreras...). Para que estos proyectos sociales florezcan, es necesaria la innovación de diseño de espacios alternativos que promuevan la educación, donde se involucre a la comunidad, a padres de familia, organizaciones civiles y ciudadanía en general, que puedan aportar tiempo, esfuerzo y recursos para el mejoramiento educativo de los niños.

La presente propuesta de proyecto seguirá una Línea general de aplicación del conocimiento para la Maestría de Diseño Avanzado para la equidad, inclusión y cohesión social.

El diseño es fundamental para ofrecer oportunidades de igualdad mediante el aprovechamiento del espacio público para reducir la brecha que se amplió de forma abismal durante la pandemia de COVID-19.

El diseño de un “aula expandida” en el espacio público permite generar escenarios alternativos de aprendizaje dentro de las comunidades, en búsqueda de una mejora continua para el desarrollo de los niños.

La propuesta consiste en generar un espacio versátil, lúdico, ligero y replicable, de manera que éste se convierta en un espacio educativo informal, menos jerárquico, que permita democratizar el conocimiento en la comunidad; donde los niños desarrollen un interés genuino y auténtico por el aprendizaje, que se enfrenta a la educación tradicional.

La propuesta de “aula expandida” se genera desde una práctica alternativa de la arquitectura, donde lo multidisciplinario es un elemento fundamental, que permite conjugar el diseño y la educación en busca de una mejor sociedad. El diseño busca romper los esquemas tradicionales de la educación, a través de la innovación y la creatividad, creando nuevas prácticas, que como un medio disruptivo generen un impacto lateral dentro de una zona vulnerable en la ciudad de Morelia.

PREGUNTA GENERAL

¿Cómo a través del diseño de un espacio educativo alternativo se contribuye a la disminución del “bajo rendimiento académico” en la ciudad de Morelia?



HIPÓTESIS



Como una respuesta a la interrogante que se ha realizado se plantea como hipótesis:

El diseño de un **aula expandida en el espacio público** contribuye a la disminución del bajo rendimiento académico de los niños en **la ciudad de Morelia**.

JUSTIFICACIÓN

México presenta un rezago educativo sistémico, que se ha acrecentado desde el inicio de la pandemia, afectando principalmente a la población más vulnerable. Aunque hay poca información sobre cuánto avanzaron los alumnos en el último año en México, la evidencia disponible indica que han aprendido menos en la educación a distancia que lo que hubieran logrado de forma presencial. De acuerdo al IMCO, el número de jóvenes que abandonaron la escuela significaría una caída por debajo del nivel de asistencia del año 2008. Además, existe evidencia de que los aprendizajes podrían haberse atrasado en un equivalente a dos años de estudio.

El rezago educativo está asociado con el bajo rendimiento académico, que se refiere a los alumnos que suelen ir mal en el aprendizaje de todas las materias y presentan grandes lagunas de conocimientos en áreas básicas como la lectura, comprensión lectora, escritura y matemáticas, entre otras. En ese sentido, la presente investigación tiene como objetivo diseñar escenarios alternativos en el espacio público, a fin de disminuir el bajo rendimiento académico de los niños. Se buscará promover la participación ciudadana en zonas

marginadas de la ciudad de Morelia, para generar un impacto positivo en la comunidad, así como propiciar un sentido de pertenencia entre los colonos.

En este proyecto se implementarán pruebas piloto, para generar un modelo que pueda ser replicado y escalado en diferentes lugares que presenten problemáticas similares, de forma que pueda beneficiar a la mayor cantidad de niños en la ciudad de Morelia, en respuesta al informe de la ONU “La educación durante la COVID-19 y después de ella”. En este documento de la Organización de las Naciones Unidas se expone la importancia de repensar la educación y acelerar el cambio en la enseñanza y el aprendizaje, para encontrar nuevas formas de afrontar la crisis y aportar un conjunto de soluciones que antes se consideraban difíciles o imposibles de poner en práctica. En el informe enumeran algunas acciones específicas como lo son “centrarse en responder a las pérdidas en materia de aprendizaje y prevenir el abandono escolar, en particular en el caso de grupos marginados; proporcionar competencias para programas de empleabilidad; apoyar a la profesión docente y la preparación del

profesorado; ampliar la definición del derecho a la educación para incluir la conectividad; eliminar obstáculos a la conectividad; reforzar los datos y el seguimiento del aprendizaje; y fortalecer la articulación y la flexibilidad entre niveles y tipos de educación y formación” (Gutierrez, 2020).

Esta investigación busca generar un modelo escalable, de manera que el beneficio no solamente sea para una zona de la ciudad, sino en otros sitios vulnerables que estén en condiciones similares. Los beneficios esperados en

el corto plazo son la disminución del bajo rendimiento académico, así como generar un sentido de comunidad y pertenencia en el espacio público; en el mediano y largo plazo, este tipo de esfuerzos puede ayudar a aumentar la escolaridad general en una zona, aportando con ello mayores posibilidades de mejorar el desarrollo humano. De la presente investigación se espera generar un modelo de innovación educativa a través del diseño de espacios pedagógicos versátiles, fuera de la escuela tradicional, que puedan ayudar a disminuir la desigualdad social.



Figura 0.4 Melchor, Raquel (2021). *Niño tomando clases, Quinceo* (Fotografía). Morelia, Michoacán.

OBJETIVO GENERAL

*Generar escenarios
alternativos para la
educación en el espacio
público, promoviendo la
participación ciudadana,
focalizados en zonas
marginadas de la ciudad de
Morelia.*



OBJETIVOS PARTICULARES



1. Exponer de manera general el panorama de la educación en México y en particular de la ciudad de Morelia, en tiempos de pandemia del COVID-19.
2. Analizar diferentes visiones alternativas de la educación, con el fin de enriquecer el proyecto de diseño desde una perspectiva pedagógica y social.
3. Revisar el estado del arte para identificar mejores prácticas y casos de éxito en proyectos análogos en todo el mundo.
4. Implementar de forma iterativa el proyecto, de manera que pueda analizarse y mejorarse el modelo, así como evaluar los resultados y medir su impacto social.
5. Diseñar un aula expandida, implementarla en el espacio público y evaluar resultados.
6. Realizar una propuesta de operación y gestión del aula expandida



1. EL BAJO RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ZONAS MARGINADAS

Figura 1.0 Melchor, Raquel. (2021) *Interior de la escuela Quinceo* (Fotografía). Morelia, Michoacán.

1.1 PROBLEMÁTICA

El rezago educativo es uno de los mayores desafíos que enfrenta México. Es una problemática de construcción social, donde se entrelazan el estado, la escuela, la familia, y cada uno de estos actores contribuye de manera distinta. El término de rezago educativo denota una condición de atraso, de abandono de los estudios o de no conclusión de los mismos en los tiempos establecidos para un nivel educativo (González J. M., *El rezago educativo: Un problema de construcción social*, 2019). Es importante aclarar que no todos los tipos de alejamiento de la escuela ni que todos los modelos de abandono deben ser considerados como rezago educativo puesto que no hay una forma única de concebir al rezago educativo.

La Secretaría de Educación Pública emplea el término para denotar la falta de acceso a la escuela, la deserción y la no terminación del ciclo obligatorio -primaria y secundaria- y se manifiesta en los índices de analfabetismo y eficiencia terminal, concentrados sobre todo en las poblaciones rurales e indígenas (González J. M., *El rezago educativo: Un problema de construcción social*, 2019).

Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 1994) el rezago educativo se refiere a la condición de atraso en la que se encuentran las personas que no tienen el nivel educativo que se considera básico dentro de los límites de edad; así la población de 15 años y más que no cuenta con la primaria completa está bajo esta condición, asista o no a la escuela.

Una de las principales causas del rezago educativo es el bajo rendimiento académico, ya que los niños, al presentar grandes lagunas de conocimiento en las áreas básicas, se desmotivan para continuar sus estudios y en muchas ocasiones abandonan la escuela.

En las zonas marginadas de la ciudad, el bajo nivel socioeconómico afecta de manera desfavorable en el desarrollo cognitivo y psicosocial de las familias, limitando el aprendizaje escolar. Las familias de hogares vulnerables tienen como prioridad satisfacer sus necesidades más elementales, priorizando la supervivencia, lo que muchas veces impide la satisfacción de necesidades como el afecto, la comunicación intrafamiliar, el desarrollo de una adecuada autoestima; este ambiente familiar incide de forma negativa en el aprendizaje escolar de los niños (Jadue J., 2002).

Otro aspecto que influye en el bajo rendimiento académico es el hacinamiento. La Organización Mundial de la Salud lo define como “condición donde el número de ocupantes excede la capacidad de espacio de vivienda” (IMPLAN, 2020). Cuando un hogar vive en hacinamiento, los integrantes de la familia presentan un gran riesgo de sufrir violencia doméstica, desintegración familiar, así como el bajo rendimiento escolar. Estos aspectos afectan distintas habilidades como la concentración, la capacidad de retención y aprendizaje del niño en la escuela; estas situaciones se agravan aún más debido a la carencia de un lugar apropiado en el hogar para que el niño realice sus tareas escolares (Jadue J., 2002).

La escuela tradicional a la que acuden los niños de hogares vulnerables, presenta características socioculturales distintas al ambiente familiar de los niños y no considera todas las necesidades familiares que padecen, ni su entorno psicosociocultural. Por lo tanto, los niños se ven sometidos a exigencias que generalmente no pueden cumplir, esto perjudica su rendimiento escolar y propicia una alta tasa de fracaso escolar de los niños pobres “constituyéndose así el círculo vicioso pobreza-fracaso escolar” (Jadue J., 2002).

1.2 MÉTRICAS DE LA EDUCACIÓN

Existen diversas maneras de cuantificar el rezago y el bajo nivel académico, para lo cual se han generado distintos indicadores que pueden medir la situación actual, dar seguimiento y poder saber si las políticas públicas aplicadas, tienen un efecto positivo en el desarrollo humano de los habitantes de una región. De los programas y organismos más relevantes que captan y difunden la información son la prueba PISA, INEGI, IPS, entre otros.

1.2.1 MÉXICO

Internacionalmente, existen pruebas estandarizadas para comparar el desempeño académico de los alumnos de los diferentes países. Entre las más destacadas están la prueba PISA, que es un estándar creado por los países miembros de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) para medir el desempeño de jóvenes de 15 años que en la mayoría de los países es el término de la educación obligatoria. En el último resultado publicado de la prueba PISA en 2018, se tuvieron en general resultados menores a los del promedio de los países miembros de la OCDE: en lectura, la puntuación de México fue de 420, contra 487 del promedio de los demás países; en matemáticas, obtuvieron 409 contra 489 en promedio; en ciencias se obtuvieron 419 contra 489 del promedio. Entre otros resultados significativos, se menciona que el estatus socioeconómico explica el 14% de la varianza en el desempeño de lectura en México y la diferencia promedio entre los estudiantes más aventajados y los más desfavorecidos es de 81 puntos, mientras el promedio de la OCDE es de 89 (PISA, 2018).

PISA 2018 results

Snapshot of students' performance in reading, mathematics and science

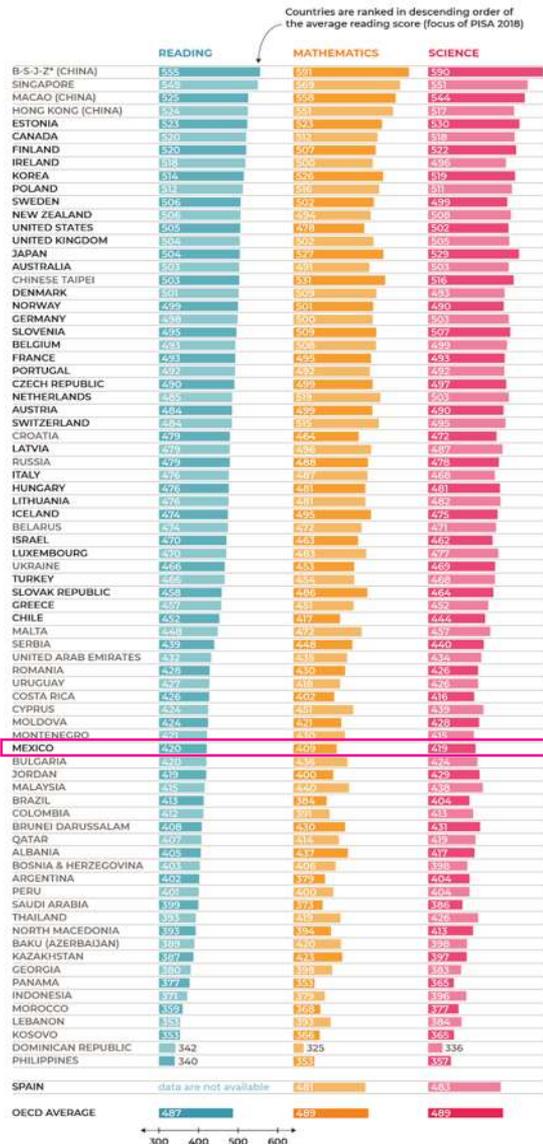


Figura 1.1 PISA. (2018) Resultados PISA 2018 (Gráfico).

En México, el INEGI cuenta con algunos indicadores básicos que permiten dar una medición general de escolaridad, deserción, analfabetismo y rezago, así como indicadores que pueden correlacionarse como el hacinamiento, el ingreso per cápita, entre algunos otros. La mayoría de estos datos pueden consultarse hasta nivel municipio o inclusive por zonas en las ciudades.

De acuerdo con INEGI, en México existen 13.5 millones de alumnos en México en educación primaria y 6.3 millones de alumnos en secundaria. Previo al COVID-19, existían más de 30.8 millones en rezago educativo. (INEGI, 2022).

1.2.2 MICHOACÁN

Entre los indicadores más completos que se investigaron, está el Índice de Progreso Social (IPS) que mide el desempeño social de un país de forma independiente de factores económicos. Las tres áreas evaluadas son: Necesidades Humanas Básicas, Fundamentos del Bienestar, y Oportunidades. El principal propósito de este indicador es complementar otros de tipo económico y cuantitativo, evaluando situaciones más profundas en la vida de las personas como el acceso a vivienda digna y segura, la suficiencia y calidad de los alimentos, acceso a educación de calidad, entre otras.

Con ello, puede ayudar a tomadores de decisiones del país al diseño, asignación de recursos, implementación y evaluación de políticas públicas que incidan en un beneficio real en la vida de los ciudadanos, más allá de una simple métrica económica. Dentro de estas dimensiones a evaluar, en el indicador Fundamentos del Bienestar se evalúa la calidad de la educación, el acceso a conocimientos básicos, el acceso a información y comunicaciones, salud y bienestar, así como calidad medioambiental.

En Michoacán, existen 531,531 alumnos matriculados en educación primaria y 218,035 en educación secundaria (INEGI, 2022). Sin embargo, el estado enfrenta problemas de matriculación de alumnos, ya que ha tenido una tendencia a la baja desde el año 2015. De acuerdo al Índice de Progreso Social 2015-2020 realizado por El Observatorio Económico México Cómo Vamos A.C., “la gran debilidad de Michoacán hacia el futuro es la educación, tanto primaria —donde ocupa el lugar 26 de 32—, como secundaria —donde se ubica en el último lugar de la República”. De acuerdo a este mismo informe, el 75.8% de los niños en edad escolar asisten a la primaria y en nivel secundaria baja a 63.8%. Haciendo un comparativo entre la matriculación de primaria y secundaria (en porcentaje de niños en edad

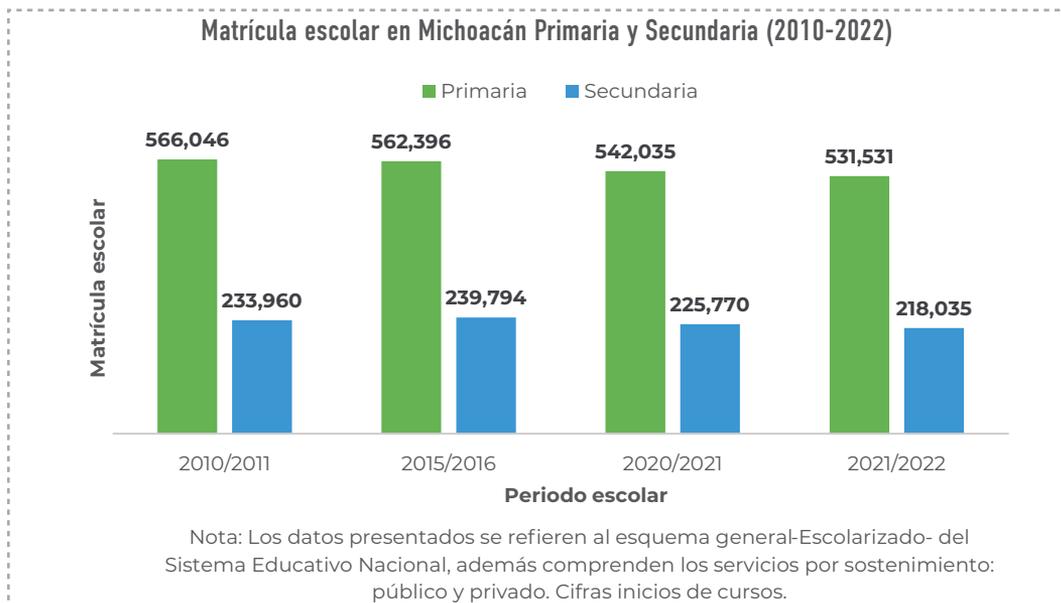


Figura 1.2 INEGI (2022) *Matriculación de Primaria y Secundaria en Michoacán 2010-2022* (Tabla)Elaboración propia.

escolar que asisten al grado correspondiente), hay un diferencial del 10.4% según los datos de 2019. Esto significa que ese porcentaje de niños detiene sus estudios en el cambio entre primaria y secundaria.

Esta deserción está directamente relacionada a la situación económica del estado, ya que Michoacán es la quinta entidad peor evaluada en cuanto a PIB per cápita, por lo cual las familias al no contar con un ingreso suficiente, recurren a la integración de sus hijos al mercado laboral, aun siendo menores de edad. En términos generales, en dicho índice, Michoacán obtuvo un puntaje de 58.8 de 100, lo cual lo ubica en la posición 25 en el país (la séptima peor evaluada).

En el resumen de métricas del IPS, en el 2021 Michoacán se ubicó en la parte inferior del ranking nacional, como sigue:

Michoacán Ranking nacional 2021

IPS 2021:

25 de 32 entidades

Necesidades Humanas Básicas:

18 de 32 entidades

Fundamentos del Bienestar:

26 de 32 entidades

Oportunidades:

27 de 32 entidades

PIB per cápita:

26 de 32 entidades

Aunque Necesidades Humanas Básicas es la dimensión con mejor puntaje (67.7), se observa una tendencia decreciente desde 2016, con una caída de 4.5 puntos entre 2020 y 2021 (México ¿cómo vamos?, 2021).

En Fundamentos del Bienestar se muestra una reducción de 0.5 puntos entre 2020 y 2021. A pesar de que se observa una tendencia creciente desde 2015, la dimensión con peor desempeño es Oportunidades, la cual se encuentra por debajo del agregado nacional. Adicional al IPS se investigaron los resultados de la prueba ENLACE (Evaluación Nacional de Logro Académico en Centros Escolares), la cual evalúa a los planteles públicos y privados en todo el país, mediante pruebas

a niños de primaria, secundaria bachillerato en áreas de habilidades y básicas de español (lectura y escritura) y matemáticas.

Sin embargo, debido a boicots realizados por sindicatos magisteriales, desde 2009 no se realiza una prueba censal en Michoacán. En ese año, se realizó la prueba PISA y el resultado arrojado fue la obtención del último lugar a nivel nacional (El Sol de Morelia, 2022).

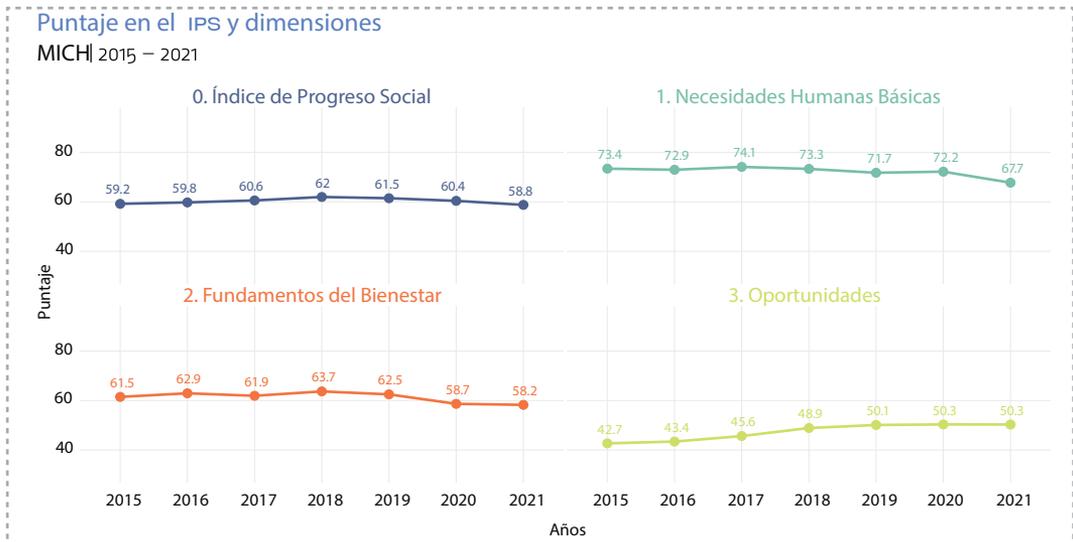


Figura 1.3 México, ¿cómo vamos? (2020) Puntaje en el IPS, Michoacán 2015-2021 (Gráfico) Recuperado de: México, ¿Cómo Vamos? <https://mexicocomovamos.mx/indice-de-progreso-social/>

1.2.3 MORELIA

De manera particular a nivel municipio, en la ciudad de Morelia existe una herramienta llamada “Oficina Virtual de Información Económica” (OVIE), que, utilizando datos del INEGI, el IMPLAN (Instituto Municipal de Planeación) y el SIGEM (Sistema de Información Geográfica y Estadística de Morelia), permite consultar los indicadores más importantes de la población por zonas urbanas, polígonos o colonias. Entre los indicadores que pueden consultarse están la escolaridad, el índice de marginación, edades, número de viviendas, superficie, entre otras. Los mapas interactivos que mayor relevancia tienen para esta investigación, están los de

grado promedio de escolaridad, asistencia escolar y la densidad poblacional. Estas herramientas permiten evaluar otros factores de manera más focalizada, para poder elegir las áreas de mayor interés para la implementación del proyecto.

Adicional a ello, el IMPLAN realizó infografías con datos relevantes en cada uno de estos rubros:

El **grado promedio de escolaridad** en el área urbana de Morelia es de 9.4, es decir secundaria terminada, mientras que el promedio en todo el municipio (incluyendo tenencias y áreas rurales) es de 7.4, es decir, segundo de secundaria.

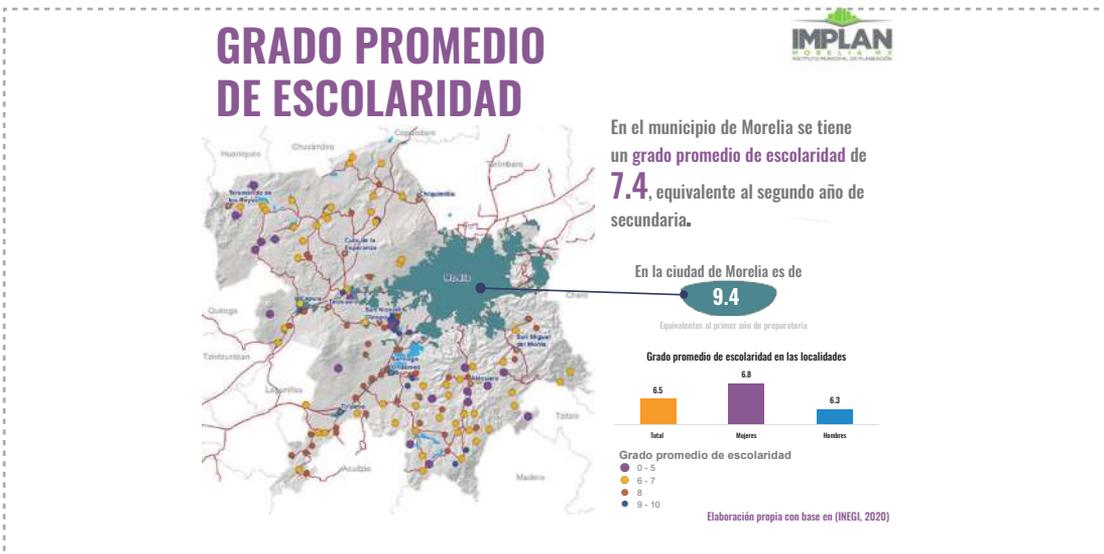


Figura 1.4 IMPLAN (2021) *Mapa grado de escolaridad promedio Morelia* (Gráfico) Recuperado de: IMPLAN <https://www.implanmorelia.org/site>

En cuanto a la **asistencia escolar**, el desempeño del municipio es mejor que a nivel estatal, ya que tanto a nivel primaria como secundaria se tiene una matriculación mayor al 90% de los alumnos. Sin embargo, a partir del bachillerato, ésta baja considerablemente, especialmente en los jóvenes del género masculino, a un 76.8%. En nivel universidad, la asistencia pasa por debajo del 50% de los jóvenes de su grupo etario, en un 48.8% para mujeres y 47.8% para hombres.

Por último, la **densidad poblacional** del municipio, ciertas áreas concentran una mayor cantidad de habitantes por hectárea, destacando colonias al poniente de la ciudad como Villas del Pedregal y la Aldea, así como otras en zonas más céntricas como lo son Wenceslao Victoria, Eduardo Ruiz, Infonavit La Colina, Primo Tapia Poniente e Infonavit Adolfo López Mateos.

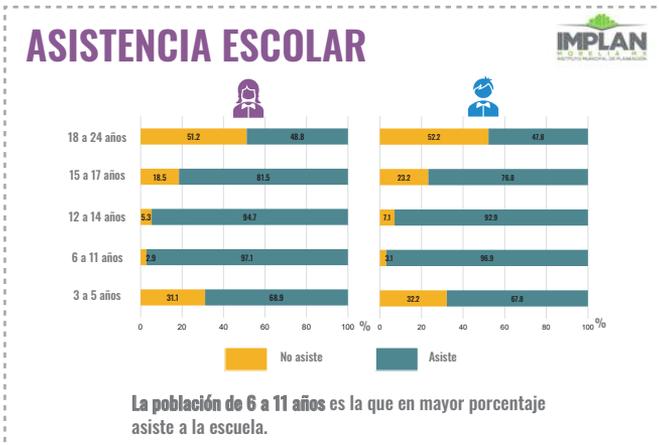


Figura 1.5 IMPLAN (2021) *Asistencia escolar en Morelia* (Tabla) Recuperado de: IMPLAN <https://www.implanmorelia.org/site>

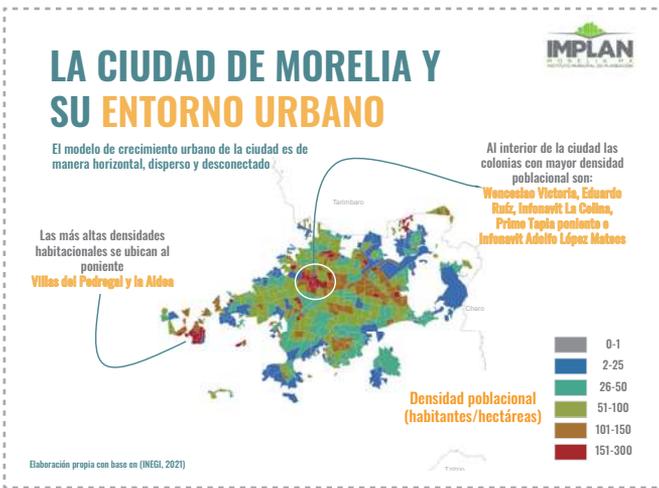


Figura 1.6 IMPLAN (2021) *Densidad poblacional (habitantes/hectáreas) en Morelia* (Mapa) Recuperado de: IMPLAN <https://www.implanmorelia.org/site>

1.3 LA EDUCACIÓN COMO BASE DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

La educación representa la base del desarrollo sostenible de un país en sus dimensiones económico, social y ambiental. Es un elemento fundamental del derecho a una vida decente y al desarrollo individual como un factor determinante para la reducción de la pobreza y las desigualdades. “Como lo demuestran estudios de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la educación es un medio para alcanzar otros objetivos de desarrollo a nivel sanitario, nutricional, ambiental y ciudadano, pero también depende de los progresos realizados en otros ámbitos.” (UNESCO, 2014).

Además del conocimiento, la educación ofrece también competencias para la inserción profesional de los ciudadanos, fomentando la productividad y la innovación. Por otra parte, promueve la equidad de género, la autonomía de las mujeres, una mejor calidad de salud, y sobre todo es la piedra angular para el cambio de valores y comportamientos de la sociedad: combate la delincuencia, desigualdad, la marginación.

De igual manera la educación es fundamental para garantizar la sostenibilidad ambiental, es la clave para lograr el cambio del comportamiento de los ciudadanos para tener mejores hábitos que respeten y preserven los recursos y el medio ambiente.

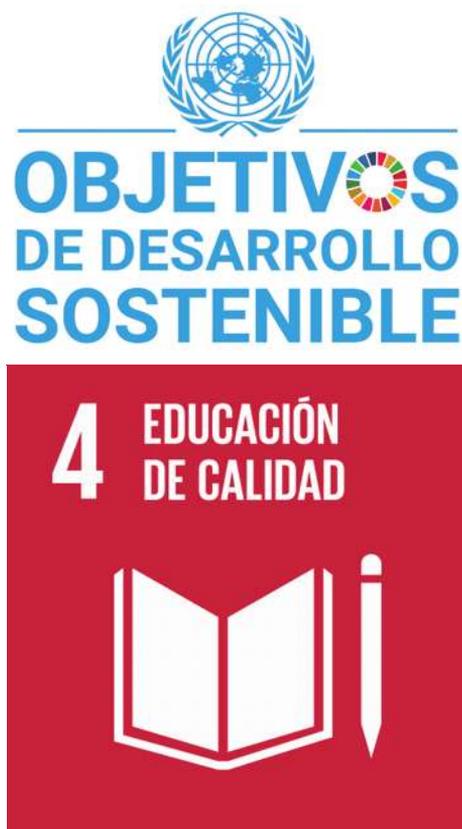


Figura 1.7 ONU (2022)
Educación de calidad ODS (Imagen)
Recuperado de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>

1.4 PANDEMIA COVID-19

A partir de la pandemia del COVID-19 la problemática se acentuó todavía más, ya que trajo consigo nuevos paradigmas relacionados con la forma de trabajar y de asistir a la escuela. En el contexto previo a la pandemia del COVID-19, en nuestro país ya existían más de 30.8 millones de personas en condición de rezago educativo (INEGI, 2016). La evidencia más reciente muestra que durante la pandemia los mexicanos perdieron, en promedio, aprendizajes equivalentes a dos años de escolaridad (IMCO A.C., 2021).

El Instituto Mexicano para la Competitividad informó en junio del presente año que la pandemia del COVID-19 y el cierre de las escuelas provocó en México un rezago de escolaridad en los alumnos y que por lo menos 628 mil jóvenes han interrumpido sus estudios. Las consecuencias del rezago educativo son muy diversas y complejas, como la pobreza,

trabajo infantil, el embarazo adolescente, la delincuencia y la marginación, esto ocasiona que algunos segmentos de la sociedad permanezcan en un ciclo desfavorable y que no les permita salir adelante y mejorar su calidad de vida.

El INEGI realizó por segundo año consecutivo la Encuesta para la Medición del Impacto COVID-19 en la Educación (ECOVID-ED), ya que desde marzo de 2020 existieron situaciones que impactaron directamente el sistema educativo mexicano, como lo son las clases en línea y el cierre temporal de escuelas, además de la crisis económica derivada de la pandemia, por lo cual muchos alumnos se vieron obligados a abandonar sus estudios.

Esta encuesta tiene como fin conocer las condiciones de los alumnos que concluyeron el ciclo escolar, cuáles son los medios que utiliza para ese fin, cómo es el aprendizaje desde casa, entre otras situaciones.

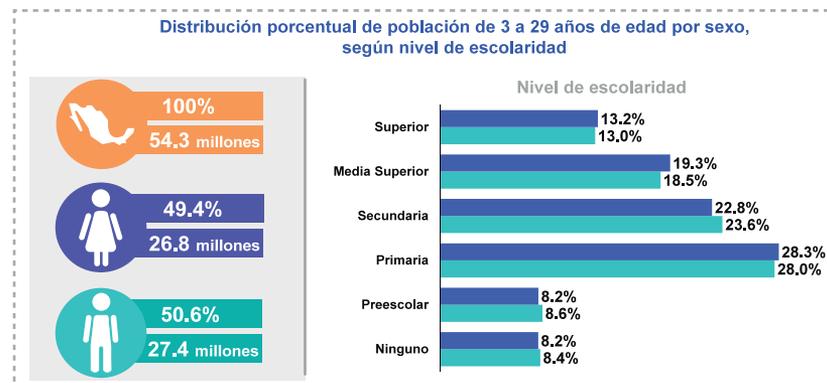
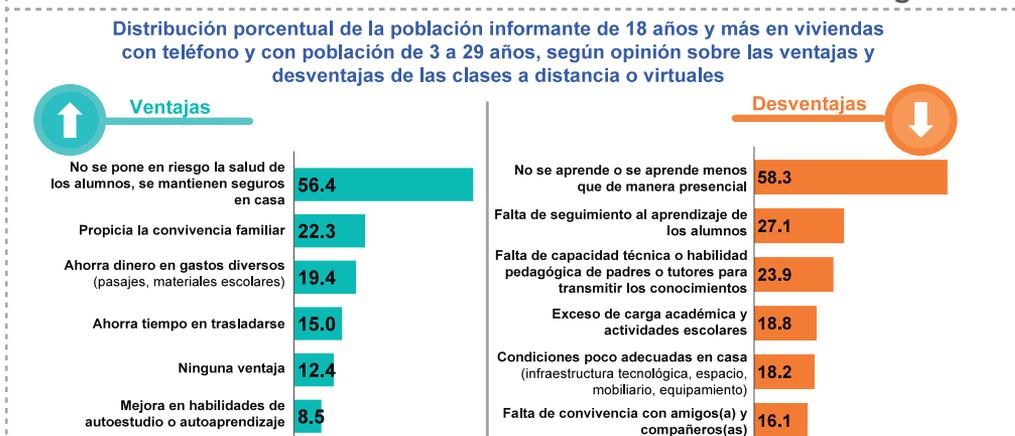
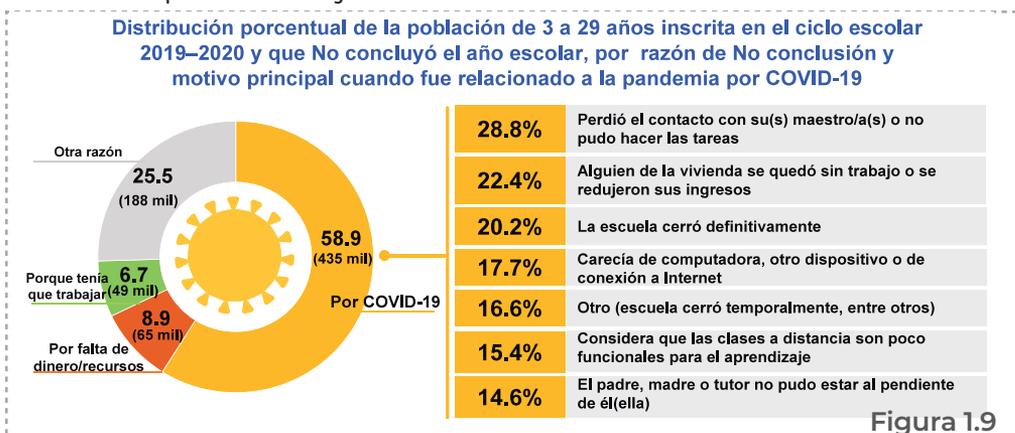


Figura 1.8 INEGI (2021) *Encuesta para la medición del Impacto COVID-19 en la Educación.* (Tabla) Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/investigacion/ecovid/2020/>

A continuación, se muestra la distribución porcentual de la población que por diversos motivos no concluyó su ciclo escolar. Donde la mayor parte abandonó sus estudios por razones del COVID-19 debido a la pérdida de contacto con sus maestros, el desempleo en su familia, el cierre definitivo de las escuelas, la carencia de dispositivos electrónicos y conexión a internet, así como la desconfianza de tomar las clases a distancia. Otros factores importantes fueron los económicos, ya que los alumnos tenían que trabajar o no

contaban con dinero/recursos. Por otra parte, el estudio a distancia presenta diversas ventajas y desventajas que se muestran en las gráficas. Cabe resaltar algunas desventajas como: se aprende menos a distancia con un 58.3%, la falta de habilidad de los padres y tutores para transmitir los conocimientos a sus hijos con un 23.9% y las condiciones poco adecuadas en su casa como la infraestructura tecnológica o el espacio y mobiliario para el estudio en el hogar 18.2% (ECOVID-ED, 2021).



1.4.1 EFECTOS DE LA PANDEMIA EN EL DESARROLLO INFANTIL Y LA ADICCIÓN A LA TECNOLOGÍA

Los efectos de la pandemia y la adicción a la tecnología en los niños han afectado su desarrollo infantil. Henrietta Fore, directora ejecutiva de UNICEF comenta al respecto que “bajo la sombra de la COVID-19, la vida de millones de niños y jóvenes ha quedado limitada a sus hogares y sus pantallas.

Para muchos, Internet se convirtió rápidamente en la única forma de jugar, socializar y aprender. Sin embargo, advierte que “pasar más tiempo en Internet conlleva realizar menos actividades al aire libre, reduce la calidad del sueño, aumenta los síntomas de ansiedad y fomenta hábitos de alimentación poco saludables” (Fore, 2021). Para mejorar esta situación es necesario promover interacciones positivas entre niños y cuidadores.

La pandemia del Covid-19 ha desafiado a las familias para proporcionar cuidado, protección y oportunidades de aprendizaje a niñas y niños pequeños, ya que se volvieron los responsables de todos los aspectos de la vida de sus hijos. Los primeros años de vida son esenciales para el aprendizaje, el bienestar físico y emocional de niños y niñas.

En este sentido, atendiendo al llamado de la Red de Acción Mundial para el Desarrollo de la Primera Infancia, por sus siglas en inglés ECDAN, de la cual UNICEF hace parte, (dirigido a gobiernos, organizaciones internacionales, donantes, organizaciones no gubernamentales, organizaciones religiosas, sector privado, academia y organizaciones de la sociedad civil), es prioridad realizar proyectos que permitan recuperar los efectos negativos del COVID-19, a fin de garantizar la salud y el desarrollo físico, cognitivo, social y emocional en la primera infancia (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2020).



Figura 1.11 ABC (2021) *Riesgo pantallas en niños* (Imagen) Recuperado de <https://www.abc.es/familia/padres-hijos/abci-riesgos-excesivo-pantallas-ninos>

1.5 CONCLUSIONES

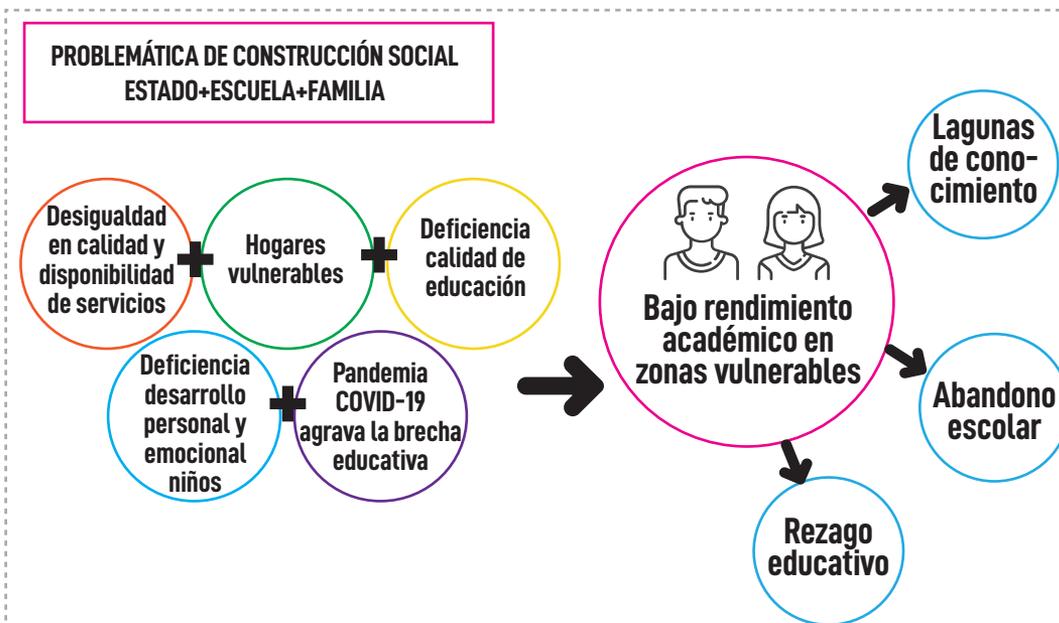


Figura 1.12 Conclusiones del capítulo I (Diagrama) Elaboración propia(2022).

Con lo anteriormente expuesto se puede concluir que el bajo rendimiento académico en zonas vulnerables es ocasionado por la deficiencia en: la calidad y disponibilidad de servicios, la calidad de educación, así como el desarrollo personal y emocional de los niños.

El análisis de los datos e indicadores de la educación en Michoacán y en concreto de la ciudad de Morelia, nos permitió conocer el panorama actual educativo. Llama la atención que la población de 6 a 11 años asiste a la escuela en mayor porcentaje; el 30% de los niños de 3 a 5 años no asiste a la escuela y a nivel secundaria se observa el abandono

escolar en mayor porcentaje, siendo este el grado promedio de escolaridad de los habitantes de Morelia. Esta información brinda un área de oportunidad para diseñar espacios en niños de 3 a 5 años donde se propicie el acceso al conocimiento. Y para niños 6 a 11 años, una mejora en la calidad educativa para que refuercen sus conocimientos y contrarresten el bajo rendimiento académico.

El confinamiento limitó la vida de millones de niños al estar únicamente en su hogar y en las pantallas, motivo por el cual se buscará en el presente proyecto promover experiencias de interacción y bienestar para los niños.



2. CURRÍCULUM OCULTO



El marco teórico-conceptual de la presente investigación tiene como propósito exponer a teóricos que tienen visiones alternativas a la escuela tradicional y que permitirán la reflexión de conceptos teóricos con la finalidad de elaborar en este trabajo de investigación una propuesta de diseño: Aula expandida en el espacio público.

En este capítulo se aborda el concepto de “currículum oculto” debido a que, en la educación, el conocimiento se puede transmitir de dos maneras, a través de un discurso explícito o evidente y a través de un discurso implícito, que se conoce como currículum oculto. En este sentido se tomarán las referencias teóricas de pedagogías alternativas y los conceptos para realizar una propuesta de diseño, ya que la arquitectura a través del lenguaje visual y espacial, forma parte de este discurso oculto, que incide de manera implícita en el alumnado (Acaso y Nuere, 2005).

Las referencias de modelos pedagógicos que se desarrollan en este capítulo son en primer lugar el de María Montessori, quién propuso un modelo pedagógico que desde el año 1907 y desde sus orígenes aplicó su metodología para los niños de familias trabajadoras en barrios pobres de Roma. Su modelo buscaba enseñar a los niños los valores de autonomía, autodisciplina, capacidad de elección y voluntad, buscando que el niño fuera su propio maestro. Para esta investigación se realizó una visita de campo en la ciudad de Morelia a fin de tener un acercamiento del modelo pedagógico hoy en día, los materiales utilizados y estar en contacto con educadores Montessori.

Otros autores que se consultaron más revolucionarios proponen una “desescolarización” de la sociedad en diferentes matices y con muchas coincidencias con el modelo de María Montessori. El primero de ellos fue Paul Goodman, autor americano que critica cómo la educación formal e institucionalizada eliminó por completo a la educación comunitaria y la educación en la vida práctica, dejando a los niños con pocos aprendizajes útiles y aplicables en la vida. Propone de manera puntual, que las escuelas dejen de existir como tal y más bien otros lugares en las ciudades se vuelvan la escuela de los niños: los parques, las fábricas, tiendas, cafeterías, museos. En estos espacios, la educación sería impartida de manera práctica por personas no profesionales en la educación como padres de familia, estudiantes universitarios, artesanos, obreros de oficios, etc.

El marco teórico-conceptual de la presente investigación tiene como En línea con Goodman, Ivan Illich cuestiona tanto al sistema escolar obligatorio como a las universidades, ya que para él son generadores de desigualdad social y de una construcción jerárquica de títulos que no necesariamente tienen un valor real. La diferencia que él nota entre el aprendizaje de un niño rico y un niño pobre está en el acceso que tienen a conocimientos y herramientas que van más allá de la educación escolar. Además, critica que, bajo este sistema, los maestros de carrera monopolizan el aprendizaje, descalificando cualquier otro tipo de enseñanza que los niños pudieran obtener.

Además, se expondrá la teoría de Lev Vygotsky, que considera el aprendizaje como una actividad social y no solo como un proceso de realización individual. Para este teórico, el niño aprende mediante la acción y la interacción con otros niños, con los objetos y todo el medio social y cultural que lo rodea. Y por último la propuesta del arquitecto Frank Locker quien establece que el diseño de los espacios educativos debe ser estimulante para los niños.

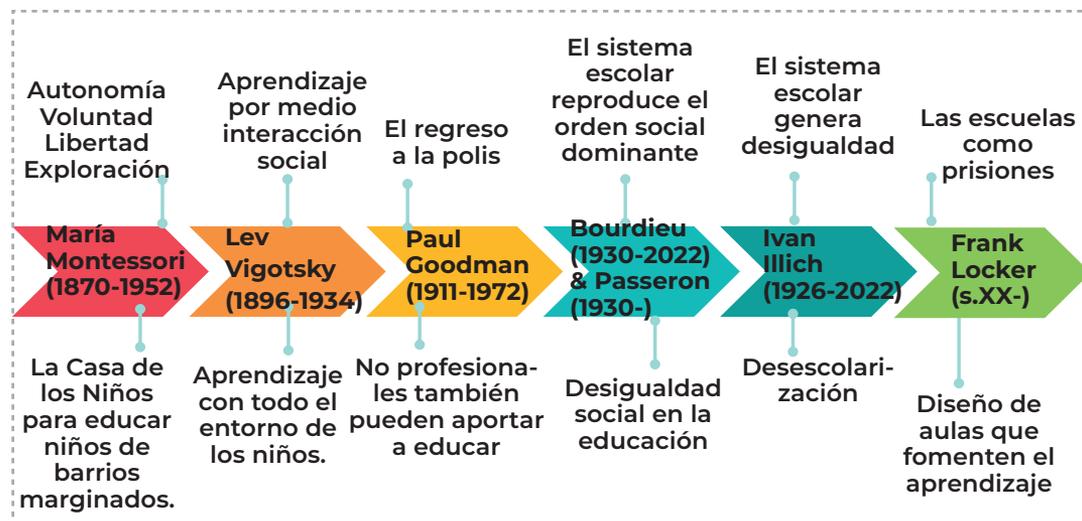


Figura 2.0 Línea del tiempo Marco teórico (Diagrama) Elaboración propia(2022).

2.1 MARÍA MONTESSORI



Figura 2.1 Retrato de María Montessori en 1930 (Ullstein bild Dtl / Getty Images).

2.1.1 EL NIÑO AL CENTRO DE LA EDUCACIÓN

María Montessori fue una pedagoga italiana que revolucionó la enseñanza desarrollando un método basado en la pedagogía científica conocido como el método Montessori. María Montessori nació en 1869 en la ciudad de Chiaravalle, cerca de Ancona. Ella estudió medicina en la Universidad de Roma en 1894, fue la primera mujer que se graduó como médico en Italia. Posteriormente comenzó a trabajar en una clínica psiquiátrica con niños que tenían problemas de desarrollo cognitivo, sin

embargo, advirtió que este problema podía tratarse no solo de manera médica así que comenzó a interesarse por el tema pedagógico. María Montessori decide estudiar en la Facultad de Filosofía, donde siguió los estudios de psicología experimental. En esta etapa ella trabajó con muchos niños siguiendo el método fisiológico de Edouard Séguin donde comenzaba a educar el sistema muscular y los sentidos por medio de materiales de entrenamiento. El método lo fue modificando al observar las diferentes reacciones y usos que les daban, y Montessori se percató que los niños comenzaron a mejorar de manera considerable en su desarrollo intelectual, esto la llevó a querer implementar el método con los demás niños (J. Trilla M. P., 2001).

El ingeniero Edoardo Talamo, director general del Instituto Romano de los Beni Stabili, que es un organismo encargado en mejorar las condiciones de vida de los barrios pobres, tuvo conocimiento del trabajo de María Montessori en el campo de la medicina y educadora niños con capacidades diferentes, por lo que le encargó organizar escuelas infantiles dentro de las casas.

Es así como en enero de 1907 se creó La Casa Dei Bambini en el distrito de San Lorenzo en Roma debido a que un centenar de niños pasaban el día en las calles, mientras que sus familias trabajaban. Ella decidió agrupar a los niños en un lugar seguro y desarrollar los valores de autonomía, autodisciplina, capacidad de elegir y desarrollo de voluntad con la idea que el niño sea su propio maestro.

Maria Montessori estaba convencida de que una educación adecuada en los niños construiría un futuro más humano y que las sociedades se construirían con la cooperación de la comunidad. Al fomentar estas capacidades los niños se convertirían en adultos más equilibrados e independientes, la formación del hombre, según los principios predicados por ella, podía garantizar el triunfo de la justicia y de la paz en el mundo (Obregón, 2006). María Montessori revolucionó los parámetros educativos del momento, enfocándose inicialmente en la problemática del rezago educativo de los niños en los barrios más pobres.

La metodología está basada en la observación científica de niños y niñas con respecto a sus diferentes fases de desarrollo, de esta manera, el material didáctico está diseñado para que sea estimulante y ayude a desarrollar de manera holística su mente, el



Figura 2.2 Escuela Montessori en EE. UU (Ullstein bild Dtl).



Figura 2.3 Niños en un salón de clases, 1912 (Getty Images).

el cuerpo y las emociones (Obregón, 2006).

El método Montessori es considerado como una herramienta que enfrenta la educación tradicional, donde el salón de clases se convierte en la casa dei bambini o casa de los niños, y el maestro en un guía para que los niños puedan aprender y trabajar por si solos (Montessori, 1957).

2.1.2 LA CASA DE LOS NIÑOS

Para esta investigación se realizó una visita de campo a la escuela “Montessori Namasté Casa de los Niños” ubicado en la ciudad de Morelia. La directora de la institución dio un recorrido por el lugar, explicó los materiales didácticos y su metodología, a fin de tener un acercamiento del modelo pedagógico Montessori. El método Montessori está basado en el principio de libertad, en un medio preparado con materiales didácticos que permite al niño tener transformaciones tanto corporales como psíquicas.

Los niños son exploradores, por lo cual los medios utilizados para el aprendizaje deben estimularlos de inmediato para mantener la autoactividad creadora del niño. Estos objetos, aunque algunos sean ordinarios, deben generar en ellos sorpresa, misterio y fascinación, con lo que ellos se puedan convertir en “pequeños científicos”.

El papel de los “maestros” Montessori no es en sí enseñar, sino guiar a los niños en las rutas del descubrimiento y mediante la estimulación de su interés, que permita el auto aprendizaje o auto educación, “el niño es el maestro”.

Uno de los principales principios es el de crear un orden, pues a través de éste, el niño podrá obtener mayor conocimiento del

mundo no descubierto; por lo tanto, el material didáctico siempre deberá estar escurpulosamente ordenado. María Montessori decía “ordene la vida de un niño de tal modo que le dé a este espíritu de investigación, rienda suelta en el salón escolar y verá que se expresa a si mismo de la manera más maravillosa”. (Standing, 2002)

En un centro Montessori, todas las cosas con las que el niño interactúa han sido construidas de tal manera que corresponden a su estatura física, mental, social y espiritual. Esto es, que las mesas, sillas y libreros, las puertas y ventanas y las herramientas de trabajo y de limpieza, deben de ser del tamaño de los niños, puesto que es una “casa dei bambini” (casa de los niños). Esto hace que sus tareas puedan hacerse con la mayor rapidez, facilidad y eficiencia posibles.



Figura 2.4 Ollivier, Valeria. (2022) *Instalaciones de la escuela “Montessori Namasté”* (Fotografía) Morelia, México.

Cada uno de los materiales preparados son un “gancho” mental que lo vincula en su aprendizaje educativo y en las etapas posteriores y genera curiosidad en el proceso. Los niños son seres absorbentes que en etapas posteriores se convierten en exploradores, lo cual es una tendencia natural del niño. El método Montessori debe ayudar a esta proclividad natural, buscando que el niño la repita en su día a día, generando así un sistema de autoeducación.

El centro Montessori Namasté cuenta con cuatro áreas de aprendizaje básica: Matemáticas, Lectoescritura, Vida Práctica y Sensorial. Estas áreas cubren los

conocimientos básicos que un niño debe tener para su desarrollo cognitivo y de aprehensión del mundo real. Las dos áreas que destacan por ser diferentes a la educación convencional son “vida práctica” y “sensorial”. Por un lado, en “vida práctica” se les enseña a los niños cosas de utilidad en su día a día, como coser un botón, aprender a usar herramientas básicas, tareas domésticas, limpieza, entre otras. Por el otro, “sensorial” busca incentivar la curiosidad y el aprendizaje de los niños a través de los sentidos mediante la exploración de objetos, texturas, materiales, colores, olores.

El método Montessori está basado en el principio de libertad en un ambiente preparado

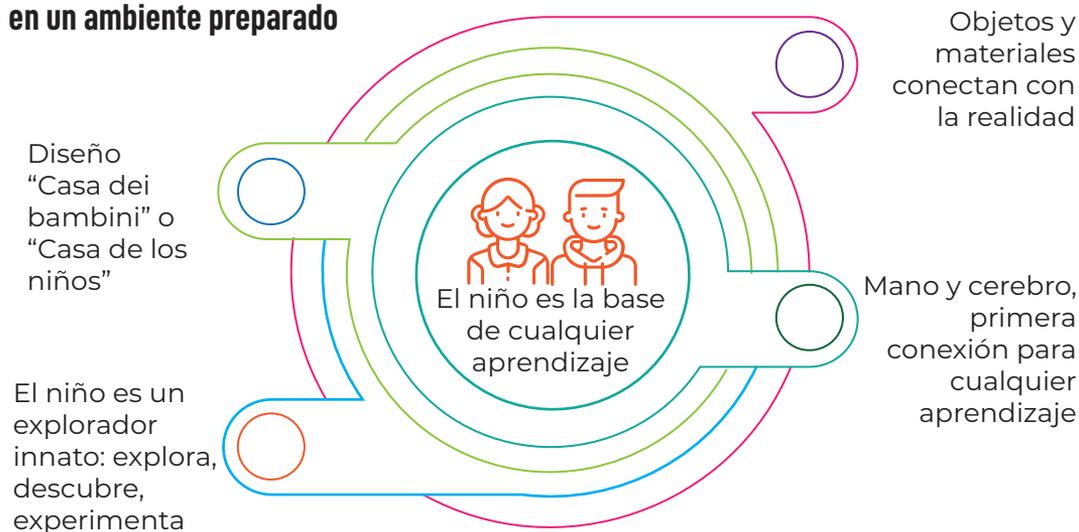


Figura 2.5 Diagrama del método Montessori (2022) Elaboración propia.

2.1.2.1 MATEMÁTICAS

El área de matemáticas busca que los niños desarrollen las habilidades básicas numéricas, entendida desde la lógica, orden, secuencia y extrapolación de la verdad en el mundo tangible.

De acuerdo con María Montessori, el niño tiene una atracción inherente por las matemáticas, puesto que tienen una mente matemática y una propensión interna para comprender el mundo que los rodea.



Figura 2.7 Ollivier, Valeria. (2022) *Materiales didácticos de matemáticas en escuela “Montessori Namasté”* (Fotografía) Morelia, México.



Figura 2.6 Ollivier, Valeria. (2022) *Materiales didácticos de lectoescritura en escuela “Montessori Namasté”* (Fotografía) Morelia, México.

2.1.2.2 LECTOESCRITURA

A diferencia de métodos tradicionales, en el método Montessori se busca que las letras no sólo se conozcan a través de la vista: con moldes de letras los niños pueden seguir primero con su dedo las formas de las letras y utilizando materiales con distintas texturas pueden notarlas al hacer un trazo; se utilizan tablas de lija y cajas de arena, donde los niños pueden escribir con el dedo; de esta manera, se pueden familiarizar con los caracteres que después plasmarán en papel o en el pizarrón.

2.1.2.3 VIDA PRÁCTICA

En esta área, se busca que los niños puedan trabajar la coordinación, independencia, orden, autonomía y concentración para realizar actividades cotidianas. Se enseñan cosas como llevar una jarra con agua a la mesa y servirla, aprender a utilizar la aguja y el hilo para coser un botón, manejar llaves para abrir candados o puertas, actividades de limpieza, orden, cocina y herramientas domésticas, entre muchas otras.

2.1.2.4 SENSORIAL

Por último, el área sensorial busca que el niño pueda explorar formas, colores, texturas, olores y sensaciones a través de materiales diversos. Entre los materiales que se utilizan como “gancho” en este espacio están algunos naturales como plumas de aves, cascarones de huevos, así como piezas de madera de diferentes colores en formas geométricas como cilindros, prismas y esferas, que le permitan aprender a clasificar, ordenar, encontrar acoplamientos entre ellas y construir nuevas formas.



Figura 2.8 Ollivier, Valeria. (2022) *Materiales didácticos de vida práctica y sensorial en escuela “Montessori Namasté”* (Fotografía) Morelia, México.

2.2 DESESCOLARIZACIÓN

2.2.1 CONTEXTO

La Declaración Universal de los Derechos Humanos, en su artículo 26, decreta que: “1. Toda persona tiene derecho a la educación. La educación debe ser gratuita, al menos en lo concerniente a la instrucción elemental y fundamental. La instrucción elemental será obligatoria. La instrucción técnica y profesional habrá de ser generalizada; el acceso a los estudios superiores será igual para todos, en función de los méritos respectivos.

2. La educación tendrá por objeto el pleno desarrollo de la personalidad humana y el fortalecimiento del respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales; favorecerá la comprensión, la tolerancia y la amistad entre todas las naciones y todos los grupos étnicos o religiosos, y promoverá el desarrollo de las actividades de las Naciones Unidas para el mantenimiento de la paz” (Naciones Unidas, 2022). El derecho a la educación para todos y todas es un parteaguas en nuestras sociedades hacia la democracia. Los sistemas sociales y productivos que hemos construido se han volcado hacia el objetivo de la generalización de la educación (J. Trilla A. T., 2001).

Sin embargo, a pesar de ser un derecho universal, existe un gran contraste en diferentes países del mundo con respecto a la accesibilidad de educación. En la mayor parte del mundo, este sistema se ha configurado mediante la imposición de la obligatoriedad de la educación de los niños hasta la mayoría de edad, con lo cual se han construido estructuras burocráticas e instituciones que manejan grandes presupuestos de los Estados. Como una corriente crítica, surge el movimiento de desescolarización, que propone la existencia de una realidad educadora independiente a la escuela como institución.

Destacan los sociólogos franceses Pierre Bourdieu y Jean-Claude Passron así como los principales referentes de este movimiento: Paul Goodman e Ivan Illich. Ellos propugnan entre otras cosas, abolir la obligatoriedad, generar una educación sin escuelas, puesto que los aprendizajes son mayores sin instituciones de por medio. La mayoría de los teóricos de la desescolarización coinciden en que la educación informal en comunidad convierte a la sociedad en una especie de aula global, en donde se generan conocimientos útiles, a partir de la realidad cotidiana (Balado, 2011).

2.2.2 PIERRE BOURDIEU Y JEAN-CLAUDE PASSERON

Los sociólogos franceses Pierre Bourdieu y Jean-Claude Passeron publicaron “La Reproduction Éléments pour une théorie du Systeme d’enseignement” una crítica en relación al papel de la educación en la sociedad. Principalmente cuestionan la violencia simbólica que se ejerce en las instituciones escolares a través de las relaciones de poder, donde afirmaban que la escuela funge un papel como reproductora y legitimadora del orden social dominante (Balado, 2011). En el año de 1964, en el texto “Les Héritiers. Les étudiants et la culture” los autores señalaban cómo los factores culturales influyen en la desigualdad escolar en comparación con los alumnos de la clase alta y los provenientes de grupos menos favorecidos de la sociedad, donde el sistema educativo y los profesores, los van relegando, reproduciendo las relaciones de dominio y desigualdad social en la educación.



Figura 2.81 Captura de “Vigilancia epistemológica y práctica sociológica” (Matin, 1966)

2.2.3 PAUL GOODMAN: EL REGRESO A LA POLIS



Figura 2.9 Retrato de Paul Goodman (autor desconocido, circa 1960).

Paul Goodman (Nueva York, 1911-1972), quien obtuvo el grado de Doctor por la Universidad de Chicago, es un conocido exponente de la izquierda liberal de Estados Unidos considerado el viejo profeta de la rebelión juvenil norteamericana, cultivó la poesía, la novela y escribió sobre urbanismo, psicoterapia, teoría política, educación y economía. Precursor de los beats y el hipismo puede considerársele como un autor anarquista y antiautoritario que hace una crítica radical del american way of life (J. Trilla A. T., 2001).

La desescolarización aparece con fuerza puesto que es la contestación cultural y pedagógica ante el mito del progreso indefinido o del crecimiento ilimitado y ante la aparición de nuevas tecnologías, se cuestiona si los países del Tercer Mundo deberían seguir los modelos que siguieron los Estados de occidente.

Una crítica puntual de Paul Goodman hacia los sistemas educativos, menciona que su evolución histórica ha generado que la educación llamada “formal” ha eliminado por completo el ámbito de la “educación comunitaria” y esta se ha contrapuesto a la ciudad, por lo cual se debe proponer una reconstrucción de dicho proceso. El autor reclama la importancia de la educación incidental como motor de conocimiento útil y real, abogando que

donde se aprende es en la vida práctica, por encima de una ilusoria educación formal que no deja aprendizajes en los educandos.

La idea de “el retorno a la polis” quiere decir aprovechar los espacios de las ciudades como aulas de aprendizaje y no solamente las escuelas. Entre ellas destaca tiendas, cafeterías, industrias, museos y parques, donde éstos funjan como “edificio no obligatorio” de una educación descentralizada, con pequeñas unidades de cincuenta alumnos atendidos no sólo por maestros sino también adultos no profesionales pedagógicos como madres, estudiantes universitarios, artesanos, obreros de oficios, etc. Goodman no propuso una total desinstitucionalización sino una apertura de las instituciones a la realidad social (Balado, 2011).



Figura 2.10 Paul Goodman se encuentra con estudiantes del Queens College en Nueva York (Harvey L. Silver/Corbis via Getty Images).

2.2.4 IVAN ILICH: UN MUNDO SIN ESCUELAS



Figura 2.11 Retrato de Ivan Illich en 1977 (Foto de Giorgio Lotti/Mondadori via Getty Images).

Desde una visión mucho más radical, el pensador austríaco Ivan Illich critica a las instituciones escolares como “mitológicas sociedades anónimas de conocimientos a cargo de guardianes profesionales” donde la sociedad le da un mayor valor a los grados y títulos como “paquetes certificados”, que no necesariamente conlleva un aprendizaje real.

Niega la legitimidad del estado para educar, ya que el curriculum oculto escolar dirige a cada persona hacia una sociedad de consumo. En sustitución a la institución educativa, Illich propone la determinación de las oportunidades educativas en una sociedad que se organiza en redes educadoras, en instituciones más amorfas (Balado, 2011).

Esto desde una verdadera participación, el estudiante debe

tener libertad de qué aprender, cómo hacerlo, así como la determinación de su particular razón de vivir, aprender y el papel que sus conocimientos desempeñarán en su vida.

Illich menciona que para madurar una persona necesita tener acceso a las cosas, los lugares, los procesos, los eventos y el material informativo; tener acceso a ello garantiza quitar el candado a reductos privilegiados donde eso está consignado. La diferencia, a su parecer, entre un niño pobre y un niño rico es el acceso al conocimiento, puesto que se ha mercantilizado y definido como propiedad privada. Esta situación es utilizada como justificación para negar el acceso a ciertos hechos y lugares a gente que carezca de “pedigree” (Illich, 1968).

Dentro del proceso educativo, el autor considera que además del conocimiento, el estudiante requiere tener acceso a personas que puedan enseñarle los secretos o rudimentos de sus actividades y oficios, más allá de maestros de carrera que monopolizan el proceso de aprendizaje y que descalifican todo tipo de enseñanza no autorizada; asimismo, es transcendental el acceso a equipo y herramientas altamente especializadas, puesto que el conocimiento científico es altamente dependiente de éste.

2.3 OTROS AUTORES

2.3.1 LEV VYGOTSKY

Lev Vygotsky (1885-1934), fue un psicólogo soviético que se interesó por estudiar las funciones psíquicas superiores del ser humano como el lenguaje, la memoria, atención voluntaria, razonamiento y solución de problemas. Desarrolló la teoría Sociocultural que da importancia a la participación proactiva de los menores con el ambiente que les rodea, siendo el desarrollo cognoscitivo fruto de un proceso colaborativo.

Consideró que el aprendizaje es una actividad social y no solo un proceso de realización individual, como hasta el momento se había sostenido: una actividad de producción y reproducción del conocimiento, mediante la cual el niño asimila los modos sociales de acción e interacción. Este concepto del aprendizaje sitúa en el centro de atención al sujeto activo en su interacción con otros sujetos. En este sentido, el niño aprende mediante la acción y la interacción con otros niños, con los objetos y todo el medio social y cultural que lo rodea.



Figura 2.12 Retrato de Lev Vygotsky (1896-1934). Colección Privada (foto de Fine Art Images/Heritage Images/Getty Images).

2.3.2 FRANK LOCKER

Frank Locker es arquitecto y profesor de la Universidad de Harvard, en Boston, Estados Unidos. Su trabajo se centra en el aprendizaje del siglo XXI, la transformación de la educación y la creación de diseños escolares innovadores. Este arquitecto trabaja en el diseño de nuevas escuelas de manera colaborativa con maestros y administradores, para crear una visión educativa, que muchas veces es olvidada por los educadores, pero que es importante en la planificación de las escuelas. Este proceso inspira nuevas ideas para los maestros de manera que utilicen prácticas alternativas en la enseñanza (Revolución Educativa, 2017).

Según Locker la arquitectura educativa sigue repitiendo los parámetros del siglo XX, donde el profesor transmite un conocimiento rígido y básico, de carácter unidireccional y masivo a las nuevas generaciones, a pesar de que los estudiantes tengan distintos intereses y habilidades.

Para Locker, los arquitectos se limitan a replicar el modelo espacial de las cárceles, sin el interés de estimular una formación integral, flexible y versátil (Locker, 2015).

Considera que la escuela tradicional se conforma de espacios rígidos, sin posibilidad de ser cambiados, mientras que el colegio del siglo XXI, cuenta con espacios flexibles que se pueden cambiar con un mínimo esfuerzo. Por lo que propone que el diseño de los espacios educativos sea estimulante, “la neurociencia dice que el mejor aprendizaje se da cuando uno se está divirtiendo” (Locker, 2020).



Figura 2.13 El Doctor Frank Locker, arquitecto y profesor de Harvard, en su visita al Centro de Convenciones de Cartagena, Colombia (El Universal Colombia, 2020).

2.4 CONCLUSIONES

A manera de conclusión de este capítulo se enumeran las principales reflexiones e ideas de los teóricos que permitirán en los subsecuentes capítulos de esta investigación, fundamentar los conceptos de diseño para realizar una propuesta de diseño alternativo; con el fin de aminorar la problemática actual de la educación de los niños en zonas vulnerables de la ciudad de Morelia.



Figura 2.14 Diagrama de los principales conceptos teóricos que se revisaron para el presente proyecto (2022) Elaboración propia.

1. Para María Montessori **“el niño al centro del aprendizaje”**. Su método está basado en la libertad, donde el niño es un explorador innato porque explora, descubre y experimenta con todo lo que esta en su entorno.
2. Paul Goodman **“regreso a la polis”**. Con esta frase se refiere a que se utilice toda la ciudad como aula: tiendas, cafeterías, industrias, parques, museos, etc. atendidos por maestros, pero también por otros adultos no profesionales de la educación (oficios, madres, estudiantes universitarios, etc.).
3. Ivan Illich **“redes alternativas a la escolarización obligatoria”** y **“participación comunitaria”**. Propone la libertad de acceso a las cosas y saberes, así como la libertad de compartir habilidades en la sociedad.
4. Lev Vygotsky **“Aprendizaje interacción social significativa”**. Sostiene que el aprendizaje es una actividad social y no solo un proceso de realización individual. El niño aprende mediante la acción y la interacción con otros niños, los objetos, el medio social y cultural que lo rodea.
5. Frank Locker **“Entorno estimulante”**. Para este arquitecto, el diseño de espacios educativos debe ser estimulantes para el aprendizaje en la niñez.



3. AULA EXPANDIDA



En este capítulo se exponen los conceptos que permitieron elaborar la propuesta conceptual de diseño, para el proyecto de investigación aula expandida en el espacio público, que son los siguientes: educación expandida, espacio público, espacio itinerante, educación alternativa y artefacto de diseño. También se realiza una revisión del estado del arte para conocer algunas propuestas de implementaciones de diseño relacionados con la problemática de bajo rendimiento educativo en la niñez.

3.1 CONCEPTOS



3.1.1 EDUCACIÓN EXPANDIDA

El concepto de educación expandida se refiere a una modalidad educativa donde se **combinan los elementos de la educación formal, la enseñanza informal y el uso de las nuevas tecnologías** “es un término que puede aglutinar prácticas, ideas o metodologías educativas que se encuentran fuera de lugar” (ZEMOS98, 2009). Esta modalidad tiene como premisa que **el aprendizaje y la educación se puede generar en cualquier momento y lugar, el aula deja de ser el único espacio de distribución del conocimiento.**

Este término tomó mayor importancia a partir del año 2009 con el colectivo español ZEMOS98, con su libro “La educación puede suceder en cualquier momento, en cualquier lugar” donde proponen **una mirada hacia la educación no formal, el activismo social y la investigación en procesos de participación.** ZEMOS98 resalta el valor de la sociedad para los procesos educativos “el uso de la tecnología debe quedar en el lado de las herramientas y no olvidar que la escuela, la vida y los procesos en

comunidad tienen que transformar la realidad usando la imaginación, el procomún y la inteligencia colectiva” (ZEMOS98, 2012).



3.1.2 ESPACIO PÚBLICO

El **espacio público** es un concepto urbano relacionado con la ciudad, donde **posibilita el encuentro, el intercambio y actividades de una sociedad.** En este sentido los espacios públicos ejercen una triple función: urbanística, ambiental y social. Son elementos estructurantes del tejido urbano, ordenadores de la trama, orientan el crecimiento y se convierten en nodos que facilitan la conectividad (Acosta, 2016).

En cuanto al **sentido social**, el **espacio público es muy importante porque son los lugares de encuentro y de integración.** Promueven la diversidad cultural y generacional de una sociedad, y también generan un valor simbólico, identidad y sentido de pertenencia. De ahí la importancia de **transformar los espacios cotidianos en entornos de aprendizaje**, a fin de reducir las desigualdades educativas de los niños en zonas vulnerables.



3.1.3 ESPACIO ITINERANTE

La palabra itinerante describe todo aquello que se **disloca constantemente de un lugar a otro sin permanecer en una zona fija** (Real Academia Española, 2022).

En el contexto de la educación, de acuerdo a Juan Carlos Pechené los **espacios itinerantes son una estrategia pedagógica** que tienen la capacidad de **irrumper en la sociedad adaptándose al entorno y sobre todo ayudan al desarrollo cognitivo de una persona sin importar sus limitaciones o problemáticas**. Esta estrategia innovadora brinda experiencias creativas a los ciudadanos con el propósito de transportar conocimiento y dar respuesta a cualquier dificultad.

Los **espacios itinerantes tratan de combatir la desigualdad**, el analfabetismo y otros problemas sociales. Como **estrategia educativa busca un aprendizaje con el fin de crear experiencias** que promuevan y fortalezcan las habilidades o competencias sociales sin importar el contexto de la persona (Pechené, 2021).



3.1.4 EDUCACIÓN ALTERNATIVA

La educación alternativa es un termino general que se refiere a todos los tipos de programas educativos que a menudo **no son considerados programas de educación formal**, es decir los programas que no son administrados ni controlados por el gobierno del país (INEE, 2022).

También responde a la continua **búsqueda de una mejor opción educativa frente al modelo pedagógico homogéneo**, caracterizado por su rigidez, autoritarismo y uniformidad (Soto, 2021).

Estas **metodologías fomentan la autorregulación del niño, vincula los estudios con la naturaleza**, no es un problema el que **niños de distintas edades** compartan el aula, el libro de texto nunca es el único recurso.



3.1.5 ARTEFACTO URBANO

La definición de artefacto, proviene del griego Arte «oficio o técnica» y factum «producto de». También lo podemos encontrar en el diccionario como: “algo hecho o dado forma por el hombre, como una herramienta o una obra de arte, especialmente un objeto de interés arqueológico” y “cualquier cosa hecha por el hombre, como un resultado experimental espurio” (QSTAK, 2020).

De acuerdo a la definición del Laboratorio Urbano de Loja, se entiende por artefactos urbanos *“aquellos elementos arquitectónicos creativos, innovadores, artísticos; que tengan un uso para activar el espacio público en los que estarán localizados, creando además un impacto visual, cultural y/o social dentro de los barrios, y que permitan a los moradores generar un sentido de pertenencia al barrio. Estos artefactos buscan crear “iconos” en los barrios periféricos, y cambiar la forma de relación en que los moradores*

perciben y usan el espacio público existente. Los usos de estos artefactos pueden ser para actividades de diversa índole: contemplación, recreativas, lúdicas, de descanso, productivas, para manifestaciones culturales y artísticas, entre otras” (Archdaily, 2018).



Figura 3.1 Imágenes de “Artefacto Urbano para la Ciudad de México” del Laboratorio para la Ciudad 2015. (2022) Recuperado de: <https://labcd.mx/experimentos/artefacto-urbano/>

3.2 ESTADO DEL ARTE

3.2.1 EDUCACIÓN EXPANDIDA ZEMOS98

ZEMOS98 es un colectivo español que busca poner en valor los procesos políticos y culturales para el cambio social. Se enfocan en la participación ciudadana y desarrollan procesos de mediación para activar las relaciones entre activistas, artistas, académicos e instituciones públicas. En 2009 el colectivo realizó “Educación expandida” un libro y documental que ponen en valor las prácticas educativas como herramientas para la transformación social, generando conocimientos híbridos e intercambios sociales y culturales de carácter transdisciplinar.

ZEMOS98 busca en su programa de educación expandida una educación inclusiva y escuelas más democráticas, donde se promueva el uso de las tecnologías, la creación de comunidades de aprendizaje, el trabajo de las emociones y alfabetizar mediáticamente (ZEMOS98, 2022). La educación expandida sostiene que la educación puede ocurrir en cualquier momento y en cualquier lugar, donde el activismo,

la educación no formal y la participación comunitaria son esenciales para transformar la realidad.

El documental “La escuela expandida” muestra un experimento socio-educativo realizado por el colectivo ZEMOS98 en el Instituto Antonio Domínguez Ortiz, del barrio de las Tres Mil Viviendas de Sevilla, donde se pone en práctica una dinámica educativa basada en el intercambio libre de conocimientos, el autoaprendizaje y la interacción con el entorno en la educación (Communiars. Revista de Imagen, Artes y Educación Crítica y Social, 2022).

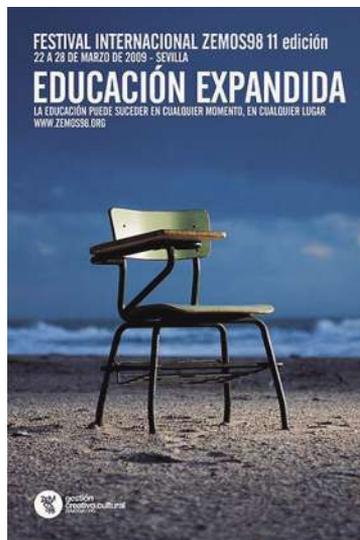


Figura 3.2 Póster del documental *Educación Expandida* realizado por el colectivo Zemos98 (2009). Recuperado de: <https://juanfreire.com>

3.2.2 CASOS DE EDUCACIÓN ALTERNATIVA DURANTE LA PANDEMIA COVID-19

A inicios de la pandemia del COVID-19 ocurrieron diversos casos análogos de profesores que decidieron impartir sus clases a distancia por medio de un salón móvil, esto al percatarse de la situación que muchos niños no podrían seguir con la educación a distancia, debido a que no contaban con los dispositivos móviles o el Internet.

Un caso particular que sucedió a inicios de la pandemia del Covid-19 fue el de la maestra Nallely Esparza Flores de Aguascalientes. Ante las dificultades que se presentaron con sus alumnos durante la pandemia, decidió dar clases en su camioneta a sus alumnos.



Figura 3.3 Maestra Nallely dando clases en la caja de camioneta pickup (CNN, 2020).



Figura 3.4 Aula móvil obsequiada a la maestra Nallely por la empresa Nissan para poder seguir impartiendo clases durante la pandemia de COVID-19 (CNN, 2020).

Para esto, colocó una mesa y sillas manteniendo las medidas de sanitización adecuadas para poder seguir en contacto con sus alumnos. Nallely decidió abordar esta problemática al darse cuenta que muchos niños estaban abandonado sus estudios por falta de acceso a internet, dificultades en el aprendizaje o por ausencia de ayuda de sus padres que tenían que irse a trabajar. “Estaba preocupada porque yo no sabía cómo iban realmente los niños en su aprendizaje. Si para un niño -entre comillas- regular es difícil esta educación a distancia, para aquellos niños que presentan barreras en el aprendizaje, es todavía el doble”.

También el maestro Lalito Gerardo Ixcoy de 27 años, de la ciudad de Santa Cruz del Quiché, Guatemala, al comenzar el cierre obligatorio de las escuelas debido a la pandemia, el profesor decidió invertir su dinero al comprar un triciclo de segunda mano para llevar las clases a sus alumnos.

El triciclo se adaptó como un salón móvil con un pizarrón y un panel solar para dar energía a su reproductor de audio para las clases. “Intenté que los niños hicieran sus trabajos enviando instrucciones por WhatsApp, pero no respondieron (...) los padres me dijeron que no tenían

dinero para comprar paquetes de datos en los celulares, y otros no podían ayudar a sus hijos a entender las instrucciones... Además, que los celulares de los padres de familia son muy básicos, no pueden bajar apps como Zoom, que permitirían dar una clase virtual” (Ixcoy, 2020).



Figura 3.5 Maestro “Lalito” impartiendo clases en su triciclo, durante la pandemia de COVID-19 (El País, 2020).



Figura 3.6 Maestras Ek Sosa impartiendo clases en su mototaxi móvil (Diario de Yucatán, 2020).

Las maestras hermanas Yahaira Elena y Karla Maribel Ek Sosa decidieron recorrer los barrios de la ciudad de Ticul, Yucatán para explicar las actividades a los alumnos y padres de familia. Para esto adaptaron un “Mototaxi escuela móvil” para realizar el recorrido por los barrios cada quince días para revisar dudas, tareas y dejar nuevamente el material de trabajo para las siguientes dos semanas.

Las maestras también forman parte de un grupo de 20 tutores que buscan ayudar a los estudiantes que ya superaron la edad promedio para que puedan completar sus estudios de primaria (HispanTV, 2020).

3.2.3 INSTALACIÓN: CATALYST CUBE EN VENEZUELA

Catalyst Cube es una instalación en el espacio público en la ciudad de Caracas, Venezuela. El arquitecto inglés Will Sandy trabajó la propuesta junto con estudiantes de arquitectura con el fin de intervenir el espacio público en distintos barrios de la ciudad, por un periodo de tres meses. El proyecto tuvo como finalidad promover intercambios culturales y educativos en la comunidad, como una herramienta para fomentar la ciudadanía en el rediseño y el uso de su medio urbano.

Este diseño permite múltiples configuraciones como juego de basquetbol, exposiciones, clases, y reuniones, con la finalidad de identificar las oportunidades en el barrio con el fin de mejorar el tejido urbano y social de la ciudad (Incursiones, 2022).



Figura 3.7 Instalación Catalyst Cube / Will Sandy Design Studio + Incursiones (2019).

3.2.4 EL PARQUE SE MUEVE, MARTADERO, COCHABAMBA

El “Parque se mueve” es una iniciativa desarrollada por el Taller de Acupuntura Urbana de mARTadero, un colectivo de Bolivia de laboratorio ciudadano de experimentación y acción urbana, que desarrolla y gestiona proyectos para la transformación del entorno urbano desde la ciudadanía creativa y el trabajo colaborativo.

El parque itinerante comenzó a ejecutarse en el año de 2021, en la ciudad de Cochabamba, Bolivia, con el fin de resarcir los efectos de la pandemia del COVID-19 en los niños, ya que muchos se vieron imposibilitados para salir a jugar al parque.

La intervención consiste en un conjunto de juegos infantiles no estructurados, que se pueden trasladar de barrio en barrio, especialmente para los barrios que no cuentan con este tipo de equipamiento urbano. Los juegos son didácticos (como juegos de memoria, pizarra, música) y no estructurados, es decir no son los típicos juegos de columpios y resbaladillas, si no que invitan a la creatividad del niño. La edad no es restringida, cualquier niño puede acercarse a jugar, junto con su familia, promoviendo el encuentro generacional.



Figura 3.8 Niños interactuando con dispositivos lúdicos del conjunto “El Parque se Mueve” (Laboratorio de Comunidades Creativas, 2021)

La operación del “Parque se mueve” organiza a los vecinos para que se pueda gestionar la visita de un parque en su barrio. La instalación del parque no tiene ningún costo, solo se necesita la participación de los vecinos para solicitar el parque a mARTadero, hacerse cargo del transporte para llevarlo a su barrio, unos voluntarios para armar la infraestructura y sobre todo el compromiso vecinal para cuidarlo y no deteriorarlo, para que más niños en la ciudad lo disfruten.

El proyecto es un modelo de acupuntura urbana, que se caracteriza por realizar pequeñas intervenciones y ejecutarlo de manera práctica y rápida para revisar la aceptación de las personas.

Fue financiado por la embajada de Francia, dentro de una convocatoria por dinamizar el patrimonio en un sentido amplio, no solo arquitectónico, sino también por promover la relación de las personas y las dinámicas sociales. Como resultado se ha detectado compromiso y trabajo en equipo por la comunidad, así como la repetición de valores para el cuidado por parte de los niños, jóvenes y adultos (MARTADERO, 2022).



Figura 3.9 Dispositivos lúdicos móviles itinerantes en área metropolitana de Cochabamba, Bolivia (Laboratorio de Comunidades Creativas, 2021)



Figura 3.10 El parque recorrió diferentes barrios de Cochabamba (Laboratorio de Comunidades Creativas, 2021)

3.2.5 AGUJERO EN LA PARED. INDIA, SUGATA MITRA



Figura 3.11 Niños interactuando con las computadoras públicas instaladas en el proyecto “The Hole in the Wall” (Mitra, 2013).

El proyecto “The Hole in the Wall” o “Agujero en la pared” fue un experimento realizado en 1999 en India por el profesor Sugata Mitra. Este experimento consistía en analizar el efecto que tendría sobre la educación de los niños al utilizar un ordenador en la calle con conexión a Internet.

La computadora se colocó en un agujero de un muro de una calle del barrio pobre de Kalkajj en Calcuta para que todos los niños que pasaran por ahí lo utilizaran libremente. La implementación se realizó partiendo de la hipótesis de que los niños no necesitarían algún conocimiento previo para utilizar una computadora, y que los niños que no asistían a la escuela y se la pasaban todo el día jugando en la calle, podrían aprender diversas materias utilizando la computadora conectada a Internet.



Figura 3.12 El proyecto ganó en 2013 el premio TED (Mitra, 2013).

Después de varios meses de investigación, los resultados del experimento fueron positivos, ya que diversos niños demostraron una gran capacidad de utilizar la computadora y aprender diversas materias sin ningún entrenamiento formal. Sugata Mitra repitió este experimento en diversas zonas rurales de India. (Ideas Imprescindibles, 2020)

3.2.6 INVASIÓN AL ESPACIO PÚBLICO, LUDENS



Figura 3.13 Escenario para resaltar la vida cotidiana (Hernández Quintela, 2022)



Figura 3.14 Biblioteca Extensa (Hernández Quintela, 2022)

El arquitecto mexicano Iván Hernández Quintela ha realizado diversas intervenciones en el espacio público denominadas como “invasiones al espacio público” utilizando materiales reciclados y prácticos para poner a prueba sus diseños en el entorno urbano, con fines lúdicos y educativos. Como referencia se menciona un escenario para resaltar la vida cotidiana “una caja pintada de negro permitiendo a la gente expresarse; la expresión es la obra, los participantes son los actores, y la ciudad es el escenario” y biblioteca extensa “una una biblioteca mínima, un pequeño librero y una escalera para accederla; los escalones se extienden para ofrecer espacios en donde sentarse y recargarse, o si eres travieso, un lugar desde donde saltar”(Quintela, 2002).

3.3 CONCLUSIONES

Con los conceptos anteriormente expuestos en este apartado se puede concluir que sentaron las bases teóricas y conceptuales para la elaboración del proyecto de diseño de *Aula expandida en el espacio público*.

El primer concepto de **escuela expandida** tiene como premisa que la educación sucede en cualquier momento y cualquier lugar, así como resalta el valor de la comunidad para transformar la realidad.

El segundo concepto **espacio público** tiene gran relevancia porque es el lugar de encuentro, de integración para la sociedad, además que es un espacio democrático y equitativo para todos.

El tercer concepto **espacio itinerante** como estrategia pedagógica, tiene la capacidad de adaptarse a cualquier entorno brindando experiencias innovadoras y creativas, sin importar las limitaciones o problemáticas.

El siguiente concepto de **educación alternativa** ofrece una mejor opción frente a un modelo pedagógico homogéneo, caracterizado por su rigidez, autoritarismo y uniformidad, sin importar la diferencia de edades de los niños.

Finalmente, el último concepto **artefacto urbano** son elementos arquitectónicos creativos, innovadores para activar el espacio público, como un resultado experimental.

Así mismo las referencias de proyectos del estado del arte nos dan a conocer las propuestas de diseño que se han realizado en tema educativo en el **espacio público**. Que se caracterizan por ser **diseños móviles, itinerantes**, permiten la interacción con la comunidad, son **lúdicos, temporales**, y promueven una **educación alternativa** para los niños de manera práctica.



4. PROPUESTA METODOLÓGICA EXPERIMENTAL

Figura 4.0 Ollivier, Paula (2022) *Registro implementación en Santa María de Guido* (Fotografía). Morelia, Michoacán.



La metodología que se plantea para el presente proyecto es la “investigación a través del diseño o research through design”.

Esta metodología combina dimensiones teóricas y prácticas, la cual involucra a todo el proceso de diseño y brinda como resultado el desarrollo de nuevas soluciones de diseño, métodos y acciones. El propósito es generar contribuciones significativas a problemas aún no contemplados o mejoras a soluciones existentes.

Los resultados contribuyen a la construcción del conocimiento en el campo de diseño en cuanto a la metodología, teoría y práctica (Aranzazu Hopkins Barriga, 2019).

Otro de los motivos es trabajar de forma multidisciplinaria, porque adiciona el conocimiento de otra disciplina como la pedagogía, que se involucra en esta investigación.

A continuación, se presenta la propuesta metodológica experimental del presente proyecto el cual se desarrollará la parte teórica, práctica y experimental, en tres etapas: inductiva, la conceptualización y validación.

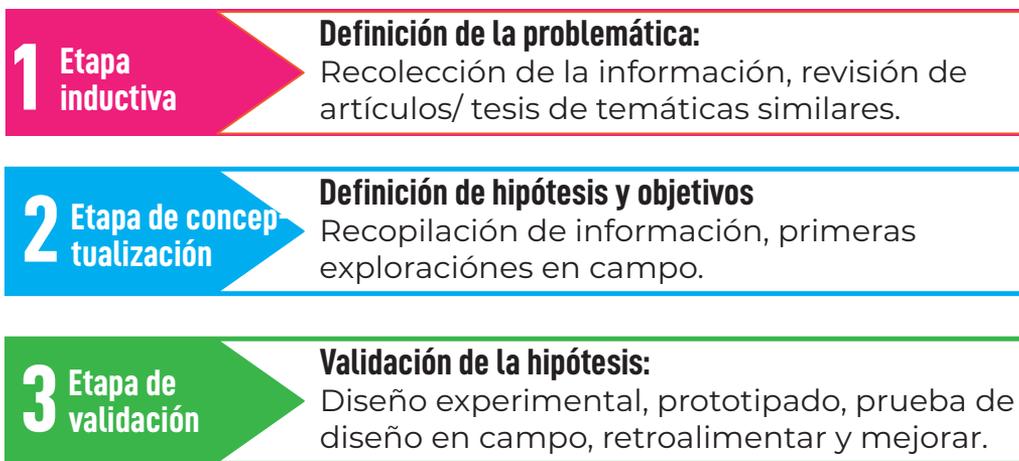


Figura 4.1 Etapas de la metodología “Investigación a través del diseño” (Diagrama) Elaboración propia, 2022.

El principal método para el desarrollo del proyecto de investigación se basará en la metodología de Design Thinking es un método para generar ideas innovadoras que centra su eficacia en entender y dar solución a las necesidades reales de los usuarios.

El proceso comienza en “empatía” que es conocer las necesidades de los usuarios y las problemáticas que presentan, después está la parte de “definir” donde se establecen cuáles son los elementos que se tienen que considerar en el diseño del prototipo, posteriormente viene

la etapa de “idear” seguido de “prototipar” y “probar”. En este proceso es muy importante considerar la parte del testeado, ya que al enfrentarnos a la realidad se pueden conocer cuáles son los puntos de mejora o cuales son los aciertos en el diseño.

Este proceso no es lineal y en cada etapa se puede regresar a una anterior o terminando el ciclo comenzar de nuevo, por lo que este proceso es sumamente rico en la generación de ideas y en las retroalimentaciones que se reciben por parte de los usuarios. (Bella Martin, 2015)

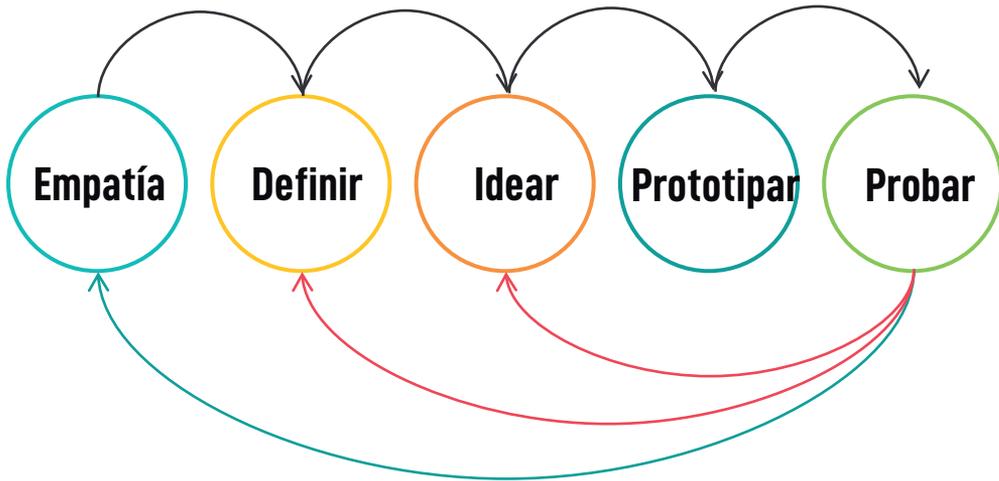


Figura 4.2 Pasos del proceso iterativo no lineal de la metodología Design Thinking (Diagrama) Elaboración propia, 2022.

Una de las fases más importantes del proyecto de investigación es la creación del prototipo, que es la creación tangible de artefactos para desarrollar y probar las ideas del diseño.

Para Bella Martin y Bruce Hanington, “un prototipo, al igual que una imagen, vale más que mil palabras”, la realización física de conceptos

representa la traducción creativa de la investigación y la ideación en forma tangible, además que son una excelente herramienta para la prueba temprana de ideas, obtener una revisión constructiva y una retroalimentación para generar cambios iterativos (Bella Martin, 2015).



5. APREHENSIÓN DE LA REALIDAD



El propósito de este apartado es mostrar las primeras etapas del proyecto de investigación del Aula Expandida, que fue evolucionando a partir de las distintas iteraciones de los prototipos.

El proceso de diseño es evolutivo, primero a partir de la comprensión o aprehensión de la realidad existente, se realiza una propuesta, y después al estar en contacto con la realidad o a partir de las experiencias tangibles, se replantea el proyecto de diseño.

5.1 ANTECEDENTES

La elaboración del proyecto de investigación de la Maestría en Diseño Avanzado se ha desarrollado en distintas fases de las materias del programa de posgrado, con el fin de tener una aprehensión de la realidad entorno a la problemática de la educación de los niños en la periferia de la ciudad de Morelia. En el Seminario de Prácticas Alternativas de la Arquitectura y la materia de Prácticas profesionales de Diseño se obtuvo una aproximación de carácter ontológico al realizar distintas implementaciones.

En este seminario se desarrolló el proyecto “**NINNU**”, nombre hace referencia a la niñez, con el propósito de incidir en la problemática de la educación en línea a

raíz de la pandemia del Covid-19 en el año 2021. Durante estos ejercicios se buscó generar alternativas para la educación que se estaba viviendo durante la pandemia del COVID-19, cuando los niños se encontraban en cuarentena y tenían que tomar clases desde sus casas y posteriormente en el modelo híbrido.

El enfoque principal que se mantuvo desde un inicio fue generar propuestas de diseño en el espacio público, para aminorar la desigualdad social del acceso a la educación en la ciudad de Morelia, específicamente en las comunidades que se encuentran en la periferia y que cuentan con grado de marginación como el Quinceo y Villas del Pedregal.



Figura 5.1 Mapa de intervenciones en la ciudad de Morelia, México del proyecto NINNU (2022) Elaboración propia.

La propuesta experimental siguió los siguientes pasos: caracterización del lugar en donde se visitó la zona, posteriormente se identifican quienes son los actores esenciales para ponerse en contacto con ellos como son los representantes de la comunidad y el área de pedagogía; después

se selecciona un área para intervenir en el espacio público, se realiza un prototipado de diseño del aula expandida, con el fin de realizar la implementación de diseño y evaluar los resultados, para así retroalimentar el proceso y darle continuidad.

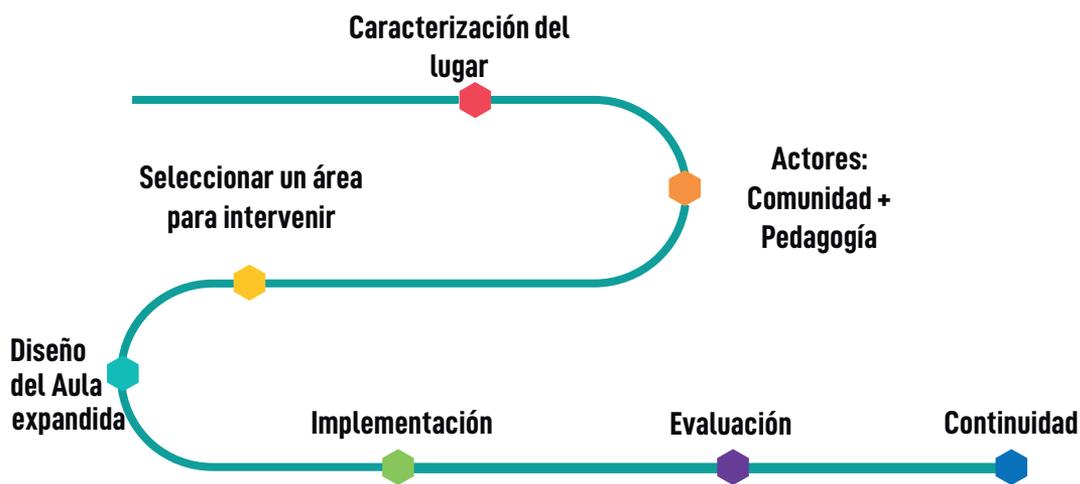


Figura 5.2 Diagrama de ruta de acción llevada a cabo en las implementaciones del proyecto NINNU en Morelia (2022) Elaboración propia.

5.2 INTERVENCIÓN QUINCEO

CONTEXTO

A partir de la problemática de la educación en línea debido a la pandemia del Covid-19 y de accesibilidad tecnológica y de equipo, se ubicó la colonia Cumbres del Quinceo en la ciudad de Morelia, la cual, se caracteriza por ser un asentamiento irregular de viviendas precarias.

La comunidad cuenta con una zona escolar autoproducida por sus habitantes, donde es inminente la problemática, puesto que los niños de nivel preescolar y primaria no han podido tomar sus clases de manera virtual por

las limitaciones que presentan los colonos para solventar los requerimientos de este sistema de educación en línea.

Al ser un asentamiento irregular no cuenta con la infraestructura necesaria, sin embargo, hay que destacar la organización vecinal y el apoyo mutuo que, a medida de sus posibilidades, han mejorado sus condiciones de vivienda. En el recorrido de la colonia, NINNU investigó la situación actual del tema de la educación a consecuencia de la pandemia por COVID-19.



Figura 5.3 Melchor, Raquel (2021) *Condiciones de los niños en Cumbres del Quinceo para tomar las clases a distancia* (Fotografía) Morelia, Michoacán.



Figura 5.4 Escuela Cumbres del Quinceo (Fotografía) Melchor, Raquel, 2021.



Figura 5.5 Asentamiento irregular en Cumbres del Quinceo (Fotografía) Melchor, Raquel, 2021.



Figura 5.6 Vivienda en Cumbres del Quinceo (Fotografía) Melchor, Raquel, 2021.



Figura 5.7 Parque en Cumbres del Quinceo (Fotografía) Melchor, Raquel, 2021.



Figura 5.8 Asentamiento irregular en Cumbres del Quinceo (Fotografía) Melchor, Raquel, 2021.



Figura 5.9 Asentamiento irregular en Cumbres del Quinceo (Fotografía) Melchor, Raquel, 2021.

A través de dicha observación y del acercamiento con varias familias se obtuvieron los siguientes datos que respaldan la elección del sitio de trabajo:

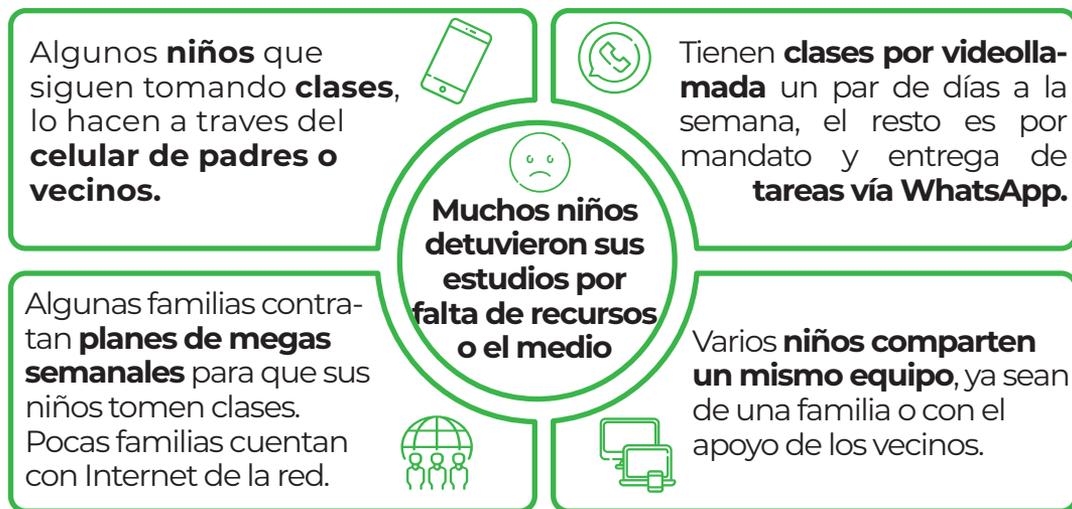


Figura 5.10 Diagrama de resultados de visita a Cumbres del Quinceo (Diagrama) Elaboración propia.



Figura 5.11 Escuela en Cumbres del Quinceo (Fotografía propia, 2021).



PREGUNTA

¿Cómo el diseño del aula expandida puede incidir en la problemática del aprendizaje de la niñez durante la pandemia de COVID-19?



OBJETIVO

Brindar a los niños un espacio distinto a través de un aula expandida que permita mejorar su aprendizaje, cumpliendo con las recomendaciones de distanciamiento social.



Figura 5.12 Salón de clases en Cumbrés del Quinceo (Fotografía propia, 2021).



Figura 5.13 Salón de clases en Cumbrés del Quinceo (Fotografía propia, 2021).



Figura 5.14 Salón de clases en Cumbrés del Quinceo (Fotografía propia, 2021).

PROTOTIPO 1: AULA EXPANDIDA

PROPUESTA CONCEPTUAL

Se plantea un aula transportable donde se desplieguen las mesas con las bancas para niños, así como una cubierta ligera. El diseño puede crecer de acuerdo al número de niños que asistan para conectarse a Internet y trabajar en sus deberes y estudios.

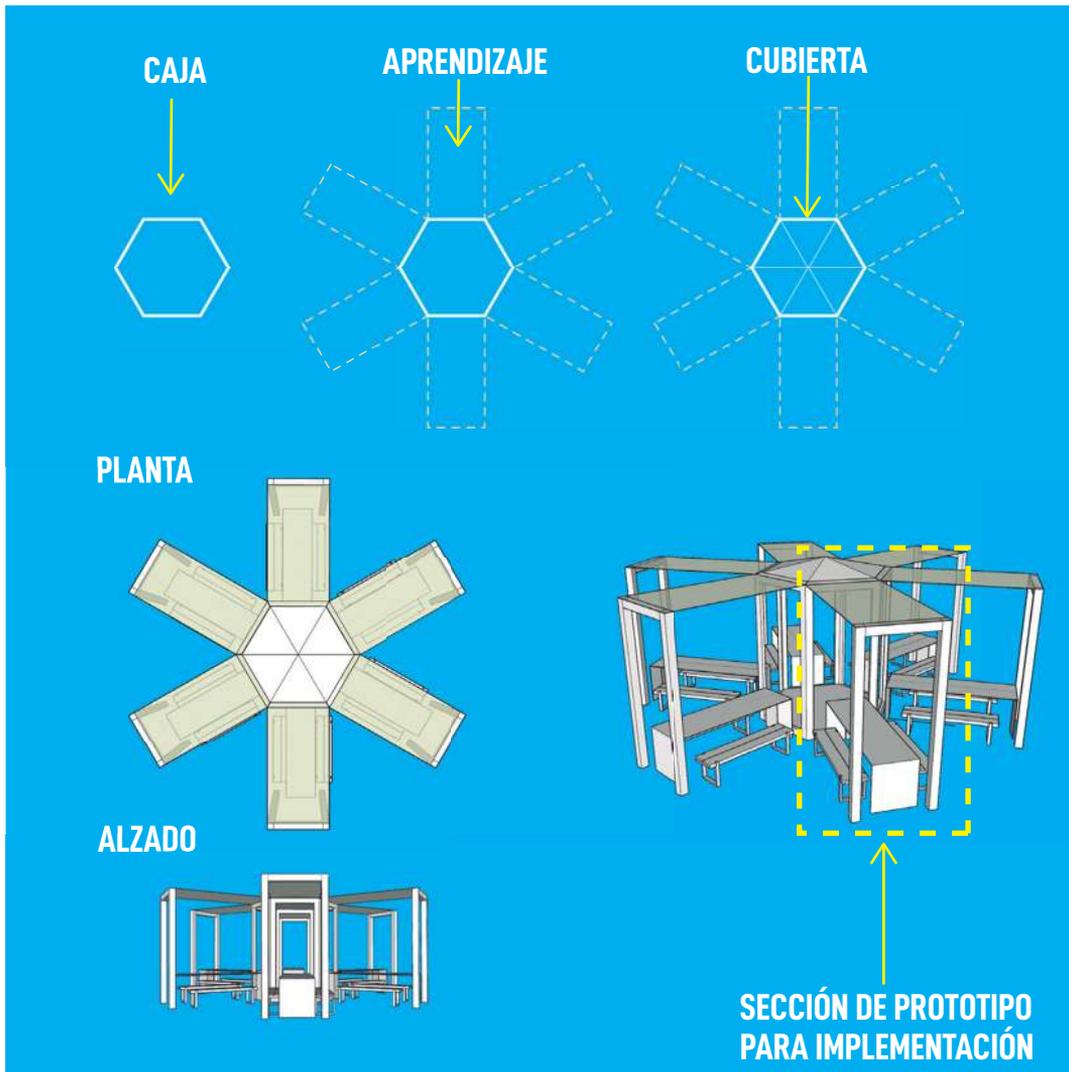


Figura 5.15 Diseño conceptual del primer prototipo de Aula Expandida del proyecto NINNU para la escuela del asentamiento "Cumbres del Quinceo" en Morelia, México (2021) Sandoval, Oswaldo.

¿Cómo se implementa el prototipo 1 de Aula Expandida?

Como primer plan de acción NINNÜ concibió realizar un pabellón flexible en la escuela existente en Cumbres del Quinceo, donde los niños puedan tener un espacio de trabajo más adecuado al aire libre y que pudieran trabajar de una manera más segura debido a las restricciones de la pandemia del Covid-19.

Este pabellón se ideó para que contara con mobiliario como son mesas y sillas para los niños, un dispositivo de internet (Modem) para que se pueden seguir tomando las clases en línea y como apoyo para las tareas de los niños.

EJECUCIÓN DEL PROTOTIPO 1



Figura 5.16 Primera implementación del prototipo en Cumbres del Quinceo, Morelia, México (Fotografía propia, 2021).

COMPONENTES DEL DISEÑO

Para elaborar la estructura del pabellón se consideró realizar un prototipado rápido, con materiales reciclados a fin de retomar los materiales que la comunidad ha utilizado para construir sus viviendas y equipamiento de la zona.

Se emplearon polines de madera, creando marcos sujetos por medio de lazos y piedras. Este marco se cubrió con una lona para resguardar a los niños de la intemperie. En cuanto al mobiliario, se utilizaron huacales de madera para los bancos y base de la mesa y una hoja de triplay como cubierta de la mesa. El mobiliario se pintó de colores que hicieran contraste con el contexto urbano, para captar la atención de la comunidad.

PREPARACIÓN DEL PROTOTIPO 1 AULA EXPANDIDA

FASE INICIAL

En un acercamiento a la comunidad, se les presentó el proyecto a la líder y el tesorero. Estuvieron en total disposición de apoyar en el montaje del pabellón y propusieron designar un encargado de materiales, como responsable del resguardo de los equipos y del internet, junto con el profesor de la escuela.

Para esto se propuso trabajar en el jardín, a un costado de la escuela de los niños, para trabajar en un espacio exterior por tema de la contingencia.

EL AULA EN ACCIÓN

Se preparó el material y se transportó a la “escuela de palitos” del Quinceo en el portaequipajes de una camioneta. El acercamiento a la comunidad consistió en invitar a los niños a que asistieran al pabellón de NINNU donde podrían conectarse a Internet y realizar algunas de sus tareas.



Figura 5.17 Módem de internet móvil utilizado en la intervención (Fotografía propia, 2021).



Figura 5.18 Prototipo 1 de aula expandida (Fotografía propia, 2021).



Figura 5.19 Primera implementación en acción (Fotografía Sandoval, Oswaldo, 2021).

Llegaron al módulo tres niños, Martín el hermano mayor que cursaba 6to de primaria, y sus hermanas mellizas Inés y Ceci de 4to de primaria. Nos platicaron que habían dejado sus estudios porque únicamente su papá contaba con un celular y él se iba desde muy temprano a trabajar, por lo que no contaban con medios tecnológicos ni servicios de Internet para continuar con su educación a distancia.

Sin embargo, muy entusiasmados, llevaron todos sus libros de la SEP (matemáticas, ciencias naturales, español, literatura) para que les enseñáramos.



Figura 5.20 Inés, Ceci y Martín en el prototipo de NINNU (Fotografía propia 2021).

Los hermanos eligieron estudiar con nosotros matemáticas y realizamos algunas páginas de sus libros que habían dejado en pausa desde que inició la pandemia.

Los niños realizaron alrededor de cuatro páginas de su libro de matemáticas. Les regalamos unas paletas por haber participado y ellos nos dieron un abrazo y agradecieron “entendimos todo, nos tocaron muy buenos maestros”. Ellos esperan con mucha ilusión que termine la situación de la pandemia para regresar a clases con sus compañeros.



Figura 5.21 Panorámica que muestra el contexto de la escuela intervenida (Fotografía propia, 2021).



Figura 5.22 *Implementación Aula expandida en Cumbres del Quinceo* (Fotografía) Sandoval, Oswaldo, 2021.

FASE FINAL

Se desmontó el aula y se transportó el material nuevamente en la camioneta a su lugar de resguardo.

Posteriormente se realizaron varios acercamientos con los líderes de “Cumbres del Quinceo”, sin embargo, los intereses de la comunidad estaban envueltos en temas políticos y buscaban el beneficio propio dejando a un lado el desarrollo y la educación de los niños.

La comunidad seguía sin conseguir un maestro en la escuela auto-producida, y los niños que habían dejado de asistir a clases debido a la pandemia ya llevaban más de un año y medio sin tomar clases. A raíz de la identificación de los presentes movimientos políticos que giran en torno a la educación, se toma la iniciativa de explorar nuevos contextos. Dentro de esta búsqueda se creó una conexión con el centro comunitario de la colonia “Villas del Pedregal”.

PARTICIPANTES

- Líderes de la comunidad.
- Asistencia: 3 niños de la comunidad del Quinceo
- Equipo NINNU: Oswaldo Sandoval, Raquel Melchor, Valeria Ollivier



Figura 5.23 Niños Cumbres del Quinceo (Fotografía) Sandoval, Oswaldo, 2021.



Figura 5.24 Equipo NINNU: Oswaldo Sandoval, Raquel Melchor, Valeria Ollivier (Fotografía, 2021).



Figura 5.25 *Implementación Aula expandida en Cumbres del Quinceo (Fotografía) Sandoval, Oswaldo, 2021.*

LECCIONES APRENDIDAS

Una de las principales lecciones fue que se debe cuidar y evitar que el proyecto se politice. En el caso del Quinceo, al ser una organización sindical (Movimiento Antorchista), las decisiones y el actuar de los líderes está en función de intereses particulares y políticos, ya que querían involucrar a partidos políticos y legisladores; además, el enfoque del líder estaba más en solicitar recursos y material para viviendas y no necesariamente para la mejora en la educación de los niños de la comunidad.

Respecto al diseño del módulo, se debe buscar hacer uno más económico, modular ligero y duradero. El traslado del mismo fue complejo y engorroso, ya que era voluminoso, pesado y no cabía fácilmente en diferentes medios de transporte (vehículo particular, transporte público y otros medios de transporte como motocicleta o bicicleta).

La durabilidad del mismo también estaba en juicio, ya que en la implementación uno de los huacales que se utilizaron como silla, se rompió en el primer uso.

En cuanto a la selección del lugar a intervenir, es importante acercarse a comunidades que ya se encuentren integradas, muestren mayor interés y la participación de los padres y madres de los niños sea activa. En este punto, a pesar de avisar de las actividades que se iban a realizar con antelación, fue muy baja la participación de la comunidad.



Figura 5.26 Diagrama prototipo 1 en Cumbres del Quinceo (Diagrama) Elaboración propia.

CONCLUSIONES

En esta primera implementación piloto el equipo esperaba recibir a niños que estaban tomando clases desde el celular de sus papás o en sus casas. Sin embargo, los hermanos que asistieron al pabellón llevaban un año sin tener algún tipo de seguimiento educativo por parte de sus maestros debido a la pandemia por lo que nos percatamos de la complejidad de la problemática educativa en algunas zonas de la ciudad de Morelia.

De los puntos a destacar fueron que hubo interés genuino por parte de los niños de acercarse a la intervención y aprovechar la presencia para continuar sus estudios.

La implementación fue rápida pero sumamente enriquecedora, sin embargo, se requiere de un apoyo de especialistas en pedagogía para que pueda apoyar a los niños con cualquier tema relacionado a su aprendizaje.

Como conclusión, a partir de la implementación del “Prototipo aula expandida 1” en Cumbres del Quinceo se infiere que: el diseño de un aula expandida en el espacio público puede acercar el conocimiento y herramientas a los niños que abandonaron sus estudios por el tema de la pandemia o bajo rendimiento académico.

El aula al encontrarse en el espacio público brinda nuevas posibilidades de aprendizaje a los niños combatiendo la desigualdad social.

5.3 VILLAS DEL PEDREGAL

CONTEXTO

Para esta implementación se eligió como lugar de implementación el desarrollo habitacional Villas del Pedregal, que se encuentra al poniente de la ciudad de Morelia, en la salida a Quiroga. Este conjunto habitacional, se caracteriza por una alta densidad poblacional y es considerado uno de los conjuntos habitacionales más grandes y poblados de Latinoamérica.

Se tuvo contacto con el encargado de Desarrollo Comunitario, Cuauhtémoc Abarca García y Dulce Fernanda Martínez Alonso, a quienes se les planteó un “club de aprendizaje” NINNU como prueba piloto en el Centro Comunitario Agua, donde nos proveyeron Internet, durante la implementación.

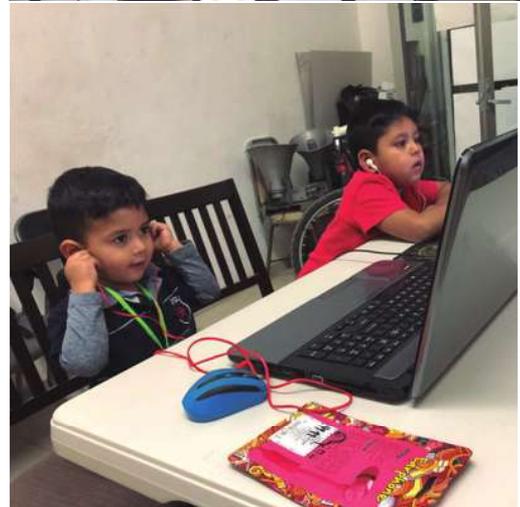
Figura 5.27 *Fotografía aérea del desarrollo habitacional Villas del Pedregal al oriente de la ciudad de Morelia (Hogares HERSO, 2022).*



Cabe mencionar que, en esta ejecución del proyecto, los niños comenzaban a asistir a la escuela en el modelo híbrido, es decir que acudían a la escuela una o dos veces por semana y el resto del tiempo trabajaban en su casa o tenían clases virtuales. Estas pruebas piloto constaron de tres intervenciones. La primera se llevó a cabo del 24 de noviembre del 2021 donde asistió una niña. La segunda intervención el día 29 de noviembre, donde asistieron 2 niños. Y la tercera, con mayor difusión, en la que asistieron 25 niños, se realizó un taller de dibujo y aprendizaje, donde podían traer sus tareas, dibujar las profesiones y posteriormente se alternaba con videos educativos en las laptops. Al final juego libre.

Figura 5.28 y 5.29 Centro Comunitario en Villas del Pedregal, Morelia (Fotografía propia, 2021).

Figura 5.30 y 5.31 Niños en Centro Comunitario en Villas del Pedregal, Morelia (Fotografía propia, 2021).





PREGUNTA

¿Cómo el diseño del aula expandida puede incidir en la problemática del aprendizaje de la niñez durante la pandemia de COVID-19?



OBJETIVO

Proporcionar Internet, plataformas educativas, mobiliario y equipo para las clases en línea de los niños.

PROTOTIPO 2: AULA EXPANDIDA

PROPUESTA CONCEPTUAL

Propuesta conceptual del módulo tecnológico, con una capacidad de 6 niños, cuenta con cualidades itinerantes que le permiten una sencilla movilidad. Además, sus sistemas plegables, permiten extender los entornos de aprendizaje, que se tienen como objetivo promover.



Figura 5.32 *Diseño conceptual del prototipo 2 de Aula Expandida como un remolque de bicicleta que permite la integración de elementos tecnológicos (Modelo) Elaboración Sandoval, Oswaldo, 2021.*

¿Cómo se implementa el prototipo 2 de Aula Expandida?

La ejecución del prototipo se buscó llevar a cabo con materiales ya disponibles (mesas y sillas más resistentes, toldo de lona, etc...) de una manera práctica.

EJECUCIÓN DEL DISEÑO



Figura 5.33 Ollivier, Valeria (2021) *Mesa dibujo en el Centro de Desarrollo Comunitario en Villas del Pedregal (Fotografía) Morelia, Michoacán.*



Figura 5.34 Ollivier, Valeria (2021) *Laptops en el Centro de Desarrollo Comunitario en Villas del Pedregal (Fotografía) Morelia, Michoacán.*

COMPONENTES DEL DISEÑO

Para la ejecución de esta intervención, se instaló un toldo en la parte exterior del Centro de Desarrollo Comunitario de Villas del Pedregal. El prototipo se integró de una mesa de trabajo para la realización del taller de dibujo, sillas (que fueron insuficientes) y se les proveyeron gafetes a los niños con el motivo de generar un sentido integridad.



Figura 5.35 Melchor, Raquel (2021) *Implementación Prototipo 2 en el Centro de Desarrollo Comunitario en Villas del Pedregal (Fotografía) Morelia, Michoacán.*

PREPARACIÓN DEL PROTOTIPO 2 AULA EXPANDIDA

FASE INICIAL

Se contactó a través de los encargados del centro de Desarrollo Comunitario de Villas del Pedregal a los padres de familia a través de Whatsapp, para hacer una invitación formal de la actividad. Además, se volanteó previamente a transeúntes de la zona para que tuvieran conocimiento del taller de aprendizaje que se iba a realizar. El traslado del material en esta implementación fue más sencillo ya que tanto las sillas como el toldo y la mesa, al ser plegables, pudieron caber en un auto compacto.

EL AULA EN ACCIÓN

Al llegar al lugar, ya estaban esperando niños en el sitio a intervenir. La descarga y el ensamble del módulo fue rápido y sencillo. Se tuvo una participación de alrededor de 25 niños de nivel preescolar, primaria y secundaria. Además de la actividad se realizó un sondeo para determinar el nivel de accesibilidad a las TICS, pudiendo determinar de manera preliminar, que algunos de los niños tienen limitaciones de acceso a Internet y equipo en sus hogares. Los niños se encuentran en la modalidad híbrida en su escuela, van una o dos veces por semana, otros toman clases por televisión. Se comunican por whatsapp de sus papás y la maestra, asisten al ciber.



Figura 5.36 Niño haciendo su tarea de ciencias en la implementación del prototipo 2 Villas del Pedregal. (Fotografía) Ollivier, Valeria, 2021.



Figura 5.37 Uso de diversos recursos tecnológicos en la implementación del prototipo 2 Villas del Pedregal. (Fotografía) Ollivier, Valeria, 2021.

FASE FINAL

Los niños terminaron su actividad y mientras el módulo era desmontado, se organizaron para jugar todos fútbol en la misma calle donde se llevó la actividad. Las mesas, sillas y toldo fueron transportadas en un auto compacto hasta su lugar de resguardo.



Figura 5.38 Niños de Villas del Pedregal con el equipo NINNU en la implementación del prototipo 2 (Fotografía) Morelia, Michoacán, 2021.

PARTICIPANTES

- Desarrollo Comunitario de Villas del Pedregal: C. Cuauhtémoc Abarca García y Dulce Fernanda Martínez Alonso.
- Asistencia: 25 niños de nivel preescolar, primaria y secundaria. Los cuales, se integraron eficientemente a cada una de las actividades.

Figura 5.39 Niños y el equipo NINNU en la implementación del prototipo 2 (Fotografía) Morelia, Michoacán, 2021.



LECCIONES APRENDIDAS

La principal lección aprendida en esta implementación fue que, para lograr mayor asistencia, es importante difundir tanto con los padres de familia como con líderes de la comunidad, como lo son maestros, encargados del orden, encargados de centros comunitarios. Esta difusión es mucho más efectiva cuando se realiza en persona, ya que por medios digitales la gente suele estar más saturada y presta menor atención a las invitaciones de este tipo.

En cuanto a la ubicación de la implementación, no fue la mejor ya que se realizó a un costado del centro comunitario, sobre un extremo de la calle y la banqueta. Este espacio fue insuficiente e inapropiado para la cantidad de asistentes.

Otro aprendizaje fue que el mobiliario fue insuficiente y no estaba adecuado a la ergonomía infantil. Las mesas eran muy altas para que ellos pudieran trabajar cómodamente, por lo que la mayoría de ellos se sentaron en la banqueta y utilizaron los asientos de las sillas para colocar las computadoras.



Figura 5.40 Niños utilizando las computadora en el mobiliario (sillas) que fueron insuficientes durante la implementación (Fotografía) Ollivier, Valeria, 2021.



Figura 5.41 Evidencia de dibujos de niños (Fotografía) Morelia, Michoacán, 2021.



Figura 5.42 Resultados prototipo 2 (Diagrama) Elaboración propia.

CONCLUSIONES

Una de las pruebas de que los niños disfrutaron la actividad fue que tanto ellos como sus papás siguieron contactando al equipo organizador para buscar que se repitieran este tipo de actividades. Por un lado, al ser una actividad educativa en un lugar distinto a la escuela y al aire libre, los niños se sintieron mayor interés, ya que no se tenía la rigidez y ubicación de la escuela convencional.

Como conclusión, a partir de la implementación del “Prototipo aula expandida 2” en Villas del Pedregal se infiere que: el diseño de un aula expandida en el espacio público permite un lugar de encuentro y de interacción con otros niños, por lo que se pueden generar escenarios alternativos para el aprendizaje fuera del salón de clases. Además se promueven experiencias de convivencia, bienestar físico y emocional de niños y niñas para aminorar los efectos negativos de la pandemia.

Cada niño tiene antecedentes diferentes respecto a su aprendizaje y estudio durante la pandemia, por lo que el aula expandida puede democratizar el conocimiento y el aprendizaje de cualquier niño sin importar su contexto.



6. PROYECTO DE AULA EXPANDIDA

Figura 6.0 Implementación del aula expandida.(Fotografía)Santa María de Guido, 2022.



En el presente capítulo se expondrán el diseño y las implementaciones del proyecto de investigación: **Aula expandida en el espacio público**. Se parte de la conceptualización de diseño, la propuesta de diseño, su fabricación, las consideraciones para elegir el sitio a intervenir, los elementos necesarios para la operación del prototipo como son los actores, el material pedagógico y transporte. Además, se expondrán dos implementaciones del prototipo ubicadas en Villas del Pedregal y Santa María de Guido, Morelia.



**ESCANEA EL CÓDIGO QR PARA
VER VIDEO DE IMPLEMENTACIÓN**

6.1 CONCEPTOS

A partir de la investigación realizada sobre la problemática del bajo rendimiento, el marco teórico, estado del arte y las experiencias obtenidas en las primeras implementaciones se definen los siguientes conceptos de diseño para el Aula expandida en el espacio público:

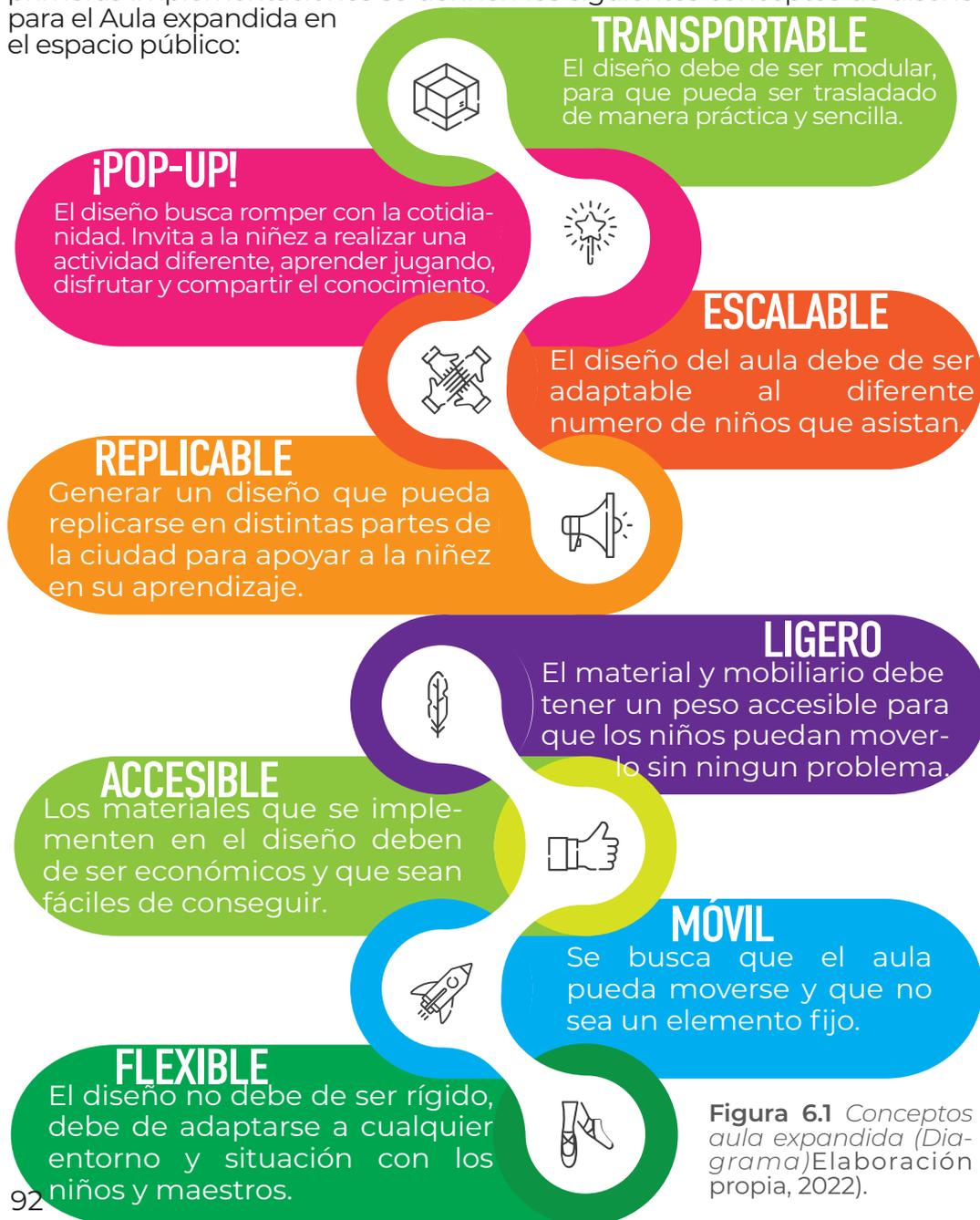


Figura 6.1 Conceptos aula expandida (Diagrama)Elaboración propia, 2022).

6.2 PROPUESTA DE DISEÑO

El aula expandida es una propuesta de un artefacto de diseño que fue pensado como una medida para combatir el bajo rendimiento escolar y que pueda aplicarse en cualquier zona vulnerable de la ciudad de Morelia.

Los aspectos de diseño que se tomaron en cuenta son los siguientes:

- 
TAMAÑO: La dimensión del mobiliario debe de ser ergonómica a de los niños y niñas, considerando un rango de edad de 3 a 10 años, por lo que se decidió utilizar las dimensiones de asientos de 20cm.
- 
COLOR: Los colores deben ser llamativos para tener una alta visibilidad en el espacio público, por lo que se optó por el color amarillo y azul.
- 
TEXTURA: Las texturas deben ser lisas para que los niños y las niñas tengan un agradable contacto, además que las superficies puedan ser limpiadas fácilmente.
- 
RETÓRICA VISUAL: El artefacto debe de atraer y llamar la atención a la niñez y a los adultos dentro del contexto urbano, rompiendo con sus elementos cotidianos.

Para elegir los materiales a trabajar se realizó un análisis de diversos materiales con las características primordiales para diseñar el aula expandida. Por sus cualidades prácticas, divertidas, transportables, ligeras, económicas y durables se eligió el: poliestireno, tubos de PVC, MDF.

	Madera	Tubos PVC	MDF	PTR Acero	Cartón	Polestireno
Práctico	✗	✓	✓	✗	✓	✓
Divertido / Lúdico	✓	✓	✓	✗	✓	✓
Transportable / ligero	✗	✓	✓	✗	✓	✓
Económico	✗	✓	✗	✗	✓	✓
Durable	✗	✗	✓	✓	✗	✓

Figura 6.2 Tabla de evaluación de materiales para la fabricación del prototipo de aula móvil (Tabla) Elaboración propia, 2021.

6.3 ESPACIO PÚBLICO SEGURO PARA NIÑOS

Es importante tener ciertas consideraciones para intervenir en el espacio público para que los niños realicen sus actividades de aprendizaje de manera segura.

- En primer lugar, elegir un espacio que tenga amplitud para no estar en las vialidades para evitar algún accidente.
- El espacio a intervenir debe de ser visible en el entorno para tener mayor seguridad.
- Las áreas verdes y de juegos de baja intensidad son ideales para hacer la implementación ya que asisten niños acompañados de sus padres o familiares.

6.4 PRIMEROS BOCETOS

Se elaboraron los primeros bocetos conceptuales de un aula expandida en el espacio público.



Figura 6.3 Idea conceptual del aula expandida en el espacio público (Dibujo) Elaboración propia, 2021.

6.5 OPERACIÓN

La propuesta de aula expandida en el espacio público opera con distintos actores desde un enfoque multidisciplinario, como son los maestros, tutores, padres de familia, amigos, o voluntariado social.

Para ello es importante establecer un contacto con algún representante de la comunidad, por si se necesita pedir algún permiso para operar en ese lugar o también para solicitar apoyo en invitar a los niños y niñas a participar.

Asimismo, se debe establecer contacto con voluntarios para que se lleve a cabo la actividad, que implica desde el transporte del artefacto, dejar el espacio limpio el espacio una vez que finalice la práctica pedagógica, y sobre todo el cuidado de los niños y niñas.

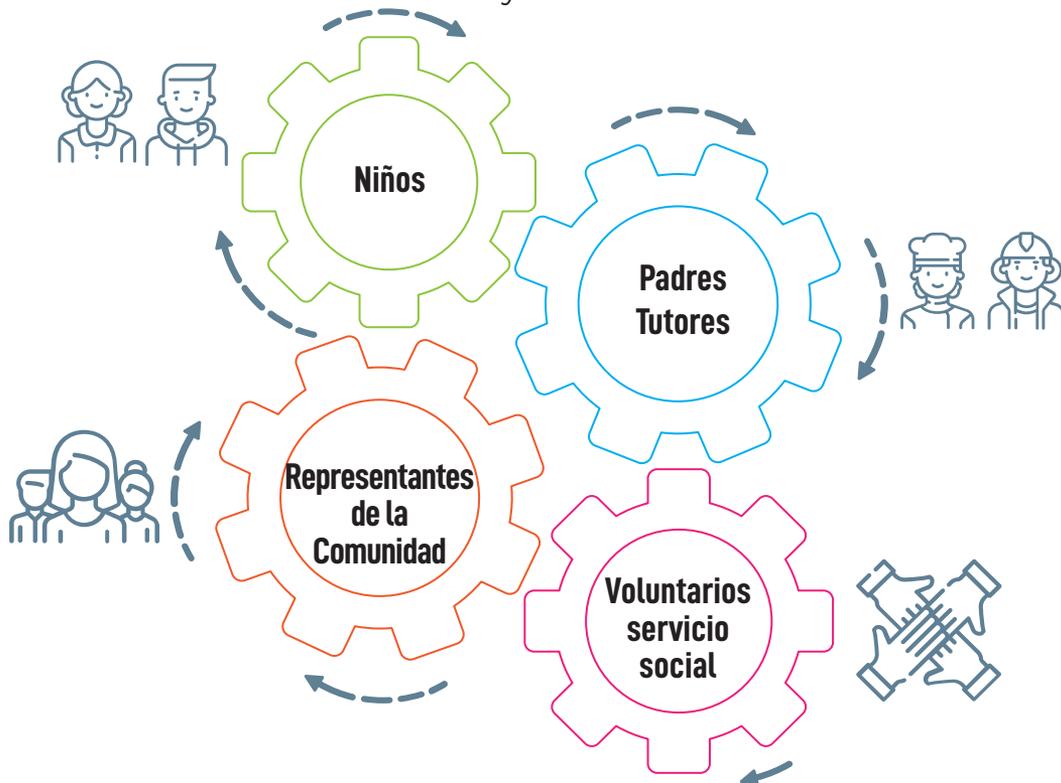


Figura 6.4 Actores involucrados en la operación del aula expandida (Gráfica) Elaboración propia, 2022..

6.6 IMPLEMENTACIÓN DE PROTO -TIPO FINAL AULA EXPANDIDA

En el presente apartado se expone el diseño y las implementaciones del proyecto de investigación: Aula expandida en el espacio público, que dio inicio con la conceptualización de diseño, posteriormente se hizo la propuesta de diseño para fabricarlo y ponerlo a prueba en el espacio público. Para esto fue necesario elegir el sitio a intervenir más adecuado, así como las necesidades para que operara el prototipo como son los actores, el material pedagógico, el transporte. Como resultado de la experimentación, se llevaron a cabo dos implementaciones del prototipo ubicadas en Villas del Pedregal y Santa María de Guido, Morelia.

6.6.1 PROTOTIPO 1 VILLAS DEL PEDREGAL

CONTEXTO

En el conjunto habitacional de Villas del Pedregal se realizó la primera implementación de prototipado rápido, sin realizar una convocatoria previa a los niños y niñas con la finalidad de observar su reacción y medir la participación.



PREGUNTA

¿El diseño de un aula expandida en el espacio público es atractivo para el aprendizaje de los niños?



OBJETIVO

Implementar el primer artefacto de diseño (práctico, ligero, móvil) para activar el uso del espacio público, generar un impacto visual y de participación de aprendizaje en la niñez.

PROPUESTA CONCEPTUAL

Con la finalidad de atraer a los niños a un espacio de aprendizaje en el espacio público, se plantea colocar unos pizarrones y cubos para sentarse para invitar a los niños a participar en la actividad. El aula expandida se diseño de materiales ligeros y colores atractivos para los niños.



Figura 6.5 Boceto de propuesta conceptual de aula expandida en el espacio público. Este pabellón se ideó para que contara un pizarrón para invitar a los niños a dibujar y unos cubos de poliestireno para que pudieran sentarse. (Dibujo) Elaboración propia, 2022.

DISEÑO DEL PROTOTIPO

Se propuso realizar dos pizarrones uno para exponer la actividad y el segundo para que la desarrollaran. Los materiales que se emplearon para la estructura de los pizarrones fueron unos tubos de PVC pintados de color amarillo. Para el pizarrón se utilizó cartón pintado en negro con pintura especial tipo pizarrón. También se vió una altura adecuada para que los niños pudieran participar de una manera cómoda. Para el diseño de los asientos se propuso utilizar cubos de poliestireno por lo ligero del material, forrados con película plástica color azul cielo, para facilitar la limpieza y tener un color llamativo que atrajera a los niños.



Figura 6.6 Diseño del prototipo: pizarrón y cubos (Fotografía) Ollivier, Valeria, 2022.

COMPONENTES DEL DISEÑO

Para la ejecución de esta intervención, se instalaron dos pizarrones y cubos para participar en la actividad de germinación y cuidado de las plantas.

PREPARACIÓN DEL PROTOTIPO 1 DE AULA EXPANDIDA

FASE INICIAL

La ubicación que se eligió fue una decisión estratégica porque se localizó en un parque de juegos infantiles, frente a unas canchas de basquet. El lugar era muy transitado por jóvenes y niños.



Figura 6.7 Ubicación estratégica para la implementación del aula expandida en Villas del Pedregal (Fotografía) Ollivier, Valeria, 2022.

El aula se transportó en el vehículo, y se instaló en el espacio público de manera muy rápida y eficiente. Posteriormente se dibujo en el pizarrón la actividad para que los niños que estaban cerca fueran a participar.



Figura 6.8 Transporte, montaje del aula expandida y diseño de actividad con los niños en Villas del Pedregal (Fotografía) Ollivier, Pablo, 2022.

EL AULA EN ACCIÓN

Teniendo el montaje del aula expandida en Villas del Pedregal se procedió a invitar a participar a dos hermanos que estaban jugando en los columpios con su mamá. La actividad consistió en germinar unos frijoles en una maceta. El diseño del aula expandida fue atractivo para los niños, y atrajo a otros niños que estaban jugando o caminando solos por la calle y poco a poco fueron invitando a sus amigos y primos. Los niños estaban muy entusiasmados de participar en la actividad pedagógica.

Durante la actividad asistió Sofi, una niña de 6 años, que no la habían inscrito en el ciclo escolar, no sabía escribir ni leer, debido a la pandemia. Ella pasó a escribir su nombre y no sabía hacerlo, lo que motivó a su mamá a participar con su hija Sofi. Al final de la actividad, la mamá se mostró muy interesada para saber si íbamos a regresar.

En otro momento de la actividad, a un niño de 5 años le llamó mucho el diseño y el color de los asientos. El niño preguntó que si se podía llevar un cubo porque pensaba que adentro había una sorpresa.

FASE FINAL

Al final de la actividad los niños no se querían retirar, estaban alegres, jugaban y también interactuaban con los demás niños. Propusieron actividades como: resolver operaciones de matemáticas y jugar con plastilina. Todos preguntaron que cuándo íbamos a regresar. El desmontaje fue rápido.



Figura 6.9 Sofi y su mamá apoyando para escribir su nombre (Fotografía) Ollivier, Pablo, 2022.

PARTICIPANTES

Maestra: Paula Ollivier Ortiz

Fotografía: Pablo Ollivier Pages

Asistencia: 10 niños de nivel preescolar y primaria y secundaria.



Figura 6.10 Participación de niños en el aula expandida Villas del Pedregal (Fotografía) Ollivier, Pablo, 2022.

LECCIONES APRENDIDAS

- Diseñar un sistema para guardar y transportar mobiliario en un solo paquete.
- Los pizarrones eran muy livianos y se volaban con el viento, por lo que se usaron piedras y lazos para detenerlos.
- El diseño del aula captó la atención de los niños y padres de familia.
- El diseño de los cubos como asientos, despertó la curiosidad de los niños que pensaban contenían alguna sorpresa.
- El aula permitió la interacción entre padres e hijos y con otros niños de Villas del Pedregal.
- El diseño de los cubos como asientos, despertó la curiosidad de los niños que pensaban contenían alguna sorpresa.



Figura 6.11 Participación de niños en el aula expandida Villas del Pedregal (Fotografía) Ollivier, Pablo, 2022.



Figura 6.12 Participación de niños en el aula expandida Villas del Pedregal (Fotografía) Ollivier, Pablo, 2022.

CONCLUSIONES

Este prototipo de aula expandida es un modelo replicable que puede transportarse de forma sencilla en varios puntos de la ciudad.

En esta ocasión no se realizó un volanteo, el prototipo del aula se colocó en un espacio estratégico, había mucha actividad de las personas al estar en la manzana, practicando deporte como basquetbol, caminando y jugando. Por otra parte, el diseño y los colores fueron

llamativos para los niños ya que se acercaban de manera natural hacia el aula, también corrían la voz, invitaban a sus primos y conocidos que se encontraban cerca de ahí, para que fueran un rato aprender.

Los niños disfrutaron la actividad, interactuaron con sus papás y otros niños de la colonia. Hubo mucho interés de los niños y los papás quienes expresaron que deseaban se continuara con este tipo de actividades en su colonia.

Como conclusión, a partir de la implementación del “Aula expandida” en Villas del pedregal se infiere que: el diseño de un aula expandida en el espacio público contribuye a la disminución del bajo rendimiento académico en la ciudad de Morelia porque permite que los niños se integren de una manera natural al aprendizaje. Genera un espacio alternativo para la educación en el espacio público, promoviendo la participación ciudadana que se siente atraída por un diseño educativo distinto al de su entorno.

6.6.2 PROTOTIPO FINAL SANTA MARÍA DE GUIDO Y TORRECILLAS

CONTEXTO

A partir de la problemática del bajo rendimiento académico se pretende realizar el prototipo del aula expandida en el espacio público para los niños y niñas de la colonia de Santa María de Guido y la colonia aledaña de Torrecillas.

Por lo que se seleccionó un parque comunitario en Santa María de Guido, donde los vecinos se han organizado para mantener las áreas verdes limpias y con árboles frutales que han decidido plantar en llantas recicladas con el fin de beneficiar a la comunidad. Este parque comunitario también tiene mucho flujo peatonal puesto que está a la mitad de la manzana, por lo que comunica las dos vialidades paralelas.

En el barrio se caracteriza por tener un uso mixto, en la mayoría de los casos se encuentra la vivienda con el negocio al frente, por lo que en estos establecimientos siempre hay niños acompañando a sus padres que atienden el negocio y asisten al parque comunitario a jugar por las tardes.

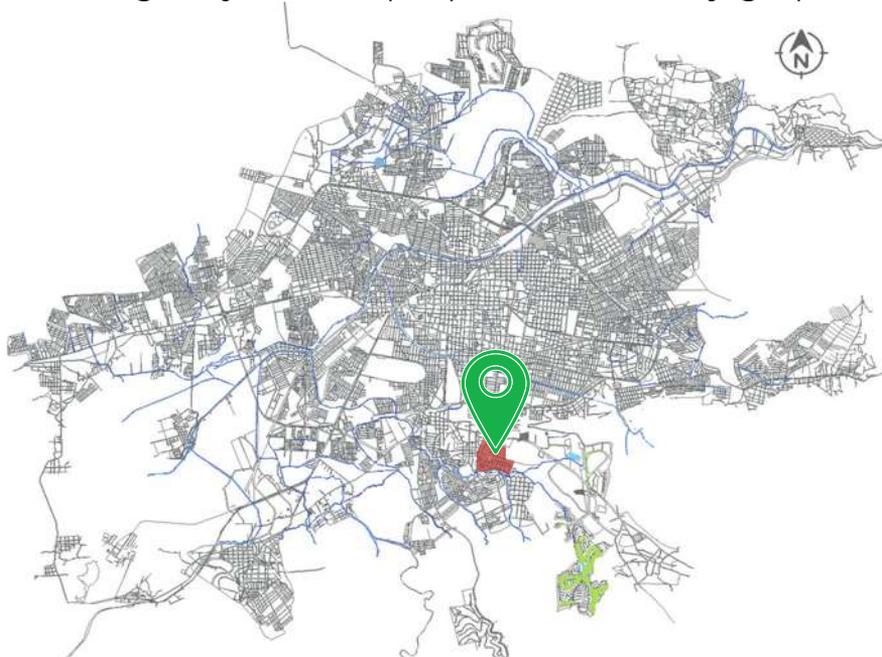


Figura 6.13 Ubicación predio a intervenir Santa María de Guido (Mapa) Elaboración propia, 2022.



Figura 6.14 Jardín urbano recuperado por vecinos de la colonia Lomas de Santa María de Guido y Torrecillas, al sur de la ciudad de Morelia (Fotografía) 2022.



PREGUNTA

¿El aula expandida puede ser implementada en una nueva ubicación, como un artefacto itinerante mediante una intervención espontánea?



OBJETIVO

Realizar la implementación del aula expandida en un nuevo sitio con el fin de comprobar el prototipo como artefacto itinerante, ligero, accesible, móvil, escalable, transportable, atractivo pop-up!

PROPUESTA CONCEPTUAL

Con la finalidad de generar un artefacto itinerante-ligero-accesible-móvil-transportable-atractivo-pop-up! se plantea realizar un remolque de bicicleta donde las mesas, sillas, pizarrones y material didáctico quepan dentro de la caja del remolque. Se busca que el diseño sea práctico para realizar la implementación de manera eficaz. El aula expandida se diseñó con materiales ligeros y colores atractivos para los niños. El aula se transforma para convertirse en un espacio itinerante, donde se puede adaptar a cualquier lugar para realizar las actividades.

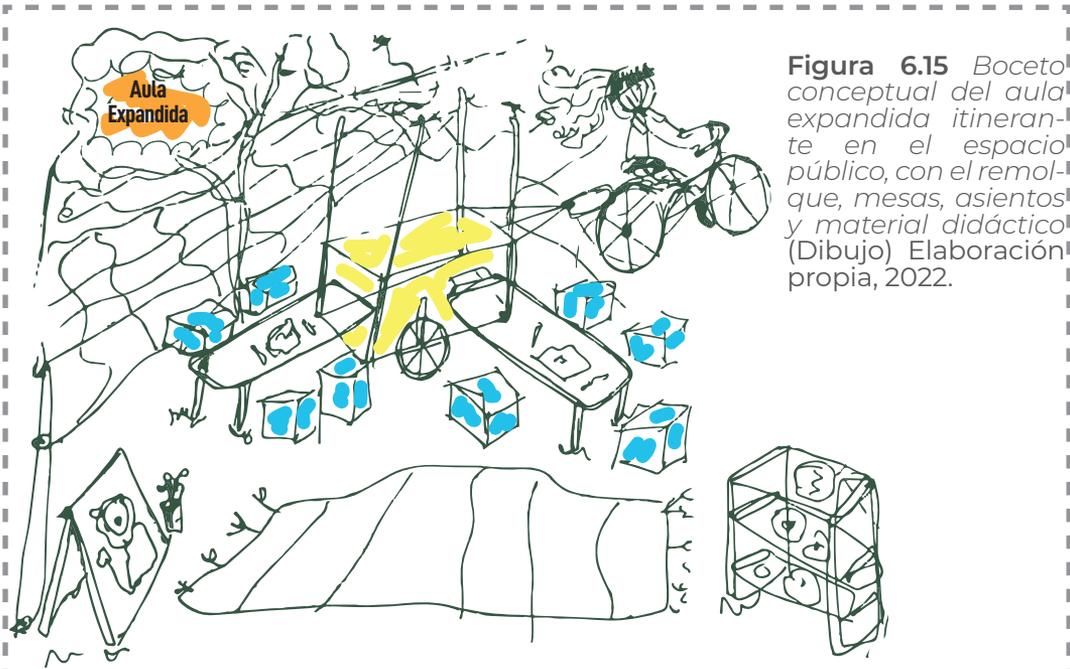


Figura 6.15 Boceto conceptual del aula expandida itinerante en el espacio público, con el remolque, mesas, asientos y material didáctico (Dibujo) Elaboración propia, 2022.



Figura 6.16 Boceto conceptual del funcionamiento del remolque con bancos, mesas y pizarrones ensamblables. (Dibujo) Elaboración propia, 2022.

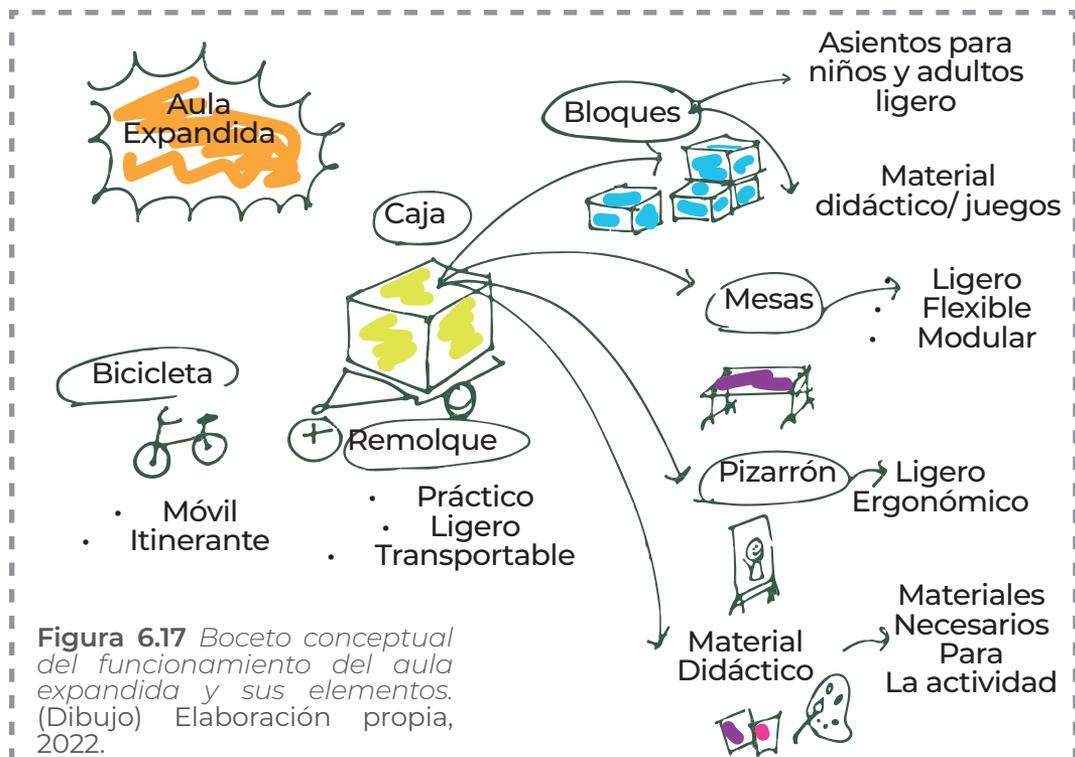


Figura 6.17 Boceto conceptual del funcionamiento del aula expandida y sus elementos. (Dibujo) Elaboración propia, 2022.

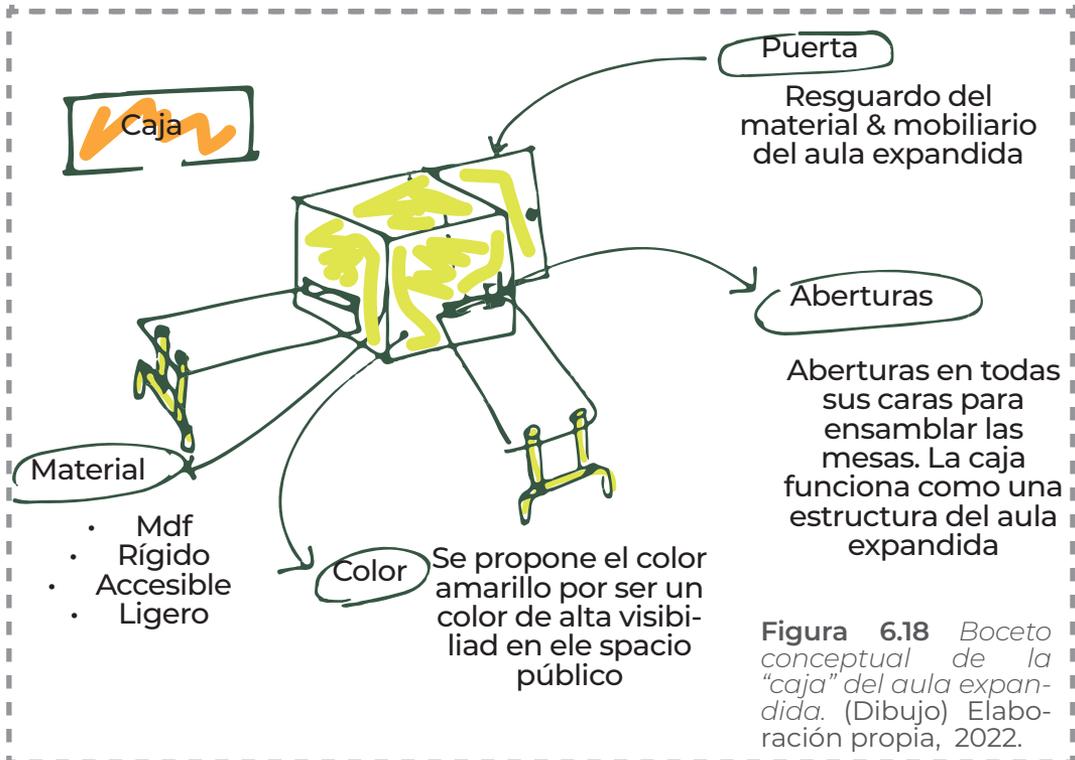


Figura 6.18 Boceto conceptual de la "caja" del aula expandida. (Dibujo) Elaboración propia, 2022.

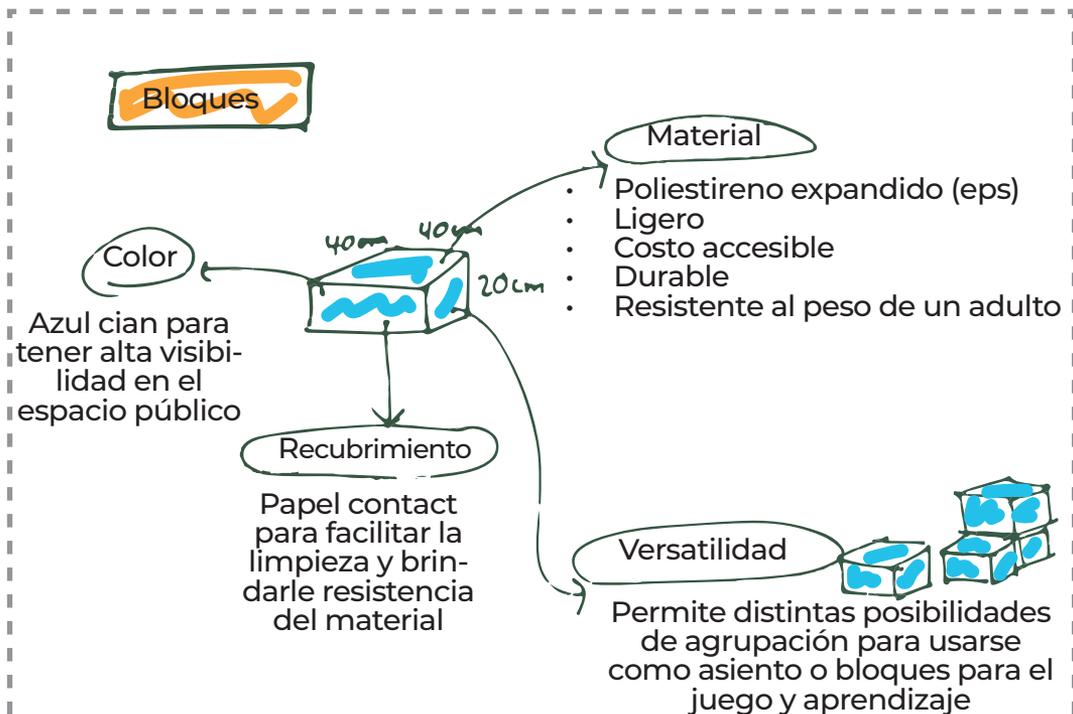


Figura 6.19 Boceto conceptual de los “bloques” del aula expandida. (Dibujo) Elaboración propia, 2022.

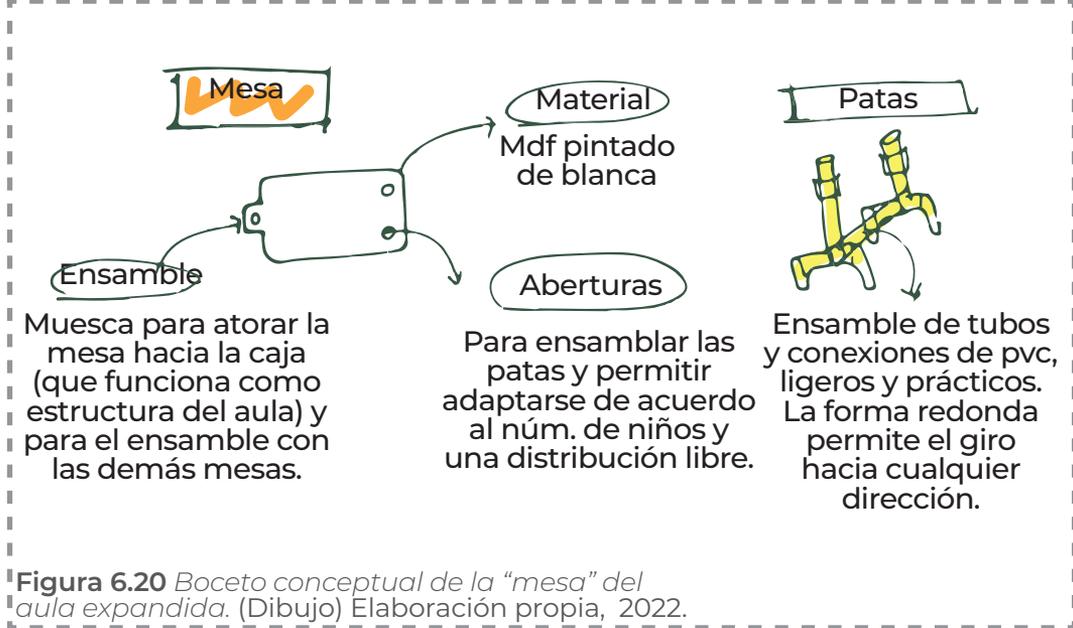


Figura 6.20 Boceto conceptual de la “mesa” del aula expandida. (Dibujo) Elaboración propia, 2022.



Vistas en planta

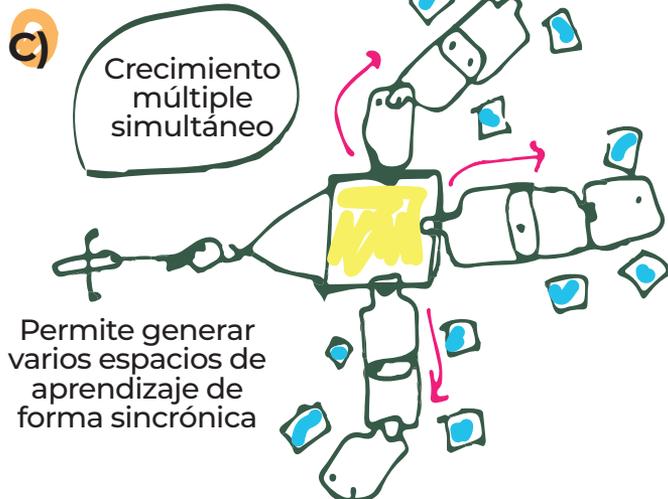
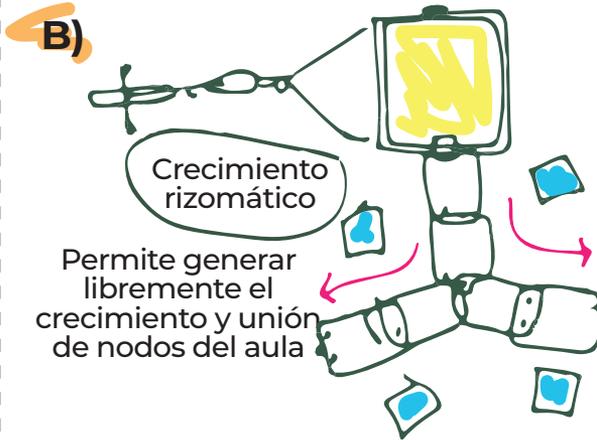
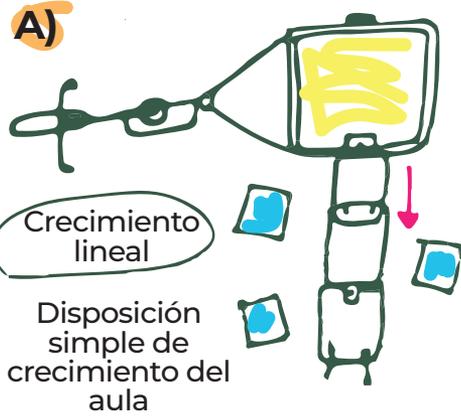


Figura 6.21 Boceto conceptual de las posibles distribuciones del aula expandida. (Dibujo) Elaboración propia, 2022.

DISEÑO DEL PROTOTIPO

En primer lugar, se buscó un remolque para bicicleta usado, con el fin realizar el aula expandida. Posteriormente se tuvo que llevar con un herrero para que hiciera algunas mejoras del remolque ya que presentaba óxido y piezas desoldadas, así también se solicitó la pieza para adaptar la bicicleta. También se cambiaron los neumáticos.



Figura 6.22 Remolque de segunda mano adquirido para el aula móvil. El artefacto requería de refacciones (neumáticos) así como de una restauración general ya que presentaba óxido y partes desoldadas. (Fotografía propia) Morelia, Michoacán, 2022.



Figura 6.23 Remolque restaurado y adaptado a bicicleta (Fotografía propia) Morelia, Michoacán, 2022.

Posteriormente se hizo el diseño de la caja del remolque. Se consideró utilizar MDF debido a que es un material ligero, rígido, duradero, además de ser un material fácil de trabajar para ensamblar las piezas con tornillos y rondanas. Las piezas se cortaron en láser, utilizando MDF de 6mm.

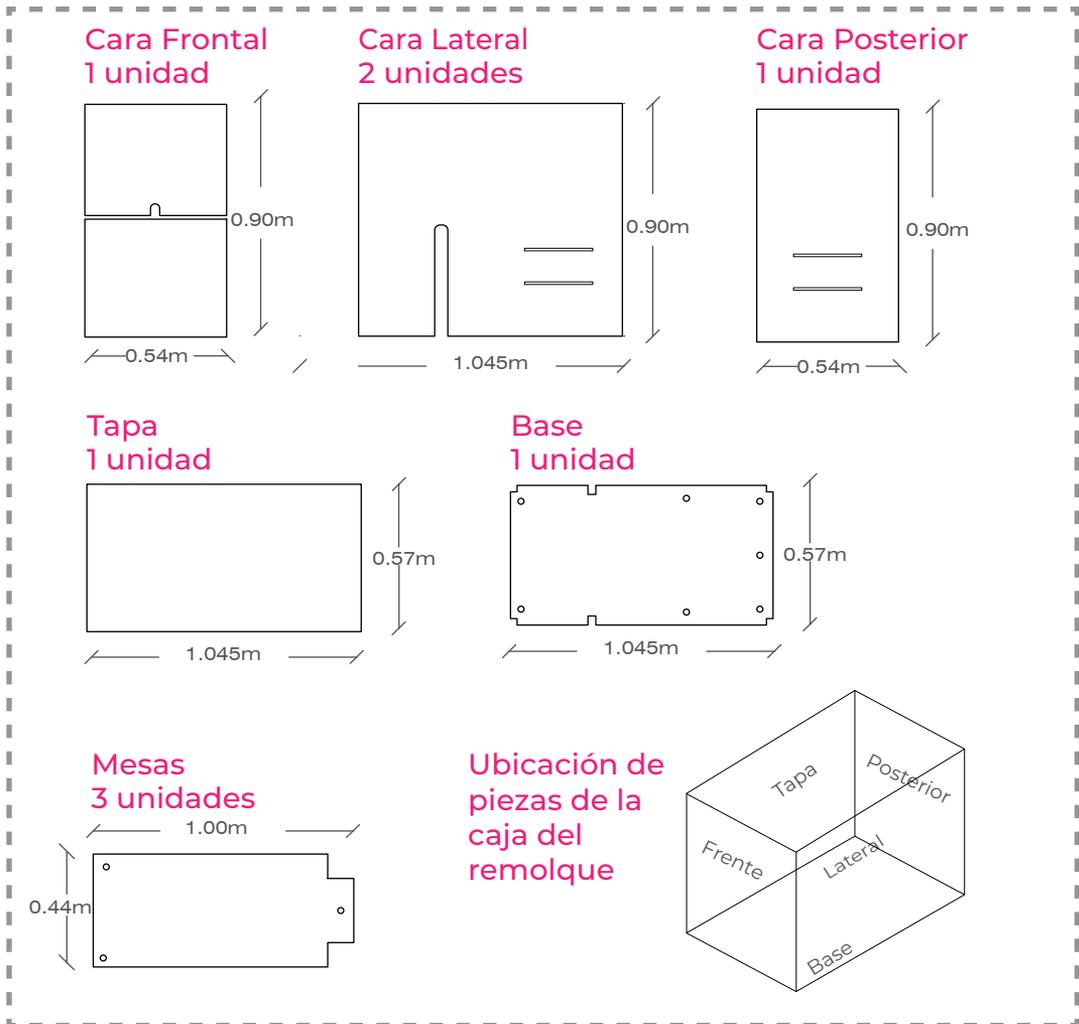


Figura 6.24 Despiece de la caja del remolque para el Aula Expandida (Fotografía propia) Morelia, Michoacán, 2022.

PROCESO DE FABRICACIÓN DEL AULA EXPANDIDA

Al contar con las piezas de MDF cortadas en láser, se prosigió al ensamblaje de las piezas al remolque, por medio de tornillos y rondanas, y bisagras para la puerta de la caja del remolque. Posteriormente se analizaron las distintas posibilidades de distribución de las mesas, así como el proceso de almacenaje. Finalmente se pintaron las mesas, patas, el pizarrón y la caja del remolque del aula expandida.



Figura 6.25 *Proceso de fabricación del aula móvil con el remolque, las placas de MDF. (Fotografías propias, 2022).*



Figura 6.26 Proceso de ensamble y pintura del aula. (Fotografías propias) 2022.

COMPONENTES DEL DISEÑO

Para la ejecución de esta intervención se contempló utilizar 10 cubos de poliestireno como asientos y que a su vez sirvieran para material didáctico. El techo del remolque funge como pizarrón, también se cuentan con tres mesas y sus respectivas patas.

FASE INICIAL

Se visitó el sitio a intervenir varias veces antes de la actividad, ya que frecuentemente hay vecinos en el parque comunitario haciendo labores de poda, siembra de árboles y plantas, así como niños jugando.

Ahí se entrevistó a la señora Trinidad García que es vecina de la colonia Torrecillas (que colinda con Santa María) y ella estuvo de acuerdo en participar e invitar a más niños a la actividad. Asimismo, el día de la implementación se invitó a niños de las casas y negocios del barrio colindantes para que asistieran a la actividad.



Figura 6.27 Parque comunitario a intervenir con el aula expandida. (Fotografía propia) 2022.

Para llevar a cabo la implementación se invitó a dos maestras para participar en la actividad: la psicóloga Gloria María y la diseñadora Ana Laura. La temática a tratar sería sobre los animales, donde primero se hablaría de los diferentes tipos de animales, dibujo de tu animal favorito, juego de memoria y posteriormente una actividad de arcilla para moldear a los animales favoritos del niño. Se solicitó también el apoyo de Paula, para tomar fotografía y video, así como el apoyo de Rodrigo como voluntario para transportar el aula al parque comunitario de Santa María.

El aula y los materiales didácticos fueron trasladado en bicicleta y el remolque diseñado por aproximadamente 2 kilómetros.

La descarga del material fue sencilla y los asistentes colaboraron en el armado del aula, sin recibir muchas indicaciones ya que el sistema de ensamble es muy intuitivo.



Figura 6.28 Rodrigo transportando el aula expandida hacia el parque comunitario de Santa María de Guido. (Fotografía propia) 2022.



Figura 6.29 Niño que se entusiasmó al ver el aula expandida por la calle. (Fotografía propia) 2022.

Durante el traslado del aula expandida, un niño que iba caminando con un joven se percató del remolque y le llamó mucho la atención. El niño quiso jugar “carreritas” y empezó a correr para ir a la par de la bicicleta. Por lo que se le invitó a que asistiera a la actividad. El niño dijo que si quería asistir, sin embargo ya no llegó al lugar. Algunos vecinos del barrio también preguntaron por el remolque para saber de qué se trataba. Por lo que el diseño del aula fue acertado al tener una alta visibilidad en el espacio público y que despertar la curiosidad a los transeúntes.

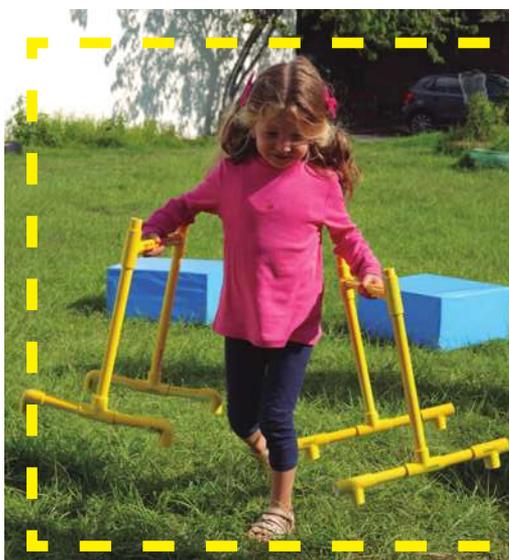


Figura 6.30 *Proceso de desmontaje y acomodo de componentes ligeros. Se puede apreciar que una niña puede cargarlos sin problemas y llevarlos al sitio de intervención (Fotografía propia) 2022.*

Al llegar al parque se sacaron los bloques, las mesas y sus patas, el material didáctico y se desmontó la tapa del remolque para colocarlo como pizarra. Dany, de cuatro años de edad quiso colaborar en el acomodo del aula por lo que ella cargó las patas de las mesas y los cubos sin presentar alguna dificultad. Ella estaba muy feliz de poder ayudar de manera independiente. Al observar esto se pudo comprobar algunos conceptos de diseño que establecía Maria Montessori en la “Casa dei bambini” al involucrar a los niños de manera independiente.



Figura 6.31 Aula expandida en el parque comunitario de Santa María de Guido. (Fotografía propia) 2022.

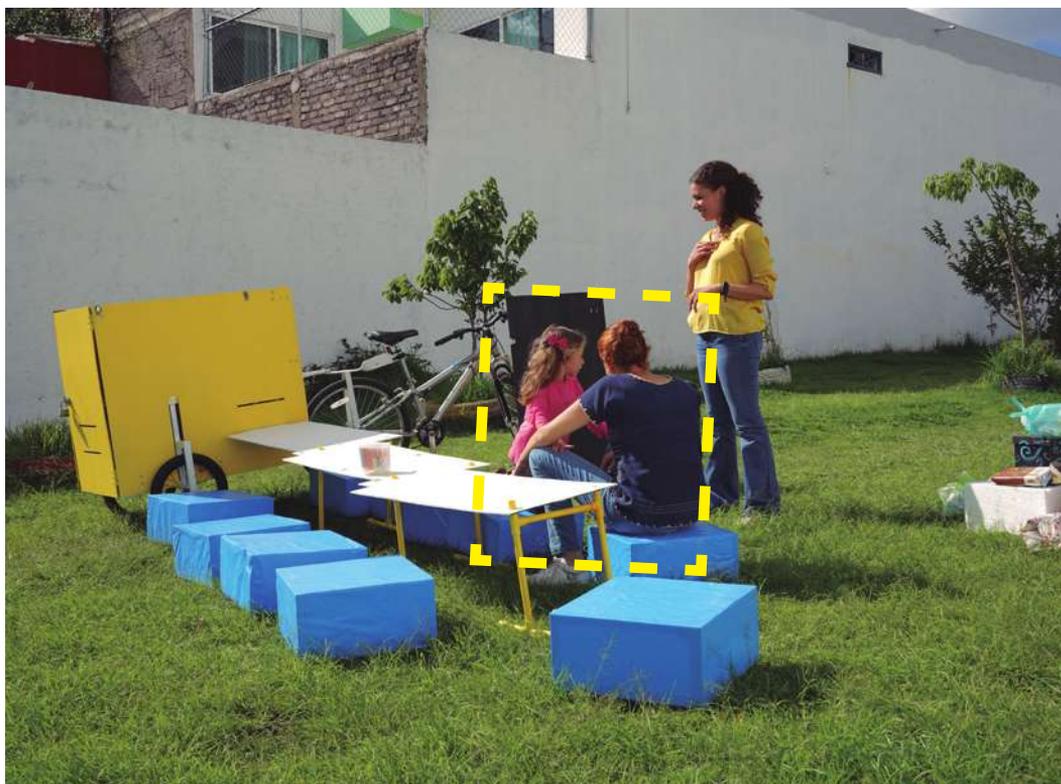


Figura 6.32 Disposición del Aula expandida en el parque comunitario de Santa María de Guido. (Fotografía propia) 2022.

Las mesas y los asientos del aula se dispusieron de manera lineal, al no saber cuántos niños eran los que iban a llegar a participar. Los bloques permitieron que los adultos y los niños se pudieran sentar sin ningún problema.

EL AULA EN ACCIÓN!

Al llegar al lugar, había únicamente hermanos con su mamá. Se comenzó la actividad con ellos y su mamá estuvo presente durante todo el tiempo. Después se incorporaron más niños arribaron niños de la colonia Santa María y de Torrecillas para continuar la actividad.

La temática de la clase fue sobre los diferentes tipos de animales. Se realizaron dibujos, explicación didáctica, juego de memoria y posteriormente la elaboración de figuras de animales con arcilla. Para el juego de memoria se pegaron unos protectores plásticos para colocar los dibujos de los animales en los bloques azules.

Cabe mencionar que durante la explicación del tema, unas personas pasaron por el terreno con un caballo, un burro y un borrico, lo que emocionó a los niños y se aprovechó el momento para hablar de esos animales.



Figura 6.33 Aula expandida en el espacio público: clase, juego, aprendizaje comunitario. (Fotografías propias, 2022).



Figura 6.34 Aula móvil en el parque Lomas de Santa María, Morelia. Al estar realizando la explicación de los animales, pasaron dos arrieros con un caballo y dos burritos, lo cual emocionó a los niños que estaban presentes. (Fotografías propias, 2022).

Los niños utilizaron los bloques libremente y de manera versátil. El niño más alto prefirió sentarse en dos cubos, una niña quiso participar en la clase recostada al juntar dos cubos de manera horizontal y las demás niñas quisieron sentarse en cada bloque. El material fue adecuado para el uso de niños o adultos.



Figura 6.35 *Diferentes disposiciones de los bloques.* (Fotografías propias, 2022).



Figura 6.36 Actividad de animales de arcilla con los niños de Santa María de Guido. (Fotografías propias, 2022).



Figura 6.37 Actividades realizadas durante implementación del aula móvil. Además de la explicación teórica, se buscó complementar con actividades lúdicas y sensoriales, como la elaboración de figuras de arcilla (fotografías propias, 2022).

FASE FINAL

Posterior a las actividades, los niños se llevaron sus figuras de arcilla y sus dibujos. Algunos niños continuaron jugando con sus figuras de arcilla y otros se las llevaron a sus casas para completarlas. El módulo fue desensamblado y se guardó en el remolque. Se trasladó en bicicleta el remolque hasta su sitio de resguardo.

PARTICIPANTES

Maestras: Ana Laura Gómez, Gloria María Ollivier.

Colaboradores: Rodrigo Taboada y Paula Ollivier.

Asistencia: 10 niños de nivel preescolar, primaria y secundaria.

Presencia de una mamá.

LECCIONES APRENDIDAS

- Debido a que las calles de la ciudad no están en el mejor estado y que la topografía del terreno tiende a ser accidentada en muchas zonas de la ciudad, se podría mejorar la robustez del remolque, de manera que pueda aguantar el “uso rudo” que requiere la ciudad.
- Por la misma situación, se podría mejorar el diseño con una bicicleta eléctrica asistida o bien, utilizando una motocicleta para jalar del remolque.



Figura 6.38 Conducción del remolque con el aula móvil (fotografía propia, 2022).



Figura 6.39 Actividades en el aula móvil (fotografías propias, 2022).

CONCLUSIONES

El diseño del aula móvil prototipada es por mucho la que más detalle ha tenido en términos de ergonomía, adaptabilidad a las alturas de los niños, modularidad y ligereza.

Fue un módulo realizado a escala, para atender hasta a 10 niños simultáneamente, en el cual sus componentes tienen diversos usos y cumplen con las directrices de ser ligeros, flexibles y móviles.

La elección del color en el módulo, fue un factor que ayudó a llamar la atención de los niños y adultos, ya que durante el traslado de ida y

vuelta, la gente preguntó en varias ocasiones de qué se trataba y qué era lo que había adentro.

Fue importante la inclusión de maestras que conocieran de actividades pedagógicas ya que se pudieron hilar las temáticas abordadas con las diferentes tareas realizadas.

Además, al realizarse al aire libre, permitió mayor flexibilidad en el desarrollo de la clase y hubo interacción con elementos naturales, lo cual aumenta la curiosidad de los niños por los temas vistos en “clase”.



ESCANEA EL CÓDIGO QR PARA VER VIDEO DE IMPLEMENTACIÓN

Figura 6.40 Código QR que conecta al video de síntesis de la implementación del aula móvil (elaboración propia, 2022).

6.7 IDENTIDAD DE MARCA



Identidad de Marca

AULA EXPANDIDA EN EL ESPACIO PÚBLICO

Arq. Valeria Ollivier Ortiz



El **aula expandida en el espacio público**, es un proyecto innovador que presenta a los niños, los maestros y la sociedad una solución clara y concreta al problema de la educación después de la pandemia del COVID-19 en Michoacán.

La identidad de la marca tiene la intención de resaltar los puntos más importantes que el presente proyecto planea brindar.

Con un diseño orgánico, colores brillantes y tipografías dinámicas, el diseño de la marca, refleja la intención de este proyecto de traer una educación vanguardista y de calidad.

LOGO:

El diseño del logo contiene elementos como líneas finas, colores llamativos y una distribución lineal.

Al mismo tiempo, se hace una clara referencia al proyecto del aula expandida en el espacio público en su formato de transportación.



Figura 6.41 Logotipo del aula expandida (elaboración propia, 2022)

También se presentan respectivamente las diferentes versiones del uso del logo: a color con fondo obscuro, en blanco y negro, y en blanco y negro con su versión nevativa y para su uso con fondos oscuros.

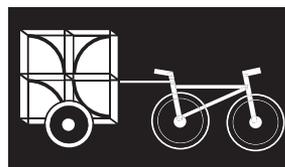
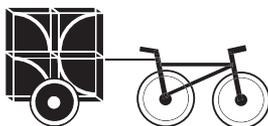


Figura 6.42 Versiones del logotipo para su uso a color y monocromático (elaboración propia, 2022).

ELECCIÓN DE COLORES:

La paleta de colores seleccionados fue inspirada en juguetes típicos de México que promueven enseñanzas en destreza, coordinación y estrategia. En estos juguetes es fácil encontrar colores como amarillo, rosa mexicano y morado.

Además también se puede observar el uso de colores neutrales como el negro, diferentes valores del gris y el blanco, que combinan los colores primarios en el logo de manera armoniosa.

PALETA DE COLORES:

Colores primarios:



CMYK 5,12,96,0



CMYK 80,10,45,0



CMYK 0,100,0,0



CMYK 100,0,0,0



CMYK 75,100,0,0



CMYK 0,80,95,0



CMYK 0,50,100,0



CMYK 100,0,100,0



CMYK 50,0,100,0

Colores neutrales:



CMYK 0,0,0,100



CMYK 0,0,0,30



CMYK 0,0,0,0

Figura 6.43 Paleta de colores con código CMYK (elaboración propia, 2022).

INSPIRACIÓN:



Figura 6.44 Fotografías de elementos mexicanos usados como inspiración para la paleta de colores y el logotipo del aula expandida (fotografías propias, 2022).

TIPOGRAFÍAS:

Las tipografías utilizadas para la identidad de la marca y del proyecto se basan en la combinación de los elementos en el diseño del logo, siendo estas sans serif reflejando las líneas fluidas y las líneas rectas en el logo.

A continuación se presentan las tipografías utilizadas:

Montserrat:

Aa Bb Cc Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn
Ññ Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu Vv Xx Yy Zz

Y sus variaciones.

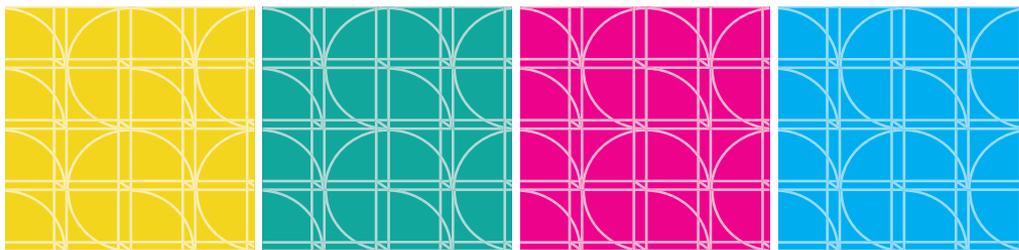
DIN Condensed Bold:

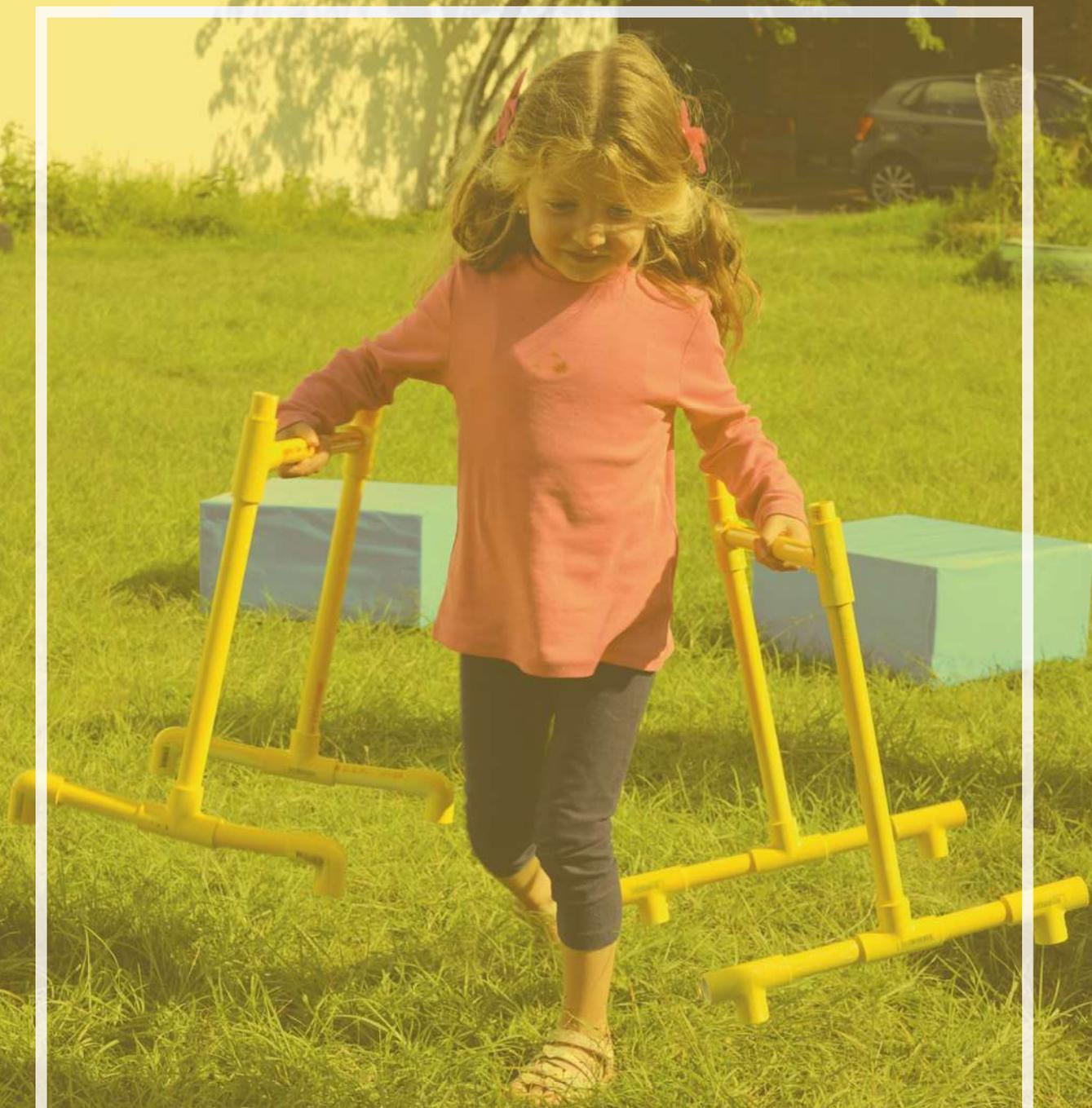
Aa Bb Cc Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Ññ Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu Vv
Xx Yy Zz

Y sus variaciones.

COMPLEMENTOS DE DISEÑO:

Adicionalmente se diseñó un patron para complementar la identidad arquitectónica del proyecto, con las líneas incluidas en el logo pero al mismo tiempo presentandose como “blue prints” o dibujo técnico. Siempre utilizado con el fondo de alguno de los colores primarios de identidad.





RESULTADOS Y DISCUSIÓN



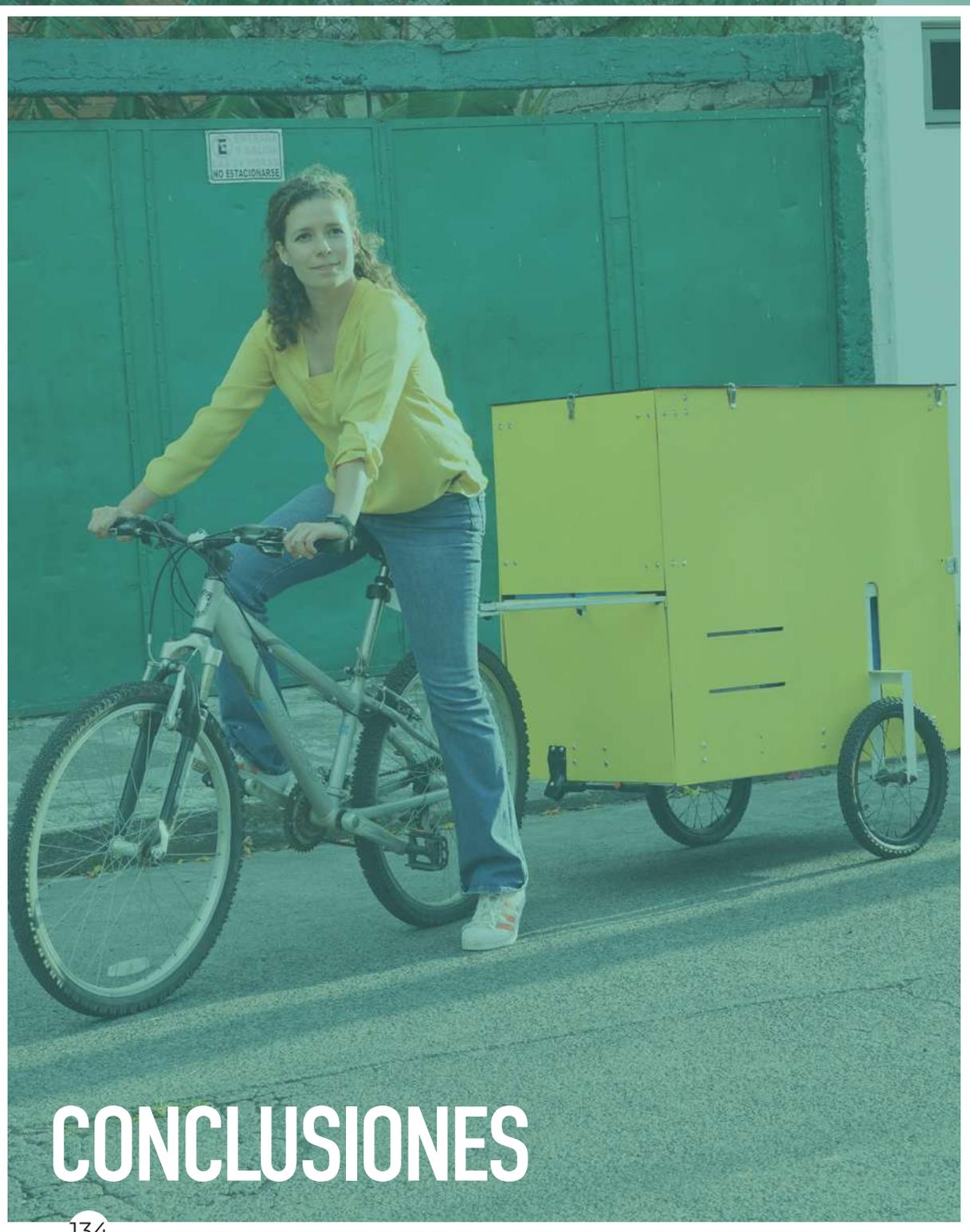
Dentro de las exploraciones iterativas del proyecto, se identificaron algunos elementos que pueden funcionar para la disminución del bajo rendimiento académico (y por lo tanto, bajo aprendizaje), así como otros que no. El proceso de aprendizaje de los niños no puede depender únicamente del Estado y los maestros, es una responsabilidad social de la que debe involucrarse también la ciudadanía.

Entre los elementos que se identificaron que son benéficos para el objetivo del proyecto: “Generar escenarios alternativos para la educación en el espacio público, promoviendo la participación ciudadana, focalizados en zonas marginadas de la ciudad de Morelia” son los siguientes:

- La realización de actividades en espacios diferentes como son los parques o espacios públicos, generan un ambiente menos rígido para el aprendizaje de la niñez, con el fin de disminuir el bajo rendimiento académico.
- La generación de actividades en espacios públicos, ayuda a la apropiación comunitaria de los mismos, puesto que de otra manera se vuelven zonas abandonadas y por lo tanto, más inseguras.
- Pensar en hacer diseños modulares, flexibles y adaptables a las necesidades de la niñez, permite que la implementación de proyectos como éste tenga una mejor aceptación y replicabilidad.

Entre las cosas que se podrían mejorar en el prototipo y la ejecución del proyecto están:

- Debido a la topografía de la ciudad y el estado de muchas de las calles, se podría pensar en un diseño más robusto, mejorar el amortiguamiento en el vehículo, así como una propulsión motorizada o eléctrica asistida. Esto debido a que, en el caso de Santa María de Guido, hay muchas pendientes y muchas calles sin pavimentar, lo que podría complicar la replicabilidad en muchas de las colonias vulnerables de la ciudad Morelia.
- Aunque en las implementaciones nunca llovió, es importante pensar en un diseño que permita cubrir el artefacto para situaciones de lluvia, ya sea mediante la inclusión de algún toldo, lona o estructura que permita guarecer a los niños y los tutores durante las clases. Esto debido a que en ciudades como Morelia, la temporada de lluvias se extiende de 4 a 6 meses y suele ser el verano la época con mayor acumulación de precipitaciones.



CONCLUSIONES



Al final de este trabajo de investigación *Aula expandida en el espacio público*, se dan las conclusiones que dan respuesta a los objetivos planteados en un inicio y señalar el éxito de la práctica alternativa de la arquitectura para la *equidad, inclusión y cohesión social*.

1. El bajo rendimiento académico en zonas vulnerables es ocasionado por la deficiencia en la educación: la calidad y disponibilidad de servicios, la calidad de educación, así como el desarrollo personal y emocional de los niños. En la ciudad de Morelia, la población de 6 a 11 años asiste a la escuela en mayor porcentaje; el 30% de los niños de 3 a 5 años no asiste a la escuela y a nivel secundaria se observa el abandono escolar en mayor porcentaje, siendo este el grado promedio de escolaridad de los habitantes de Morelia. El confinamiento limitó la vida de millones de niños al estar únicamente en su hogar y en las pantallas, motivo por el cual se buscará en el presente proyecto promover experiencias de interacción y bienestar para los niños.

2. Entre las visiones alternativas de la educación que permitieron enriquecer este proyecto de aula expandida fueron: los aportes de María Montessori que coloca “el niño al centro del aprendizaje, donde el niño es un explorador innato. Paul Goodman propone usar la ciudad como aula. Ivan Illich plantea compartir la libertad de acceso al conocimiento, compartir habilidades y saberes en comunidad. Lev Vygotsky formula que el aprendizaje es una actividad social, el niño aprende mediante la acción y la interacción con otros niños, los objetos, el medio social y cultural que lo rodea. Y finalmente el arquitecto Frank Lockyer considera que los espacios educativos deben ser estimulantes para el aprendizaje.

3. La revisión del estado del arte sentó las bases conceptuales para la elaboración del proyecto de diseño de: aula expandida en el espacio público. El primer concepto de escuela expandida propone que la educación suceda en cualquier momento y cualquier lugar; el segundo concepto de espacio público da relevancia al encuentro en un espacio democrático y equitativo; el tercero espacio itinerante es una estrategia pedagógica de adaptación a cualquier entorno que brinde experiencias innovadoras y creativas sin importar las limitaciones, el cuarto educación alternativa ofrece un modelo pedagógico más flexible, democráticos y dinámicos; y por último el concepto de artefacto de diseño se refiere a elementos creativos e innovadores que activan el espacio público, como resultado de forma experimental.

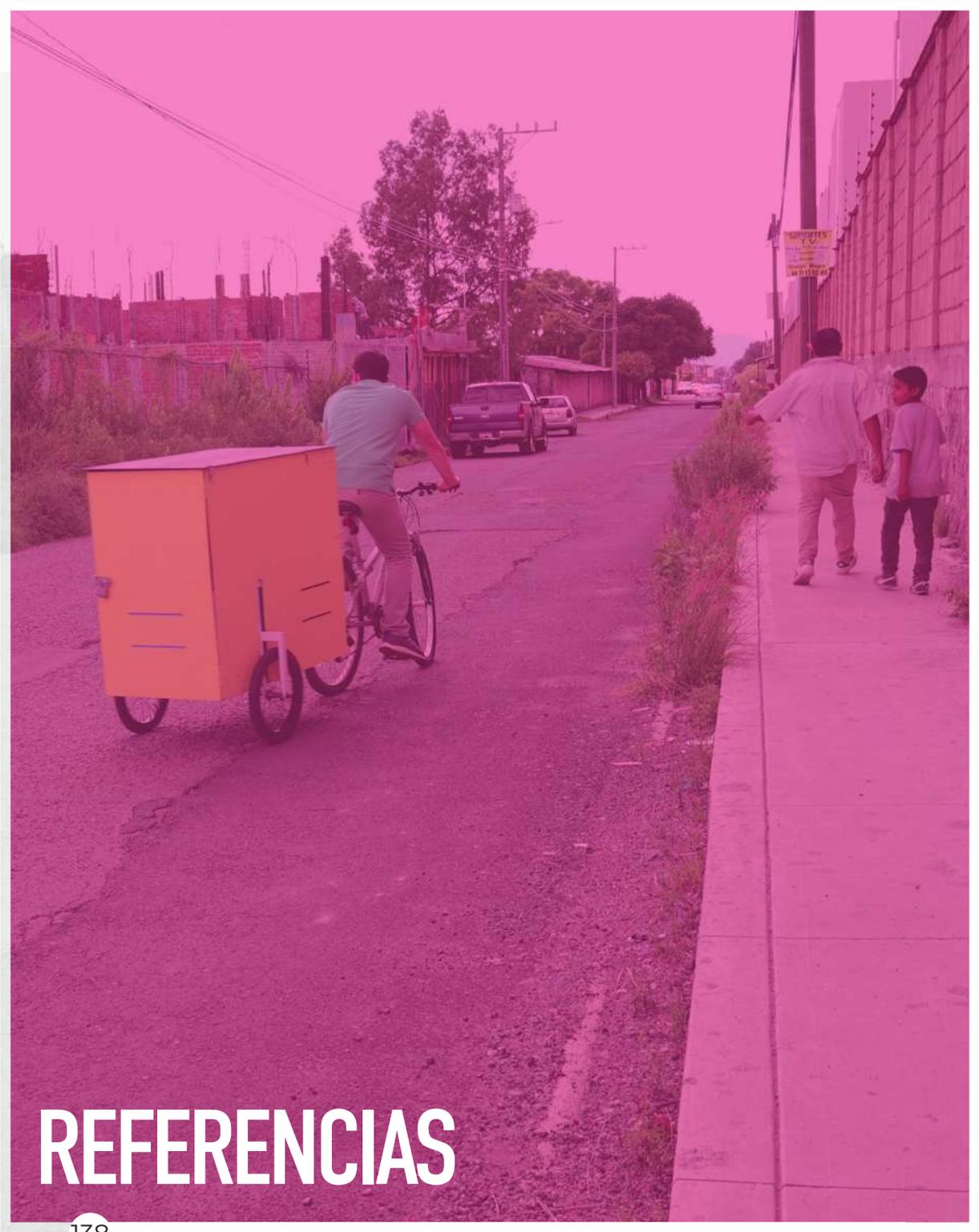
4. A través del prototipado de forma iterativa y las diversas implementaciones del proyecto, así como la implementación de la metodología de Design Thinking, se obtuvo un mejor acercamiento al modelo del aula expandida para que pueda ser un artefacto replicable, transportable de una manera práctica y sencilla en varios puntos de la ciudad.

5. Diseñar un aula expandida (aula móvil impulsada por una bicicleta) e implementarla en el espacio público dio como resultado lo siguientes:

- El modelo de un aula expandida, que bien podría ser con algún otro artefacto o variaciones del prototipo probado (en motocicleta o una camioneta de carga, por ejemplo), es atractivo para los niños inicialmente por un diseño estimulante, lo diferente, pero, sobre todo, porque implica una escuela alterna, más informal, más relajada, al aire libre y con un sistema de aprendizaje menos rígido, basado en experiencias con otros niños y niñas.
- El bajo rendimiento escolar genera una necesidad visible no sólo por mejorar el aprendizaje de los niños y niñas, sino también por darles atención y generar actividades con ellos. Muchos de los niños que se contactaron durante todo el proceso iterativo del proyecto no tienen quién los guíe o ayude en sus tareas y proyectos escolares, algunos de ellos pasan las tardes ociosas puesto que su papá y mamá trabajan. Adicional a ello, en muchos casos los papás tampoco cuentan con la formación necesaria o los medios para poder explicarles los temas vistos en clase.
- Llevar a cabo clases al aire libre o en el espacio público tiene beneficios en el aprendizaje de la niñez, desde un punto de vista de curiosidad y exploración de su entorno. Un ejemplo de ello es que, mientras en la implementación realizada en el Jardín Comunitario de Santa María de Guido, se explicaba la temática de los animales y cómo nacen, pasó un señor con un caballo, un burro y un burrito de pocas semanas, inmediatamente los niños se sorprendieron y emocionaron. Más allá de que normalmente puedan ver situaciones así en la calle, no suceden simultáneamente al mismo aprendizaje "teórico" dentro de un salón de clases, sino en un momento diferente. Lo mismo se puede decir de todos los árboles frutales que hay en el jardín y que permite un aprendizaje mayor a lo que se podría exponer en una clase de biología sobre las frutas y las plantas en un libro de texto.

- Una parte importante de la implementación de proyectos educativos de aulas expandidas, es que éstos estén centrados en el diseño. El diseño de estos artefactos debe estar en función de las necesidades de sus usuarios, desde las implicaciones ergonómicas (para el caso de las sillas y mesas para niños) como de características técnicas como la portabilidad, modularidad, ligereza de sus elementos y practicidad. En este caso, haber elegido cubos de poliestireno (unicel) como sillas y elementos lúdicos permite cumplir con dos de las características requeridas: por un lado, cualquier niño puede perfectamente cargarlo y llevarlo de un lado a otro; por otro lado, el remolque no se vuelve muy pesado para quien lo lleva en bicicleta y por su forma es fácilmente apilable y se puede guardar de manera sencilla. Por otra parte, el uso de tubulares para las patas de la mesa, permite una disposición libre un crecimiento exponencial hacia cualquier dirección en el espacio, esto con la finalidad de integrar a más niños que se acercan entusiastas a conocer el artefacto del aula expandida.

Finalmente cabe señalar que la aplicación de la propuesta del aula expandida fue exitosa en la medida que se logró implementar adecuadamente con los requisitos de funcionalidad y de diseño experimental y sobre todo que los niños y las niñas acudieron de manera libre a realizar las actividades diseñadas por las maestras, interactuaron con otros niños y su entorno en el espacio público.



REFERENCIAS

- Acosta, C. R. (noviembre de 2016). Los espacios públicos urbanos: lugares para el aprendizaje .
- Aguilar, S. R. (2017). 20 años después de FWS Urbanismo y arquitectura con perspectiva de género. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- Alarcón-Cháires, P. (julio de 2009). Etnoecología de los indígenas: Una guía para el análisis de la apropiación de la naturaleza. Morelia, Michoacán, México.
- Aliat Universidades. (11 de 10 de 2019). Obtenido de <https://aliatuniversidades.com.mx/blog/index.php/rezago-educativo/>
- Anders, V. (2020). Etimologías . Obtenido de <http://etimologias.dechile.net/?nino>
- Aranzazu Hopkins Barriga, C. S. (diciembre de 2019). Guía de investigación de Arte y Diseño. Peru.
- Archdaily. (10 de 04 de 2017). Obtenido de https://www.archdaily.mx/mx/868727/vivienda-en-puebla-comunal-taller-de-arquitectura?ad_medium=gallery
- Archdaily. (2018). Archdaily. Obtenido de <https://www.archdaily.mx/mx/901036/concurso-nacional-artefactos-urbanos-loja-2018>
- Arriaga, F. F. (agosto de 2011). Biblioteca virtual umich. Obtenido de http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/xmlui/bitstream/handle/DGB_UMICH/355/ININEE-D-2011-0007.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Arriaga, F. F. (2011). Ingreso generado por la recolección de recursos forestales en Pichátaro, Michoacán, México. Agricultura, sociedad y desarrollo. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-54722011000100006#:~:text=Caracterizaci%C3%B3n%20de%20los%20comuneros%20recolectores&text=La%20principal%20actividad%20econ%C3%B3mica%20es,alba%C3%B1iler%C3%ADa%2C%20comercio%20y%20como%20jo
- Asensio, A. (11 de 04 de 2013). Archdaily. Obtenido de <https://www.archdaily.mx/mx/02-251033/arte-y-arquitectura-el-trabajo-de-cole-gerst-buckminster-fuller-poet-of-geometry>
- Ask Nature. (11 de 2020). Obtenido de <https://asknature.org/strategy/honeycomb-structure-is-space-efficient-and-strong/>
- Asociación de Vivienda, Red Mujer y Hábitat A.L. (abril de 2011). 4 Caja de Herramientas Para construir Ciudades Seguras para Todas y Todos. Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://www.fondodeculturaeconomica.com/PDF/Caja%20de%20herramientas/Caja%20de%20herramientas,%20Para%20construir%20Ciudades%20Seguras.pdf>
- Asociación Montessori Española 2019. (2016). Asociación Montessori Española 2019. Obtenido de <http://asociacionmontessori.net/biografia/>
- Ayala, A. A. (15 de 10 de 2015). Dialnet. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5716828>

- Ayala, A. A. (15 de 10 de 2015). Dialnet. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5716828>
- Baca, L. F. (1998). Estudios de tipología arquitectónica. México: Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco.
- Balado, A. D. (2011). La desescolarización, cuarenta años después. Barcelona. Obtenido de LA DESESCOLARIZACIÓN, CUARENTA AÑOS DESPUÉS
- Basulto, D. (2017). Archdaily. Obtenido de https://www.archdaily.com/806290/ramon-vilalta-of-rcr-architectes-speaks-of-pritzker-win-and-post-prize-ambitions?ad_medium=gallery
- Bella Martin, B. H. (2015). Universal Methods of Design: 100 Ways to Research Complex Problems, Develop Innovative Ideas, and Design Effective Solutions. Beverly, Massachusetts: Rockport Publishers.
- Bernstein, C. G. (24 de 06 de 2020). Ladera Sur. Obtenido de <https://laderasur.com/articulo/la-huerta-en-tiempos-de-covid-19-un-espacio-clave-de-transformacion-social-y-seguridad-alimentaria/>
- Bioguia. (11 de 30 de 2020). Bioguia. Obtenido de https://www.bioguia.com/ambiente/7-usos-de-las-cascara-de-huevo-en-nuestro-jardin-o-huerto_29295047.html
- Brooks, D. (05 de 04 de 2019). BBC News Mundo. Obtenido de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-47620849>
- ByM. (2021). ByM. Obtenido de <https://bym.mx/>
- Cabañes Martínez, E., & Rubio Méndez, M. (2013). La política en la construcción del saber: tecnologías como herramientas de autogestión y transformación social. REVISTA DE ESTUDIOS DE JUVENTUD: Jóvenes, tecnofilosofía y arte digital, 99-112.
- Cabia, D. L. (10 de 05 de 2018). Economipedia. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/economia-azul.html>
- Calzada, P. (2021). Luken Furniture. Obtenido de <https://www.lukenfurniture.com/>
- Camarena, S. (02 de 03 de 2011). El País. Obtenido de https://elpais.com/internacional/2011/03/03/actualidad/1299106803_850215.html
- Canedo, J. D. (09 de 01 de 2015). Arquine. Obtenido de <https://www.arquine.com/historia-de-dos-museos/>
- Carmona, X. (03 de 2020). Google maps. Obtenido de <https://goo.gl/maps/2EBtMMVXD78UKDy5>
- Castellanos, R. N. (07 de junio de 2021). Unicef México. Obtenido de Regreso a clases presenciales ayudará a mitigar afectaciones causadas por la pandemia : <https://www.unicef.org/mexico/comunicados-prensa/unicef-regreso-clases-presenciales-ayudar%C3%A1-mitigar-afectaciones-causadas-por-la>
- Castillo, J. (01 de 06 de 2020). Obras. Obtenido de <https://obras.expansion.mx/arquitectura/2020/06/01/convi-vir-con-el-coronavirus-asi-sera-la-nueva-arquitectura>

- Cecilia Gutiérrez Arriola, M. d. (2004). De arquitectura, pintura y otras artes. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Charo H. Ayuntamiento 2018-2021. (10 de 03 de 2021). Obtenido de <https://www.charo.gob.mx/tu-municipio/atractivos-turisticos>
- Charo H. Ayuntamiento 2018-2021. (10 de 03 de 2021). Obtenido de <https://www.charo.gob.mx/tu-municipio/gobierno>
- Colliers. (2021). Obtenido de <https://www.colliers.com/es-mx/propiedades/venta-de-oficinas-en-torre-cinco-dentro-de-parque-corporativo-valle-oriente-san-pedro-garza-garc%C3%ADa-nuevo-le%C3%B3n/mex-200-3-pedro-ram%C3%A1Drez-v%C3%A1lquez-valle-oriente-san-pedro-garza-garc%C3%ADa-nuevo-l>
- Comisión Nacional de los Derechos Humanos. (enero de 2018). Convención para la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (CEDAW), y su Protocolo Facultativo. Ciudad de México: Impresores en Offset y Serigrafías S.C. de R.L. de C.V. Obtenido de <https://www.cndh.org.mx/sites/default/files/documentos/2019-05/11-Convencion-CEDAW.pdf>
- Comisión Nacional para Prevenir y Erradicar la Violencia Contra las Mujeres. (06 de 01 de 2017). Gobierno de México. Obtenido de <https://www.gob.mx/conavim/documentos/ley-general-de-acceso-de-las-mujeres-a-una-vida-libre-de-violencia-pdf>
- Communiars. Revista de Imagen, Artes y Educación Crítica y Social . (2022). Obtenido de <https://revistascientificas.us.es/index.php/Communiars/article/view/12664>
- Comunal. (15 de 05 de 2020). Issuu. Obtenido de <https://issuu.com/comunalarquitectura/docs/comunal>
- Comunal Taller. (25 de 05 de 2021). Obtenido de <https://www.comunaltaller.com/>
- CONAPO. (15 de 05 de 2015). Gobierno de México. Obtenido de <https://www.gob.mx/conapo/documentos/indice-absoluto-de-intensidad-migratoria>
- Conapo. (04 de 09 de 2017). Gobierno de México. Obtenido de <https://datos.gob.mx/busca/dataset/indice-absoluto-de-intensidad-migratoria-mexico--estados-unidos-2000--2010/resource/e7d75dba-d5e6-40b6-a907-1a41729b997f>
- Concha, A. (05 de 10 de 2010). Archdaily. Obtenido de <https://www.archdaily.mx/mx/02-56016/en-construccion-museo-soumaya-ciudad-de-mexico-lar>
- Congreso de Michoacán de Ocampo. (26 de 12 de 2007). Congreso de Michoacán de Ocampo. Obtenido de <http://congresomich.gob.mx/file/C%C3%93DIGO-DE-DESARROLLO-URBANO-REF-29-DIC-2017.pdf>
- Congreso del Estado de Michoacán de Ocampo. (31 de 12 de 2001). Congreso del Estado de Michoacán. Obtenido de <http://congresomich.gob.mx/file/LEY-ORG%C3%81NICA-MUNICIPAL-REF-20-ENERO-2020.pdf>

- Cortés, C. N. (03 de 11 de 2019). Archivo Histórico APAMI. Obtenido de <https://apami.home.blog/2019/11/13/el-ex-convento-de-charo-michoacan-un-ejemplo-de-arte-novohispano/>
- CORTÉS, C. N. (junio de 2020). Biblioteca virtual UMICH. Obtenido de http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/xmlui/bitstream/handle/DGB_UMICH/2865/IIH-M-2020-0543.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cosme, A. M. (2008). El proyecto de arquitectura: Concepto, proceso y representación. Barcelona: Editorial Reverté S.A.
- Domos Barcelona. (2020). Domos Barcelona. Obtenido de <http://domosbarcelona.com/que-es-domo-cupula-geodesica/>
- Earthgonomic MéxicoA.C. (08 de 05 de 2016). Earthgonomic México. Obtenido de <http://earthgonomic.com/noticias/beneficios-ambientales-del-uso-de-bicicletas/>
- Ecolec. (14 de 10 de 2020). Ecolec. Obtenido de <https://ecolec.es/greenblog/actualidad/conoce-a-richad-buckminster-fuller/>
- Ellen MacArthur Foundation. (2018). The circular design guide. Obtenido de <https://www.circulardesignguide.com/>
- Espinosa, S. G. (14 de 04 de 2020). Víctor Americano Noticias. Obtenido de <https://americanovictor.com/quedate-en-casa-y-mi-casa-que-salvador-garcia-espinosa-y-el-derecho-a-la-ciudad/>
- Estevez, R. (18 de 12 de 2020). Ecointeligencia. Obtenido de <https://www.ecointeligencia.com/2020/12/disenio-circular/>
- Ettinger, C. (25 de 05 de 2020). Tiempos de Pandemia Reflexiones Nicolaitas desde la ciencia, la tecnología y las humanidades. Obtenido de Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo: <https://www.cic.umich.mx/coronavirus/87-arquitectura-y-pandemia.html>
- Etulain, M. (19 de 02 de 2019). Archdaily. Obtenido de https://www.archdaily.mx/mx/911026/por-que-debes-mirar-la-naturaleza-para-hacer-arquitectura-eficiente/5c5deedd284dd19a4f000086-por-que-debes-mirar-la-naturaleza-para-hacer-arquitectura-eficiente-fo-to?next_project=no
- Fernández Christlieb, F., & Urquijo Torres, P. (17 de 05 de 2020). Cuadernos Geográficos. Obtenido de <https://revistaseug.ugr.es/index.php/cuadgeo/article/view/10390>
- Fernández-Christlieb, F. (01 de 01 de 2006). ResearchGate. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/331087292_Introduccion_Territorialidad_y_paisaje_Altepetl_siglo_XVI
- Flickr. (s.f.). Obtenido de <https://www.flickr.com/photos/alansurfin/44957155245>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (mayo de 2020). Orientación estratégica para priorizar el Desarrollo de la Primera Infancia en la respuesta al COVID-19. Panamá: Unicef. Obtenido de <https://www.unicef.org/lac/media/23471/file>

- Fore, H. (21 de 08 de 2021). UNICEF. Obtenido de <https://www.unicef.org/es/comunicados-prensa/aumenta-la-preocupacion-por-el-bienestar-de-los-ninos-y-los-jovenes-ante-el>
- Franco, J. T. (2019). Obtenido de <https://www.archdaily.mx/mx/927694/aire-en-el-interior-beneficios-de-la-biofilia-en-la-arquitectura>
- Fuentes, C. (1962). Aura. Mexico, D.F.: Ediciones Era (Alacena).
- Furnish Tech Powered by MAD Systems, SCCL. (2020). Furnish Tech . Obtenido de Results: <https://furnish.tech/results/>
- Gestión. (13 de 01 de 2021). Gestión. Obtenido de <https://gestion.pe/tecnologia/compupalace-iniciara-el-ano-con-primera-campana-comercial-orientada-a-clases-virtuales-noticia/>
- Gobierno de México. (22 de 05 de 2016). Gobierno de México. Obtenido de <https://www.gob.mx/gobmx/articulos/por-el-medio-ambiente-utiliza-mas-la-bicicleta>
- Gobierno de México. (18 de 01 de 2021). Obtenido de <https://datos.gob.mx/busca/organization/about/conapo>
- González, F. A. (noviembre de 2019). Análisis de la autonomía en la comunidad indígena en San Francisco Pichátaro, como resultado de la sentencia SUP-JDC-1865/2015. Morelia, Michoacán.
- González, J. M. (5 de julio de 2019). El rezago educativo: Un problema de construcción social. A&H Revista de Artes, Humanidades y Ciencias Sociales, 14. Obtenido de https://upaep.mx/images/revista_artes_humanidades/pdf/AH_11_05.pdf
- González, J. M. (08 de 07 de 2019). Revista de Artes, Humanidades y Ciencias Sociales. Obtenido de https://upaep.mx/images/revista_artes_humanidades/pdf/AH_11_05.pdf
- González, V. (01 de 06 de 2020). Obras. Obtenido de <https://obras.expansion.mx/arquitectura/2020/06/01/convivir-con-el-coronavirus-asi-sera-la-nueva-arquitectura>
- Guillen, B. L. (30 de 05 de 2021). El País. Obtenido de Desde tuberías arrancadas a miles de pesos en equipo electrónico: las escuelas mexicanas son saqueadas durante la pandemia: <https://elpais.com/mexico/2021-05-30/de-tuberias-arrancadas-a-miles-de-pesos-en-equipo-electronico-las-escuelas-mexicanas-son-saqueadas-durante-la-pandemia.html>
- Guterres, A. (agosto de 2020). Naciones Unidas. Obtenido de https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/policy_brief_-_education_during_covid-19_and_beyond_spanish.pdf
- H. Ayuntamiento de Charo Michoacán. (14 de 07 de 2017). Gobierno de Charo. Obtenido de https://charo.gob.mx/transparencia/charo/ayuntamiento_35_1_200319133343_manual-de-organizacion-y-procedimientos-general-charo-ok.pdf

- Habitar el presente Vivienda en España: sociedad, ciudad, tecnología y recursos. (2006). Madrid: Ministerio de Vivienda.
- Hopkins Barriga, A., Montalván Lume, J., Soria Morales, C., Ascue Yendo, R., & Ajito Lam, E. (2019). Guía de Investigación en Arte y Diseño. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Ideas Imprescindibles. (2020). Obtenido de <https://www.ideasimprescindibles.es/sugatra-mitra-experimento-agujero-pared/>
- Illich, I. (1968). Un mundo sin escuelas (4 ed.). México: Nueva Imagen.
- IMCO A.C. (21 de 06 de 2021). IMCO. Obtenido de <https://imco.org.mx/el-reza-go-educativo-pone-en-riesgo-a-una-generacion-de-estudiantes/>
- IMPLAN. (04 de 03 de 2020). IMPLAN. Obtenido de <http://www.trcimplan.gob.mx/blog/hacinamiento-en-torreon-marzo2020.html#:~:text=La%20Organizaci%C3%B3n%20Mundial%20de%20la,viviendo%20en%20una%20misma%20habitaci%C3%B3n.>
- INEE. (2022). Obtenido de <https://inee.org/es/eie-glossary/educacion-alternativa#:~:text=Es%20el%20t%C3%A9rmino%20general%20que,de%20agencias%2C%20gobiernos%20y%20donantes.>
- INEGI. (23 de marzo de 2021). INEGI. Obtenido de https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/OtrTemEcon/ECOVIED-ED_2021_03.pdf
- INFAED. (2010). INAFED. Obtenido de Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16022a.html#:~:text=Charo,%22Tierra%20del%20Rey%20Ni%C3%B1o%22.&text=A%20la%20llegada%20de%20los,posteriormente%2C%20pas%C3%B3%20al%20clero%20secular.>
- Instituto Nacional de Las Mujeres. (2007). ABC de Género en la Administración Pública. México: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD. Obtenido de http://cedoc.inmujeres.gob.mx/documentos_download/100903.pdf
- J. Trilla, A. T. (2001). El legado pedagógico del siglo XX para la escuela del siglo XXI. Barcelona: Editorial Graó.
- J. Trilla, M. P. (2001). El legado pedagógico del siglo XX para la escuela del siglo XXI. Barcelona: Editorial Graó.
- Jadue J., G. (2002). FACTORES PSICOLOGICOS QUE PREDISPONEN AL BAJO RENDIMIENTO, AL FRACASO Y A LA DESERCIÓN ESCOLAR. Estudios Pedagógicos. Estudios Pedagógicos , 193-204. Obtenido de <https://www.re-dalyc.org/pdf/1735/173513847012.pdf>
- Jiménez, P. (02 de 09 de 2016). El Universal . Obtenido de <https://www.eluniversal.com.mx/destinos/como-le-dicen-los-chilangos-a-estos-edificios-en-la-cdmx>
- Karihaloo, B. L. (03 de 09 de 2013). The Royal Society. Obtenido de <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rsif.2013.0299>

Kasriel, E. (03 de mayo de 2020). BBC News. Obtenido de Coronavirus: cómo la naturaleza puede ayudarte a mejorar tu ánimo durante la cuarentena: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-52519218>

La Vanguardia. (21 de 04 de 2020). La Vanguardia. Obtenido de a-clase-virtual-en-colegios-oficiales-tomo-a-muchos-fuera-de-linea-FE2273676

Lara, O. A. (11 de 07 de 2011). Revista de Derechos Humanos y Estudios Sociales. Obtenido de <http://www.derecho.uaslp.mx/Documents/Revista%20RED-HES/N%C3%BAmero%206/Redhes6-07.pdf>

Locker, F. (15 de 02 de 2015). Archdaily. Obtenido de <https://www.archdaily.mx/mx/tag/frank-locker>

Luken Furniture. (03 de 05 de 2021). Luken. Obtenido de <https://www.lukenfurniture.com/>

Lynch, P. (09 de 10 de 2016). Archdaily. Obtenido de <https://www.archdaily.mx/mx/796975/neri-oxman-plus-mediated-matter-crean-colmenar-sintetico-para-luchar-contr-la-perdida-de-colonias-de-abejas-de-miel/57f55325e58ece8d3d0001db-neri-oxman-plus-mediated-matter-create-synthetic-apiaries-to-combat-honeybee-c>

Maldonado, C. S. (23 de 03 de 2021). El País. Obtenido de <https://elpais.com/mexico/2021-03-23/la-pandemia-deja-a-cinco-millones-de-estudiantes-fuera-de-la-escuela-en-mexico.html>

Maldonado, C. S. (03 de 03 de 2021). El País. Obtenido de <https://elpais.com/mexico/2021-03-03/unicef-urge-a-abrir-las-escuelas-en-mexico-donde-se-han-reducido-los-contagios-por-covid-19.html?rel=mas>

Martinez, M. R. (07 de 07 de 2020). Euronews. Obtenido de <https://es.euronews.com/2020/05/01/las-ciudades-post-coronavirus-asi-va-ha-transformar-la-pandemia-el-diseno-urbano>

Mas de Arte. (2021). Mas de Arte. Obtenido de <https://masdearte.com/movimientos/surrealismo/>

Master Vision Products. (01 de febrero de 2019). What is Cradle to cradle? Obtenido de Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=zaLrT-LuvHg>

Matemáticas Visuales. (2021). Obtenido de <http://www.matematicasvisuales.com/english/html/geometry/rhombicdodecahedron/honeycomb.html>

Material de Lectura UNAM. (2021). Obtenido de <http://www.materialdelectura.unam.mx/index.php/educacion-2010/las-artes-en-mexico/358-las-artes-en-mexico-no-cat/362-003-arquitectura-del-siglo-xvi?start=5>

- Mendizabal, F. M. (13 de 04 de 2004). Abejas. Buenos Aires: Albatros. Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=lang_es&id=7jSL8ETF97w-C&oi=fnd&pg=PA5&dq=panal+abejas&ots=ll9DSleT0M&sig=y-zvZvQMS5zLRCgmv96rUFeoz6k#v=onepage&q&f=false
- Midushi Kochhar. (2018). Materiom. Obtenido de <https://materiom.org/recipe/122>
- Minchot, P. (30 de 04 de 2014). Experimenta. Obtenido de <https://www.experimenta.es/noticias/industrial/eggo-el-taburete-de-cascaras-de-huevo-de-sebastian-aumer-4350/>
- Mitchell, W. J. (1995). City of Bits: Space, Place, and the Infoban. Unites States of America: The MIT Press Massachusetts Institute of Technology.
- Mitchell, W. J. (2001). E-topía: Vida Urbana, J1M, Pero no la que nosotros conocemos. Barcelona: Gustavo Gili, SA.
- Molet, J. (25 de 03 de 2019). Alto Nivel. Obtenido de <https://www.altonivel.com.mx/empresas/negocios/historia-nuevo-polanco-boom-inmobiliario/>
- Montessori, M. (1957). Ideas generales sobre mi método. Buenos Aires: Editorial Losada S.A.
- Monteys, X. (03 de 04 de 2020). Habitar. Obtenido de Grupo de investigación UPC: <https://habitar.upc.edu/2020/04/03/la-gente-disena/>
- moreliamix.com. (02 de 03 de 2019). Moreliamix.com Periodismo Libre. Obtenido de <https://moreliamix.com/arranca-el-carnaval-de-cha-ro-2019-aqui-toda-la-informacion/>
- Museo Salvador Dalí. (2021). Museo Salvador Dalí. Obtenido de <https://thedali.org/about-the-museum/timeline/>
- Naciones Unidas. (20 de 12 de 2020). Obtenido de <https://news.un.org/es/story/2020/12/1486082>
- Naciones Unidas. (2021). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>
- Naciones Unidas. (2022). Naciones Unidas. Obtenido de <https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights#:~:text=Art%C3%ADculo%2026,la%20instrucci%C3%B3n%20elemental%20y%20fundamental.>
- Naidoo, R. (22 de 7 de 2020). WWF. Obtenido de <https://www.worldwildlife.org/descubre-wwf/historias/como-el-covid-19-representa-un-reto-para-la-sostenibilidad>
- Natura Futura Arquitectos. (14 de 04 de 2021). Natura Futura. Obtenido de <https://naturafuturarq.com/>
- Nazzi, F. (s.f.). Università degli Studi di Udine. Obtenido de 2021: https://static-content.springer.com/esm/art%3A10.1038%2Fs-rep28341/MediaObjects/41598_2016_BFsrep28341_MOESM1_ESM.pdf
- Obregón, N. (enero-junio de 2006). Quién fue Maria Montessori. Contribuciones desde Coatepec, Universidad Autónoma del Estado de México(10), 149-171. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28101007>

- OEA. (2021). OEA Más derechos para más gente. Obtenido de <https://www.oas.org/es/mecsevi/convencion.asp>
- Okón, Y. (2021). Yoshya Okón. Obtenido de <http://www.yoshuaokon.com/esp/el-excusado.html>
- Olozaga, C. P. (26 de 10 de 2020). Con Bici Coordinadora en Defensa de la Bici. Obtenido de <https://conbici.org/noticias/sanidad-y-seguridad/bicicleta-inversion-economica-rentable>
- ONU. (20 de mayo de 2021). Naciones Unidas. Obtenido de <https://www.un.org/es/observances/bee-day>
- ONU Mujeres. (26 de 10 de 2018). México Unwomen. Obtenido de <https://mexico.unwomen.org/es/noticias-y-eventos/articulos/2018/safecities/ciudades-seguras-mexico>
- Organización Panamericana de la Salud. (08 de 10 de 20). Organización Panamericana de la Salud. Obtenido de <https://www.paho.org/es/noticias/8-10-2020-no-hay-salud-sin-salud-mental>
- PaulPolak Enterprises. (2019). Obtenido de <https://paulpolak.com/design/>
- Pechené, J. C. (abril de 2021). Corpoeducación. Obtenido de <https://www.corpoeducacion.org.co/2021/04/17/espacios-itinerantes-como-estrategias-educativas/>
- Pedalmoto. (14 de 08 de 2019). Pedalmoto. Obtenido de <https://pedalmoto.com/blog/beneficios-para-el-medio-ambiente-si-utilizas-una-bicicleta/>
- Peñas, E. (25 de 02 de 2019). Ethic. Obtenido de <https://ethic.es/2019/02/maria-montessori-educacion-siglo-xx/>
- Perdomo, S. (10 de 06 de 2020). Deusto Formación. Obtenido de <https://www.deustoformacion.com/blog/disenio-produccion-audio-visual/aplicacion-materiales-reciclados-disenio-producto>
- Pérez, A. (16 de 07 de 2016). Bienes Online. Obtenido de <https://www.bienesonline.mx/fotos-OFV174411-inicio-0.php>
- Pérez, M. G. (26 de 08 de 2016). Tzintzun. Revista de Estudios Históricos. Obtenido de <http://tzintzun.umich.mx/index.php/TZN/article/view/171>
- Pezoa, B. (01 de 12 de 2020). La Tercera. Obtenido de <https://www.latercera.com/practico-noticia/5-claves-para-mejorar-la-conexion-de-internet-en-tu-hogar/T4TLG7UC5JBMLDE6INU63N5IME/>
- Pons, E. (12 de 03 de 2015). Obtenido de <https://divisare.com/projects/284154-rcr-arquitectes-hisao-suzuki-eugeni-pons-entremuros-house>
- Poráy. (2021). Poráy. Obtenido de <https://www.poray.bike/>
- Pritzker Prize. (2021). Obtenido de <https://www.pritzkerprize.com/biography-rafael-aramda-carme-pigem-and-ramon-vilalta>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2021). Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Obtenido de <https://www1.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>

- Pugliese, S. (14 de 06 de 2019). Sebastian Erazo. Obtenido de <http://www.sebastianerazo.com/work#/gecit/>
- QSTAK. (2020). Obtenido de <https://qstack.mx/software/106473/what-does-artifact-mean>
- Real Academia Española . (2021). Obtenido de Real Academia Española : <https://dle.rae.es/ni%C3%B1ez>
- Real Academia Española. (2022). Obtenido de <https://dle.rae.es/itinerante>
- Real, N. (27 de 04 de 2020). UAM Cuajimalpa. Obtenido de <http://www.cua.uam.mx/news/miscelanea/sembrar-para-sobrevivir-la-pandemia>
- René, E. (05 de 05 de 2021). Espai Rene. Obtenido de <https://espairene.com/las-5-pieles-de-hundertwasser/>
- Revolución Educativa. (2017). Revolución Educativa. Obtenido de <https://revolucion-educativa.com/tag/frank-locker/>
- Ricoeur, P. (2002). Arquitectura y narratividad.
- Romero, J. H. (02 de 09 de 2020). Tiempos de Pandemia. Obtenido de Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo: <https://www.cic.umich.mx/coronavirus/116-bicicleta-y-pandemia.html>
- Ruiz, C. A. (7 de junio de 2021). Con Salud. Obtenido de Mascarillas bien ajustadas y actividades al aire libre son las medidas más eficaces frente al Covid: https://www.consalud.es/pacientes/especial-coronavirus/mascarillas-ajustadas-actividades-aire-libre-medidas-eficaces-frente-covid-99197_102.html
- Salinas, D. (s.f.). APRENDIZAJE U CHILE. Obtenido de <https://aprendizaje.uchile.cl/recursos-especificos-por-areas-disciplinarias/arte-y-arquitectura/facultad-de-arquitectura-y-urbanismo/diseno/como-plantear-por-escrito-un-problema-de-diseno/#1545849146571-a00d1cae-b505>
- Sauquet, R. (30 de 03 de 2020). Habitar. Obtenido de Grupo de investigación UPC: <https://habitar.upc.edu/2020/03/30/volver-rehabitar/>
- Secretaría de Educación Pública. (septiembre de 2019). SEP Gobierno de México. Obtenido de https://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/lineamientos_formulacion_de_indicadores.pdf
- Secretaria de Educación Pública. (2020). Principales Cifras del Sistema Educativo Nacional. México: Secretaria de Educación Publica.
- Secretaría de Educación Pública. (22 de 06 de 2021). Gobierno de México. Obtenido de <https://www.gob.mx/sep/es/articulos/boletin-no-196-conviviran-en-el-futuro-modelo-de-educacion-presencial-y-a-distancia-esteban-moctezuma-barragan?idiom=es>
- SEDESOL. (s.f.). Secretaría de Bienestar. Obtenido de http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/recreacion_y_deporte.pdf

- Serrano, J. R. (s.f.). Revista Hypérbole. Obtenido de <https://hyperbole.es/2016/06/ei-leen-gray-y-la-casa-de-cap-martin-1926/>
- Significados. (2020). Obtenido de <https://www.significados.com/realidad/>
- Somos Recycling S.L. (2016). Somos Recycling S.L. Obtenido de <https://somosrecycling.es/>
- Sostenibilidad para todos. (15 de 04 de 2021). Sostenibilidad para todos. Obtenido de <https://www.sostenibilidad.com/desarrollo-sostenible/en-que-consiste-la-economia-circular/>
- Soto, A. B. (mayo de 2021). Revista de Educación Social. Obtenido de <https://eduso.net/res/revista/32/el-tema-revisiones/educacion-social-educacion-alternativa-y-las-escuelas-de-segunda-oportunidad-perspectivas-globales-y-latinoamericanas>
- Spanish Architects. (2021). Obtenido de <https://www.spanish-architects.com/en/projects/-view/row-house>
- Standing, E. (2002). La revolución Montessori en la educación. México, D.F.: Siglo veintiuno editores.
- Steelcase. (2021). Obtenido de Espacio de trabajo Post-COVID: <https://www.steelcase.com/eu-es/investigacion/articulos/temas/espacio-trabajo-despues-covid/juntos-mejores-futuro-espacios-compartidos-oficina/#ejemplo-1-espacios-cerrados-sala-de-reuniones-formal>
- Steve, O. (02 de 09 de 2020). Xataka México. Obtenido de <https://www.xataka.com.mx/telecomunicaciones/amlo-asegura-que-todo-mexico-tendra-internet-2021-paises-desarrollados-existe-100-cobertura-especialistas>
- Terrapin Bright Green. (2014). Obtenido de https://www.terrapinbrightgreen.com/wp-content/uploads/2016/10/14-Patrones-Terrapin-espanol_para-imprimir_26MB.pdf
- Tierra Cruda. (01 de 01 de 2020). Obtenido de <https://tierracruda.com/>
- Torales Herrera, B., & Munguía Rosas, M. Á. (22 de 04 de 2020). Avance y Perspectiva. Obtenido de Revista de difusión y divulgación del CINVESTAV: <https://avanceyperspectiva.cinvestav.mx/la-movilidad-urbana-como-pieza-clave-para-la-contencion-de-pandemias/>
- Torres, H. (2020). Foro Alfa. Obtenido de <https://foroalfa.org/articulos/que-es-un-artefacto>
- UMNSH. (enero de 2019). Obtenido de Indicadores Estadísticos Matrícula Universitaria Auditada: <http://www.informacionpublica.umich.mx/informacion-de-oficio/121-indicadores-matricula-universitaria>
- UNAF. (20 de 11 de 2020). UNAF – Unión de Asociaciones Familiares. Obtenido de <https://unaf.org/eventos/webinar-afrontar-los-conflictos-y-mejorar-la-convivencia-la-pandemia-nos-pone-a-prueba/>
- UNESCO. (05 de 2014). Obtenido de <https://www.diplomatie.gouv.fr/es/politica-exterior/salud-educacion-y-genero/educacion-insercion-y-formacion/article/la-educacion-elemento-esencial-del>
- Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. (2021). UMICH. Obtenido de <https://www.umich.mx/historia.html>

- 
- Vallejos, A. (2014). Endémico.org. Obtenido de <https://www.endemico.org/biofilia-amor-por-to-do-lo-vivo/>
- Villagomez, U. N. (12 de 2006). Repositorio UMSNH. Obtenido de http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/xmlui/handle/DGB_UMICH/1545
- Walk Score. (2021). Obtenido de <https://www.walkscore.com/score/santa-maria-de-guido>
- Webster, H. (2011). Bourdieu for Architects. Great Britain: Routledge.
- World Architects. (2021). World Architects. Obtenido de <https://www.world-architects.com/es/r-cr-arquitectes-olot-girona/projects>
- ZEMOS98. (2009). Educación expansiva. Sevilla: gestion creativo.cultural.
- ZEMOS98. (10 de octubre de 2012). Obtenido de <http://www.zemos98.org/eduex/spip.php?article171>
- ZEMOS98. (2022). ZEMOS98. Obtenido de http://zemos98.org/portfolio_page/el-mooc-de-educacion-expandida/
- Zilliacus, A. (05 de 04 de 2017). Archdaily. Obtenido de <https://www.archdaily.mx/mx/868517/11-tecnicas-vernaculas-de-construccion-que-estan-desapareciendo>

LISTADO DE TABLAS Y FIGURAS

- Figura 0.1 Ollivier, Valeria. (2022) Registro implementación en Villas del Pedregal (Fotografía). Morelia, Michoacán.
- Figura 0.2 Ollivier, Paula. (2022) Registro de implementación en Santa María de Guido. (Fotografía). Morelia, Michoacán
- Figura 0.3 Melchor, Raquel. (2021) Escuela Quinceo (Fotografía). Morelia, Michoacán.
- Figura 0.4 Melchor, Raquel (2021). Niño tomando clases, Quinceo (Fotografía). Morelia, Michoacán.
- Figura 1.0 Melchor, Raquel. (2021) Interior de la escuela Quinceo (Fotografía). Morelia, Michoacán.
- Figura 1.1 PISA. (2018) Resultados PISA 2018 (Tabla).
- Figura 1.2 INEGI (2022) Matriculación de Primaria y Secundaria en Michoacán 2010-2022 (Tabla) Elaboración propia.
- Figura 1.3 México, ¿cómo vamos? (2020) Puntaje en el IPS, Michoacán 2015-2021 (Gráfico) Recuperado de: México, ¿Cómo Vamos? <https://mexicocomovamos.mx/indice-de-progreso-social/>
- Figura 1.4 IMPLAN (2021) Mapa grado de escolaridad promedio Morelia (Gráfico) Recuperado de: IMPLAN <https://www.implanmorelia.org/site>
- Figura 1.5 IMPLAN (2021) Asistencia escolar en Morelia (Tabla) Recuperado de: IMPLAN <https://www.implanmorelia.org/site>
- Figura 1.6 IMPLAN (2021) Densidad poblacional (habitantes/hectáreas) en Morelia (Mapa) Recuperado de: IMPLAN <https://www.implanmorelia.org/site>
- Figura 1.7 ONU (2022) Educación de calidad ODS (Imagen) Recuperado de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>
- Figura 1.8 INEGI (2021) Nivel de escolaridad México (Tabla) Fuente: Encuesta para la medición del Impacto COVID-19 en la Educación. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/investigacion/ecovid/2020/>
- Figura 1.9 INEGI (2021) No conclusión del año escolar, COVID-19 (Tabla) Fuente: Encuesta para la medición del Impacto COVID-19 en la Educación. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/investigacion/ecovid/2020/>
- Figura 1.10 INEGI (2021) Ventajas y desventajas de estudiar a distancia (Tabla) Fuente: Encuesta para la medición del Impacto COVID-19 en la Educación. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/investigacion/ecovid/2020/>
- Figura 1.11 ABC (2021) Riesgo pantallas en niños (Imagen) Recuperado de <https://www.abc.es/familia/padres-hijos/abci-riesgos-excesivo-pantallas-niños>
- Figura 1.12 Conclusiones del capítulo I (Diagrama). Elaboración propia (2022).
- Figura 2.0 Línea del tiempo Marco teórico (Diagrama) Elaboración propia(2022).
- Figura 2.1 Retrato de María Montessori en 1930 (Ullstein bild Dtl / Getty Images).
- Figura 2.2 Escuela Montessori en EE. UU (Ullstein bild Dtl).
- Figura 2.3 Niños en un salón de clases, 1912(Getty Images).
- Figura 2.4 Ollivier, Valeria. (2022) Instalaciones de la escuela “Montessori Namasté” (Fotografía) Morelia, México.
- Figura 2.5 Diagrama del método Montessori (2022) Elaboración propia.
- Figura 2.6 Ollivier, Valeria. (2022) Materiales didácticos de lectoescritura en escuela “Montessori Namasté” (Fotografía) Morelia, México.
- Figura 2.7 Ollivier, Valeria. (2022) Materiales didácticos de matemáticas en escuela “Montessori Namasté” (Fotografía) Morelia, México.

- Figura 2.8 Ollivier, Valeria. (2022) Materiales didácticos de vida práctica y sensorial en escuela “Montessori Namasté” (Fotografía) Morelia, México.
- Figura 2.81 Captura de “Vigilancia epistemológica y práctica sociológica” (Matin, 1966)
- Figura 2.9 Retrato de Paul Goodman (autor desconocido, circa 1960).
- Figura 2.10 Paul Goodman se encuentra con estudiantes del Queens College en Nueva York (Harvey L. Silver/Corbis via Getty Images).
- Figura 2.11 Retrato de Ivan Illich en 1977 (Foto de Giorgio Lotti/Mondadori via Getty Images).
- Figura 2.12 Retrato de Lev Vygotsky (1896-1934). Colección Privada (foto de Fine Art Images/Heritage Images/Getty Images).
- Figura 2.13 El Doctor Frank Locker, arquitecto y profesor de Harvard, en su visita al Centro de Convenciones de Cartagena, Colombia (El Universal Colombia, 2020).
- Figura 2.14 Diagrama de los principales conceptos teóricos que se revisaron para el presente proyecto (2022) Elaboración propia.
- Figura 3.1 Imágenes de “Artefacto Urbano para la Ciudad de México” del Laboratorio para la Ciudad 2015. (2022) Recuperado de: <https://labcd.mx/experimentos/artefacto-urbano/>
- Figura 3.2 Póster del documental Educación Expandida realizado por el colectiva Zemos98 (2009). Recuperado de: <https://juanfreire.com>
- Figura 3.3 Maestra Nallely dando clases en la caja de camioneta pickup (CNN, 2020). Recuperado de <https://cnnespanol.cnn.com/video/maestra-da-clases-camioneta-nallely-esparza-flores-nissan-regala-auto-alumnos-pobreza-mex-calvilo-covid-video-viral-pkg-bele-n-zapata-perspectivas-mexico/>
- Figura 3.4 Aula móvil obsequiada a la maestra Nallely por la empresa Nissan para poder seguir impartiendo clases durante la pandemia de COVID-19 (CNN, 2020).
- Figura 3.5 Maestro “Lalito” impartiendo clases en su triciclo, durante la pandemia de COVID-19 (El País, 2020).
- Figura 3.6 Maestras Ek Sosa impartiendo clases en su mototaxi móvil (Diario de Yucatán, 2020).
- Figura 3.7 Instalación Catalyst Cube / Will Sandy Design Studio + Incursiones (2019).
- Figura 3.8 Niños interactuando con dispositivos lúdicos del conjunto “El Parque se Mueve” (Laboratorio de Comunidades Creativas, 2021) Recuperado de: <https://martadero.org/interaccion-social/>
- Figura 3.9 Dispositivos lúdicos móviles itinerantes en área metropolitana de Cochabamba, Bolivia (Laboratorio de Comunidades Creativas, 2021) Recuperado de: <https://martadero.org/interaccion-social/>
- Figura 3.10 El parque recorrió diferentes barrios de Cochabamba (Laboratorio de Comunidades Creativas, 2021)
- Figura 3.11 Niños interactuando con las computadoras públicas instaladas en el proyecto “The Hole in the Wall” (Mitra, 2013).
- Figura 3.12 El proyecto ganó en 2013 el premio TED (Mitra, 2013).
- Figura 3.13 Escenario para resaltar la vida cotidiana (Hernández Quintela, 2022)
- Figura 3.14 Biblioteca Extensa (Hernández Quintela, 2022)
- Figura 3.15 Conceptos y palabras clave para el diseño del Aula Expandida (Diagrama) Elaboración propia, 2022.
- Figura 4.0 Ollivier, Paula (2022) Registro implementación en Santa María de Guido (Fotografía). Morelia, Michoacán.
- Figura 4.1 Etapas de la metodología “Investigación a través del diseño” (Diagrama) Elaboración propia, 2022.

- Figura 4.2 Pasos del proceso iterativo no lineal de la metodología Design Thinking (Diagrama) Elaboración propia, 2022.
- Figura 5.1 Mapa de intervenciones en la ciudad de Morelia, México del proyecto NINNU (2022) Elaboración propia.
- Figura 5.2 Diagrama de ruta de acción llevada a cabo en las implementaciones del proyecto NINNU en Morelia (Diagrama) Elaboración propia, 2022.
- Figura 5.3 Melchor, Raquel (2021) Condiciones de los niños en Cumbres del Quinceo para tomar las clases a distancia (Fotografía) Morelia, Michoacán. (2022) Elaboración propia.
- Figura 5.4 Escuela del Quinceo (Fotografía) Melchor, Raquel, 2021.
- Figura 5.5 Asentamiento irregular en Cumbres del Quinceo (Fotografía) Melchor, Raquel, 2021.
- Figura 5.6 Vivienda en Cumbres del Quinceo (Fotografía) Melchor, Raquel, 2021.
- Figura 5.7 Parque en Cumbres del Quinceo (Fotografía) Melchor, Raquel, 2021.
- Figura 5.8 Asentamiento irregular en Cumbres del Quinceo (Fotografía) Melchor, Raquel, 2021.
- Figura 5.9 Asentamiento irregular en Cumbres del Quinceo (Fotografía) Melchor, Raquel, 2021.
- Figura 5.10 Diagrama de resultados de visita a Cumbres del Quinceo (Diagrama) Elaboración propia.
- Figura 5.11 Escuela en Cumbres del Quinceo (Fotografía propia, 2021).
- Figura 5.12 Salón de clases en Cumbres del Quinceo (Fotografía propia, 2021).
- Figura 5.13 Salón de clases en Cumbres del Quinceo (Fotografía propia, 2021).
- Figura 5.14 Salón de clases en Cumbres del Quinceo (Fotografía propia, 2021).
- Figura 5.15 Diseño conceptual del primer prototipo de Aula Expandida del proyecto NINNU para la escuela del asentamiento “Cumbres del Quinceo” en Morelia, México (2021) Sandoval, Oswaldo.
- Figura 5.16 Primera implementación del prototipo en Cumbres del Quinceo, Morelia, México (Fotografía propia, 2021).
- Figura 5.17 Módem de internet móvil utilizado en la intervención (Fotografía propia, 2021).
- Figura 5.18 Prototipo 1 de aula expandida (Fotografía propia, 2021).
- Figura 5.19 Primera implementación en acción (Fotografía) Sandoval, Oswaldo, 2021.
- Figura 5.20 Inés, Ceci y Martín en el prototipo de NINNU (Fotografía propia 2021).
- Figura 5.21 Panorámica que muestra el contexto de la escuela intervenida (Fotografía propia, 2021).
- Figura 5.22 Implementación Aula expandida en Cumbres del Quinceo (Fotografía) Sandoval, Oswaldo, 2021.
- Figura 5.23 Niños Cumbres del Quinceo (Fotografía) Sandoval, Oswaldo, 2021.
- Figura 5.24 Equipo NINNU: Oswaldo Sandoval, Raquel Melchor, Valeria Ollivier (Fotografía, 2021).
- Figura 5.25 Implementación Aula expandida en Cumbres del Quinceo (Fotografía) Sandoval, Oswaldo, 2021.
- Figura 5.26 Diagrama prototipo 1 en Cumbres del Quinceo (Diagrama) Elaboración propia, 2022.
- Figura 5.27 Fotografía aérea del desarrollo habitacional Villas del Pedregal al oriente de la ciudad de Morelia (Hogares HERSO, 2022).
- Figura 5.28 Centro Comunitario en Villas del Pedregal, Morelia (Fotografía propia, 2021).
- Figura 5.29 Centro Comunitario en Villas del Pedregal, Morelia (Fotografía propia, 2021).
- Figura 5.30 Niños en Centro Comunitario en Villas del Pedregal, Morelia (Fotografía propia, 2021).
- Figura 5.31 Niños en Centro Comunitario en Villas del Pedregal, Morelia (Fotografía propia, 2021).
- Figura 5.32 Diseño conceptual del prototipo 2 de Aula Expandida como un remolque de bicicleta que permite la integración de elementos tecnológicos (Modelo) Elaboración Sandoval, Oswaldo, 2021.
- Figura 5.33 Ollivier, Valeria (2021) Mesa dibujo en el Centro de Desarrollo Comunitario en Villas del Pedregal (Fotografía) Morelia, Michoacán.
- Figura 5.34 Ollivier, Valeria (2021) Laptops en el Centro de Desarrollo Comunitario en Villas del Pedregal (Fotografía) Morelia, Michoacán.

- Figura 5.35 Melchor, Raquel (2021) Implementación Prototipo 2 en el Centro de Desarrollo Comunitario en Villas del Pedregal (Fotografía) Morelia, Michoacán.
- Figura 5.36 Niño haciendo su tarea de ciencias en la implementación del prototipo 2 Villas del Pedregal. (Fotografía) Ollivier, Valeria, 2021.
- Figura 5.37 Uso de diversos recursos tecnológicos en la implementación del prototipo 2 Villas del Pedregal. (Fotografía) Ollivier, Valeria, 2021.
- Figura 5.38 Niños de Villas del Pedregal con el equipo NINNU en la implementación del prototipo 2 (Fotografía) Morelia, Michoacán, 2021.
- Figura 5.39 Niños y el equipo NINNU en la implementación del prototipo 2 (Fotografía) Morelia, Michoacán, 2021.
- Figura 5.40 Niños utilizando las computadora en el mobiliario (sillas) que fueron insuficientes durante la implementación (Fotografía) Ollivier, Valeria, 2021.
- Figura 5.41 Evidencia de dibujos de niños (Fotografía) Morelia, Michoacán, 2021.
- Figura 5.42 Resultados prototipo 2 (Diagrama) Elaboración propia.
- Figura 6.0 Implementación del aula expandida.(Fotografía)Santa María de Guido, 2022.
- Figura 6.1 Conceptos aula expandida (Diagrama) Elaboración propia, 2022).
- Figura 6.2 Tabla de evaluación de materiales para la fabricación del prototipo de aula móvil (Tabla) Elaboración propia, 2021.
- Figura 6.3 Idea conceptual del aula expandida en el espacio público (Dibujo) Elaboración propia, 2021.
- Figura 6.4 Actores involucrados en la operación del aula expandida (Gráfica) Elaboración propia, 2022.
- Figura 6.5 Boceto de propuesta conceptual de aula expandida en el espacio público. Este pabellón se ideó para que contara un pizarrón para invitar a los niños a dibujar y unos cubos de poliestireno para que pudieran sentarse. (Dibujo) Elaboración propia, 2022.
- Figura 6.6 Diseño del prototipo: pizarrón y cubos (Fotografía) Ollivier, Valeria, 2022.
- Figura 6.7 Ubicación estratégica para la implementación del aula expandida en Villas del Pedregal (Fotografía) Ollivier, Valeria, 2022.
- Figura 6.8 Transporte, montaje del aula expandida y diseño de actividad con los niños en Villas del Pedregal (Fotografía) Ollivier, Pablo, 2022.
- Figura 6.9 Sofi y su mamá apoyando para escribir su nombre (Fotografía) Ollivier, Pablo, 2022.
- Figura 6.10 Participación de niños en el aula expandida Villas del Pedregal (Fotografía) Ollivier, Pablo, 2022.
- Figura 6.11 Participación de niños en el aula expandida Villas del Pedregal (Fotografía) Ollivier, Pablo, 2022.
- Figura 6.12 Participación de niños en el aula expandida Villas del Pedregal (Fotografía) Ollivier, Pablo, 2022.
- Figura 6.13 Ubicación predio a intervenir Santa María de Guido (Mapa) Elaboración propia, 2022.
- Figura 6.14 Jardín urbano recuperado por vecinos de la colonia Lomas de Santa María de Guido y Torrecillas, al sur de la ciudad de Morelia (Fotografía) 2022.
- Figura 6.15 Boceto conceptual del aula expandida itinerante en el espacio público, con el remolque, mesas, asientos y material didáctico (Dibujo) Elaboración propia, 2022.
- Figura 6.16 Boceto conceptual del funcionamiento del remolque con bancos, mesas y pizarrones ensamblables. (Dibujo) Elaboración propia, 2022.
- Figura 6.17 Boceto conceptual del funcionamiento del aula expandida y sus elementos. (Dibujo) Elaboración propia, 2022.
- Figura 6.18 Boceto conceptual de la “caja” del aula expandida. (Dibujo) Elaboración propia, 2022.
- Figura 6.19 Boceto conceptual de los “bloques” del aula expandida. (Dibujo) Elaboración propia, 2022.
- Figura 6.20 Boceto conceptual de la “mesa” del aula expandida. (Dibujo) Elaboración propia, 2022.
- Figura 6.21 Boceto conceptual de las posibles distribuciones del aula expandida. (Dibujo) Elaboración propia, 2022.

- Figura 6.22 Remolque de segunda mano adquirido para el aula móvil. El artefacto requería de refacciones (neumáticos) así como de una restauración general ya que presentaba óxido y partes desoldadas. (Fotografía propia) Morelia, Michoacán, 2022.
- Figura 6.23 Remolque restaurado y adaptado a bicicleta (Fotografía propia) Morelia, Michoacán, 2022.
- Figura 6.24 Despiece de la caja del remolque para el Aula Expandida (Fotografía propia) Morelia, Michoacán, 2022.
- Figura 6.25 Proceso de fabricación del aula móvil con el remolque, las placas de MDF. (Fotografías propias, 2022).
- Figura 6.26 Proceso de ensamble y pintura del aula móvil. (Fotografías propias, 2022).
- Figura 6.27 Parque comunitario a intervenir con el aula expandida. (Fotografía propia) 2022.
- Figura 6.28 Rodrigo transportando el aula expandida hacia el parque comunitario de Santa María de Guido. (Fotografía propia) 2022.
- Figura 6.29 Niño que se entusiasmó al ver el aula expandida por la calle. (Fotografía propia) 2022.
- Figura 6.30 Proceso de desmontaje y acomodo de componentes ligeros. Se puede apreciar que una niña puede cargarlos sin problemas y llevarlos al sitio de intervención. (Fotografía propia) 2022.
- Figura 6.31 Aula expandida en el parque comunitario de Santa María de Guido. (Fotografía propia) 2022.
- Figura 6.32 Disposición del Aula expandida en el parque comunitario de Santa María de Guido. (Fotografía propia) 2022.
- Figura 6.33 Aula expandida en el espacio público: clase, juego, aprendizaje comunitario. (Fotografías propias, 2022).
- Figura 6.34 Aula móvil en el parque Lomas de Santa María, Morelia. Al estar realizando la explicación de los animales, pasaron dos arrieros con un caballo y dos burritos, lo cual emocionó a los niños que estaban presentes. (Fotografías propias, 2022).
- Figura 6.35 Diferentes disposiciones de los bloques. (Fotografías propias, 2022).
- Figura 6.36 Actividad de animales de arcilla con los niños de Santa María de Guido. (Fotografías propias, 2022).
- Figura 6.37 Actividades realizadas durante implementación del aula móvil. Además de la explicación teórica, se buscó complementar con actividades lúdicas y sensoriales, como la elaboración de figuras de arcilla (fotografías propias, 2022).
- Figura 6.38 Conducción del remolque con el aula móvil (fotografía propia, 2022).
- Figura 6.39 Actividades en el aula móvil (fotografías propias, 2022).
- Figura 6.40 Código QR que conecta al video de síntesis de la implementación del aula móvil (elaboración propia, 2022).
- Figura 6.41 Logotipo del aula expandida (elaboración propia, 2022)
- Figura 6.42 Versiones del logotipo para su uso a color y monocromático (elaboración propia, 2022).
- Figura 6.43 Paleta de colores con código CMYK (elaboración propia, 2022).
- Figura 6.44 Fotografías de elementos mexicanos usados como inspiración para la paleta de colores y el logotipo del aula expandida (fotografías propias, 2022).